

CLIMATE CHANGE

15/2011

# Klimaschutzziele in den deutschen Bundesländern



MASTERARBEIT

# **Klimaschutzziele in den deutschen Bundesländern**

von

**Anna Biedermann**

**UMWELTBUNDESAMT**

Diese Publikation ist ausschließlich als Download unter <http://www.uba.de/uba-info-medien/4146.html> verfügbar.

Die Masterarbeit wurde betreut von Dr. Ulrike Wachsmann, Umweltbundesamt, und Prof. Dr. Georg Simonis, Fernuniversität Hagen.

Die in der Studie geäußerten Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen des Herausgebers übereinstimmen.

ISSN 1862-4359

Abschlussdatum: April 2011

Herausgeber: Umweltbundesamt  
Wörlitzer Platz 1  
06844 Dessau-Roßlau  
Tel.: 0340/2103-0  
Telefax: 0340/2103 2285  
E-Mail: [info@umweltbundesamt.de](mailto:info@umweltbundesamt.de)  
Internet: <http://www.umweltbundesamt.de>  
<http://fuer-mensch-und-umwelt.de/>

Redaktion: Fachgebiet I 3.1 Umwelt und Verkehr  
Anna Biedermann  
Fachgebiet I 2.2 Energiestrategien und -szenarien  
Dr. Ulrike Wachsmann

Dessau-Roßlau, Juli 2011

## Abstract

Die Bundesrepublik Deutschland hat sich zur Eindämmung des Klimawandels das Ziel gesetzt, ihre jährlichen Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2020 um 40 % gegenüber 1990 zu reduzieren. Auch die meisten Bundesländer möchten ihren Teil zum Klimaschutz beitragen und haben daher entsprechende Minderungsziele verabschiedet.

Hauptziel der vorliegenden Arbeit ist es, die Klimaschutzziele der Bundesländer so vergleichbar zu machen, dass sie untereinander und mit dem 40 %-Ziel der Bundesregierung in Bezug gesetzt werden können. Dabei soll festgestellt werden, ob die Bundesländerziele hoch genug sind, um angemessen zur Erreichung des Bundesziels beizutragen.

Um die genannte Forschungsfrage beantworten zu können, werden zunächst die Handlungsmöglichkeiten der Bundesländer im Klimaschutz vorgestellt. Diese Kompetenzen werden zwar durch den Bund stark eingeschränkt, gleichwohl sind sie ausreichend für die Länder, um im Klimaschutz aktiv zu werden.

Danach werden die Methoden präsentiert, mit denen die Bundesländer ihre Treibhausgasemissionen bilanzieren. Diese Bilanzierung ist eine wichtige Voraussetzung, um Klimaschutzziele vergleichen zu können und ihre Erreichung zu überprüfen. Die historischen Treibhausgasemissionen der Länder werden dargestellt und ausgewertet. Dabei zeigt sich, dass in der Vergangenheit besonders die neuen Bundesländer zur Minderung der Treibhausgasemissionen Deutschlands beigetragen haben.

Schließlich erfolgt die Vorstellung der gegenwärtigen Klimaschutzziele der Bundesländer und ihre Umrechnung für eine bessere Vergleichbarkeit. Die Summe der Länderziele wird dem Bundesziel gegenübergestellt.

Das Ergebnis macht deutlich, dass die gegenwärtig von den Ländern für 2020 beschlossenen Ziele zur Treibhausgasemissionsminderung nicht ausreichen, um dem Bundesziel gerecht zu werden. Die Berechnungen ergaben bei der Berücksichtigung aller Bundesländer eine Minderung um knapp 27 %, die damit weit vom 40 %-Ziel des Bundes entfernt liegt.

Als Schlussfolgerung wird angeregt, dass die Länder sich ambitioniertere Ziele im Klimaschutz setzen. Dazu wird den Ländern empfohlen, sich am nationalen Ziel zu orientieren, wobei jeweils länderspezifische Besonderheiten beachtet werden sollten. Wichtig wäre vor allem, dass alle Bundesländer sich an der Verabschiedung von Klimaschutzzielen beteiligen.

# Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	8
Tabellenverzeichnis.....	9
Abkürzungsverzeichnis.....	10
1 Einleitung.....	11
2 Handlungsmöglichkeiten der Bundesländer im Klimaschutz .....	14
2.1 Verfassungsrechtliche Kompetenzen der Bundesländer .....	14
2.1.1 Handlungsmöglichkeiten im Rahmen der Gesetzgebung .....	15
2.1.2 Handlungsmöglichkeiten im Rahmen der Verwaltung.....	16
2.2 Exkurs: Emissionshandel.....	17
2.3 Wahrnehmung der theoretischen Handlungsmöglichkeiten durch die Bundesländer .....	18
2.4 Motivation der Bundesländer zu verstärktem Klimaschutz .....	19
3 Treibhausgasbilanzierung.....	22
3.1 Treibhausgasbilanzierung in Deutschland .....	22
3.2 Treibhausgasbilanzierung in den Bundesländern .....	24
3.2.1 Methodik .....	24
3.2.2 Energiebedingte CO <sub>2</sub> -Emissionen in den Bundesländern.....	25
3.2.3 Gesamte Treibhausgasemissionen in den Bundesländern.....	32
3.2.4 Bottom-up-Ansatz .....	34
4 Aktuelle nationale und regionale Klimaschutzziele.....	35
4.1 Klimaschutzziel der Bundesregierung .....	35
4.2 Klimaschutzziele der Bundesländer .....	37
4.2.1 Baden-Württemberg .....	40
4.2.2 Bayern .....	42
4.2.3 Berlin.....	44
4.2.4 Brandenburg .....	44
4.2.5 Bremen .....	45
4.2.6 Hamburg .....	47
4.2.7 Hessen.....	48

4.2.8	Mecklenburg-Vorpommern.....	50
4.2.9	Niedersachsen .....	51
4.2.10	Nordrhein-Westfalen .....	51
4.2.11	Rheinland-Pfalz.....	53
4.2.12	Saarland.....	54
4.2.13	Sachsen .....	55
4.2.14	Sachsen-Anhalt.....	56
4.2.15	Schleswig-Holstein.....	57
4.2.16	Thüringen.....	59
4.3	Beitrag der Bundesländer zum nationalen Klimaschutzziel .....	59
4.4	Bewertung der Bundesländerziele .....	63
5	Ableitung regionaler Klimaschutzziele.....	67
5.1	Methoden zur Ableitung von Bundesländerzielen .....	68
5.1.1	Übernahme des nationalen Ziels.....	69
5.1.2	Berücksichtigung der Kosten.....	70
5.1.3	Gleiche Pro-Kopf-Emissionen .....	71
5.1.4	Weitere Ansätze zur Zielableitung.....	72
5.2	Empfehlungen zur Zielableitung.....	74
6	Zusammenfassung und Ausblick .....	76
	Literaturverzeichnis .....	79
	Danksagung .....	86
	Eidesstattliche Erklärung.....	87

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Handlungsmöglichkeiten der Bundesländer im Klimaschutz .....	15
Abbildung 2: Anteile der CO <sub>2</sub> -Emissionen des Emissionshandelssektors an den energiebedingten CO <sub>2</sub> -Emissionen der Bundesländer 2007 .....	18
Abbildung 3: Emissionsentwicklung in Deutschland seit 1990 nach Treibhausgasen.....	23
Abbildung 4: Emissionsentwicklung in Deutschland seit 1990 nach Quellgruppen .....	24
Abbildung 5: Energiebedingte CO <sub>2</sub> -Emissionen der Länder im Jahr 2007 .....	28
Abbildung 6: Energiebedingte Pro-Kopf-CO <sub>2</sub> -Emissionen der Länder (Quellenbilanz) 2007 .....	29
Abbildung 7: Anteile der einzelnen Sektoren an den energiebedingten CO <sub>2</sub> -Emissionen der Länder (Quellenbilanz) im Jahr 2007 .....	30
Abbildung 8: Anteile der CO <sub>2</sub> -Minderung 1990-2007 an der nationalen CO <sub>2</sub> -Minderung .....	31
Abbildung 9: Anteile der CO <sub>2</sub> -Minderung 1998-2007 an der nationalen CO <sub>2</sub> -Minderung .....	32
Abbildung 10: Treibhausgasemissionen der Bundesländer 2007 nach Art der Gase .....	33
Abbildung 11: Ergebnisse aus dem GEO-Ländertest .....	38
Abbildung 12: Anteil der erneuerbaren Energien am Primär- und Endenergieverbrauch der Bundesländer .....	39
Abbildung 13: Treibhausgasemissionen in Baden-Württemberg.....	41
Abbildung 14: Energiebedingte CO <sub>2</sub> -Emissionen in Bremen.....	46
Abbildung 15: Energiebedingte CO <sub>2</sub> -Emissionen in Hamburg .....	48
Abbildung 16: Energiebedingte CO <sub>2</sub> -Emissionen in Hessen 1990-2007, Zielszenarien aus INKLIM für 2020 ohne internationalen Luftverkehr .....	50
Abbildung 17: Treibhausgasemissionen in Nordrhein-Westfalen .....	53
Abbildung 18: Treibhausgasemissionen in Schleswig-Holstein.....	58
Abbildung 19: Energiebedingte CO <sub>2</sub> -Emissionen in den Bundesländern ohne Klimaschutzziel .....	61
Abbildung 20: Klimaschutzziele der Bundesländer für 2020 in Bezug auf 2007 und auf 1990 .....	65

# Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Energiebedingte CO <sub>2</sub> -Emissionen 2007 .....	25
Tabelle 2: CO <sub>2</sub> -Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch (Quellenbilanz) aus den Ländern .....	27
Tabelle 3: Treibhausgasemissionen in Deutschland 1990 – 2007 .....	36
Tabelle 4: Sektorale Treibhausgasminderungsziele .....	42
Tabelle 5: Methoden der Zielfestlegung in den Bundesländern .....	60
Tabelle 6: Beitrag der Länder zum Bundesziel .....	62

## Abkürzungsverzeichnis

BIP	Bruttoinlandsprodukt
BLAG KliNa	Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Klima, Energie, Mobilität – Nachhaltigkeit
CCS	carbon capture and storage (CO <sub>2</sub> -Abscheidung und – Speicherung)
EnEV	Energieeinsparverordnung
EU	Europäische Union
GG	Grundgesetz
GHD	Gewerbe/Handel/Dienstleistungen
Hrsg.	Herausgeber
IEKP	Integriertes Energie- und Klimaprogramm
INKLIM	Integriertes Klimaschutzprogramm Hessen
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
THG	Treibhausgas
UBA	Umweltbundesamt

# 1 Einleitung

Um dem Klimawandel zu begegnen, verfolgt Deutschland das Ziel, seine Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2020 um 40 % gegenüber 1990 zu verringern (vgl. BMWi/BMU 2010: S. 5). Dieses ehrgeizige Ziel kann nur erreicht werden, wenn sich alle wichtigen Verursacher von Treibhausgasemissionen und alle relevanten Akteure dafür einsetzen. In einem föderalen System schließt dieses Erfordernis die Länder mit ein: „Aber auch die Bundesländer und Kommunen müssen mitziehen und ihren Teil beisteuern. Gemeinsam können wir das Ziel von 40 Prozent erreichen.“ (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit 2007)

Obwohl die Bundesländer im Gegensatz zum Bund nur in wenigen Bereichen des Klimaschutzes eine direkte Gesetzgebungskompetenz haben, bieten sich ihnen ausreichende kompetenzrechtliche Handlungsoptionen für den Klimaschutz. Diese liegen vor allem im Bereich des Verwaltungshandelns z. B. bei der Vergabe finanzieller Förderungen (vgl. Energiestiftung Schleswig-Holstein/Zentrum für rationelle Energieverwendung und Umwelt 2001: S. 34).

Damit die Bundesländer Klimaschutzmaßnahmen zielgerichtet umsetzen, sind ähnlich wie im Bund Ziele zur Treibhausgasminderung erforderlich. Nur mit der Setzung von Zielen und einem regelmäßigen Monitoring kann ein Land den Erfolg seiner Maßnahmen überprüfen und bei Fehlentwicklungen gezielt gegensteuern. (vgl. z. B. Land Schleswig-Holstein 2009: S. 68)

Viele Bundesländer in Deutschland setzen sich bereits Klimaschutzziele, dabei besteht aber kein einheitliches Vorgehen. In dieser Masterarbeit sollen die Klimaschutzziele der Länder näher untersucht werden. Insbesondere geht es dabei um die Frage, inwieweit die Ziele der Bundesländer ausreichend sind, um dem Ziel der Bundesregierung gerecht zu werden. Folgende Untersuchungsschritte sind dazu nötig:

- Wie groß sind die Handlungsmöglichkeiten der Bundesländer, um selbstständig im Klimaschutz tätig zu werden?
- Nach welcher Methodik bilanzieren die Länder ihre Treibhausgasemissionen?
- Wie hoch fallen die Treibhausgasemissionen der Bundesländer heute aus – im Vergleich zu anderen Bundesländern und zur Vergangenheit? Welche Bundesländer konnten bereits Emissionsminderungen erreichen?

- Welche strategischen Ziele verfolgen die einzelnen Länder im Klimaschutz?
- Inwieweit können die Ziele der Bundesländer vergleichbar gemacht werden?
- Sind die Klimaschutzziele der Bundesländer in Summe ausreichend, um angemessen zur Erreichung des bundesdeutschen Treibhausgasminde-rungsziels bis 2020 beizutragen?
- Woran könnten sich die Länder bei der Wahl ihres Ziels orientieren, um dem nationalen Ziel gerecht zu werden und um eine gerechte Verteilung der Emissionslasten zwischen den Bundesländern zu gewährleisten?
- Was muss unternommen werden, um die Länder zu verstärktem Klimaschutz und zur Setzung von Klimaschutzzielen zu motivieren?

Diese Forschungsfragen sind bisher noch nicht umfassend beantwortet worden. In einigen Publikationen werden kurz die Probleme der Lastenverteilung des bundesdeutschen Ziels auf die Bundesländer angesprochen (vgl. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung 2005). Andere Studien beschränken sich auf die Zusammenstellung der Klimaschutzziele (vgl. Bemme 2005) oder auf Ziele bezüglich der erneuerbaren Energien (vgl. Forschungsstelle für Umweltpolitik 2007; DIW/ZSW 2010). Auch Bestandsaufnahmen der Klimaschutzmaßnahmen der Bundesländer existieren, diese verlieren jedoch schnell ihre Aktualität (vgl. Energiestiftung Schleswig-Holstein/Zentrum für rationelle Energieverwendung und Umwelt 2001).

Die vorliegende Arbeit verfolgt daher das Hauptziel, eine aktuelle Zusammenstellung der Klimaschutzziele der Länder zu bieten und diese mit dem 40 %-Ziel der Bundesregierung zu vergleichen. Methodisch ist die Arbeit hauptsächlich als Literaturarbeit angelegt. Dazu kommen umfangreiche Berechnungen für die Vergleichbarkeit der Ziele. Die Arbeit wird in Zusammenarbeit mit dem Umweltbundesamt durchgeführt.

Im Mittelpunkt des zweiten Kapitels dieser Masterarbeit stehen zunächst die Handlungsmöglichkeiten der Bundesländer im Klimaschutz. Dabei werden zum einen die theoretischen Kompetenzen der Bundesländer erläutert. Dazu wird untersucht, inwieweit die Länder diese wahrnehmen und in Zukunft stärker wahrnehmen könnten.

Im dritten Kapitel wird die derzeitige Methodik der Treibhausgasbilanzierung des Bundes und der Länder vorgestellt. Außerdem werden aktuelle Emissionsdaten präsentiert und unter verschiedenen Gesichtspunkten ausgewertet.

Gegenstand von Kapitel 4 ist eine Bestandsaufnahme der bestehenden Klimaschutzziele des Bundes und der Bundesländer. Die Ziele werden analysiert und so umgerechnet, dass sie miteinander in Bezug gesetzt werden können. Es wird untersucht, inwieweit die Summe der Bundesländerziele zur Erreichung des nationalen Ziels beiträgt.

Das fünfte Kapitel beschäftigt sich mit der Zielableitung. Es werden verschiedene Möglichkeiten der Lastenteilung zwischen den Bundesländern diskutiert, um das nationale Klimaschutzziel zu erreichen.

Den Abschluss bilden Handlungsempfehlungen zum weiteren Vorgehen. Die wichtigsten Erkenntnisse werden zusammengefasst.

## 2 Handlungsmöglichkeiten der Bundesländer im Klimaschutz

### 2.1 Verfassungsrechtliche Kompetenzen der Bundesländer

Einige Bundesländer setzen sich kein eigenes Klimaschutzziel mit der Begründung, dass die Länder nur geringe Kompetenzen im Klimaschutz haben und stark von der bundesdeutschen und der EU-Gesetzgebung abhängig sind (vgl. z. B. das Saarland im Kapitel 4.2.12). Im Folgenden soll dargestellt werden, inwieweit dies tatsächlich zutrifft und in welchen Bereichen die Länder im Klimaschutz etwas bewirken können. Die Handlungsmöglichkeiten der Bundesländer werden hierbei hauptsächlich aus rechtlicher Sicht betrachtet.

Zu diesem Zweck wurde eine Literaturlauswertung durchgeführt, auf der die nachfolgenden Abschnitte basieren:

- Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland
- Landespolitische Instrumente einer umweltorientierten Energiepolitik (vgl. Öko-Institut 1995)
- Gesetzgebungs- und Verwaltungskompetenzen der Bundesländer für die Umsetzung einer klimaschutzorientierten Energiepolitik (vgl. Kusche 1998)
- Die Unterstützung des kommunalen Energiemanagements durch die Bundesländer (vgl. Verein für Energie- und Umweltfragen Heidelberg - ifeu 2000)
- Instrumente und Handlungsmöglichkeiten der Bundesländer zum Klimaschutz (vgl. Energiestiftung Schleswig-Holstein/Zentrum für rationelle Energieverwendung und Umwelt 2001)
- Instrumente und Handlungsmöglichkeiten der Bundesländer zum Klimaschutz – Schwerpunkt Bayern (vgl. Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen 2002)
- Klimaschutzkonzept 2020PLUS Baden-Württemberg, Entwurf (vgl. Land Baden-Württemberg 2011)
- Das Klimaschutzrecht des Bundes – Analyse und Vorschläge zu seiner Weiterentwicklung (vgl. Rodi/Sina 2010)

Abbildung 1 stellt die Handlungsmöglichkeiten der Bundesländer im Klimaschutz zusammen. Wichtig ist dabei zunächst die Unterscheidung zwischen gesetzgeberischen Maßnahmen und Maßnahmen in der Verwaltung. Nach Artikel 70 des Grundgesetzes (GG) haben die Länder das Recht der Gesetzgebung, soweit das

Grundgesetz keine andere Regelung trifft. Dies ist jedoch für viele Politikbereiche der Fall, in denen das Grundgesetz dem Bund die Gesetzgebungskompetenz einräumt. Daher bleibt den Ländern meist nur die Mitwirkung an der Gesetzgebung des Bundes über den Bundesrat (vgl. Kapitel 2.1.1).

Der zweite Bereich neben der Gesetzgebung, in dem die Bundesländer klimapolitisch aktiv werden können, ist die Verwaltung. Diese unterteilt sich zum einen in den Vollzug, der nach Art. 83 GG in der Zuständigkeit der Länder liegt, sofern das Grundgesetz nichts anderes vorgibt. Weitere Handlungsmöglichkeiten im Klimaschutz ergeben sich aus der nicht gesetzessvollziehenden Verwaltung (vgl. Kapitel 2.1.2).

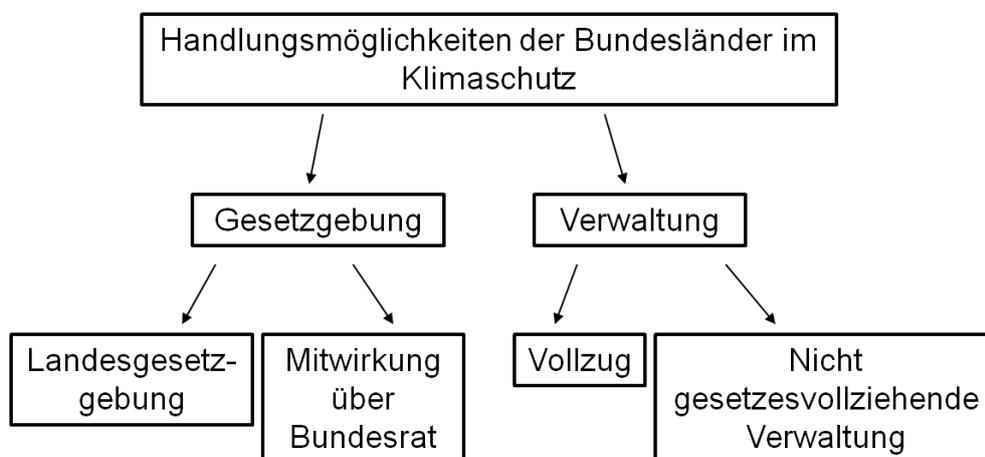


Abbildung 1: Handlungsmöglichkeiten der Bundesländer im Klimaschutz (eigene Darstellung)

### 2.1.1 Handlungsmöglichkeiten im Rahmen der Gesetzgebung

Seit der Föderalismusreform aus dem Jahr 2006 gibt es nach Abschaffung der Rahmengesetzgebung noch drei Möglichkeiten der Kompetenzverteilung in der deutschen Gesetzgebung. Zu jeder dieser drei Varianten werden im Grundgesetz die zugehörigen Themen (Kompetenztitel) aufgeführt. Aufgrund der Interdisziplinarität des Klimaschutzes erhält dieser keinen eigenen Kompetenztitel, sondern die jeweiligen Klimaschutzmaßnahmen müssen den Kompetenztiteln zugeordnet werden.

- Für bestimmte national besonders wichtige Politikfelder hat der Bund die **ausschließliche Gesetzgebung** nach Art. 71 GG inne. Die Gegenstände der ausschließlichen Gesetzgebung werden in Artikel 73 geregelt, hier findet sich als klimarelevantes Thema z. B. der Luftverkehr.
- In wesentlichen klimaschutzrelevanten Regelungsbereichen hat der Bund die **konkurrierende Gesetzgebungskompetenz** nach Art. 72. Hier be-

schränkt sich die Kompetenz der Länder auf die Bereiche, in denen der Bund nicht von seiner Kompetenz Gebrauch gemacht hat. Gegenstände sind nach Art. 74 u. a. die Energiewirtschaft, der Straßenverkehr und die Luftreinhaltung.

- Für alle nicht genannten Regelungsbereiche folgt aus Art. 70 die **ausschließliche Gesetzgebung der Länder**. Dies betrifft beispielsweise das Kommunalrecht, das Landesplanungs- und das Bauordnungsrecht.

Insgesamt wird deutlich, dass die Möglichkeiten der Länder eigene Klimaschutzgesetze zu erlassen, begrenzt sind. Gleichwohl lässt der Bund Lücken in seiner klimapolitischen Gesetzgebung. So können die Länder Energiesparvorschriften im Bauordnungs-, Kommunal- und Landesplanungsrecht verankern, soweit das Bundesrecht dies zulässt. Einige Bundesländer haben auch eigene Klimaschutz- bzw. Energiegesetze erlassen. Hamburg legte beispielsweise im Jahr 2008 eine Klimaschutzverordnung vor, mit der höhere energetische Standards vorgeschrieben wurden als im Bund (vgl. Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Hamburg ohne Jahr).

Die Länder haben darüber hinaus die Möglichkeit, an der Setzung von Bundesrecht über den Bundesrat mitzuwirken. Nach Artikel 76 kann der Bundesrat eigene Gesetzesvorlagen in den Bundestag einbringen. Artikel 77 des Grundgesetzes legt das Gesetzgebungsverfahren fest. Es werden dabei zustimmungspflichtige und Einspruchsgesetze unterschieden. Bei zustimmungspflichtigen Gesetzen muss der Bundesrat zustimmen, damit das Gesetz in Kraft tritt. Dies sind vor allem Gesetze, die Auswirkungen auf die Finanzen der Länder haben. Dagegen sind die meisten Gesetze im Klimaschutz Einspruchsgesetze, bei denen der Bundesrat nur Einspruch einlegen kann. Besteht der Bundestag nach Behandlung der Vorlage im Vermittlungsausschuss auf seinem Gesetz, kann er den Einspruch des Bundesrates mit der Mehrheit seiner Mitglieder zurückweisen.

### 2.1.2 Handlungsmöglichkeiten im Rahmen der Verwaltung

Die Länder führen die meisten Gesetze des Bundes als eigene Angelegenheiten aus. Dabei können die Landesregierungen eigene Schwerpunkte setzen, jedoch sind dem enge Grenzen gesetzt (vgl. Energiestiftung Schleswig-Holstein/Zentrum für rationelle Energieverwendung und Umwelt 2001: S. 70ff.). Trotzdem haben die Bundesländer auch im Vollzug von Klimaschutzgesetzen einen gewissen Handlungsspielraum. Eine Umfrage der Deutschen Umwelthilfe stellte hierbei ein Desinteresse der Bundesländer fest, das zu Vollzugsdefiziten führe. Als ein Beispiel nennen die Autoren den Vollzug der Energieeinsparverordnung (EnEV),

deren Vorgaben in der Praxis häufig umgangen würden. (vgl. Deutsche Umwelthilfe 2010)

Noch günstiger sehen die Handlungsmöglichkeiten der Bundesländer bei der nicht gesetzessvollziehenden Verwaltung aus. Hier sind die meisten Maßnahmen angesiedelt, die die Länder bisher im Klimaschutz ergriffen haben. Dazu gehören beispielsweise Energieeffizienzmaßnahmen und die Nutzung erneuerbarer Energien in den Landesliegenschaften, mit denen die Länder eine Vorbildfunktion wahrnehmen. Auch die klimafreundliche öffentliche Beschaffung stellt für die Länder eine gute Möglichkeit zur Wahrnehmung ihrer Klimaschutzverpflichtungen dar.

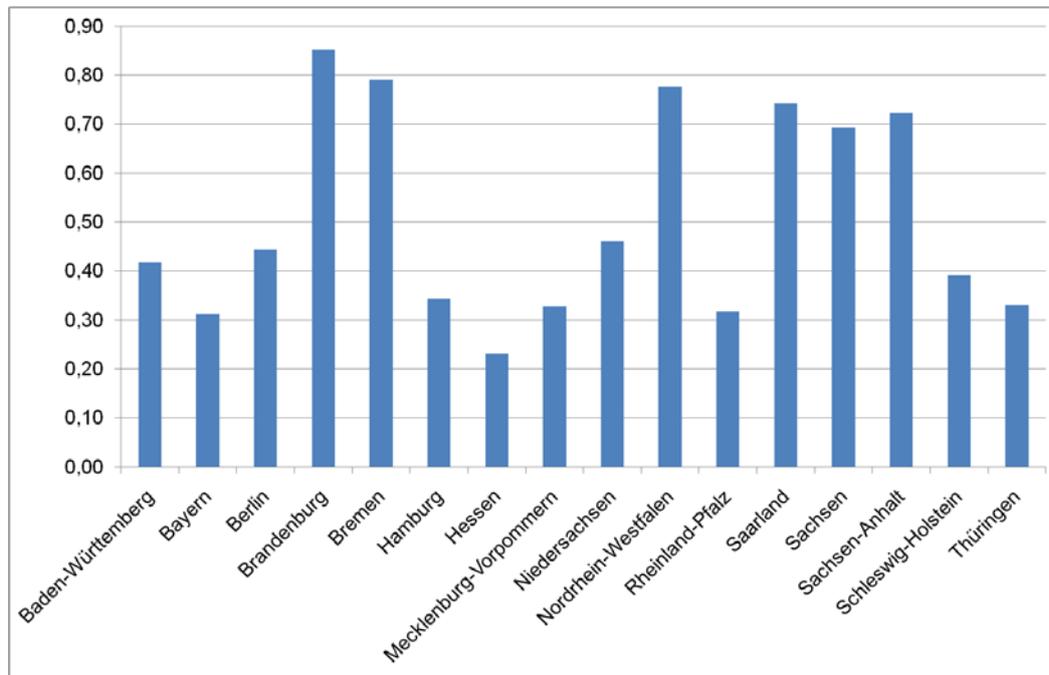
Eine wichtige Instrumentengruppe der Bundesländer sind informative Instrumente, bei denen die Länder durch Kampagnen und Beratung verschiedenste Zielgruppen zum Klimaschutz anregen. Als konkrete Maßnahme kann hier die Einrichtung von Landesenergieagenturen angesehen werden, die derartige Aufgaben erfolgreich wahrnehmen. Darüber hinaus bieten sich Förderprogramme der Länder an, um den Klimaschutz in den Ländern voranzubringen. Viele Bundesländer unterstützen Privatpersonen und weitere Zielgruppen bei der Verwirklichung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Nutzung erneuerbarer Energien. Auch Bildungsinitiativen und Forschungsförderung sind mögliche Betätigungsfelder der Länder im Klimaschutz.

