

Klimaschutzkonzeption für den Landkreis Wolfenbüttel

Politischer Willensbildungsprozess und Szenarien

Wolfenbüttel, im Oktober 2012

Auftraggeber:

Landkreis Wolfenbüttel

Bahnhofstraße 11

38300 Wolfenbüttel

Ansprechpartner des Auftraggebers:

Dipl. Ing. Claus-Jürgen Schillmann, Dezernent Bauen und Umwelt

Dipl. Ing. Rolf Teletzki, Leiter Amt 64 Umwelt

Dipl. Ing. Antje Dreblow-Wulf, Sachbearbeitung Klimaschutz im Amt 64, Umwelt

Auftragnehmer:

merkWATT GmbH

Am Wendenwehr 3

38114 Braunschweig

www.merkwatt.de

Bearbeitung:

Projektleitung: Dipl.-Ing. Astrid Hilmer

Michael Fuder

Dipl.-Ing. Sabine Neef

Dipl.-Geogr. Katja Gagnon

Stefanie Schaaf

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Wolfenbüttel

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	5
1 Projektrahmen	7
1.1 Hintergrund: Klimaschutz in Kommunen	7
1.2 Ausgangslage Landkreis Wolfenbüttel	7
1.3 Projektbearbeitung und Projektablauf	8
2 Klimaschutzziele des Landkreises Wolfenbüttel	9
3 Bilanz und Potenziale	11
4 100 %-Erneuerbare-Energien-Szenarien	12
4.1 Grundannahmen	12
4.2 Szenario 1 „Status 2010“	15
4.3 Szenario 2 „Moderates Grundszenario“	17
4.4 Szenario 3 „Schwerpunkt Mais“	18
4.5 Szenario 4 „Schwerpunkt Wind“	20
4.6 Szenario 5 „Wind kombiniert mit Mais“	21
4.7 Erkenntnisse aus den Szenarien 1 bis 5	23
5 „Ziel-Szenario 2050“ für den Landkreis Wolfenbüttel	24
6 Entscheidungskriterien für ausgewählte Klimaschutzmaßnahmen	30
6.1 Windkraftanlagen: Neubau und Repowering	30
6.2 Solarstromanlagen	32
6.3 Hausbau: Neubau und Sanierung	33
6.4 Beispiele für Mobilitätskosten	34
6.5 Weitere Einflussfaktoren neben finanziellen Aspekten	35
7 Kommunale Strategien zum Klimaschutz in Deutschland	36
7.1 Beispiele aus deutschen Kommunen	36
7.2 Ausgangslage im Landkreis Wolfenbüttel	38

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Wolfenbüttel

Inhaltsverzeichnis

8	Klimaschutzpolitik des Landkreises Wolfenbüttel	39
8.1	Welche Rolle ist für den Landkreis Wolfenbüttel geeignet?	39
8.2	Maßnahmenansätze	40
8.3	Handlungsempfehlungen	44
9	Förderprogramme	48

Anhang

Zusammenfassung

Zur Entwicklung einer Konzeption für seine Klimaschutzpolitik hat der Landkreis Wolfenbüttel einen „moderierten politischen Willensbildungsprozess“, angereichert durch fachliche Inputs, durchlaufen. Basis war der Grundsatzbeschluss des Kreistages „Die CO₂-Bilanz des Landkreises ist verbessert“, der im Rahmen eines Leitbildprozesses entwickelt wurde und bis 2015 Realität werden soll.

Mit der Durchführung der Prozessmoderation sowie der Erarbeitung der fachlichen Grundlagen wurde das Büro merkWATT beauftragt, welches den Prozess in enger Abstimmung mit einer Steuerungsgruppe des Landkreises gestaltet hat. Damit wurden die Spielräume einer bewusst flexibel gehaltenen Prozesskonzeption für einen kreativen, zielorientierten Ablauf genutzt, in dessen Entwicklung jeweils die Erkenntnisse aus den bereits gegangenen Schritten einfließen konnten.

In drei Workshops haben sich die Teilnehmenden intensiv mit der Energiezukunft des Landkreises beschäftigt. Basis waren fachliche Informationen zu den Themen Energieversorgung, Energiewende, erneuerbare Energien und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen; geprägt war der Prozess von offenen Diskussionen sowie der erfolgreichen Suche nach einem politischen Konsens über die künftige Energie- und Klimaschutzpolitik des Landkreises. Als Instrumente wurde für die Erarbeitung von Szenarien das auf Basis der Software „100prosim“ (siehe S. 13) entwickelte Tool „simWATT“ (siehe S. 25) genutzt. Der Teilnehmerkreis bestand aus dem Umweltausschuss des Landkreises, erweitert um zuständige Verwaltungsmitarbeiter, interessierte Kreistagsmitglieder, Vertreter des Arbeitskreises „Klima und Energie“ der Stadt Wolfenbüttel sowie einen Vertreter des Zweckverbandes Großraum Braunschweig.

Auf der Basis von zentralen Erkenntnissen (siehe Kap. 4.7, S 24) wurden richtungsweisende Empfehlungen erarbeitet, die im Herbst 2012 im Fachausschuss und Kreistag behandelt und beschlossen werden sollen, um dann die Grundlage der künftigen Energie- und Klimaschutzpolitik zu bilden. Diese Empfehlungen lauten (siehe Kapitel 5, S. 25ff. und Kap. 8.3, S. 47ff.):

- Der Landkreis setzt sich zum Ziel, die CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2050 um 90 % der heutigen CO₂-Emissionen zu senken und dieses Ziel über die Zwischenschritte 45 % bis 2020, 60 % bis 2030 und 80 % bis 2040 zu erreichen. Dies entspricht den Klimaschutzzielen der Bundesrepublik Deutschland.
- Das Ziel soll erreicht werden durch die Kombination aus 58 % Endenergieeinsparung und 42 % Produktion erneuerbarer Energien; dazu gehört der teilweise Ersatz von heutigen Energieträgern – insbesondere in den Bereichen Wärme und Verkehr – durch Strom.
- Die Gesamteinsparung soll durch 25% Verbrauchsminderung im Sektor „konventioneller Stromverbrauch“, durch 84 % im Sektor „Wärme“ sowie durch 40 % im Sektor „Verkehr“ erreicht werden.
- Die Produktion der notwendigen erneuerbaren Energien erfordert die Bereitstellung von entsprechenden Flächen: 3 % der Landkreisfläche für Windenergie, 0,3 % der Landkreisfläche für Freiland-Solarstromanlagen sowie jeweils 1,5 % der vorhandenen Gebäude- und Freiflächen für solaren Strom und solare Wärme.

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Wolfenbüttel

Zusammenfassung

- Als Basis für die Einspar- und Produktionsmengen dient der um etwa 25 % erhöhte reale Energiebedarf von 2010; durch die Erhöhung wird die – bezogen auf die Bundesrepublik – unterdurchschnittliche Bevölkerungszahl und Industrieproduktion im Landkreis Wolfenbüttel ausgeglichen. Das bedeutet, dass sich der Landkreis im Sinne einer „solidarischen Energie-Verantwortung“ als „Energieexport-Kommune“ begreift.
- Die noch zu entwickelnden konkreten Maßnahmen sollen unter Berücksichtigung der in Workshop 3 gesammelten Maßnahmenansätze (siehe Kap. 8.2, S. 43ff.) festgelegt werden. Sie sollen gewährleisten, dass der Landkreis im eigenen Handeln seiner Vorbildwirkung gerecht wird. Außerdem soll der Landkreis vor allem eine bewusstseinsfördernde und moderierende Rolle einnehmen (siehe Kap. 8.1, S. 41f.). Zusätzlich sollen im Rahmen des Möglichen insbesondere die folgenden Kriterien erfüllt werden:
 - Lebensqualität und Lebensgefühl werden positiv beeinflusst
 - mit dem Aufwand wird ein möglichst großer Klimaschutzeffekt erzielt
 - möglichst viele Akteure aus dem Landkreis sollen ins Boot geholt werden
- Künftig soll jährlich der Stand der Klimaschutzpolitik überprüft sowie fünfjährlich die Konzeption einschließlich der Ziele kontrolliert und ggf. angepasst werden.

Als Konkretisierung der in Workshop 3 gesammelten Maßnahmenansätze gibt das Büro merkWATT insbesondere folgende Empfehlungen (ausführlich siehe Kap. 8.3, S. 47ff.):

- Fortführung des Projekts „CleWfer modernisieren“ mit entsprechender personeller Ausstattung
- Durchführung einer Reihe von bewusstseinsbildenden Veranstaltungen im Landkreis (in Zusammenarbeit mit den kreisangehörigen Kommunen)
- Initiierung von Energiegenossenschaften mit dem Ziel einer breiten Beteiligung der Bevölkerung an der Finanzierung der Anlagen zur Produktion erneuerbarer Energien
- Entwicklung einer Konzeption zur Gewährleistung einer klimaschonenden Mobilität insbesondere für Ortschaften, die nur unzureichend an den ÖPNV angeschlossen sind und deren Einwohnerzahl voraussichtlich künftig sinken wird
- Untersuchung von Möglichkeiten zur Schaffung zusätzlicher „CO₂-Senken“ zur langfristigen zusätzlichen Bindung von Kohlenstoffdioxid im Landkreisgebiet bei gleichzeitiger Aufwertung der Lebensqualität, z.B. durch Verwendung des Baustoffs Holz oder durch Anpflanzung von zusätzlichen Großbäumen
- Unterstützung der Produktion und Vermarktung von regionalen Produkten

1 Projektrahmen

1.1 Hintergrund: Klimaschutz in Kommunen

Weltweite klimatische Veränderungen und die damit einhergehenden Folgen haben in den letzten Jahren zu den Versuchen geführt, eine internationale Klimaschutzpolitik zu etablieren. Die Bundesrepublik Deutschland trägt diese Verantwortung mit und hat sich mit dem Integrierten Energie- und Klimaprogramm (IEKP) verpflichtet, bis zum Jahr 2020 die Emissionen klimaschädlicher Gase im Vergleich zum Jahr 1990 um mindestens 40 % zu senken. Doch Klimaschutz spielt sich vor allem auf kleinräumlicher Ebene ab, dort wo man die Menschen direkt erreicht: in den Kommunen. Aus diesem Grund wurden zahlreiche Förderprogramme durch die Bundesregierung ins Leben gerufen, um den Klimaschutz in die Städte und Gemeinden zu tragen und den Kommunen ein strategisches Instrument an die Hand zu geben, ein Klimaschutzkonzept zu erstellen und entsprechende Maßnahmen umzusetzen.

1.2 Ausgangslage Landkreis Wolfenbüttel

Der Landkreis Wolfenbüttel hat sich dazu entschlossen, den Weg in Richtung Klimaschutz zu gehen und die Beschlüsse der Bundesregierung umzusetzen. So wurde bereits 2007 das Programm „Energie-Effizienz steigern – Arbeit schaffen“ in Zusammenarbeit mit Prof. Dr.-Ing. Dieter Wolff (FH Ostfalia) initiiert, in dessen Rahmen die Energie-Beratungs-Initiative „CleWfer modernisieren“ zu einer Stärkung der regionalen Nachfrage nach energetischer Modernisierung geführt hat.

Im Jahr 2001 wurde der Arbeitskreis „Klima und Energie“, hervorgegangen aus dem Agenda21-Prozess, initiiert, der Workshops veranstaltete und ein Excel-Tool als Bewertungs- und Controllinginstrument für Klimaschutzmaßnahmen entwickelte. Die bisherigen Arbeitsergebnisse wurden im Projekt „KomKliP – Kommunales Klimaprojekt Wolfenbüttel“ zusammengetragen und auf der Homepage www.komklip.de – ergänzt um weiterführende Informationen – veröffentlicht. Ziel des Projekts „KomKliP“ ist es, wirksame Maßnahmen für Klimaschutz in Wolfenbüttel und möglicherweise über seine Grenzen hinaus anzuschieben und umzusetzen.

Einen wichtigen Schritt in Richtung strategisches Klimaschutz-Gesamtkonzept beschriftet der Landkreis Wolfenbüttel 2007 mit der Definition eines Leitbildes, in dem als eines der Oberziele die Verbesserung der CO₂-Bilanz des Landkreises bis Ende 2015 vom Kreistag beschlossen wurde. Auf Grundlage der durch das Büro Fritz Planung GmbH erstellten Energie- und CO₂-Bilanz folgte in den vergangenen 12 Monaten der politische Willensbildungsprozess mit Festlegung des konzeptionellen Rahmens für künftige Klimaschutzmaßnahmen.

Der vorliegende Bericht beschreibt diesen Prozess und die in dem Rahmen erarbeiteten Inhalte.

1.3 Projektbearbeitung und Projektablauf

Mit der Projektbearbeitung wurde die Firma merkWATT durch den Landkreis Wolfenbüttel beauftragt.

Das Projekt ist Teil des fortlaufenden Prozesses auf dem Weg zu einem Klimaschutzkonzept für den Landkreis Wolfenbüttel. Das Projekt begann im Juni 2011 und endet mit der Berichterstellung im Juli 2012. Der Schwerpunkt des Projekts liegt auf dem moderierten Willensbildungsprozess der politischen Vertreter des Planungs- und Umweltausschusses, der nach der Kommunalwahl im Herbst 2011 begann.

Kern des Projekts waren drei Workshops mit ausgewählten Vertretern aus Politik, Verwaltung und Ehrenamt. Der erste Workshop, der Mitte Februar 2012 durchgeführt wurde, diente zur Information der Teilnehmenden über Klimaschutzziele und -aktivitäten. Darüber hinaus wurden anhand von Szenarien für eine 100 %-Erneuerbare-Energien-Versorgung im Landkreis Wolfenbüttel zentrale Erkenntnisse zusammengetragen und deren Bedeutung für den Landkreis Wolfenbüttel beleuchtet. Im zweiten Workshop, der Mitte April 2012 stattfand, wurden die Teilnehmenden über wirtschaftliche Betrachtungen zu ausgewählten Klimaschutzmaßnahmen informiert. Außerdem wurde die Zielfindung für die künftigen Anteile an erneuerbaren Energien und Energieeinsparung mit Hilfe des Simulations- und Berechnungs-Tools „simWATT“ vorbereitet. Schließlich konnten im dritten Workshop Anfang Juni 2012 diese Ziele im Konsens der Teilnehmenden konkretisiert und Schwerpunkte für künftige Klimaschutzmaßnahmen festgelegt werden.

Projektbegleitend gab es mehrere Treffen der Steuerungsgruppe, die aus Mitgliedern der Verwaltung, einer Vertreterin des Arbeitskreises „Klima und Energie“ sowie der Projektbearbeiter bestand. Darüber hinaus wurde zur Vorbereitung der Workshops die Steuerungsgruppe um Vertreter der politischen Fraktionen des Umweltausschusses erweitert. Im Rahmen dieser Treffen wurden die genauen Inhalte der Workshops und schließlich des vorliegenden Berichts festgelegt.

Parallel zur Erstellung des vorliegenden Konzepts für den Landkreis Wolfenbüttel ließ der Zweckverband Großraum Braunschweig (ZGB) ein regionales Energie- und Klimaschutzkonzept (REnKCO2) erstellen, dessen Ergebnisse sinnvollerweise in den Prozess des Landkreises Wolfenbüttel und in die daraus resultierenden Klimaschutzaktivitäten einfließen sollen. Im REnKCO2 werden erst voraussichtlich ab Herbst 2012 belastbare Daten der Bilanz und der Potenziale für erneuerbare Energien und Energieeinsparung auch für den Landkreis Wolfenbüttel vorliegen, daher konnten die Ergebnisse des REnKCO2 nur bedingt in diesem Bericht berücksichtigt werden. Aus diesem Grund wurde vereinbart, die für die Akteursbeteiligung (Workshops) notwendigen Inhalte zu erarbeiten und REnKCO2-relevante Ergebnisse nach deren Publizierung zu berücksichtigen.

Eine Verschiebung der ursprünglich im Auftrag vorgesehenen Inhalte hin zu einer intensiven Akteursbeteiligung in Form von drei umfassenden Workshops und mehreren Sitzungen wurde im Detail mit dem Auftraggeber abgesprochen und spiegelt sich im vorliegenden Konzept wider.

