

Klimaschutzbericht 2005

- Bericht zur Umsetzung des Sächsischen Klimaschutzprogramms -

**Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft
Dresden, 2005**

Inhalt

- 1 Einleitung**
- 2 Die Treibhausgasemissionen in Sachsen 1998 bis 2003**
 - 2.1 Treibhausgasemissionen – Verursacher und Einflussfaktoren -
 - 2.2 CO₂-Emissionen in den Sektoren des Klimaschutzprogramms
 - 2.2.1 Private Haushalte
 - 2.2.2 Gewerbe und Industrie
 - 2.2.3 Kleinverbraucher
 - 2.2.4 Verkehr
 - 2.3 CO₂-Emissionen der Großfeuerungsanlagen
 - 2.4 Vermeidung von CO₂-Emissionen durch Nutzung erneuerbarer Energien
 - 2.5 Treibhausgasemissionen in anderen Bereichen
 - 2.5.1 Abfallwirtschaft
 - 2.5.2 Forstwirtschaft
- 3 Handlungsbedarf**
- 4 Zusammenfassung**

Anlage

- I. Stand der Umsetzung der Maßnahmen lt. Klimaschutzprogramm**
 - I.1 Energieeffizienzzentrum
 - I.2 Bildung, Information und Beratung
 - I.3 Bauen und Wohnen
 - I.4 Industrie und Gewerbe
 - I.5 Öffentliche Verwaltung
 - I.6 Verkehr
 - I.7 Abfallwirtschaft
 - I.8 Landwirtschaft
 - I.9 Forstwirtschaft
 - I.10 erneuerbare Energien
 - I.11 Ökologische Modellstadt Taucha
- II. Fortschreibung der Treibhausgas-Emissionen seit 2001**
- III. Glossar**
- IV. Literaturverzeichnis**
- V. Abbildungsverzeichnis**
- VI. Tabellenverzeichnis**

1 Einleitung

Am 26.06.2001 hat das Sächsische Kabinett das Klimaschutzprogramm für den Freistaat Sachsen beschlossen. Zugleich wurde das SMUL beauftragt, künftig einmal je Legislaturperiode über den Stand der Umsetzung des Klimaschutzprogramms zu berichten. Der vorliegende Bericht informiert über den bis Ende 2003 erreichten Sachstand und bezieht - wo möglich - auch vorläufige Daten für 2004 ein.

Mit dem Klimaschutzprogramm des Freistaates Sachsens bündelt die Staatsregierung ihre vielfältigen Aktivitäten zum Klimaschutz. Das Programm stellt nicht nur einen Beitrag zur Klimavorsorge durch Ressourcenschonung und Reduzierung der Treibhausgasemissionen dar. Vielmehr zielt es darüber hinaus vor allem auf wirtschaftliche Effekte wie die Erhöhung der Energieeffizienz zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit sächsischer Unternehmen, die Stärkung der regionalen Wirtschaft durch die Nutzung erneuerbarer Energien oder die Entwicklung innovativer Technologien zur Zukunftsfähigkeit des Standortes Sachsen. Die Maßnahmen des Klimaschutzprogramms sind ein politisches Signal dafür, dass sich der Freistaat Sachsen der Herausforderung durch den globalen Klimawandel stellt. Neben der Reduzierung der Treibhausgasemissionen gilt es, sich auf die prognostizierten Klimaveränderungen rechtzeitig einzustellen und geeignete Anpassungsstrategien in Land- und Forstwirtschaft, Wasserwirtschaft, Talsperrenbewirtschaftung und Tourismus zu entwickeln.

Im Klimaschutzprogramm wurden für den Zeitraum 2005 bis 2010 gegenüber dem Bezugsjahr 1998 zwei wesentliche Ziele formuliert:

- Reduzierung der jährlichen CO₂-Emissionen in den vier Bereichen Verkehr, private Haushalte, Kleinverbraucher und Industrie um 2,5 Mio. t und
- Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien auf 5 % des Endenergieverbrauchs bzw. auf 4.600 GWh.

Das Klimaschutzprogramm enthält zur Erreichung dieser Ziele einen Katalog von Aktivitäten und Maßnahmen in Sachsen.

Der vorliegende Bericht bilanziert zunächst die Entwicklung der CO₂-Emissionen im Zeitraum 1998 bis 2003. Im Anschluss daran wird die bisherige Umsetzung der Maßnahmen des Klimaschutzprogramms erläutert. Abschließend wird der künftige Handlungsbedarf zur weiteren Minderung der Treibhausgasemissionen aufgezeigt.

2. Die Treibhausgasemissionen in Sachsen 1998 bis 2003

2.1 Treibhausgasemissionen – Verursacher und Einflussfaktoren -

Vorab einige grundsätzliche Anmerkungen zu den Quellen und zur Qualität der im Folgenden verwendeten Emissionsdaten für Treibhausgase (THG).

Die im Bericht verwendeten Emissionsdaten wurden dem vom Sächsischen Landesamt für Umwelt und Geologie (LfUG) geführten Emissionskataster entnommen.

Die Ermittlung der Emissionsdaten für die Treibhausgase Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄) und Lachgas (N₂O) erfolgte im einzelnen rechnerisch mit Hilfe spezieller Emissionsfaktoren auf der Grundlage sozioökonomischer Daten bzw. der Brenn- und Treibstoffverbräuche.

Bereits aus diesem Verfahren ergeben sich für die Daten gewisse Unsicherheiten. Die Angaben für CO₂ in den Emissionserklärungen wurden auf freiwilliger Basis gemeldet und erheben daher keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Abschätzungen nicht verbrennungsbedingter Vorgänge führen zu weiteren nicht vermeidbaren Ungenauigkeiten. Um die Klimawirksamkeit der drei o. g. Treibhausgase vergleichen zu können, wurden die jeweiligen Emissionsdaten von CH₄ und N₂O mit ihrem spezifischen Treibhauspotenzial multipliziert.

Da wie dargestellt die Emissionsdaten durch umfangreiche Erhebungen gewonnen werden müssen und deshalb erst mit erheblicher zeitlicher Verzögerung vorliegen, können in diesem Bericht nur Emissionsdaten bis zum Jahr 2003 dargestellt werden.

Grundsätzlich beruhen die nachfolgenden Auswertungen auf dem Prinzip der Quellenbilanz. Bei der Quellenbilanz werden die Emissionen dort ausgewiesen, wo sie tatsächlich anfallen. Emissionen, die durch Verbrennung von Primärenergieträgern für die Strom- und Wärmeerzeugung in Kraftwerken entstehen, werden folglich im Umwandlungsbereich ausgewiesen und nicht im Endverbrauch. Die Quellenbilanz ermöglicht damit Aussagen über die Gesamtmenge des in Sachsen tatsächlich emittierten Kohlendioxids und gibt Auskunft über die Emittentengruppen.

Für die Sektoren Haushalte, Industrie und Kleinverbraucher werden deshalb nachfolgend jeweils nur die CO₂-Emissionen aus Feuerungsanlagen ausgewiesen, während die strombedingten CO₂-Emissionen dieser Sektoren den Großfeuerungsanlagen zur Stromerzeugung zugerechnet werden.