## 2.2 Exkurs: Emissionshandel

Die Europäische Union (EU) führte als marktbasierendes Instrument des Klimaschutzes den Emissionshandel für Unternehmen ein. Dabei werden den einzelnen Anlagen Emissionszertifikate zugeteilt, bis zu deren Höhe sie Treibhausgasemissionen ausstoßen dürfen. Hat ein Unternehmen einen höheren Ausstoß an Treibhausgasemissionen, muss es Zertifikate zukaufen oder Klimaschutzmaßnahmen umsetzen, um seinen CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu verringern. Die Anzahl der Zertifikate insgesamt wird von Handelsperiode zu Handelsperiode reduziert. (vgl. Deutsche Emissionshandelsstelle ohne Jahr)

In jedem Bundesland unterliegt ein Teil der Treibhausgasemissionen dem Emissionshandel, wie Abbildung 2 zeigt. Im Jahr 2007 betrug der Anteil der dem Emissionshandel unterliegenden Emissionen an den CO<sub>2</sub>-Emissionen aller Bundesländer rund 60 %. Die Spannweite reicht von 23 % in Hessen bis zu 85 % in Brandenburg.

In den nicht-emissionshandlungspflichtigen Bereichen haben die Länder einen größeren Handlungsspielraum. Während sie beim Emissionshandel hauptsächlich über den Bundesrat an dessen Weiterentwicklung mitwirken, können sie dort den genannten Handlungsspielraum in Gesetzgebung und Verwaltung ausnutzen.



**Abbildung 2: Anteile der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Emissionshandelssektors an den energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen der Bundesländer 2007 (eigene Darstellung nach Länderarbeitskreis Energiebilanzen 2011; Deutsche Emissionshandelsstelle 2009)**

### 2.3 Wahrnehmung der theoretischen Handlungsmöglichkeiten durch die Bundesländer

In den vorangegangenen Kapiteln wurde aufgezeigt, dass die Handlungsmöglichkeiten der Länder im Klimaschutz begrenzt sind. In gewissem Rahmen sind die Bundesländer jedoch klimapolitisch handlungsfähig. Daher stellt sich die Frage, inwieweit die Länder in der Praxis von ihren Handlungsmöglichkeiten Gebrauch machen. Theoretisch sind die Bundesländer beispielsweise nach einer EU-Entscheidung zur Aufteilung der Klimaschutzziele dazu verpflichtet, ihren Beitrag zum Erreichen der deutschen Ziele zu leisten. Darüber hinaus verpflichtet sie das Grundgesetz im Artikel 20a zu Klimaschutzbemühungen (vgl. Rodi/Sina 2010: S. 357). Diese Verpflichtungen werden jedoch von den einzelnen Bundesländern sehr unterschiedlich stark wahrgenommen und in praktische Klimaschutzmaßnahmen überführt.

Die Ursachen für diese Unterschiede sind vielfältig. Eine Studie im Auftrag des Umweltbundesamtes gibt dazu einige Anhaltspunkte (vgl. zu den folgenden Ausführungen Energiestiftung Schleswig-Holstein/Zentrum für rationale

Energieverwendung und Umwelt 2001: S. 12ff.). Darin wurden verschiedene ausschlaggebende Gründe identifiziert, die in den Ländern zur Einleitung einer Klimaschutzpolitik führten:

- So hatte die Umweltkonferenz in Rio de Janeiro im Jahr 1992 entscheidenden Einfluss auf die **Nachhaltigkeitspolitik der Länder** und damit auch auf ihre Klimaschutzaktivitäten. Viele Länder hätten durchaus ihre moralische Verantwortung gesehen, um etwas gegen den Klimawandel zu unternehmen.
- In einigen Ländern führten **landesspezifische Besonderheiten** zur Einleitung von Klimaschutzmaßnahmen. Als Beispiel führt die Studie die Befürchtung wirtschaftlicher Einbußen aufgrund von Klimafolgen in Schleswig-Holstein an.
- In anderen Bundesländern war die **Energiepolitik** der Ausgangspunkt für den Klimaschutz. Das trifft vor allem auf die neuen Bundesländer zu. Aber auch das Reaktorunglück von Tschernobyl und die Ölkrise Ende der 70er Jahre führten in einigen Ländern zu Maßnahmen der Energieeinsparung.

Nach der ersten Initialzündung manifestierte sich die Klimapolitik in den Bundesländern zum Teil institutionell. Daneben entstanden die ersten Klimaschutzprogramme, es wurden Gesetze und Förderprogramme erlassen. So bleibt festzuhalten, dass die aktuelle Klimaschutzpolitik eines Bundeslandes teilweise historisch bedingt ist sowie von äußeren Rahmenbedingungen und Ereignissen abhängt. Andere vorstellbare Einflussfaktoren auf die derzeitige Klimapolitik der Länder sind die Regierungszusammensetzung, die finanzielle Situation eines Landes und die Wirtschaftsstruktur.

## 2.4 Motivation der Bundesländer zu verstärktem Klimaschutz

Eine Möglichkeit zur Motivation der Bundesländer für den Klimaschutz bietet das Konzept des Wettbewerbs. In einem föderalistischen System konkurrieren die Länder um Zustimmung und wirtschaftlichen Erfolg (vgl. Benz u. a.

2007: S. 54ff.). Bei der Recherche für diese Arbeit entstand der Eindruck, dass die Länder an Vergleichen und Wettbewerb im Klimaschutz tatsächlich interessiert sind. So versuchen alle Länder, ihr Klimaschutzziel so festzulegen, dass sie bei der Zielerreichung im Vergleich zu anderen Ländern möglichst gut aussehen (vgl. z. B. Bremen im Kapitel 4.2.5). Auch in den Klimaschutzkonzepten der Länder finden sich oft Vergleiche mit anderen Bundesländern oder mit der Bundesrepublik (vgl. z. B. Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz 2007: S. 10f.). Haben die Länder bei einem Vergleich gut

abgeschnitten (vgl. Kapitel 4.2), dann werben sie in der Öffentlichkeit mit dem Ergebnis (vgl. z. B. Senatskanzlei Berlin 2008: S. 4).

Auch der Bund ist an der Umsetzung seiner Klimaschutzziele auf allen Ebenen der Gebietskörperschaften interessiert. Eine naheliegende Umsetzung dieser Idee wäre die Übertragung des nationalen Klimaschutzziels auf die Länderebene. Dies wurde beispielsweise im Zusammenhang mit einem nationalen Klimaschutzgesetz vorgeschlagen, das das deutsche Klimaschutzziel verbindlich macht und Teilziele für die relevanten Bundesressorts, die Bundesländer sowie Wirtschaftssektoren festlegt (vgl. WWF Deutschland (Hrsg.) 2009: S. 4).

Ein Gutachten des Ecologic Institutes und der Universität Greifswald kommt allerdings zu dem Schluss, dass eine Verteilung der Klimaschutzziele des Bundes auf die Bundesländer und auf die Kommunen nicht in Frage kommt. Begründet wird dies mit der unzureichenden Gesetzgebungskompetenz der Bundesländer (vgl. Kapitel 2.1), die nicht ausreicht, um die nötigen Klimaschutzmaßnahmen zu ergreifen. (vgl. Rodi/Sina 2010: S. 326)

Möglich wäre aber beispielsweise eine Verstärkung der Zusammenarbeit zwischen Bund und Ländern im Klimaschutz, wie sie heute schon in der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Klima, Energie, Mobilität – Nachhaltigkeit (BLAG KliNa) im Auftrag der Umweltministerkonferenz praktiziert wird. Allerdings ist hier ebenfalls zu berücksichtigen, dass der Bund keine Kompetenzen hat, um den Ländern eine Zusammenarbeit vorzuschreiben, er kann sie lediglich dazu anregen (vgl. Rodi/Sina 2010: S. 63).

Das Gutachten macht weitere Vorschläge zu einer verstärkten Zusammenarbeit von Bund und Ländern im Klimaschutz. So könnte ein Klimaschutzgesetz eine Bestimmung enthalten, mit welcher der Bund sich dafür einsetzt, dass die Länder eigene Klimaschutzgesetze verabschieden. Außerdem wird im Gutachten eine jährliche Konferenz zur Abstimmung der Klimaschutzbemühungen zwischen den Gebietskörperschaften vorgeschlagen. In den Bereichen, in denen die Länder die Gesetzgebungskompetenz haben, könnte der Bund mit ihnen Zielvereinbarungen abschließen. (vgl. Rodi/Sina 2010: S. 355ff.)

Auch die entgegengesetzte Situation ist möglich – die Länder bilden die Vorreiter und bringen den Klimaschutz im Bund voran. In diesem Zusammenhang bietet sich ein Vergleich mit der klimapolitischen Situation in anderen föderalen Staaten wie den USA an. Auch in den USA werden die klimapolitischen Programme hauptsächlich vom Staat verabschiedet und von den Bundesstaaten umgesetzt. Da auf der Ebene des Staates in den USA – besonders während der Zeit der

Bush-Regierung – nur geringe Klimaschutzbemühungen zu erkennen waren, kompensierten dies einige Bundesstaaten mit eigenen Klimaschutzmaßnahmen.

Heute betreibt die Mehrzahl der US-amerikanischen Bundesstaaten eine aktive Klimaschutzpolitik durch verschiedene Instrumente zum Ausbau erneuerbarer Energien und zur Erhöhung der Energieeffizienz. Ein Vorreiter ist der Bundesstaat Kalifornien, der u. a. ein ambitioniertes Gesetz zur Treibhausgasminderung bei Pkw erlassen hat. Einige Bundesstaaten schlossen sich auch zusammen, um gemeinsame Klimaschutzziele anzustreben und Maßnahmen umzusetzen. Die vorbildlichen Staaten sind nun daran interessiert, ihre Standards auf die gesamte USA zu übertragen und geben damit Anstöße für eine landesweite ambitioniertere Klimapolitik. (vgl. Jörgensen 2008)

### 3 Treibhausgasbilanzierung

Grundlegend für das Aufstellen von Klimaschutzzielen und ein daran anschließendes Monitoring ist die Bilanzierung der Treibhausgasemissionen. Nur wenn ein Land seinen Ausstoß an Treibhausgasen in der Vergangenheit kennt und dessen Berechnung regelmäßig fortschreibt, kann die Einhaltung von Zielen überprüft werden.

#### 3.1 Treibhausgasbilanzierung in Deutschland

Die aktuell wichtigste internationale Vereinbarung im Klimaschutz ist das Kyoto-Protokoll. Nach dem Kyoto-Protokoll hat sich die Europäische Union verpflichtet, eine Minderung der Emissionen um 8 % bis zum Zeitraum 2008-2012 gegenüber dem Basisjahr<sup>1</sup> zu übernehmen. In der europäischen Lastenteilung beteiligt sich Deutschland aufgrund seiner umfangreichen Emissionsminderungen zu Beginn der 90er Jahre mit einem höheren Beitrag. Die Bundesrepublik hat einem Treibhausgasminderungsziel um 21 % zugestimmt. (vgl. BMU 2010)

Deutschland ist nach dem Kyoto-Protokoll verpflichtet, regelmäßig Treibhausgasinventare zu erstellen. Aufgrund dessen gibt das Umweltbundesamt jährlich einen nationalen Inventarbericht heraus (vgl. Umweltbundesamt 2010) und veröffentlicht Tabellen zur Emissionsentwicklung im Internet. Der Inventarbericht enthält umfangreiche Auswertungen sowie die Methodik zur Erstellung der Treibhausgasinventare.

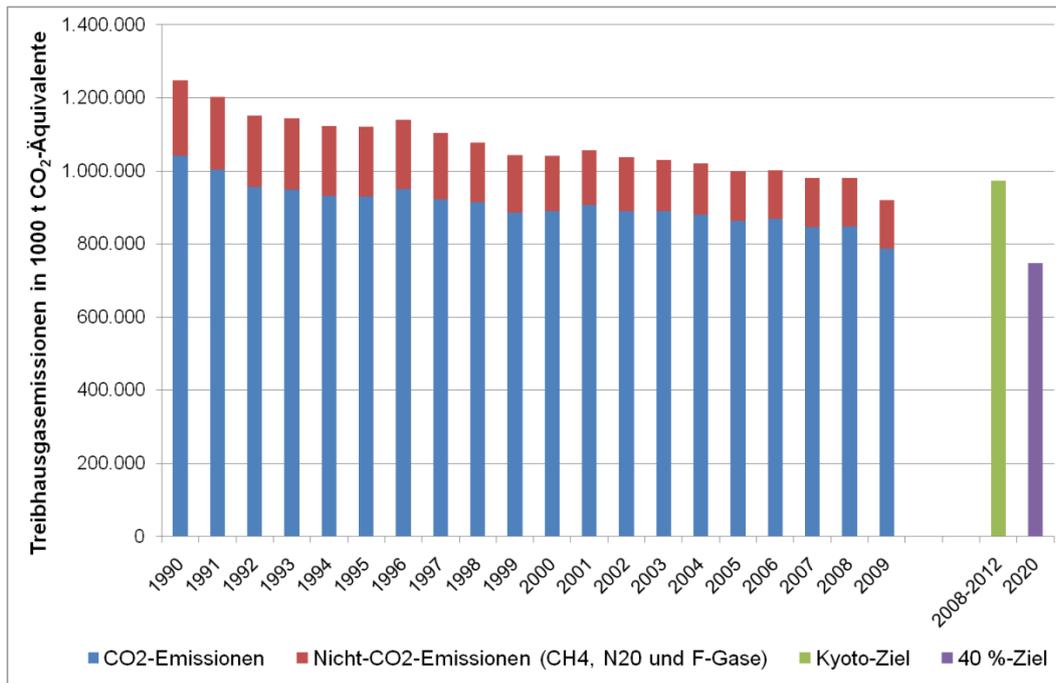
Abbildung 3 gibt die Entwicklung der Treibhausgasemissionen nach Treibhausgasen geordnet wieder. Wie deutlich zu erkennen ist, nimmt Kohlenstoffdioxid den größten Anteil an den Treibhausgasemissionen ein. Im Jahr 2009 hatte CO<sub>2</sub> einen Anteil von 86 % an den gesamten Treibhausgasemissionen in Höhe von 920 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten<sup>2</sup>.

In Abbildung 3 wird außerdem deutlich, dass die Treibhausgasemissionen in Deutschland seit dem Basisjahr des Kyoto-Protokolls weitgehend stetig gesunken sind. Damit ist Deutschland auf einem guten Weg, sein Kyoto-Ziel zu erreichen. Der Emissionssprung von 2008 auf 2009 beruht dabei auf den Folgen der internationalen Wirtschafts- und Finanzkrise.

---

<sup>1</sup> für die meisten Treibhausgase 1990

<sup>2</sup> Für die Angabe von CO<sub>2</sub>-Äquivalenten wird die Klimawirksamkeit der Treibhausgase mit einem Faktor gewichtet (z. B. Methan mit 25).



**Abbildung 3: Emissionsentwicklung in Deutschland seit 1990 nach Treibhausgasen (vgl. Umweltbundesamt 2011)**

Sieht man sich die Quellen für die Treibhausgasemissionen in Abbildung 4 an, ist der Energiesektor als Hauptquellgruppe zu identifizieren. Dazu gehören neben der eigentlichen Energiewirtschaft die Quellgruppen Verkehr, Industrie, Haushalte und Gewerbe/Handel/Dienstleistungen. 83 % der gesamten Treibhausgasemissionen des Jahres 2009 waren energiebedingt. Der Anteil der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen an allen Treibhausgasemissionen beträgt 81 %.

Neben den energiebedingten Treibhausgasemissionen sind Industrieprozesse eine weitere wichtige Quellgruppe. Prozessbedingte Emissionen entstehen unabhängig vom eingesetzten Energieträger bei chemischen Prozessen, so z. B. bei der Zement- und Stahlherstellung.

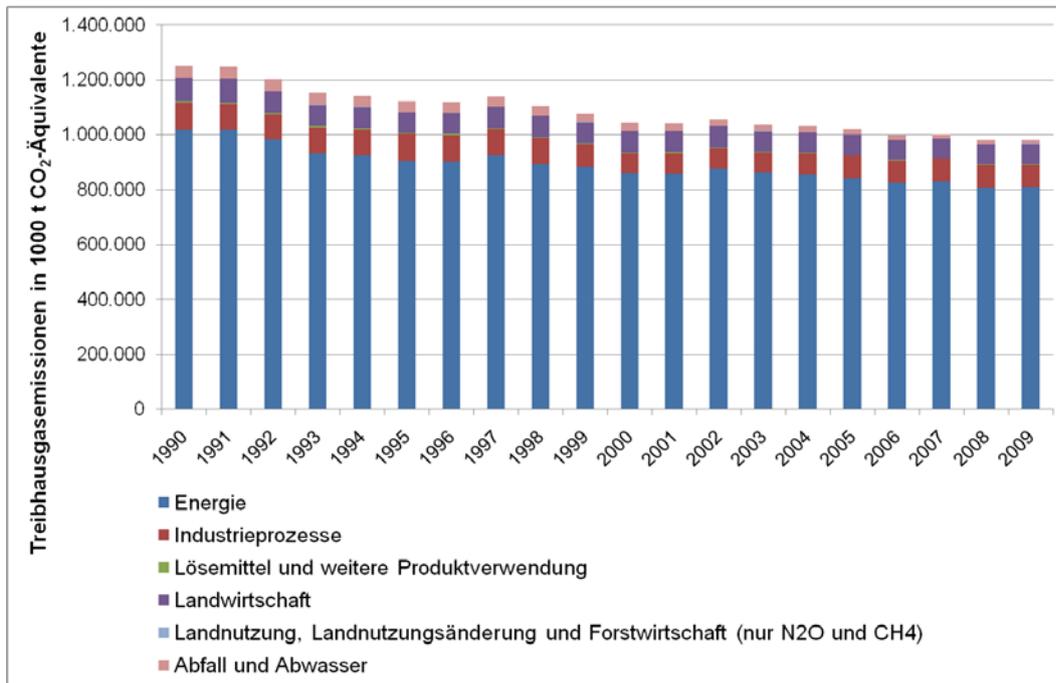


Abbildung 4: Emissionsentwicklung in Deutschland seit 1990 nach Quellgruppen (vgl. Umweltbundesamt 2011)

## 3.2 Treibhausgasbilanzierung in den Bundesländern

### 3.2.1 Methodik

Die Bundesländer sind nicht verpflichtet, ihre Treibhausgasemissionen zu bilanzieren, aber sie berechnen sie zum großen Teil freiwillig im Rahmen des Länderarbeitskreises Energiebilanzen (vgl. zu den folgenden Ausführungen Länderarbeitskreis Energiebilanzen 2010). In diesem Arbeitskreis arbeiten Vertreter der Wirtschafts- und Umweltministerien sowie der Statistischen Landesämter zusammen. Zunächst war der Länderarbeitskreis nur für die Erstellung der Energiebilanzen nach einheitlicher Methodik zuständig, seit 1998 erarbeitet er auch CO<sub>2</sub>-Bilanzen der Länder.

Der Länderarbeitskreis beschäftigt sich nur mit der Bilanzierung der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen, da diese in Deutschland den größten Teil der Treibhausgase ausmachen (vgl. Kapitel 3.1 auf Seite 22). Nur für einige Länder werden auch prozessbedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen angegeben. Grundlage für die Berechnungen bilden die Energiebilanzen der Bundesländer. Dazu kommen Emissionsfaktoren für die einzelnen Energieträger, die das Umweltbundesamt einheitlich bereitstellt.

Grundsätzlich bestehen zwei Methoden zur Erstellung von Länder-CO<sub>2</sub>-Bilanzen: Quellen- und Verursacherbilanz. Die **Quellenbilanz** wird auf der Grundlage des Primärenergieverbrauchs erarbeitet. Sie umfasst damit alle Emissionen, die tat-

sächlich in dem Land entstehen inklusive der Emissionen des Umwandlungssektors. Hat ein Land also beispielsweise hohe Anteile fossiler Kraftwerke, deren Strom es größtenteils exportiert, werden diese Emissionen trotzdem dem Land zugeschrieben. Rückschlüsse auf das Verbrauchsverhalten in einem Land sind bei dieser Methode nicht möglich. Die in Kapitel 3.1 erläuterte Bilanzierung der deutschen Emissionen nach dem Kyoto-Protokoll ist eine Quellenbilanz.

Das Gegenstück dazu bildet die **Verursacherbilanz**, welche den Endenergieverbrauch als Basis nutzt. Die Emissionen des Umwandlungssektors werden hier nicht direkt dargestellt, sondern den Endenergieverbrauchssektoren zugewiesen. Für die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Stroms wird dabei vereinfachend ein Generalfaktor angenommen, der sich aus dem mittleren Emissionsfaktor aller deutschen Stromerzeugungsanlagen ergibt. Vorteil dieser Methode ist die Darstellung des tatsächlichen Verbrauchs in einem Land. Daher beziehen sich viele Länder in ihren Klimaschutzberichten auf die Verursacherbilanz (vgl. Land Schleswig-Holstein 2009: S. 71). Allerdings beteiligen sich nicht alle Länder an dieser Methode, sodass Ländervergleiche der Emissionen und darauf aufbauende Berechnungen nur nach der Quellenbilanz möglich sind.

Der Unterschied zwischen den beiden Methoden ist nicht unbedeutend, wie in Tabelle 1 an zwei Beispielen aufgezeigt werden soll. Das Land Thüringen weist in der Quellenbilanz vergleichsweise geringe CO<sub>2</sub>-Emissionen auf, da es über keine großen Kohlekraftwerke verfügt (vgl. GEO 2007: S. 15). In der Verursacherbilanz führt der importierte Strom zu höheren Emissionen, der wie beschrieben mit einem bundesweiten Emissionsfaktor belegt wird. In Brandenburg sieht es genau umgekehrt aus: Als traditionelles Braunkohleland emittiert das Land nach der Quellenbilanz etwa doppelt so viel wie nach der Verursacherbilanz. Der Grund dafür liegt in dem hohen Anteil an exportiertem Strom in Brandenburg.

**Tabelle 1: Energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen 2007 (Länderarbeitskreis Energiebilanzen 2011)**

Energiebedingte CO <sub>2</sub> -Emissionen in Mio. t	Quellenbilanz	Verursacherbilanz
Thüringen	10,42	17,64
Brandenburg	58,17	27,91

### 3.2.2 Energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen in den Bundesländern

Die Ergebnisse für die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen der Bundesländer stellt der Länderarbeitskreis, soweit verfügbar nach beiden Bilanzierungsarten, auf seiner Internetseite bereit. Neben den Zeitreihen für Energie- und Emissionsbi-

lanzen finden sich dort auch Zusammenstellungen der Pro-Kopf-Emissionen und der CO<sub>2</sub>-Emissionen bezogen auf das Bruttoinlandsprodukt (BIP).

Im Folgenden werden einige Ergebnisse der CO<sub>2</sub>-Bilanzen dargestellt, um einen Überblick über die Emissionen der Länder zu geben. Tabelle 2 zeigt die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen der Länder im Zeitraum von 1990 bis 2007 nach der Quellenbilanz. Da nicht für alle Länder vollständige Zeitreihen vorhanden waren, mussten teilweise Verfahren zur Lückenschließung (Inter- bzw. Extrapolation) angewandt werden. Die auf diese Weise entstandenen Zahlenwerte sind kursiv dargestellt.

**Tabelle 2: CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch (Quellenbilanz) aus den Ländern (vgl. Länderarbeitskreis Energiebilanzen 2011)**

Land	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Baden-Württemberg	74 374	78 590	78 036	78 673	74 535	78 074	81 759	78 570	80 080
Bayern	84 544	88 972	87 041	90 335	87 871	88 307	92 265	89 837	92 708
Berlin	26 941	27 957	25 234	26 643	25 531	24 445	24 726	23 560	22 876
Brandenburg	81 894	66 751	58 894	57 104	54 011	50 791	50 312	50 762	59 255
Bremen	13 433	13 586	12 903	12 517	13 341	13 239	14 256	14 170	13 857
Hamburg	12 743	14 226	13 116	13 813	13 361	13 467	14 572	13 940	13 651
Hessen	50 338	53 945	53 267	56 060	56 201	56 126	59 935	57 264	57 156
Mecklenburg-Vorpommern	15 539	10 757	9 360	9 473	9 510	10 233	11 636	10 654	10 413
Niedersachsen	77 138	82 276	80 915	79 553	78 192	78 334	78 475	79 440	80 405
Nordrhein-Westfalen	299 028	309 888	306 287	300 041	295 874	303 349	312 345	307 064	304 784
Rheinland-Pfalz	27 394	29 448	28 914	30 248	30 274	31 490	31 463	31 646	31 167
Saarland	23 708	25 767	24 398	23 214	24 313	23 133	23 852	21 825	23 795
Sachsen	91 465	77 105	64 059	66 046	62 988	61 349	56 223	51 036	37 167
Sachsen-Anhalt	50 863	38 085	31 892	27 887	26 307	25 200	25 652	25 294	25 261
Schleswig-Holstein	24 200	23 826	24 082	24 590	24 191	22 940	23 517	22 654	22 426
Thüringen	28 098	22 071	18 687	16 334	13 992	13 240	13 641	12 806	12 713
Summe	981 699	963 249	917 084	912 531	890 493	893 716	914 629	890 521	887 713

Land	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Baden-Württemberg	77 379	74 940	80 108	76 549	75 598	74 768	77 222	78 283	70 952
Bayern	90 590	88 705	90 377	84 578	83 783	83 190	80 541	81 879	74 972
Berlin	23 693	23 661	24 068	21 281	21 249	20 184	19 998	19 915	17 466
Brandenburg	57 784	60 564	60 928	61 537	57 910	58 882	59 910	58 273	58 173
Bremen	12 793	14 079	14 137	14 031	14 667	13 057	12 222	12 704	13 653
Hamburg	13 362	13 073	12 784	12 495	12 206	11 589	11 343	11 451	10 940
Hessen	54 688	56 011	57 817	54 897	55 528	54 787	54 441	53 170	50 916
Mecklenburg-Vorpommern	10 627	10 256	10 718	10 908	10 451	10 961	10 511	11 080	10 081
Niedersachsen	77 316	74 228	73 145	72 061	71 040	70 019	70 158	70 298	69 898
Nordrhein-Westfalen	294 014	293 987	299 969	295 293	295 885	291 555	282 533	287 140	289 557
Rheinland-Pfalz	30 311	28 853	29 574	27 793	26 787	26 432	26 399	27 110	25 596
Saarland	22 833	23 459	23 260	22 964	23 278	23 917	24 799	23 577	25 714
Sachsen	35 116	41 552	48 842	49 038	49 625	48 476	47 019	48 295	46 854
Sachsen-Anhalt	26 900	26 301	26 840	27 518	28 171	27 145	27 846	27 821	26 477
Schleswig-Holstein	21 868	21 378	22 737	21 455	21 401	20 592	19 356	19 339	17 032
Thüringen	12 438	12 059	12 339	12 066	11 924	11 812	11 450	11 283	10 422
Summe	861 712	863 106	887 643	864 465	859 503	847 366	835 749	841 617	818 702

Die Länderinitiative Kernindikatoren bietet im Internet ein graphisches Tool zur Darstellung der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen an. Die Daten beruhen auf den Veröffentlichungen des Länderarbeitskreises Energiebilanzen. Es werden Zeitreihen für die gewünschten Länder angezeigt, sodass diese sehr leicht miteinander verglichen werden können. (vgl. Länderinitiative Kernindikatoren 2010)

Um die Länder in ihrem Emissionsverhalten besser einordnen zu können, zeigt Abbildung 5 die absoluten CO<sub>2</sub>-Emissionen des Jahres 2007 im Vergleich der Bundesländer. Die unterschiedliche regionale Verteilung der CO<sub>2</sub>-Emissionen wird in dieser Abbildung deutlich. Den größten Anteil an den deutschen Emissionen nach der Quellenbilanz weist Nordrhein-Westfalen mit rund einem Drittel auf. Hohe Beiträge liefern ferner die Länder Bayern, Baden-Württemberg und Niedersachsen.

Bei der Darstellung der Verursacherbilanz fehlen die Länder Bayern und Niedersachsen. In Niedersachsen liegt nur eine zweijährige Zeitreihe vor, sodass man durch Interpolation einen Wert für 2007 generieren könnte. Bayern dagegen weigert sich eine Verursacherbilanz zu erstellen, da es in der Quellenbilanz im Bundesvergleich besser abschneidet (vgl. Hartmann 2009). Um Vergleiche für alle Bundesländer zu ermöglichen, basieren die weiteren Auswertungen in diesem Kapitel auf der Quellenbilanz.