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Wolfenbüttel

Bilanz und Potenziale

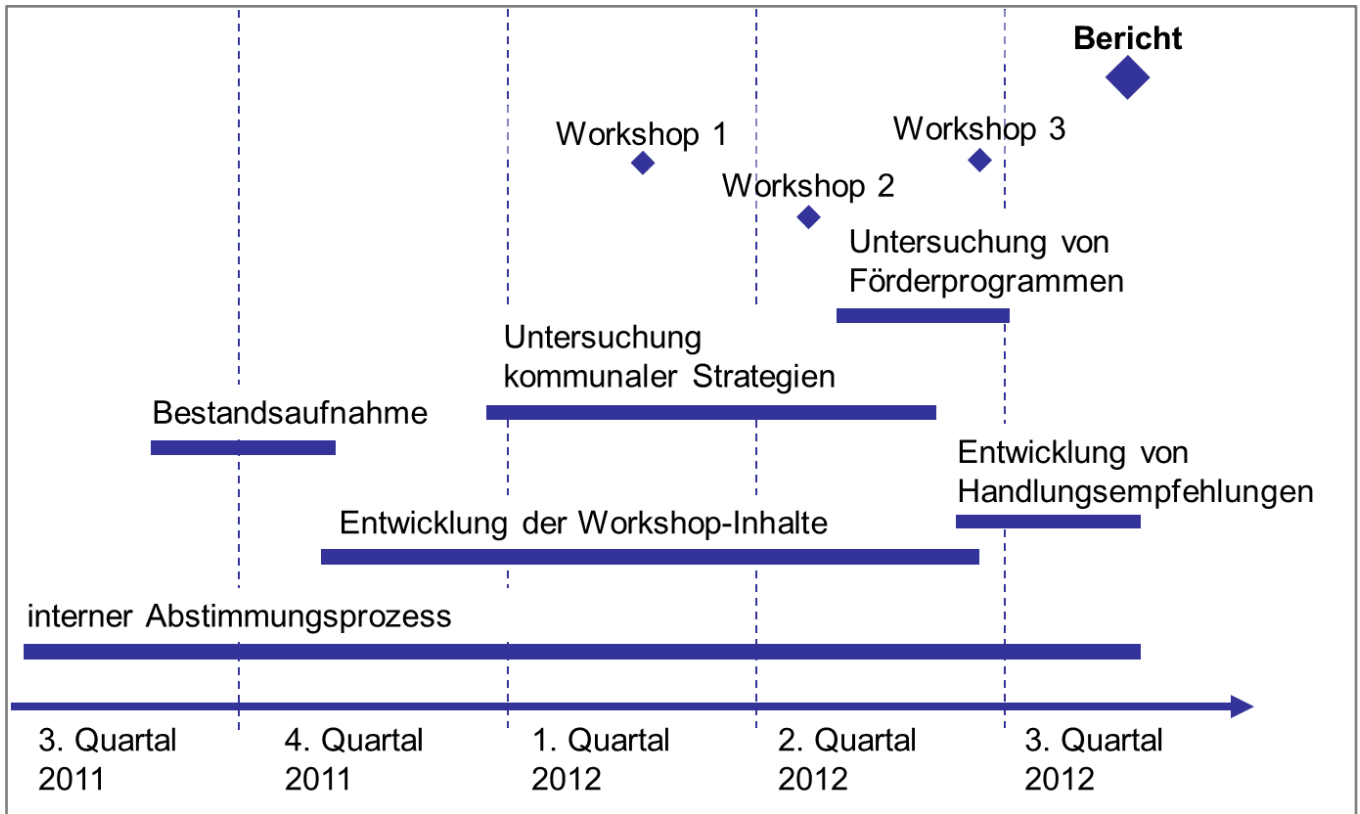


Abbildung 1: Ablaufplan

2 Klimaschutzziele des Landkreises Wolfenbüttel

In der Rahmenkonvention der Vereinten Nationen, Art. 2, heißt es: "Das Endziel dieses Übereinkommens [...] ist es, [...] die Stabilisierung der Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre auf einem Niveau zu erreichen, auf dem eine gefährliche anthropogene [d.h. vom Menschen verursachte] Störung des Klimasystems verhindert wird". Letztlich ist damit gemeint, dass die globale Erwärmung gegenüber dem Niveau vor der Industrialisierung auf 2° C begrenzt wird. Die Rahmenkonvention wurde auf der UN-Klimakonferenz in Rio de Janeiro 1992 verabschiedet und mittlerweile von 194 Staaten unterzeichnet. Eine weitere Konkretisierung der Ziele erfolgte bzw. soll in weiteren Klimakonferenzen erfolgen. In der Klimakonferenz von Kyoto 1997 ist jedes Land Reduktionsverpflichtungen eingegangen, die Bundesrepublik sollte 21 % der Treibhausgasemissionen bis 2012 gegenüber 1990 reduzieren. Dies hat Deutschland bereits Ende 2007 erreicht.

Auch auf EU-Ebene wurde das 2°C-Ziel vereinbart. Zur Erreichung des Vorsatzes wurden Zielwerte für das Jahr 2020 festgelegt, bekannt über die Formel 20-20-20: Erstens sollen Treibhausgasemissionen um 20 % bis 2020 gegenüber 1990 in Europa gesenkt werden. Zweitens soll sich der Anteil

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Wolfenbüttel

Bilanz und Potenziale

erneuerbarer Energien auf mindestens 20 % erhöhen. Drittens wird eine Verringerung des Energieverbrauchs um mindestens 20 % angestrebt – eine Erhöhung dieser Zielmarke auf 30 % ist in der bundespolitischen Diskussion.

Deutschland hat mit seinen ambitionierten Klimaschutzzielen – siehe *Abbildung 2* – in Verbindung mit der „Energiewende“ international viel Aufmerksamkeit erzeugt. Nun gilt es, diese politischen Ziele durch engagiertes Zusammenwirken aller Ebenen und Akteure umzusetzen.

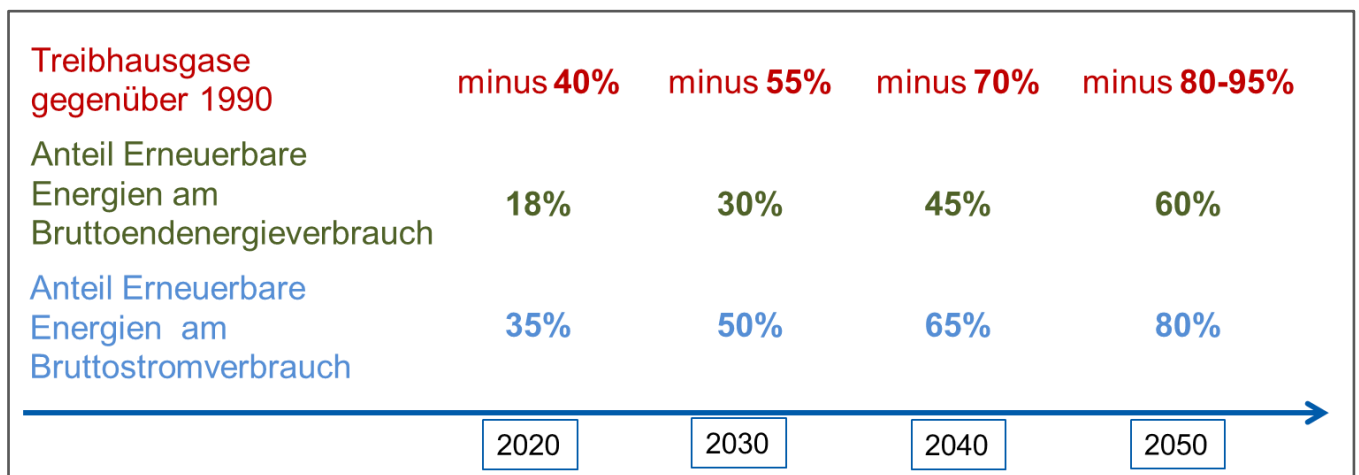


Abbildung 2: Ausgewählte Klimaschutzziele der Bundesregierung

Im Rahmen des ersten Workshops haben sich die Teilnehmenden für ambitionierte Klimaschutzziele im Landkreis Wolfenbüttel ausgesprochen. In *Abbildung 3* wurden – ausgehend vom Niveau der Treibhausgasemissionen im Jahr 1990 – die angestrebten Niveaus der Bundesregierung in Form von roten Punkten für die Jahre 2020, 2030, 2040 und 2050 eingetragen. Die grünen Punkte geben die Einschätzung der Teilnehmenden wider, welches maximale Niveau an Treibhausgasemissionen ihrer Meinung nach in den angegebenen Jahren erreicht werden sollte. Gegenüber den Zielen der Bundesregierung soll der Landkreis Wolfenbüttel also jeweils noch einen Schritt weiter gehen (siehe *Abbildung 3*).

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Wolfenbüttel

Bilanz und Potenziale

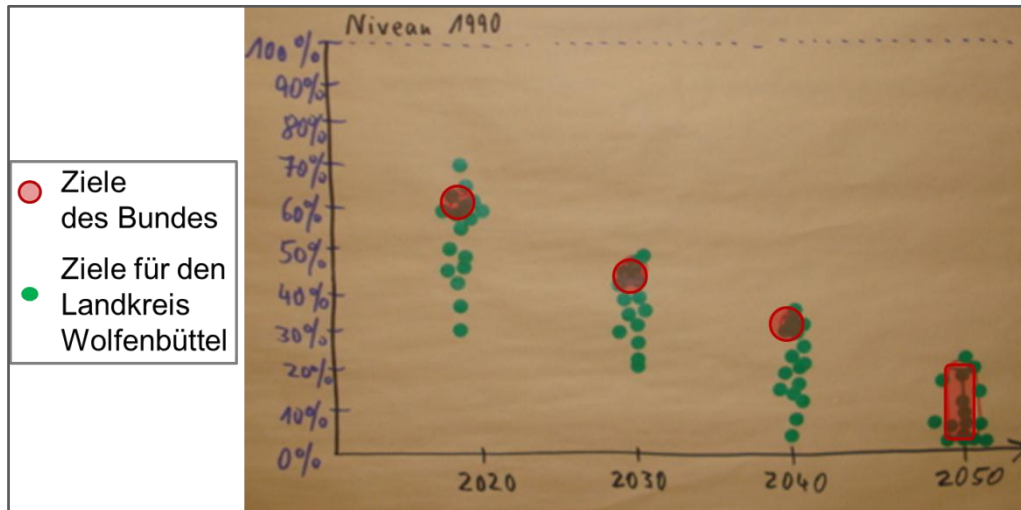


Abbildung 3: Ziele für das Niveau der Treibhausgasemissionen gegenüber 1990 für den Landkreis Wolfenbüttel aus Sicht der Teilnehmenden des Workshop 1 am 17.02.2012

Nach ungefährender Mittelung der von den Teilnehmenden angesetzten Werte streben diese eine Treibhausgasreduzierung bis 2020 um 45 %, bis 2030 um 60 %, bis 2040 um 80 % und bis 2050 um 90 % an.

3 Bilanz und Potenziale

Der Landkreis hat durch die Fa. Fritz Planung, die bereits durch ihre Mitwirkung im Rahmen der ILEK „Nördliches Harzvorland“ über Vorerkenntnisse verfügte, eine CO₂-Bilanz erstellen lassen. Diese CO₂-Bilanz erfolgte spezifisch für die Stadt Wolfenbüttel, die sieben Samtgemeinden und der Einheitsgemeinde Cremlingen. Die konsumverursachten Emissionen der Landkreisbevölkerung wurden nicht erhoben.

Neben einer Bilanz sind die Potenziale für erneuerbare Energien und Einsparpotenziale eine wichtige Grundlage für die Entwicklung von geeigneten, individuell auf den Landkreis Wolfenbüttel abgestimmten Klimaschutzmaßnahmen. Was die Ermittlung der Potenziale für erneuerbare Energien angeht, wird an dieser Stelle auf das RENKCO₂ des ZGB verwiesen. Die Ergebnisse stehen voraussichtlich ab Herbst 2012 zur Verfügung. Darüber hinaus liefern die 100 %-Erneuerbare-Energien-Szenarien (siehe nächstes Kapitel), wertvolle Hinweise für die Möglichkeiten und Notwendigkeiten der Energieeinsparung und der Produktion von erneuerbaren Energien im Landkreis Wolfenbüttel.

4 100 %-Erneuerbare-Energien-Szenarien

Im Folgenden werden 100 %-Erneuerbare-Energien-Szenarien im Sinne einer „Wenn-Dann-Beziehung“ dargestellt und erläutert. Das bedeutet, es werden keine Prognosen abgegeben über das, was in der Zukunft passieren wird. Stattdessen wird dargestellt, was unter bestimmten getroffenen Annahmen in der Summe geeignet wäre, um eine 100 %-ige Versorgung mit erneuerbaren Energien erreichen zu können. Die Szenarien wurden in Abstimmung mit der Steuerungsgruppe entwickelt. Alle Szenarien haben das gemeinsame Ziel, künftig den Landkreis zu 100 % mit erneuerbaren Energien zu versorgen. Die ermittelten Zahlenwerte wurden mit Hilfe der Software 100prosim generiert.

100prosim – Software für 100 %-Erneuerbare-Energien-Szenarien

100prosim ist eine Software zur Modellierung von Szenarien für 100 %-Erneuerbare-Energien-Regionen und wurde von Hans-Heiner Schmidt-Kanefendt entwickelt. Die Software arbeitet auf Basis von Excel und kann mit Hilfe von regionalen Flächendaten und Einwohnerzahlen für jede Region individuell voreingestellt werden. Vor der Erstellung eines Szenarios wird ausgewählt, welchen Energiebedarf die bereitgestellten erneuerbaren Energien abdecken sollen: die Möglichkeiten reichen vom Energiebedarf des Sektors „private Haushalte“ bis zur Berücksichtigung der weiteren Sektoren „Gewerbe, Handel, Dienstleistungen“, „Industrie“ und „Verkehr“. Aus der Eingabe von Flächenanteilen, die für die verschiedenen erneuerbaren Energieträger bereitgestellt werden sollen, generiert 100prosim schließlich Szenarien. Ausgegeben werden für jedes Szenario folgende aus der Flächenbereitstellung resultierende Werte:

- die Energieproduktion
- die Deckungsbeiträge bezogen auf Strom, Wärme und Verkehr sowie
- die notwendige Verbrauchsminderung.

4.1 Grundannahmen

In den Szenarien wird die Produktion folgender erneuerbarer Energien dargestellt:

- Windenergie
- thermische und elektrische Solarenergie
- Biomasse (Holz und Energiepflanzen)

Die Potenziale für Wasserkraft, für oberflächennahe Geothermie und für Tiefengeothermie sind in den Szenarien vernachlässigt. Die Topographie sowie die wenigen Flussläufe im Landkreis Wolfenbüttel bieten nur geringe Möglichkeiten für die Nutzung von Wasserkraft – ein signifikanter Anteil zur Deckung des Energiebedarfs des Landkreises Wolfenbüttel ist hier nicht zu erwarten. Weiterhin wurden die Potenziale für oberflächennahe Geothermie (z.B. durch den Einsatz von Wärmepumpen) vernachlässigt, da der mögliche Anteil am Energiebedarf als gering eingeschätzt wird. Was die Potenziale für Tiefengeothermie angeht, ist davon auszugehen, dass diese in absehbarer Zukunft keine

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Wolfenbüttel

100 %-Erneuerbare-Energien-Szenarien

erhebliche Rolle für die Deckung des Energiebedarfs im Landkreis Wolfenbüttel spielen werden. Daher sind diese auch nicht betrachtet worden.

Die Auswirkungen der Substitution von Energieträgern auf Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen, z.B. im Bereich Verkehr durch Einsatz von Elektroautos an Stelle von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren, sind in den Szenarien nicht berücksichtigt.

Die Potenziale an erneuerbaren Energien sind grundsätzlich abhängig von der bereitgestellten Fläche: Windkraftanlagen brauchen Acker-, Wald- oder eine andere Freifläche. Insbesondere bei der Bereitstellung von Wärme sind für Solarenergie überwiegend Dachflächen von Interesse – bei der Produktion von Solarstrom kommen auch Freiflächen in Frage. Biomasse steht nur so viel zur Verfügung, wie Ackerflächen dafür bereitgestellt werden. Die im Landkreis Wolfenbüttel vorhandene **Flächenstruktur** hat daher maßgeblichen Einfluss auf die möglichen Potenziale an erneuerbaren Energien und wird für alle Szenarien wie in *Abbildung 4* dargestellt zu Grunde gelegt.

Als größten Anteil nimmt die Agrarfläche etwa zwei Drittel der Gesamtfläche des Landkreises ein. Etwa ein Fünftel der Landkreisfläche ist mit Wald bedeckt. Rund 5 % der Gesamtfläche ist mit Gebäuden und Flächen, die den Gebäuden zuzuordnen sind, belegt. Die Kategorie „Sonstige“ ist eine rein rechnerische Größe und beinhaltet alle übrigen Flächen (z.B. Verkehrsflächen)¹.

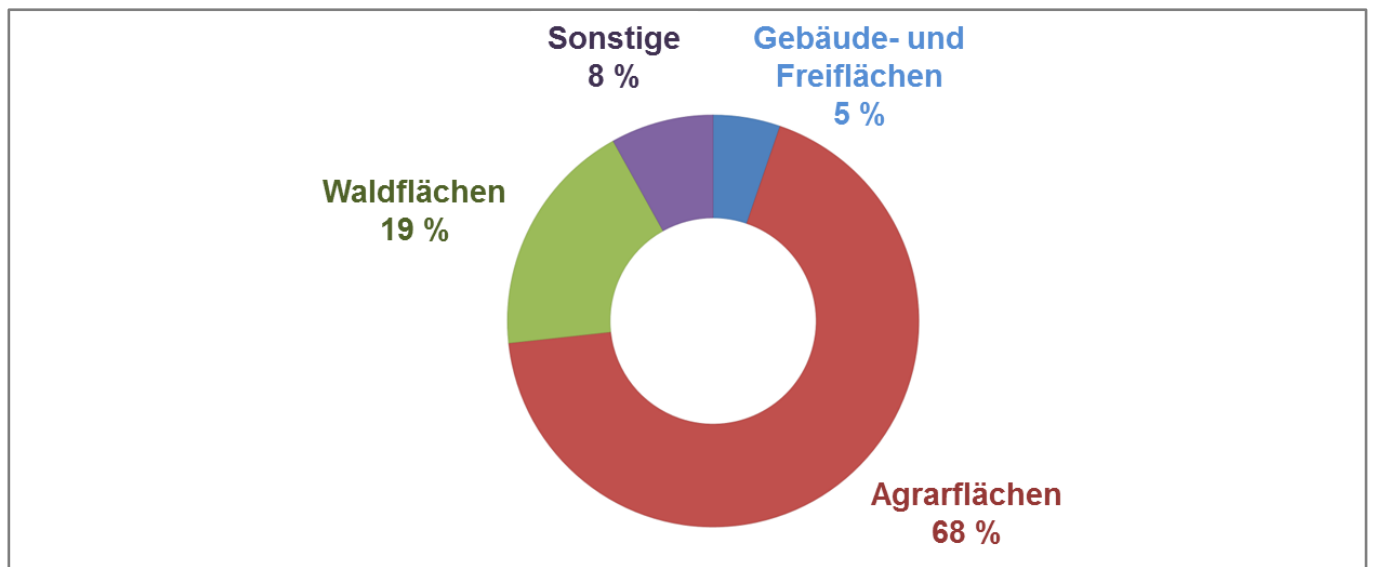


Abbildung 4: Flächenstruktur des Landkreises Wolfenbüttel

Der Landkreis Wolfenbüttel hat auf Grund seiner Flächenstruktur gute Voraussetzungen für den Einsatz von Windenergie und von Biomasse. Dagegen ist der Anteil an Gebäude- und Freiflächen relativ gering, von daher ist das Potenzial von Solarenergie auf Dachflächen im Vergleich zu einer weniger ländlich geprägten Kommune eher klein.