Danach konnten die Treibhausgas(THG)-Emissionen für CO₂, CH₄ und N₂O in Sachsen zwischen 1990 und 1998, dem Bezugsjahr des Sächsischen Klimaschutzprogramms, um rund 62 % reduziert werden. Das entspricht einer Einsparung von knapp 81 Mio. Tonnen. Dieser Rückgang setzte sich auch 1999 fort. Seit dem Jahr 2000 stiegen die THG-Emissionen insbesondere in Folge der Inbetriebnahme der Kraftwerke Boxberg IV und Lippendorf und der gestiegenen Stromerzeugung aus Braunkohle (höhere CO₂-Emissionen) zunächst an. Im Jahr 2003 ist erstmals wieder eine Stagnation der THG-Gesamtemission zu verzeichnen, die vor allem durch geringere Emissionen in den Sektoren Industrie, Kleinverbraucher und Verkehr bedingt ist (Abb. 1).

Zu den größten Emittenten gehörten im gesamten Betrachtungszeitraum 1998 bis 2003 die Großfeuerungsanlagen zur Stromerzeugung sowie der Verkehr. Differenziert nach den einzelnen Treibhausgasen stellen die Großfeuerungsanlagen die größten CO₂-Emittenten dar, während Methan (CH₄) vor allem aus Deponien und Abtlagerungen sowie der Landwirtschaft und Lachgas (N₂O) insbesondere aus der Landwirtschaft emittiert werden.

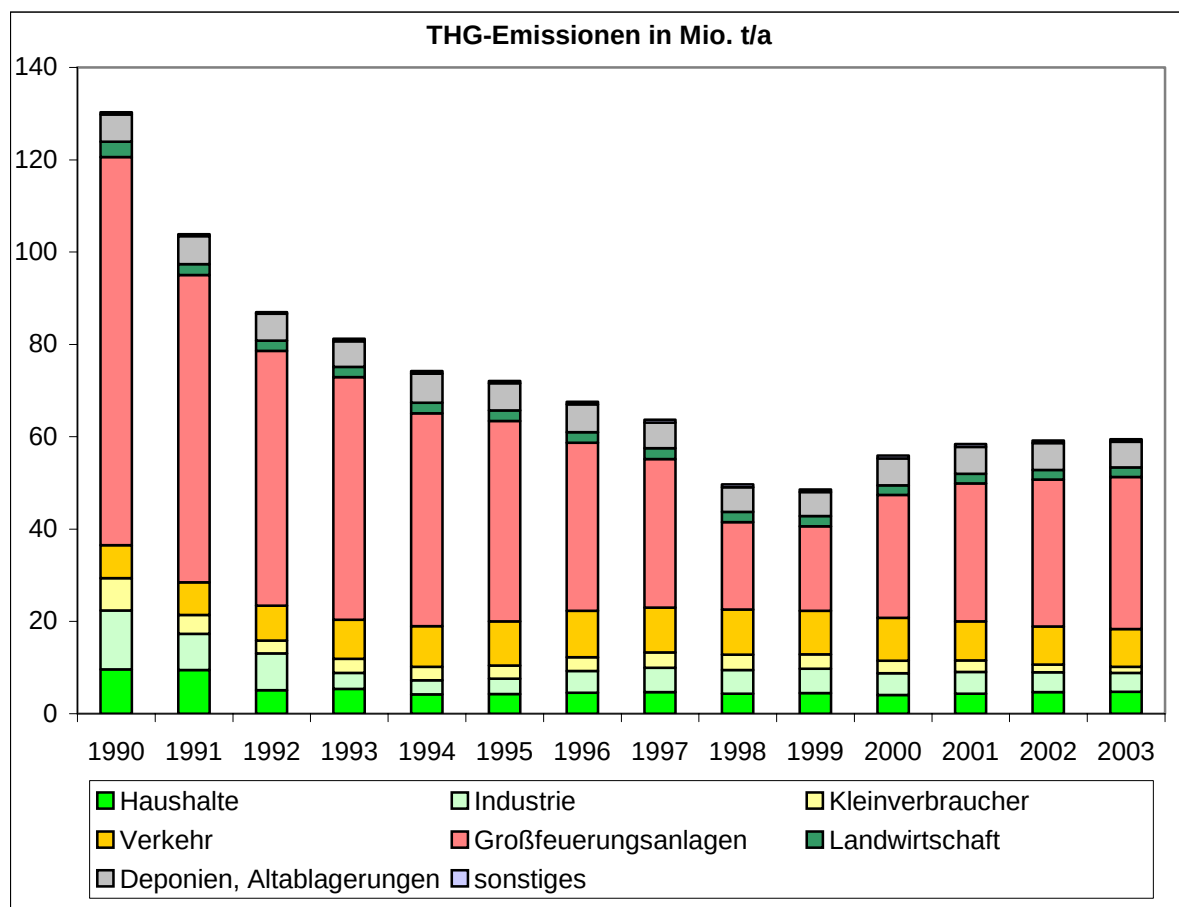


Abb. 1: Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen CO₂, CH₄ und N₂O in Sachsen 1990 bis 2003 (in CO₂-Äquivalenten)
Quelle: Emissionskataster des LfUG

Bevor die einzelnen Sektoren detaillierter betrachtet werden, soll zunächst der grundsätzliche Einfluss wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Faktoren auf die Entwicklung der CO₂-Emissionen aufgezeigt werden. Zu diesem Zweck werden nachfolgend die Energieverbrauchsindikatoren Energieintensität und Primärenergieverbrauch herangezogen. Sie vermitteln durch die Verknüpfung des Energieverbrauchs mit geeigneten Bezugsgrößen (z.B. Bruttoinlandsprodukt oder Einwohnerzahl) bessere Einsichten in das energiewirtschaftliche Geschehen als dies allein auf der Basis von Energiebilanzen möglich wäre (Abb.2).