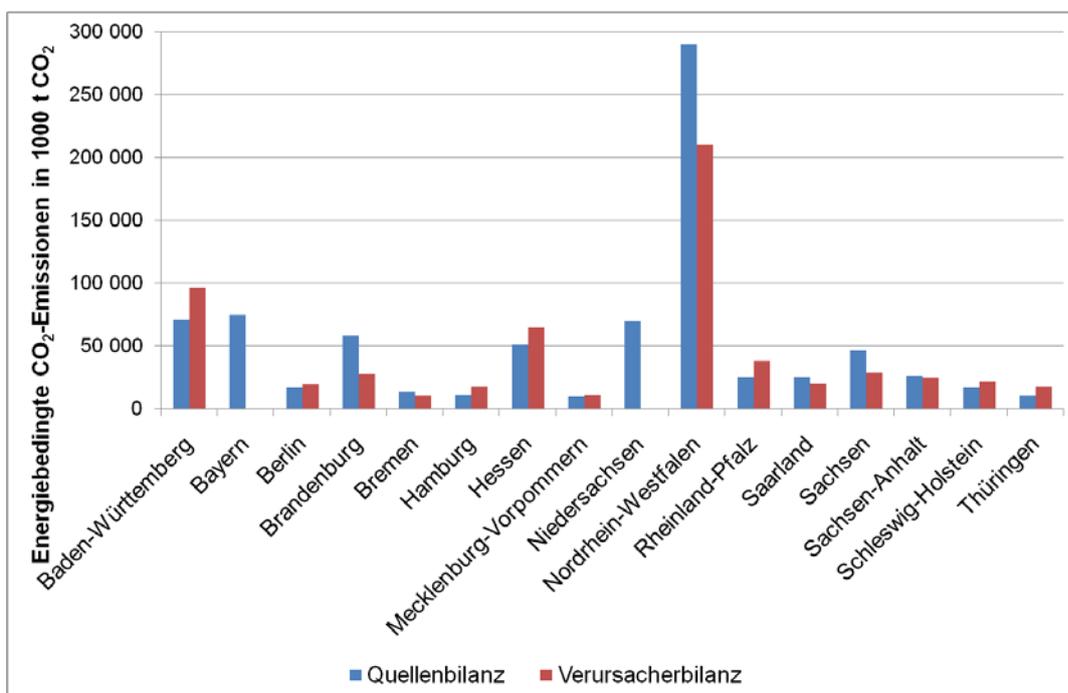
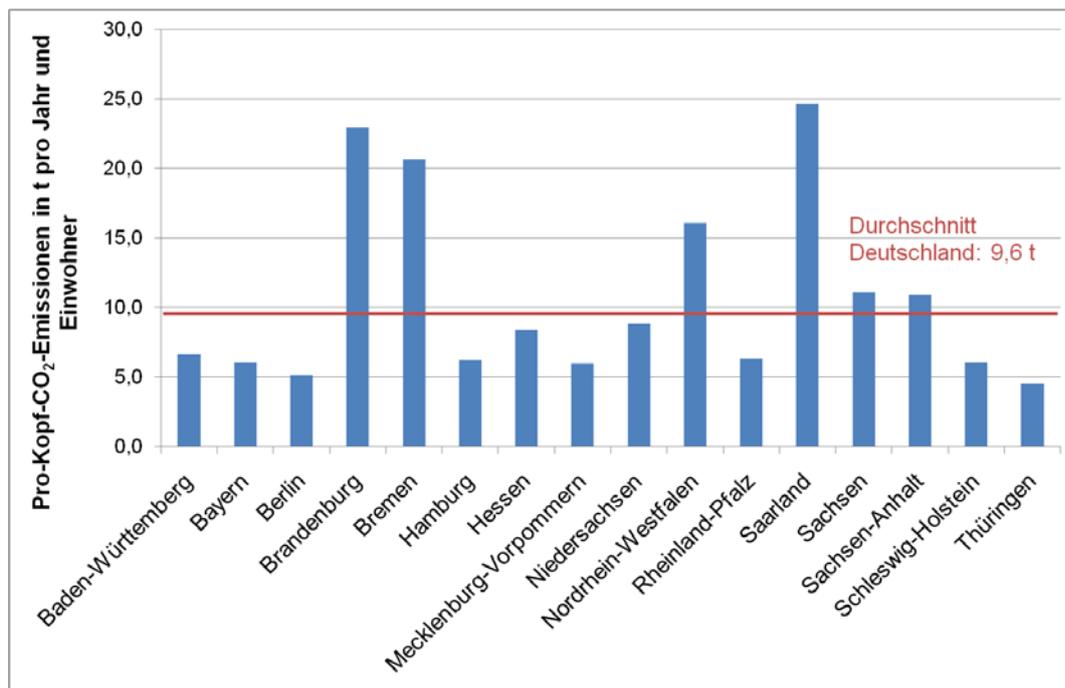


Abbildung 5: Energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen der Länder im Jahr 2007 (eigene Darstellung nach Länderarbeitskreis Energiebilanzen 2011)

Da die Länder sehr unterschiedlich hohe Einwohnerzahlen haben, bietet sich ein Vergleich der Pro-Kopf-Emissionen an (vgl. Abbildung 6). Damit ergibt sich ein völlig anderes Bild als in Abbildung 5. Die Länder mit den höchsten CO<sub>2</sub>-Emissionen nach der Quellenbilanz sind in dieser Auswertung das Saarland, Brandenburg und Bremen mit bis zu 25 Tonnen pro Kopf. Zum Vergleich sind in der Abbildung außerdem die deutschen Pro-Kopf-Emissionen des Jahres 2007 eingetragen mit 9,6 Tonnen pro Kopf<sup>3</sup>. Langfristig klimaverträglich ist jedoch im Jahr 2050 nur noch eine Tonne CO<sub>2</sub> pro Kopf und Jahr (vgl. WBGU 2009: S. 3).

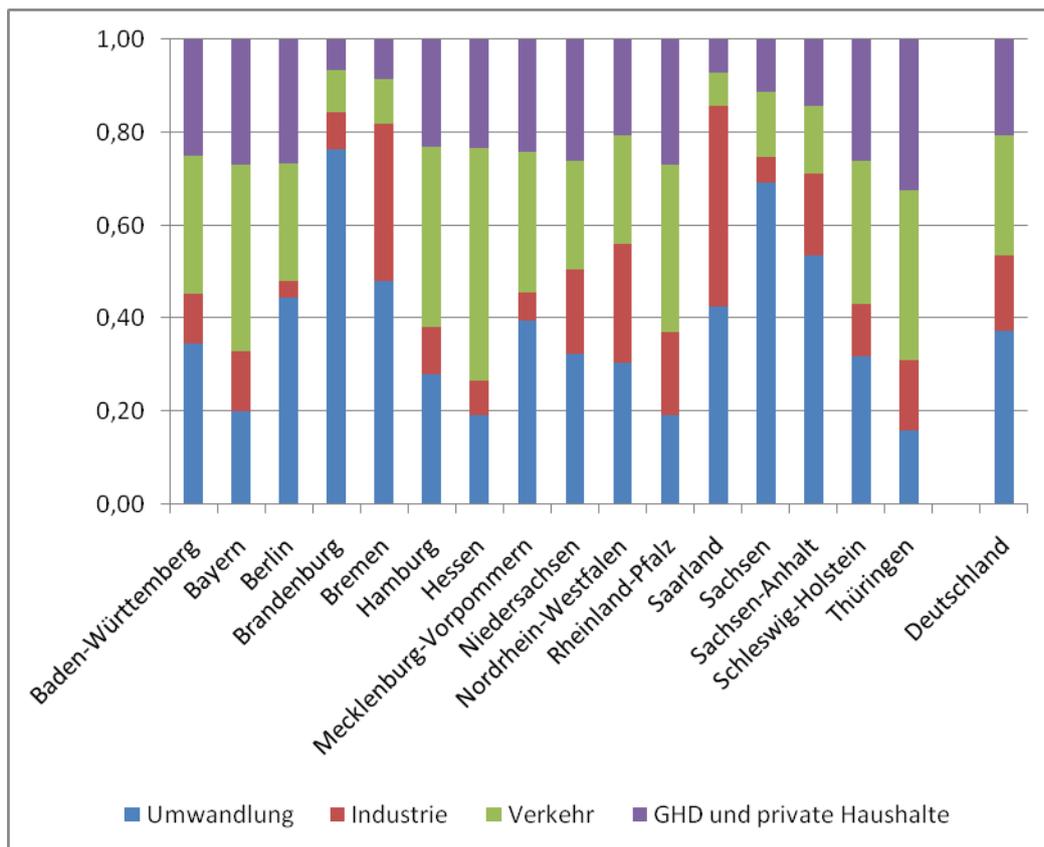


**Abbildung 6: Energiebedingte Pro-Kopf-CO<sub>2</sub>-Emissionen der Länder (Quellenbilanz) 2007, Niedersachsen 2006 (eigene Darstellung nach Länderarbeitskreis Energiebilanzen 2011)**

Da die CO<sub>2</sub>-Emissionen sich in den Bundesländern auch bei einem Bezug auf die Bevölkerung noch stark unterscheiden, muss die Wirtschaftsstruktur des Landes mit für die Unterschiede verantwortlich sein. Aufschlussreich ist daher die Verteilung der CO<sub>2</sub>-Emissionen auf die einzelnen verursachenden Sektoren. Dies wird in Abbildung 7 dargestellt. Die Länder mit einem großen Kraftwerkspark bei gleichzeitig relativ geringer Wirtschaftsleistung, wie Brandenburg und Sachsen, zeigen den höchsten Anteil der Emissionen im Umwandlungssektor. In anderen Ländern, z. B. in Bremen und im Saarland, dominiert die Industrie. Zum Vergleich wird die Verteilung im bundesdeutschen Durchschnitt dargestellt<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> Berechnungsgrundlage: energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen 2007 (vgl. Länderarbeitskreis Energiebilanzen 2011) und Einwohnerzahl 2007 (vgl. Statistisches Bundesamt 2010)

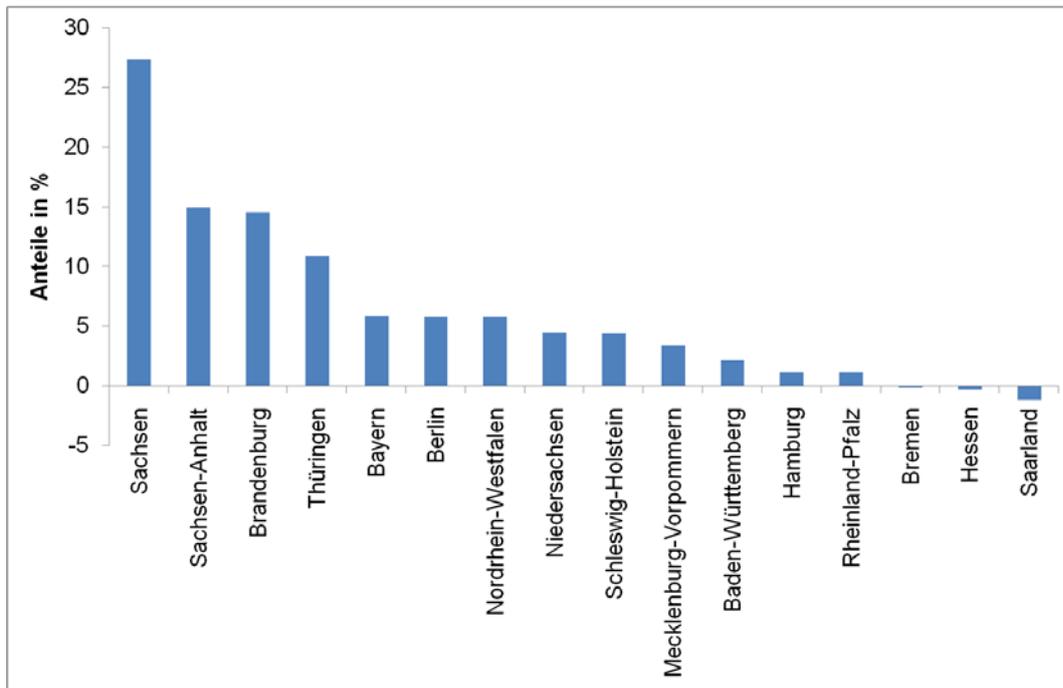
<sup>4</sup> basierend auf den Länderdaten, vgl. zu den Abweichungen Kapitel 4.1



**Abbildung 7: Anteile der einzelnen Sektoren an den energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen der Länder (Quellenbilanz) im Jahr 2007 (eigene Darstellung nach Länderarbeitskreis Energiebilanzen 2011)**

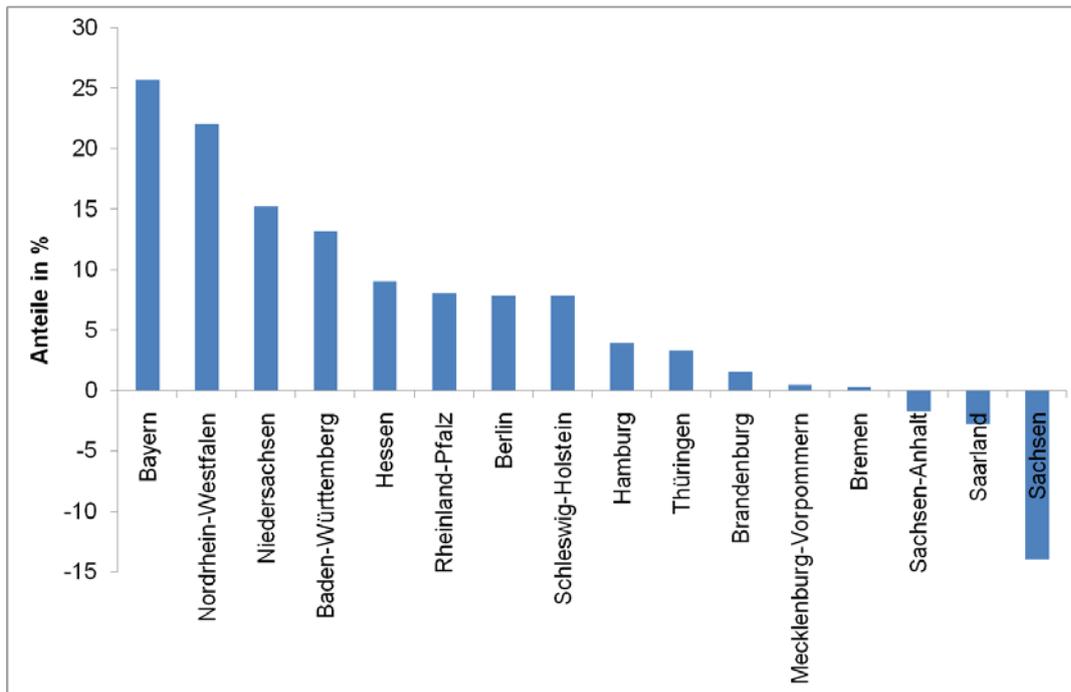
Interessant ist darüber hinaus die Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Vergangenheit, die sich nicht über alle Bundesländer gleichmäßig vollzogen hat. Um deutlich zu machen, wie sich die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen in den einzelnen Bundesländern seit 1990 verändert haben, werden deren Anteile an der nationalen CO<sub>2</sub>-Reduktion berechnet und in Abbildung 8 dargestellt.

Betrachtet man den Zeitraum von 1990 bis 2007, so beruht der Rückgang der Treibhausgase in Deutschland maßgeblich auf den Minderungen der neuen Länder. Die Literatur macht dafür so genannte „wall-fall-profits“ verantwortlich, d. h. den Rückgang der Emissionen aufgrund des Zusammenbruchs der ostdeutschen Wirtschaft. In diesem Zusammenhang werden außerdem der Brennstoffträgerwechsel in den Haushalten und Effizienzverbesserungen in der Industrie und im Kraftwerkspark genannt. Schleich u. a. führen 60 % der Minderung bei den energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen zwischen 1990 und dem Jahr 2000 auf die Wiedervereinigung zurück. Die darüber hinausgehenden Minderungen erklären sie durch die Implementierung verschiedener Klimaschutzmaßnahmen in Deutschland. (vgl. Schleich u. a. 2001: S. 363)



**Abbildung 8: Anteile der CO<sub>2</sub>-Minderung 1990-2007 an der nationalen CO<sub>2</sub>-Minderung (eigene Darstellung nach Länderarbeitskreis Energiebilanzen 2011)**

Aufschlussreich ist außerdem die Emissionsentwicklung ab dem Jahr 1998, da die Minderungen in den neuen Bundesländern vor allem zu Beginn der 90er Jahre geleistet worden sind. In Abbildung 9 wird sichtbar, dass ab 1998 die bevölkerungsreichen Länder Bayern und Nordrhein-Westfalen die stärksten Minderungen leisteten. Die neuen Bundesländer trugen dagegen nur in sehr geringem Maße zu einer Minderung bei, in Sachsen und Sachsen-Anhalt stiegen die CO<sub>2</sub>-Emissionen sogar.

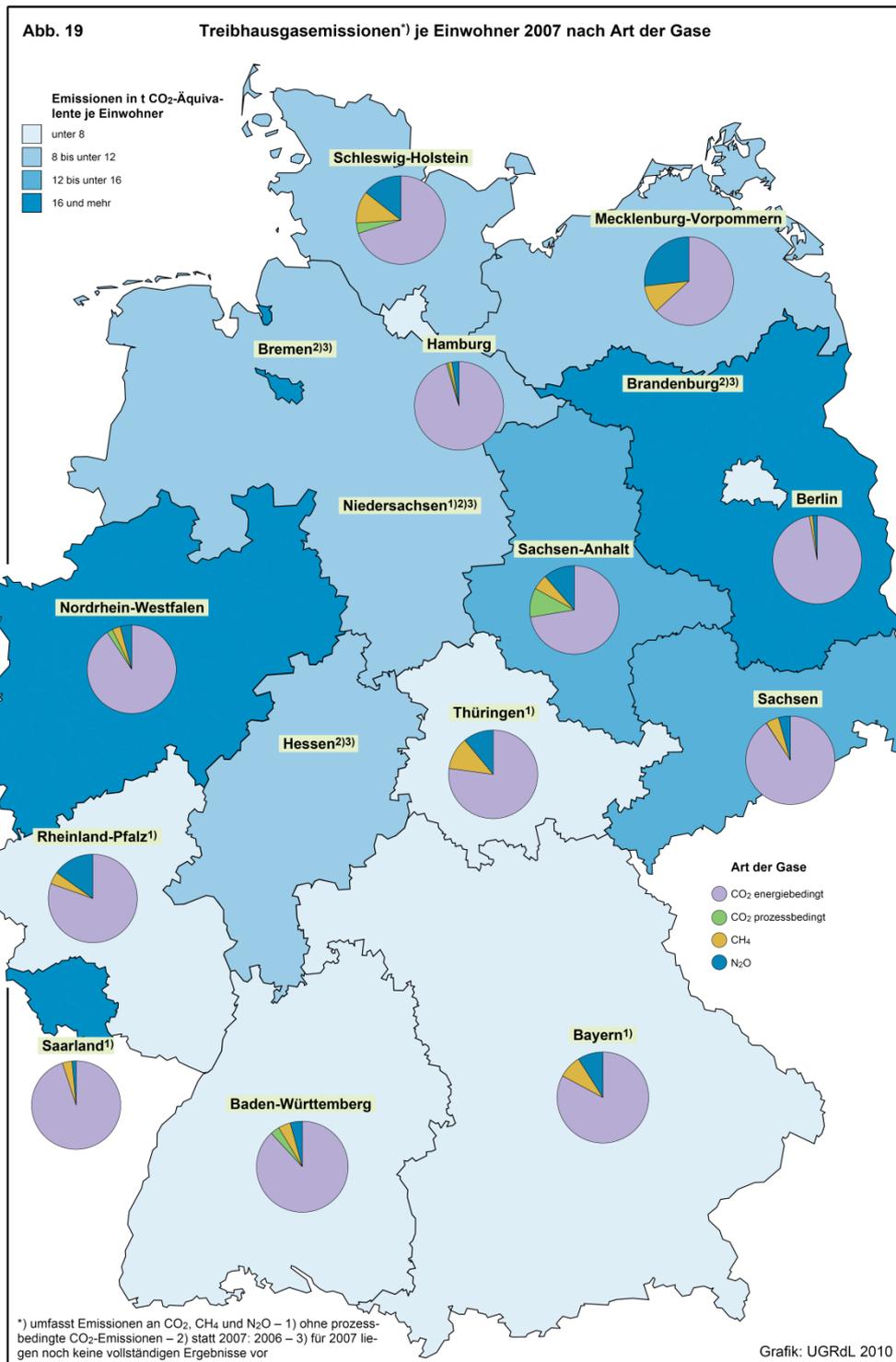


**Abbildung 9: Anteile der CO<sub>2</sub>-Minderung 1998-2007 an der nationalen CO<sub>2</sub>-Minderung (eigene Darstellung nach Länderarbeitskreis Energiebilanzen 2011)**

### 3.2.3 Gesamte Treibhausgasemissionen in den Bundesländern

Neben den energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen sind auch die gesamten Treibhausgasemissionen über CO<sub>2</sub> hinaus eine wichtige Betrachtungsgröße. Diese stellt der Arbeitskreis Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder zusammen (vgl. zu den folgenden Ausführungen UGRdL 2010). Er vereint die statistischen Landesämter der Bundesländer und das Statistische Bundesamt. Die Veröffentlichungen des Arbeitskreises beruhen auf den vom Arbeitskreis Energiebilanzen erstellten CO<sub>2</sub>-Bilanzen. Ergänzt werden sie durch die Bilanzierung der Treibhausgase Methan (CH<sub>4</sub>) und Lachgas (N<sub>2</sub>O), welche gemeinsam mit CO<sub>2</sub> im Jahr 2009 bundesweit 98,3 % der Treibhausgasemissionen ausmachten (vgl. Länderarbeitskreis Energiebilanzen 2011). Zusätzlich finden sich auf den Internetseiten des Arbeitskreises umfangreiche Auswertungen und grafische Darstellungen.

Abbildung 10 stellt die Relevanz der Treibhausgase Methan und Lachgas sowie der prozessbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen dar. Neben den flächenhaft dargestellten Pro-Kopf-Emissionen der Länder zeigt die Abbildung in einem Tortendiagramm den Anteil der einzelnen Treibhausgase in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten. Man sieht, dass die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen in den einzelnen Ländern unterschiedliche Anteile haben. Diese reichen von knapp Zwei Dritteln in Mecklenburg-Vorpommern bis hin zu nahezu 100 % in Berlin.



**Abbildung 10: Treibhausgasemissionen der Bundesländer 2007 nach Art der Gase (Arbeitskreis Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder 2010: S. 21)**

Über die bisher genannten Institutionen hinaus existieren auch Berichte der einzelnen Länder zu Bilanzen von CO<sub>2</sub> und Treibhausgasen. Teilweise werden diese Berechnungen allerdings nach anderen Methoden erstellt, sodass sie nur schwer für Vergleiche herangezogen werden können. Das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie bietet in seinem Klimaschutz-Monitor eine Zusammen-

stellung von Verweisen auf Berichte der einzelnen Bundesländer (vgl. HLUG 2010).

### 3.2.4 Bottom-up-Ansatz

Die bisher beschriebenen Ansätze gehören zu den so genannten „top-down“-Verfahren, bei denen die Emissionen ausgehend von der Gesamtenergiebilanz Deutschlands bzw. der des jeweiligen Bundeslandes berechnet werden. Generell sind die top-down Bilanzierungen zu hinterfragen. Die teilweise doch sehr unterschiedlichen Ergebnisse zeigen dies deutlich. Auch die Differenzen zwischen den bundesweit berichteten Emissionen und der Summe der Bundesländerdaten sprechen dafür (vgl. Kapitel 4.1).

Daher könnte man zukünftig darüber nachdenken, über einen bottom-up-Ansatz die Ergebnisse zu verifizieren. Dies würde bedeuten, von möglichst vielen Einzelverbrauchern auszugehen, die Ergebnisse zu aggregieren sowie noch vorhandene Lücken durch Abschätzungen zu schließen. Das kann natürlich bei einem Bundesland nicht bedeuten, jeden einzelnen Haushalt und jedes Kraftwerk zu bilanzieren.

Allerdings kann man sich auf die nächsten Ebenen der Gebietskörperschaften berufen, d. h. die Kommunen und Landkreise, die häufig schon Bilanzen erstellen. Dafür böte sich beispielsweise die Software ECORegion an, die eine einheitliche Bilanzierungsmethode für Kommunen in ganz Deutschland bietet und von verschiedenen Initiativen empfohlen und genutzt wird (Klima-Bündnis, Konvent der Bürgermeister, European Energy Award®). Die Software selbst verfolgt dabei innerhalb der Kommunen wiederum einen top-down-Ansatz. (vgl. BSU 2010)

Beispielsweise gab die Hansestadt Hamburg eine bottom-up-Analyse der Treibhausgasemissionen in Auftrag. Diese soll die CO<sub>2</sub>-Einsparungen durch die rund 450 Maßnahmen des Hamburger Klimaschutzkonzepts ermitteln. Hamburg erhofft sich dadurch, die Einflüsse auf Bundesmaßnahmen und kommunale bzw. Landesmaßnahmen zu differenzieren, um Doppelzählungen zu vermeiden und eine realistische Einschätzung über die Wirkungen des Hamburger Klimaschutzkonzeptes zu erhalten. Die Zwischenergebnisse zur bottom-up-Analyse stehen voraussichtlich Mitte 2011 zur Verfügung. (vgl. Lünsmann-Pielke 2010)

Da bisher noch nicht genügend Daten in dieser Bilanzierungsart zur Verfügung stehen, wird dieser Ansatz in der vorliegenden Arbeit nicht weiter verfolgt.

## 4 Aktuelle nationale und regionale Klimaschutzziele

### 4.1 Klimaschutzziel der Bundesregierung

Deutschland hat sich das Ziel einer 40 %igen Treibhausgasemissionsminderung bis zum Jahr 2020 gesetzt und im Energiekonzept bekräftigt: „Entsprechend der Koalitionsvereinbarung sollen bis 2020 die Treibhausgasemissionen um 40 % ... gegenüber 1990 reduziert werden.“ (BMWi/BMU 2010: S. 5)

Zur Umsetzung dieses Ziels beschloss die Bundesregierung im Jahr 2007 das Integrierte Energie- und Klimaprogramm (IEKP). Die Bundesregierung geht davon aus, mit den darin beschriebenen Maßnahmen eine Treibhausgasemissionsminderung von 35 % bis 2020 gegenüber 1990 zu erreichen. Das Paket enthält viele Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz und zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energien. So soll der Kraftwerkspark über die Förderung von Kraft-Wärme-Kopplung effizienter werden. Auch die energetischen Anforderungen an Gebäude werden im Rahmen des IEKP verschärft. (vgl. BMU 2009)

Im Energiekonzept hat die Bundesregierung darüber hinaus weitere Ziele formuliert. Für die Entwicklung der Treibhausgasemissionen hat sie einen Entwicklungspfad festgelegt, der bis 2050 zu einer Minderung um 80 – 95 % gegenüber 1990 führen soll. Um die Ziele zu erreichen, strebt die Bundesregierung für 2050 einen Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch von 60 % an. Auch für die Energieeinsparung insgesamt und für den Verkehrssektor enthält das Konzept Ziele. (BMWi/BMU 2010: S. 5)

Um das genannte Klimaschutzziel der Bundesregierung für das Jahr 2020 für den im Kapitel 4.3 folgenden Vergleich mit den Ländern nutzbar zu machen, ist es nötig, das Ziel näher zu untersuchen. Das Bundesziel bezieht sich auf die Minderung aller Treibhausgasemissionen. Die meisten Länderziele beruhen, wie die folgenden Abschnitte zeigen, nur auf den energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen. Daher soll in dieser Arbeit eine Vereinheitlichung aller Ziele auf energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen angestrebt werden. Diese Vereinfachung ist zulässig, da diese Emissionen den mit Abstand größten Anteil an den Treibhausgasemissionen haben (im Jahr 2007: 80 %, vgl. Tabelle 3).

Tabelle 3 zeigt die Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Deutschland (vgl. Abbildung 3 auf Seite 23). Im Jahr 1990 betrug der Ausstoß der sechs im Kyoto-Protokoll genannten Treibhausgase in Deutschland rund 1.249 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalente. Die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen hatten daran einen Anteil von 979 Mio. t (78 %). Die Tabelle macht deutlich, dass sich der Rückgang der

Treibhausgasemissionen bis 2007 relativ gleichmäßig über die Art der Gase vollzog. Der Anteil der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen schwankt nur geringfügig zwischen 77,6 und 80,7 %, wobei ein leicht steigender Trend erkennbar ist.

**Tabelle 3: Treibhausgasemissionen in Deutschland 1990 – 2007 (eigene Darstellung nach Umweltbundesamt 2011; Länderarbeitskreis Energiebilanzen 2011)**

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
THG-Emissionen in Deutschland in Mio. t CO <sub>2</sub> -Äquivalent	1.249	1.203	1.153	1.144	1.124	1.121	1.140	1.104	1.078	1.044
CO <sub>2</sub> -Emissionen in Mio. t	1.042	1.004	957	948	932	930	951	923	915	888
Energiebedingte CO <sub>2</sub> -Emissionen in Mio. t	979	946	900	891	873	871	894	863	856	830
Anteil der energiebedingten CO <sub>2</sub> -Emissionen an den THG-Emissionen	0,784	0,786	0,781	0,779	0,776	0,778	0,784	0,781	0,794	0,795
Energiebedingte CO <sub>2</sub> -Emissionen in Mio. t (Summe der Bundesländer)	982	963	917	913	890	894	915	891	888	862

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007		2020
THG-Emissionen in Deutschland in Mio. t CO <sub>2</sub> -Äquivalent	1.043	1.058	1.037	1.031	1.022	1.001	1.003	981		749
CO <sub>2</sub> -Emissionen in Mio. t	891	907	891	890	881	864	870	847		
Energiebedingte CO <sub>2</sub> -Emissionen in Mio. t	829	851	838	831	820	804	810	787		587
Anteil der energiebedingten CO <sub>2</sub> -Emissionen an den THG-Emissionen	0,795	0,805	0,807	0,806	0,802	0,804	0,807	0,803		
Energiebedingte CO <sub>2</sub> -Emissionen in Mio. t (Summe der Bundesländer)	863	888	864	860	847	836	842	819		589

Die Bundesrepublik hat ihr Minderungsziel für das Jahr 2020 nicht für Treibhausgase oder Sektoren aufgeschlüsselt. Da auch keine anderen Prognosen für den Anteil der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2020 existieren, wird davon ausgegangen, dass dieser sich dann ähnlich wie in der Vergangenheit verhält. Aus diesem Grund kann das 40 %-Minderungsziel auf die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen übertragen werden. Auch einige Bundesländer setzen sich analog zum Bundesziel 40 %-Ziele nur für energiebedingtes CO<sub>2</sub>.