¹ Definition der Flächenkategorien siehe Anhang

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Wolfenbüttel

100 %-Erneuerbare-Energien-Szenarien

Die für Solarenergie zur Verfügung gestellten Dachflächen werden in den Szenarien etwa zu einem Drittel der Flächen der Solarwärme und zu zwei Dritteln dem Solarstrom zugeordnet. Dies entspricht etwa dem tatsächlichen Verhältnis von 2010.

Den Szenarien ist auf Basis des tatsächlichen Energiebedarfs ein „**solidarischer Energiebedarf**“ zu Grunde gelegt. Dies ist eine berechnete Größe und basiert auf zwei Annahmen:

- Es wird angenommen, die **Einwohnerdichte** entspricht dem bundesdeutschen Durchschnitt von ca. 230 Einwohnern je Quadratkilometer. Begründung: Die Einwohnerdichte im Landkreis Wolfenbüttel ist mit etwa 170 Einwohnern je Quadratkilometer eher gering. Der Landkreis existiert jedoch nicht isoliert, sondern ist politisch-administrativ und wirtschaftlich Teil der Bundesrepublik Deutschland. Daher erscheint es angemessen, dass Kommunen, die mit unterdurchschnittlicher Einwohnerdichte für die Energieversorgung der Kommunen in Ballungsräumen mitsorgen. Für die Berechnung des Energiebedarfs ist damit die bundesdeutsche Einwohnerdichte zu Grunde gelegt, was etwa 166.000 Einwohner entspricht. Mögliche künftige Veränderungen der Einwohnerzahlen auf Grund des demografischen Wandels oder anderer Faktoren werden nicht berücksichtigt.
- Dem „solidarischen Energiebedarf“ ist außerdem zu Grunde gelegt, dass der **Energieverbrauch** pro Kopf bundesdeutschen Durchschnittswerten entspricht. Begründung: Im Landkreis Wolfenbüttel ist der Anteil an energieintensiven Betrieben gering. Die Bevölkerung des Landkreises Wolfenbüttel konsumiert jedoch auch Produkte, die nicht im Landkreis produziert werden – und will dies mutmaßlich auch in Zukunft tun. Die Produktion dieser Güter benötigt Energie, die von allen Regionen gemeinsam in „solidarischer Weise“ bereitzustellen ist.

	Energieverbrauch im Landkreis Wolfenbüttel 2010 (Quelle: ZGB)	„solidarischer Energiebedarf“ = Jahresbedarf 2010 plus Zuschläge für Konsum und Einwohnerdichte (Basis: bundesdeutsche Durchschnittswerte)
Strom	412 GWh	1.049 GWh
Wärme	2.354 GWh	2.284 GWh
Treibstoff	1.006 GWh	1.385 GWh
Gesamt	3.773 GWh	4.727 GWh

Tabelle 1: Energieverbrauch im Jahr 2010 und „solidarischer Jahresenergiebedarf“

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Wolfenbüttel

100 %-Erneuerbare-Energien-Szenarien

Der „solidarische Energiebedarf“ ist etwa 25 % größer als der Energieverbrauch im Landkreis Wolfenbüttel im Jahr 2010. Davon ist etwas mehr als ein Fünftel Strom, knapp die Hälfte Wärme und etwa ein Drittel Treibstoff (siehe *Abbildung 5*). Im Vergleich zum Energieverbrauch des Landkreises im Jahr 2010 ist vor allem im Sektor Strom ein großer Unterschied festzustellen. Hauptgrund hierfür ist, dass im Landkreis Wolfenbüttel nur wenige stromintensive Unternehmen angesiedelt sind. Der etwas geringere Anteil an Treibstoffverbrauch gegenüber dem berechneten Bedarf ist der verhältnismäßig niedrigen Einwohnerdichte geschuldet. Im Bereich Wärme deckt sich der Verbrauch aus dem Jahr 2010 annähernd mit dem berechneten „solidarischen Bedarf“: Angesichts der unterdurchschnittlichen Einwohnerdichte liegt der Schluss nahe, dass der Gebäudebestand im Landkreis Wolfenbüttel eine unterdurchschnittliche energetische Qualität ausweist.

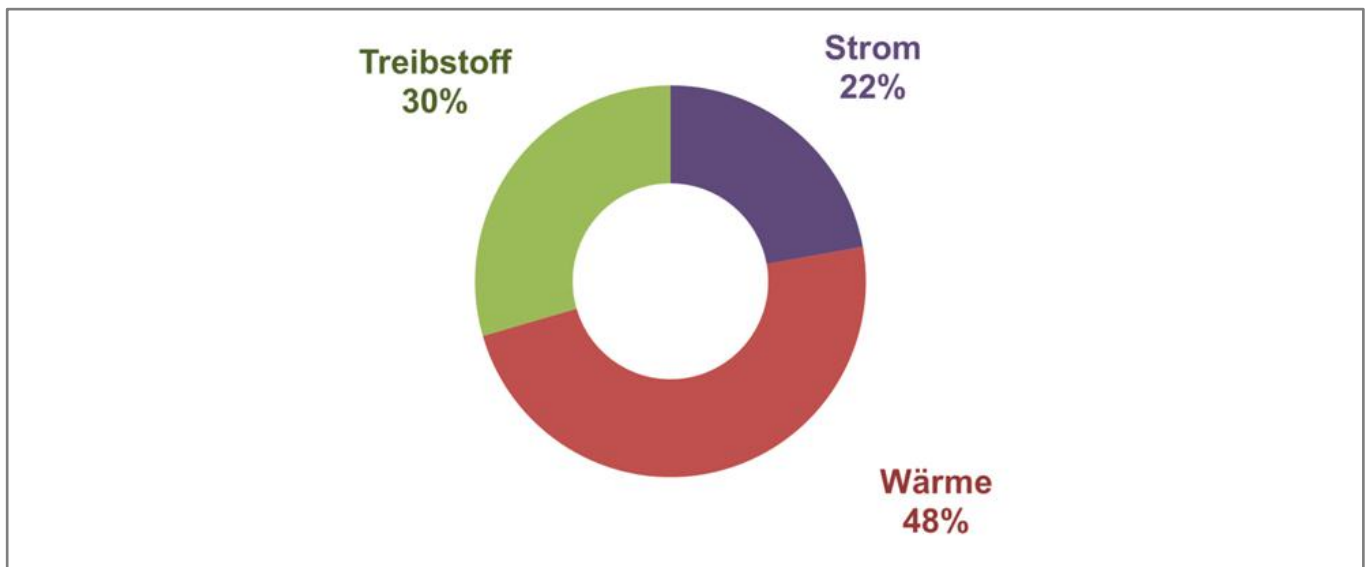


Abbildung 5: „Solidarischer Energiebedarf“ differenziert nach Strom, Wärme und Treibstoff in Prozent

4.2 Szenario 1 „Status 2010“

Um die folgenden Szenarien einordnen zu können, wird vorweg die aktuelle Situation der Produktion erneuerbarer Energien im Landkreis Wolfenbüttel dargestellt. Basis hierfür ist das Jahr 2010. Um den Bezug zu den weiteren Szenarien herstellen zu können, sind die Werte des Status 2010 bereits auf den „solidarischen Energiebedarf“ bezogen. Status 2010 könnte also auch als Szenario „Alles bleibt so wie im Jahr 2010“ bezeichnet werden.

Die für die Produktion erneuerbarer Energien belegte Fläche im Jahr 2010 entspricht insgesamt 3,6 % der Gesamtfläche des Landkreises Wolfenbüttel. Für Solarenergie sind 0,4 % der Gebäude- und Freiflächen belegt. Auf 4,6 % der landwirtschaftlich genutzten Flächen werden Energiepflanzen wie Mais und Ölpflanzen, z.B. Raps, zur energetischen Nutzung angebaut. Die für Windenergie genutzte Fläche entspricht 0,5 % der Gesamtfläche des Landkreises Wolfenbüttel. Im Jahr 2010 waren darüber hinaus sämtliche Waldflächen bewirtschaftet.

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Wolfenbüttel

100 %-Erneuerbare-Energien-Szenarien

Gesamt	3,6 % der Gesamtfläche
Solarenergie	0,4 % der Gebäude- und Freiflächen
Biomasse ²	4,6 % der Agrarflächen
Windenergie	0,5 % der Gesamtfläche

Tabelle 2: Flächen für erneuerbare Energien – Szenario 1 „Status 2010“

Die aus dieser Flächenbelegung resultierende Energieproduktion ist *Abbildung 6* zu entnehmen. Im Jahr 2010 wurden insgesamt 5,5 % des „solidarischen Energiebedarfs“ im Landkreis Wolfenbüttel erneuerbar erzeugt. 94,5 % des „solidarischen Energiebedarfs“ werden im Szenario Status 2010 nicht im Landkreis erneuerbar erzeugt, sie werden also „importiert“ und sind überwiegend fossilen Ursprungs.

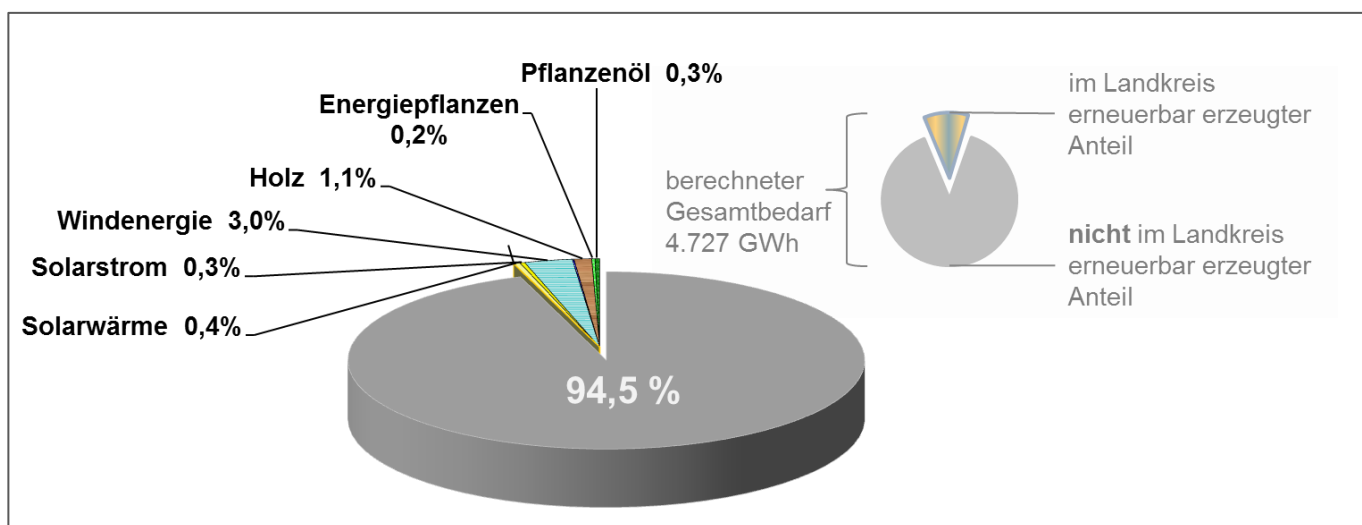


Abbildung 6: Potenziale für erneuerbare Energien – Szenario 1 „Status 2010“

In *Tabelle 3* sind die Abdeckungsgrade durch erneuerbare Energien nach den Sektoren Strom, Wärme und Treibstoffe dargestellt. Rein rechnerisch decken die erneuerbaren Energien 5,5 % des Gesamtenergiebedarfs ab. Im Sektor Strom werden etwa 16 % erneuerbar im Landkreis erzeugt. 3,4 % der lt. „solidarischem Energiebedarf“ benötigten Wärme wird durch Erzeugung von Wärme durch solarthermische Anlagen abgedeckt. Die v.a. aus Raps erzeugte Menge an Pflanzenöl deckt 1 % des Treibstoffbedarfs ab.

² Hier sind die Flächen für energetische Nutzpflanzen (z.B. Mais und Raps) zusammengefasst. Nicht berücksichtigt sind die Waldflächen für die energetische Nutzung von Holz.

Gesamt	5,5 % vom Gesamtenergiebedarf
Strom	15,9 % vom Strombedarf
Wärme	3,4 % vom Wärmebedarf
Treibstoffe	1,0 % vom Bedarf an Treibstoffen

Tabelle 3: Abdeckungsgrade erneuerbare Energien – Szenario 1 „Status 2010“

4.3 Szenario 2 „Moderates Grundszenario“

Im moderaten Grundszenario sind ambitionierte, aber heute in ausgewählten deutschen Kommunen schon realisierte Flächenanteile für die Produktion erneuerbarer Energien zu Grunde gelegt.

Im Landkreis Konstanz wurde 2001 eine Untersuchung³ durchgeführt, in der abgeschätzt wurde, wie viele Dachflächen solargeeignet sind. Im Ergebnis sind im Landkreis Konstanz 4 % der Gebäude- und Freiflächen für solare Energieproduktion geeignet. Ein ähnliches Verhältnis erhält man bei Betrachtung von bundesdeutschen Zahlen. Auf Basis einer Untersuchung⁴ von Prof. Kaltschmitt ergibt sich ein solargeeigneter Dachflächenanteil von 3,5 %. Ausgehend davon, dass die Werte des Landkreises Konstanz auf den Landkreis Wolfenbüttel übertragbar sind, ist im moderaten Grundszenario ein Wert von 4 % der Gebäude- und Freiflächen als solargeeignet festgelegt.

Im Landkreis Nienburg wird bereits heute ein ambitionierter Anteil von 1,6 % der Gesamtflächen für Windenergie genutzt. Im moderaten Grundszenario ist dieser Wert auf den Landkreis Wolfenbüttel übertragen.

Gesamt	4,9 % der Gesamtfläche
Solarenergie	4 % der Gebäude- und Freiflächen
Biomasse ⁵	4,6 % der Agrarflächen
Windenergie	1,6 % der Gesamtfläche

Tabelle 4: Flächen für erneuerbare Energien – Szenario 2 „Moderates Grundszenario“

Die aus dieser Flächenbelegung resultierende Energieproduktion ist *Abbildung 7* zu entnehmen. Im moderaten Grundszenario werden 20,8 % des „solidarischen Energiebedarfs“ im Landkreis Wolfenbüttel durch erneuerbare Energien abgedeckt.

³ Bene Müller, solarcomplex GmbH; "Erneuerbare Energien in der Region Hegau / Bodensee - Übersicht der technisch verfügbaren Potentiale"; 2001

⁴ Prof. Dr.-Ing. Martin Kaltschmitt, Ao. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Wolfgang Streicher, Dr.-Ing. Andreas Wiese; "Erneuerbare Energien. Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte", 2006.

⁵ Hier sind die Flächen für energetische Nutzpflanzen (z.B. Mais und Raps) zusammengefasst. Nicht berücksichtigt sind die Waldflächen für die energetische Nutzung von Holz.

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Wolfenbüttel

100 %-Erneuerbare-Energien-Szenarien

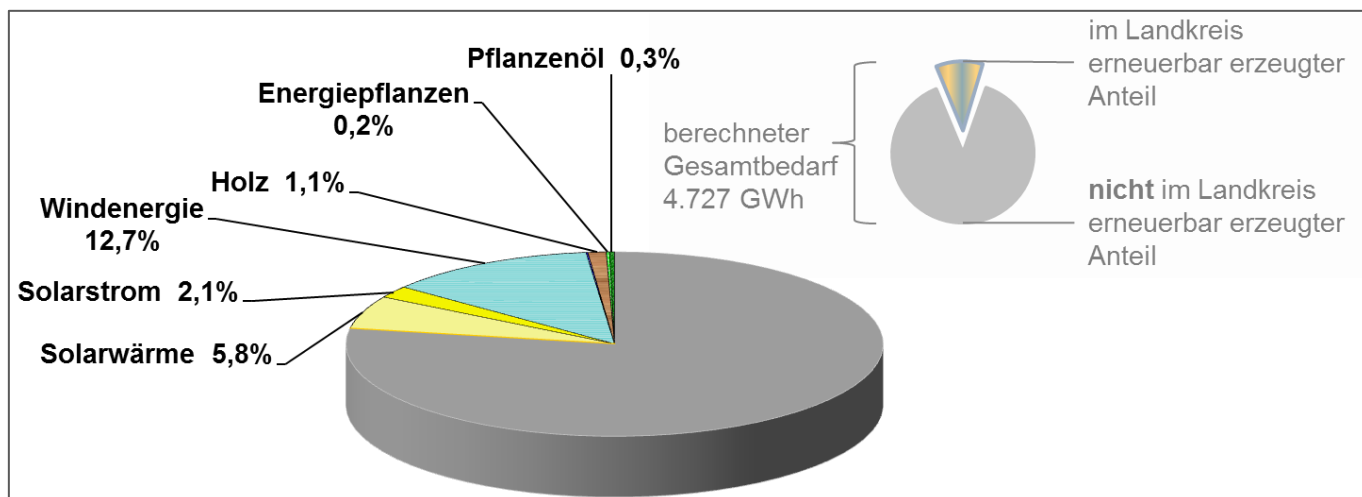


Abbildung 7: Potenziale für erneuerbare Energien – Szenario 2 „Moderates Grundszenario“

In Tabelle 5 sind die Abdeckungsgrade der einzelnen Sektoren Strom, Wärme und Treibstoffe dargestellt. Fast drei Viertel des Strombedarfs könnten so erneuerbar abgedeckt werden. Gegenüber dem Status 2010 würde der Anteil am Wärmebedarf verdreifacht, wäre allerdings mit unter 10 % immer noch recht gering. Am Treibstoffanteil von lediglich 1 % änderte sich gegenüber dem Status 2010 nichts.

Gesamt	20,8 % vom Gesamtenergiebedarf
Strom	71,5 % vom Strombedarf
Wärme	9,6 % vom Wärmebedarf
Treibstoffe	1,0 % vom Bedarf an Treibstoffen

Tabelle 5: Abdeckungsgrade erneuerbare Energien – Szenario 2 „Moderates Grundszenario“

4.4 Szenario 3 „Schwerpunkt Mais“

Dem Szenario „Schwerpunkt Mais“ sind die Werte aus dem Grundszenario zu Grunde gelegt, mit Ausnahme der Biomasse: Hier wurde angenommen, dass für Mais zur energetischen Nutzung künftig 15 % der Agrarfläche zur Verfügung stünden, der Anteil an Raps bliebe unverändert. Damit verblieben 85 % der Agrarfläche bzw. ca. 42.000 ha für die Nahrungsmittelproduktion. Ausgehend davon, dass für die Nahrungsmittelproduktion für 4 Personen 1 ha nötig ist, können mit 42.000 ha etwa 168.000 Einwohner versorgt werden, also sogar etwas mehr als im „solidarischen Energiebedarf“ zu Grunde gelegt.