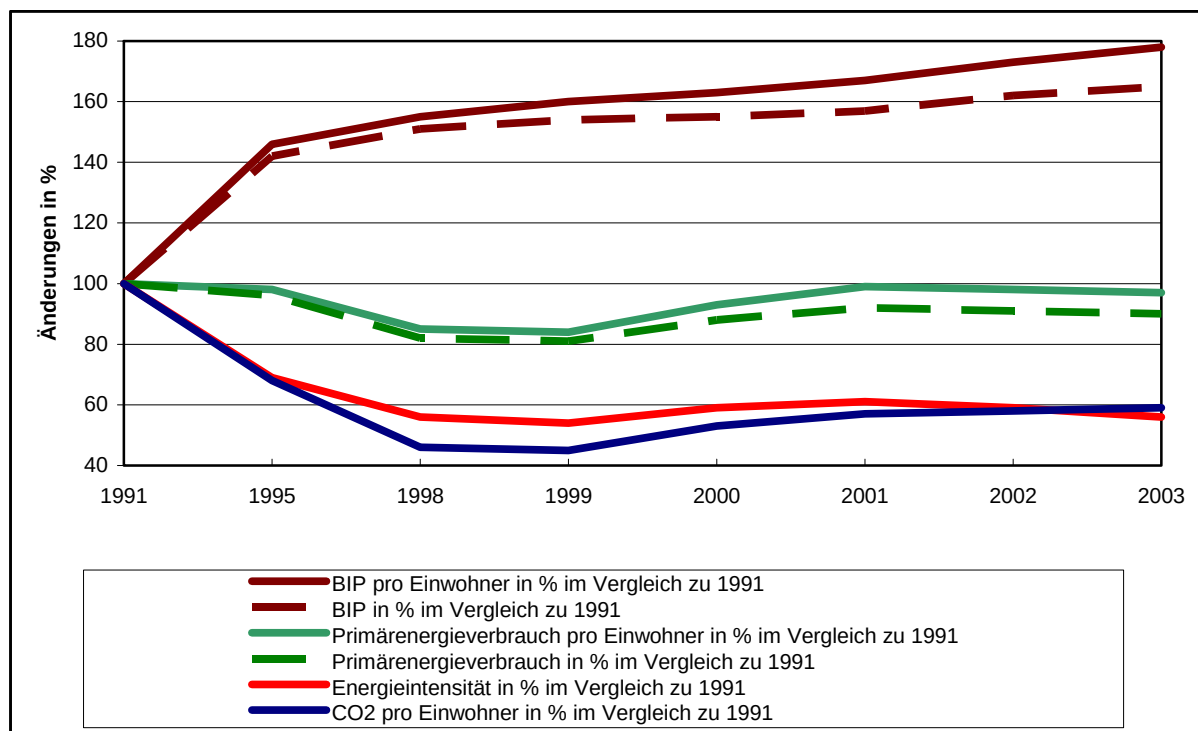


Abb. 2: Volkswirtschaftliche Indikatoren und CO₂-Emissionen in Sachsen 1991 bis 2003
Quellen: Statistisches Landesamt; Emissionskataster des LfUG

Der temperaturbereinigte Primärenergieverbrauch nahm in Sachsen von 1991 bis 2003 um etwa 10 % ab. Bezogen auf die Bevölkerungsentwicklung ist der Rückgang des Primärenergieverbrauchs in diesem Zeitraum in Folge der Bevölkerungsabnahme durch Geburtenrückgang und Abwanderung geringer und liegt bei etwa 3 %.

Das Bruttoinlandsprodukt als Maß für die gesamtwirtschaftliche Entwicklung stieg in Sachsen im gleichen Zeitraum (1991 bis 2003) um etwa 64 %. Im Bruttoinlandsprodukt ist die Stromerzeugung einschließlich des Stromexports enthalten. Aufgrund des bereits erwähnten Bevölkerungsrückgangs stieg das pro Kopf-bezogene Bruttoinlandsprodukt sogar um 78 %.

Die Energieintensität kann als Maßstab für die Effizienz einer Volkswirtschaft im Umgang mit Energieressourcen herangezogen werden. Mit diesem Indikator wird erfasst, wie viel Primärenergie notwendig ist, um eine Einheit Bruttoinlandsprodukt zu erzeugen. Je weniger Energie für eine Einheit Bruttoinlandsprodukt eingesetzt wird, umso effizienter geht die Wirtschaft mit Energie um. In Sachsen nahm die Energieintensität seit 1991 um 44 % ab, ein Beleg für die Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch und damit für die Erhöhung der Energieeffizienz.

Das um 64 % deutlich gestiegene Bruttoinlandsprodukt und die gleichzeitig um 44 % verbesserte Energieintensität haben zu einem Rückgang der CO₂-Emissionen um 41 % im Betrachtungszeitraum 1991 bis 2003 geführt. Ohne die Abnahme der Energieintensität und einen gleichzeitigen Energieträgerwechsel in großem Umfang hätte das gestiegene Bruttoinlandsprodukt zu einer deutlichen Erhöhung der CO₂-Emissionen geführt.

Die Entwicklung der pro Kopf-bezogenen CO₂-Emissionen zeigt einen Rückgang 1991 bis 2003 um 40 %. Im Jahr 2003 lagen sie bei etwa 12,0 t CO₂ pro Einwohner und Jahr und damit etwa im Bundesdurchschnitt.

2.2 CO₂-Emissionen in den Sektoren des Klimaschutzprogramms

Im folgenden Kapitel werden die Trends der Emissionsentwicklung in den vier Sektoren private Haushalte, Kleinverbraucher, Industrie und Verkehr im Zeitraum 1998 bis 2003 betrachtet, für die im Sächsischen Klimaschutzprogramm entsprechende Reduktionsziele formuliert sind (Tab. 1, 2 und 3).

	Zielstellung für 2005 bis 2010 in Mio. t CO ₂	Stand 2003 in Mio. t CO ₂
Private Haushalte	- 1,0	+ 0,4
Industrie	- 0,5	- 0,8
Kleinverbraucher	- 0,5	- 1,9
Verkehr	- 0,5	- 1,4
Gesamt	- 2,5	- 3,7

Tab. 1: Reduktionsziele für CO₂ im Klimaschutzprogramm und Stand 2003

Quellen: Klimaschutzprogramm des Freistaates Sachsen; Emissionskataster des LfUG

Die CO₂-Emissionen in den Sektoren private Haushalte, Industrie, Kleinverbraucher und Verkehr sanken von 35,7 Mio. t im Jahr 1990 auf 22,0 Mio. t im Jahr 1998. Diese Reduktion um 13,7 Mio. t bedeutet eine Minderung um rund 38 % gegenüber dem Ausgangsniveau. Seit 1998, dem Bezugsjahr des Klimaschutzprogramms, konnten die CO₂-Emissionen in den vier Sektoren um weitere 3,7 Mio. t auf 18,3 Mio. t im Jahr 2003 gesenkt werden (Tab.2).

Damit wurde das Ziel des Klimaschutzprogramms - eine Reduzierung der CO₂-Emissionen in den vier Sektoren bis spätestens 2010 um 2,5 Mio. t gegenüber 1998 – bereits 2002 insgesamt erreicht. Die Reduzierung setzte sich auch im Jahr 2003 weiter fort. Zwar wurde das spezifische Ziel für den Sektor private Haushalte, das eine Reduzierung um 1,0 Mio. t vorsieht, bislang durch einen Anstieg der Emissionen verfehlt. Dieser Anstieg konnte jedoch durch die in den anderen Sektoren im Vergleich zum Klimaschutzziel stärkeren Emissionsrückgänge mehr als kompensiert werden. Alle Aktivitäten müssen nun darauf gerichtet werden, diese Emissionsreduktionen dauerhaft zu halten und zu verstetigen. Zugleich müssen gerade im Sektor private Haushalte neue Maßnahmen angeregt werden, um auch hier die bisherige Entwicklung umzukehren.

