

# Klimaschutzkonzept

## Landkreis Nienburg/Weser



### **Fortschreibung und Aktualisierung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz des Landkreises Nienburg/Weser**

Stand: 15. Juni 2015



## Impressum

Alle Veröffentlichungen im Rahmen der Fortschreibung und Aktualisierung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz können als PDF-Datei von der Website [www.lk-nienburg.de](http://www.lk-nienburg.de) heruntergeladen werden.

### Herausgeber

des Berichts und Projektträger der Fortschreibung und Aktualisierung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz ist der Landkreis Nienburg/Weser, Stabsstelle 54 Regionalentwicklung.

### Ansprechpartner

Stabsstelle 54 Regionalentwicklung, Landkreis Nienburg/Weser  
Herr Dietrich Pagels

### Verantwortlich für den Inhalt

ist die target GmbH. Nicht jede Aussage muss der Auffassung des Landkreises Nienburg/Weser entsprechen.

### Autoren

Der Bericht wurde von der target GmbH erstellt. Die Autoren sind in alphabetischer Reihenfolge:

Loïc Besnier  
Stefan Lange  
Andreas Steege

### Lektorat

Hermann Sievers, target GmbH

### Layout

Loïc Besnier, target GmbH

Stand: 15. Juni 2015



**target**

target GmbH  
HefeHof 8  
31785 Hameln  
Telefon 05151 403099-0  
Fax 05151 403099-1  
[office@targetgmbh.de](mailto:office@targetgmbh.de)  
[www.targetgmbh.de](http://www.targetgmbh.de)

# Inhalt

<b>Impressum</b> .....	<b>3</b>
<b>Inhalt</b> .....	<b>4</b>
<b>1. Einleitung und Zusammenfassung</b> .....	<b>5</b>
<b>2. Ziele und Rahmen der Fortschreibung</b> .....	<b>6</b>
2.1 Ziele .....	6
2.2 Bilanzgrenze .....	6
2.3 Bezugsjahr .....	7
2.4 Software .....	7
<b>3. Datenbasis und Methodik</b> .....	<b>8</b>
3.1 Strom .....	9
3.2 Wärme .....	10
Erdgas .....	10
Heizöl, Flüssiggas, Kohle und Holz .....	10
Wärmenutzung aus Biogas .....	11
Solarthermie .....	11
Umweltwärme .....	12
3.3 Mobilität .....	12
3.4 CO <sub>2</sub> -Emissionen .....	12
<b>4 Ergebnisse für den Landkreis Nienburg/Weser</b> .....	<b>13</b>
4.1 Endenergieverbrauch nach Energieformen .....	14
4.2 Endenergieverbrauch nach Sektoren .....	16
Mobilität .....	16
Wirtschaft .....	17
Private Haushalte .....	17
4.3 Endenergieverbrauch nach Energieträgern und Nutzung erneuerbarer Energien .....	19
Strom .....	20
Wärme .....	22
Mobilität .....	23
4.4 CO <sub>2</sub> -Emissionen .....	24
<b>5 Fazit</b> .....	<b>26</b>
<b>Glossar</b> .....	<b>27</b>
<b>Quellen</b> .....	<b>30</b>

## 1. Einleitung und Zusammenfassung

Im Dezember 2010 hat der Kreistag des Landkreises Nienburg/Weser ein integriertes Klimaschutzkonzept für das Kreisgebiet beschlossen. Langfristige Zielsetzungen des Landkreises sind die Unabhängigkeit von konventionellen Energieträgern, Kosteneinsparungen durch Klimaschutzmaßnahmen, die Schaffung von Arbeitsplätzen und die Stärkung der regionalen Wirtschaft. In diesem Rahmen wurde für das Jahr 2009 eine Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz zur Bewertung des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen erstellt, um besonders klimarelevante Bereiche und Zielgruppen zu identifizieren.

Ein Bestandteil des Klimaschutzkonzepts ist die regelmäßige Fortschreibung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz (alle drei bis fünf Jahre) zur Erfolgskontrolle und Steuerung der Maßnahmen. Für die Fortschreibung, die hiermit vorliegt, wurden die Methodik und das Bilanzierungs-Tool sowie die verwendeten Datenquellen so gewählt, dass die Ergebnisse sich möglichst mit denen des Jahres 2009 vergleichen lassen. Um die Bilanz möglichst genau zu berechnen, wurden einige Methoden der letzten Bilanz insbesondere für die Bereiche Mobilität und Wärmenutzung aus erneuerbaren Energien verändert. Daraus resultiert eine Anpassung der Ergebnisse der letzten Bilanz.

Der Endenergieverbrauch 2013 im Landkreis Nienburg/Weser lag insgesamt bei 4.387 GWh, und ist stark vom Sektor Mobilität geprägt (39%). Der restliche Energieverbrauch entfällt zu fast gleich großen Teilen auf die Sektoren Wirtschaft (31%) und private Haushalte (30%). Im Vergleich zur Energiebilanzierung 2009 hat der Endenergieverbrauch 2013 sich leicht erhöht, was auf einen mäßigen Anstieg in den Bereichen Wärme (+6%) und Mobilität (+5%) sowie auf einen Rückgang beim Stromverbrauch (-4%) zurückzuführen ist. Diese Trends sind aber unter Vorbehalt zu betrachten, da die Energieverbräuche insbesondere bei Wärme und Mobilität zum Teil nur vage abgeschätzt werden konnten.

Bei den Energieträgern dominieren die konventionellen Quellen. Der Einsatz erneuerbarer Energien insbesondere für die Stromerzeugung ist allerdings zwischen 2009 und 2013 weiter angestiegen. Heute decken die erneuerbaren Energien 23% des gesamten Endenergieverbrauchs, deren Anteil am Stromverbrauch liegt sogar bei 88%. Die daraus resultierenden CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Einwohner sanken im Jahr 2013 um ca. 4% von 9,3 auf 8,9 t/a und sind damit 8% niedriger als der methodisch vergleichbare Wert für Deutschland (9,7 t/a) (UBA, 2014).

Bei seinen Klimaschutzziele kommt der Landkreis Nienburg/Weser insgesamt gut voran (siehe nachfolgende Tabelle): Das Ziel für 2020, ein Anteil erneuerbarer Energien von 75% am Stromverbrauch wurde bereits erreicht. Ein Anteil erneuerbarer Energien von 28% am Endenergieverbrauch wird voraussichtlich ebenfalls vor 2020 erreicht werden. Schwieriger scheint jedoch die Reduzierung der Treibhausgasemissionen um 45% bis 2020 zu realisieren sein. Der Primärenergieverbrauch ist minimal gestiegen, womit eine Reduzierung um 25% bis 2020 unwahrscheinlich ist. Für die nächsten Jahre sind verstärkt Maßnahmen hinsichtlich Energieeffizienz und Suffizienz notwendig, insbesondere in den Bereichen Wärme und Mobilität, damit der Landkreis Nienburg/Weser seine anspruchsvollen Klimaschutzziele erreichen kann.

Zeitraum	Treibhausgas-Emissionen in Bezug zu 1990	Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch	Anteil der erneuerbaren Energien am Stromverbrauch	Primärenergie- Verbrauch in Bezug zu 2008
2008/2009*	-24 %	19 %	50 %	0 %
2013	-29 %	23 %	88 %	+0,5 %
Ziel 2020	-45 %	28 %	75 %	-25 %
Ziel 2050	-90 %	70 %	100 %	-55 %
<b>Erreichbarkeit der Ziele</b>	<b>möglich</b>	<b>ohne Probleme möglich</b>	<b>bereits erreicht</b>	<b>unwahrscheinlich</b>

Tab. 1-1: Ergebnisse der Aktualisierung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz 2013 und Erreichbarkeit der Ziele des Landkreises Nienburg/Weser; Quelle: target GmbH, 2015 \*Die letzte Bilanz wurde mit Daten von 2008 und 2009 erstellt.

## 2. Ziele und Rahmen der Fortschreibung

### 2.1 Ziele

Die Aktualisierung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz ist ein Instrument für die Politik und Verwaltung, um ihre Klimaschutzaktivitäten messbar abzubilden. Sie soll dem Landkreis Nienburg/Weser sowohl wertvolle Hinweise liefern, inwieweit die bisher umgesetzten Klimaschutzmaßnahmen Früchte getragen haben als auch in welchen Bereichen verstärkt Maßnahmen ergriffen werden müssen, um die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Landkreises zu reduzieren.

Wie schon in der letzten Energiebilanz erläutert wurde, ist bei einer solchen Fortschreibung zu beachten, dass die Aussagekraft insbesondere bei Teilaspekten umso geringer ist, je kürzer der betrachtete Zeitraum zwischen zwei Bilanzen ist. Dies kommt dadurch zustande, dass die Veränderungen durch eingeleitete Maßnahmen von anderen Effekten (Konjunktur, Abgrenzungsfehler etc.) überlagert werden. Die Bilanzierung beinhaltet die Erfassung des Endenergieverbrauchs und dessen Zuordnung nach Energieträgern und Verbrauchssektoren:

- private Haushalte
- Landwirtschaft (Primärsektor)
- produzierendes Gewerbe (Sekundärsektor)
- Dienstleistungsbereich (Tertiärsektor)
- Mobilität

Daneben wird der Anteil der erneuerbaren Energien am Energieverbrauch abgebildet. In einem letzten Schritt wird aus der Energiebilanz die Treibhausgasbilanz errechnet.

### 2.2 Bilanzgrenze

Die Bilanzgrenze wird so weit wie möglich nach dem Territorialprinzip festgelegt, d. h., es werden die Endenergieverbräuche kalkuliert, die auf dem Landkreisgebiet anfallen.

Wie bereits für die Bilanz 2009 werden die (drei) energieintensivsten Unternehmen des Landkreises bei dieser Betrachtung ausgeklammert<sup>1</sup>, da diese so viel Energie verbrauchen, dass sie die Bilanz des Landkreises verzerren würden. Bei der Stromerzeugung werden die in den Kraftwerken entstehenden Emissionen nach dem Verursacherprinzip dem Ort des jeweiligen Verbrauchs zugerechnet. Analog zur Abgrenzung der gewerblichen Großabnehmer, wird die Erzeugung folgender Kraftwerke nicht in der Bilanz berücksichtigt: Landesberger Erdgas-Kraftwerk „Robert Frank“, das auf demselben Gelände betriebene Biomassekraftwerk (19.975 kW) sowie die Weser-Laufwasserkraftwerke in Heemsen-Drakenburg (5.000 kW) und Landesbergen (7.200 kW). Diese Kraftwerke würden die Bilanz einerseits zu stark dominieren und gehören andererseits einem überregional tätigen Energieversorgungsunternehmen. Sie werden daher als Teil des bundesdeutschen Strom-Mix' gewertet und mit ihren Emissionen nicht dem Untersuchungsraum zugerechnet, obwohl sie im Landkreis Nienburg liegen. Auch im Bereich Mobilität wird nach dem Verursacherprinzip bilanziert.