Um später mit den Bundesländerzielen vergleichen zu können, werden allerdings nicht die Daten aus dem Inventarbericht für Deutschland verwendet, sondern die Summen der Bundesländerdaten (vgl. Tabelle 2). Diese weichen geringfügig von den Daten für Deutschland ab (maximal 4 %), zeigen aber insgesamt eine gute Übereinstimmung. Die Unterschiede beruhen auf kleineren methodischen Differenzen zwischen der Bilanzierung auf Bundes- und der auf Länderebene. Dazu kommt, dass allein der statistische Fehler des Bundesinventares bei knapp über 3 % liegt. (vgl. Strogies 2011; Wayand 2011)

Mit dem beschriebenen Vorgehen erhält man für das Jahr 2020 energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen in Höhe von 589 Mio. Tonnen, die Deutschland dann noch emittieren darf.

## 4.2 Klimaschutzziele der Bundesländer

Fast alle Bundesländer haben mittlerweile Klimaschutz- oder Energiestrategien veröffentlicht. Die Zuständigkeiten für diese sind häufig bei den Umweltministerien angesiedelt, teilweise auch im Wirtschaftsministerium. Im Folgenden werden alle Bundesländer mit ihren Klimaschutzaktivitäten porträtiert. Dies umfasst auch die aktuellen Klimaschutzziele der Länder sowie zur besseren Einordnung der Aktivitäten verschiedene allgemeine Informationen zu den Bundesländern.

Diese Hintergrundinformationen sind nötig, da Klimaschutzziele allein noch kein aussagekräftiges Bild über ein Land zulassen. Alle Länder haben zwar die gleichen verfassungsrechtlichen Möglichkeiten im Klimaschutz (vgl. Kapitel 2.1). Trotzdem führen geographische, wirtschaftliche und andere Gegebenheiten zu unterschiedlichen Handlungsmöglichkeiten.

In der Literatur finden sich nur wenige Vergleiche der Klimaschutzpolitiken der Länder, die zudem schnell veralten (vgl. z. B. Energiestiftung Schleswig-Holstein/Zentrum für rationelle Energieverwendung und Umwelt 2001). Im Jahr 2005 wurden in einer Seminararbeit die Klimaschutzaktivitäten der Länder übersichtlich dargestellt sowie ein Internetportal ([www.klimastrategie.de](http://www.klimastrategie.de)) erstellt, das leider nicht mehr fortgeführt wird (vgl. Bemme 2005).

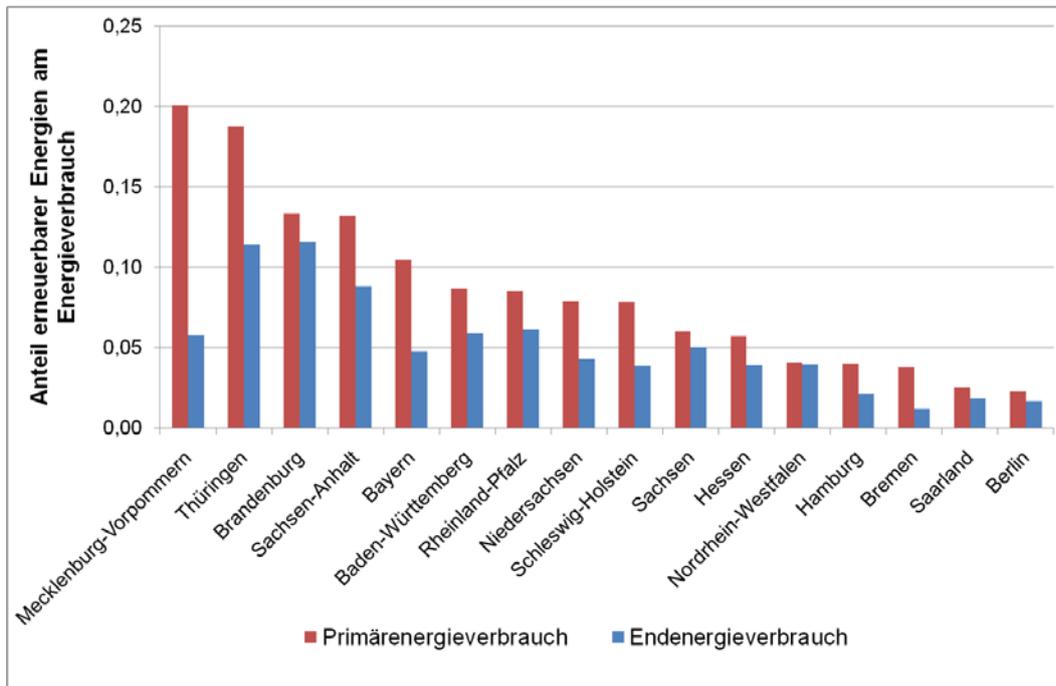
Die Zeitschrift GEO verglich im Jahr 2007 die Klimaschutzaktivitäten und Erfolge der Länder mit dem Ziel eines Rankings. Für die Kategorien Energie, Verkehr, Bau und Strategien wurden Indikatoren abgeleitet und schließlich mittels eines Punktesystems zu einem Gesamtergebnis aggregiert. Ein wissenschaftlicher Beirat unterstützte die Zeitschrift dabei. Auf den ersten drei Plätzen landeten die Bundesländer Mecklenburg-Vorpommern, Berlin und Brandenburg (vgl. Abbil-

dung 11). Die Ergebnisse sind mittlerweile teilweise veraltet, trotzdem können dem GEO-Ländertest einige für die folgenden Abschnitte wichtige grundlegende Informationen zu den Ländern entnommen werden. (vgl. GEO 2007: S. 10ff.)

		Meckl.-Vorpommern	Berlin	Brandenburg	Bayern	Schleswig-Holstein	Thüringen	Baden-Württemberg	Hamburg	Sachsen	Sachsen-Anhalt	Niedersachsen	Nordrhein-Westfalen	Bremen	Hessen	Saarland	Rheinland-Pfalz
<b>ENERGIE</b> (Gruppenwertung 1 bis 7)		4	9	3	7	6	1	12	8	2	5	10	15	13	14	16	11
1	Endenergieverbrauch 1990-2004	5	16	4	15	6	3	13	8	2	1	7	9	10	14	11	12
2	CO <sub>2</sub> -Ausstoß 1990-2004	7	5	4	11	6	1	12	9	2	3	8	13	15	16	14	10
3	Endenergieverbrauch/BIP*	8	3	15	4	7	11	2	1	6	14	13	10	9	5	16	12
4	Effizienz der Kohlekraftwerke	3	13	10	6	5	1	9	3	8	7	13	15	16	11	12	1
5	Leistung geplanter Kohlekraftwerke	11	1	1	1	11	1	14	15	7	6	10	16	1	9	11	8
6	Strom aus Kraft-Wärme-Kopplung	6	1	3	10	9	5	13	2	4	8	11	12	7	15	14	16
7	Ökostromanteil	1	16	3	5	2	7	8	15	9	4	6	11	14	12	13	10
<b>VERKEHR</b> (Gruppenwertung 8 bis 15)		5	2	7	14	11	9	13	4	6	3	12	7	1	15	10	16
8	CO <sub>2</sub> im Verkehr	5	1	9	14	8	3	11	15	2	4	12	7	10	16	6	13
9	Pkw/Einwohner	4	1	11	15	9	8	12	3	6	5	10	7	2	13	16	14
10	Kraftstoffverbrauch	9	1	12	15	10	5	11	8	2	3	13	6	7	14	4	16
11	ÖPNV-Nutzung	16	1	3	8	6	15	4	2	10	9	14	7	5	11	12	13
12	Weganteile Fuß + Rad	4	6	5	15	10	2	11	7	9	3	8	12	1	13	16	13
13	Radwege	8	1	10	9	4	16	13	3	15	11	5	6	2	12	7	14
14	Güter Schiene/Straße	8	12	6	11	15	16	14	2	10	4	7	5	3	9	1	13
15	Flugpassagiere	3	16	5	10	9	2	13	15	4	1	7	11	8	14	6	11
<b>BAU</b> (Gruppenwertung 16 bis 19)		4	11	12	1	6	8	1	13	14	15	5	7	16	3	10	9
16	Niedrigenergie-/Passivhäuser	10	14	12	1	7	2	5	9	13	15	6	3	16	4	11	8
17	Dämmung an Altbauten	2	6	10	4	1	14	3	7	11	12	8	5	15	9	16	13
18	Solarthermie/Wärmepumpen	7	15	11	1	9	12	2	10	13	16	3	8	14	5	4	6
19	Flächenverbrauch	3	1	6	12	10	3	8	15	13	10	8	14	16	2	3	6
<b>STRATEGIEN</b> (Wertung 20)		5	4	3	2	9	15	1	5	7	15	12	9	7	12	12	9
<b>GESAMTWERTUNG</b>		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>SONDERAUSWERTUNG</b>																	
Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien (Grundlage: eingespeiste Energie pro Kopf 2005, Wasserkraft 2000)	Windkraft	4	16	1	15	3	6	13	14	7	2	5	9	10	11	12	8
	Photovoltaik	10	16	13	1	6	11	2	14	12	9	7	8	15	4	5	3
	Biomasse	2	16	1	7	13	3	6	12	5	9	4	8	14	11	15	10
	Wasserkraft	12	16	11	1	13	5	2	14	7	10	8	9	15	6	4	3

Abbildung 11: Ergebnisse aus dem GEO-Ländertest (GEO 2007: S. 21)

Im Bereich der erneuerbaren Energien existieren Veröffentlichungen zu Bundesländervergleichen von der Agentur für Erneuerbare Energien. In der aktuellen Studie wurden Indikatoren zur Nutzung erneuerbarer Energien sowie zum technologischen und wirtschaftlichen Wandel gebildet. Letztere berücksichtigen auch die Klimaschutzprogramme der Länder. In der Gesamtwertung führt in dieser Studie Brandenburg vor Thüringen und Baden-Württemberg (vgl. DIW/ZSW 2010: S. 135ff.). Es fällt auf, dass in der Auswertung nicht unbedingt die Länder mit den höchsten Anteilen an erneuerbaren Energien am besten abschneiden (vgl. Abbildung 12).



**Abbildung 12: Anteil der erneuerbaren Energien am Primär- und Endenergieverbrauch der Bundesländer (vgl. Länderarbeitskreis Energiebilanzen 2011)**

Da die genannten Publikationen für diese Arbeit nicht aktuell genug sind, wurde eine eigene Recherche betrieben. Mittels Anfragen bei den Landesregierungen und einer Internetrecherche wurde die aktuelle Klimaschutzpolitik der Länder in Erfahrung gebracht. Dabei wurden alle Konzepte berücksichtigt, die bis Ende April 2011 veröffentlicht wurden. Die folgende Darstellung der Klimaschutzpolitik der Bundesländer ist keine umfassende. So werden beispielsweise hauptsächlich die aktuellen Klimaschutzziele dargestellt und nur teilweise Ziele, die sich die Länder in der Vergangenheit gesetzt haben.

Die Ergebnisse zeigen, dass sich jedes Bundesland, wenn überhaupt, eigene Klimaschutzziele setzt. Die konkrete Ausgestaltung ist den regionalen und politischen Gegebenheiten geschuldet. Aus den folgenden Gründen ergibt sich eine mangelnde Vergleichbarkeit der einzelnen Ziele (beispielhafte Aufzählung):

- unterschiedliche Basisjahre
- Einbeziehung von energiebedingtem CO<sub>2</sub> oder anderen Treibhausgasemissionen
- kein allgemeines CO<sub>2</sub>-Ziel, sondern nur Ziele zum Ausbau der erneuerbaren Energien oder anderen Handlungsfeldern
- unterschiedliche Bilanzierungsmethoden liegen zugrunde (Verursacher- bzw. Quellenbilanz)
- Angabe als pro-Kopf-Ziel

Um eine spätere Vergleichbarkeit der Ziele der Länder untereinander sowie mit dem Bund zu ermöglichen, mussten die Ziele teilweise angepasst werden. Ziel war dabei die Umrechnung auf ein Klimaschutzziel bis zum Jahr 2020 gegenüber dem Basisjahr 1990 für energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen, die nach der Quellenbilanz des Länderarbeitskreises Energiebilanzen erstellt wurde.

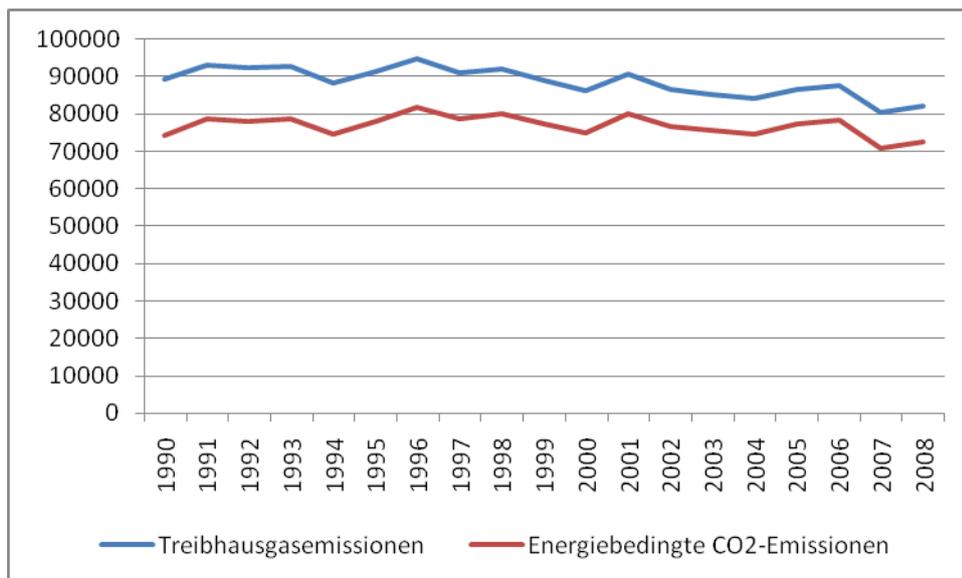
#### 4.2.1 Baden-Württemberg

Baden-Württemberg liegt beim Klimaschutz im Mittelfeld. Im GEO-Ländertest erreicht das Land den 7. Rang (vgl. GEO 2007: S. 14). Für den relativ geringen Pro-Kopf-Ausstoß ist ein hoher Anteil an Kernenergie verantwortlich, außerdem macht sich bei der Quellenbilanz der Stromimport Baden-Württembergs bemerkbar. Vorbildlich ist das Erneuerbare-Wärme-Gesetz, welches zusätzlich zu der bundesweiten Nutzungspflicht für erneuerbare Energien in Neubauten diese auch für bestehende Wohngebäude vorschreibt (vgl. Land Baden-Württemberg 2011: S. 11).

Das Land Baden-Württemberg legte im Februar 2011 das „Klimaschutzkonzept 2020PLUS“ vor (vgl. Land Baden-Württemberg 2011). Nachdem das vorhergehende Klimaschutzkonzept im Jahr 2010 ausgelaufen war, hatte die Landesregierung das Umweltministerium mit der erneuten Bearbeitung beauftragt. Zu diesem Zweck wurde ein Fachsymposium durchgeführt sowie Fachgutachter mit dem Erstellen von Maßnahmenvorschlägen beauftragt. Außerdem fand eine öffentliche Konsultation zum Klimaschutzkonzept im Internet statt.

Im Klimaschutzkonzept wird die Vision eines Niedrigemissionslandes für 2050 entwickelt. Ziel soll dann ein Pro-Kopf-Ausstoß von 2 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten sein, was etwa einer Treibhausgasemissionsminderung um 78 % gegenüber 1990 entspricht. Um dies zu erreichen, lautet das Zwischenziel bis 2020, die Treibhausgasemissionen um 30 % gegenüber 1990 zu mindern. Grundlage für dieses Ziel bildet die Quellenbilanz.

Das genannte Ziel muss aus Gründen der Vergleichbarkeit, ebenso wie das Bundesziel, auf energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen übertragen werden. Dazu ist es hilfreich, sich zunächst den Anteil der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen an den gesamten Treibhausgasemissionen in der Vergangenheit anzuschauen (vgl. Abbildung 13).



**Abbildung 13: Treibhausgasemissionen in Baden-Württemberg (eigene Darstellung nach Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 2010)**

In Baden-Württemberg ist die Minderung bei den energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Vergangenheit etwas geringer ausgefallen als bei allen Treibhausgasemissionen. Aus diesem Grund kann das 30 %-Ziel nicht einfach übertragen werden. Es stellt sich die Frage, ob diese Entwicklung in der Zukunft fortschreitet und die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen insgesamt einen signifikant geringeren Minderungsbeitrag übernehmen. Möglich wäre auch eine gegenläufige Entwicklung, bei der die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen ihren bisher geringen Beitrag erheblich ausweiten, während die weiteren Treibhausgase weniger mindern. So hat beispielsweise die Abfallwirtschaft in der Vergangenheit schon einen großen Minderungsbeitrag geleistet, da aufgrund des Verbots der Restmülldeponierung weniger Methan in die Atmosphäre gelangte (vgl. Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 2009: S. 2).

Auch die Landesregierung hat sich in ihrem Klimaschutzkonzept mit dieser Frage beschäftigt und das Minderungsziel auf Sektoren aufgeteilt. Leider unterscheidet sie dabei nicht nach energiebedingten und anderen Treibhausgasemissionen. Trotzdem können diese sektoralen Ziele einen Anhaltspunkt bieten (vgl. Tabelle 4).

Tabelle 4 zeigt in der dritten Spalte die von der Landesregierung angenommenen sektoralen Minderungsziele. Sie beruhen auf den Reduktionspotenzialen der im Klimaschutzkonzept angegebenen Maßnahmen. Nach Angaben der Landesregierung sind die Ziele als Richtwerte zu verstehen, entscheidender ist das Erreichen des Gesamtziels. (vgl. Land Baden-Württemberg 2011: S. 24)

Die Sektorziele werden in der vierten Spalte auf die Emissionen von 1990 der Sektoren Umwandlungssektor, private Haushalte/GHD, Industrie und Verkehr angewandt. Diese vier Sektoren werden als Näherung für die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen verwendet, da in den Sektoren Abfallwirtschaft, Landwirtschaft und Industrieprozesse hauptsächlich andere Treibhausgasemissionen entstehen. Mit 75,1 Mio. t CO<sub>2</sub> ist die Summe der Emissionen in den vier genannten Sektoren etwas höher als die tatsächlichen energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen, wie sie das Statistische Landesamt angibt.

**Tabelle 4: Sektorale Treibhausgasminderungsziele (eigene Berechnungen nach Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 2010; Land Baden-Württemberg 2011: S. 23)**

Sektor	Treibhausgasemissionen 1990 (1000 t CO <sub>2</sub> -Äquivalente)	Sektorale Treibhausgasminderungsziele für 2020	Treibhausgasemissionen 2020 (1000 t CO <sub>2</sub> -Äquivalente)
Umwandlungssektor	17.283	22%	13.481
Private Haushalte und Gewerbe/Handel/Dienstleistungen	20.773	35%	13.502
Industrie	15.420	34%	10.177
Industrieprozesse	3.283		
Verkehr	21.639	27%	15.796
Abfallwirtschaft	4.847	90%	
Landwirtschaft	5.520	32%	
<b>Summe aus Umwandlungssektor, private Haushalte/GHD, Industrie und Verkehr</b>	<b>75.115</b>	<b>29,5%</b>	<b>52.957</b>
energiebedingte CO <sub>2</sub> -Emissionen	74.374		

Auf diese Weise erhält man eine Minderung der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen in Höhe von 29,5 %, was nahezu dem Ziel Baden-Württembergs für alle Treibhausgasemissionen entspricht. Aus diesem Grund wird in dieser Arbeit das 30 %-Ziel auch für die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen in Baden-Württemberg angenommen.

#### 4.2.2 Bayern

Der Freistaat Bayern legte seine Klimaschutzziele im „Klimaprogramm Bayern 2020“ fest (vgl. StMUGV 2008). In diesem Programm wurden die Klimaschutzziele aus den Jahren 2000 und 2003 fortgeschrieben. Das Programm beruht auf drei Säulen: der Minderung von Treibhausgasemissionen, der Anpassung an den Klimawandel sowie der Forschung und Entwicklung. Der aus Wissenschaftlern bestehende Bayerische Klimarat unterstützte die Entwicklung des Programmes.

Bayern setzt sich als wichtigstes Klimaschutzziel die „Verringerung der jährlichen energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen auf deutlich unter 6 Tonnen je Einwohner“ bis zum Jahr 2020 (StMUGV 2008: S. 10). Dabei wird die weitere Nutzung der Kernenergie vorausgesetzt. Dieses Ziel erscheint wenig ambitioniert angesichts der Tatsache, dass die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen im Jahr 2007<sup>5</sup> bereits bei 75 Mio. Tonnen und damit bei knapp sechs Tonnen je Einwohner lagen (vgl. Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft 2009: S. 61). Dies ist allerdings unter den Bundesländern ein vergleichsweise niedriger Wert (vgl. Kapitel 3.2.2 auf Seite 25). Die Ursache liegt u. a. darin, dass Bayern einen hohen Anteil Kernenergie hat, aber auch Wasserkraft und Sonnenenergie konsequent nutzt. Im GEO-Ländertest belegte Bayern den 4. Platz (vgl. GEO 2007: S. 18).

Neben dem CO<sub>2</sub>-Minderungsziel nennt das Klimaprogramm weitere konkrete Ziele bis 2020:

- Steigerung der Energieproduktivität um 30%
- Verdopplung des Anteils erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch auf 20% (vgl. dazu Abbildung 12)
- Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung auf 25 bis 30%
- Nutzung des Potentials zur Steigerung der Stromerzeugung aus Wasserkraft unter Berücksichtigung der Belange von Wasserwirtschaft und Naturschutz
- Erhöhung des Beitrags der Geothermie auf jeweils 1 bis 2 % an der Stromerzeugung und Wärmeversorgung
- Erhöhung des Anteils der Biomasse am Primärenergieverbrauch auf 8 %
- Verdopplung des Anteils der Kraft-Wärme-Kopplung an der Stromerzeugung (abhängig von künftigen Rahmenbedingungen auf EU- und Bundesebene)
- Verringerung des Anteils fossiler Energieträger an der Stromerzeugung

Um das oben beschriebene Pro-Kopf-Ziel Bayerns mit den anderen Länderzielen vergleichbar zu machen, erfolgt eine Umrechnung. Dazu ist eine Prognose der Einwohnerentwicklung nötig, nach der für das Jahr 2020 eine Zahl von 12.680.300 Einwohnern vorhergesagt wird (vgl. Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung 2010). Damit erhält man für 2020 einen erlaubten CO<sub>2</sub>-Ausstoß in Höhe von 76,1 Mio. t CO<sub>2</sub>, was gegenüber 1990 einer Minde-

---

<sup>5</sup> nach der Quellenbilanz

rung in Höhe von rund 10 % entspricht. Zu beachten ist dabei, dass Bayern dieses Ziel unter den Vorbehalt der weiteren Nutzung der Kernenergie stellt.

#### 4.2.3 Berlin

Klimaschutz hat in Berlin eine lange Tradition. Bereits im Jahr 1990 wurde ein Energieeinspargesetz verabschiedet, welches zukünftig durch ein Klimaschutzgesetz abgelöst werden soll (vgl. zu den folgenden Ausführungen Kist 2010a). Im Jahr 1994 hat der Senat das Energiekonzept Berlin 2010 beschlossen, dessen Ziel eine CO<sub>2</sub>-Reduktion in allen Verbrauchssektoren um 25 % bis 2010 gegenüber 1990 war. Aktuell werden in Berlin das Energiekonzept Berlin 2020 und das Klimaschutzkonzept Berlin 2020 erarbeitet. Berlin beschließt außerdem regelmäßig ein Landesenergieprogramm, aktuell das Landesenergieprogramm Berlin 2006 – 2010, das die Maßnahmen zur Erreichung der Klimaschutzziele enthält (vgl. Berliner Senat 2006).

Das Ziel einer 25 %igen CO<sub>2</sub>-Reduktion wurde bereits vor 2010 erreicht, mittlerweile gibt es daher ein Ziel für 2020. Im Juli 2008 beschloss der Senat ein Klimapolitisches Arbeitsprogramm. Dieses enthält als übergeordnetes Ziel eine Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 40 % bis zum Jahr 2020 gegenüber 1990. Dieses Ziel bezieht sich auf die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen (vgl. Kist 2010b). Bis 2030 hat sich Berlin als Mitglied des Klima-Bündnisses zu einer Halbierung der Pro-Kopf-Emissionen verpflichtet (vgl. Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz ohne Jahr).

#### 4.2.4 Brandenburg

Das Land Brandenburg stellt seine Klimaschutzziele in der „Energiestrategie 2020 des Landes Brandenburg“ aus dem Jahr 2008 vor (vgl. Landesregierung Brandenburg 2008). Das wichtigste Ziel darin ist die Reduzierung der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Jahr 2020 um 40 % sowie bis zum Jahr 2030 um weitere 35 % gegenüber 1990.

Weitere Ziele setzt sich Brandenburg u. a. zur Nutzung erneuerbarer Energien: diese sollen bis 2020 einen Anteil am Primärenergieverbrauch von 20 % aufweisen (vgl. dazu Abbildung 12). Dagegen steht allerdings auch das Ziel, „eine wettbewerbsfähige und klimaschonende Braunkohleverstromung über das Jahr 2020 hinaus zu sichern“. Brandenburg setzt hier auf die CCS-Technologie (Carbon capture and storage). Diese Technik wird bis zum Jahr 2020 voraussichtlich nicht zur Verfügung stehen, Vattenfall geht von einer großtechnischen Verfügbarkeit

frühestens im Jahr 2025 aus (vgl. Fraktion Bündnis 90/Die Grünen im sächsischen Landtag 2011).

Trotz des hohen Braunkohleanteils sieht die Zeitschrift GEO Brandenburg als einen Vorreiter im Klimaschutz. In der Auswertung belegt Brandenburg hinter Mecklenburg-Vorpommern und Berlin den 3. Platz. Verantwortlich für dieses gute Ergebnis sind die hohe ÖPNV-Nutzung und der hohe Anteil an KWK und erneuerbaren Energien (vgl. GEO 2007: S. 18). In der DIW-Studie zur Nutzung erneuerbarer Energien erreicht Brandenburg den deutschlandweiten Spitzenplatz (vgl. DIW/ZSW 2010: S. 135).

#### 4.2.5 Bremen

Die Hansestadt Bremen hat Ende 2009 ihr Klimaschutz- und Energieprogramm 2020 verabschiedet (vgl. Freie Hansestadt Bremen 2010). Darin strebt sie an, die Bremer CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2020 um 40 % gegenüber dem Niveau des Jahres 1990 zu senken. Dieses Minderungsziel bezieht sich auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen, die durch den Endenergieverbrauch im Land Bremen (ohne Stahlindustrie) verursacht werden. Daraus folgt, dass zur Überprüfung des Ziels die Verursacherbilanz zu Grunde gelegt werden muss, wobei die Stahlindustrie außen vor bleibt.

Als Grund für diese Ausnahme gibt Bremen an, dass im Land Bremen rund 45 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen auf die Stahlindustrie entfallen. Um deren Emissionen zu mindern, müsse die nationale und internationale Klimapolitik Lösungen suchen.