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Wolfenbüttel

100 %-Erneuerbare-Energien-Szenarien

Gesamt	12 % der Gesamtfläche
Solarenergie	4 % der Gebäude- und Freiflächen
Biomasse	15 % der Agrarflächen für Mais
Windenergie	1,6 % der Gesamtfläche

Tabelle 6: Flächen für erneuerbare Energien – Szenario 3 „Schwerpunkt Mais“

Die aus dieser Flächenbelegung resultierende Energieproduktion ist *Abbildung 8* zu entnehmen. Im Szenario „Schwerpunkt Mais“ würden 23,1 % des „solidarischen Energiebedarfs“ im Landkreis Wolfenbüttel durch erneuerbare Energien abgedeckt. Der von Energiepflanzen gedeckte Anteil erhöhte sich trotz massiver Flächenausweitung auf lediglich 2,5 %.

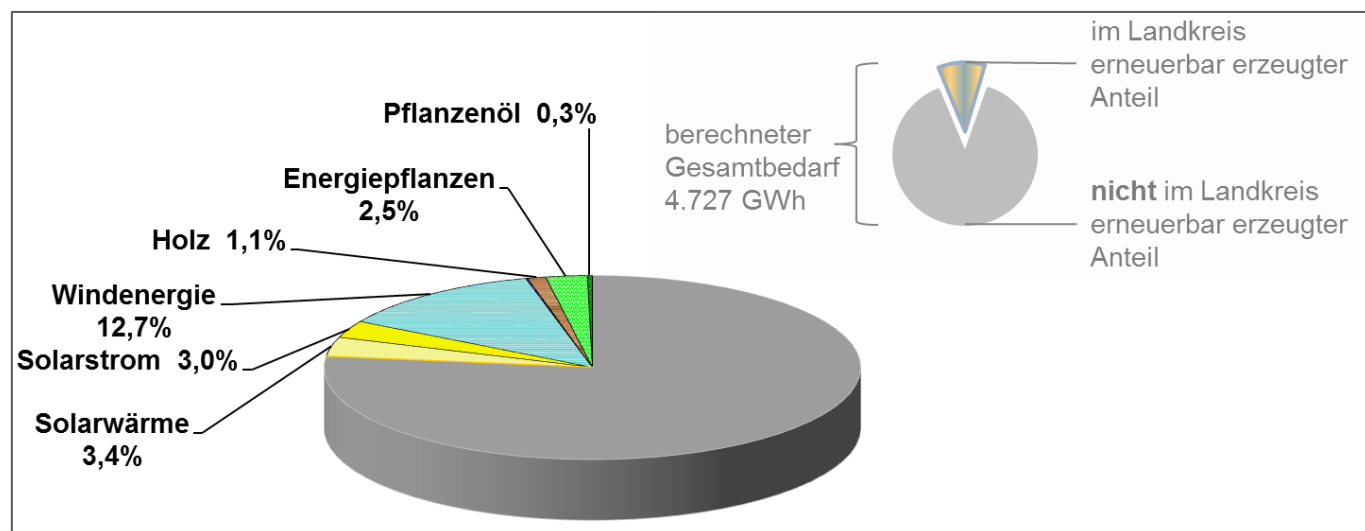


Abbildung 8: Potenzielle erneuerbare Energien – Szenario 3 „Schwerpunkt Mais“

In *Tabelle 7* sind die Abdeckungsgrade der einzelnen Sektoren Strom, Wärme und Treibstoffe durch erneuerbare Energien dargestellt. Gegenüber dem moderaten Grundszenario erhöht sich der Anteil an der Stromproduktion leicht – ein Teil der Biomasse (Mais) wird verstromt – und etwa weitere 3 % des Wärmebedarfs werden abgedeckt. Insgesamt bliebe auch bei diesem Szenario der Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtbedarf mit unter einem Viertel bescheiden.

Gesamt	23,1 % vom Gesamtenergiebedarf
Strom	76,1 % vom Strombedarf
Wärme	12,2 % vom Wärmebedarf
Treibstoffe	1,0 % vom Bedarf an Treibstoffen

Tabelle 7: Abdeckungsgrade erneuerbare Energien – Szenario 3 „Schwerpunkt Mais“

4.5 Szenario 4 „Schwerpunkt Wind“

Dem Szenario „Schwerpunkt Wind“ sind die Werte aus dem moderaten Grundszenario zu Grunde gelegt, mit Ausnahme der Flächen für Windenergie: Das Szenario basiert auf der Annahme, dass für Windenergie künftig 10 % der Gesamtfläche des Landkreises zur Verfügung stünden. Dies entspricht dem 20-fachen an Fläche gegenüber dem Jahr 2010. Eine Studie⁶ des Bundesverbandes für Windenergie kommt zu dem Ergebnis, dass bundesweit ca. 7 % der Fläche für Windenergie bereitgestellt werden können. Im „Windland“ Niedersachsen wäre ein Anteil von 10 % damit zwar ambitioniert, aber im Bereich des Möglichen.

Gesamt	13,3 % der Gesamtfläche
Solarenergie	4 % der Gebäude- und Freiflächen
Biomasse ⁷	4,6 % der Agrarflächen
Windenergie	10 % der Gesamtfläche

Tabelle 8: Flächen für erneuerbare Energien – Szenario 4 „Schwerpunkt Wind“

Die aus dieser Flächenbelegung resultierende Energieproduktion ist *Abbildung 9* zu entnehmen. Im Szenario „Schwerpunkt Wind“ würden 67,6 % des „solidarischen Energiebedarfs“ im Landkreis Wolfenbüttel durch erneuerbare Energien abgedeckt.

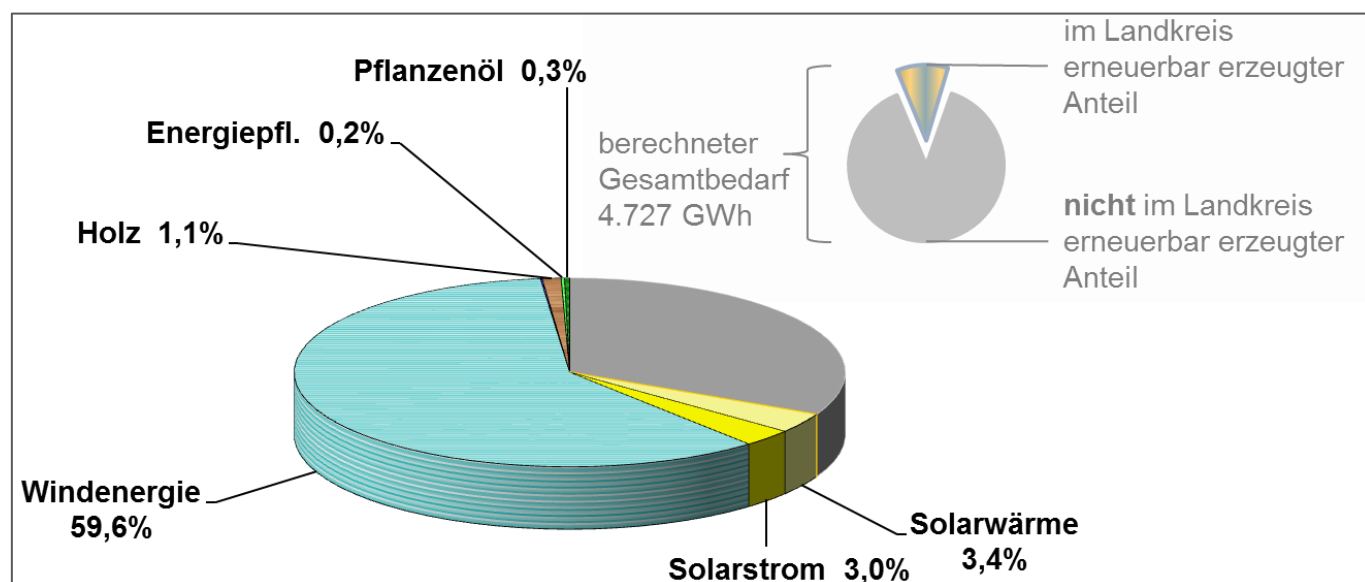


Abbildung 9: Potenziale für erneuerbare Energien – Szenario 4 „Schwerpunkt Wind“

⁶ vgl. BWE e.V. (2011): Studie zum Potenzial der Windenergienutzung an Land, Kurzfassung

⁷ Hier sind die Flächen für energetische Nutzpflanzen (z.B. Mais und Raps) zusammengefasst. Nicht berücksichtigt sind die Waldflächen für die energetische Nutzung von Holz.

In *Tabelle 9* sind die Abdeckungsgrade der einzelnen Sektoren Strom, Wärme und Treibstoffe durch erneuerbare Energien dargestellt. Nahezu die dreifache Menge des derzeit benötigten Stroms würde bei diesem Szenario bereitgestellt. Die Abdeckungsgrade für Wärme und Treibstoff sind identisch mit den Abdeckungsgraden des moderaten Grundszenarios. Insgesamt ist festzustellen, dass die drastisch ausgeweitete Nutzung der Windkraft den Abdeckungsgrad durch erneuerbare Energien deutlich in Richtung eines „100 %-Landkreises“ verschieben, allerdings immer noch nicht ausreichen würde.

Gesamt	67,6 % vom Gesamtenergiebedarf
Strom	282,8 % vom Strombedarf
Wärme	9,5 % vom Wärmebedarf
Treibstoffe	1,0 % vom Bedarf an Treibstoffen

Tabelle 9: Abdeckungsgrade erneuerbare Energien – Szenario 4 „Schwerpunkt Wind“

4.6 Szenario 5 „Wind kombiniert mit Mais“

Dem Szenario „Wind kombiniert mit Mais“ sind die Werte aus dem Szenario „Schwerpunkt Mais“ und dem Szenario „Schwerpunkt Wind“ zu Grunde gelegt: Das Szenario basiert auf der Annahme, dass künftig für Biomasse 15 % der Agrarflächen und für Windenergie 10 % der Gesamtfläche des Landkreises zur Verfügung stünden.

Gesamt	20,4 % der Gesamtfläche
Solarenergie	4 % der Gebäude- und Freiflächen
Biomasse	15 % der Agrarflächen für Mais
Windenergie	10 % der Gesamtfläche

Tabelle 10: Flächen für erneuerbare Energien – Szenario 5 „Wind kombiniert mit Mais“

Die aus dieser Flächenbelegung resultierende Energieproduktion ist *Abbildung 10* zu entnehmen. Im Szenario „Wind kombiniert mit Mais“ würden mehr als zwei Drittel des „solidarischen Energiebedarfs“ im Landkreis Wolfenbüttel durch erneuerbare Energien abgedeckt. Der Unterschied zum Szenario „Wind“ wäre jedoch nur gering.

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Wolfenbüttel

100 %-Erneuerbare-Energien-Szenarien

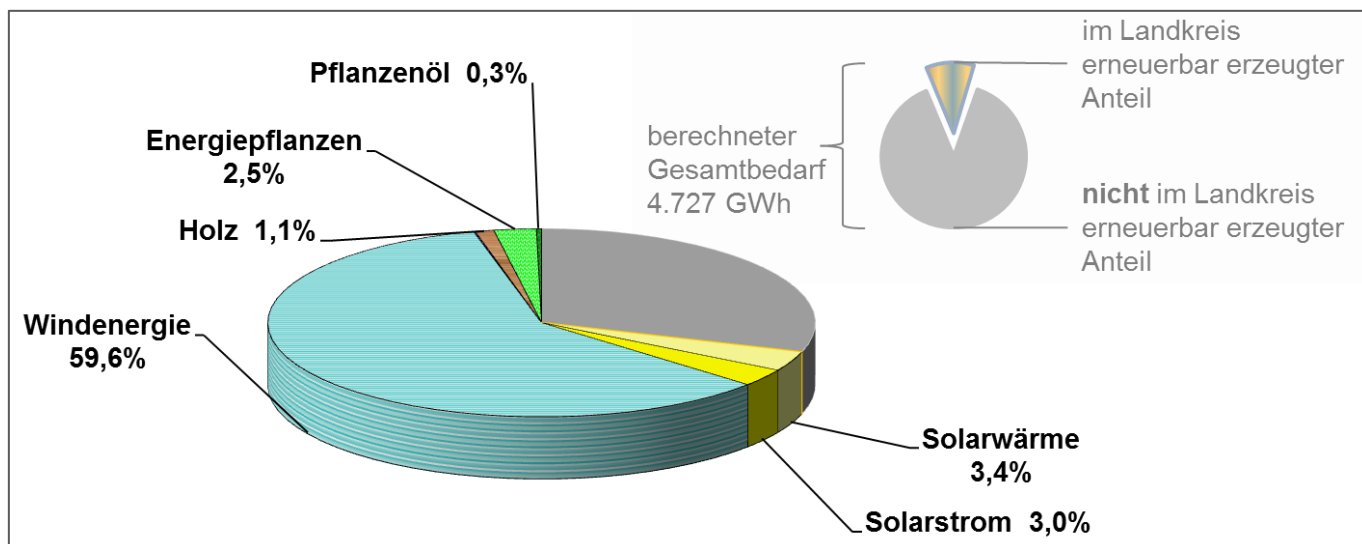


Abbildung 10: Potenziale für erneuerbare Energien – Szenario 5 „Wind kombiniert mit Mais“

In *Tabelle 11* sind die Abdeckungsgrade der einzelnen Sektoren Strom, Wärme und Treibstoffe dargestellt. Hier wird deutlich, dass ein eklatanter Überschuss an Strom produziert wird, der Anteil am Wärme- und Treibstoffbedarf aber noch sehr gering ist.

Gesamt	69,9 % vom Gesamtenergiebedarf
Strom	287,3 % vom Strombedarf
Wärme	12,2 % vom Wärmebedarf
Treibstoffe	1,0 % vom Bedarf an Treibstoffen

Tabelle 11: Abdeckungsgrade für erneuerbare Energien – Szenario 5 „Wind kombiniert mit Mais“

4.7 Erkenntnisse aus den Szenarien 1 bis 5

Die dargestellten Szenarien wurden im Rahmen des Workshops 1 diskutiert und zentrale Erkenntnisse sowie daraus resultierende Notwendigkeiten in einer Gruppenarbeit zusammengetragen (siehe Anhang WF_LK_KSK_WS1_Fotoprotokoll.pdf).

Im folgenden Kasten sind die zentralen Erkenntnisse aus den Szenarien der Kap. 4.2 bis 4.6 dargestellt.

Zentrale Erkenntnisse

Günstige Flächenstruktur im Landkreis Wolfenbüttel

Im Landkreis Wolfenbüttel steht bei unterdurchschnittlicher Einwohnerdichte verhältnismäßig viel Fläche für die Produktion erneuerbarer Energien zur Verfügung. Der Anteil an Industrie ist ebenfalls unterdurchschnittlich. Daraus entsteht eine solidarische Verantwortung für die künftige Produktion an Energie.

Windkraft: hoher Ertrag pro Fläche

Windenergie ist pro Fläche wesentlich ertragreicher als Biomasse. Weiterhin versiegeln Windkraftanlagen nicht die komplette benötigte Fläche und ermöglichen Doppelnutzungen, z.B. in Form von landwirtschaftlicher Produktion.

Biomassepotenzial eher gering

Die Potenziale für Biomasse sind sehr begrenzt. Selbst durch den Anbau von Mais auf 15 % der landwirtschaftlichen Fläche – was 10 % der Gesamtfläche des Landkreises entspricht – würde nur ein sehr geringer Anteil des Energiebedarfs abgedeckt.

Erneuerbare Energien: viel Strom, wenig Wärme, wenig Treibstoff

Die Produktion von Strom aus erneuerbaren Energien ist wesentlich leichter als die Produktion von Wärme und Treibstoff. Das bedeutet, dass insbesondere in den Bereichen Wärme und Verkehr die Möglichkeiten der Substitution des Energieträgers durch Strom überprüft werden muss. Entwicklungspotenzial hierfür ist vorhanden.

Energieeinsparung: große Anstrengungen unvermeidlich

Egal wie der Landkreis Wolfenbüttel die Weichen künftig stellt: Neben der Produktion von erneuerbaren Energien ist auch ein signifikanter Anteil an Energie durch Energieeffizienz und Energieeinsparung zu reduzieren.

5 „Ziel-Szenario 2050“ für den Landkreis Wolfenbüttel

Auf Basis der Erkenntnisse der oben dargestellten fünf Szenarien wurde im Rahmen der Workshops ein Ziel-Szenario für den Landkreis Wolfenbüttel entwickelt. Die Teilnehmenden des Workshops empfehlen den politischen Entscheidungsträgern den Beschluss des Ziel-Szenarios als Basis für die Entwicklung und Umsetzung von kurz-, mittel- und langfristigen Klimaschutzmaßnahmen.

Das Ziel-Szenario wurde im Rahmen der Workshops 2 und 3 auf Basis von Berechnungen mit Hilfe des Tools simWATT erarbeitet.

simWATT – die Energiewende spielerisch simulieren

Das EDV-Tool simWATT der Firma merkWATT veranschaulicht auf spielerische Weise den Zusammenhang zwischen Flächenbereitstellung und Produktionsmengen erneuerbarer Energien. In Workshops können die Teilnehmenden selbst Parameter nach Belieben verändern und erfahren ad hoc die Auswirkungen auf die Produktionsmengen. Es entsteht ein Bewusstsein über die Dimensionen der Herausforderungen, aber auch der Potenziale der einzelnen erneuerbaren Energien und deren gegenseitigen Abhängigkeiten. simWATT ist daher besonders als Instrument zur Beteiligung von Akteuren sowie der breiten Öffentlichkeit am Prozess der Energiewende geeignet.

simWATT basiert auf der Simulationssoftware 100prosim.