	1998	1999	2000	2001	2002	2003
CO₂-Emissionen in Mio. t	22,0	21,8	20,4	20,3	19,0	18,3
Änderung gegenüber 1998		-0,2	-1,6	-1,7	-3,0	-3,7
		-0,9 %	-7,3 %	-7,7 %	-13,6 %	-16,8%

Tab. 2: CO₂-Emissionen in den Sektoren Haushalte, Industrie, Kleinverbraucher und Verkehr 1998 bis 2003

Quelle: Emissionskataster des LfUG

	Ziel 2005-2010	Stand 2003
CO₂-Emissionen in Mio. t	19,5	18,3
Änderung gegenüber 1998	-2,5 -11,4 %	-3,7 -16,8 %

Tab. 3: Zielstellung des Sächsischen Klimaschutzprogramms

Quelle: Klimaschutzprogramm des Freistaates Sachsen

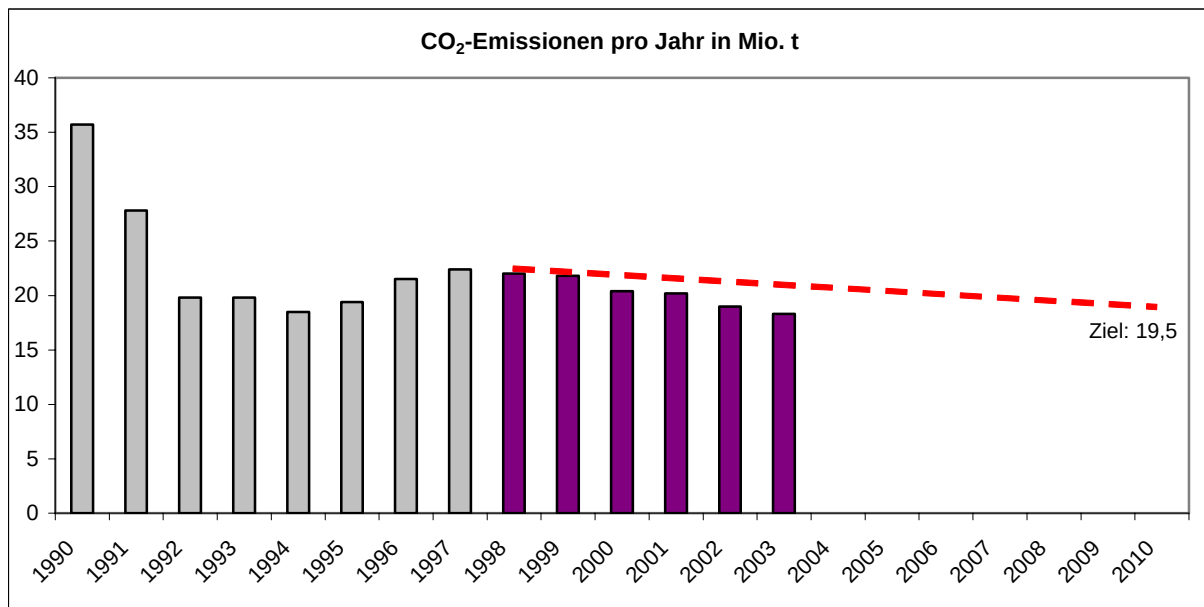


Abb. 3: Entwicklung und Ziel der CO₂-Emissionen in den Sektoren private Haushalte, Industrie, Kleinverbraucher und Verkehr

Quelle: LfUG

Die Emissionen der neuen Großkraftwerke, die den größten Teil der CO₂-Emissionen in Sachsen verursachen, wurden im Klimaschutzprogramm nicht mit Reduktionszielen versehen. Für den im Weltmaßstab modernsten sächsischen Braunkohlekraftwerkspark ist mittelfristig kaum ein weiteres Minderungspotenzial vorhanden. Die Großfeuerungsanlagen werden im Kapitel 2.3 behandelt.

Die Nutzung erneuerbarer Energien einschließlich der dadurch vermiedenen CO₂-Emissionen wird in Kapitel 2.4 dargestellt.

Aus der Bilanz wird dann im Kapitel 3 der künftige Handlungsbedarf abgeleitet.

Als Anlage ist eine ausführliche Übersicht zum Umsetzungsstand und Handlungsbedarf der im Klimaschutzprogramm enthaltenen Maßnahmen angefügt.

2.2.1 Private Haushalte

Der Energiebedarf der privaten Haushalte wird durch Strom und Brennstoffe gedeckt. Der größte Teil wird für die Raumwärme benötigt.

a) Raumwärmeerzeugung (Hausbrand)

In den privaten Haushalten entstehen CO₂-Emissionen durch die Feuerungsanlagen bzw. in geringfügigem Maße durch den Einsatz von Gas zu Kochzwecken. Beide Emissionen werden im Folgenden unter der Bezeichnung Hausbrand zusammengefasst. Aus dem jährlichen Verbrauch fossiler Brennstoffe werden die CO₂-Emissionen berechnet.

Die CO₂-Emissionen durch den Hausbrand sind von 9,6 Mio. t im Jahr 1990 um 5,2 Mio. t auf 4,4 Mio. t im Jahr 1998, dem Bezugsjahr des Sächsischen Klimaschutzprogramms gesunken. Das ist eine Minderung um 54 % im Vergleich zum Niveau von 1990.

Die Entwicklung der CO₂-Emissionen seit 1998 zeigt einen deutlichen Rückgang bis zum Jahr 2000. Seit dem Jahr 2001 steigen die Hausbrandemissionen jedoch tendenziell wieder an (Tab.4). Damit entfernt sich diese Entwicklung weiter vom Ziel des Klimaschutzprogramms, die Emissionen aus privaten Haushalten bis spätestens 2010 um 1,0 Mio. Tonnen zu reduzieren (Tab.5).

	1998	1999	2000	2001	2002	2003
CO₂-Emissionen in Mio. t	4,4	4,2	4,1	4,5	4,7	4,8
Änderung gegenüber 1998		-0,2 -4,5 %	-0,3 -6,8 %	+0,1 +2,3 %	+0,3 +6,8 %	+0,4 +9,1%
temperaturbereinigte CO₂-Emissionen in Mio. t	4,4	4,2★	4,0★	4,5	4,6	4,7
Änderung gegenüber 1998		-0,2 -4,5%	-0,4 -9,1%	+0,1 +2,3%	+0,2 +4,5%	+0,3 +6,8%

Tab. 4: CO₂-Emissionen im Sektor private Haushalte (Hausbrand) 1998 bis 2003

Quelle: Emissionskataster des LfUG; Statistisches Landesamt

★ Die Temperaturbereinigung der CO₂-Emissionen erfolgt mit bundesweit gültigen Faktoren. Da die Temperaturentwicklung 1999/2000 in Sachsen nicht der bundesweiten Entwicklung folgte, ist auch bei den temperaturbereinigten Emissionen ein deutlicher Rückgang zu verzeichnen.