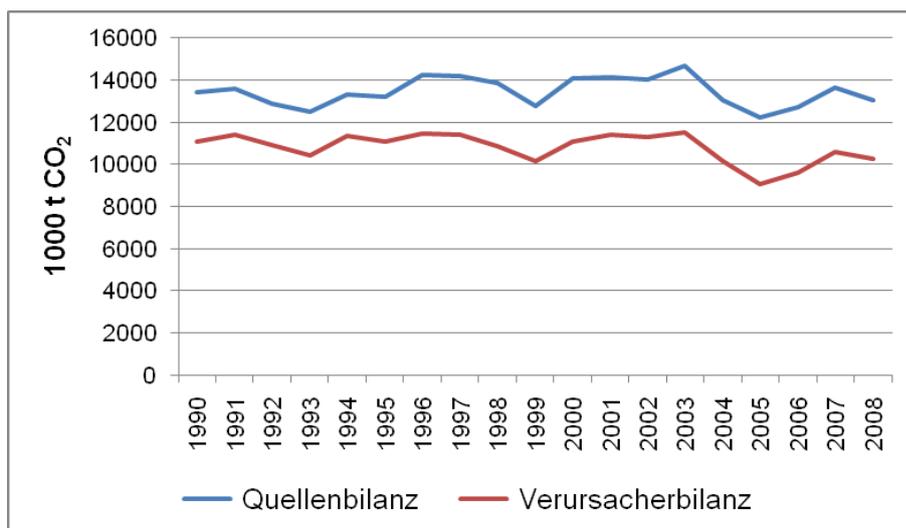
Die Grundlage für das Klimaschutz- und Energieprogramm bildet ein umfangreiches Gutachten, in dem verschiedene Emissionspfade bis 2020 betrachtet wurden (vgl. BET GmbH/Bremer Energie Institut/Wuppertal Institut 2010). Gegenwärtig bereitet der Senat nach eigener Auskunft die Umsetzung des Klimaschutzprogrammes vor. Hierzu wird ein Dialogprozess mit den wichtigen Akteuren Bremens im Klimaschutz sowie der interessierten Öffentlichkeit geführt. Für den Zeitraum bis 2020 sollen einzelne Aktionsprogramme zur Umsetzung verschiedener Klimaschutzmaßnahmen erarbeitet werden. (vgl. Mathia 2010)

Um das Klimaschutzziel mit den anderen Bundesländern vergleichbar zu machen, ist es notwendig, dieses auf den Primärenergieverbrauch inklusive des Energieverbrauchs der Stahlindustrie zu übertragen. Die Stahlindustrie muss mit einbezogen werden, weil am Ende eine lückenlose Summe für Deutschland gebildet werden soll. Die Emissionen der Bremer Stahlindustrie können in keinem anderen Land berücksichtigt werden, auch wenn die Nichteinbeziehung der Stahlindustrie aus Landessicht durchaus verständlich ist.

Die Gutachter gehen von Gesamtemissionen im Jahr 1990 in Höhe von 11,9 Mio. t CO<sub>2</sub> aus, wovon die Stahlindustrie einen Anteil von 4,8 Mio. t hat. Diese Angaben sind nicht mit den Zahlen des Länderarbeitskreises kompatibel. Nach Angaben der Gutachter wurde hierzu das Räumlichkeitsprinzip angewandt, was der Methodik zur Erstellung der Quellenbilanz entspricht. Bei der Stromerzeugung wurde jedoch auf den Endenergieverbrauch abgestellt. (vgl. BET GmbH/Bremer Energie Insitut/Wuppertal Institut 2010: S. 4)

Da für die Quellenbilanz keine Angaben zum Anteil der Stahlindustrie vorliegen, wird der Emissionswert der Stahlindustrie von 4,8 Mio. t CO<sub>2</sub> übernommen. Die Nichtstahl-Emissionen ergeben sich aus der Differenz zur Quellenbilanz von 1990 des Länderarbeitskreises in Höhe von 13,4 Mio. t CO<sub>2</sub>.

Anschließend wird das Minderungsziel von 40 % auf die Nichtstahl-Emissionen angewandt. Dies ist eine Näherung, denn das Ziel Bremens bezieht sich auf die Verursacherbilanz. Die Näherung ist zulässig, da auch in der Vergangenheit die CO<sub>2</sub>-Emissionen für beide Bilanzen relativ gut korrelierten (vgl. Abbildung 14). Überträgt man das relative Minderungsziel für die Verursacherbilanz auf die Quellenbilanz, muss Bremen absolut eine leicht höhere Minderung erreichen. Diese Ungenauigkeit scheint angesichts des geringen Anteils Bremens an den deutschen Emissionen vertretbar. Der Grund für die in der Quellenbilanz höheren Emissionen liegt in mehreren Kraftwerken, die hauptsächlich Energie für Kunden außerhalb Bremens bereitstellen(vgl. Institut für ZukunftsEnergieSysteme 2008: S. 14f.).



**Abbildung 14: Energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen in Bremen (eigene Darstellung nach Länderarbeitskreis Energiebilanzen 2011)**

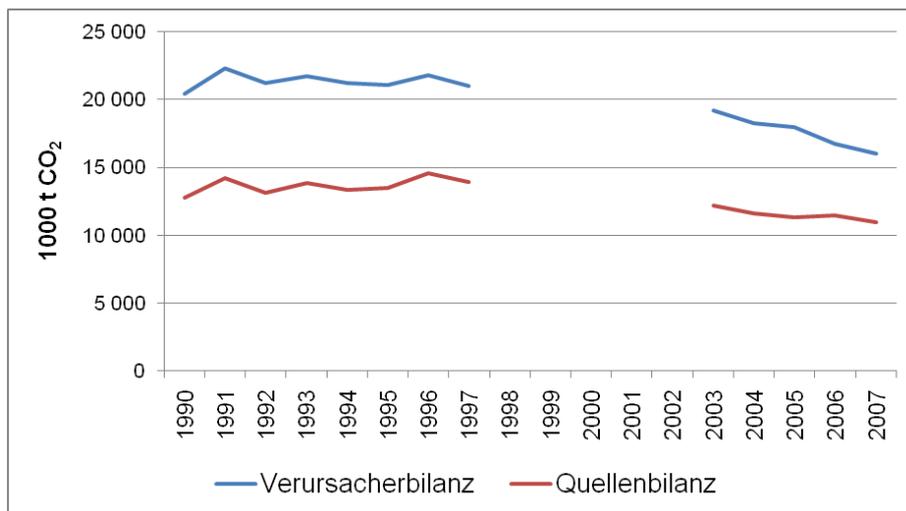
Bei den Emissionen der Stahlindustrie wird von einer Minderung in Höhe von 14,5 % ausgegangen. Diese Zahl beruht auf dem Klimaschutzszenario des Gutachtens (vgl. BET GmbH/Bremer Energie Institut/Wuppertal Institut 2010: S. 52). Der Senat der Hansestadt setzt sich dafür ein, dass die dafür notwendigen Klimaschutzmaßnahmen möglichst weitgehend umgesetzt werden, weshalb die Erreichung dieses Klimaschutzszenarios ebenfalls als Ziel Bremens angesehen werden kann (vgl. Freie Hansestadt Bremen 2010: S. 28). Im Ergebnis verringert sich durch die Einbeziehung der Stahlindustrie das ursprüngliche 40 %-Ziel Bremens auf eine Minderung um knapp 31 % (vgl. Tabelle 5).

#### 4.2.6 Hamburg

Hamburg hat im Jahr 2007 das „Hamburger Klimaschutzkonzept 2007 – 2012“ vorgelegt, welches im Jahr 2010 zum dritten Mal fortgeschrieben wurde (vgl. Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Hamburg 2010). Darin wird als Klimaschutzziel für 2020 festgelegt, die CO<sub>2</sub>-Emissionen um 40 % gegenüber 1990 zu minimieren. Bis zum Jahr 2050 soll eine Minderung um bis zu 80 % erfolgen.

Zum Klimaschutzkonzept wurde außerdem ein Basisgutachten in Auftrag gegeben, das konkrete Zahlen nennt, über die die Klimaziele erreicht werden könnten (vgl. arrhenius Institut für Energie- und Klimapolitik 2010). In dem Gutachten wird konkretisiert, dass es sich beim Klimaschutzziel der Stadt Hamburg um die Verringerung der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen handelt. Dafür müsse die Verursacherbilanz zu Grunde gelegt werden.

Um das Ziel für die Analyse vergleichbar zu machen, muss es auf die Quellenbilanz umgerechnet werden. Ähnlich wie in Bremen wird zunächst geschaut, wie sich die Emissionen in Quellen- und Verursacherbilanz verhalten (vgl. Abbildung 15). Im Fall Hamburgs liegen die Emissionen der Verursacherbilanz höher als die der Quellenbilanz, sodass bei Übertragung des 40 %-Ziels die absolute Minderung etwas geringer ausfällt (von 2007-2020 Minderung um knapp 3,3 statt um 3,7 Mio. t). Auf die Gesamtaussage dieser Arbeit hat das einen sehr geringen Einfluss.



**Abbildung 15: Energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen in Hamburg<sup>6</sup> (eigene Darstellung nach Länderarbeitskreis Energiebilanzen 2011)**

Da bei der Verursacherbilanz der Umwandlungsbereich außen vor bleibt (vgl. Kapitel 3.1 auf Seite 22), muss bei der Übertragung auf die Quellenbilanz die zukünftige Entwicklung des Kraftwerksparkes berücksichtigt werden. Bei Verwendung der Verursacherbilanz wird das zurzeit im Bau befindliche Kohlekraftwerk Moorburg nicht zur Erhöhung dieser Emissionen beitragen und auch die Klimaschutzziele Hamburgs nicht gefährden. Da in dieser Arbeit allerdings von der Quellenbilanz ausgegangen wird, müssen die voraussichtlichen Treibhausgasemissionen des Kraftwerks Moorburg zum Emissionszielwert Hamburgs für 2020 addiert werden. Nach Angaben von Vattenfall werden die jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen des Kohlekraftwerks rund 8,25 Mio. t betragen.<sup>7</sup> Insgesamt erhält man für die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen Hamburgs im Jahr 2020 nach der Quellenbilanz und mit Berücksichtigung des 40 %-Ziels 15,9 Mio. t CO<sub>2</sub>.

#### 4.2.7 Hessen

Das Land Hessen hat im Jahr 2007 sein Klimaschutzkonzept Hessen 2012 vorgelegt (vgl. Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz 2007). Grundlage für dieses Konzept war das Forschungsprojekt „Integriertes Klimaschutzprogramm Hessen“ (INKLIM), in dem verschiedene Szenarien zur Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2020 gerechnet wurden (vgl. Koschel u. a. 2006).

<sup>6</sup> Von 1998 bis 2002 liegen für Hamburg keine Daten beim Länderarbeitskreis Energiebilanzen vor.

<sup>7</sup> Emissionsfaktor: 750 g/kWh; jährlicher Energiebedarf: 11 Mrd. kWh (vgl. Vattenfall 2010)

Hessen setzt sich in seinem Klimaschutzkonzept kein länderspezifisches Minderungsziel, sondern es unterstützt die Klimaschutzziele Deutschlands im Rahmen des Kyoto-Protokolls (vgl. Kapitel 3.1 auf Seite 22). Auch für 2020 hat sich das Land Hessen kein Reduktionsziel gesetzt. Ziele gibt es aber für den Energieverbrauch. Bis zum Jahr 2020 möchte Hessen seinen Endenergieverbrauch (ohne Verkehr) um 20 % gegenüber 2010 reduzieren sowie 20 % des Strom- und Wärmebedarfs aus erneuerbaren Energien decken (vgl. Energie-Forum Hessen 2010).

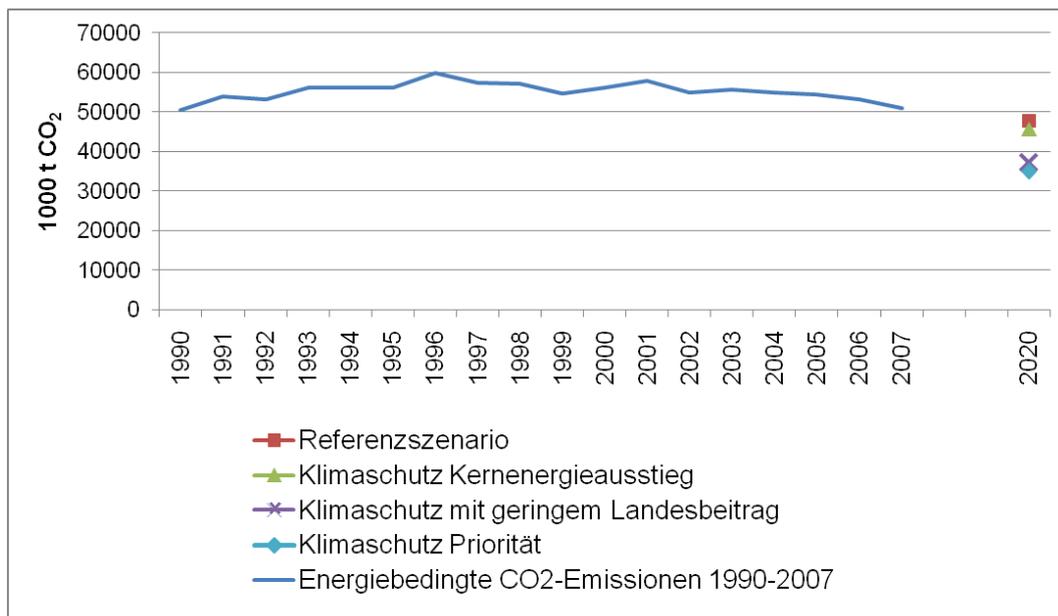
Abbildung 16 zeigt die Entwicklung der hessischen CO<sub>2</sub>-Emissionen. Insgesamt sind die Emissionen seit 1990 gestiegen. Dies betrifft vor allem den Beginn der 90er Jahre, seit einigen Jahren ist dagegen ein rückläufiger Trend erkennbar.

Im INKLIM-Vorhaben wurden vier Szenarien mit einer möglichen Entwicklung der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2020 untersucht. Die Ergebnisse für 2020 sind in Abbildung 16 aufgetragen. Um diese Ergebnisse mit der vergangenen Emissionsentwicklung vergleichen zu können, ist die Addition der Emissionen des internationalen Luftverkehrs nötig. Diese betragen 80 % der gesamten Luftverkehrsemissionen und wurden im Forschungsvorhaben nicht betrachtet. Sie stiegen in der Vergangenheit von 6,9 Mio. t im Jahr 1990 auf 10,5 Mio. t im Jahr 2007 (vgl. Länderarbeitskreis Energiebilanzen 2011).

Nimmt man für 2020 Luftverkehrsemissionen in Höhe von rund 17 Mio. t an<sup>8</sup> und addiert diese zu den Zielwerten der Szenarien, so würden die Emissionen des Referenzszenarios und des Szenarios „Klimaschutz Kernenergieausstieg“ die heutigen Emissionen Hessens deutlich übersteigen. Für die beiden anderen Klimaschutzszenarien würden sich die Emissionen im Jahr 2020 in einem ähnlichen Rahmen bewegen wie in den letzten Jahren. Da die Landesregierung diese Szenarien als Möglichkeitsraum sieht und keine entsprechende Zielsetzung erfolgt (vgl. Schweer 2010), werden in dieser Arbeit die Emissionen von 2007 auch für 2020 angenommen.

---

<sup>8</sup> Aufgrund des Baus einer neuen Landebahn am Flughafen Frankfurt wird eine Entwicklung der Passagierzahlen von 53,5 Mio. im Jahr 2008 auf 88,3 Mio. im Jahr 2020 prognostiziert (vgl. Fraport 2009: S. 4f.). Zur Vereinfachung wird hier ein linearer Zusammenhang zwischen den Passagierzahlen am Flughafen Frankfurt und den CO<sub>2</sub>-Emissionen Hessens angenommen, um die CO<sub>2</sub>-Emissionen für 2020 zu schätzen.



**Abbildung 16: Energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen in Hessen 1990-2007, Zielszenarien aus INKLIM für 2020 ohne internationalen Luftverkehr (eigene Darstellung nach Länderarbeitskreis Energiebilanzen 2011; Koschel u. a. 2006: S. 385ff.)**

#### 4.2.8 Mecklenburg-Vorpommern

Mecklenburg-Vorpommern erreicht in der GEO-Auswertung den ersten Platz. Als Gründe nennt die Zeitschrift die geringe Personenverkehrsleistung, den hohen Anteil an erneuerbaren Energien sowie gut gedämmte Gebäude. Auch in der Kategorie Strategien schnitt das Land gut ab. (vgl. GEO 2007: S. 19ff.)

Der Aktionsplan Klimaschutz Mecklenburg-Vorpommern aus dem Jahr 2010 ist bereits die dritte Fortschreibung des ersten Klimaschutzkonzeptes von 1997 (vgl. Land Mecklenburg-Vorpommern 2010). Er ist kein statischer Bericht, sondern vor allem im Teil B eine Sammlung von Projekten zum Klimaschutz, die in den kommenden Jahren ständig erweitert werden soll. Dazu wurde außerdem eine eigene Internetseite eingerichtet, die alle Maßnahmen aufführt.

Der erste Teil des Berichts beschreibt die Ausgangslage sowie die Zielsetzungen für den Klimaschutz in Mecklenburg-Vorpommern. Als CO<sub>2</sub>-Minderungsziel wird darin in Abhängigkeit von den Rahmenbedingungen „bis 2020 eine CO<sub>2</sub>-Reduktion gegenüber 1990 von bis zu ‚40PLUS‘ angestrebt.“(Land Mecklenburg-Vorpommern 2010: S. 2) Eine Nachfrage beim zuständigen Wirtschaftsministerium ergab, dass es sich hierbei um energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen handelt. Für diese Arbeit kann daher das genannte 40 %-Ziel direkt verwendet werden.

#### 4.2.9 Niedersachsen

Niedersachsen ist das einzige Land ohne Klimaschutzstrategie. Trotzdem ist das Land im Klimaschutz nicht untätig. Im Jahr 2008 wurde eine Stabsstelle Klimaschutz im Umweltministerium eingerichtet sowie eine Regierungskommission eingesetzt, die ein Klimaschutzkonzept für Niedersachsen entwickeln soll. Grundlage für das Klimaschutzprogramm ist ein Positionspapier, das im Jahr 2009 veröffentlicht wurde. Darin werden unterschiedliche Handlungsfelder Niedersachsens im Klimaschutz untersucht und mögliche Maßnahmen diskutiert. Im Jahr 2012 plant die Landesregierung, das niedersächsische Klimaprogramm vorzulegen. (vgl. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz 2009).

Darüber hinaus wurde in Niedersachsen eine Studie beauftragt, die regionale Potenziale im Klimaschutz und deren Vermeidungskosten untersucht. Die Studie empfiehlt der Landesregierung, kein länderspezifisches Minderungsziel festzulegen, sondern aufgrund der Dringlichkeit des Klimaschutzes konkrete Maßnahmen umzusetzen (vgl. Energie-Forschungszentrum Niedersachsen 2009: S. 1). Laut Koalitionsvereinbarung hat die Landesregierung das Ziel, ihren Anteil an erneuerbaren Energien am Gesamtenergieverbrauch bis zum Jahr 2020 auf 25 % zu erhöhen (vgl. CDU/FDP 2008: S. 20).

Insgesamt haben die politischen Aktivitäten noch wenig Wirkung gezeigt. Der GEO-Ländertest sieht Niedersachsen auf dem 11. Rang, in der Auswertung der erneuerbaren Energien belegt das Land den 10. Platz (vgl. GEO 2007: S. 12; DIW/ZSW 2010: S. 119).

Die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen in Niedersachsen sind seit 1990 um knapp 9 % gesunken (vgl. Tabelle 5). Da sich Niedersachsen kein Klimaschutzziel gesetzt hat, werden die Emissionen von 2007 für 2020 angenommen.

#### 4.2.10 Nordrhein-Westfalen

Nordrhein-Westfalen ist das Bundesland mit den höchsten Treibhausgasemissionen in Deutschland. Sie betragen etwa ein Drittel der deutschen Emissionen und ihre Minderung hat einen wesentlichen Einfluss auf die Erreichung der bundesdeutschen Klimaschutzziele.

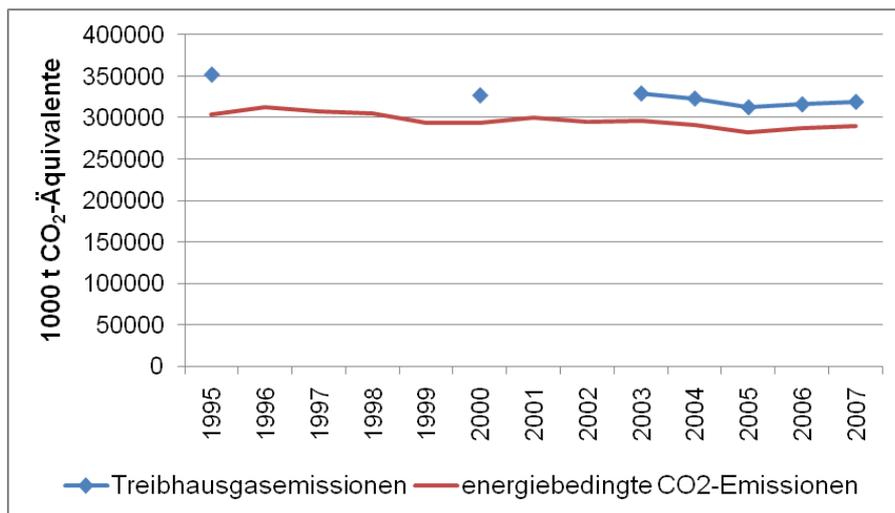
Das Land Nordrhein-Westfalen veröffentlichte im Jahr 2008 seine Energie- und Klimaschutzstrategie. Sie wurde noch unter der Vorgängerregierung verabschiedet und ist somit teilweise veraltet. Das damalige Ziel war eine Verringerung der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2020 um 81 Mio. t gegenüber 2005 (vgl. Land Nordrhein-Westfalen 2008: S. 7).

Die aktuelle Landesregierung hat Eckpunkte für ein Klimaschutzgesetz beschlossen, das erstmals in Deutschland gesetzlich verankerte Ziele für den Klimaschutz enthalten wird (vgl. Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen 2010). Die folgenden Eckpunkte zum Gesetz wurden im November 2010 vom Kabinett verabschiedet:

- Verminderung der Treibhausgasemissionen bis 2020 um mindestens 25 % und bis 2050 um 80 bis 95 % gegenüber 1990
- Steigerung der Energieeffizienz, Energieeinsparung und Ausbau der erneuerbaren Energien
- Begrenzung der negativen Auswirkungen des Klimawandels
- Einrichtung eines Klimaschutzrates
- Einführung von Klimaschutzzielen als Ziele der Raumordnung
- CO<sub>2</sub>-neutrale Landesverwaltung bis 2030

Weitergehende Details zur zukünftigen Klimaschutzstrategie veröffentlichte die Landesregierung bisher nicht, sodass keine Informationen zur Aufteilung dieses Zieles auf einzelne Sektoren vorliegen. Im Folgenden soll daher geprüft werden, welchen Anteil die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen in Nordrhein-Westfalen an den gesamten Treibhausgasemissionen haben.

Wie Abbildung 17 zeigt, liegen die Treibhausgasemissionen für Nordrhein-Westfalen nur für einzelne Jahre vor. Die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen haben in Nordrhein-Westfalen insgesamt einen hohen Anteil an den Treibhausgasemissionen. Im Jahr 1995 lag dieser Anteil bei 86 %, mittlerweile beträgt er knapp 91 %. In der Vergangenheit haben die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen also einen geringfügig kleineren Beitrag zur Emissionsminderung geleistet. Da nicht klar ist, wie diese Entwicklung in Zukunft fortschreitet, wird das Treibhausgasminderungsziel auf die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen übertragen.



**Abbildung 17: Treibhausgasemissionen in Nordrhein-Westfalen (eigene Darstellung nach Länderarbeitskreis Energiebilanzen 2011; UGRdL 2010)**

#### 4.2.11 Rheinland-Pfalz

Die Klimastrategie von Rheinland-Pfalz stammt aus dem Jahr 2007 (vgl. Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland Pfalz 2007). Das Land setzt sich darin keine übergeordneten Treibhausgasminderungsziele, sondern stellt Maßnahmen und Ziele einzelner Handlungsfelder vor. So hat die Landesregierung u. a. das Ziel, den Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch auf 30 % und am Wärmeverbrauch auf 16 % zu erhöhen (vgl. dazu Abbildung 12).

Außerdem sollen jährlich doppelt so viele Gebäude saniert werden wie heute, was zu jährlichen CO<sub>2</sub>-Einsparungen in Höhe von 2 Millionen Tonnen führen soll. Zu diesem Zweck hat das Land die Kampagne "UnserEner macht mit - Unsere beste Energie ist gesparte Energie" ins Leben gerufen, die Bauherren über Technologien und Fördermöglichkeiten informiert (vgl. Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz 2010).

Positiv hervorzuheben ist der Energiebericht des Landes, der seit 1992 in zweijährlichem Abstand erstellt wird. Der aktuelle Bericht enthält neben statistischen Daten auch Angaben zu den Maßnahmen im Klimaschutz. (vgl. Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland Pfalz 2009)

Die Zeitschrift GEO sieht Rheinland-Pfalz in der Gesamtauswertung auf dem letzten Platz, was hauptsächlich dem Verkehrssektor geschuldet ist (vgl. GEO 2007: S. 10). In der Bundesländerauswertung für erneuerbare Energien liegt Rheinland-Pfalz auf dem 8. Platz und konnte sich gegenüber 2008 um einen Platz verbessern (vgl. DIW/ZSW 2010: S. 123).

Da sich Rheinland-Pfalz kein Klimaschutzziel für 2020 gesetzt hat, können wieder nur die Emissionen des Jahres 2007 für 2020 angenommen werden. Dies entspricht einer Minderung um knapp 7 % gegenüber 1990.

#### 4.2.12 Saarland

Das Saarland hat im Jahr 2008 noch unter der Vorgängerregierung das saarländische Klimaschutzkonzept 2008 – 2013 beschlossen (vgl. Ministerium für Umwelt Saarland 2008). Es enthält 48 konkrete Maßnahmen sowohl zur Treibhausgasminderung als auch zur Anpassung an den Klimawandel. Die Wirkung der Maßnahmen soll über ein Monitoring regelmäßig überprüft werden.

In der Frage der Zielformulierung verweist das Saarland in seinem Klimaschutzkonzept auf den Bund und die EU als wesentliche Akteure, die die klimapolitischen Rahmenbedingungen festlegen. Aus diesem Grund hat sich das Saarland für 2020 kein eigenes Reduktionsziel gesetzt. Begründet wird dies auch damit, dass drei Viertel der im Saarland emittierten Treibhausgase dem Emissionshandel unterliegen. Gleichwohl unterstützt das Saarland die Bundesregierung in ihrem Klimaschutzziel. Daher werden auch für das Saarland die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Jahres 2007 für den Bundesländervergleich im Jahr 2020 verwendet.

Dass das Saarland auf andere Akteure verweist, liegt vermutlich auch an seiner schlechten Ausgangslage im Klimaschutz. Das Saarland ist traditionelles Kohleland und Stromexporteur. Im GEO-Ländertest belegt das Land den vorletzten Platz, was u. a. auf den höchsten Energieverbrauch pro BIP in Deutschland und eine hohe Pkw-Dichte zurückgeführt werden kann. Der Energieverbrauch deckt sich zu weit über der Hälfte aus Steinkohle, was zu einem hohen CO<sub>2</sub>-Pro-Kopf-Ausstoß führt (vgl. GEO 2007: S. 10). Die CO<sub>2</sub>-Emissionen sind im Saarland gegenüber 1990 um 8,5 % gestiegen (vgl. Tabelle 5).

Beim Ausbau der erneuerbaren Energien sieht die Sachlage ähnlich aus. Im aktuellen Bundesländervergleich landet das Saarland auf dem vorletzten Platz (vgl. DIW/ZSW 2010: S. 138).

Die im Jahr 2009 gewählte saarländische Landesregierung möchte den Klimaschutz im Land stärker als bisher vorantreiben. Bis zum Jahr 2050 sollen die Treibhausgasemissionen um 80 % reduziert werden. Der Anteil der erneuerbaren Energien am Stromverbrauch soll bis 2020 auf 20 % erhöht werden. (vgl. CDU/FDP/Bündnis 90 Die Grünen 2009: S. 36 und 48)

Im Jahr 2011 soll dazu ein „Masterplan Neue Energien“ veröffentlicht werden, in der Folgezeit wird das Klimaschutzkonzept überarbeitet. Der Masterplan wird auf

Potenzialanalysen zu Windkraft, Biomasse, Photovoltaik und weiteren erneuerbaren Energieträgern basieren. (vgl. Busse 2010)

#### 4.2.13 Sachsen

Sachsens Klimaschutzprogramm stammt aus dem Jahr 2001. Dessen Ziele sind jedoch veraltet und deren Erreichung wird von der Staatsregierung nicht mehr angestrebt. Die aktuellen Klimaschutzziele finden sich im „Hintergrundpapier zu den Zielen der künftigen Klimaschutz- und Energiepolitik des Freistaates Sachsen“ aus dem Jahr 2009 (vgl. Freistaat Sachsen 2009). Darin setzt sich die Staatsregierung das Ziel, die jährlichen energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen des Nicht-Emissionshandelssektors bis zum Jahr 2020 um 6,5 Millionen Tonnen gegenüber 2006 zu reduzieren. Dazu enthält es weitere konkrete Ziele, die das Klimaziel untermauern:

- Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch auf 24 % bis 2020
- Senkung des fossilen Heizenergiebedarfs um 20 % bis 2020 (Minderung um 2 Mio. t CO<sub>2</sub>)
- Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs im motorisierten Individualverkehr um 20 % (Minderung um 2,5 Mio. t CO<sub>2</sub>)
- Erhöhung des Anteils der Kraft-Wärme-Kopplung an der Stromerzeugung auf 30 % bis 2020 (Minderung um 2 Mio. t CO<sub>2</sub>)

Die Herleitung dieses Klimaschutzziels wird im Hintergrundpapier erläutert. Danach betragen die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen nach der Quellenbilanz im Jahr 2006 57,2 Mio. Tonnen. Bis zum Jahr 2020 strebt Sachsen eine Verringerung auf 43,8 Mio. t CO<sub>2</sub> an, wobei es in den Emissionshandelssektor sowie den Nicht-Emissionshandelssektor unterscheidet. Im Emissionshandelssektor geht Sachsen von einer Minderung um 6,9 Mio. t CO<sub>2</sub> aus, die aus der EU-Emissionshandelsrichtlinie hergeleitet wird. Im Nicht-Emissionshandelssektor strebt die sächsische Staatsregierung die oben genannte Minderung um 6,5 Mio. t an.