Die **Grundannahmen** der vorher dargestellten Szenarien wurden für das Zielszenario übernommen. Weiterhin wurde das Einsparziel für Treibhausgase aus Workshop 1 in Höhe von 90 % in der Form zu Grunde gelegt, dass zum Zielzeitpunkt 2050 der fossile Anteil bei 10 % liegt. Damit wurde vereinfachend angenommen, dass durch die Abdeckung von 90 % des Energiebedarfs durch die Kombination aus Produktion erneuerbarer Energien und Energieeinsparung auch eine Reduzierung der Treibhausgasemissionen in Höhe von 90 % erreicht wird. Eine Veränderung des Energiemixes und die Entstehung von Treibhausgasemissionen durch nichtenergetische Anwendungen, insbesondere durch die Landwirtschaft, wurden in diesem Zusammenhang nicht berücksichtigt.

Der *Tabelle 12* sind die für die Produktion erneuerbarer Energien notwendigen **Flächen** des Ziel-Szenarios zu entnehmen. Die Produktion erneuerbarer Energien soll zum einen durch eine massive Steigerung des Windkraftanteils auf 3 % der Gesamtfläche des Landkreises – und damit um das 6-fache – realisiert werden. Zum anderen soll die Solarstrom- und Solarwärmeerzeugung verstärkt zur Deckung des Energiebedarfs beitragen. Solarwärme soll nur auf Dächern, also da produziert werden, wo die Wärme direkt verbraucht werden kann. Dafür sollen 1,5 % der Gebäude- und Freiflächen bereitgestellt werden, also 15mal mehr als im Jahr 2010. Solarstrom soll nicht nur auf Dachflächen, sondern auch auf Freiflächen (entsprechend dem aktuellen EEG entlang von Autobahnen und Schienenwegen) installiert werden und bei Nutzung von 0,3 % der Landkreisfläche einen erheblichen Teil des Energiebedarfs decken. Solarstromanlagen auf Dachflächen sollen – ebenso wie Solarwärme –

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Wolfenbüttel

„Ziel-Szenario 2050“ für den Landkreis Wolfenbüttel

einen Anteil von 1,5 % der Gebäude- und Freiflächen belegen. Die Biomasse-Nutzung bleibt im Ziel-Szenario auf dem Niveau von 2010.

Gesamt	7 % der Gesamtfläche
Solarenergie auf Dachflächen	3 % der Gebäude- und Freiflächen
Solarstrom auf Freiflächen	0,3 % der Gesamtfläche
Biomasse – Acker	4,6 % der Agrarflächen
Biomasse – Wald	19% der Gesamtflächen
Windenergie	3 % der Gesamtfläche

Tabelle 12: Bereitzustellende Flächen für die Produktion erneuerbarer Energien im Ziel-Szenario

Für die Bereiche Wärme und Treibstoffe erreichen die Abdeckungsgrade durch erneuerbare Energien nicht die Einsparziele des Szenarios von 84 bzw. 40 %. Da aber der Überschuss an Strom die notwendige Einsparung von 25 % deutlich übersteigt, besteht ein erhebliches Potenzial für die Substitution von Teilen des Wärmebedarfs und des Treibstoffbedarfs durch Strom. Eine genauere Quantifizierung dieser Effekte sollte im Rahmen weiterer Untersuchungen erfolgen.

Basierend auf dem im Workshop 1 festgelegten Ziel, zum Zielzeitpunkt 2050 maximal einen verbleibenden Anteil von 10 % an fossilen Energieträgern am „solidarischen Energiebedarf“ zu haben, werden im Ziel-Szenario 58 % des Energiebedarfs eingespart und 42 % durch die Produktion erneuerbarer Energien auf einer Fläche von etwa 7 % des Landkreises Wolfenbüttel abgedeckt.

Die notwendige **Einsparung** von 2.749 GWh pro Jahr wird so auf die drei Sektoren Strom, Wärme und Verkehr verteilt, so dass die Ziele der Bundesregierung eingehalten werden.

Entsprechend der in Workshop 1 festgelegten Einsparziele wurden für die Produktion erneuerbarer Energien und die Energieeinsparung Etappenziele für die Jahre 2020, 2030 und 2040 errechnet, die in *Abbildung 12* dargestellt sind.

Gesamt	42 % vom Gesamtenergiebedarf
Strom	151,2 % vom Strombedarf
Wärme	10,7 % vom Wärmebedarf
Treibstoffe	1,0 % vom Bedarf an Treibstoffen

Tabelle 13: Abdeckungsgrade erneuerbare Energien – Ziel-Szenario

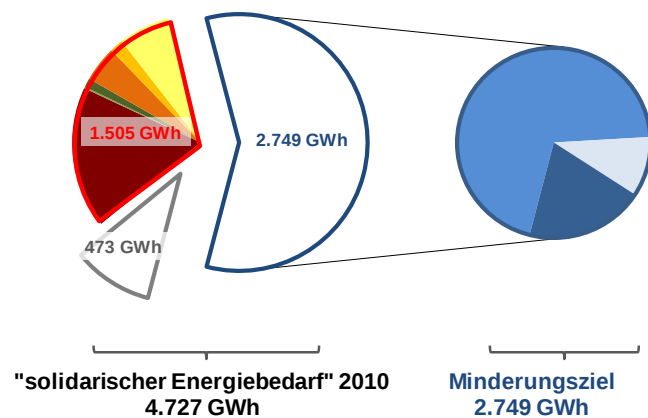
Klimaschutzkonzept für den Landkreis Wolfenbüttel

„Ziel-Szenario 2050“ für den Landkreis Wolfenbüttel

Ziel-Szenario Stand 07.06.12

Energien im Jahr 2050 im Landkreis Wolfenbüttel

Datenmodell basiert auf Software 100prosim



Zielwerte Erneuerbare Werte

fossiler Anteil	10	% des Energiebedarfs
Windenergie	3	% der Gesamtfläche des Landkreises
Biomasse - Acker	4,6	% der Ackerfläche des Landkreises
Biomasse - Wald	19	% der Gesamtfläche des Landkreises
Solarwärme	1,5	% der Gebäude- und Freifläche
Solarstrom	1,5	% der Gebäude- und Freifläche
Solarstrom auf Freiflächen	0,3	% der Gesamtfläche des Landkreises

Ziel BReg: THG minus 80 bis 95 %

mit EE belegte Fläche (ohne Wald) **4.758 ha** 7% der Gesamtfläche des Landkreises

Produktion EE **1.505 GWh** 76% des verbleibenden Energiebedarfs Ziel BReg Anteil EE 60 %

Gesamt-Verbrauchsminderung **2.749 GWh** 58% des Energiebedarfs

Summe **4.727 GWh**

Verbrauchsminderung anteilig zu decken durch

Strom	10%	oder	26% des Strombedarfs	275 GWh	Ziel ZGB: minus 50 %
Wärme	70%	oder	84% des Wärmebedarfs	1924 GWh	Ziel BReg: Gebäude klimaneutral
Verkehr	20%	oder	39% des Treibstoffbedarfs	550 GWh	
Summe	100%				

Investitionskosten Wind
Investitionskosten Solarthermie
Investitionskosten Solarstrom auf Dächern
Investitionskosten Solarstrom auf Freiflächen
Summe
jährliche Kosten bis 2050

173 Mio. Euro, abgeschätzt Stand Ende 2011
571 Mio. Euro, abgeschätzt Stand Juni 2012
126 Mio. Euro, abgeschätzt Stand Mai 2012
260 Mio. Euro, abgeschätzt Stand Mai 2012
1.130 Mio. Euro, abgeschätzt
30 Mio. Euro, abgeschätzt

Abbildung 11: Ziel-Szenario für den Landkreis Wolfenbüttel, Stand Workshop 3 vom 07.06.2012

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Wolfenbüttel

„Ziel-Szenario 2050“ für den Landkreis Wolfenbüttel

	2010	2020	2030	2040	2050	
Einsparziel gemäß Workshop 1 (17.2.2012)		45%	60%	80%	90%	
zum Vergleich: Ziele Bundesregierung		40%	55%	70%	80 - 95%	
Produktion Erneuerbare Energien						
Windenergie	0,5	1,5	2,0	2,7	3	% der Gesamtfläche des Landkreises
Biomasse - Acker	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	% der Ackerfläche des Landkreises
Biomasse - Wald	19,0	19,0	19,0	19,0	19	% der Gesamtfläche des Landkreises
Solarwärme	0,1	0,8	1,0	1,3	1,5	% der Gebäude- und Freifläche
Solarstrom	0,3	0,8	1,0	1,3	1,5	% der Gebäude- und Freifläche
PV auf Freiflächen	0,0	0,2	0,2	0,3	0,3	% der Gesamtfläche des Landkreises
Einsparung						
Strom		12%	17%	22%	25%	des Strombedarfs
Wärme		42%	56%	75%	84%	des Wärmebedarfs
Verkehr		20%	27%	36%	40%	des Treibstoffbedarfs

Abbildung 12: Etappenziele zum Ziel-Szenario

Bewertung des Ziel-Szenarios

Das Ziel-Szenario wurde auf Basis von **realistischen Annahmen** mit dem Zielhorizont 2050 entwickelt. Was den verbleibenden Anteil an fossilen Energieträgern von 10 % angeht, hat sich der Landkreis Wolfenbüttel an dem in Workshop 1 definierten Ziel von 90 % CO₂-Reduzierung orientiert.

Im Bereich der **Windenergie** kommt eine Studie⁸ des Bundesverbands für Windenergie zu dem Ergebnis, dass deutschlandweit etwa 8 % der Gesamtfläche ohne Restriktionen für Windenergie nutzbar ist. Nach einer groben Abschätzung anhand der aktuellen Potentialflächenkarte des ZGB sind 5 % der Gesamtfläche des Landkreises unter Anwendung der derzeitigen Planungskriterien möglich (Abschätzung durch Landkreisverwaltung). Im Rahmen des aktuell laufenden Verfahrens im ZGB-Gebiet kann der Flächenanteil für Windkraftanlagen kurzfristig – also innerhalb der nächsten zwei bis drei Jahre – von etwa 0,6 % auf etwa 1 bis 1,2 % gesteigert werden (Angaben der Verbandsverwaltung des ZGB). Das Ziel, im Jahr 2020 etwa 1,5 % und im Jahr 2050 etwa 3 % der Gesamtfläche des Landkreises Wolfenbüttel für Windenergie zu nutzen, liegt damit in einem realisierbaren Rahmen. Gegenüber dem Jahr 2010 bedeutet das dennoch eine massive Veränderung: Die Windenergie im Landkreis Wolfenbüttel nähme im Ziel-Szenario sechsmal so viel Fläche wie heute ein.

Im Ziel-Szenario bleibt die Nutzung von **Biomasse** sowohl im Bereich Holz als auch im Bereich der Energiepflanzen auf dem Niveau von 2010. Auch der ZGB kommt im RENKCO2 zu dem Ergebnis, dass auf ZGB-Ebene der Anbau von Energiepflanzen bereits zumindest das Basispotenzial – also das Potenzial mit gemäßigtem Ansatz – überschreitet. Ohne Gefährdung einer ausreichenden Nahrungsmittelproduktion stünden zwar bis zu 15 % der Agrarflächen des Landkreises Wolfenbüttel für die energetische Nutzung zur Verfügung; angesichts des geringen Energieertrags pro Fläche ist eine Ausweitung der energetischen Biomassenutzung im Bereich Energiepflanzen aber nicht sinnvoll.

Die Biomassenutzung von Holz im Landkreis Wolfenbüttel beruht auf der Bewirtschaftung des gesamten Waldbestandes von 19 % der Landkreisfläche. Im Ziel-Szenario ist weder eine Aufforstung vorgesehen noch eine Reduzierung der bewirtschafteten Waldflächen. Gemäß dem Waldbericht der Bundesregierung⁹ aus dem Jahr 2009 sind deutschlandweit etwa 1,1 % der Waldflächen in die Schutzkategorie 1.2 „Minimaler Eingriff“ eingeordnet, was die energetische Holzbewirtschaftung ausschließt. Dieser Flächenanteil soll bundesweit künftig noch ausgeweitet werden.

Insgesamt 3 % der Gebäude- und Freiflächen werden im Ziel-Szenario für **Solarenergie** genutzt. Wie bereits oben erläutert, ist davon auszugehen, dass 3,5 % bis 4 % der Gebäude- und Freifläche für die solare Nutzung geeignet sind. Insgesamt bedeutet dies eine starke Steigerung um mehr als das Siebenfache. Im Jahr 2010 waren nur ein Drittel der solargenutzten Dachflächen mit solarthermischen Anlagen belegt. Im Ziel-Szenario wird angestrebt, diesen Anteil auf die Hälfte zu erhöhen. Da der Wärmebedarf insbesondere die Gebäude betrifft (Warmwasser und Heizung), ist diese nutzernahe Erzeugung auf Dächern sinnvoll. Auch eine saisonale Speicherung der sommerlichen Wärme für die

⁸ vgl. BWE e.V. (2011): Studie zum Potenzial der Windenergienutzung an Land, Kurzfassung, S. 10

⁹ vgl. Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2009): Waldbericht der Bundesregierung 2009, S. 33f.

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Wolfenbüttel

Entscheidungskriterien für ausgewählte Klimaschutzmaßnahmen

Nutzung im Winter ist möglich. Die dezentrale Erzeugung von Solarstrom direkt beim Nutzer bietet den technischen Vorteil, dass die Netzkapazitäten geschont und die Übertragungsverluste gering bleiben. Daher sollten die Potenziale für die Solarstromproduktion auf Dächern möglichst ausgeschöpft werden. Dies wird in dem Ziel-Szenario angestrebt.

Über die Nutzung von Solarenergie auf Dachflächen hinaus, gewährt das EEG auch für Solarstromanlagen entlang von Autobahnen und Schienenwegen jeweils beidseitig in einem Abstand von 110m eine garantierte Einspeisevergütung in festgelegter Höhe (§ 32 (1) Absatz 3.c) EEG). Unter dieser Voraussetzung und ohne Berücksichtigung weiterer gesetzlicher Vorgaben wurde sehr grob die Größe möglicher Freiflächen entlang von Verkehrswegen im Landkreis Wolfenbüttel abgeschätzt (Abschätzung durch Landkreisverwaltung). Danach wären Freiflächen dieser Art in der Größenordnung bis zu 1 % der Gesamtfläche des Landkreises vorhanden. Die im Ziel-Szenario angesetzten 0,3 % der Gesamtfläche liegen weit darunter. 0,3 % der Gesamtfläche des Landkreises Wolfenbüttel entsprechen knapp 220 ha.

Neben der Produktion von erneuerbaren Energien setzt das Ziel-Szenario große Anstrengungen bei der Energieeinsparung voraus. Bei der Produktion von erneuerbaren Energien ist die Hauptvoraussetzung die Bereitstellung von Flächen. Im Bereich der Energieeinsparung beeinflussen unterschiedliche Faktoren die Umsetzung: wie bei Erneuerbaren-Energie-Anlagen auch spielen wirtschaftlichen Faktoren eine nicht zu unterschätzende Rolle, aber auch die Entwicklung von neuen Technologien und die Weiterentwicklung von bestehenden Technologien zur Energieeinsparung sowie das Nutzerverhalten können einen entscheidenden Beitrag zur Energieeinsparung leisten.

Die größten Anstrengungen erfordern die Einsparungen im Bereich Wärme, die mit 84 % Einsparung einen weitgehend klimaneutralen Gebäudebestand erfordern, was auch den Zielsetzungen der Bundesrepublik Deutschland entspricht. Das bedeutete eine massive Verstärkung der Sanierungsrate und -qualität.

Die Einsparung im Bereich Verkehr in Höhe von 40 % erfordert ebenfalls große Anstrengungen – allerdings sind beispielsweise bei einem Wechsel auf Elektrofahrzeuge schon auf Grund des viel höheren Wirkungsgrades gegenüber Verbrennungsmotoren erhebliche Einsparungen zu erwarten. Steigt der Anteil an Elektrofahrzeugen erheblich an, kann so der im Übermaß zur Verfügung stehende Strom genutzt werden.

Wie viel Strom für den Wärme- und den Verkehrssektor zur Verfügung stehen wird, hängt auch von der Entwicklung des „konventionellen Stromverbrauchs“ ab: Hier ist gemäß „Ziel-Szenario 2050“ eine Reduktion um ein Viertel nötig.

Die Investitionen für die im Ziel-Szenario erforderlichen Erneuerbare-Energien-Anlagen wurden im Szenario auf der Basis aktueller realistischer Zahlen abgeschätzt. Nicht dargestellt sind mögliche Investitionskosten für die notwendige Energieeinsparung, da dies von vielen noch unbestimmten Annahmen abhängen. Die Gesamtsumme für die Anlagen zur Gewinnung von erneuerbaren Energien beläuft sich danach auf 1,13 Mrd. Euro, bei zeitlich gleichmäßiger Verteilung 30 Mio. Euro im Jahr bis 2050. Diese zunächst sehr hoch erscheinende Summe entspricht dem überschaubaren Wert von etwa 245 Euro pro Einwohner und Jahr. Im Vergleich dazu wurden in Deutschland im Jahr 2008 etwa 260

Milliarden Euro von allen Endverbrauchern für Energie¹⁰ ausgegeben, also etwa 3.170 Euro pro Person und Jahr.

Um die notwendigen Einsparungen und Investitionen einordnen zu können, sind im folgenden Kapitel einige Beispiele für die Betrachtung von wirtschaftlichen Aspekten von Klimaschutzmaßnahmen dargestellt.

6 Entscheidungskriterien für ausgewählte Klimaschutzmaßnahmen

Finanzielle Entscheidungen sind von unterschiedlichen Faktoren abhängig. Dabei stehen nicht immer wirtschaftliche Betrachtungen im Vordergrund, es spielen vielmehr persönliche Überzeugungen, der soziale Status, das Sicherheitsbedürfnis oder auch schlichtweg Bequemlichkeit neben vielen anderen Faktoren eine Rolle. Dennoch stellen auch wirtschaftliche Überlegungen einen sehr wichtigen Faktor dar, der sich zudem in Zahlen darstellen lässt und damit Vergleiche ermöglicht.