Auf Grund der Vergleichbarkeit mit dem Jahr 2009 wurden die klimarelevanten Emissionen aus der Abfallwirtschaft, der Landwirtschaft (Viehhaltung, landwirtschaftliche Nutzflächen) und den

---

<sup>1</sup> Diese Vorgehensweise wird in Regionen mit großen Betrieben aus energieintensiven Branchen häufig gewählt. Da die Einflussmöglichkeiten auf die Energiepolitik der (häufig auf nationaler oder internationaler Ebene gelenkten) Betriebe seitens der Einheits- und Samtgemeinden bzw. des Landkreises gering sind, wird der Handlungsspielraum für Klimaschutzmaßnahmen bei diesem Bezug besser deutlich. Sofern nicht ausdrücklich erwähnt, beziehen sich alle Auswertungen in diesem Bericht daher auf die Bilanz ohne die drei Großunternehmen.

industriellen Prozessen (Lösemittel, Zementherstellung o. ä.) hier nicht untersucht, obwohl sie in Deutschland mit 22 % an den Treibhausgasemissionen beteiligt sind.<sup>2</sup>

### **2.3 Bezugsjahr**

Als Bezugsjahr wird das jeweils aktuelle Jahr mit vollständig verfügbaren Daten gewählt. Beim Gas- und Stromverbrauch ist dies 2013, also vier Jahre nach der vorherigen Bilanzierung.

### **2.4 Software**

Wie auch im Jahr 2009 wurde die internetbasierte Software ECORegion<sup>smart</sup> der Schweizer Firma ECOSPEED für die Erstellung der Bilanz genutzt, die gemeinsam vom Klima-Bündnis und der Bundesgeschäftsstelle des European Energy Award<sup>®</sup> entwickelt wurde. Dieses Programm wird von einem Großteil der bundesdeutschen Kommunen und Landkreise für die Bilanzerstellung eingesetzt, so dass eine interkommunale Vergleichbarkeit gegeben ist. Die Software ermöglicht zudem eine konsistente Fortschreibung der Bilanz 2009.

---

<sup>2</sup> Umweltbundesamt: Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokoll 2010, Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990–2008

### 3. Datenbasis und Methodik

Als Datenbasis dienen im Wesentlichen Angaben der im Kreisgebiet agierenden Strom- und Erdgasversorger. Im Jahr 2013 entspricht der Energieverbrauch dieser Versorger ca. 38 % des gesamten Verbrauchs. Die restlichen Energiedaten werden hauptsächlich aus der Energiebilanz 2009 anhand pauschaler Annahmen auf Basis aktueller regionaler oder nationaler Studien abgeschätzt. In der folgenden Tabelle sind die Quellen bzw. Annahmen für alle Energiedaten aufgeführt sowie deren Beurteilung hinsichtlich der Genauigkeit.

Energiedaten	Quellen bzw. Annahmen	Genauigkeit
<b>STROM</b>		<b>+++</b>
Stromverbrauch	Energieversorgungsunternehmen	+++
Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien	Energieversorgungsunternehmen und EnergyMap	+++
<b>WÄRME</b>		<b>++</b>
Erdgasverbrauch	Energieversorgungsunternehmen	+++
Flüssiggas-, Kohle- und Heizölverbrauch	Verbrauch 2009 im Verhältnis zur Einwohnerzahl bei Abzug des Zubaus von Wärme aus regenerativen Quellen	+
Holzverbrauch	Hochrechnung auf Basis der Feuerstättenzählung Niedersachsen, 2012	+
Nutzung von Biogaswärme	Stoffstromanalyse Landkreis Nienburg/Weser, 2014	++
Solarthermie	Anzahl geförderter Anlagen im Landkreis (BAFA)	++
Umweltwärme	Anzahl der Wärmepumpen im Verhältnis zu Wohngebäudestruktur und Neubauten	+
<b>MOBILITÄT</b>		<b>+</b>
Kraftstoffverbrauch aus Kfz-Verkehr	Verhältnis zur Anzahl der Kfz	+
Kraftstoff- und Stromverbrauch aus Flug- und Bahnverkehr	Verhältnis zur Einwohnerzahl	+
<b>CO<sub>2</sub>-EMISSIONEN</b>		<b>++</b>
Energetische CO <sub>2</sub> -Emissionen	Emissionsfaktor des jeweiligen Energieträgers (ECORegion)	++

**+++ sehr gut    ++ gut    + befriedigend**

Tab. 3-1: Quellen der Energiedaten im Vergleich mit den Daten der Bilanz 2009; Quelle: target GmbH, 2015

Die qualitative Analyse der Daten zeigt, dass der Bereich Strom am zuverlässigsten bilanziert ist. Dagegen lassen sich die Bereiche Wärme und Mobilität nur abschätzen, Ersterer besser als Letzterer. Insgesamt ist das Ergebnis mit Vorbehalt zu betrachten (siehe nachfolgende Abbildung), da ungefähr 60 % des gesamten Endenergieverbrauchs 2013 nur grob eingeschätzt werden können.



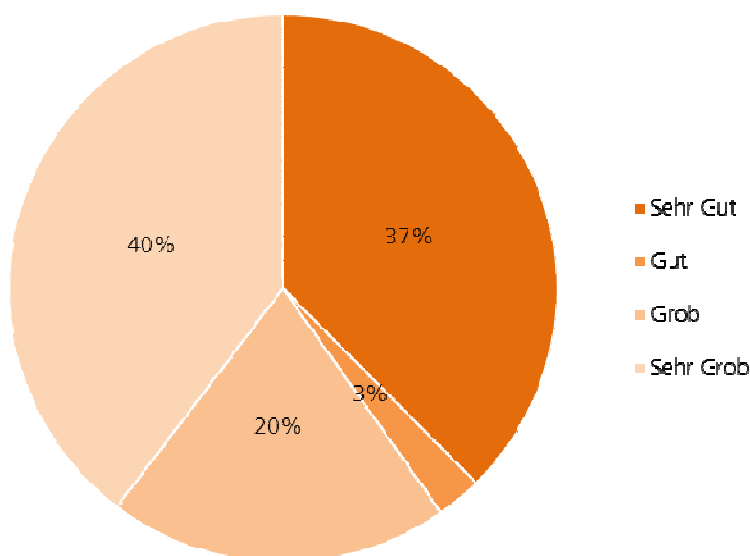


Abb. 3-1: Qualitative Ergebnisse des Endenergieverbrauchs 2013 für den Landkreis Nienburg/Weser;  
Quelle: target GmbH, 2015

Ebenso ist zu berücksichtigen, dass die Zuordnung zu den Sektoren (private Haushalte, Wirtschaft, Mobilität) teilweise Lücken und unscharfe Abgrenzungen aufweist. Beispielsweise ist nicht immer eine eindeutige Abgrenzung zwischen Haushalten und gewerblicher Nutzung möglich, vor allem bei Wohngebäuden mit Teilnutzung durch Geschäfte. Insbesondere bei den nicht leitungsgebundenen Energien ist die Zuordnung zum Primär-, Sekundär- und Tertiärsektor daher nur als Orientierungswert zu verstehen.

Wie anfangs bereits erwähnt, wurden die verwendeten Datenquellen und Annahmen so gewählt, dass die Ergebnisse der Bilanz sich möglichst mit denen des Jahres 2009 vergleichen lassen. Trotzdem sind die Ergebnisse in einigen Bereichen nicht vergleichbar mit denjenigen des Berichts 2009. Beispiele: Wärme aus Biogas wurde damals im Gegensatz zur vorliegenden Aktualisierung nicht berücksichtigt. Im Bereich Verkehr wurde der Kraftstoffverbrauch 2009 anhand der Einwohnerzahl ermittelt, während dies 2013 anhand der Anzahl der Kraftfahrzeuge (Kfz) geschah. In solchen Fällen wurden die Zahlen von 2009 aktualisiert, um sie mit denen von 2013 vergleichen zu können.

### 3.1 Strom

Die Angaben zum Stromverbrauch sowie zu den lokalen Stromeinspeisungen aus erneuerbaren Energien nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) und aus dezentralen Blockheizkraftwerken (BHKW) wurden – den jeweiligen Verbrauchssektoren zugeordnet – vom Energieversorgungsunternehmen E.ON Avacon AG bereitgestellt. Die Daten sind sehr belastbar und mit denjenigen von 2009 vergleichbar. Des Weiteren wurde das Internetportal EnergyMap der Deutschen Gesellschaft für Sonnenenergie e. V. (DGS) genutzt, um zusätzliche Informationen über die Entwicklung der jeweiligen erneuerbaren Energien im Landkreis Nienburg/Weser zu erfassen. Wie schon in der Energiebilanz 2009 wird beim Stromverbrauch nicht nach den Anteilen von Nachtspeicherheizungen und Wärmepumpen differenziert.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Aus diesem Grund enthalten alle Tabellen unter der Bezeichnung „Strom“ auch Anteile zur Raumheizung, während bei der Teilsumme „Wärme“ der Heizstrom fehlt. Ebenso war eine weitere Differenzierung nach Anwendungsarten mangels verfügbarer Daten nicht möglich. Daher ist „Wärme“ als Summenbegriff sowohl für Raumwärme als auch für Teile der Warmwasserbereitung sowie für gewerbliche Prozesswärme zu verstehen. Im Stromverbrauch sind wiederum Teile der Warmwasserbereitung und ggf. der Prozesswärme enthalten.

## 3.2 Wärme

Wie bereits in der Einleitung dieses Kapitels erwähnt, kann der Wärmeverbrauch für den Landkreis Nienburg/Weser nur grob eingeschätzt werden. Der Grund dafür ist der erhebliche Anteil (ca. 50 % in der Bilanz 2009) der nicht leitungsgebundenen Energieträger (wie Heizöl, Flüssiggas, Kohle und Holz) am Wärmeverbrauch, wodurch sich in entsprechendem Umfang mögliche Ungenauigkeiten auf das Gesamtergebnis auswirken. Der Erdgasverbrauch kann als sehr belastbar bewertet werden.

In dieser Analyse werden die Witterungseinflüsse berücksichtigt, um einen Vergleich mit der Energiebilanz 2009 zu ermöglichen. Da aber nur ein Teil des Wärmeverbrauchs witterungsabhängig ist (vor allem im gewerblichen Bereich), wurden pauschale Faktoren für den Sektor Wirtschaft angewendet – ohne den Verbrauch für Prozesswärme zu berücksichtigen. Bei der Witterungsberichtigung wird der gemessene Jahres-Heizenergieverbrauch mit dem entsprechenden Klimafaktor multipliziert. Als Faustregel gilt, dass ein Jahr umso wärmer ist, je größer der Klimafaktor ist. Laut Deutschem Wetterdienst (DWD) lag der Klimafaktor in der Stadt Nienburg für das gesamte Jahr 2009 bei 1,08 (warmes Jahr), im Jahr 2013 hingegen bei 1,01 (durchschnittliches Jahr). Die Wärmedaten der Bilanzierung 2009 sowie die Gasverbrauchsdaten 2013 werden entsprechend diesen Faktoren angepasst.

Im Gegensatz zur Bilanz 2009 wird auch die Wärme aus Biogas und Wärmepumpen betrachtet; die entsprechenden Daten werden für die Jahre 2009 und 2013 abgeschätzt. Außerdem wird für die Wärmebilanzierung 2013 davon ausgegangen, dass der Verbrauch der nicht leitungsgebundenen Energieträger (Heizöl, Flüssiggas und Kohle – mit Ausnahme von Holz) im Sektor Haushalte der Einwohnerzahl entspricht, die im Landkreis Nienburg/Weser zwischen 2009 und 2013 um 2,5 % zurückgegangen ist.