	Zielstellung 2005-2010	Stand 2003
CO₂-Emissionen in Mio. t	3,4	4,8
Änderung gegenüber 1998	-1,0 (-23 %)	+0,4 (+9,1%)

Tab. 5: Zielstellung des Klimaschutzprogramms für den Sektor private Haushalte

Quelle: Klimaschutzprogramm des Freistaates Sachsen

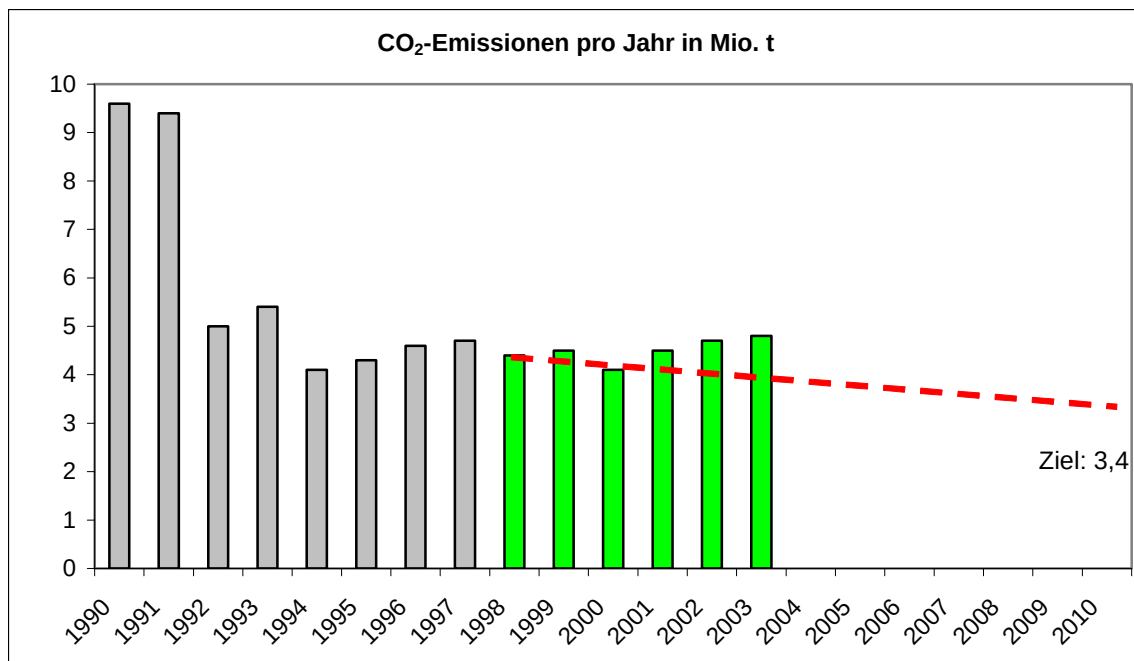


Abb. 4: Entwicklung und Ziel der CO₂-Emissionen im Sektor private Haushalte (Hausbrand)
Quelle: Emissionskataster des LfUG

Die CO₂-Emissionen der Wärmeerzeugung sind von einer Reihe von Randbedingungen abhängig, wie z. B. den meteorologischen Verhältnissen, der Wärmedämmung der Gebäude, der Art der Gebäudenutzung und den Komfortansprüchen der Nutzer.

Der Einfluss der Temperatur zeigt sich im Betrachtungszeitraum seit 1998 insbesondere im meteorologisch in Sachsen besonders milden Jahr 2000, in dem auch die CO₂-Emissionen signifikant geringer als in anderen Jahren ausfielen.

Die umfassende Sanierung des Gebäudebestandes nach 1990 insbesondere durch Wärmedämmung und Heizungsmodernisierung erbrachte erhebliche Reduktionseffekte bei den CO₂-Emissionen. Seit 1998 haben sich diese Reduktionen deutlich verringert, da die großflächigen Sanierungen weitgehend abgeschlossen sind und die seit Jahren stagnierende wirtschaftliche Situation neue Maßnahmen erschwert. Insoweit ergeben sich seitdem weitere Reduzierungen im wesentlichen aus den verschärften energetischen Standards für den Neubau (EnEV) sowie möglicherweise aus dem Bevölkerungsrückgang durch niedrige Geburtenrate und Wanderungsverluste.

Einem weiteren Rückgang stehen allerdings auch die Erhöhung der Zahl der Single-Haushalte im gleichen Zeitraum um 19 % (Tab.6) und die Zunahme der Wohnfläche seit 1995 von 32,0 auf 37,4 m² pro Einwohner (Statistisches Landesamt, Bauen und Wohnen in Sachsen, 2005) entgegen.

Haushalte mit Personen (in Tsd)	1998	1999	2000	2001	2002	2003
1	671	689	720	755	779	799
2	730	738	748	750	760	768
3	363	367	353	343	335	331
4 und mehr	301	286	278	268	258	246

Tab.6: private Haushalte in Sachsen nach Haushaltsgröße 1998 bis 2003

Quelle: Statistisches Landesamt, Ergebnisse des Mikrozensus

Zudem stellt der Wohnungsleerstand ein Problem dar, da in nur teilweise bewohnten Gebäuden die bewohnten Wohnungen mehr beheizt werden müssen.

b) Stromverbrauch

Wird Strom in Kraftwerken mittels fossiler Energieträger erzeugt, werden die CO₂-Emissionen unmittelbar dort veranschlagt. Damit verursacht der Stromverbrauch in den privaten Haushalten CO₂-Emissionen, die in die Bilanz der Kraftwerke eingehen.

Der Stromverbrauch der privaten Haushalte betrug im Jahr 1998 5.375 GWh. Seitdem lässt sich keine ganz einheitliche Entwicklung erkennen, insgesamt zeichnet sich jedoch in Sachsen wie auch bundesweit ein Anstieg des Stromverbrauchs ab. Die Gründe für diesen Anstieg des Stromverbrauchs sind insbesondere in den gestiegenen Komfortansprüchen der Haushalte bei der Ausstattung mit Elektrogeräten (größere Anzahl elektrischer Geräte, höhere Nutzungsdauer, gesteigener Ausstattungsgrad, Zunahme der Ausstattung mit Kommunikationstechnik) sowie in der Zunahme von Single-Haushalten zu suchen. Indizien für verbrauchsreduzierende Effekte in Folge einer steigenden Ausstattung mit energieeffizienten Geräten sind nicht zweifelsfrei erkennbar.

Im Sektor private Haushalte stieg der Endenergieverbrauch von 1998 bis 2003 insgesamt um 5,7 % und damit stärker als der Stromverbrauch. Auch diese Entwicklung zeigt damit die Notwendigkeit auf, die erheblichen Energieeinsparpotenziale im Gebäudebestand zu erschließen. Während der Anteil der privaten Haushalte am gesamten Endenergieverbrauch bundesweit stagniert bzw. leicht zurückgeht, folgt Sachsen nicht diesem Trend (Tab.7).