Im Folgenden sind wirtschaftliche Aspekte für den Einsatz erneuerbarer Energien und für Einsparmaßnahmen im Gebäudebereich erläutert. Darüber hinaus wird ein Beispiel aus dem Bereich Mobilität wirtschaftlich betrachtet. Es ist zu betonen, dass es sich nicht um Wirtschaftlichkeitsberechnungen im klassischen Sinne, sondern um die Darstellung und Gegenüberstellung von Investitionskosten und weiteren wirtschaftsrelevanten Zahlen, z.B. der Ertrag oder die Heizkosteneinsparung handelt. Die Zahlen geben daher lediglich Anhaltspunkte für die begrenzte Bedeutung des Entscheidungsfaktors Wirtschaftlichkeit in der täglichen Lebensrealität.

6.1 Windkraftanlagen: Neubau und Repowering

In *Tabelle 14* sind einige wirtschaftsrelevante Zahlen des Neubaus einer Windkraftanlage mit 2 MW Leistung dem Repowering – also dem Ersetzen von Altanlagen mit produktiveren Modellen – gegenüber gestellt. Die Investitionskosten belaufen sich bei beiden Anlagen auf etwa 2,5 Mio. Euro. Jede Anlage trägt mit einer Treibhausgasreduktion von 3.165 Tonnen pro Jahr zum Klimaschutz bei. Die für die Herstellung eingesetzte Energie haben Windkraftanlagen nach weniger als einem Jahr wieder bereitgestellt (energetische Amortisation). Der erwartete Jahresertrag liegt bei 4.300 Megawattstunden. Der Strom einer Repowering-Anlage wird nach EEG höher vergütet als der Strom einer neugebauten Anlage. Die einmaligen Effekte der Wertschöpfung resultieren aus Planung und Bau der Anlage – die Herstellung der Anlage selbst ist hierbei unberücksichtigt. Der Anteil, von dem die Kommune profitiert, ergibt sich aus Gewerbesteuer und dem kommunalen Anteil an Einkommensteuer. Die jährlichen Effekte der Wertschöpfung resultieren aus dem Betrieb der Anlage. Sowohl die einmaligen als auch die jährlichen Effekte der Wertschöpfung sind beim Repowering einer Windkraftanlage größer.

¹⁰ vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie: Energie in Deutschland, aktualisierte Ausgabe August 2010, S. 42f.

Wertschöpfung

Die Wertschöpfung stellt die Summe der ökonomischen Werte dar, die durch Installation und Betrieb der Anlage entstehen. Die hier dargestellte Wertschöpfung stellt damit die regionale Wertschöpfung dar, sofern der Installationsbetrieb und der Betreiber der Anlage auch aus der Region kommen.

	Windkraftanlage Neubau	Windkraftanlage Repowering
Anlagengröße	2 MW	
Investitionskosten (brutto)	ca. 2,5 Mio. €	
erwarteter Jahresertrag ¹¹	ca. 4.300 MWh/a	
Vergütung lt. EEG 2012	ca. 350.000 €/a	ca. 366.000 €/a
Treibhausgasvermeidung ¹²	ca. 3.165 t/a	
energetische Amortisation ¹³	< 1 Jahr	
Wertschöpfung – einmalige Effekte ¹⁴ (ohne Herstellung der Anlage)	ca. 138.000 €, davon ca. 8.000 € für Kommune ¹⁵	ca. 182.000 €, davon ca. 12.000 € für Kommune ¹⁰
Wertschöpfung – jährliche Effekte ⁹	110.000 €/a, davon ca. 14.000 € für Kommune ¹⁰	122.000 €/a, davon ca. 16.000 €/a für Kommune ¹⁰

Tabelle 14: Wirtschaftliche Betrachtung einer Windkraftneuanlage im Vergleich zum Repowering

¹¹ vgl. BWE e.V. (2011): Studie zum Potenzial der Windenergienutzung an Land Kurzfassung, S. 14

¹² Quelle: UBA

¹³ vgl. BWE e.V. (2010): A bis Z Fakten zur Windenergie, S.12

¹⁴ vgl. IÖW (2010): Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien

¹⁵ ergibt sich aus Gewerbesteuer und kommunalem Anteil an Einkommensteuer

6.2 Solarstromanlagen

Für die wirtschaftliche Betrachtung von Solarstromanlagen wurden zwei Anlagengrößen ausgewählt: eine kleine Anlage mit einer Spitzenleistung von 5 kWp und eine große Anlage mit einer Spitzenleistung von 30 kWp. Etwa 3 bis 6 Jahre – je nach Produktionsart, Produktionsstandort und verwendeten Rohstoffen – dauert es, bis eine Solarstromanlage die Energie produziert hat, die die Herstellung der Anlage erfordert (energetische Amortisation). Die angegebene Vergütung wird ohne Eigenverbrauchsanteil dargestellt, da der Eigenverbrauchsanteil von Art und Größe der Nutzung abhängt. Grundsätzlich würde die Vergütung aber bei Berücksichtigung eines Eigenverbrauchsanteils größer ausfallen. Die angegebene Vergütung ist daher mindestens zu erwarten. *Tabelle 15* zeigt den Überblick über weitere wirtschaftsrelevante Zahlen.

	Kleine Anlage (z.B. Einfamilienhaus)	Große Anlage (z.B. Schuldach)
Anlagengröße	5 kWp	30 kWp
Investitionskosten (brutto)	ca. 12.000 €	ca. 54.000 €
erwarteter Jahresertrag	4.500 kWh/a	27.000 kWh/a
Vergütung (ohne Eigenverbrauch; Stand 1.4.12)	877,50 €/a	4.455 €/a
Treibhausgasvermeidung ¹⁶	ca. 3 t/a	ca. 18 t/a
energetische Amortisation ¹	nach ca. 3 bis 6 Jahren	
Wertschöpfung – einmalige Effekte ² (ohne Herstellung der Anlage)	ca. 1.500 €, davon ca. 85 € für Kommune ³	ca. 7.900 €, davon ca. 510 € für Kommune ³
Wertschöpfung – jährliche Effekte ²	565 €/a, davon ca. 40 € für Kommune ³	2.580 €/a, davon ca. 330 €/a für Kommune ³

Tabelle 15: Wirtschaftliche Betrachtung zweier Solarstromanlagen unterschiedlicher Größe

¹⁶ Quelle:UBA

6.3 Hausbau: Neubau und Sanierung

Für die wirtschaftliche Betrachtung eines **Neubaus** wird ein Einfamilienhaus mit einer Wohnfläche von 125 m² und Baujahr 1995 analysiert. Die beiden folgenden Alternativen sind gegenüber gestellt:

- Das Einfamilienhaus wurde nach dem Mindeststandard der damals gültigen Wärmeschutzverordnung gebaut.
- Das Einfamilienhaus wurde im Passivhausstandard gebaut.

In *Tabelle 16* sind Investitionskosten den entsprechend des Heizenergiebedarfs ermittelten Heizkosten gegenüber gestellt. Als Mehrinvestition wurde mit 15 % der obere Wert der in der Literatur vorkommenden Bandbreite von 7 bis 15 % gewählt, also konservativ gerechnet. Auch für die aufsummierten Heizkosten nach 50 Jahren wurde durch die eher moderate jährliche Preissteigerungsrate von 7% konservativ kalkuliert.

Baustandard:	Mindeststandard nach 3. Wärmeschutzverordnung	Passivhaus
Heizenergiebedarf:	97,3 kWh/(m ² a)	15 kWh/(m ² a)
Investition:	200.000 €	230.000 €
Heizkosten 1995:	ca. 310 €	ca. 48 €
Heizkosten 2012:	ca. 1.143 €	ca. 240 €
Heizkosten nach 50 Jahren: (Preissteigerung 7 % / a)	ca. 126.000 €	ca. 19.500 €

Tabelle 16: Wirtschaftliche Betrachtung: Neubau zweier Einfamilienhäuser mit unterschiedlichem Wärmestandard

Im Bereich der **Sanierung** wird ein Einfamilienhaus gleicher Wohnfläche (125 m²) mit Baujahr 1970 betrachtet. An Sanierungsmaßnahmen werden im Bereich der Gebäudehülle die Außenwand, Dach und Kellerdecke gedämmt, sowie Fenster und Türen erneuert. Im Bereich der Gebäudetechnik wird der alte Gaskessel gegen ein Gas-Brennwertgerät ausgetauscht und eine Lüftungsanlage eingebaut. Diese Maßnahmen führen zu einem Investitionsvolumen von rund 75.000 Euro. Demgegenüber steht in 30 Jahren eine Heizkosteneinsparung von 84.500 Euro – bei einer moderaten Preissteigerung von 7 %. Die Wirkung für den Klimaschutz ist erheblich: Mit den genannten Sanierungsmaßnahmen werden die CO₂-Emissionen um etwa 60 % reduziert.

Sanierung eines Einfamilienhauses	Bj. 1970, Wohnfläche 125 m ²
Investitionskosten	75.000 Euro
Heizkosteneinsparung nach 30 Jahren (Preissteigerung 7 % / a)	84.500 Euro
CO₂-Emissionen	minus 60 %

Tabelle 17: Wirtschaftliche Betrachtung: Investitionskosten, Heizkosteneinsparung und Emissionsminderung einer Sanierung (Beispiel)

6.4 Beispiele für Mobilitätskosten

Im Folgenden werden Beispiele für Mobilitätskosten gegeben. Die Beispiele sind realistisch, jedoch nicht einfach übertragbar, da die individuelle Ausgangslage eines jeden einzelnen Menschen sehr unterschiedlich ist. In jedem Falle stellen die Beispiele die Dimensionen des Mobilitätssektors für den Einzelnen dar

Wie hoch sind die Kosten für die Nutzung eines Pkw im Vergleich zur Nutzung des Umweltverbunds, also von Fahrrad – möglicherweise Elektrofahrrad – und öffentlichen Verkehrsmitteln? Basis dieser wirtschaftlichen Betrachtungen ist ein Mittelklassewagen mit einer Jahresfahrleistung von 15.000 km. Mit moderaten 40 ct pro Kilometer – in denen bereits die Investitionskosten bzw. deren Abschreibung enthalten ist – kostet dieser Mittelklassewagen im Jahr 6.000 Euro.

In der Alternative 1 werden folgende Annahmen getroffen:

- Die Jahresfahrleistung des Pkw wird halbiert.
- 3.500 km werden mit dem öffentlichen Nahverkehr zurückgelegt.
- 2.000 km werden mit der Bahn gefahren.
- 2.000 km werden mit dem Fahrrad gefahren.

Da die Grundkosten für den Pkw gleich bleiben, wird mit einem erhöhten km-Preis von 45 ct gerechnet, also für 7.500 km fallen ca. 3.400 Euro an. Für die 5.500 km, die mit öffentlichen Verkehrsmitteln zurückgelegt werden, sind etwa 1.100 Euro (geschätzt) veranschlagt, für 2.000 km Fahrrad – das entspricht fünfmal in der Woche eine Strecke von 8 km mit dem Rad – sind es etwa 150 Euro. In der Summe sind dann 4.650 Euro nötig.

Alternative 2 geht noch einen Schritt weiter: Die Jahresfahrleistung des Pkw wird auf 3.000 km und damit auf ein Fünftel der ursprünglichen Fahrleistung reduziert, was bei Kilometerkosten in Höhe von 45 ct Jahreskosten von 1.350 Euro entspricht. Gegenüber Alternative 2 wird 4.000km mit der Bahn gefahren und zusätzlich ein Elektrofahrrad angeschafft, mit dem 2.500 km pro Jahr gefahren werden.

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Wolfenbüttel

Entscheidungskriterien für ausgewählte Klimaschutzmaßnahmen

Für das Elektrofahrrad werden inkl. Investition 20 ct pro Kilometer angesetzt. Insgesamt sind für Alternative 2 Jahreskosten in Höhe von 3.300 Euro nötig.

	Alternative 1		Alternative 2	
	Jahres-fahrleistung	Jahreskosten (inkl. Investition)	Jahres-fahrleistung	Jahreskosten (inkl. Investition)
Pkw	7.500 km	3.400 €	3.000 km	1.350 €
ÖPNV	3.500 km	700 €	3.500 km	700 €
Eisenbahn	2.000 km	400 €	4.000 km	600 €
Fahrrad	2.000 km	150 €	2.000 km	150 €
Elektrofahrrad			2.500 km	500 €
		4.650 €	3.300 €	

Tabelle 18: Mobilitätskosten am Beispiel zweier Alternativen

6.5 Weitere Einflussfaktoren neben finanziellen Aspekten

Die beschriebenen Beispiele zeigen, dass eine wirtschaftliche Betrachtungsweise nicht immer ausschlaggebend für das Handeln und für finanzielle Entscheidungen ist. U.a. folgende Faktoren können bei persönlichen Entscheidungen eine Rolle spielen:

- persönliche Überzeugungen
- Lebensstil
- sozialer Status
- Wissen
- Mode
- Komfort
- Bequemlichkeit
- Sicherheitsbedürfnis
- Interesse
- Wunsch nach Besitz / Eigentum

Auch diese Faktoren müssen angesprochen werden, um Verhaltensweisen der Menschen in eine umweltfreundliche und klimaneutrale Richtung zu lenken.

7 Kommunale Strategien zum Klimaschutz in Deutschland

Kommunen nehmen unterschiedliche Rollen für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen ein. Im Folgenden werden Kommunen dargestellt, die bereits erfolgreich im Bereich Klimaschutz aktiv sind und dabei unterschiedliche Strategien verfolgen. Schließlich wird dargestellt, welche Aktivitäten im Landkreis Wolfenbüttel bereits in Richtung Klimaschutz erfolgen. Aufbauend auf den Ergebnissen des Workshops 3 werden Rollen dargestellt, die für die Umsetzung von Klimaschutzaktivitäten des Landkreises Wolfenbüttel geeignet sind.

Grundsätzlich sollen die Beispiele verdeutlichen, dass der Landkreis Wolfenbüttel einerseits für seine künftigen Klimaschutzaktivitäten Schwerpunkte setzen sollte und andererseits die Rolle(n) definiert, die er gegenüber anderen Akteuren im Sinne des Klimaschutzes einnehmen wird.

7.1 Beispiele aus deutschen Kommunen

Landkreis Hameln-Pyrmont

Der Landkreis Hameln-Pyrmont liegt in Niedersachsen westlich von Hildesheim an der Grenze zu Nordrhein-Westfalen und hat etwa 150.000 Einwohner. Mit den benachbarten Landkreisen Schaumburg, Holzminden und Nienburg bildet Hameln-Pyrmont die „Regionale Entwicklungskooperation Weserbergland plus“.

Der Landkreis Hameln-Pyrmont hat seinen Klimaschutzaktivitäten eine strategische Planungs- und Entscheidungshilfe in Form eines Klimaschutzkonzepts zu Grunde gelegt. Bereits im Frühjahr 2010 lag das im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative geförderte Klimaschutzkonzept des Landkreises Hameln-Pyrmont mit einem umfassenden Maßnahmenkatalog vor. Für die eigenen Liegenschaften wurde ein Sanierungsplan aufgestellt, der ein Investitionsvolumen im Jahr 2011 in Höhe von ca. 11 Mio. Euro umfasst. Verwaltungsintern sorgt eine Selbstverpflichtung für die Berücksichtigung von klimarelevanten Aspekten bei der Beschaffung. Neben einer Klimaschutzkampagne bietet die landkreiseigene Klimaschutzagentur Beratungsangebote für Privatleute und Unternehmen.

„Zukunftskreis“ Steinfurt

Der Landkreis Steinfurt liegt im Norden von Nordrhein-Westfalen an der Grenze zu Niedersachsen (Stadt Osnabrück) und hat etwa 440.000 Einwohner.

Der Landkreis Steinfurt nennt sich „Zukunftskreis Steinfurt“, um sein innovatives und zukunftsweisendes Leitbild nach außen zu tragen. Die Strategie des Landkreises Steinfurt setzt auf Vernetzung. Für das gemeinsame Ziel bis 2050 energieautark zu sein, hat der Landkreis zahlreiche Partner aus Wirtschaft und Verwaltung zusammengebracht. Die Klimaschutzaktivitäten bauen auf dem Agenda 21-Prozess auf und werden im sog. Bioenergie-Netzwerkmanagement (BEM) gebündelt. Hier werden lokale und regionale Akteure an einen Tisch gebracht und ziehen gemeinsam an einem Strang, um im Sinne des Klimaschutzes zu handeln. Neben dem Thema Bioenergie bringt der Landkreis Steinfurt die Windenergie voran: hierfür wurde ein „Masterplan Wind“ aufgestellt, der eine Beteiligung der betroffenen Akteure fördert und für die kreiseigenen Gemeinden kostenfreie Potenzialanalysen und

Rechtsberatung bereithält. Darüber hinaus ist im Landkreis Steinfurt der Verein „Haus im Glück“ für die Verbraucherberatung zuständig. Der von den Gemeinden des Landkreises getragene Verein unterstützt vor allem Hausbesitzer und Bauherren bei der energetischen Gebäudesanierung bzw. bei Energieeffizienz im Neubau und beim Einsatz von erneuerbaren Energien.

Landkreis Grafschaft Bentheim

Der Landkreis Grafschaft Bentheim liegt im Westen Niedersachsens direkt an der niederländischen Grenze und grenzt im Süden an das Land Nordrhein-Westfalen. Der Landkreis Grafschaft Bentheim hat etwa 130.000 Einwohner.

Schwerpunkt der Klimaschutzaktivitäten des Landkreises Grafschaft Bentheim ist die Förderung des Radverkehrs. Ausgehend von einem bereits hohen Radverkehrsanteil von etwa 28 % soll der Landkreis den Radverkehrsanteil auf ein Drittel erhöht werden. Im Mittelpunkt steht hierbei der Alltagsradverkehr, aber auch der Fahrradtourismus soll gestärkt werden. Hierfür fördert der Landkreis gezielt Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs in den Mitgliedsgemeinden, wie z.B. Planungs- und Projektkosten. Zusätzlich strebt die Grafschaft Bentheim die „Vision Zero“ im Radverkehr an: Ziel ist es, keine tödlichen Unfälle mehr im Radverkehr zu haben. Als Impulsgeber und Moderator führt der Landkreis Grafschaft Bentheim ein Kompetenzzentrum Radverkehr.