### Erdgas

Die Verbrauchsdaten für Erdgas wurden von folgenden Energieversorgungsunternehmen zur Verfügung gestellt:

- Stadtwerke Nienburg/Weser GmbH für die Stadt Nienburg,
- Gasversorgung Grafschaft Hoya GmbH für die Samtgemeinde Grafschaft Hoya,
- Gelsenwasser Energienetze GmbH (GWN) für die Stadt Rehburg-Loccum, die Gemeinde Stolzenau und die Samtgemeinde Uchte,
- E.ON Avacon AG für die übrigen Gebiete.

Die Bilanz 2009 zeigte, dass sich mindestens ein Unternehmen direkt an die Hochdruckleitung des Übertragungsnetz-Betreibers (Erdgas Münster Transport GmbH & Co KG) angeschlossen hatte und unmittelbar von diesem versorgt wurde. Die Abgabemengen an weitere Großabnehmer wurden bei den Betreibern der Ferngasleitungen nicht abgefragt, da Auskünfte aus Datenschutzgründen hier nicht zu erwarten waren. Daher ist nicht auszuschließen, dass der in der Bilanz ausgewiesene Erdgasverbrauch (inkl. der Großunternehmen) ggf. zu niedrig sein könnte.

Die Daten der Energieversorger zum Erdgasverbrauch auf Basis des Brennwertes wurden pauschal mit dem Multiplikator 0,9 auf Basis des Heizwertes umgerechnet.

### Heizöl, Flüssiggas, Kohle und Holz

Für die nicht leitungsgebundenen Energieträger liegen keine belastbaren Verbrauchsdaten auf lokaler Ebene vor, da die Lieferung über zahlreiche Brennstoffhändler erfolgt, statt über wenige überschaubare Energieversorgungsunternehmen. Im Jahr 2009 wurde daher mithilfe eines Fragebogens die Heizanlagenstruktur der von den Schornsteinfegern nach der 1. Bundesimmissionschutzverordnung (BImSchV) bzw. der Kehr- und Überprüfungsordnung (KÜO) überwachten Feuerungsanlagen erfasst und ausgewertet (Landkreis Nienburg/Weser, 2010).

## Holz

Für den Holzverbrauch wurde für die Bilanzierung 2009 eine Feuerstättenzählung nach Scheitholz-, Pellet- und Holzhackschnitzelfeuerungen durchgeführt. Für das Jahr 2013 wird angenommen, dass der Zuwachs bei der Anzahl von Feuerungen im Landkreis Nienburg/Weser vergleichbar mit demjenigen in Niedersachsen ist. Das 3N Kompetenzzentrum Niedersachsen Netzwerk Nachwachsende Rohstoffe, der Landesinnungsverband für das Schornsteinfegerhandwerk Niedersachsen (LIV) und die Zentrale Unterstützungsstelle Luftreinhaltung, Lärm und Gefahrstoffe werten jedes Jahr die Zuwächse nach Feuerungskategorien und die Entwicklung der Bestandszahlen in Niedersachsen aus. Die letzte verfügbare Feuerstättenzählung gilt für das Jahr 2012. Deshalb gelten auch für die Fortschreibung die Zahlen für 2012 (3N, 2013). Es wurden die gleichen Ertragswerte je nach Anlagentyp verwendet wie für die Bilanz 2009.

## Heizöl

Für das Jahr 2013 liegen keine Verbrauchsdaten für Heizöl vor, der Verbrauch konnte nur anhand pauschaler Annahmen abgeschätzt werden. Es wurde davon ausgegangen, dass der Heizölverbrauch von 2009 sich aufgrund des zusätzlichen Einsatzes erneuerbarer Energien wie Holz und Solarthermie reduziert hat. Da der Landkreis Nienburg/Weser eher ländlich strukturiert ist, wurde vermutet, dass 50 Prozent des Zuwachses an Wärme aus erneuerbaren Energien Heizöl substituiert haben (Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz, 2010).

## Flüssiggas und Kohle

Es wurde angenommen, dass der Flüssiggas- und der Kohleverbrauch sich seit 2009 nicht verändert haben.

## Wärmenutzung aus Biogas

Im Jahr 2014 wurde die Bezirksstelle Nienburg der Landwirtschaftskammer Niedersachsen damit beauftragt, eine Stoffstromanalyse der Biogasanlagen im Landkreis Nienburg/Weser zu erstellen. Damit sollte zusätzlich die Klimawirksamkeit der Biogasanlagen quantifiziert werden, um die Stromproduktion aus Biomasse in Biogasanlagen beurteilen zu können. Im Rahmen dieser Studie wurden die verwerteten Wärmemengen zur Beheizung von Gebäuden und zur Trocknung von Holz oder Getreide abgeschätzt. Hierfür wurden die Daten einer Befragung von Biogasbetreibern aus dem Jahr 2011 ausgewertet. Dort, wo für das Jahr 2011 keine Daten angegeben werden konnten, wurden Daten für das Jahr 2012 erhoben (LWK, 2014).

In der Energiebilanzierung wird dann die Wärmenutzung 2013 im Verhältnis zur Stromeinspeisung 2013 pro Kommune errechnet.

Die Wärmenutzung 2009 wird auf Basis einer detaillierten Studie über Wärmenutzung aus Biogasanlagen abgeschätzt, erstellt in Baden-Württemberg für das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft. Diese Studie zeigt für die Wärmenutzung im Jahr 2013 einen sehr ähnlichen Anteil wie im Landkreis Nienburg/Weser auf. Insofern wird hier angenommen, dass auch die Wärmenutzung aus Biogas im Jahr 2009 ähnlich derjenigen in Baden-Württemberg war (UM, 2014).

## Solarthermie

Die Daten zur thermischen Nutzung der Solarenergie beruhen auf den Angaben zu den vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) geförderten Anlagen und, wie in der letzten Bilanzierung, auf einem angenommenen mittleren Ertrag von 400 kWh/m<sup>2</sup>a.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Solaratlas 2009

## Umweltwärme

Im Jahr 2013 deckte die oberflächennahe Geothermie 6,4 % des Wärmeverbrauchs aus erneuerbaren Energien in Deutschland, und damit mehr als aus Solarthermie (5 %) (BMW, 2014).

Aufgrund ihres immer größeren Anteils am deutschen Wärmemarkt aus erneuerbaren Energien, wurde die Wärmenutzung aus Wärmepumpen in dieser Bilanzierung für die Jahre 2009 und 2013 abgeschätzt, da keine konkreten Zahlen für den Landkreis Nienburg/Weser vorliegen. Das Internationale Geothermiezentrum Bochum erstellte im Jahr 2010 eine sehr detaillierte Analyse des deutschen Wärmepumpenmarktes. Diese zeigt einen starken Zusammenhang zwischen der Verlegung einer Wärmepumpe und der Gebäudeart sowie der Altstruktur des Gebäudes (GZB, 2010). Auf Basis der Zahlen des Bundesverbands Wärmepumpe e. V. über Luft- und Solewärmepumpen in Deutschland sowie anhand von Statistiken des Landkreises bezüglich der Gebäudeart und der Anzahl von Neubauten, wurde eine Abschätzung der genutzten Wärme erstellt. Diese Abschätzung ist nur eine ungefähre Größenordnung.

## 3.3 Mobilität

Für den Kraftstoffverbrauch liegt keine Angabe auf Landkreisebene vor. Somit kann der Kraftstoffverbrauch nur auf Basis der Kfz-Dichte anhand der Zulassungszahlen für die Jahre 2009 und 2013 abgeschätzt werden. Die Daten zur Kfz-Dichte wurden den Statistischen Mitteilungen des Kraftfahrt-Bundesamtes entnommen, und die gemeldeten Kraftfahrzeuge, unterteilt in PKW, LKW, Zugmaschinen und Motorräder, entsprechend zugeordnet.

Für die Berechnung wurden nationale Kenndaten zu durchschnittlichen Verbräuchen und zurückgelegten Personenkilometern genutzt. Im Jahr 2013 betrug die zurückgelegte Entfernung pro PKW in Deutschland laut ECORegion durchschnittlich 21.600 km. Um zu überprüfen, ob dieser Durchschnittswert dem Landkreis Nienburg/Weser entspricht, kann allein der Berufsverkehr betrachtet werden. Laut Umweltbundesamt (UBA, 2012) entfallen 18 % der insgesamt mit dem PKW zurückgelegten Strecken auf den Weg zur und von der Arbeit. Daraus ergibt sich, dass der Arbeitsort eines Pendlers im Durchschnitt ungefähr 10 km vom Wohnort entfernt ist. Hinsichtlich der Arbeitsströme innerhalb und außerhalb des Landkreises ist diese Abschätzung mit hoher Wahrscheinlichkeit als sehr niedrig anzusehen (Landkreis Nienburg/Weser, 2013). Flug- und Bahnverkehr wurden anteilig den Bewohnern des Landkreises zugerechnet und sind von daher nur als Näherung zu betrachten.

Hinweis: Bei den Biokraftstoffen sind verlässliche Angaben nur auf nationaler und auf europäischer Ebene vorhanden, von daher wurden diese nicht für die Bilanz verwendet. Dennoch werden Biokraftstoffe für die Berechnung des Anteils erneuerbarer Energien im Landkreis Nienburg/Weser sowie hinsichtlich seiner Klimaschutzziele herangezogen.

## 3.4 CO<sub>2</sub>-Emissionen

Die ausgewiesenen Treibhausgase berücksichtigen die gesamte Vorkette für die Bereitstellung der jeweiligen Energieträger – von der Primärenergiegewinnung bis zum Endkunden einschließlich aller Materialaufwendungen, Transporte und Umwandlungsschritte (sogenanntes Life Cycle Assessment, LCA).

Bei den Treibhausgasen wird entsprechend den Möglichkeiten des verwendeten Programms ausschließlich Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) berücksichtigt, Emissionen anderer Gase, wie z. B. Methan oder Lachgas („CO<sub>2</sub>-Äquivalente“), werden nicht erfasst. Für die Bewertung der Klimarelevanz werden die Emissionsfaktoren des Berechnungsprogramms ECORegion, für die Stromversorgung der bundesweite Strom-Mix verwendet, der jedoch anteilig um die lokalen Einspeisungen aus regenerativen Energien nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) korrigiert wurde.

Seit dem 1. Mai 2015 werden die Emissionsfaktoren der Software ECORegion auf Empfehlung des ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH im Auftrag des Bundesumweltministeriums neu angepasst. Das hat zur Folge, dass die Ergebnisse aufgrund der Faktorenänderungen im Bericht anders ausfallen als auf der Internetplattform von ECORegion.

## 4 Ergebnisse für den Landkreis Nienburg/Weser

In der energiepolitischen Diskussion wird das Thema Energieverbrauch unter zwei Aspekten betrachtet: Primärenergieverbrauch und Endenergieverbrauch. Wenn beide Begriffe in einem Kontext verwendet werden, kann dies zu Irritationen führen. So heißt es z. B. in den energiepolitischen Zielen der Bundesrepublik, dass der Primärenergiebedarf von Gebäuden reduziert und der Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch erhöht werden soll. Vor diesem Hintergrund hier zwei kurze und plakative Definitionen:

- *Primärenergie* steht in Form natürlich vorkommender Energieträger zur Verfügung: als Öl, Kohle, Gas und Uran sowie als erneuerbare Energien (Wasserkraft, Sonne und Wind). Bei der Primärenergie wird die gesamte Bereitstellungskette betrachtet, die bei den konventionellen Energien mit einem erheblich höheren energetischen Aufwand verbunden ist als bei den Erneuerbaren.
- *Endenergie* entspricht der Primärenergie, abzüglich der Energiemenge aufgrund von Umwandlungs- und Transportverlusten. Endenergie steht den Verbrauchern direkt zur Verfügung (Strom aus der Steckdose).