Der Ausgangswert der Emissionen im Jahr 2006 in Höhe von 57,2 Mio. t CO<sub>2</sub> ist nicht konsistent mit anderen Veröffentlichungen, leider wird in dem Hintergrundpapier keine Quelle genannt. Auf der Indikatorenseite des Landes Sachsen werden die Emissionen für 2006 mit 51,5 Mio. t CO<sub>2</sub> angegeben (vgl. Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft 2010), laut Länderarbeitskreis Energiebilanzen betragen sie nur 48,3 Mio. t (vgl. Tabelle 2). Da diese Zahlen ohne weitere Informationen zur Methodik nicht zu verifizieren sind, wird in dieser

Arbeit nicht von einer Minderung um 6,5 Mio. t CO<sub>2</sub> gegenüber 2006 ausgegangen, sondern vom Zielwert für 2020 mit 43,8 Mio. t. Dies würde nach den Zahlen des Länderarbeitskreises geringere Minderungsanstrengungen bedeuten. Gegenüber 1990 entspricht das Ziel einer Minderung um 52 %, wobei davon im Jahr 2007 bereits 49 % erreicht waren (vgl. Tabelle 5).

Zur Umsetzung konkreter Maßnahmen im Klimaschutz gibt es in Sachsen seit 2008 einen Aktionsplan Klima und Energie, dessen Umsetzungsstand 2010 überprüft wurde (vgl. SMUL 2010). Im Jahr 2011 plant die Sächsische Staatsregierung darüber hinaus ein neues integriertes Energie- und Klimaprogramm, das neben dem Themenkomplex Energie auch die Anpassung an den Klimawandel und den Klimaschutz enthalten wird. (vgl. Sommer 2010)

#### 4.2.14 Sachsen-Anhalt

Sachsen-Anhalt legte im September 2010 das Klimaschutzprogramm 2020 vor (vgl. Land Sachsen-Anhalt 2010). Es enthält eine umfangreiche Maßnahmen-sammlung von geplanten Klimaschutzaktivitäten des Landes in allen Sektoren. Darüber hinaus trifft die Staatsregierung darin Aussagen zu Zielen. Allerdings enthält das Programm kein Klimaziel im eigentlichen Sinne, sondern nur die Aussage: „Gemäß Trendszenario wird Sachsen-Anhalt das ambitionierte Ziel der Bundesregierung, die Treibhausgasemissionen zwischen 1990 und 2020 um 40 Prozent zu senken, bereits Ende 2010 erreicht haben und bis 2020 eine signifikante Überschreitung dieses Ziels nachweisen.“ (Land Sachsen-Anhalt 2010: S. 11)

Das Trendszenario, auf das diese Aussage Bezug nimmt, ist im Klimaschutzkonzept enthalten, das 2008 im Auftrag des Landes Sachsen-Anhalt erstellt wurde (vgl. Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt 2008). Nach dem Konzept wird bis zum Jahr 2020 im Trendszenario eine Treibhausgas-minderung um 47,6 % gegenüber 1990 erreicht. Das Trendszenario beruht im Wesentlichen auf einer Prognose zum Rückgang des Endenergieverbrauchs gegenüber 2005:

- Haushalte und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen: Rückgang um 16 % bis 17 % aufgrund stark steigender Energiepreise
- Industrie: Rückgang um 4 %
- Verkehr: Rückgang um 2 %, da Einsparungen durch Weiterentwicklung der Technik durch steigende Mobilitätsansprüche kompensiert werden

Werden über das Trendszenario hinausgehende Klimaschutzmaßnahmen verwirklicht, kann die Emissionsminderung sogar noch höher ausfallen. Dies hat sich die Landesregierung jedoch nicht zum Ziel gesetzt. Es wird daher in dieser Arbeit von der Minderung um 47,6 % ausgegangen, die die Landesregierung sich zwar nicht offiziell als Ziel gesetzt hat, aber sie geht davon aus, diese zu erreichen. Dies ist nicht sehr ambitioniert, da eine Minderung in ähnlicher Größenordnung bereits 2007 erreicht wurde (vgl. Tabelle 5).

Das Klimaschutzziel, das für die gesamten Treibhausgasemissionen gilt, wird auf die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen übertragen. Auf die Analyse des Anteils der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen (vgl. z. B. Kapitel 4.2.10 auf Seite 51) wird an dieser Stelle verzichtet, da Sachsen-Anhalt kein richtiges Klimaschutzziel hat und die Herleitung über das Trendszenario nur eine Näherung darstellt. Die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen betragen damit im Jahr 2020 noch 26,7 Mio. t CO<sub>2</sub> (vgl. Tabelle 5) und die gesamten Treibhausgasemissionen noch 34 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalente (vgl. Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt 2008: S. 22).

#### 4.2.15 Schleswig-Holstein

Schleswig-Holstein erreicht in der GEO-Länder-Auswertung Rang 5. Positiv wirkt sich vor allem der hohe Windenergieanteil, die energetische Qualität von Wohngebäuden und die Förderung des Radverkehrs aus (vgl. GEO 2007: S. 15). Die CO<sub>2</sub>-Emissionen sind im Vergleich zu 1990 bei den westdeutschen Bundesländern am stärksten in Schleswig-Holstein zurückgegangen – um knapp 30 % bis 2007 (vgl. Tabelle 5).

Die Landesregierung Schleswig-Holsteins hat mit dem Klimaschutzbericht 2009 ein umfassendes Klimaschutzprogramm erarbeitet (vgl. Land Schleswig-Holstein 2009). Es wurde sowohl als 380-seitiger Bericht an den Landtag veröffentlicht sowie in einer Kurzfassung als Broschüre.

Der Bericht enthält das Klimaschutzziel Schleswig-Holsteins. Grundsätzlich unterstützt das Land die Ziele der Bundesregierung. „Da heute in Schleswig-Holstein bereits eine leicht überdurchschnittliche Zielerreichung bei der Treibhausgasminderung zu verzeichnen ist, geht die Landesregierung davon aus, dass bei Erreichung der Klimaziele auf Bundesebene hier bis 2020 ebenfalls eine Minderung um 40 Prozent erreichbar ist. Hierbei muss allerdings die Verursacherbilanz zugrunde gelegt werden.“ (Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein 2010: S. 15)

Die Landesregierung nimmt sich vor, ihr 40 %-Ziel auf Basis der Verursacherbilanz zu erreichen. Schleswig-Holstein emittiert in der Verursacherbilanz insgesamt etwas mehr CO<sub>2</sub> als in der Quellenbilanz. Die Minderungsrate ist dagegen etwas geringer. Das liegt daran, dass in der Quellenbilanz die Emissionen Schleswig-Holsteins realistischer abgebildet werden, da das Land einen hohen Anteil an Kernenergie und erneuerbaren Energien hat. In der Verursacherbilanz dagegen wird der bundeseinheitliche Emissionsfaktor verwendet, der etwas höher ist (vgl. Kapitel 3.2.1 auf Seite 24).

Obwohl die Emissionen der Verursacherbilanz höher ausfallen, wird das genannte 40 %-Ziel auf die Quellenbilanz übertragen, was dort zu einer absolut etwas geringeren Minderung führen würde. Dass Schleswig-Holstein die Verursacherbilanz zugrunde legen wollte, ist vermutlich auf geplante Kraftwerke in Schleswig-Holstein zurückzuführen.

In Brunsbüttel sind derzeit noch zwei Kohlekraftwerke geplant, die Planungen für ein weiteres Kraftwerk wurden Ende 2010 eingestellt. Nach Auskunft des zuständigen Ministeriums wurde nur für das Südweststrom Stadtkraftwerk Brunsbüttel bisher ein Genehmigungsantrag gestellt. Der potenzielle CO<sub>2</sub>-Ausstoß wird 9 – 10 Mio. t CO<sub>2</sub> betragen. Da jedoch noch nicht mit dem Bau des Kraftwerks begonnen wurde, werden diese Emissionen – im Gegensatz zur Situation in Hamburg – nicht mit in die Analyse einbezogen.

Weiterhin muss das Klimaschutzziel auf die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen übertragen werden, was angesichts der guten Korrelation unproblematisch ist (vgl. Abbildung 18).

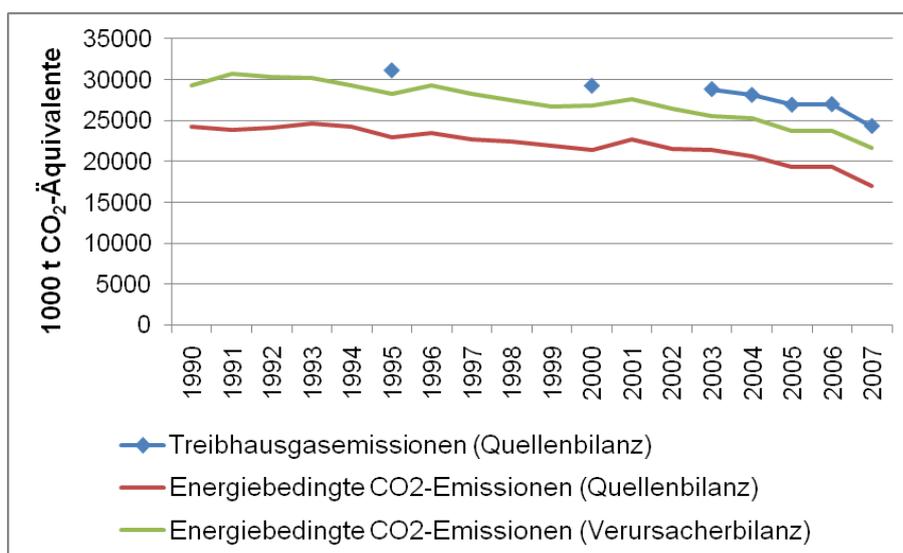


Abbildung 18: Treibhausgasemissionen in Schleswig-Holstein (eigene Darstellung nach Länderarbeitskreis Energiebilanzen 2011; UGRdL 2010)

#### 4.2.16 Thüringen

Das Land Thüringen fasst seine Klimaschutzaktivitäten in der Energie- und Klimastrategie Thüringen 2015 zusammen (vgl. Freistaat Thüringen ohne Jahr). Darin ist jedoch kein allgemeines Treibhausgasminderungsziel enthalten, sondern eine Reihe von Strategien und Maßnahmen für verschiedene Handlungsfelder. Hervorzuheben ist hier beispielsweise das Ziel, den Anteil an erneuerbaren Energien bis 2015 auf 20 % des Primärenergieverbrauchs zu steigern (vgl. dazu Abbildung 12).

Da sich der Freistaat Thüringen bisher kein Ziel für 2020 gesetzt hat und auch keine Prognosen oder Szenarien für 2020 existieren, wird für diese Arbeit davon ausgegangen, dass die Emissionen auf dem Niveau von 2007 stabilisiert werden können. Im Vergleich zu 1990 entspricht das mit rund 63 % der höchsten Minderung in allen Bundesländern (vgl. Tabelle 5).

Im GEO-Ländertest schneidet das Land mit dem 6. Platz relativ gut ab. Begründet wird das mit dem Nichtvorhandensein großer Kohlekraftwerke und den guten Ergebnissen für Energieeinsparung und Nutzung der erneuerbaren Energien (vgl. GEO 2007: S. 15).

### 4.3 Beitrag der Bundesländer zum nationalen Klimaschutzziel

Um den Beitrag der Ziele der Bundesländer zum nationalen 40 %-Ziel zu ermitteln, mussten die Bundesländerziele, wie bereits beschrieben, vereinheitlicht werden. Tabelle 5 zeigt in der Übersicht die Methoden, nach denen die einzelnen Bundesländer ihr Ziel festgelegt haben. Diese wurden in den vorangegangenen Kapiteln auf energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen und die Quellenbilanz vereinheitlicht, da die meisten Länderziele nach dieser Methodik vorlagen.

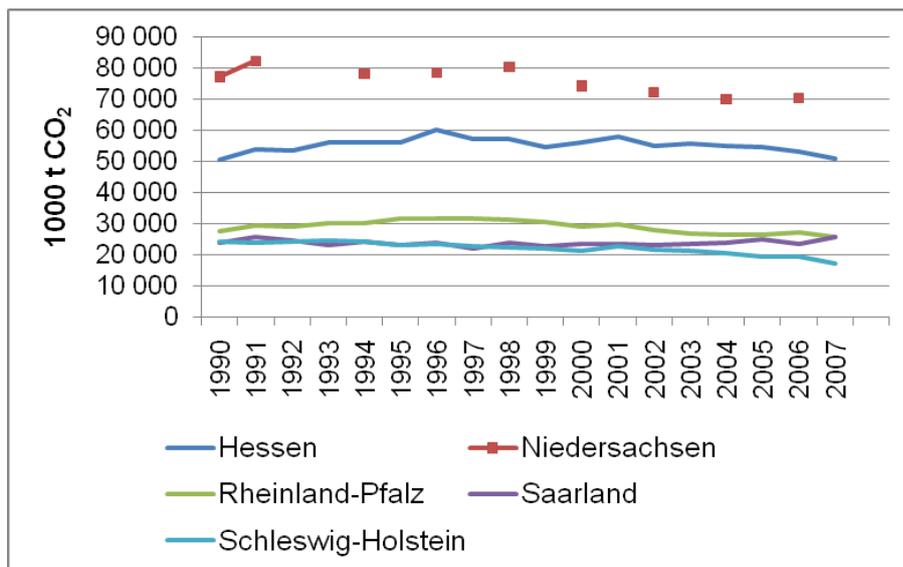
**Tabelle 5: Methoden der Zielfestlegung in den Bundesländern (eigene Darstellung)**

Bundesländer	Energiebedingte CO <sub>2</sub> -Emissionen	Gesamte THG-Emissionen	Quellenbilanz	Verursacherbilanz	Sonstiges
Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern	x		x		
Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen		x	x		
Hamburg	x			x	
Schleswig-Holstein		x		x	
Bayern	x		x		Pro-Kopf-Ziel
Bremen	x			x	ohne Stahlindustrie
Sachsen	x		x		Nicht-Emissionshandelssektor
Sachsen-Anhalt		x	x		Trendszenario

In Tabelle 6 werden die aktuellen Klimaschutzziele der Bundesländer dargelegt. Spalte 2 nennt das jeweilige Klimaschutzziel für das Jahr 2020, so wie es vom jeweiligen Bundesland veröffentlicht wurde. In Spalte 5 wird das umgerechnete Ziel aufgeführt, wie es im Text der einzelnen Bundesländer beschrieben wurde (vgl. Kapitel 4.2). Die letzte Spalte zeigt zum Vergleich den Grad der Zielerreichung bezogen auf das aktuellste Bilanzjahr.

Bei Erstellung der Arbeit lagen für 11 von 16 Bundesländern Klimaschutzziele für 2020 vor. Diese 11 Länder waren im Jahr 2007 für 78 % der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen Deutschlands verantwortlich und können damit als repräsentativ angesehen werden.

Für die verbleibenden fünf Länder ohne Klimaschutzziel wird für das Jahr 2020 der Wert der aktuellsten Bilanz verwendet, d. h. es wird von ab 2007 gleichbleibenden Emissionen ausgegangen. Dies ist eine eher vorsichtige Annahme, da alle Länder die Absicht haben, ihre Treibhausgasemissionen zu mindern und in den letzten Jahren Minderungen zu verzeichnen haben. Eine Ausnahme bildet das Saarland, das immer noch leicht steigende Emissionen aufweist (vgl. Abbildung 19).



**Abbildung 19: Energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen in den Bundesländern ohne Klimaschutzziel (eigene Darstellung nach Länderarbeitskreis Energiebilanzen 2011)**

Ein großer Teil der Emissionsentwicklung in den Bundesländern hängt von der Bundespolitik ab (vgl. Kapitel 2.1), sodass höchstwahrscheinlich auch die Länder ohne Klimaschutzziele ihre Treibhausgasemissionen verringern werden. Bewusst werden jedoch für diese fünf Länder keine Annahmen zu möglichen Minderungen bis 2020 getroffen. Die Fragestellung dieser Arbeit war, inwieweit die bestehenden Ziele der Bundesländer ausreichend sind, um das Klimaschutzziel des Bundes zu erfüllen. Dagegen ging es nicht darum, die wahrscheinlichste Emissionsentwicklung in den Bundesländern bis zum Jahr 2020 darzustellen.

Tabelle 6 zeigt das Ergebnis. Fasst man die Klimaschutzziele der Bundesländer zusammen, wird eine Minderung der Treibhausgasemissionen bis 2020 um 26,7 % erreicht.

Tabelle 6: Beitrag der Länder zum Bundesziel (eigene Berechnungen auf der Basis von Länderarbeitskreis Energiebilanzen 2011)

Bundesland	Aktuelles Klimaschutzziel	Energiebedingte CO <sub>2</sub> -Emissionen 1990 in 1000 t	Ziel: energiebedingte CO <sub>2</sub> -Emissionen 2020 in 1000 t (Aktuelle Emissionen, falls kein Ziel)	Klimaziel in % der energiebedingten CO <sub>2</sub> -Emissionen bis 2020 gegenüber 1990	Energiebedingte CO <sub>2</sub> -Emissionen 2007 in 1000 t	Aktuelle Minderung (2007) gegenüber 1990 in %
Baden-Württemberg	Minderung der THG-Emissionen um 30 % bis 2020 gegenüber 1990	74374	52062	-30,0%	70952	-4,6%
Bayern	Minderung der energiebedingten CO <sub>2</sub> -Emissionen auf unter 6 Tonnen je Einwohner bis 2020	84544	76082	-10,0%	74972	-11,3%
Berlin	Minderung der CO <sub>2</sub> -Emissionen um mehr als 40 % bis 2020 gegenüber 1990	26941	16164	-40,0%	17466	-35,2%
Brandenburg	Minderung der energiebedingten CO <sub>2</sub> -Emissionen um 40 % bis 2020 gegenüber 1990	81894	49136	-40,0%	58173	-29,0%
Bremen	Minderung der CO <sub>2</sub> -Emissionen bis 2020 um 40 % gegenüber 1990 (Bezug auf Endenergieverbrauch ohne Stahlindustrie)	13433	9292	-30,8%	13653	1,6%
Hamburg	Minderung der CO <sub>2</sub> -Emissionen um 40 % gegenüber 1990	12743	15896	24,7%	10940	-14,1%
Hessen	-	50338	50916	-	50916	1,1%
Mecklenburg-Vorpommern	Minderung der energiebedingten CO <sub>2</sub> -Emissionen um mindestens 40 % bis 2020 gegenüber 1990	15539	9323	-40,0%	10081	-35,1%
Niedersachsen	-	77138	69898	-	69898	-9,4%
Nordrhein-Westfalen	Minderung der THG-Emissionen bis 2020 um 25 %	299028	224271	-25,0%	289557	-3,2%
Rheinland-Pfalz	-	27394	25596	-	25596	-6,6%
Saarland	-	23708	25714	-	25714	8,5%
Sachsen	Minderung der energiebedingten CO <sub>2</sub> -Emissionen des Nichtemissionshandelssektors um 6,5 Mio. t bis 2020 gegenüber 2006	91465	43800	-52,1%	46854	-48,8%
Sachsen-Anhalt	Trendszenario: signifikante Überschreitung des 40 %-Ziels der Bundesregierung bis 2020	50863	26652	-47,6%	26477	-47,9%
Schleswig-Holstein	Minderung der THG-Emissionen bis 2020 um 40 % (Verursacherbilanz)	24200	14520	-40,0%	17032	-29,6%
Thüringen	-	28098	10422	-	10422	-62,9%
<b>Summe</b>		<b>981699</b>	<b>719745</b>	<b>-26,7%</b>	<b>818702</b>	<b>-16,6%</b>

Die Klimaschutzanstrengungen der Bundesländer sind mit einer Minderung der Treibhausgasemissionen um rund 27 % weit vom Erreichen des 40 %-Ziels der Bundesregierung entfernt. Da der Bund insgesamt höhere Handlungsmöglichkeiten im Klimaschutz hat als die Länder (vgl. Kapitel 2), bedeutet dies nicht zwangsläufig, dass das bundesdeutsche 40 %-Ziel verfehlt werden wird. Das Ergebnis zeigt jedoch, dass die Länder ihre Potenziale im Klimaschutz nicht ausschöpfen.

Das Ergebnis ist aufgrund der beschriebenen methodischen Unsicherheiten als Anhaltspunkt zu verstehen. Da die Abweichung zum Bundesziel jedoch sehr groß ist, kann die abgeleitete Aussage als belastbar angesehen werden. Offenbar reichen die aktuellen Bundesländerziele nicht aus, um dem Klimaschutz angemessen Rechnung zu tragen.

Die Gründe für die Divergenzen sind bei den Bundesländern zu suchen. Diese sind, wie in Kapitel 2 beschrieben wurde, nicht zum Klimaschutz verpflichtet. Wollen sie freiwillig etwas in diesem Bereich tun, müssen sie sich nicht zwangsläufig am Bundesziel orientieren. Einige Länder nutzen das 40 %-Ziel als Orientierung, jedoch führen methodische Feinheiten dann dazu, dass die Summe der Ziele dieser Länder nicht ausreicht, um dem Bundesziel Genüge zu tun. Ein gutes Beispiel dafür ist Hamburg, das zwar angibt, sich am Bundesziel zu orientieren, jedoch die Verursacherbilanz zugrundelegt, weshalb das Ziel als nicht ausreichend bezeichnet werden muss. Dazu kommen die Länder, die sich überhaupt keine Ziele setzen oder wesentlich niedrigere als der Bund. Daher scheinen im Ergebnis die Abweichungen der Summe der Länderziele vom Bundesziel nur folgerichtig. In Kapitel 5 wird untersucht, wie anspruchsvollere Ziele der Bundesländer aussehen könnten.

Um zu zeigen, wie stark das Ergebnis von den fünf Ländern ohne Klimaschutzziel beeinflusst wird, wurde eine zweite Berechnung durchgeführt. In dieser wurde angenommen, dass die fünf Länder, die bisher kein Klimaschutzziel verabschiedet haben, ihre energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Jahr 2020 um 40 % mindern wollen. In diesem Fall ergibt sich für alle Bundesländer eine Emissionsminderung um knapp 33 %. Es wird deutlich, dass nicht nur die fehlenden Klimaschutzziele der fünf Länder für die Diskrepanz zum Bundesziel verantwortlich sind. Auch die anderen Bundesländer müssten ihre Ziele verschärfen.

#### 4.4 Bewertung der Bundesländerziele

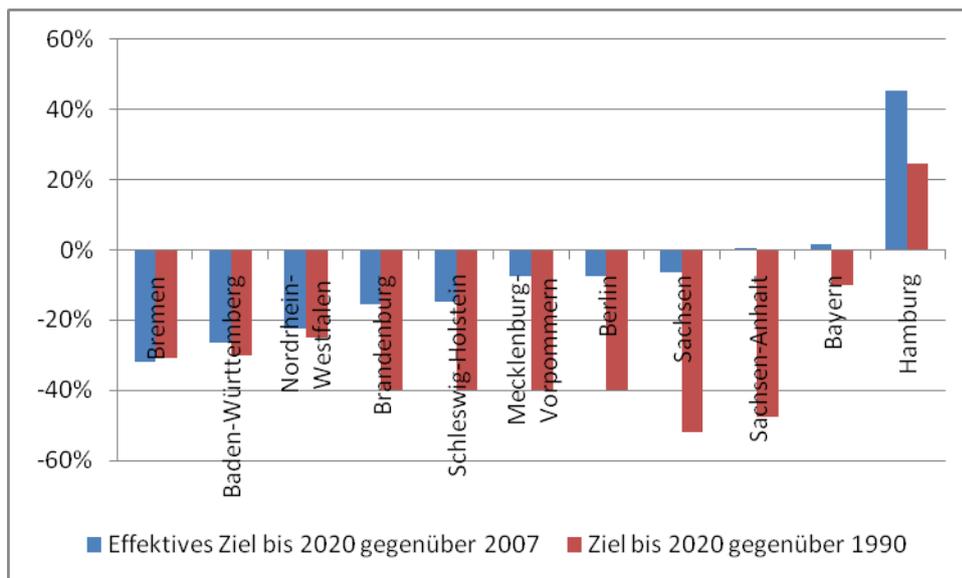
Bisher wurde ermittelt, welche Ziele sich die einzelnen Bundesländer gesetzt haben und inwieweit diese in der Summe zur Erreichung des nationalen Klima-

schutzziele beitragen. Interessant sind allerdings auch die Fragen, welche Bundesländer sich ambitionierte Ziele gesetzt haben und wie schwer oder leicht die Zielerreichung für die einzelnen Länder einzuschätzen ist. Da die Länder unterschiedliche Ausgangsbedingungen haben, ist es wenig sinnvoll, die absoluten Ziele der Länder zu vergleichen. Einige Länder, besonders die neuen Bundesländer, haben in den 90er Jahren schon große Minderungen erreicht, sodass deren hohe Ziele eine Ambitioniertheit möglicherweise nur vortäuschen.

Eine Möglichkeit zu einem objektiveren Vergleich ist die Berechnung sogenannter effektiver Ziele (effective targets). Darunter versteht man die Ziele ab dem Jahr, in dem sich ein Land das Ziel gesetzt hat – im Unterschied zum Bezug auf ein Basisjahr. So hat beispielsweise Deutschland 1997 im Kyoto-Protokoll einer Minderung um 21 % gegenüber 1990 zugestimmt, aufgrund der bis dahin erreichten Minderungen entsprach dies jedoch nur noch einem 10 %-Ziel. (vgl. Bhatti/Lindskow/Pedersen 2010: S. 132ff.)

In die Analyse der effektiven Ziele werden nur die Bundesländer einbezogen, die Klimaschutzziele festgelegt haben. Es werden die auf eine einheitliche Basis umgerechneten Ziele aus Tabelle 5 verwendet. Das Jahr, in dem sich die Länder ihre Ziele gesetzt haben, liegt für die genannten Bundesländer im Zeitraum von 2008-2010. Da jedoch Daten zu den CO<sub>2</sub>-Emissionen nur bis 2007 vorliegen, wird dieses Jahr als Ausgangspunkt für die Analyse genutzt.

Abbildung 20 zeigt die Klimaschutzziele der Bundesländer gegenüber 1990 sowie im Vergleich dazu die effektiven Ziele gegenüber dem Jahr 2007. Es wird deutlich, dass es besonders bei den neuen Bundesländern zwischen beiden Zielwerten große Unterschiede gibt. Nach dieser Analyse haben sich Bremen, Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen die anspruchsvollsten Ziele gesetzt. In den Ländern Sachsen-Anhalt, Bayern sowie Hamburg sind die effektiven Ziele positiv, d. h. sie dürfen im Jahr 2020 mehr CO<sub>2</sub> ausstoßen als noch 2007. Speziell in Hamburg wird der starke Einfluss einzelner Kohlekraftwerke bei den Ländern deutlich, die sich ihr Ziel nach der Verursacherbilanz setzen. Das gleiche würde für Schleswig-Holstein gelten, falls es zum Bau eines Kohlekraftwerkes in Brunsbüttel kommen sollte.



**Abbildung 20: Klimaschutzziele der Bundesländer für 2020 in Bezug auf 2007 und auf 1990 (eigene Darstellung)**

Die Analyse der effektiven Ziele ist notwendig, um die Klimaschutzpolitik der Länder einordnen zu können, da in der Öffentlichkeit nur die tatsächlichen Ziele zum Basisjahr kommuniziert werden. Dies trifft speziell auf die Länder mit einer großen Differenz zwischen dem tatsächlichen und dem effektiven Ziel zu. Je größer das effektive Ziel ist, desto stärkere Klimaschutzmaßnahmen muss ein Land treffen und desto schwieriger wird es für ein Land, sein Ziel zu erreichen. Die Länder, die dagegen – aus welchen Gründen auch immer – in der Vergangenheit bereits hohe Minderungen erreicht haben, konnten nun ein höheres tatsächliches Ziel festlegen. Zu dessen Erreichung sind aber geringere Klimaschutzmaßnahmen ausreichend.

Eine weitere Frage, die man sich außerdem stellen muss, ist die Frage nach der generellen Wahrscheinlichkeit, dass die Ziele erreicht werden, die sich die Bundesländer setzen. Hierzu lohnt sich ein Blick in die Vergangenheit. So hatte sich beispielsweise Deutschland in seinem Klimaschutzprogramm von 2000 vorgenommen, die Treibhausgasemissionen bereits bis 2005 um 25 % zu reduzieren, verfehlte dieses Ziel allerdings (vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit 2000: S. 2). Ein Beispiel aus den Bundesländern ist Sachsen. Sein ursprünglich für 2010 anvisiertes Ziel hat das Land im Jahr 2009 auf 2020 verschoben, da das Erreichen nicht mehr wahrscheinlich schien (vgl. Lichdi 2009).