Stadt und Landkreis Kassel

Kassel liegt als drittgrößte Stadt Hessens im Norden des Bundeslandes und hat knapp 200.000 Einwohner. Im Landkreis Kassel, dem die Stadt Kassel nicht angehört, leben weitere knapp 240.000 Einwohner. Der Landkreis grenzt im Norden und Osten an Niedersachsen.

Stadt und Landkreis Kassel haben sich zum Ziel gesetzt Solarregion zu werden. Damit setzen Stadt und Landkreis vor allem auf die Wirtschaftskraft der Solarenergie: Die Anzahl der Beschäftigten in Stadt und Landkreis im Bereich erneuerbare Energien soll von 14.000 im Jahr 2011 auf 20.000 im Jahr 2020 gesteigert werden. Bereits jetzt sind zahlreiche Unternehmen der Solarbranche in Stadt und Landkreis Kassel angesiedelt, z.B. aus den Bereichen Photovoltaik-Systemtechnik oder innovative Wärmesysteme. Kassel bietet weiterhin zahlreiche Förderungen wie z.B. für Gebäudesanierung, Biomassebereitstellung und Produktion von erneuerbaren Energien für Privatleute und Unternehmen an.

Beispiele für klimafreundliche Mobilität im ländlichen Raum¹⁷

In Niedersachsen gibt es zahlreiche Bürgerbusse. Diese ergänzen – mit Unterstützung von ehrenamtlich Tätigen – bedarfsgerecht das Angebot des öffentlichen Nahverkehrs im ländlichen Raum. Im Landkreis Wolfenbüttel selbst beabsichtigt die Samtgemeinde Schladen einen Bürgerbus zu etablieren. Darüber hinaus wird Schladen auch ein Mobilitätskonzept für Senioren erstellen.

¹⁷ Die Beispiele entstammen sind Beiträge zum Wettbewerb „Menschen und Erfolge“ vgl. <http://www.menschenunderfolge.de/wettbewerb-2012/aktuelle-beitraege/beitraege-2012.html>

Der Energieversorger EWE hat in der niedersächsischen Region Bremen/Oldenburg seit 2010 ein nahezu flächendeckendes Stromtankstellennetz mit knapp 100 Tankstellen geschaffen. Für dieses Projekt steht eine Versuchsflotte mit sieben Fahrzeugen zur Verfügung.

In Cuxhaven gibt es einen „rollenden“ Supermarkt, der einmal pro Woche die Bevölkerung im ländlichen Raum mit Lebensmitteln versorgt.

Wie auch im Landkreis Wolfenbüttel gibt es im Landkreis Uelzen einen Bücherbus, der Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen das Ausleihen von Bibliotheksbüchern vor Ort ermöglicht.

7.2 Ausgangslage im Landkreis Wolfenbüttel

Bereits 2006 wurde im Rahmen des Integrierten Ländlichen Entwicklungskonzepts (ILEK) „Nördliches Harzvorland“ der Grundstein für die Zusammenarbeit mit anderen Kommunen zur Verbesserung des Lebens und des Wirtschaftens gelegt. Zum Teil sind damit auch Grundlagen für Klimaschutzaktivitäten gelegt worden (u.a. durch Energiedatenbereitstellung).

Als erste Gemeinde im Landkreis Wolfenbüttel hat die Stadt Schöppenstedt ein „Integriertes Klimaschutzkonzept“ erstellen lassen, das im Herbst 2010 fertig gestellt wurde. Die Stadt verfolgt das aus dem Konzept resultierende Projekt „EnergieGewinn für Schöppenstedt“ konsequent weiter: Der erste Klimaschutzmanager des Landkreises wurde 2011 eingestellt und sorgt für Umsetzung der im Konzept erarbeiteten Maßnahmen.

In der Stadt Wolfenbüttel gibt es den Arbeitskreis Klima und Energie, der aus dem Agenda 21-Prozess hervorgegangen ist und der bereits für die Stadt Wolfenbüttel eine CO₂-Bilanz erstellt und Klimaschutzmaßnahmen erarbeitet hat. Ebenso hat die Stadt Wolfenbüttel – wie auch andere Gemeinden des Landkreises – bereits die Straßenbeleuchtungsanlagen energetisch saniert. Aktuell hat die Stadt Wolfenbüttel einen Antrag für die Förderung der Erstellung eines Klimaschutz-Teilkonzepts für die eigenen Liegenschaften gestellt. Weiterhin wird der Stadtteil „Ahlumer Siedlung“ im Rahmen des geförderten Projekts „Energetische Stadtsanierung“ untersucht.

Im Bereich Gebäudesanierung hat der Landkreis Wolfenbüttel in Kooperation mit der Fachhochschule Ostfalia das Programm „CleWFer modernisieren“ ins Leben gerufen und damit Hausbesitzer zu Sanierungsmaßnahmen angeregt.

Die Gemeinde Cremlingen hat ein eigenes Förderprogramm zur Sanierung von Altbauten.

Schließlich ist das Bioenergiedorf Beuchte zu nennen. Für die Initiierung weiterer Bioenergiedörfer hat der Landkreis Wolfenbüttel einen Wettbewerb ausgerufen, dessen Gewinner der Landkreis eine Machbarkeitsstudie mitfinanziert.

8 Klimaschutzpolitik des Landkreises Wolfenbüttel

8.1 Welche Rolle ist für den Landkreis Wolfenbüttel geeignet?

Im dritten Workshop haben sich die Teilnehmenden mit möglichen Rollen auseinandergesetzt, die eine Kommune zur Umsetzung ihrer Klimaschutzaktivitäten einnehmen kann. In den oben genannten Beispielen (siehe Kapitel 7.1) werden neben Strategien auch unterschiedliche Rollen der Kommunen deutlich, z.B.

- organisatorische und moderierende Rolle: Bioenergie-Netzwerkmanagement (Landkreis Steinfurt)
- aktive Rolle / „Macher“: Bau von Radwegen (Landkreis Grafschaft Bentheim)

In *Tabelle 19* sind diese und weitere mögliche Rollen aufgeführt, die zum Teil nicht klar abzugrenzen sind, sondern sich funktional überlappen. Im Rahmen des Workshops 3 haben die Teilnehmenden die Rollen, die der Landkreis Wolfenbüttel einnehmen könnte, diskutiert, ergänzt und bewertet (siehe Klebepunkte in *Tabelle 19*). Auch hier konnte jeder Teilnehmende bis zu 3 Punkte auf die einzelnen Rollen verteilen. Mit 13 Punkten wurde die Rolle „Bewusstseinsbildner / Marketing“ von den Teilnehmenden als am wichtigsten bewertet. An zweiter Stelle folgt mit acht Punkten die Rolle des „Moderators“. Einige Teilnehmenden fanden die Rolle des „Machers“, des „Vorbilds“ und des „Beraters“ wichtig. Einzelne Teilnehmende halten darüber hinaus die Rollen „Entwickler“, „Fördermittelbeschaffer“, „Bildungsträger“ und „Infrastruktur-Dienstleister“ für geeignete Rollen, die der Landkreis einnehmen sollte.

Welche Rollen will der Landkreis Wolfenbüttel einnehmen?	Bewertung
... Bewusstseinsbildner / „Marketing“	13 Punkte
... Moderator	8 Punkte
... Macher	4 Punkte
... Vorbild	4 Punkte
... Berater	4 Punkte
... Entwickler	2 Punkte
... Fördermittelbeschaffer	1 Punkt
... Bildungsträger	1 Punkt
... Infrastruktur-Dienstleister	1 Punkt
... Finanzierer	0 Punkte
... Initiator	0 Punkte
... Normengeber	0 Punkte

Tabelle 19: Mögliche Rollen des Landkreises für Klimaschutzaktivitäten

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Wolfenbüttel

Klimaschutzpolitik des Landkreises Wolfenbüttel

Insgesamt sprachen sich die Teilnehmenden in den Diskussionen deutlich dafür aus, dass der Landkreis Wolfenbüttel einen gemeinsam getragenen gesellschaftspolitischen Prozess für künftige Klimaschutzaktivitäten anschieben und koordinieren sollte – Bewusstseinsbildung und Moderation hängen notwendigerweise eng miteinander zusammen. Es ist gewünscht, über den Kreis der Workshop-Teilnehmenden hinaus, die Gemeinden des Landkreises in diesen Prozess einzubinden und mit allen Akteuren an einem Strang zu ziehen und gemeinsam aktiv Klimaschutz zu betreiben. Dafür sind genau diese beiden Rollen notwendig. Um Klimaschutzmaßnahmen anzuregen, bietet sich für den Landkreis Wolfenbüttel an, punktuell die Rolle des Initiators zu übernehmen, das heißt, Maßnahmen anzuregen und bei deren Umsetzung mitzuwirken und damit die Rollen „Moderator“ und „Bewusstseinsbildner / Marketing“ zu ergänzen. Auf Grund der hohen Bedeutung von Finanzmitteln für Klimaschutzmaßnahmen läge es nahe, dass der Landkreis die Rolle des „Finanzierers“ übernimmt – eine Rolle, die angesichts der knappen kommunalen Haushaltskasse von den Teilnehmenden weitgehend auf seinen eigenen Wirkungskreis beschränkt gesehen wird. Dabei soll sich der Landkreis Wolfenbüttel auf die energetische Optimierung seiner Liegenschaften und seine laufende Geschäftstätigkeit konzentrieren.

8.2 Maßnahmenansätze

Klimaschutz ist eine Querschnittsaufgabe. Auf der einen Seite finden sich Möglichkeiten für Klimaschutzaktivitäten in nahezu allen Bereichen wieder, auf der anderen Seite müssen i.d.R. Akteure aus mehreren Bereichen mit eingebunden werden, um Klimaschutzmaßnahmen erfolgreich umzusetzen. *Abbildung 13* zeigt – ohne Anspruch auf Vollständigkeit – die Bandbreite an Bereichen, in denen Klimaschutz eine Rolle spielt.

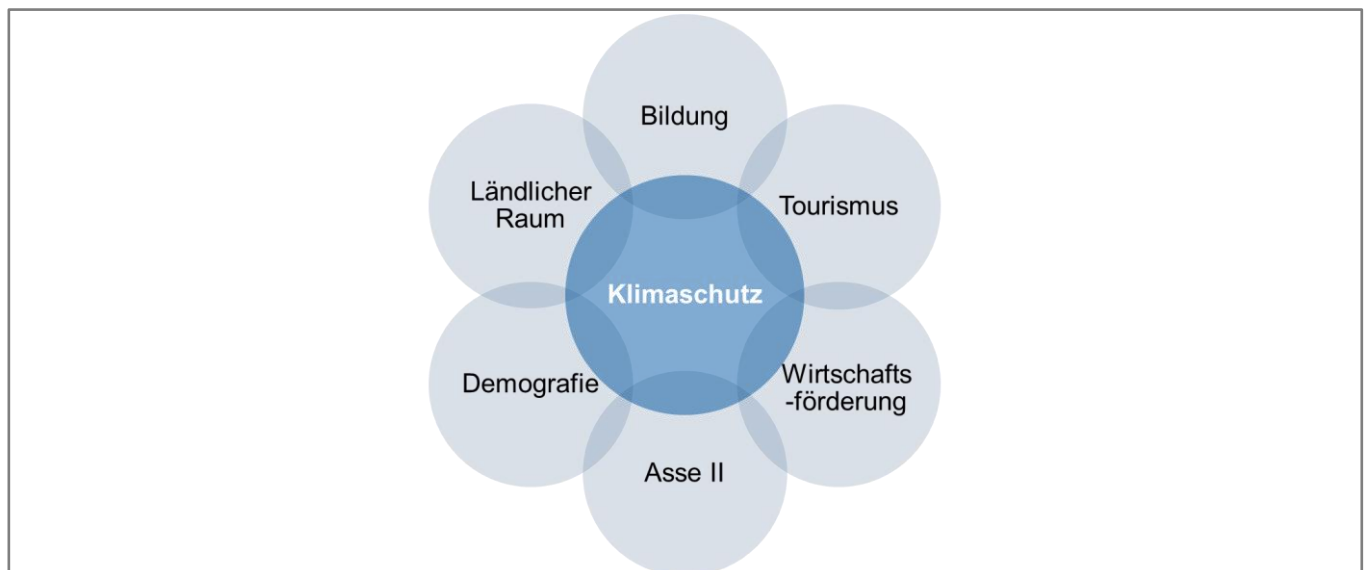


Abbildung 13: Klimaschutz als Querschnittsaufgabe

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Wolfenbüttel

Klimaschutzpolitik des Landkreises Wolfenbüttel

Fragestellungen, die die Verknüpfung von Klimaschutz mit anderen Bereichen verdeutlichen, können beispielsweise sein:

- Wie kann der Landkreis Wolfenbüttel klimafreundlichen Tourismus im ländlichen Raum anbieten?
- Welche Auswirkungen haben sinkende Bevölkerungszahlen auf Klimaschutz?
- Wie kann Wirtschaftsförderung unter Berücksichtigung von klimaschutzrelevanten Aspekten aussehen?

Im vorherigen Kapitel ist deutlich geworden, dass es sinnvoll ist, wenn sich der Landkreis Wolfenbüttel Schwerpunkte für seine Klimaschutzaktivitäten setzt. Dafür sind im Rahmen des zweiten Workshops Kriterien für Klimaschutzmaßnahmen bewertet worden. Für die Bewertung der Kriterien erhielt jeder Teilnehmende 3 Punkte und konnte diese entweder vollständig einem Kriterium zuordnen oder auf mehrere Kriterien verteilen. Daraus resultierte das in *Tabelle 20* dargestellte „Ranking“.

Eine Klimaschutzmaßnahme ist dann besonders gut, wenn ...	Bewertung
... Lebensqualität und Lebensgefühl positiv beeinflusst werden.	8 Punkte
... mit dem Aufwand ein möglichst großer Klimaschutzeffekt erzielt wird.	7 Punkte
... möglichst viele Akteure aus dem Landkreis ins Boot geholt werden.	6 Punkte
... der Landkreis seiner Vorbildfunktion gerecht wird.	6 Punkte
... wenn möglichst viele gute „Sekundäreffekte“ erzielt werden, z.B. positive Auswirkung auf Tourismus, den demografischen Wandel, den sozialen Ausgleich	4 Punkte
... sie die Bevölkerung dazu animiert, im Sinne des Klimaschutzes zu handeln.	3 Punkte
... die regionale Wirtschaft aktiviert wird und möglichst profitiert.	3 Punkte
... die im Landkreis angesiedelten (Bildungs-)Einrichtungen das Thema Klimaschutz voranbringen.	1 Punkt
... sich die daraus resultierenden Investitionen finanziell rechnen.	1 Punkt
... ein klimafreundliches Leben und konsumieren im Landkreis leicht gemacht wird.	0 Punkte

Tabelle 20: Kriterien für Klimaschutzmaßnahmen und deren Bewertung im Rahmen des Workshops 3

Besonders wichtig sind den Teilnehmenden des dritten Workshops die ersten fünf Kriterien:

- positive Wirkung auf Lebensqualität und Lebensgefühl
- möglichst große Klimaschutzwirkung
- viele Akteure ins Boot holen
- Landkreis als Vorbild
- Erzielung von positiven Sekundäreffekten

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Wolfenbüttel

Klimaschutzpolitik des Landkreises Wolfenbüttel

Diese Kriterien sind Grundlage für die Erarbeitung und Bewertung von Maßnahmen und wurden der *Tabelle 22* in Kapitel 8.3 zu Grunde gelegt.

Die Teilnehmenden des dritten Workshops haben auf Basis der im vorherigen Kapitel gewünschten Rollen, die der Landkreis einnehmen soll, und auf Basis der bewerteten Kriterien im Rahmen einer Gruppenarbeit erste Ideen für Maßnahmenansätze gesammelt. Grundsätzlich wurden die Maßnahmenideen nach ihrer Wirkung unterschieden:

- Maßnahmen mit direkter Wirkung, also die direkt dazu beitragen, dass z.B. CO₂ eingespart wird.
- Maßnahmen mit indirekter Wirkung: Die Umsetzung dieser Maßnahmen sollen Aktivitäten auslösen, die eine positive Wirkung auf das Klima haben. Z.B. soll Beratungstätigkeit zum Thema energetische Gebäudesanierung die Zahl und die Qualität der Sanierung positiv beeinflussen.

Eine Idee wurde genannt, die sowohl direkt als auch indirekt wirken soll: Danach sollen in Gebäuden des Landkreises Beispiele für Dämmung und Photovoltaik geschaffen werden. Auf der einen Seite würde damit direkt etwas für den Klimaschutz getan: durch Dämmung würde der Energieverbrauch gesenkt, durch die Installation einer Photovoltaik-Anlage der Anteil erneuerbarer Energien am Energieverbrauch erhöht – beide Maßnahmen führten zu einer Verringerung von Emissionen und tragen damit zum Klimaschutz bei. Auf der anderen Seite hätten solche Beispiele Vorbildcharakter und regten zur Nachahmung an und entfalteten damit auch eine indirekte Wirkung.

An direkt wirkendem Ansatz wurde in erster Linie die energetische Sanierung von Liegenschaften des Landkreises genannt. Außerdem wurden Gebäudeinvestitionen und Elektrofahrzeuge als mögliche Maßnahmenideen mit direkter Wirkung genannt.

Zahlreiche Maßnahmenideen mit indirekter Wirkung wurden gesammelt. *Tabelle 21* gibt eine Übersicht – sortiert nach den Bereichen „Information und Öffentlichkeitsarbeit“, „Energieeinsparung und Erneuerbare Energie“ und „Sonstige“.