Der Endenergieverbrauch im Landkreis Nienburg/Weser lag im Jahr 2013 bei 4.387 GWh, und ist damit ca. 4 % höher als bei der Energiebilanz 2009, während für Deutschland im gleichen Zeitraum eine Erhöhung um 2 % zu verzeichnen war. Da die Einwohnerzahl des Landkreises seit 2009 um ca. 2,5 % gesunken ist, liegt der Endenergieverbrauch pro Kopf 2013 um ca. 7 % höher als im Jahr 2009.

Im Vergleich zum Endenergieverbrauch bleibt der Primärenergieverbrauch zwischen 2009 und 2013 nahezu konstant (+0,5 %) bei 5.448 GWh. Im Landkreis Nienburg/Weser haben erneuerbare Energien einen hohen Anteil am regionalen Strom-Mix. Deshalb ist der Anstieg beim Primärenergieverbrauch in den Jahren 2009 bis 2013 geringer als beim Endenergieverbrauch. Dennoch ist der Landkreis noch von seinem Ziel entfernt, den Primärenergieverbrauch bis zum Jahr 2020 um 25 % zu reduzieren, wie die folgende Abbildung zeigt.

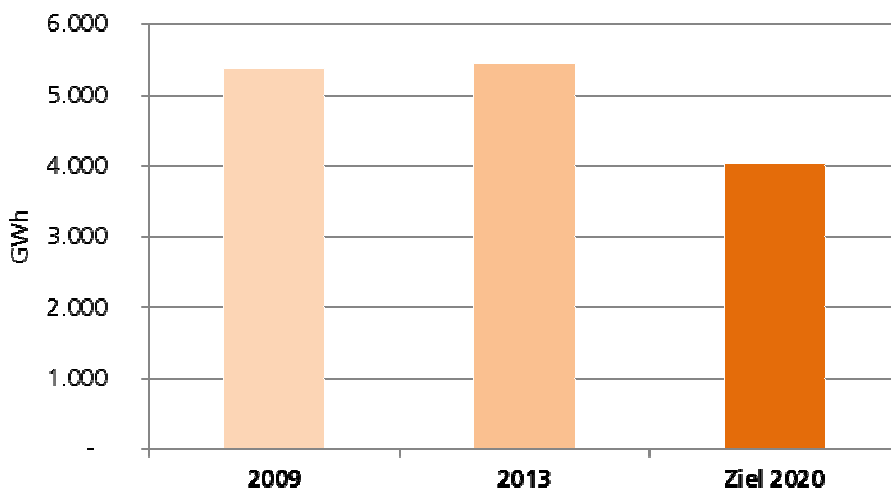


Abb. 4-1: Primärenergieverbrauch 2009, 2013 und das Ziel 2020 für den Landkreis Nienburg/Weser;  
Quelle: target GmbH, 2015

Um besser zu verstehen, was im Detail hinter diesen Zahlen steht, werden im folgenden Kapitel die Ergebnisse nach Energieformen, Sektoren und Energieträgern sowie mit den entsprechenden CO<sub>2</sub>-Emissionen dargestellt.

## 4.1 Endenergieverbrauch nach Energieformen

Der Endenergieverbrauch nach Energieformen ist unterteilt in Wärme, Strom und Mobilität. Mit ca. 46 % des gesamten Endenergieverbrauchs 2013 bleibt Wärme die vorherrschende Energieform im Landkreis Nienburg/Weser. Der Bereich Mobilität hat mit ca. 39 % eine viel größere Bedeutung im Landkreis als in Deutschland (nur 23 %): Ein solcher Anteil ist repräsentativ für einen ländlichen Raum, wo die Mobilität stark vom individuellen PKW-Verkehr geprägt ist. Strom macht lediglich 15 % des Endenergieverbrauchs aus.

Wie die folgende Abbildung zeigt, ist der Verbrauch zwischen 2009 und 2013 in den Bereichen Mobilität (+5 %) und Wärme (+6 %) gestiegen. Diese Trends sind unter Vorbehalt zu betrachten, da, wie im Kapitel *Datenbasis und Methodik* bereits erwähnt, der Verbrauch aus Wärme und Mobilität nur abgeschätzt werden konnte. Der Stromverbrauch hingegen ist leicht gesunken (-4 %).

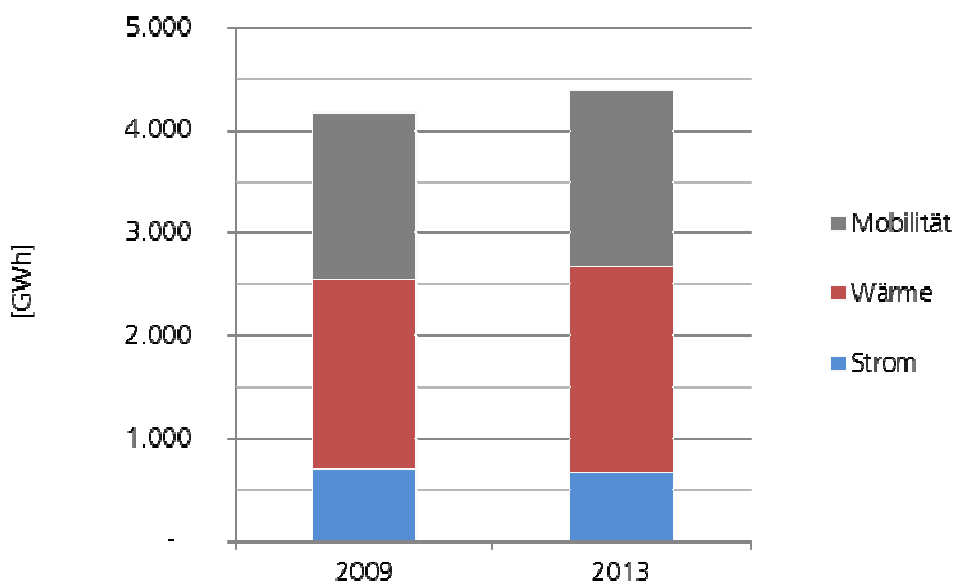


Abb. 4.1-1: Anteile der Energieformen an der Endenergiebilanz 2009 und 2013 für den Landkreis Nienburg/Weser; Quelle: target GmbH, 2015

Trotz des oben erwähnten Vorbehalts verdeutlichen die Ergebnisse den Stellenwert von Energieeffizienz-Maßnahmen, insbesondere in den Bereichen Wärme und Mobilität. Beide Energieformen entsprechen 85 % des gesamten Verbrauchs 2013 im Landkreis und weisen zudem eine steigende Tendenz auf. Um herauszufinden, in welchem Sektor Maßnahmen am wirksamsten sein können, sollte der Energieverbrauch einzelner Sektoren genauer betrachtet werden.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Verteilung des Energieverbrauchs nach Energieformen in den Kommunen des Landkreises. Die Energieformen sind je nach Kommune unterschiedlich gewichtet, abhängig von verschiedenen Faktoren wie zum Beispiel der Wirtschaftsstruktur, der Dichte des ÖPNV-Netzes oder der Wohnstruktur.

Einheits-/ Samtgemeinde	Strom		Wärme		Mobilität		Endenergie	Entwicklung 2009–2013
	GWh/a	%	GWh/a	%	GWh/a	%	GWh/a	%
Grafschaft Hoya	75	11 %	312	47 %	278	42 %	<b>665</b>	+8 %
Steyerberg	72	31 %	71	30 %	91	39 %	<b>233</b>	-10 %
Heemsen	16	10 %	64	43 %	70	47 %	<b>150</b>	+8 %
Mittelweser	91	15 %	270	45 %	236	40 %	<b>598</b>	+7 %
Liebenau	23	13 %	78	45 %	74	42 %	<b>175</b>	+5 %
Marklohe	37	11 %	180	53 %	122	36 %	<b>338</b>	-3 %
Nienburg	190	19 %	463	46 %	344	35 %	<b>998</b>	+5 %
Rehburg-Loccum	76	17 %	222	49 %	154	34 %	<b>452</b>	+1 %
Steimbke	23	11 %	87	41 %	102	48 %	<b>212</b>	+6 %
Uchte	64	11 %	250	44 %	251	44 %	<b>565</b>	+6 %
<b>Landkreis Nienburg/Weser</b>	<b>666</b>	<b>15 %</b>	<b>1.997</b>	<b>46 %</b>	<b>1.723</b>	<b>39 %</b>	<b>4.387</b>	<b>+4 %</b>

Tab. 4.1-1: Anteile der Energieformen nach Kommunen an der Endenergiebilanz 2013 für den Landkreis Nienburg/Weser; Quelle: target GmbH, 2015

## 4.2 Endenergieverbrauch nach Sektoren

Sektoral gesehen ist der Endenergieverbrauch im Landkreis Nienburg/Weser stark von der Mobilität geprägt (39 %). Der Rest entfällt zu ähnlich großen Teilen auf die Sektoren Wirtschaft (31 %) und private Haushalte (29 %). Wie schon erläutert, ist der Verbrauch bei Mobilität um 5 % gestiegen. Der Endenergieverbrauch des Sektors Haushalte ist fast um 7 % gestiegen, während der Verbrauch der Wirtschaft (-0,5 %) ungefähr auf dem Niveau von 2009 geblieben ist.

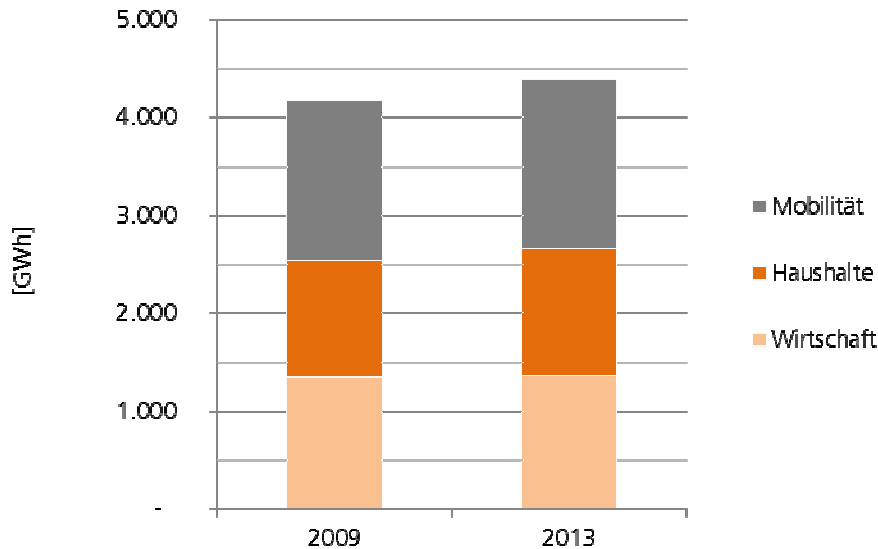


Abb. 4.2-1: Anteile der Sektoren am Endenergieverbrauch 2009 und 2013 für den Landkreis Nienburg/Weser; Quelle: target GmbH, 2015

### Mobilität

- Der Anteil der Mobilität hängt in dieser Bilanz aufgrund der Berechnungsmethodik stark von dem hohen Kfz-Vorkommen (PKW und LKW) im Landkreis Nienburg/Weser ab.
- Der Energieverbrauch entfällt zu 48 % auf den Güterverkehr und zu 52 % auf den Personenverkehr.
- Im Bereich Personenverkehr wurden 82 % der Energie im Straßenverkehr verbraucht; Flugzeuge sind für 16 % des Energieverbrauchs verantwortlich; der Schienenverkehr spielt mit 2 % nur eine kleine Rolle.
- Hinsichtlich der Fahrzeugdichte im ehemaligen Regierungsbezirk Hannover lag der Landkreis Nienburg/Weser im Jahr 2013 mit 753 PKWs auf 1.000 Einwohner an zweiter Stelle. Die Tendenz ist steigend: Zwischen 2009 und 2013 hat sich die Anzahl der PKWs im Landkreis um 6 % erhöht.