Hier wurden nur zwei Beispiele herausgegriffen, das Ergebnis muss nicht in allen Ländern dergestalt ausfallen. Die Darstellung soll lediglich zeigen, dass auch das Erreichen der ohnehin nicht ambitionierten Klimaschutzziele der Länder keines-

wegs als gesichert angenommen werden darf. Hier ist besonders Nordrhein-Westfalen zu nennen. Das Land hat sich erst 2010 ein anspruchsvolles Klimaschutzziel gesetzt und ist von seiner Erreichung noch weit entfernt. Aufgrund seines großen Anteils an den gesamtdeutschen Emissionen ist das Erreichen dieses Ziels sehr bedeutsam für den Klimaschutz in Deutschland.

## 5 Ableitung regionaler Klimaschutzziele

Viele Argumente sprechen für die Setzung regionaler Klimaschutzziele in den Bundesländern. Generell sind Zielsetzungen in der Umweltpolitik sinnvoll, da ohne Ziele meist auch geringere Anstrengungen zum Schutz der Umwelt unternommen werden. Außerdem können dann die Ergebnisse von Maßnahmen nicht zuverlässig kontrolliert werden (vgl. Rat von Sachverständigen für Umweltfragen 2004: S. 524ff.). Dies sehen offenbar auch die meisten Bundesländer so. Von 16 Bundesländern haben sich 11 ein Klimaschutzziel für 2020 gesetzt.

Dass Klimaschutzziele nicht nur national festgelegt werden, sondern auch auf den unteren Ebenen der Gebietskörperschaften, lässt den Klimaschutz außerdem für die Bevölkerung greifbarer werden. Damit kann Klimaschutz näher an die Bevölkerung rücken und konkreter geprüft werden, was in einer Region gegen den Klimawandel erreicht wird und welche Maßnahmen zusätzlich nötig sind.

In Kapitel 4.3 wurde erläutert, warum die derzeitigen Klimaschutzziele der Bundesländer nicht ausreichend sind, um angemessen ihren Teil zum nationalen 40 %-Ziel beizutragen. Wichtig wäre dabei vor allem, dass sich alle Bundesländer Klimaschutzziele setzen – also auch diejenigen, die bisher keine entsprechenden Ziele verabschiedet haben, damit sie ihren notwendigen Beitrag für den Klimaschutz leisten.

In dieser Arbeit geht es weniger darum, dass die Bundesländer zur Zielsetzung verpflichtet werden. Wie in Kapitel 2 dargestellt wurde, ist dies dem Bund aus juristischen Gründen ohnehin nicht möglich. Stattdessen soll dargestellt werden, an welchen Kriterien die Bundesländer sich bei der Zielfestlegung orientieren können. Außerdem kann damit überprüft werden, welche der bestehenden Länderziele möglicherweise ausreichend sind und wo nachgebessert werden müsste.

Die Bundesländerziele können nicht vom Bund vorgegeben werden. Trotzdem erscheint es sinnvoll, dass die Länder sich bei ihrer Zielfestlegung am deutschen Klimaschutzziel orientieren. Der Bund wiederum orientiert sich an der internationalen Klimapolitik und an den klimapolitischen Notwendigkeiten, um die 2°C-Leitplanke einzuhalten.

Es wäre darüber hinaus empfehlenswert, dass die Klimaschutzziele für die Bundesländer nach einer einheitlichen Methodik festgelegt werden. Dies ist auch eine Frage der Gerechtigkeit. Nur dann können alle Bundesländer mit dem gleichen Maßstab gemessen werden. So erscheint auch für die Bürger transparent, ob ihr jeweiliges Bundesland gut oder schlecht im Klimaschutz abschneidet. Die-

se Transparenz ist heute nicht gegeben. Einige Länder heben ihre ambitionierten Ziele hervor, dabei haben sie jedoch z. B. einen Großteil der Minderung bereits erreicht (z. B. Sachsen oder Berlin).

## 5.1 Methoden zur Ableitung von Bundesländerzielen

Im Folgenden werden wichtige regionale Faktoren genannt, die für die Treibhausgasemissionen und das Festlegen von Klimaschutzzielen in einem Land von hoher Bedeutung sind. Die Aufzählung umfasst die wichtigsten Faktoren, die bei der Literaturrecherche zu den einzelnen Ländern auffielen, sie ist nicht umfassend:

- wirtschaftliche Unterschiede, z. B. zwischen den alten und neuen Bundesländern
- Flächenländer oder Stadtstaaten
- Bevölkerungsdichte (z. B. führt eine geringe Bevölkerungsdichte zu weiteren Wegen und mehr Verkehr)
- Struktur der Energieerzeugung (z. B. Atomkraftwerke, Kohlekraftwerke, Import oder Export von Strom)
- die unterschiedlichen Potenziale an erneuerbaren Energien aufgrund des Regionalklimas und der geographischen Unterschiede
- Standorte von überregional bedeutsamen Einrichtungen z. B. Großflughäfen, Häfen
- wichtige Industriestandorte (z. B. im Ruhrgebiet)

In einer Studie zum Ausbau der erneuerbaren Energien wurden die regionalen Unterschiede zum Anlass genommen, eine Gruppeneinteilung der Länder vorzuschlagen (vgl. Forschungsstelle für Umweltpolitik 2007: S. 27ff.):

- Gruppe 1: neue Bundesländer
- Gruppe 2: Bayern, Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen (hohe Bevölkerungszahl und Wirtschaftsleistung)
- Gruppe 3: Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland
- unberücksichtigt: Stadtstaaten

Die Gruppeneinteilung führt in der Studie zu unterschiedlichen Potenzialen für den Ausbau der erneuerbaren Energien in den Bundesländern. Ähnliches könnte man sich auch im Bezug auf die Festlegung von regionalen Klimaschutzzielen vorstellen. In jedem Fall soll diese Darstellung zeigen, dass bei der Zielfestle-

gung die regionalen Unterschiede zwischen den Bundesländern eine wichtige Rolle spielen.

In der Literatur gibt es eine Reihe von Vorschlägen zur Verteilung noch möglicher Emissionsbudgets auf Gebietskörperschaften. Sie beziehen sich hauptsächlich auf die internationale Lastenteilung und die in der EU. Speziell zu den Bundesländern findet man sehr wenige Aussagen.

Im Folgenden werden einige der vorgeschlagenen Möglichkeiten in Bezug auf die Anwendung für die Bundesländer diskutiert. Die Darstellung beruht dabei nicht auf Vollständigkeit, sondern umfasst die in der Literatur am häufigsten genannten und für die Bundesländer relevantesten Verteilungsmechanismen.

### 5.1.1 Übernahme des nationalen Ziels

Die einfachste Methode, dem Bundesziel gerecht zu werden, besteht darin, das jeweils aktuelle Ziel der Bundesrepublik auf alle Bundesländer zu übertragen (vgl. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung 2005: S. 288). Diesen Ansatz haben aktuell auch die meisten Länder gewählt, die sich ein Ziel gesetzt haben (vgl. Tabelle 5).

Bei dieser Variante ist der Prozentsatz des Klimaschutzziels für alle Bundesländer gleich. Methodisch wird dieser Ansatz als „Grandfathering“ bezeichnet, da die historischen Emissionen eines Landes die Basis sind, die dann prozentual verringert werden. Auf den ersten Blick scheint diese Variante der Lastenteilung gerecht, da jeder Emittent in gleichem Maße zur Lösung des Klimaproblems beitragen muss. Alle übernehmen prozentual gleiche Minderungsverpflichtungen und die Relationen in der Emissionsverteilung zwischen den Ländern bleiben gewahrt. (vgl. Brouns 2004: S. 13f.)

Der Ansatz des Grandfathering wird speziell in der internationalen Lastenteilung diskutiert. Als Kritik wurde hierbei die Beibehaltung bestehender Entwicklungsunterschiede angemerkt, was besonders zwischen den Industrie- und den Entwicklungsländern zuträfe (vgl. Brouns 2004: S. 14). Auf die Bundesländer angewandt würde dieser Sachverhalt gleichfalls gelten, wenn auch die Entwicklungsunterschiede zwischen den Ländern viel geringer sind. Zu berücksichtigen sind jedoch die vorher angeführten regionalen Unterschiede in der Energieversorgungsstruktur usw., die gegen die Übernahme des nationalen Ziels für alle Länder sprechen.

Der Ansatz würde aktuell im Fall der Bundesländer bedeuten, dass jedes Bundesland seine Treibhausgasemissionen bis 2020 um 40 % gegenüber 1990 min-

dern muss. Problematisch dabei ist das Referenzjahr, denn wie bereits mehrfach ausgeführt, haben die neuen Bundesländer bei dieser Variante erhebliche Vorteile. Aus diesem Grund könnte man ein aktuelleres Referenzjahr benutzen (vgl. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung 2005: S. 288). Am Beispiel einer Minderung bis 2020 gegenüber dem Jahr der aktuellsten Bilanz (2007) müssten alle Bundesländer ihre energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen um 28 % mindern. Bei diesem Vorgehen wären die Länder benachteiligt, die in der Vergangenheit schon Minderungen aufgrund ihrer umfangreichen Klimaschutzmaßnahmen zu verzeichnen haben.

### 5.1.2 Berücksichtigung der Kosten

In der Literatur findet sich der Vorschlag, Ziele in Abhängigkeit von der Wirtschaftskraft eines Landes festzulegen. Dies leuchtet ein, denn Klimaschutzmaßnahmen weisen teilweise hohe Investitionskosten auf, sodass nach diesem Ansatz die Länder mit den besten finanziellen Möglichkeiten auch die höchsten Emissionsminderungen übernehmen müssten. Um diesen Ansatz umzusetzen, wird eine Kopplung der Reduktionen an das Bruttoinlandsprodukt angestrebt (vgl. Schmid/Schaumann 1998: S. 66f.). Dieser Ansatz wurde in der Praxis beispielsweise dazu verwendet, die Ziele des EU-Klimapakets für 2020 auf die einzelnen Mitgliedsstaaten aufzuteilen (vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit 2008).

Negativ zu bewerten wäre bei der Zielfestlegung nach dem Bruttoinlandsprodukt die unzureichende Berücksichtigung der Emissionsintensität eines Landes. Diese wird berechnet als Verhältnis der Treibhausgasemissionen pro Bruttoinlandsprodukt. Weniger emissionsintensive Länder, die mit geringerer Emissionslast die gleiche Wirtschaftsleistung erreichen, würden hierdurch bestraft. (vgl. Brouns 2004: S. 15)

Andererseits geht es nicht nur darum, welche Wirtschaftsleistung ein Land hat, um Klimaschutz umzusetzen. Auch die Maßnahmen des Klimaschutzes können in den einzelnen Bundesländern sehr unterschiedliche sein und damit unterschiedlich hohe Kosten verursachen. So eignen sich die Länder beispielsweise in unterschiedlichem Maße für die Nutzung erneuerbarer Energien (vgl. Forschungsstelle für Umweltpolitik 2007).

Um verschiedene Maßnahmen für den Klimaschutz bezüglich ihrer Kosten vergleichen zu können, werden sogenannte CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten berechnet. Dies sind die Kosten pro vermiedene Tonne CO<sub>2</sub>-Äquivalent. Meist sind z. B.

Energiesparmaßnahmen wesentlich günstiger als das Ersetzen von fossilen Kraftwerken durch Photovoltaik.

Um innerhalb Deutschlands das 40 %-Ziel bei möglichst geringen Kosten zu erreichen, müssten diese Kosten für alle Maßnahmen in Deutschland bestimmt werden. Dann könnte man die Treibhausgasemissionen in den Bundesländern am stärksten reduzieren, in denen wenig kostenintensive Maßnahmen umgesetzt werden können. Die Reduktionsziele in den Bundesländern würden sich dann danach richten. Voraussetzung ist allerdings, dass über alle Bundesländer hinweg die CO<sub>2</sub>-Vermeidungspotenziale und zugehörige Kosten für alle Maßnahmen ermittelt werden. Einige Bundesländer haben bereits Angaben zu den Kosten in ihren Studien bzw. Klimaschutzkonzepten aufgenommen (z. B. Hessen). Die Schwierigkeit bestünde darin, diese flächendeckend und unter der Annahme einheitlicher Rahmenbedingungen in allen Bundesländern zu berechnen.

Nachteil dieses Ansatzes ist auch die möglicherweise ungleiche Verteilung kostengünstiger Maßnahmen über die Bundesländer. Dies könnte dazu führen, dass einige Bundesländer viel höhere Minderungsanstrengungen übernehmen müssten als andere, weil sich dort Maßnahmen kostengünstig realisieren lassen. Daher müssten auch bei dieser Variante die Investitionskosten über Ländergrenzen hinweg ausgeglichen werden.

### 5.1.3 Gleiche Pro-Kopf-Emissionen

Um eine gerechte Lastenverteilung zu erreichen, wird in der Literatur immer wieder darauf hingewiesen, dass die Ziele sich nicht auf die Länder allein beziehen dürfen, sondern dass die Bevölkerungszahl berücksichtigt werden muss (vgl. Brouns 2004: S. 17ff.). Aus diesem Grund wird vorgeschlagen, Minderungsziele nach den Pro-Kopf-Emissionen festzulegen. Das bedeutet, dass die Ziele so festgeschrieben werden, dass alle Menschen weltweit das gleiche Emissionsbudget zur Verfügung haben. Allerdings kann dieser Vorschlag in der weltweiten Lastenteilung erst langfristig wirksam werden, da die Unterschiede der Pro-Kopf-Emissionen zwischen Industrie- und Entwicklungsländern momentan noch viel zu groß sind.

Auch der Budgetansatz des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung für globale Umweltveränderungen basiert auf diesem Ansatz. Danach ist langfristig für alle Länder nur ein Pro-Kopf-Ausstoß von einer Tonne CO<sub>2</sub> erlaubt, um das 2°C-Ziel einzuhalten. Auf dem Weg zu diesem Ziel gibt es für verschiedene Ländergruppen unterschiedliche Entwicklungspfade. Einige Länder dürfen zunächst noch mehr Treibhausgase emittieren als in der Vergangenheit, um ihnen eine

wirtschaftliche Entwicklung zu ermöglichen. Unterschiede sollen durch einen globalen Emissionshandel ausgeglichen werden. (vgl. Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen 2009: S. 2ff.)

Überträgt man den Ansatz der gleichen Pro-Kopf-Emissionen auf die Bundesländer, so werden die großen Unterschiede zwischen den Ländern deutlich (vgl. Abbildung 6 auf Seite 29). Diese beruhen auf wirtschaftlichen Unterschieden und anderen regionalen Gegebenheiten. Einige Länder mit hohen Pro-Kopf-Emissionen haben beispielsweise eine starke Industrie, die nicht nur dem Bundesland selbst dient. Daher scheint diese Variante für die Bundesländer auch eher als langfristige Orientierungsmarke geeignet, um zu zeigen, wie weit der Weg zu einer klimaverträglichen Gesellschaft noch ist.

Geklärt werden muss bei diesem Ansatz auch, was bei der Änderung der Bevölkerungszahl in einem Bundesland, sei es die natürliche Bevölkerungsbewegung oder die Ein- und Auswanderung, passiert. Dabei besteht die Gefahr, dass sich die erlaubten Emissionszahlen wieder erhöhen und in Summe das Ziel der Bundesregierung konterkariert wird. Da die langfristigen Prognosen für die deutsche Bevölkerung ein Schrumpfen vorhersagen, kann das Problem zunächst vernachlässigt werden.

#### 5.1.4 Weitere Ansätze zur Zielableitung

Neben den drei bisher genannten grundsätzlichen Möglichkeiten der Lastenteilung zwischen den Bundesländern kommen einige weitere in Frage. Es können auch mehrere Faktoren kombiniert werden. Beispielsweise wurden die Emissionslasten aus dem Kyoto-Protokoll zwischen den einzelnen Mitgliedsstaaten der EU nach einem kombinierten Ansatz aufgeteilt (vgl. Börner 2007: S. 19ff.).

Der Ansatz der historischen Verantwortung folgt dem Verursacherprinzip. Die Emittenten, die in der Vergangenheit kumuliert die meisten Emissionen verursacht haben, sollen auch wesentlich höhere Reduktionsverpflichtungen übernehmen. Dieser Ansatz trägt der Tatsache Rechnung, dass die Treibhausgase eine lange Verweildauer in der Atmosphäre haben und diese Länder damit am stärksten zum Klimawandel beitragen (vgl. Brouns 2004: S. 15f.). Problematisch ist bei diesem Ansatz u. a. die Datenlage, die oft nicht sehr weit in die Geschichte zurückreicht. Auch dieser Ansatz wurde speziell für die internationalen Klimaverhandlungen entwickelt. Auf die Bundesländer scheint diese Idee nur schwer übertragbar.

In alle bisher diskutierten Ansätze könnte man auch die Folgen des Klimawandels und die Anpassung an diese einbeziehen. Es existieren bereits regionale

Klimamodelle, sodass absehbar wird, welche Bundesländer am stärksten unter den Folgen des Klimawandels zu leiden haben. Nach einer Analyse des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung werden in absoluten Zahlen besonders wirtschaftsstarke Bundesländer mehr für die Folgen des Klimawandels zahlen müssen. Die Bandbreite der Kosten liegt bis zum Jahr 2050 zwischen rund 130 Mrd. Euro für Baden-Württemberg und etwa 10 Mrd. Euro in Mecklenburg-Vorpommern. Werden die Kosten der Klimafolgen auf die Bruttowertschöpfung der Bundesländer bezogen, trifft es am stärksten Sachsen-Anhalt, Rheinland-Pfalz und weitere kleinere und wirtschaftsschwache Bundesländer (vgl. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung 2008: S. 137ff.)

Diese Tatsache könnte man z. B. so bei der Zielfestlegung berücksichtigen, dass diese Länder geringere Ziele erfüllen müssen, um nicht doppelt belastet zu werden. Andererseits müssten dann die weniger stark betroffenen Länder einen größeren Anteil leisten, wozu diese vermutlich nur ungern bereit sind.

Um die unterschiedlichen wirtschaftlichen und regionalen Gegebenheiten in den Bundesländern zu berücksichtigen, wird u. a. auch vorgeschlagen, eine bundeslandspezifische Basisentwicklung für die Treibhausgasemissionen anzunehmen (vgl. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung 2005: S. 288). Auf diese Referenzentwicklung wird dann eine prozentuale Minderung dergestalt aufgesetzt, dass insgesamt über alle Bundesländer das Bundesziel erreicht wird.

Einige Länder haben, wie in den Länderkapiteln beschrieben, Szenarien zur künftigen Emissionsentwicklung modellieren lassen und dabei auch Referenzszenarien berechnet. Jedoch stellt sich hier die Frage, wo eine Referenzentwicklung angesetzt werden kann. Länder mit hoher Wirtschaftsleistung oder viel Industrie werden diese als Basisentwicklung annehmen wollen. Dies ist jedoch ungerecht gegenüber beispielsweise den neuen Bundesländern. Auch der Zeitpunkt für die Basisentwicklung muss bestimmt werden, denn vor Beginn der Referenzentwicklung haben die Länder auch schon Klimaschutzmaßnahmen in unterschiedlichem Maße umgesetzt.

Denkbar wäre weiterhin auch die Einbeziehung des Emissionshandels in die Zielfestlegung für die Länder. Wie in Kapitel 2 dargestellt wurde, haben die Länder nur geringe Möglichkeiten, auf die dem Emissionshandel unterliegenden Anlagen einzuwirken. Daher könnten die Länder diese heraus rechnen und nur für die verbleibenden Emissionen ein Emissionsziel setzen, so wie dies Sachsen versucht hat (vgl. Kapitel 4.2.13).

## 5.2 Empfehlungen zur Zielableitung

Offenbar weisen alle diskutierten Methoden Vor- und Nachteile für einzelne Länder auf, wobei diese Zusammenstellung nur eine grobe Orientierung bieten kann. Da die Bundesländerziele nicht vom Bund vorgeschrieben werden, könnten die Länder in einer Arbeitsgruppe verschiedene Varianten der Zielsetzung diskutieren. Dabei wäre es hilfreich, wenn eine grundsätzliche Einigung zur Vergleichbarkeit der Ziele getroffen werden könnte. Dies würde die Faktoren beinhalten, die in Kapitel 4 die Vergleichbarkeit sehr erschwert haben.

Beispielsweise wäre empfehlenswert, dass sich die Länder ein Ziel bis zum Jahr 2020 gegenüber dem Basisjahr 1990 setzen und zusätzlich auch angeben, welcher Minderung gegenüber dem gegenwärtigen Emissionsniveau dies entspricht. Auch eine Aufteilung auf Sektoren scheint empfehlenswert.

Darüber hinaus stellt sich bei allen Ansätzen die Frage der Verwendung der Quellen- oder Verursacherbilanz bei der Zielfestlegung und beim Monitoring. Kapitel 4 hat gezeigt, dass diese Ziele nicht ohne weiteres ineinander umgerechnet werden können. Für die Quellenbilanz spricht, dass diese für das nationale Monitoring im Kyoto-Protokoll vorgeschrieben ist. Nur in der Quellenbilanz können die Länderziele direkt mit dem Bundesziel verglichen werden.

Die Verursacherbilanz wäre besser geeignet, da die Bundesländer mit ihren Maßnahmen auf den Endenergieverbrauch einen höheren Einfluss nehmen können. Jedoch kommt sie bisher nicht in Frage, da sich wie beschrieben nicht alle Länder an ihr beteiligen. Die Verursacherbilanz ist unabhängiger von der Energieerzeugungsstruktur eines Landes und wird deshalb von einigen Bundesländern bevorzugt zur Zielfestlegung genutzt, so z. B. in Schleswig-Holstein.

Soll dagegen die Quellenbilanz bei der Zielfestlegung genutzt werden, schlägt Schleswig-Holstein in seinem Klimaschutzbericht eine länderübergreifende Optimierung von Kraftwerksstandorten vor, um die Emissionen in der Quellenbilanz gleichmäßig zu verteilen (vgl. Land Schleswig-Holstein 2009: S. 71). Diese Option scheint in der Praxis kaum umsetzbar, was wiederum für die Verursacherbilanz spricht.

Bei der Höhe des Ziels sollten sich die Bundesländer als ersten Anhaltspunkt am jeweiligen nationalen Ziel orientieren. Dieses muss jedoch auf ein aktuelles Referenzjahr bzw. auf einen Referenzzeitraum angewandt werden, damit die Minderungen aufgrund des Zusammenbruchs der ostdeutschen Wirtschaft keinen Einfluss mehr haben.

Ist dieser Anhaltspunkt gefunden, also z. B. eine Minderung um 28 % gegenüber 2007 bis zum Jahr 2020, kann dieses Ziel angepasst werden. Es müsste dann untersucht werden, ob das Bundesland einen der besonderen Faktoren aufweist, aufgrund dessen ihm ein höheres Emissionsniveau zugestanden werden kann. Diese wurden im Kapitel 5.1 aufgeführt. Ist dies der Fall, wäre also das Land beispielsweise Deutschlands einziger Standort der energieintensiven Stahlindustrie, dann darf das Klimaschutzziel des Bundeslandes etwas geringer ausfallen. Sind keine besonderen Faktoren bekannt, sollte das Klimaschutzziel des Landes tendenziell etwas höher ausfallen, damit das Bundesziel in der Summe erreicht werden kann. Langfristig sollten sich alle Bundesländer an einem niedrigen Pro-Kopf-Emissionsniveau in Höhe von ein bis zwei Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr orientieren, da dieses die größte Gerechtigkeit verspricht.

## 6 Zusammenfassung und Ausblick

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die Klimaschutzziele der Bundesländer zusammenzustellen und mit dem 40 %-Ziel der Bundesregierung in Bezug zu setzen. Dabei sollte festgestellt werden, inwieweit die Ziele der Bundesländer ambitioniert genug sind, um einen angemessenen Beitrag der Länder zur Erreichung des Bundesziels zu leisten.

Zur Beantwortung dieser Forschungsfrage wurde zunächst herausgearbeitet, dass die Handlungsmöglichkeiten der Bundesländer im Klimaschutz zwar begrenzt, aber dennoch ausreichend sind. Im Rahmen der Gesetzgebung können die Bundesländer nur in geringem Maße über den Bundesrat und durch eigene Landesenergiegesetze Einfluss nehmen. Den größten Gestaltungsspielraum haben sie im Verwaltungshandeln, z. B. beim Auflegen von Förderprogrammen. Aus diesem Grund scheint es gerechtfertigt, die Bundesländer zu einem verstärkten Klimaschutz und zur Verabschiedung von Klimaschutzzielen zu motivieren.

Eine weitere Grundlage zur Beantwortung der Forschungsfrage stellte die Analyse der Emissionsbilanzierung dar. Hierbei sind zwei verschiedene Methoden zu unterscheiden. Während die Quellenbilanz vom Primärenergieverbrauch ausgeht und damit der Kraftwerkspark eines Landes einen hohen Einfluss auf die Emissionen hat, basiert die nicht von allen Bundesländern bereitgestellte Verursacherbilanz auf dem Endenergieverbrauch.

Um die Klimaschutzziele der Bundesländer besser einordnen zu können, wurden die Emissionsdaten der vergangenen Jahre ausgewertet. Zur bisherigen Emissionsminderung in Deutschland seit 1990 trugen aufgrund des Zusammenbruchs der ostdeutschen Wirtschaft am stärksten die neuen Bundesländer bei. Insgesamt wird deutlich, dass die Emissionslasten momentan sehr unterschiedlich auf die einzelnen Bundesländer verteilt sind und stark von regionalen Gegebenheiten, wie der Bevölkerungszahl oder der Struktur des Energiesektors, abhängen.

Mittels einer Befragung der zuständigen Landesministerien, ergänzt durch eine Internetrecherche, konnten in der Folge die aktuellen Klimaschutzziele der Bundesländer für 2020 ermittelt werden. Bei der weiteren Bearbeitung stellte sich heraus, dass der Vergleich der Länderziele methodisch einige Probleme bereitet. Hauptsächlich ist die Verwendung der oben genannten unterschiedlichen Bilanzierungsmethoden für die Aufstellung der Klimaschutzziele problematisch. Außerdem geben viele Länder ihr Ziel nur für die gesamten Treibhausgasemissionen an, zum Vergleich wird jedoch ein Ziel für die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen benötigt.

Trotz der methodischen Unsicherheiten kann als zentrales Ergebnis der Arbeit festgehalten werden, dass die Summe der aktuellen Klimaschutzziele der Bundesländer nicht ausreicht, um dem 40 %-Ziel der Bundesregierung Genüge zu tun. Stattdessen führen die Ziele der Bundesländer aktuell nur zu einer Minderung um 26,7 % bis zum Jahr 2020. Dies heißt jedoch nicht notwendigerweise, dass das Bundesziel verfehlt werden wird, da die Länder nur einer von mehreren Akteuren sind, die zur Zielerreichung beitragen.

Schließlich wurde in der Arbeit untersucht, woran sich die Bundesländer bei der Ableitung von Klimaschutzzielen orientieren können, um diesem Missstand zu begegnen. Hierzu konnten einige wichtige Ansätze diskutiert werden. Empfohlen wird den Ländern eine grundsätzliche Orientierung am nationalen Ziel mit dem Bezug auf ein aktuelleres Basisjahr als 1990. Langfristig scheint es unter Gerechtigkeitsaspekten empfehlenswert, dass sich die Länder an niedrigen Pro-Kopf-Emissionen in Höhe von ein bis zwei Tonnen CO<sub>2</sub> orientieren.

In einer weiteren Studie könnte – eventuell auch in Zusammenarbeit mit den Ländern – die Frage der Zielableitung vertieft werden. Dabei sollten die verschiedenen Ansätze der Lastenteilung auch auf die Bundesländer angewandt werden, um schließlich eine konkrete Empfehlung abzugeben.

Um zukünftig derartige Vergleiche der Klimaschutzziele zu vereinfachen und den Klimaschutz in den Bundesländern voranzubringen, werden im Folgenden einige Handlungsempfehlungen präsentiert, die sich bei der Bearbeitung des Themas als sinnvoll herausgestellt haben:

- Ein großes Problem bei der Bearbeitung des Themas stellte die fehlende Verursacherbilanz im Bundesland Bayern dar. Würde Bayern sich in Zukunft an dieser Bilanzierungsart beteiligen, könnte ein weiterer Vergleich der Bundesländerziele auf der Basis der Verursacherbilanz erfolgen.
- Hilfreich wäre es auch, wenn die Bundesländer ihre Klimaschutzziele für beide Bilanzierungsarten angeben. Damit würden die Unterschiede zwischen beiden Methoden und deren Folgen für die Klimaschutzstrategie transparenter werden. Heute führen unterschiedliche Bilanzierungsarten zu unterschiedlichen Klimaschutzstrategien in den Bundesländern. So könnte sich z. B. ein Land, das seine Emissionen nach der Quellenbilanz berechnet, gegen die Ansiedlung neuer Kohlekraftwerke aussprechen.
- Als Datengrundlage für Klimaschutzkonzepte und deren Monitoring wäre es wünschenswert, dass die Bundesländer die Emissionsdaten auf Basis der abgestimmten Methodik des Länderarbeitskreises benutzen. Ist dies

nicht der Fall, sollten die Länder auf die Abweichungen hinweisen und sie begründen. Problematisch wird die Bewertung der Klimaschutzziele dann, wenn z. B. wie in Sachsen unterschiedliche Emissionswerte angegeben werden, deren Quelle unbekannt ist.