	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Stromverbrauch in GWh	5.375	5.654	5.766	5.394	5.500	5.623
Änderung gegenüber 1998		+5,2 %	+7,3 %	+0,4 %	+2,3 %	+4,6 %
Endenergieverbrauch in PJ	106,0	103,8	101,4	107,9	109,1	112,1
Änderung gegenüber 1998		-2,1 %	-3,9 %	+1,9 %	+2,9 %	+5,7 %
Anteil der Haushalte am Endenergieverbrauch in %						
a) Sachsen	29,8	29,2	29,4	30,3	32,1	33,4
b) Deutschland	29,4	28,1	28,3	30,1	29,4	

Tab.7: Stromverbrauch und Endenergieverbrauch des Sektors private Haushalte 1998 bis 2003

Quellen: Energiebericht Sachsen 2003; Statistisches Landesamt

2.2.2 Industrie

Die CO₂-Emissionen im Sektor Industrie sind von 12,3 Mio. t im Jahr 1990 auf 4,9 Mio. t im Jahr 1998 gesunken. Diese Reduktion um 7,4 Mio. t oder ca. 60 % ist insbesondere auf den Umbau der Industrie in Sachsen in den 90er Jahren zurückzuführen.

Seit 1998, dem Bezugsjahr des Klimaschutzprogramms, gehen die Emissionen mit Ausnahme des Jahres 1999 weiter zurück, wenn auch erwartungsgemäß in deutlich geringeren Schritten (Tab.8). Das Ziel des Klimaschutzprogramms für den Sektor Industrie – eine Einsparung von 0,5 Mio. t bis spätestens zum Jahr 2010 - wurde bereits im Jahr 2002 deutlich unterschritten (Abb.5, Tab.9).

	1998	1999	2000	2001	2002	2003
CO₂-Emissionen in Mio. t	4,9	5,1	4,6	4,6	4,2	4,1
Änderung gegenüber 1998		+0,2 +4,1 %	-0,3 -4,5 %	-0,3 -4,5 %	-0,7 -14,3 %	-0,8 -16,3 %

Tab. 8: CO₂-Emissionen im Sektor Industrie 1998 bis 2003

Quelle: Emissionskataster des LfUG

	Zielstellung 2005-2010		Stand 2003	
CO₂-Emissionen in Mio. t	4,4		4,1	
Änderung gegenüber 1998	-0,5 -10 %		-0,8 -16,3 %	

Tab. 9: Zielstellung des Klimaschutzprogramms für den Sektor Industrie

Quelle: Klimaschutzprogramm des Freistaates Sachsen

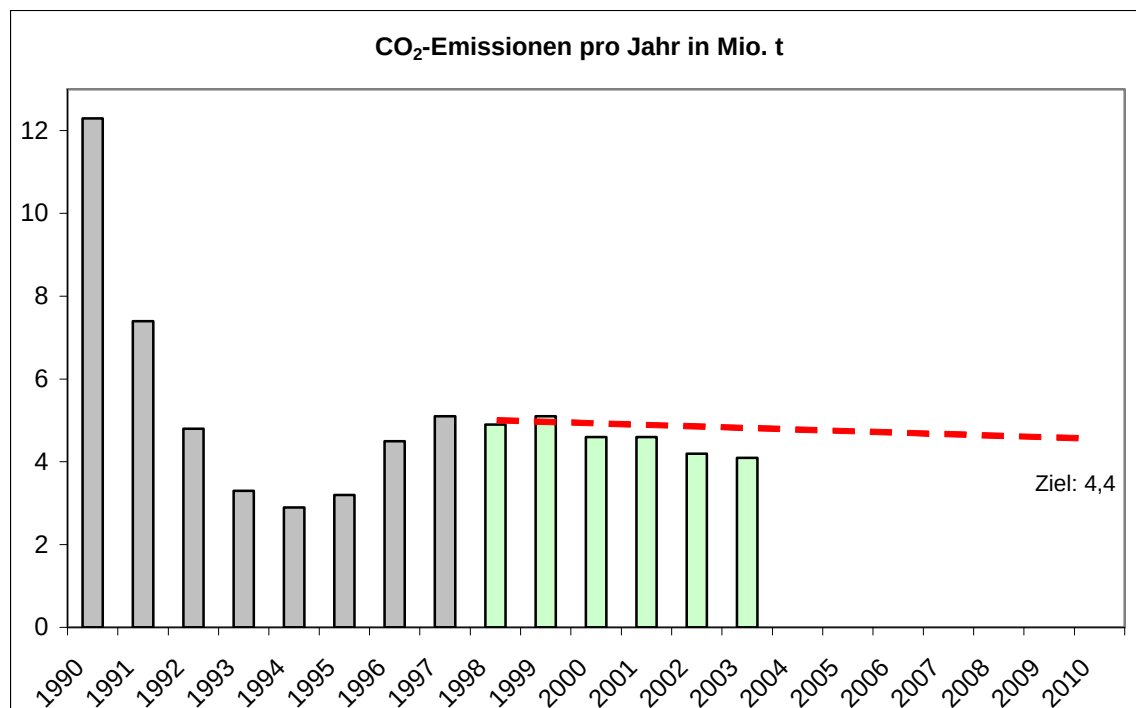


Abb. 5: Entwicklung und Ziel der CO₂-Emissionen im Sektor Industrie

Quelle: Emissionskataster des LfUG

Nach den überproportional großen Reduzierungen in den 90iger Jahren hat sich das Einsparpotenzial in der Industrie deutlich verringert. Der Anteil des Endenergieverbrauches der Industrie am gesamten Endenergieverbrauch in Sachsen liegt gegenwärtig bei 19,5 % und damit weiterhin unter dem Durchschnitt für Deutschland (Tab.10). Wesentlicher Grund dafür ist die moderne, aber auch anteilig kleine Industrie in Sachsen.

Ein Vergleich der CO₂-Emissionen (ohne Strombezug) mit der Entwicklung der Bruttowertschöpfung der Industrie in Sachsen zeigt für den Zeitraum 1998 bis 2003, dass trotz der um rund 26 % höheren Bruttowertschöpfung die CO₂-Emissionen je Euro Bruttowertschöpfung aufgrund verbesserter Energieintensität um rund ein Drittel zurückgingen (Abb.6). Während für einen Euro Bruttowertschöpfung im Jahr 1998 noch 494 g CO₂ emittiert wurden, reduzierte sich diese CO₂-Emission bis zum Jahr 2003 um rund ein Drittel auf 328 g pro Euro Wertschöpfung.