Hinweis: Der Energieverbrauch im Bereich Mobilität konnte nur anhand deutscher Durchschnittswerte abgeschätzt werden, da keine spezifischen lokalen Daten vorliegen, z. B. über das Fahrverhalten, die zurückgelegten Kilometer pro PKW, Fahrgemeinschaften etc.



## Wirtschaft

- Die Wirtschaft hat einen Anteil von 31 % am gesamten Endenergieverbrauch und spielt damit im Landkreis eine kleinere Rolle als in Deutschland (45 %). Das liegt zum Teil daran, dass drei energieintensive Unternehmen nicht berücksichtigt wurden (*siehe 2.2 Bilanzgrenze*).
- Die weitere Unterteilung in wirtschaftliche Sektoren zeigt in der folgenden Tabelle, dass der Sekundärsektor (verarbeitendes Gewerbe) mit 66 % der größte Verbraucher ist, während der tertiäre Sektor (Handel und Dienstleistungen) mit 29 % deutlich weniger verbraucht und der Primärsektor (Landwirtschaft) keine relevante Rolle spielt.

Wirtschaftliche Sektoren	Strom		Wärme		Endenergie	Anteil an der Wirtschaft %
	GWh/a	%	GWh/a	%	GWh/a	
Primärer Sektor	23	30 %	53	70 %	<b>77</b>	6 %
Sekundärer Sektor	378	42 %	521	58 %	<b>899</b>	66 %
Tertiärer Sektor	102	26 %	291	74 %	<b>393</b>	29 %
<b>Wirtschaft</b>	<b>503</b>	<b>37 %</b>	<b>865</b>	<b>63 %</b>	<b>1.368</b>	<b>100 %</b>

Tab. 4.2-1: Endenergieverbrauch 2013 im Sektor Wirtschaft für den Landkreis Nienburg/Weser; Quelle: target GmbH, 2015

- Der Verbrauch ist insgesamt leicht gestiegen, bei einer Reduzierung des Stromverbrauchs (-4 %) und einer Erhöhung des Wärmeverbrauchs (+2 %).
- Besonders gravierend ist die Erhöhung des witterungsbereinigten Gasverbrauchs um ca. 14 % im tertiären Sektor.

## Private Haushalte

- Private Haushalte sind für 29 % des Endenergieverbrauchs verantwortlich.
- Wie die folgende Tabelle zeigt, dominiert der Wärmeverbrauch mit einem Anteil von 87 % den Gesamtverbrauch deutlich.

Energieform	2013		Entwicklung 2009–2013
	GWh/a	%	pro Einwohner %
Strom	163	13 %	-3 %
Wärme	1.132	87 %	+12 %
<b>Haushalte</b>	<b>1.295</b>	<b>100 %</b>	<b>+7 %</b>

Tab. 4.2-2: Endenergieverbrauch 2013 im Sektor Private Haushalte für den Landkreis Nienburg/Weser; Quelle: target GmbH, 2015

- Da 58 % des Wärmeverbrauchs auf nicht leitungsgebundene und somit schwierig abschätzbare Energieträger entfallen, ist die Genauigkeit unter entsprechendem Vorbehalt zu betrachten.
- Der Erdgasverbrauch im Landkreis Nienburg/Weser ist zwischen 2009 und 2013 um 11 % gegenüber 12 % in Deutschland (AGEB, 2014) gestiegen;
- Beim Strom ist der Verbrauch um 5 % zurückgegangen bzw. um 3 % pro Einwohner.

Die folgende Tabelle zeigt, wie unterschiedlich stark die sektorale Aufteilung in den einzelnen Einheits- und Samtgemeinden des Landkreises Nienburg/Weser ist.

Einheits-/ Samtgemeinde	Haushalte		Wirtschaft		Mobilität		Endenergie
	GWh/a	%	GWh/a	%	GWh/a	%	GWh/a
Grafschaft Hoya	230	34 %	157	24 %	278	42 %	<b>668</b>
Steyerberg	59	25 %	84	36 %	91	39 %	<b>233</b>
Heemsen	64	43 %	16	11 %	70	47 %	<b>150</b>
Mittelweser	168	28 %	193	32 %	236	40 %	<b>597</b>
Liebenau	65	37 %	37	21 %	74	43 %	<b>177</b>
Marklohe	86	25 %	131	39 %	122	36 %	<b>338</b>
Nienburg	301	30 %	352	35 %	344	35 %	<b>998</b>
Rehburg-Loccum	95	21 %	203	45 %	154	34 %	<b>452</b>
Steimbke	81	38 %	29	14 %	102	48 %	<b>212</b>
Uchte	146	26 %	167	30 %	251	44 %	<b>565</b>
<b>Landkreis Nienburg/Weser</b>	<b>1.295</b>	<b>29 %</b>	<b>1.368</b>	<b>31 %</b>	<b>1.723</b>	<b>39 %</b>	<b>4.391</b>

Tab. 4.2-3: Anteile der Sektoren nach Kommunen an der Endenergiebilanz 2013 für den Landkreis Nienburg/Weser;  
Quelle: target GmbH, 2015

### 4.3 Endenergieverbrauch nach Energieträgern und Nutzung erneuerbarer Energien

Die Analyse des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern verdeutlicht, in welchem Maße der Landkreis Nienburg/Weser von fossilen Energien abhängig ist, und welcher Anteil des Energiebedarfs mit lokalen erneuerbaren Energien gedeckt wird. Beim Endenergieverbrauch 2013 im Landkreis dominieren die fossilen Energieträger Erdgas, Diesel, Benzin, Heizöl und Strom aus konventionellen Quellen. Allerdings haben die erneuerbaren Energien sich in den letzten vier Jahren stark weiterentwickelt und decken 23 % des Endenergieverbrauchs – doppelt so viel wie in Deutschland. Damit nähert sich der Landkreis seinem Ziel, bis zum Jahr 2020 den Endenergieverbrauch zu 28 % mit erneuerbaren Energien zu decken.

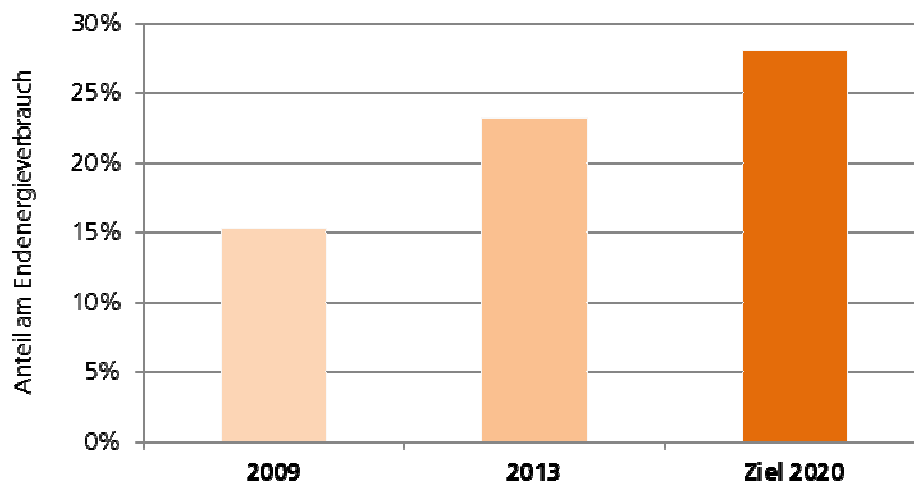


Abb. 4.3-1: Anteile der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch 2009, 2013 und das Ziel 2020 für den Landkreis Nienburg/Weser; Quelle: target GmbH, 2015

Die folgende Abbildung zeigt die rasante Erhöhung der Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien. 65 Prozent des gesamten Zuwachses liegen im Bereich Strom. Bei der Mobilität entspricht der Anteil der erneuerbaren Energien einem bundesdeutschen Wert; der Einsatz von Biokraftstoffen wurde zwar in dieser Grafik, nicht jedoch in der Bilanz berücksichtigt.

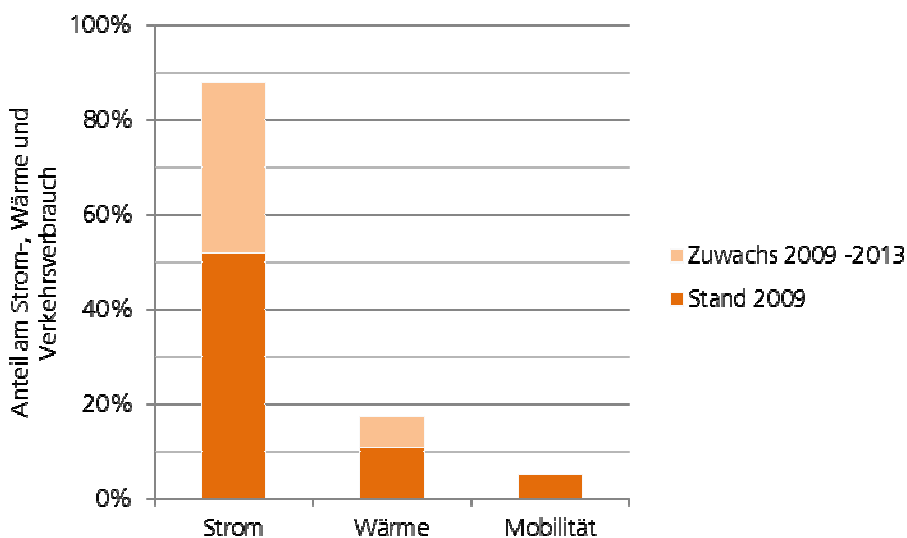


Abb. 4.3-2: Anteile der erneuerbaren Energien nach Energieformen und ihr Zuwachs zwischen 2009 und 2013 für den Landkreis Nienburg/Weser; Quelle: target GmbH, 2015

## Strom

Im Jahr 2013 entsprach die Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien 88 % des Stromverbrauchs im Landkreis – der Vergleichswert für Deutschland beträgt 25 %. Damit hat der Landkreis Nienburg/Weser sein Ziel für 2020 schon erreicht. Eine 100%ige Deckung des Stromverbrauchs mit Erneuerbaren liegt also in naher Zukunft.