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Wolfenbüttel

Klimaschutzpolitik des Landkreises Wolfenbüttel

Indirekt wirkende Maßnahmen: „Information und Öffentlichkeitsarbeit“	Indirekt wirkende Maßnahmen: „Energieeinsparung und Erneuerbare Energien“
Veranstaltungen	Energiegenossenschaft gründen
Regelmäßige Info Erneuerbare Energien: Wo stehen wir?	Förderung von Erneuerbare-Energie-Dörfern (finanziell, administrativ)
Bildung und Bewusstsein	Anreize zur Energieeinsparung schaffen
regelmäßige Werbung	Fördergelder bereitstellen
Bürgerbriefe	Klimaschutzmanager / Energieagentur
Prozessbegleitung	Richtlinien für Kommunen herausgeben (z.B. für B-Pläne)
Vermitteln	Indirekt wirkende Maßnahmen: „Sonstige“
Bürgerengagement fördern, z.B. Lokale Agenda 21-Gruppen in Kommunen	Planungssicherheit für Investoren schaffen (Genehmigungsverfahren)
Schulung / Ausbildung durch Landkreis verstärkt in Kitas, Schulen, Hausmeister etc.	Sponsoringprogramm ins Leben rufen: Wirtschaft zahlt in Klimafonds
Propagieren eines „Veggietages“	Mobilitätskonzepte
Aufklärungsarbeit Energie / Klima	

Tabelle 21: Maßnahmenideen mit indirekter Wirkung als Ergebnis der Gruppenarbeit in Workshop 3

Es wurden besonders viele Maßnahmen zum Bereich „Information und Öffentlichkeitsarbeit“ genannt – darin spiegelt sich die von den Teilnehmenden gewünschte Rolle des Landkreises als Moderator und Bewusstseinsbildner wider.

Über die Ideen für Maßnahmenansätze hinaus haben die Teilnehmenden des Workshops 3 Untersuchungen genannt, die ihrer Meinung nach für die Entwicklung von Klimaschutzmaßnahmen notwendig sind. Hier wurden folgende Punkte genannt:

- Flächenplanung
- Bürgeranlagen
- Steuern
- Konzepte
- Aktualisierung Landschaftsrahmenplan
- Einfluss des persönlichen Konsumverhaltens
- Kosten / Nutzen von Einzelmaßnahmen (auch für private Investoren aus WF)

Bewertung der Maßnahmenansätze

Die im Workshop 3 erarbeiteten Ideen für Maßnahmenansätze stellen eine Basis für die Entwicklung eines landkreisspezifischen Maßnahmenkatalogs dar. Die Bereiche „Information und Öffentlichkeitsarbeit“ und „Energieeinsparung und Erneuerbare Energien“ bieten Ansatzpunkte, auf die aufgebaut werden kann.

Ziel der Bewertung der Maßnahmenansätze ist es, diejenigen Maßnahmenansätze herauszufiltern, die sinnvollerweise kurzfristig verfolgt werden sollten. Einerseits ist es dafür notwendig, dass die Maßnahmenansätze den gewünschten Rollen und Kriterien entsprechen. Andererseits geschieht dies durch eine fachliche Bewertung der Maßnahmenansätze im Hinblick auf das Potenzial für die Klimawirkung, auf die Erfolgswahrscheinlichkeit und auf den nötigen Aufwand. Darüber hinaus ist es nötig, dass – in einem ersten Schritt – die zur kurzfristigen Umsetzung bzw. Weiterverfolgung gewählten Maßnahmenansätze die Grundlage schaffen, die im Ziel-Szenario 2050 angestrebten Etappen zu erreichen.

Folgende Maßnahmenansätze sind unter dem Gesichtspunkt der gewünschten Bewusstseinsbildung und um die Grundlage für die Umsetzung des Ziel-Szenarios 2050 zu schaffen, kurzfristig zu vertiefen:

- Bildung und Bewusstsein
- Prozessbegleitung
- Aufklärungsarbeit Klima / Energie

Die in den Workshops mit einem ausgewählten Teilnehmerkreis erarbeiteten Inhalte sollen nun in die einzelnen Mitgliedsgemeinden des Landkreises getragen und der Prozess fortgeführt werden.

Mittelfristig können die Maßnahmenansätze durch die Gründung einer Energiegenossenschaft, die Erneuerbare-Energien-Anlagen installiert und betreibt und an der sich Bürger beteiligen können, ergänzt werden. Diese ist vor dem Hintergrund der ambitionierten Klimaschutzziele, die sich der Landkreis Wolfenbüttel in Form des „Ziel-Szenarios 2050“ gesetzt hat, ein geeignetes Mittel, um die Produktion erneuerbarer Energien im Landkreis kontinuierlich und überdurchschnittlich zu stärken.

Um der gewünschten Vorbildwirkung gerecht zu werden, ist der Maßnahmenansatz „Dämmung der landkreiseigenen Gebäude und Installation von Solarstromanlagen auf diesen Gebäuden“ kurzfristig zu verfolgen. Die Sanierung der landkreiseigenen Gebäude erfolgt sinnvollerweise auf Basis eines Teilkonzepts „Eigene Liegenschaften“, dessen Erstellung im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative gefördert wird. Die nächste Antragsperiode im 1. Quartal 2013 sollte zur Beantragung von Fördermitteln genutzt werden.

Im weiteren Prozess sollten auch die Bereiche „Verkehr“ und „Konsum“ im Rahmen der Maßnahmenentwicklung mit vertieft betrachtet werden.

8.3 Handlungsempfehlungen

Grundsätzliches weiteres Vorgehen und Weiterentwicklung der Konzeption

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Wolfenbüttel

Klimaschutzpolitik des Landkreises Wolfenbüttel

- Kurzfristig sollten die in den Workshops erarbeiteten Klimaschutzziele, insbesondere das Anstreben des „Ziel-Szenarios 2050“, durch den Kreistag beschlossen werden und damit als Basis für die weitere Arbeit, insbesondere für die Entwicklung der dazu geeigneten Maßnahmen, dienen.
- Entsprechend der Empfehlungen aus Workshop 3 sollte der Stand der Dinge in Bezug auf die Klimaschutzpolitik des Landkreises Wolfenbüttel jährlich überprüft werden. Die Konzeption selbst sollte alle 5 Jahre – immer nach der Neukonstituierung des Kreistags – überprüft und bei Bedarf überarbeitet werden.
- Es wird empfohlen, die Konzeption um die Bilanzdaten des Landkreises Wolfenbüttel, die im Rahmen des REnKCO2 voraussichtlich im Herbst 2012 zur Verfügung gestellt werden, zu ergänzen. Diese dienen als Grundlage für die Fortschreibung der Bilanz im Rahmen einer künftigen Überarbeitung der Konzeption nach fünf Jahren. Eine weitere Berücksichtigung der von der Fa. Fritz Planung erstellten Bilanz im weiteren Prozess wird ausdrücklich nicht empfohlen.
- Die im Rahmen des REnKCO2 erarbeiteten Potenziale – sowohl für Energieeinsparung und Energieeffizienz als auch für die Produktion erneuerbarer Energien – für den Landkreis Wolfenbüttel, die voraussichtlich im Herbst 2012 vorliegen, sollten der Klimaschutzkonzeption hinzugefügt und der künftigen Bewertung der Potenziale des Landkreises Wolfenbüttel zu Grunde gelegt werden.
- Die Maßnahmenansätze sollten kurzfristig konkretisiert werden, damit die Umsetzung der Klimaschutzpolitik starten kann. Diese sollten weiterhin im laufenden Prozess um die Bereiche Verkehr und Konsum ergänzt werden.

Gestaltung des weiteren Prozessverlaufs

- Es wird empfohlen, dass der Landkreis Wolfenbüttel kurzfristig eine bewusstseinsbildende und moderierende Rolle einnimmt, um den Prozess auf dem Weg zu mehr Klimaschutz im Landkreis Wolfenbüttel voranzubringen und zu begleiten. In einem ersten Schritt ist es dafür nötig, dass bei Multiplikatoren sowie innerhalb der gesamten Bevölkerung das Bewusstsein für die Dimension der Herausforderungen und der Potenziale sowie die notwendigen Schritte entsteht. Für einen Erfolg der Veranstaltungsreihe ist allerdings auch Voraussetzung, dass die dort gesammelten Erkenntnisse und Anregungen in die weitere konzeptionelle Arbeit des Landkreises einfließen.
- Zur Erreichung des „Ziel-Szenarios 2050“ wird empfohlen, in Zusammenarbeit mit den kreisangehörigen Kommunen eine landkreisweite Energiegenossenschaft zu gründen. Auch dadurch besteht die Möglichkeit, dass Betroffene zu Beteiligten werden. Außerdem ist eine breite finanzielle Beteiligung aus der Bevölkerung heraus notwendig, um die gewaltigen anstehenden Investitionen zur Errichtung der notwendigen Anlagen zur Produktion erneuerbarer Energien zu realisieren.

Eigener Wirkungskreis des Landkreises Wolfenbüttel

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Wolfenbüttel

Klimaschutzpolitik des Landkreises Wolfenbüttel

- Im Sinne der Vorbildfunktion des Landkreises und auch aus finanziellen Erwägungen (Senkung der Energiekosten) wird empfohlen, in der nächsten Antragsperiode (voraussichtlich 1. Quartal 2013) BMU-Fördermittel für ein Klimaschutz-Teilkonzept für die landkreiseigenen Liegenschaften zu beantragen. Dieses ist eine strategisch notwendige Planungshilfe für die Durchführung von energetischen Sanierungen der landkreiseigenen Gebäude sowie den Aufbau eines wirksamen Energiemanagements im Sinne des Klimaschutzes.
- Darüber hinaus wird empfohlen das Projekt „CleWfer modernisieren“ fortzuführen und entsprechend mit einer halben Stelle personell auszustatten.
- Die Energieberatung im Landkreis Wolfenbüttel in Zusammenarbeit mit den regionalen Energieversorgungsunternehmen sollte ausgebaut werden.
- Weiterhin wird – um der Vorbildfunktion gerecht zu werden – empfohlen, klimagerechte Beschaffungskriterien in der Verwaltung anzuwenden. Hierfür müssen noch vertiefende Untersuchungen durchgeführt und Empfehlungen erarbeitet werden.
- Der Landkreis Wolfenbüttel sollte weiterhin eine Konzeption zur Gewährleistung einer klimaschonenden Mobilität erarbeiten. Ein spezifischer Fokus sollte hier insbesondere auf Ortschaften liegen, die nur unzureichend an den ÖPNV angeschlossen sind und deren Einwohnerzahl voraussichtlich künftig sinken wird.
- Die im integrierten ländlichen Entwicklungskonzept (ILEK) angeschobenen Aktivitäten zur Gründung von Konsumgenossenschaften sollen durch den Landkreis unterstützt werden. Ziel soll es sein, den Betrieb von Regionalläden im ländlichen Raum zu fördern.
- Um mit weiteren Maßnahmen dem Klimawandel aktiv entgegenzusteuern, sollten die Möglichkeiten zur Schaffung zusätzlicher „CO₂-Senken“ zur langfristigen zusätzlichen Bindung von Kohlenstoffdioxid im Landkreisgebiet untersucht und schließlich genutzt werden, z. B. durch die verstärkte Verwendung von Holz als Baustoff sowie die Pflanzung von zusätzlichen Großbäumen. Mit bestimmten Maßnahmen in diesem Sinne kann gleichzeitig eine Aufwertung der Lebensqualität erreicht werden. Die entsprechenden Untersuchungen erfordern die Zusammenarbeit mit verschiedenen Ämtern des Landkreises.

In *Tabelle 22* sind die zentralen Handlungsempfehlungen dargestellt und mit den von den Teilnehmenden des Workshops 3 besonders wichtigen Kriterien verknüpft (siehe Kapitel 8.2).

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Wolfenbüttel

Klimaschutzpolitik des Landkreises Wolfenbüttel

		Kriterien				
		<i>Lebensqualität und Lebensgefühl werden positiv beeinflusst</i>	<i>Klimaschutzwirkung ist groß</i>	<i>Viele Akteure werden ins Boot geholt</i>	<i>Positive Sekundäreffekte werden erzielt</i>	<i>Landkreis übernimmt Vorbildfunktion</i>
Einsparung	Wärme	Fortführung „CleWfer modernisieren“				
	Strom		Energieberatung			
	Verkehr	Klimafreundliches Verkehrskonzept				
	Konsum	Regionalläden				
Erneuerbare Energien	Wind	Gründung von Energiegenossenschaften				
	Solarstrom					
	Solarthermie	Fortführung „CleWfer modernisieren“				

Tabelle 22: Empfohlene Maßnahmen und deren Bewertung anhand der in Workshop 3 festgelegten Kriterien

9 Förderprogramme

An vielen Stellen sagen Energiepreise nicht die ganze Wahrheit, insbesondere nicht die ganze ökologische Wahrheit. Umweltschäden, soziale Schäden, zeitlich in der Zukunft liegende Schäden, Gesundheitsschäden, Deponiekosten (siehe auch Asse 2), offene und verdeckte Subventionen, usw. spiegeln sich als „externalisierte Kosten“ oft nicht angemessen im Marktpreis von Energieträgern wider. Diese Problematik ist ein entscheidender Grund, warum sowohl energiesparende Aktivitäten als auch der Aufbau einer erneuerbaren Energiewirtschaft unter reinen Marktgesichtspunkten nicht in dem Maße betrieben werden, wie es angemessen und erforderlich wäre.

Diese Tatsachen stellen für Bund, viele Länder und viele Kommunen den Grund dar, die resultierenden Nachteile für Energieeinsparinvestitionen sowie Investitionen in Erneuerbare Energien durch besondere Förderprogramme zumindest teilweise auszugleichen und dadurch Anreize zu setzen. Durch diese Förderprogramme, die z.T. nicht gut überschaubar und verständlich und zudem häufigen Änderungen unterworfen sind, stellen sich wirtschaftliche Aspekte anders dar, als es auf den ersten Blick erscheinen mag. Darüber hinaus wird durch die Inanspruchnahme von Fördermitteln zusätzliche Wirtschaftskraft in den Landkreis geholt.

Die Bandbreite die für den Landkreis Wolfenbüttel relevanten Förderprogramme erstreckt sich über Landesmittel des Bundeslandes Niedersachsen über Fördermittel vom Bund bis hin zu EU-Geldern. Dabei zielen einige Programme direkt auf die Bereiche „Erneuerbare Energien“ und „Energieeffizienz“ ab. Viele andere wiederum können indirekt die Energiewende voranbringen, vor allem solche aus den Bereichen

- Umwelt- & Naturschutz,
- Infrastruktur,
- Forschung & Innovation,
- Landwirtschaft & Ländliche Entwicklung,
- Städtebau & Stadterneuerung,
- Wohnungsbau & -modernisierung,
- Aus- & Weiterbildung,
- Beratung,
- Existenzgründung & -festigung und
- Unternehmensfinanzierung.

Eine Zusammenstellung der wichtigsten Förderprogramme auf Landes-, Bundes- und EU-Ebene unterteilt nach Antragstellern (Kommune, Unternehmen und Privathaushalte) gibt einen Überblick über die Möglichkeiten der finanziellen Unterstützung und ist dem Anhang 2 zu entnehmen¹⁸.

¹⁸ Download möglich unter www.lk-wolfenbuettel.de (Themen & Angebote > Umwelt & Sauberkeit > Klimaschutz)

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Wolfenbüttel

Anhang

Anhang

Anhang 1: Definition Flächen

Anhang 2: Tabelle Förderprogramme

Anhang 3: Präsentationen der Workshops

Anhang 4: Protokolle der Workshops

Anhang 1: Definition Flächen

Anhang 1: Definition Flächen

Siedlungs- und Verkehrsfläche

Summenposition der Nutzungsarten Gebäude- und Freifläche, Betriebsfläche ohne Abbauland, Erholungsfläche, Verkehrsfläche sowie Friedhofsfläche. Siedlungs- und Verkehrsfläche und versiegelte Fläche können nicht gleichgesetzt werden. Die Siedlungs- und Verkehrsfläche umfasst auch unbebaute und nicht versiegelte Flächen.

Gebäude- und Freifläche

Zur Gebäude- und Freifläche gehören Flächen mit Gebäuden (Gebäudeflächen) sowie unbebaute Flächen (Freiflächen), die Zwecken der Gebäude untergeordnet sind. Zu den unbebauten Flächen zählen Vor- und Hausgärten, Spiel- und Stellplätze, Grünflächen, Hofräume, Lagerplätze usw.; es sei denn, dass sie wegen eigenständiger Verwendung nach ihrer tatsächlichen Nutzung auszuweisen sind.

Betriebsfläche ohne Abbauland

Die Betriebsfläche enthält alle unbebauten Flächen, die überwiegend gewerblich, industriell oder für Zwecke der Ver- und Entsorgung genutzt werden, wie z.B. Halden, Lagerplätze, Deponien und dgl.

Erholungsfläche

Die Erholungsfläche umfasst unbebaute Flächen, die überwiegend dem Sport, der Erholung oder dazu dienen, Tiere oder Pflanzen zu zeigen. Hierzu gehören u.a. Grünanlagen einschließlich Parks, Schrebergärten und dgl. sowie Sportflächen und Campingplätze.

Friedhofsfläche

Unbebaute Flächen, die zur Bestattung dienen oder gedient haben, sofern nicht vom Charakter der Anlage her die Zuordnung zur Nutzungsart Grünanlage zutreffender ist.

Verkehrsfläche

Unbebaute Flächen, die dem Straßen-, Schienen- oder Luftverkehr sowie Landflächen, die dem Verkehr auf den Wasserstraßen dienen.

Landwirtschaftsfläche

Zur Landwirtschaftsfläche gehören Flächen, die dem Ackerbau, der Wiesen- und Weidewirtschaft, dem Gartenbau (einschließlich Obstanlagen und Baumschulen) oder dem Weinbau dienen. Zur Landwirtschaftsfläche zählen auch Moor- und Heideflächen, Brachland sowie unbebaute landwirtschaftliche Betriebsflächen.

Waldfläche

Unbebaute Flächen, die mit Bäumen und Sträuchern bewachsen sind. Hierzu gehören auch Waldblößen, Pflanzschulen, Wildäsungsflächen.

Wasserflächen

Flächen, die ständig oder während des größeren Teils des Jahres mit Wasser bedeckt sind, gleichgültig, ob das Wasser in natürlichen oder künstlichen Betten abfließt oder steht. In die Wasserfläche einbezogen werden auch zugehörige Böschungen, kleine Inseln und dgl.

Abbauland

Unbebaute Flächen, die vorherrschend durch Abbau der Bodensubstanz genutzt werden (z.B. Kiesgrube, Braunkohle-Tagebau).

Anhang 1: Definition Flächen

Flächen anderer Nutzung

Unbebaute Flächen, die nicht mit einer der vorgenannten Nutzungsarten bezeichnet werden können (Übungsgelände, Schutzflächen, Unland usw.).