	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Endenergieverbrauch der Industrie in PJ	63,0	65,5	67,1	69,4	66,2	65,6
Änderung gegenüber 1998		+4 %	+6,5 %	+10,2 %	+5,0 %	+4,1 %
Anteil der Industrie am Endenergieverbrauch in %						
a) in Sachsen	17,7	18,4	19,4	19,5	19,5	19,5
b) in Deutschland	25,4	25,6	26,2	25,0	25,3	25,2
Bruttowertschöpfung der Industrie in Mio. €	9.921	9.949	10.580	11.073	11.645	12.507
Änderung gegenüber 1998		+0,3 %	+6,6 %	+11,7 %	+17,4 %	+26,1 %
Verhältnis CO₂-Emission zur Bruttowertschöpfung in g / €	494	513	435	415	361	328
Änderung gegenüber 1998		+3,8 %	-12,0 %	-16,0 %	-26,9 %	-33,6 %

Tab. 10: Endenergieverbrauch, Bruttowertschöpfung und CO₂-Emissionen im Sektor Industrie 1998 bis 2003

Quellen: Energiebericht Sachsen 2003; Statistisches Landesamt

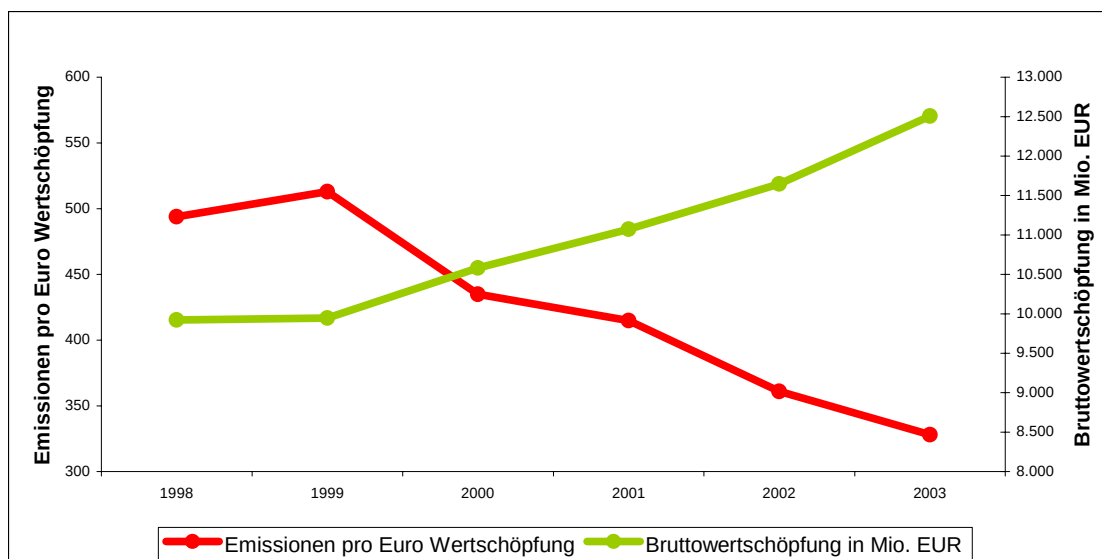


Abb. 6: CO₂-Emission und Bruttowertschöpfung der Industrie 1998 bis 2003 (ohne Strombezug)

Quelle: Emissionskataster des LfUG; Statistisches Landesamt

Auch der Vergleich der Entwicklung des Endenergieverbrauchs der Industrie, der neben dem Wärme- auch den Stromverbrauch berücksichtigt, mit der Bruttowertschöpfung der Industrie bestätigt die Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch (Abb.7).

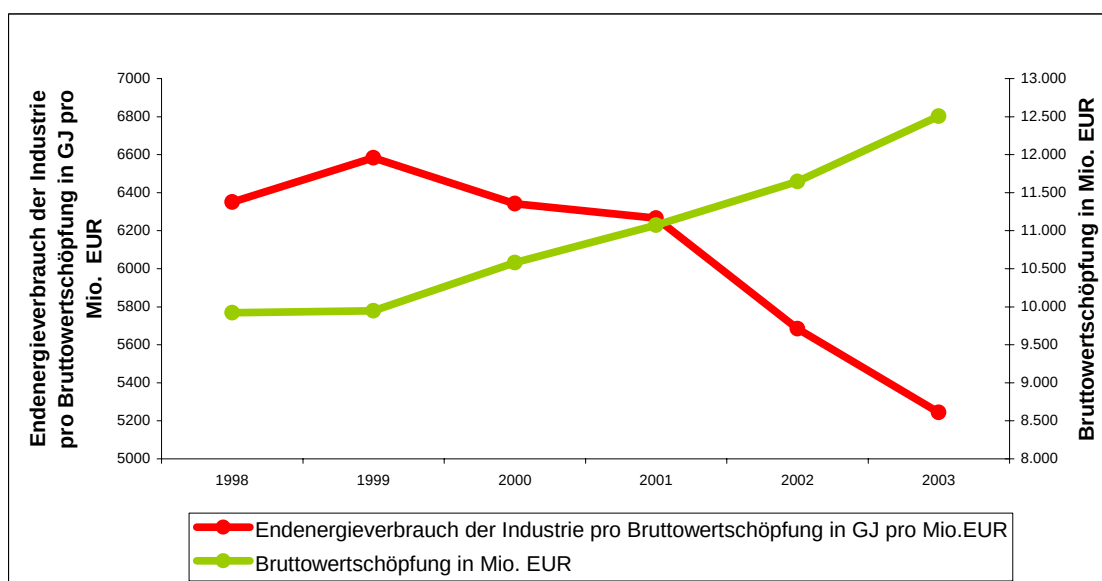


Abb. 7: Endenergieverbrauch und Bruttowertschöpfung der Industrie 1998 bis 2003

Quelle: Energiebericht Sachsen 2003; Statistisches Landesamt

2.2.3 Kleinverbraucher

Im Sektor Kleinverbraucher werden Handel, Dienstleistungen und Gewerbe (jedoch ohne verarbeitendes Gewerbe) zusammengefasst.

Der Ausstoß von CO₂-Emissionen im Sektor Kleinverbraucher konnte von 7,0 Mio. t im Jahr 1990 um 3,8 Mio. t auf 3,2 Mio. t im Jahr 1998 reduziert werden. Dies ist eine Minderung um 54 %.

Dieser positive Trend setzt sich im Bezugszeitraum des Klimaschutzprogramms fort (Tab.11). Im Jahr 2003 betrug die Reduzierung weitere 1,9 Mio. t oder etwa 60 % gegenüber 1998. Das Ziel des Klimaschutzprogramms - eine Reduzierung um 0,5 Mio. t bis spätestens 2010 - wurde damit im Sektor Kleinverbraucher bereits im Jahr 2000 erreicht (Tab.12).

	1998	1999	2000	2001	2002	2003
CO₂-Emissionen in Mio. t	3,2	3,1	2,7	2,5	1,7	1,3
Änderung gegenüber 1998		-0,1 -3,2 %	-0,5 -15,6 %	-0,7 -21,9 %	-1,5 -46,9 %	-1,9 -59,4%

Tab. 11: CO₂-Emissionen im Sektor Kleinverbraucher 1998 bis 2003

Quelle: Emissionskataster des LfUG

	Zielstellung 2005-2010		Stand 2003	
CO₂-Emissionen in Mio. t	2,7		1,3	
Änderung gegenüber 1998	-0,5	-15,6 %	-1,9	-59,4 %

Tab. 12: Zielstellung des Klimaschutzprogramms für den Sektor Kleinverbraucher

Quelle: Klimaschutzprogramm des Freistaates Sachsen

Damit konnten im genannten Zeitraum offensichtlich deutliche Effizienzgewinne in diesem Sektor erreicht werden. Aber auch die schwache wirtschaftliche Konjunktur dürfte ihren Anteil an diesem Rückgang der CO₂-Emissionen haben.