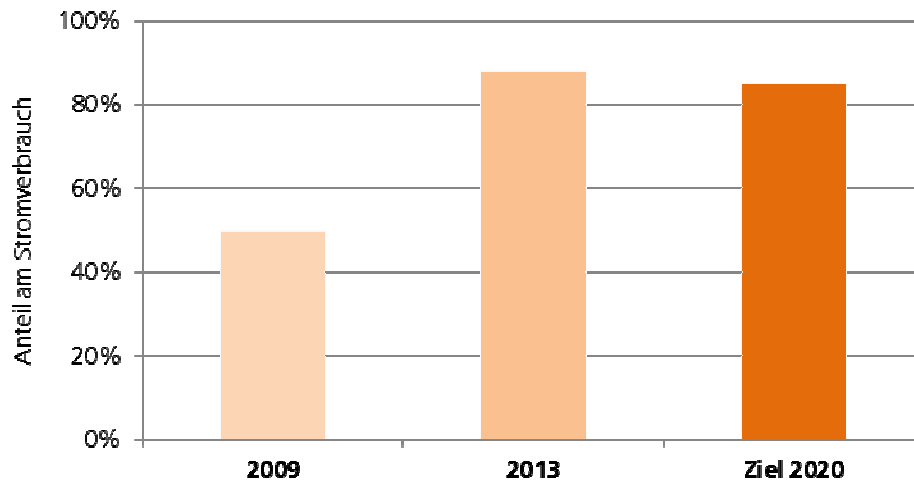


Abb. 4.3-3: Anteile der erneuerbaren Energien am Stromverbrauch 2009, 2013 und das Ziel 2020 für den Landkreis Nienburg/Weser; Quelle: target GmbH, 2015

Die Windenergie speist mit 44 % die Hälfte des Stroms aus erneuerbaren Energien ein; Biogas steht im Landkreis an zweiter Stelle mit 36 % und bei der Photovoltaik beträgt die Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien fast 15 %. Die Wasserkraft (ohne die Weserkraftwerke) spielt mit lediglich 0,15 % eine untergeordnete Rolle.

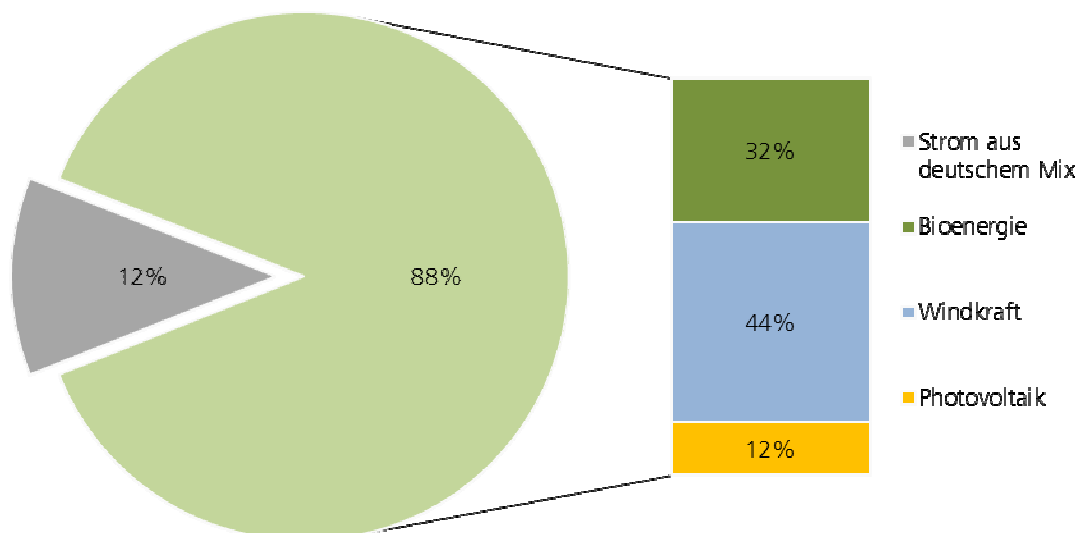


Abb. 4.3-4: Anteile der erneuerbaren Energien am Stromverbrauch 2013 für den Landkreis Nienburg/Weser; Quelle: target GmbH, 2015

Bei der Betrachtung der nachfolgenden Abbildungen zeigt sich, dass der größte Zuwachs zwischen 2009 und 2013 bei der Bioenergie mit fast 60 % zu verzeichnen ist. Aber auch die Photovoltaik hat sich rasant entwickelt. Hier war im Jahr 2013 die Stromeinspeisung 13-mal höher als im Jahr 2009.

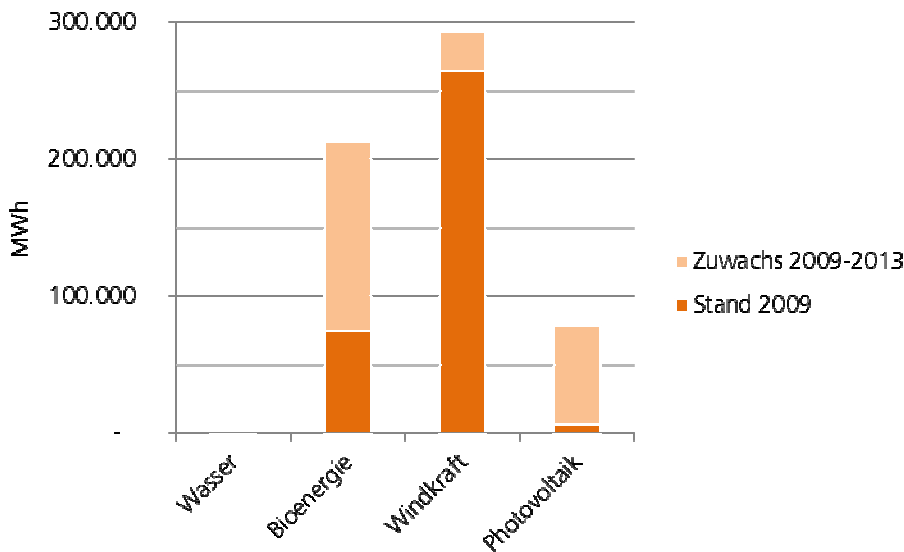


Abb. 4.3-5: Zuwachs bei der Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien zwischen 2009 und 2013 für den Landkreis Nienburg/Weser; Quelle: target GmbH, 2015

Insbesondere bei der dezentralen Stromerzeugung gibt es, wie Tabelle 4.3-1 zeigt, erhebliche Unterschiede zwischen den einzelnen Kommunen. Der regenerative Deckungsanteil, der im Landkreismittel bei 88 % liegt, schwankt zwischen 7 % in der Stadt Nienburg und 207 % in der Samtgemeinde Steimbke. Dies ist durchaus repräsentativ für die Unterschiede zwischen Städten, wo der Energiebedarf hoch und das Angebot niedrig ist, sowie ländlichen Räumen, mit umgekehrten Vorzeichen. Besonders bemerkenswert ist, dass der regenerative Deckungsgrad in sechs von zehn Kommunen des Landkreises über 100 Prozent liegt.

Einheits-/ Samtgemeinde	Wasserkraft MWh/a	Klär- und Biogas MWh/a	Windkraft MWh/a	Photovoltaik MWh/a	Einspeisung MWh/a	Deckungsgrad
Grafschaft Hoya	0	24.139	69.131	10.492	<b>103.762</b>	138 %
Steyerberg	570	32.390	50.120	5.285	<b>88.365</b>	123 %
Heemsen*	0	2.976	9.632	2.175	<b>14.784</b>	94 %
Mittelweser	0	33.042	36.718	10.852	<b>80.612</b>	88 %
Liebenau	357	9.913	14.064	4.922	<b>29.255</b>	127 %
Marklohe	0	17.810	38.063	3.428	<b>59.301</b>	161 %
Nienburg*	0	3.841	1.640	8.671	<b>14.152</b>	7 %
Rehburg-Loccum	0	17.087	14.347	4.814	<b>36.247</b>	48 %
Steimbke	0	32.572	8.286	5.724	<b>46.581</b>	207 %
Uchte	0	38.940	51.638	21.745	<b>112.323</b>	175 %
<b>Landkreis Nienburg/Weser</b>	<b>927</b>	<b>212.711</b>	<b>293.639</b>	<b>78.107</b>	<b>585.383</b>	<b>88 %</b>

\* Hier befinden sich keine Biogasanlagen, sondern BHKWs, die über Biogasleitungen Strom ins Netz einspeisen.  
 Tab. 4.3-1: Anteil der Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien nach Gemeinden und Deckungsgrad in Bezug zum Stromverbrauch 2013 für den Landkreis Nienburg/Weser; Quelle: target GmbH, 2015

Wenn die Stromerzeugung der Weser-Laufwasserkraftwerke in Heemsen-Drakenburg (5.000 kW) und Landesbergen (7.200 kW) sowie diejenige des Biomassekraftwerks Landesbergen (19.975 kW) in der Bilanz berücksichtigt würde, hätte der gesamte Landkreis einen regenerativen Deckungsanteil von über 110 Prozent.

## Wärme

Wie die folgende Abbildung zeigt, dominieren die konventionellen Energieträger den Wärmemix, mit einem Anteil von über 80 %. Davon entfällt auf Erdgas ungefähr die Hälfte des gesamten Verbrauchs. Mit rund einem Drittel spielt Heizöl immer noch eine große Rolle im Landkreis, was repräsentativ für den ländlichen Raum an sich ist. Flüssiggas (1 %), Kohle (< 0,1 %), Solarthermie (0,5 %) und Umweltwärme (1 %) sind hingegen nachrangig.

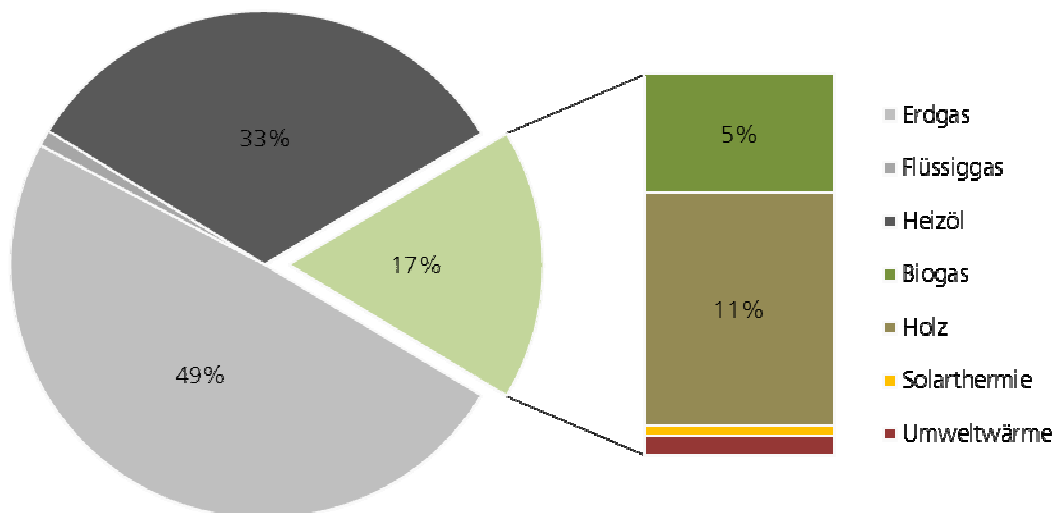


Abb. 4.3-6: Anteile der erneuerbaren Energien am Wärmeverbrauch 2013 für den Landkreis Nienburg/Weser; Quelle: target GmbH, 2015

Im Jahr 2013 kamen 17 % des Wärmeverbrauchs im Landkreis Nienburg/Weser aus erneuerbaren Energien, doppelt so viel wie im Bundesdurchschnitt. Wie die folgende Tabelle zeigt, hat der Landkreis zwischen 2009 und 2013 bei der Wärmenutzung aus erneuerbaren Energien deutlich zugelegt, wobei Holz weiterhin an erster Stelle steht. Allerdings gewinnt die Wärmenutzung aus Biogasanlagen immer mehr an Bedeutung. Trotz weiterer Zuwächse spielen Solarthermie und Umweltwärme noch eine untergeordnete Rolle.