- Sinnvoll wäre die Ausweitung des Klimaschutzes in den Bundesländern auf alle wichtigen Treibhausgase (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> und N<sub>2</sub>O). Die Länder könnten zusätzlich darstellen, ob ihr Ziel auch auf die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen anwendbar ist oder ob sie in diesem Bereich einen höheren oder niedrigeren Beitrag leisten möchten.
- Um den Wettbewerb im Klimaschutz zwischen den Bundesländern zu beflügeln, sollten verstärkt Anreize geschaffen werden. Anregungen dazu können der GEO-Ländertest sowie die Vergleiche zur Nutzung erneuerbarer Energien in den Ländern geben.
- Zukünftig sollten Ansätze zur bottom-up-Bilanzierung verfolgt werden, um die top-down-Bilanzierungen zu ergänzen und zu bestätigen.
- Um möglichst vergleichbare Klimaschutzziele in den Bundesländern zu haben, wäre es denkbar, dass sich die Länder in einem Arbeitskreis auf einheitliche Standards bei der Zielfestlegung einigen. Hierzu müsste allerdings ein Anreiz geschaffen werden, da einige Länder vermutlich von selbst wenig an einer Vergleichbarkeit der Methodik zur Zielfestlegung interessiert sind.

Für die Zukunft wird angeregt, Vergleiche der Bundesländerziele in regelmäßigen Abständen durchzuführen, um feststellen zu können, inwieweit die Klimaschutzziele der Bundesländer ausreichend sind. Im Bedarfsfall könnte der Bund an die Länder appellieren, anspruchsvollere Ziele festzulegen. Die Bundesländer sollten zukünftig verstärkt ihre Eigenverantwortung wahrnehmen und sowohl mit der Zielsetzung als auch durch das Umsetzen konkreter Maßnahmen ihren Beitrag zur Begrenzung des Klimawandels leisten.

## Literaturverzeichnis

- Arbeitskreis Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder 2010:  
Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder: Wassernutzung  
und Abwassereinleitung. Grafikeil. Ausgabe 2010,  
<http://www.ugrdl.de/veroeffentlichungen.htm#gemein> (abgerufen am  
21.12.2010)
- arrhenius Institut für Energie- und Klimapolitik 2010: Basisgutachten zum  
Masterplan Klimaschutz für Hamburg,  
[http://klima.hamburg.de/contentblob/2581032/data/basisgutachten-  
masterplan.pdf](http://klima.hamburg.de/contentblob/2581032/data/basisgutachten-masterplan.pdf) (abgerufen am 27.04.2011)
- Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung 2010: Regionalisierte  
Bevölkerungsvorausberechnung für Bayern bis 2028,  
<http://www.statistik.bayern.de/statistik/byrbz/999000.pdf> (abgerufen am  
29.11.2010)
- Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen 2002:  
Instrumente und Handlungsmöglichkeiten der Bundesländer zum  
Klimaschutz - Schwerpunkt Bayern, München, Eigenverlag
- Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und  
Technologie 2009: Energiebilanz Bayern - Daten, Fakten, Tabellen,  
[http://www.stmwivt.bayern.de/energie-und-  
rohstoffe/energieversorgung/energiebilanz](http://www.stmwivt.bayern.de/energie-und-rohstoffe/energieversorgung/energiebilanz) (abgerufen am 11.11.2010)
- Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Hamburg ohne Jahr: Die Klimaschutz-  
Verordnung, <http://klima.hamburg.de/klimaschutz-vo/> (abgerufen am  
21.01.2011)
- Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Hamburg 2010: Hamburger  
Klimaschutzkonzept 2007 - 2012, Fortschreibung 2010/2011,  
[http://klima.hamburg.de/contentblob/2716706/data/klimaschutzdrucksach  
e-2010.pdf](http://klima.hamburg.de/contentblob/2716706/data/klimaschutzdrucksache-2010.pdf) (abgerufen am 18.03.2011)
- Bemme, Jens 2005: Die Klimaschutzstrategien der deutschen Bundesländer und  
der Bundesregierung sowie Erstellung eines Internetportals ,  
[http://www.klimastrategie.de/download/a\\_klimastrategie\\_de\\_04feb05.pdf](http://www.klimastrategie.de/download/a_klimastrategie_de_04feb05.pdf)  
(abgerufen am 21.12.2010)
- Benz, Arthur u. a. 2007: Handbuch Governance: Theoretische Grundlagen und  
empirische Anwendungsfelder, Wiesbaden, VS Verlag
- Berliner Senat 2006: Landesenergieprogramm Berlin 2006 - 2010,  
[http://www.berlin.de/sen/umwelt/klimaschutz/landesenergieprogramm/de/  
downloads/endafassung\\_landesenergieprogramm.pdf](http://www.berlin.de/sen/umwelt/klimaschutz/landesenergieprogramm/de/downloads/endafassung_landesenergieprogramm.pdf) (abgerufen am  
03.12.2010)
- BET GmbH/Bremer Energie Insitut/Wuppertal Institut 2010: Energie- und  
Klimaschutzszenarien für das Land Bremen (2020), Aachen, Wuppertal,  
Bremen
- Bhatti, Yosef/Lindskow, Kasper/Pedersen, Lene Holm 2010: Burden-sharing and  
global climate negotiations: the case of the Kyoto Protocol, in: climate  
policy, 10, 131-147
- BMU, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit 2009:  
Klimaschutzpolitik in Deutschland ,  
[http://www.bmu.de/klimaschutz/nationale\\_klimapolitik/doc/5698.php](http://www.bmu.de/klimaschutz/nationale_klimapolitik/doc/5698.php)  
(abgerufen am 29.11.2010)

- BMU 2010: Kyoto-Protokoll,  
[http://www.bmu.de/klimaschutz/internationale\\_klimapolitik/kyoto\\_protokoll/doc/20226.php](http://www.bmu.de/klimaschutz/internationale_klimapolitik/kyoto_protokoll/doc/20226.php) (abgerufen am 20.12.2010)
- BMWi/BMU 2010: Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung,  
[http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/energiekonzept\\_bundesregierung.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/energiekonzept_bundesregierung.pdf) (abgerufen am 21.12.2010)
- Börner, Alexandra 2007: Greenhouse gas burden sharing within the European Union, <http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien-e/3684.html> (abgerufen am 05.04.2011)
- Brouns, Bernd 2004: Was ist gerecht? Nutzungsrechte an natürlichen Ressourcen in der Klima- und Biodiversitätspolitik, Wuppertal, Wuppertal Institut
- BSU, Beratungs- und Servicegesellschaft Umwelt 2010: European Energy Award®: Die Energie- und CO2-Bilanzierung mit ECORegion, <http://www.european-energy-award.de/ECORegion-Instrumente> (abgerufen am 12.11.2010)
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit 2000: Nationales Klimaschutzprogramm,  
<http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/klimaschutzprogramm2000.pdf> (abgerufen am 18.01.2011)
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit 2007: Zwölf Fragen und Antworten zum neuen Klimaplan der Bundesregierung ,  
[http://www.bmu.de/klimaschutz/nationale\\_klimapolitik/doc/39913.php](http://www.bmu.de/klimaschutz/nationale_klimapolitik/doc/39913.php) (abgerufen am 24.02.2011)
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit 2008: Hintergrund: Aufteilung der EU-Klimaschutzziele 2020,  
[http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/hintergrund\\_aufteilung\\_ziele.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/hintergrund_aufteilung_ziele.pdf) (abgerufen am 05.04.2011)
- Busse, Albert 2010: Persönliche Mitteilung vom 09.11.2010
- CDU/FDP 2008: Koalitionsvereinbarung 2008 - 2013,  
[http://www.mk.niedersachsen.de/live/live.php?navigation\\_id=1815&article\\_id=6300&psmand=8](http://www.mk.niedersachsen.de/live/live.php?navigation_id=1815&article_id=6300&psmand=8) (abgerufen am 29.12.2010)
- CDU/FDP/Bündnis 90 Die Grünen 2009: Koalitionsvertrag, <http://www.cdu-saar.de/media/downloads/88782.pdf> (abgerufen am 06.04.2011)
- Deutsche Emissionshandelsstelle 2009: Kohlendioxidemissionen der emissionshandelspflichtigen Anlagen im Jahr 2008,  
[http://www.dehst.de/cln\\_153/SharedDocs/Downloads/Publikationen\\_DE/Zuteilung2012\\_VET-Bericht2008.templateId=raw.property=publicationFile.pdf/Zuteilung2012\\_VET-Bericht2008.pdf](http://www.dehst.de/cln_153/SharedDocs/Downloads/Publikationen_DE/Zuteilung2012_VET-Bericht2008.templateId=raw.property=publicationFile.pdf/Zuteilung2012_VET-Bericht2008.pdf) (abgerufen am 14.02.2011)
- Deutsche Emissionshandelsstelle ohne Jahr: Allgemeine Informationen über den Emissionshandel,  
[http://www.dehst.de/cln\\_162/nn\\_719154/DE/Emissionshandel/emissionshandelNode.html?nnn=true](http://www.dehst.de/cln_162/nn_719154/DE/Emissionshandel/emissionshandelNode.html?nnn=true) (abgerufen am 14.02.2011)
- Deutsche Umwelthilfe 2010: Nichtstun mit System: Bund und Länder vernachlässigen die Kontrolle von Klimaschutzgesetzen,  
[http://www.duh.de/pressemitteilung.html?tx\\_ttnews\[tt\\_news\]=2340](http://www.duh.de/pressemitteilung.html?tx_ttnews[tt_news]=2340) (abgerufen am 02.02.2011)

- Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung 2005: Regionale Klimaschutzprogramme - Zur integrierten Analyse von Kosten des Klimawandels und des Klimaschutzes auf regionaler Ebene
- Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung 2008: Kosten des Klimawandels ungleich verteilt: Wirtschaftsschwache Bundesländer trifft es am härtesten, <http://www.diw.de/documents/publikationen/73/80117/08-12-1.pdf> (abgerufen am 16.03.2011)
- DIW/ZSW 2010: Bundesländer-Vergleichsstudie mit Analyse der Erfolgsfaktoren für den Ausbau der erneuerbaren Energien 2010, Berlin, Im Auftrag der Agentur für erneuerbare Energien
- Energie-Forschungszentrum Niedersachsen 2009: Niedersächsische CO<sub>2</sub>-Vermeidungspotenziale und Vermeidungskosten, [http://www.kuk-nds.de/bilder/web/downloads/Aktuelles/10-02-15\\_CO2-Studie%20Niedersachsen%20EFZN%20Feb10\\_DruckversionRK.pdf](http://www.kuk-nds.de/bilder/web/downloads/Aktuelles/10-02-15_CO2-Studie%20Niedersachsen%20EFZN%20Feb10_DruckversionRK.pdf) (abgerufen am 29.12.2010)
- Energie-Forum Hessen 2010: Bericht des Energieforums Hessen 2020, [http://www.hessen-nachhaltig.de/c/document\\_library/get\\_file?uuid=a523ead3-cac2-431f-9f8a-021d12046217&groupId=11217](http://www.hessen-nachhaltig.de/c/document_library/get_file?uuid=a523ead3-cac2-431f-9f8a-021d12046217&groupId=11217) (abgerufen am 06.04.2011)
- Energiestiftung Schleswig-Holstein/Zentrum für rationelle Energieverwendung und Umwelt 2001: Instrumente und Handlungsmöglichkeiten der Bundesländer zum Klimaschutz, Im Auftrag des Umweltbundesamtes, Kiel, Eigenverlag
- Forschungsstelle für Umweltpolitik 2007: Zukünftiger Ausbau erneuerbarer Energieträger unter besonderer Berücksichtigung der Bundesländer, <http://www.erneuerbare-energien.de/inhalt/40859/40870/> (abgerufen am 25.02.2011)
- Fraktion Bündnis 90/Die Grünen im sächsischen Landtag 2011: CCS-Anhörung - GRÜNE: Selbst Vattenfall sieht keinen Einsatz der Technologie vor dem Jahr 2025, <http://www.gruene-fraktion-sachsen.de/presse/mitteilungen/pm/artikel/159/pm-2011-031-ccs-anhoerung-gr.html> (abgerufen am 07.03.2011)
- Fraport 2009: Ausbau im Dialog: Informationen zur Flughafen-Erweiterung, [http://www.ausbau.fraport.de/cms/default/dokbin/358/358629.ausbau\\_im\\_dialog.pdf](http://www.ausbau.fraport.de/cms/default/dokbin/358/358629.ausbau_im_dialog.pdf) (abgerufen am 21.02.2011)
- Freie Hansestadt Bremen 2010: Klimaschutz- und Energieprogramm 2020, Bremen
- Freistaat Sachsen 2009: Hintergrundpapier zu den Zielen der künftigen Klimaschutz- und Energiepolitik des Freistaates Sachsen, <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/download/Hintergrundpapier.pdf> (abgerufen am 12.11.2010)
- Freistaat Thüringen ohne Jahr: Energie- und Klimastrategie Thüringen 2015, [http://www.thueringen.de/imperia/md/content/tmwta/energie/energie-und\\_klimastrategie\\_th\\_ringen\\_2015\\_endfassung\\_neu.pdf](http://www.thueringen.de/imperia/md/content/tmwta/energie/energie-und_klimastrategie_th_ringen_2015_endfassung_neu.pdf) (abgerufen am 03.12.2010)
- GEO 2007: Deutschland im Test. Was leisten die 16 Bundesländer für den Klimaschutz? Beilage zu Ausgabe 12/2007, Hamburg, Eigenverlag

- Hartmann, Ludwig 2009: Bayerische Klimaschutzziele verschärfen, [http://www.gruene-fraktion-bayern.de/cms/forschung\\_und\\_hochschule/dok/320/320101.bayerische\\_klimaschutzziele\\_verschaeerfen.html](http://www.gruene-fraktion-bayern.de/cms/forschung_und_hochschule/dok/320/320101.bayerische_klimaschutzziele_verschaeerfen.html) (abgerufen am 22.02.2011)
- Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz 2007: Klimaschutzkonzept Hessen 2012, [http://www.hmuelv.hessen.de/irj/HMULV\\_Internet?cid=dd16dc7471467919427f8c8c0e227d75](http://www.hmuelv.hessen.de/irj/HMULV_Internet?cid=dd16dc7471467919427f8c8c0e227d75) (abgerufen am 03.12.2010)
- HLUG, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie 2010: Treibhausgas-Emissionen, Bundesländer, <http://klimawandel.hlug.de/klimaschutz-monitor/treibhausgas-emissionen/bundeslaender.html> (abgerufen am 12.11.2010)
- Institut für ZukunftsEnergieSysteme 2008: Basisdaten zur CO<sub>2</sub>-Minderung im Land Bremen, <http://www.umwelt.bremen.de/sixcms/media.php/13/IZES%20Bremengutachten%20August%202008.pdf> (abgerufen am 28.12.2010)
- Jörgensen, Kirsten 2008: Länder und Kommunen als Motoren des Umweltschutzes, in: Informationen zur politischen Bildung, 287, 57-62
- Kist, Klaus 2010a: Konzept für Auf- und Ausbau eines stadtweiten Energiemanagements in Berlin, [http://www.berliner-energiesetage.de/fileadmin/Redaktion/Berliner%20Energietage/2010/Vortrage/2.2\\_Kist.pdf](http://www.berliner-energiesetage.de/fileadmin/Redaktion/Berliner%20Energietage/2010/Vortrage/2.2_Kist.pdf) (abgerufen am 03.12.2010)
- Kist, Klaus 2010b: Persönliche Mitteilung vom 03.12.2010
- Koschel, Henrike u. a. 2006: INKLIM 2012, [http://www.hmuelv.hessen.de/irj/HMULV\\_Internet?cid=5ec6add988184f55cc1af07c8e8b96bd](http://www.hmuelv.hessen.de/irj/HMULV_Internet?cid=5ec6add988184f55cc1af07c8e8b96bd) (abgerufen am 03.12.2010)
- Kusche, Hans Christian 1998: Gesetzgebungs- und Verwaltungskompetenzen der Bundesländer für die Umsetzung einer klimaschutzorientierten Energiepolitik, Heidelberg, R. v. Decker's Verlag
- Land Baden-Württemberg 2011: Klimaschutzkonzept 2020PLUS Baden-Württemberg, [http://www.uvm.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/76162/Klimaschutzkonzept\\_2020PLUS.pdf?command=downloadContent&filename=Klimaschutzkonzept\\_2020PLUS.pdf](http://www.uvm.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/76162/Klimaschutzkonzept_2020PLUS.pdf?command=downloadContent&filename=Klimaschutzkonzept_2020PLUS.pdf) (abgerufen am 06.04.2011)
- Land Mecklenburg-Vorpommern 2010: Aktionsplan Klimaschutz Mecklenburg-Vorpommern 2010, [http://www.regierung-mv.de/cms2/Regierungsportal\\_prod/Regierungsportal/de/wm/Service/Publikationen/index.jsp?&publikid=2804](http://www.regierung-mv.de/cms2/Regierungsportal_prod/Regierungsportal/de/wm/Service/Publikationen/index.jsp?&publikid=2804) (abgerufen am 03.12.2010)
- Land Nordrhein-Westfalen 2008: Mit Energie in die Zukunft – Klimaschutz als Chance. Energie- und Klimaschutzstrategie Nordrhein-Westfalen, [http://www.energieregion.nrw.de/database/data/datainfopool/Energie\\_und\\_Klimaschutzkonzept\\_Nordrhein\\_Westfalen\\_290408.pdf](http://www.energieregion.nrw.de/database/data/datainfopool/Energie_und_Klimaschutzkonzept_Nordrhein_Westfalen_290408.pdf) (abgerufen am 30.12.2010)
- Land Sachsen-Anhalt 2010: Klimaschutzprogramm 2020, [http://www.sachsen-anhalt.de/LPSA/fileadmin/Elementbibliothek/Master-Bibliothek/Landwirtschaft\\_und\\_Umwelt/K/Klimaschutz/Klimaschutzprogramm\\_2020/Klimaschutzprogramm2020.pdf](http://www.sachsen-anhalt.de/LPSA/fileadmin/Elementbibliothek/Master-Bibliothek/Landwirtschaft_und_Umwelt/K/Klimaschutz/Klimaschutzprogramm_2020/Klimaschutzprogramm2020.pdf) (abgerufen am 02.12.2010)

- Land Schleswig-Holstein 2009: Bericht der Landesregierung, Klimaschutzbericht 2009, [http://www.schleswig-holstein.de/cae/servlet/contentblob/860096/publicationFile/Gesamtfassung\\_Klimaschutzbericht\\_2009.pdf](http://www.schleswig-holstein.de/cae/servlet/contentblob/860096/publicationFile/Gesamtfassung_Klimaschutzbericht_2009.pdf) (abgerufen am 02.12.2010)
- Länderarbeitskreis Energiebilanzen 2010: Über den Länderarbeitskreis, <http://www.lak-energiebilanzen.de> (abgerufen am 12.11.2010)
- Länderarbeitskreis Energiebilanzen 2011: Aktuelle Ergebnisse und Zeitreihen, [http://www.lak-energiebilanzen.de/sixcms/detail.php?template=liste\\_cobilanzen](http://www.lak-energiebilanzen.de/sixcms/detail.php?template=liste_cobilanzen) (abgerufen am 11.02.2011)
- Länderinitiative Kernindikatoren 2010: Kohlendioxidemissionen, <http://www.lanuv.nrw.de/liki-newsletter/index.php?mode=indi&indikator=1#grafik> (abgerufen am 21.12.2010)
- Landesregierung Brandenburg 2008: Energiestrategie 2020 des Landes Brandenburg, Potsdam, Eigenverlag
- Lichdi, Johannes 2009: Die Staatsregierung hat ihre Klimaschutzziele grandios verfehlt und verschiebt diese nun um weitere 10 Jahre! , <http://www.gruene-fraktion-sachsen.de/parlament/reden/rede/artikel/159/johannes-lichdi-die-staatsreg.html> (abgerufen am 18.01.2011)
- Lünsmann-Pielke, Ursel 2010: Persönliche Mitteilung vom 03.12.2010
- Mathia, Rainer 2010: Persönliche Mitteilung vom 02.11.2010
- Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen 2010: Kabinett verabschiedet Eckpunkte des Klimaschutzgesetzes NRW, [http://www.umwelt.nrw.de/ministerium/presse/presse\\_aktuell/presse10110\\_3.php](http://www.umwelt.nrw.de/ministerium/presse/presse_aktuell/presse10110_3.php) (abgerufen am 30.12.2010)
- Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt 2008: Bericht über die Ergebnisse des Klimaschutzkonzeptes 2008 „Potentiale für eine nachhaltige Klimaschutzpolitik“, [http://www.sachsen-anhalt.de/LPSA/fileadmin/Elementbibliothek/Master-Bibliothek/Landwirtschaft\\_und\\_Umwelt/K/Klimaschutz/Inhalte\\_Klimaschutzkonzept2008.pdf](http://www.sachsen-anhalt.de/LPSA/fileadmin/Elementbibliothek/Master-Bibliothek/Landwirtschaft_und_Umwelt/K/Klimaschutz/Inhalte_Klimaschutzkonzept2008.pdf) (abgerufen am 02.12.2010)
- Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein 2010: Klimaschutzprogramm 2009 der Landesregierung, [http://www.schleswig-holstein.de/cae/servlet/contentblob/902956/publicationFile/Broschuere\\_Klimaschutzprog\\_2009.pdf](http://www.schleswig-holstein.de/cae/servlet/contentblob/902956/publicationFile/Broschuere_Klimaschutzprog_2009.pdf) (abgerufen am 02.12.2010)
- Ministerium für Umwelt Saarland 2008: Saarländisches Klimaschutzkonzept 2008 - 2013, Saarbrücken
- Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland Pfalz 2007: Klimabericht Rheinland-Pfalz 2007, <http://www.mufv.rlp.de/energie-und-klimaschutz/energie-und-klimaberichte/klimabericht-rheinland-pfalz/?Fsize=1%2Findex.html> (abgerufen am 30.12.2010)
- Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland Pfalz 2009: 8. Energiebericht Rheinland-Pfalz, <http://www.mufv.rlp.de/energie-und-klimaschutz/energie-und-klimaberichte/energieberichte/8-energiebericht/> (abgerufen am 30.12.2010)

- Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz 2010: Energiesparkampagne "UnserEner", <http://www.mufv.rlp.de/energie-und-klimaschutz/kampagne-unserener/> (abgerufen am 30.12.2010)
- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz 2009: Der Klimawandel als Herausforderung für Staat und Gesellschaft - Positionspapier zum Klimaschutz in Niedersachsen -, [http://www.umwelt.niedersachsen.de/live/live.php?navigation\\_id=2163&article\\_id=8918&psmand=10](http://www.umwelt.niedersachsen.de/live/live.php?navigation_id=2163&article_id=8918&psmand=10) (abgerufen am 29.12.2010)
- Öko-Institut 1995: Landespolitische Instrumente einer umweltorientierten Energiepolitik, Berlin/Darmstadt, Eigenverlag
- Rat von Sachverständigen für Umweltfragen 2004: Umweltgutachten 2004, [http://www.umweltrat.de/cae/servlet/contentblob/465694/publicationFile/56536/2004\\_Umweltgutachten\\_Hausdruck.pdf](http://www.umweltrat.de/cae/servlet/contentblob/465694/publicationFile/56536/2004_Umweltgutachten_Hausdruck.pdf) (abgerufen am 25.02.2011)
- Rodi, Michael/Sina, Stephan 2010: Das Klimaschutzrecht des Bundes – Analyse und Vorschläge zu seiner Weiterentwicklung, im Auftrag des Umweltbundesamtes, Entwurf des Endberichtes
- Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft 2010: Kohlendioxid-Emissionen, <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/4632.asp?id=4976&headline=Schutzgut:%20Klima> (abgerufen am 02.12.2010)
- Schleich, Joachim u. a. 2001: Greenhouse gas reductions in Germany - lucky strike or hard work?, in: Climate Policy, 1, 363-380
- Schmid, Günter/Schaumann, Peter 1998: Burden Sharing in a European Framework - Carbon Reduction Strategies for 13 European Countries, in: Läge, Egbert/Schaumann, Peter: Energy Models for Decision Support - New Challenges and Possible Solutions, Stuttgart, Institut für Energiewirtschaft und rationelle Energieanwendung
- Schweer, Rüdiger 2010: Persönliche Mitteilung vom 03.12.2010
- Senatskanzlei Berlin 2008: Berliner Klimastrategie, [http://www.berlin.de/imperia/md/content/stadtdeswandels/pr\\_sentation\\_klimastrategie.pdf?start&ts=1292440320&file=pr\\_sentation\\_klimastrategie.pdf](http://www.berlin.de/imperia/md/content/stadtdeswandels/pr_sentation_klimastrategie.pdf?start&ts=1292440320&file=pr_sentation_klimastrategie.pdf) (abgerufen am 02.02.2011)
- Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz ohne Jahr: Ziele und Grundlagen der Klimaschutzpolitik in Berlin, <http://www.berlin.de/sen/umwelt/klimaschutz/politik/de/ziele.shtml> (abgerufen am 03.12.2010)
- SMUL, Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft 2010: Aktionsplan Klima und Energie des Freistaates Sachsen, <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/klima/18591.htm> (abgerufen am 12.11.2010)
- Sommer, Werner 2010: Mitteilung per E-Mail vom 02.11.2010
- Statistisches Bundesamt 2010: Bevölkerung, [http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Statistiken/Zeitreihen/LangeReihen/Bevoelkerung/Content75/Irbev03a\\_templateId=renderPrint.psml](http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Statistiken/Zeitreihen/LangeReihen/Bevoelkerung/Content75/Irbev03a_templateId=renderPrint.psml) (abgerufen am 04.02.2011)

- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 2009: Statistik aktuell. Ausgabe 2009. Treibhausgasemissionen in Baden-Württemberg, [http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/Veroeffentl/Statistik\\_AKTUELL/803409008.pdf](http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/Veroeffentl/Statistik_AKTUELL/803409008.pdf) (abgerufen am 23.12.2010)
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 2010: Treibhausgas (THG)-Emissionen (CO<sub>2</sub>, Methan, Lachgas) in Baden-Württemberg, [http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/UmweltVerkehr/Landesdaten/l1b00\\_THG.asp](http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/UmweltVerkehr/Landesdaten/l1b00_THG.asp) (abgerufen am 23.12.2010)
- StMUGV, Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz 2008: Klimaprogramm Bayern 2020, München, Eigenverlag
- Strogies, Michael 2011: Persönliche Mitteilung vom 14.01.2011
- UGRdL, 2010: Arbeitskreis Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder, <http://www.ugrdl.de> (abgerufen am 12.11.2010)
- Umweltbundesamt 2011: Nationale Trendtabellen für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen seit 1990, Dessau-Roßlau
- Umweltbundesamt 2010: Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokoll 2010, Nationaler Inventarbericht, Dessau-Roßlau, Eigenverlag
- Vattenfall 2010: Das Steinkohlekraftwerk Moorburg, <http://www.vattenfall.de/de/moorburg.htm> (abgerufen am 13.12.2010)
- Verein für Energie- und Umweltfragen Heidelberg - ifeu 2000: Die Unterstützung des kommunalen Energiemanagements durch die Bundesländer, Heidelberg, Eigenverlag
- Wayand, Jürgen 2011: Persönliche Mitteilung vom 28.02.2011
- Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen 2009: Kassensturz für den Weltklimavertrag – Der Budgetansatz. Sondergutachten, Berlin, Eigenverlag
- WWF Deutschland (Hrsg.) 2009: Ein Klimaschutzgesetz für Deutschland, [http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/pdf\\_neu/WWF\\_Studie\\_Klimaschutzgesetz.pdf](http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/pdf_neu/WWF_Studie_Klimaschutzgesetz.pdf) (abgerufen am 02.02.2011)

## Danksagung

Ich danke herzlich Ulrike Wachsmann vom Umweltbundesamt für die Anregung zu diesem spannenden Thema und für die intensive Betreuung dieser Arbeit. Ebenso möchte ich mich bei Herrn Prof. Simonis sehr für die Übernahme der Zweitbetreuung und die vielen hilfreichen Ratschläge und Anregungen bedanken.

Mein Dank gilt außerdem allen, die durch wertvolle Hilfestellungen zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben. Dies sind besonders die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Landesministerien, die mir mit Informationen weiterhalfen.

Danken möchte ich auch den Kolleginnen und Kollegen des Umweltbundesamtes für fachliche Diskussionen zum Thema und zahlreiche Hinweise.

Ganz besonders bedanke ich mich bei meinem Mann und meiner Familie für ihre Unterstützung während des gesamten Studiums.

## Eidesstattliche Erklärung

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Masterarbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Alle Ausführungen, die anderen Schriften wörtlich oder sinngemäß entnommen wurden, sind kenntlich gemacht und die Arbeit war in gleicher oder ähnlicher Fassung noch nicht Bestandteil einer Studien- oder Prüfungsleistung.

Freiberg, 29.04.2011

Anna Biedermann