Energieträger	2009 [GWh]	2013 [GWh]	Zuwachs 2009–2013 im Landkreis
			und in Deutschland
Holz	173	211	<b>+22 %</b>
			+14 %
Wärme aus Biogas	60	108	<b>+81 %</b>
			+83 %
Solarthermie	8	10	<b>+21 %</b>
			+28 %
Umweltwärme	11	17	<b>+47 %</b>
			+62 %
<b>Wärmenutzung aus erneuerbaren Energien</b>	<b>240</b>	<b>362</b>	<b>+51 %</b>
			+20 %

Tab. 4.3-2: Zuwachs der Wärmenutzung aus erneuerbaren Energien zwischen 2009 und 2013 für den Landkreis Nienburg/Weser; Quelle: target GmbH, 2015

## Mobilität

Mit 63 Prozent des Energieverbrauchs im Bereich Verkehr dominiert deutlich der Energieträger Diesel, dessen Verbrauch sich gegenüber Benzin, Kerosin, Strom und Erdgas erhöht hat. Die Erhöhung des Dieserverbrauchs beruht auf einem Zuwachs bei den Kfz-Zulassungen. Im Gegenzug sinken die Verbräuche von Kerosin, Strom und Erdgas aufgrund der Bilanzierungsmethodik, die wiederum im direkten Verhältnis zur Einwohnerzahl steht. Dennoch sind die folgenden Zahlenwerte unter Vorbehalt zu betrachten, und können mit Ungenauigkeiten behaftet sein.

Energieträger	2009 [GWh]	2013 [GWh]	Unterschied 2009–2013
Diesel	979	1.082	+10 %
Benzin	486	485	+0 %
Kerosin	157	142	-10 %
Strom	15	14	-5 %
<b>Gesamtverbrauch</b>	<b>1.637</b>	<b>1.728</b>	<b>+5 %</b>

Erdgas ist hier aufgrund seiner marginalen Rolle nicht aufgeführt.

Tab. 4.3-3: Entwicklung des Energieverbrauchs im Bereich Mobilität nach Energieträgern 2009 und 2013 für den Landkreis Nienburg/Weser; Quelle: target GmbH, 2015

Biokraftstoffe werden, wie bereits erwähnt, nicht in dieser Bilanz berücksichtigt, da nur Zahlen auf Bundes- und auf EU-Ebene vorliegen. Der Anteil von Biokraftstoffen am Energieverbrauch im Verkehr betrug im Jahr 2013 in Deutschland 5,5 %, und war damit so hoch wie bereits 2009. Im Bereich Verkehr entsprechen Biodiesel und Bioethanol 90 % der erneuerbaren Energien, die eingesetzt werden. Die übrigen 10 % stammen fast ausschließlich aus Elektro-Mobilität aus erneuerbaren Energien. Ihr Einsatz hat sich in Deutschland seit 2009 fast verdoppelt.

## 4.4 CO<sub>2</sub>-Emissionen

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Landkreises Nienburg/Weser betragen 1.069.000 t/a und entsprechen einem spezifischen Ausstoß von 8,9 t pro Einwohner. Dieser Wert liegt deutlich unter dem bundesdeutschen (9,7 t/a) (UBA, 2014). Zwischen 2009 und 2013 sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Landkreis um 7 % gesunken, das heißt um 29 % in Bezug zum Referenzjahr 1990.<sup>5</sup> Bei der derzeitigen Minderungsrate würde der Landkreis Nienburg/Weser sein Ziel verfehlen, bis zum Jahr 2020 die Treibhausgasemissionen um 45 % in Bezug zu 1990 zu reduzieren.

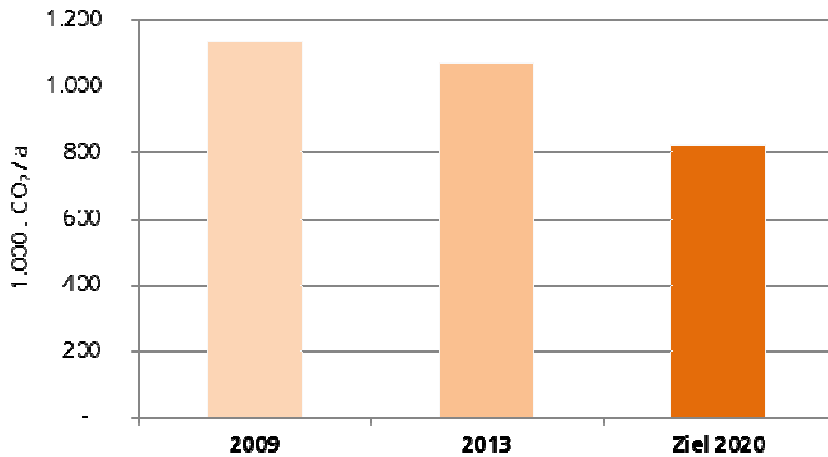


Abb. 4.4-1: CO-Emissionen 2009 und 2013 sowie das Ziel 2020 für den Landkreis Nienburg/Weser; Quelle: target GmbH, 2015

Wie Abbildung 4.4-2 zeigt, entfällt die Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen zum großen Teil auf den Bereich Strom (-43 %) und in geringerem Maße auf den Bereich Wärme (-2 %). Damit gleichen Strom und Wärme den erhöhten CO<sub>2</sub>-Ausstoß der Mobilität (+4 %) aus. Der Ausbau erneuerbarer Energien bei Strom und Wärme wirkt sich im Landkreis insbesondere positiv auf die Treibhausgasbilanz aus.

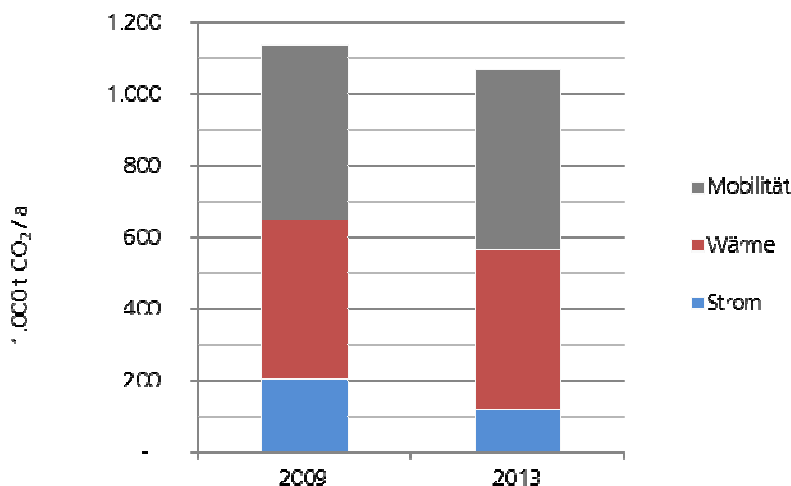


Abb. 4.4-2: CO-Emissionen 2009 und 2013 nach Energieformen für den Landkreis Nienburg/Weser; Quelle: target GmbH, 2015

<sup>5</sup> Für das Jahr 1990 wurden die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Landkreises gemäß dem Bundestrend anteilig nach Energieträgern und Verbrauchssektoren extrapoliert.



Wie die folgende Tabelle zeigt, gibt es auch hier große Unterschiede zwischen den einzelnen Einheits- und Samtgemeinden. So schwanken die CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Einwohner zwischen 5,9 t in Heemsen und 11,4 t in Rehburg-Loccum. Im Vergleich zur Endenergiebilanz schneiden bei den CO<sub>2</sub>-Emissionen die Kommunen mit einem hohen Regenerativanteil an der Stromversorgung günstiger ab.

Einheits-/ Samtgemeinde	Strom [t CO <sub>2</sub> ]	Wärme [t CO <sub>2</sub> ]	Mobilität [t CO <sub>2</sub> ]	SUMME CO <sub>2</sub> -Emissionen [t CO <sub>2</sub> ]	CO <sub>2</sub> -Emissionen pro Einwohner [t CO <sub>2</sub> / Kopf]
Grafschaft Hoya	2.229	70.838	81.219	<b>154.286</b>	9,2
Steyerberg	1.917	10.302	26.478	<b>38.698</b>	7,4
Heemsen	1.141	13.896	20.622	<b>35.659</b>	5,9
Mittelweser	8.141	61.827	69.134	<b>139.102</b>	8,8
Liebenau	856	17.055	21.629	<b>39.540</b>	6,8
Marklohe	958	43.731	35.647	<b>80.335</b>	9,5
Nienburg	79.722	105.955	101.831	<b>287.508</b>	9,4
Rehburg-Loccum	19.251	50.716	45.319	<b>115.286</b>	11,4
Steimbke	786	18.063	29.820	<b>48.669</b>	6,8
Uchte	2.518	53.987	73.257	<b>129.762</b>	9,4
<b>Landkreis Nienburg/Weser</b>	<b>117.520</b>	<b>446.370</b>	<b>504.956</b>	<b>1.068.845</b>	<b>8,9</b>

Tab. 4.4-1: CO<sub>2</sub>-Emissionen 2013 nach Energieformen und pro Einwohner für den Landkreis Nienburg/Weser; Quelle: target GmbH, 2015

Die folgende Abbildung zeigt die CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Sektoren. Der Sektor Mobilität ist verantwortlich für 47 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Landkreises, und schlägt hier noch negativer zu Buche als beim Endenergieverbrauch – aufgrund des hohen Einsatzes erneuerbarer Energien bei der Stromeinspeisung. Die restlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen entfallen zu ähnlich großen Teilen auf die Sektoren Wirtschaft (28 %) und private Haushalte (25 %).

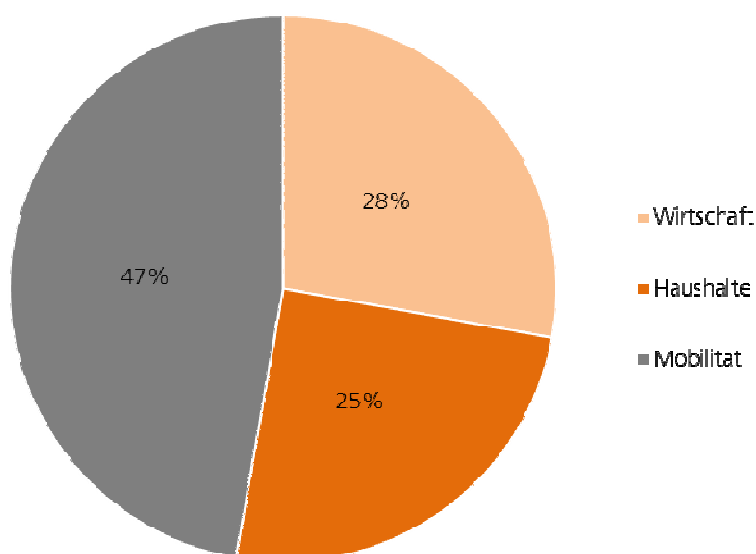


Abb. 4.4-3: CO<sub>2</sub>-Emissionen 2013 nach Sektoren für den Landkreis Nienburg/Weser; Quelle: target GmbH, 2015

## 5 Fazit

Die Ergebnisse der aktualisierten Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz für den Landkreis Nienburg/Weser sind in folgenden Punkten besonders auffällig:

- Sowohl der Endenergieverbrauch als auch der Primärenergieverbrauch sind im Vergleich zu 2009 leicht gestiegen.
- Beim Endenergieverbrauch dominieren die fossilen Energieträger Treibstoffe, Erdgas und Heizöl.
- Der Ausbau der erneuerbaren Energien, insbesondere bei der Stromeinspeisung, befindet sich auf einem hohen Niveau. In den Jahren 2009 bis 2013 hat ein starker Zubau stattgefunden. Hier kann bereits kurzfristig die komplette Deckung des Stromverbrauchs mit regionalen regenerativen Energien erreicht werden. Dadurch werden sich auch die CO<sub>2</sub>-Emissionen weiter verringern.

Die formulierten Klimaschutzziele zur Reduzierung der Treibhausgase sowie zum Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch und am Stromverbrauch lassen sich für den Landkreis erreichen. Die Ziele zur Senkung des Primärenergieverbrauchs – bis 2020 ist ein Minus von 25 Prozent angestrebt – lassen sich hingegen nicht realisieren.

Die Steigerung der Energieeffizienz sowie Maßnahmen zur Energieeinsparung und zur Substitution sollten daher eindeutig Schwerpunkte künftiger Klimaschutzaktivitäten sein. Zahlreiche erprobte Instrumente und Hilfestellungen stehen zur Verfügung, um Potenziale zur Einsparung und Effizienzsteigerung in Unternehmen und privaten Haushalten zu erschließen. Darüber hinaus bieten sich den Kommunen des Landkreises Handlungsmöglichkeiten (kommunales Energiemanagement, integrierte energetische Quartierskonzepte, Energieeinsparung in Schulen), zumal in diesen Feldern vielfältige Fördermöglichkeiten im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative bestehen.

Mit der Klimaschutzagentur Mittelweser e. V. ist eine Einrichtung aufgebaut worden, die verschiedenste Maßnahmen initiieren und koordinieren sowie die unterschiedlichen Klimaschutzakteure miteinander vernetzen kann.

## **Glossar**

### **Biogas**

entsteht, wenn Biomasse unter Ausschluss von Licht und Sauerstoff in einer Biogasanlage abgebaut wird. Als Rohstoffe eignen sich Energiepflanzen (z. B. Mais), Biomüll, Erntereste und Stroh sowie Gülle und Mist. Das Biogas kann in einem Blockheizkraftwerk genutzt, ins Erdgasnetz eingespeist, Erdgas beigemischt oder in Fahrzeugen mit Gasmotor als Kraftstoff genutzt werden.

### **Biomasse**

ist die gesamte von Pflanzen oder Tieren erzeugte organische Substanz in Form von gebundener Sonnenenergie. Biomasse ist ein nachwachsender, erneuerbarer Energieträger, der zur Wärme-gewinnung, zur Treibstoffproduktion oder zur Stromerzeugung genutzt werden kann.

### **Blockheizkraftwerk (BHKW)**

ist ein modular aufgebautes Heizkraftwerk mit meist geringer elektrischer und thermischer Leistung, das in Kraft-Wärme-Kopplung Strom und Wärme gleichzeitig erzeugt. Vorteile sind der optimierte Brennstoffeinsatz, eine rationellere Nutzung von Energie und reduzierte CO<sub>2</sub>-Emissionen.

### **Endenergie**

unterscheidet sich von der Primärenergie durch die in Umwandlungs- und Transportvorgängen (z. B. bei der Stromerzeugung) verlorene Energiemenge, und steht dem Verbraucher direkt zur Verfügung, z. B. in Form von Holzpellets oder Heizöl.

### **Energieeffizienz**

gibt an, wie hoch der Energieaufwand ist, um einen bestimmten Nutzeffekt zu erzielen. Eine Steigerung der Energieeffizienz liegt vor, wenn bei gleichem Nutzeffekt der Energieaufwand gesenkt werden kann, z. B. durch Wärmedämmung, LED-Beleuchtung oder die Nutzung von Abwärme.

### **Erneuerbare Energien**

sind Energieträger, die nach menschlichen Zeitmaßstäben quasi unerschöpflich zur Verfügung stehen bzw. sich immer wieder erneuern: Wasserkraft, Windenergie, Solarenergie, Biomasse, Geothermie und Gezeitenkraft.

### **Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)**

heißt eigentlich *Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien*, ist seit April 2000 in Kraft und gibt in Deutschland die Rahmenbedingungen für den Ausbau der Erneuerbaren Energien vor. Wesentlich ist dabei die Förderung der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien: Die Energieversorgungsunternehmen sind verpflichtet, regenerativ erzeugten Strom zu garantierten Vergütungen abzunehmen und in das Stromnetz einzuspeisen.

## **European Energy Award®**

ist ein Managementsystem und Zertifizierungsverfahren, mit dem die Klimaschutzaktivitäten von Kommunen erfasst, bewertet, geplant, gesteuert und regelmäßig überprüft werden, um entsprechende Potenziale zu identifizieren und auszuschöpfen.

## **Fossile Energieträger**

wie Erdöl, Erdgas, Steinkohle und Braunkohle sind im Laufe von Jahrtausenden aus Pflanzen oder Tieren entstanden. Sie bestehen vor allem aus Kohlenstoff, der bei der Verbrennung in Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) umgewandelt wird, das wiederum wesentlich für den Klimawandel verantwortlich ist.

## **Geothermie (Erdwärme)**

ist die Nutzung der Wärmeenergie, die im Erdinneren entsteht. Diese Wärmeenergie kann aus unterschiedlichen Tiefen entnommen werden: entweder oberflächennah oder bei der Tiefengeothermie ab 400 m. Die Energie im flachen Untergrund wird über Wärmepumpen, Erdwärmekollektoren und Erdwärmesonden genutzt.

## **Kilowattstunde (kWh)**

ist die gebräuchlichste Maßeinheit der elektrischen Arbeit = Leistung x Zeit (1 kWh = 1 kW x 1h).

1 kWh sind 1.000 Wattstunden (Wh) und 1.000 kWh sind eine Megawattstunde (MWh). Eine Glühlampe mit 40 Watt (0,04 kW) verbraucht in 10 Stunden 0,4 kWh. Ein durchschnittlicher 3-Personen-Haushalt verbraucht ca. 3.500 kWh Strom im Jahr. Mit 1 kWh kann man z. B. einmal mit der Waschmaschine Wäsche waschen, oder für vier Personen Mittagessen kochen.

## **Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>)**

ist ein farbloses, geruchsneutrales und unsichtbares Gas aus Sauerstoff und Kohlenstoff. Es entsteht vor allem bei der Verbrennung fossiler Energieträger, und trägt damit zu einem großen Anteil zur Klimaerwärmung bei.

## **Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)**

bedeutet die gleichzeitige Erzeugung von Wärme und Strom. Während in herkömmlichen Kraftwerken bei der Stromerzeugung die entstehende Abwärme ungenutzt an die Umwelt abgegeben wird, wird diese bei der KWK ausgekoppelt und als Nahwärme oder als Fernwärme genutzt – und so eine wesentlich höhere Energieeffizienz erreicht.

## **Megawatt (MW)**

1 Megawatt = 1.000.000 Watt. Allgemein wird die Leistung von Kraftwerken und Turbinen zur Stromerzeugung in Megawatt angegeben.

## **Photovoltaik (PV)**

oder auch Solarstrom ist die direkte Umwandlung von Sonnenenergie in elektrische Energie über Solarzellen. Dabei entsteht Gleichstrom, der mit einem Wechselrichter in Wechselstrom umgewandelt wird und in das öffentliche Stromnetz eingespeist werden kann.

## **Primärenergie**

ist diejenige Energie, die in Form natürlich vorkommender Energieträger zur Verfügung steht, und die noch nicht in Endenergie (nutzbare Energie) umgewandelt worden ist. Primärenergieträger sind z. B. sowohl fossile Brennstoffe und Uran als auch erneuerbare Energien wie Wasserkraft, Sonne und Wind.

## **Solarthermie**

ist die Nutzung der Solarenergie zur Erzeugung von Wärme, z. B. über Sonnenkollektoren. Die Solarthermie wird aber auch bei der solaren Kühlung als Antriebsenergie für Kältemaschinen (z. B. Klimaanlage) genutzt.

## **Substitution**

bezeichnet den Ersatz eines Energieträgers durch einen anderen.

## **Treibhausgase**

sind gasförmige Stoffe in der Atmosphäre, die die Wärmerückstrahlung von der Erdoberfläche in das All verhindern und damit die Atmosphäre erwärmen. Dieser „natürliche“ Treibhauseffekt – insbesondere durch Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), Methan (CH<sub>4</sub>) und Lachgas (N<sub>2</sub>O) – sorgt einerseits dafür, dass auf der Erde überhaupt Leben möglich ist (da sonst die Durchschnittstemperatur wesentlich tiefer liegen würde). Andererseits steigen die von Menschen verursachten (anthropogenen) Emissionen dieser Treibhausgase aufgrund der Verbrennung fossiler Energieträger und der Aktivitäten in der Landwirtschaft und führen zu einer globalen Erwärmung und zu Klimaveränderungen. Die Emissionen an Treibhausgasen werden in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten angegeben.

## **Wasserkraft**

ist eine erneuerbare Energiequelle und wird mit Hilfe von Wasserrädern oder Turbinen aus fließendem Wasser gewonnen, um Strom zu erzeugen. Wasserkraft wird sowohl im Binnenland als auch im Meer genutzt. An Land werden Laufwasserkraftwerke (Flusskraftwerke), Speicherwasserkraftwerke (Talsperren, Stauseen) und Pumpspeicherkraftwerke unterschieden.

## **Windenergie**

ist eine erneuerbare Energiequelle, die sowohl an Land (Onshore) als auch auf dem Meer (Offshore) genutzt wird. Windenergie hat in Deutschland den größten Anteil an der erneuerbaren Stromproduktion.

## Quellen

**3N Kompetenzzentrum Niedersachsen Netzwerk Nachwachsende Rohstoffe e.V. (3N), 2013:** Feuerstättenzählung Niedersachsen 2012 für holzbefeuerte Anlagen unter und über 1 MW Feuerungsleistung

**Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB), 2014:** Auswertungstabellen zur Energiebilanz Deutschland 1990 bis 2013

**Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), 2014:** Erneuerbare Energien in Zahlen, Nationale und Internationale Entwicklung im Jahr 2013

**GeothermieZentrum Bochum (GZB), 2010:** Analyse des deutschen Wärmepumpenmarktes Bestandsaufnahme und Trends

**Landkreis Nienburg, 2010:** Klimaschutzkonzept Landkreis Nienburg/Weser, Nachhaltigkeit für Umwelt, Mensch und Wirtschaft

**Landkreis Nienburg, 2013:** Nahverkehrsplan 2013 - 2017

**Landwirtschaftskammer (LWK) Niedersachsen, 2014:** Stoffstromanalyse & Klimabilanz Landkreis Nienburg

**Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (UM), 2014:** Wärmenutzung aus Biogasanlagen und Bioenergiedörfer – eine Bestandsaufnahme für Baden-Württemberg

**Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz, 2010:** Energieverbrauch der privaten Haushalte, Regionalisierte Ergebnisse, Statistische Monatshefte Rheinland-Pfalz Mai 2010

**Umweltbundesamt (UBA), 2012:** Daten zum Verkehr. Ausgabe 2012

**Umweltbundesamt (UBA), 2014:** Treibhausgasausstoß in Deutschland 2013. Hintergrund März 2014