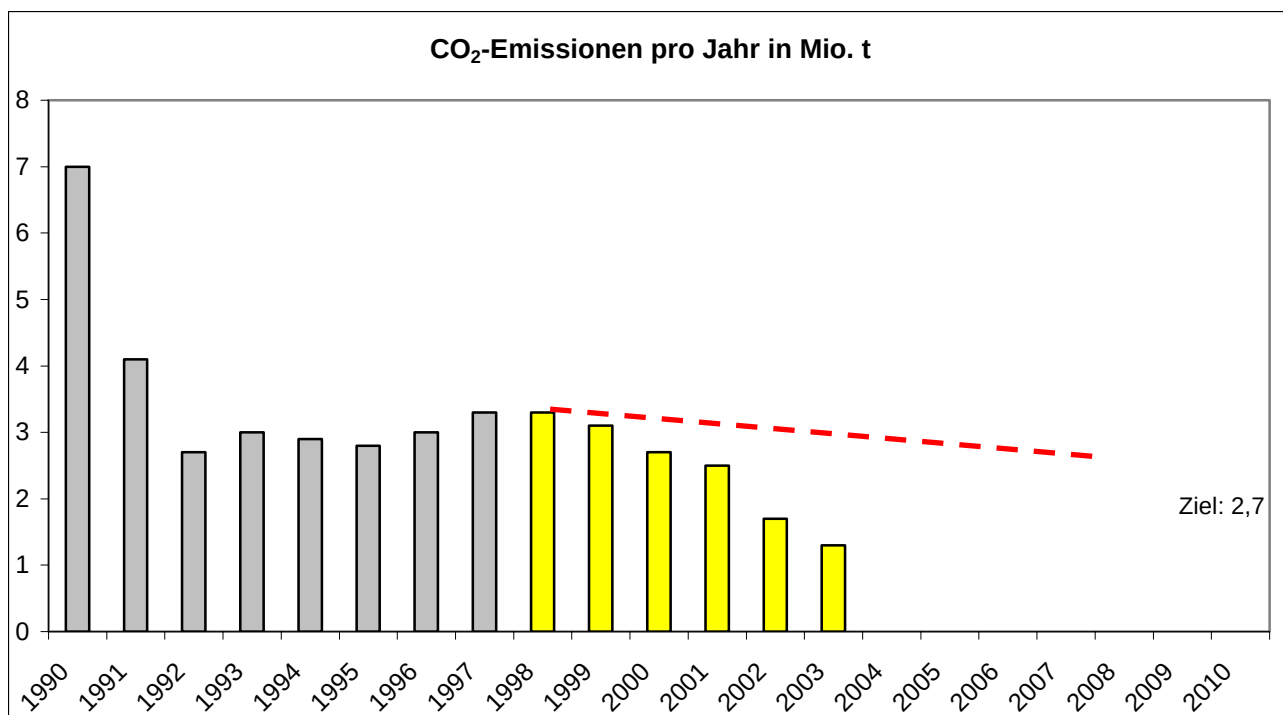


Abb. 8: Entwicklung und Ziel der CO₂-Emissionen im Sektor Kleinverbraucher
Quelle: Emissionskataster des LfUG

Der Endenergieverbrauch des Sektors Kleinverbraucher, der neben dem Wärme- auch den Stromverbrauch berücksichtigt, ist ebenfalls seit 1998 kontinuierlich gesunken, allerdings nur halb so stark wie die CO₂-Emissionen. Damit bestätigt sich grundsätzlich die Erhöhung der Energieeffizienz als Ursache der CO₂-Reduktion. Eine weitere Reduzierung der CO₂-Emissionen erscheint durchaus möglich, da der prozentuale Anteil der Kleinverbraucher am gesamten Energieverbrauch in Sachsen noch über dem deutschlandweiten Durchschnitt liegt, sich diesem aber zunehmend annähert (Tab.13).

	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Endenergieverbrauch Kleinverbraucher in PJ	84,2	81,3	74,9	78,2	65,7	60,5
Änderung gegenüber 1998		-3,4 %	-11,0 %	-7,1 %	-22 %	-28,2 %
Anteil der Kleinverbraucher am Endenergieverbrauch in %						
a) in Sachsen	23,7	22,9	21,7	22,0	19,3	18,0
b) in Deutschland	16,8	16,4	15,7	16,3	16,3	

Tab. 13: Endenergieverbrauch des Sektors Kleinverbraucher 1998 bis 2003
Quelle: Energiebericht Sachsen 2003

2.2.4 Verkehr

Die Sicherung der Mobilität für Wirtschaft und Bürger ist vorrangiges Ziel sächsischer Verkehrspolitik und setzt eine leistungsfähige Infrastruktur für alle Verkehrsträger voraus.

Die folgenden Ausführungen zu den verkehrsbedingten Emissionen gehen von der grundsätzlichen und allgemein üblichen Annahme aus, dass die Zahl der nichtsächsischen Verkehrsteilnehmer in Sachsen identisch ist mit der Zahl der sächsischen Verkehrsteilnehmer außerhalb Sachsens.

Die CO₂-Emissionen des Verkehrs stiegen zwischen 1990 und 1998 stetig von 6,9 Mio. t auf 9,5 Mio. t um etwa 27 % an. Der Verkehr verursachte im Jahr 1998 somit etwa ¼ der CO₂-Emissionen und stellte damit die zweitgrößte Emittentengruppe in Sachsen nach den Großfeuerungsanlagen zur Stromerzeugung dar.

Seit 1998 sinken die CO₂-Emissionen im Sektor Verkehr. Sie verminderten sich bis 2003 um fast 15 % oder etwa 1,5 Mio. t gegenüber dem Bezugsjahr 1998. Damit wurde das Ziel des Klimaschutzprogramms - eine Verringerung der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen um 0,5 Mio. t – bereits im Jahr 1999 erreicht (Tab.14 und 15).

	1998	1999	2000	2001	2002	2003
CO₂-Emissionen in Mio. t	9,5	9,0	9,0	8,3	8,1	8,1
Änderung gegenüber 1998		-0,5	-0,5	-1,2	-1,4	-1,4
		-5,3 %	-5,3 %	-12,6 %	-14,7 %	-14,7%

Tab. 14: CO₂-Emissionen im Sektor Verkehr 1998 bis 2003
Quelle: Emissionskataster des LfUG

	Zielstellung 2005-2010		Stand 2003	
CO₂-Emissionen in Mio. t	9,0		8,1	
Änderung gegenüber 1998	-0,5	-5 %	-1,4	-14,7 %

Tab. 15: Zielstellung des Klimaschutzprogramms für den Sektor Verkehr
Quelle: Klimaschutzprogramm des Freistaates Sachsen

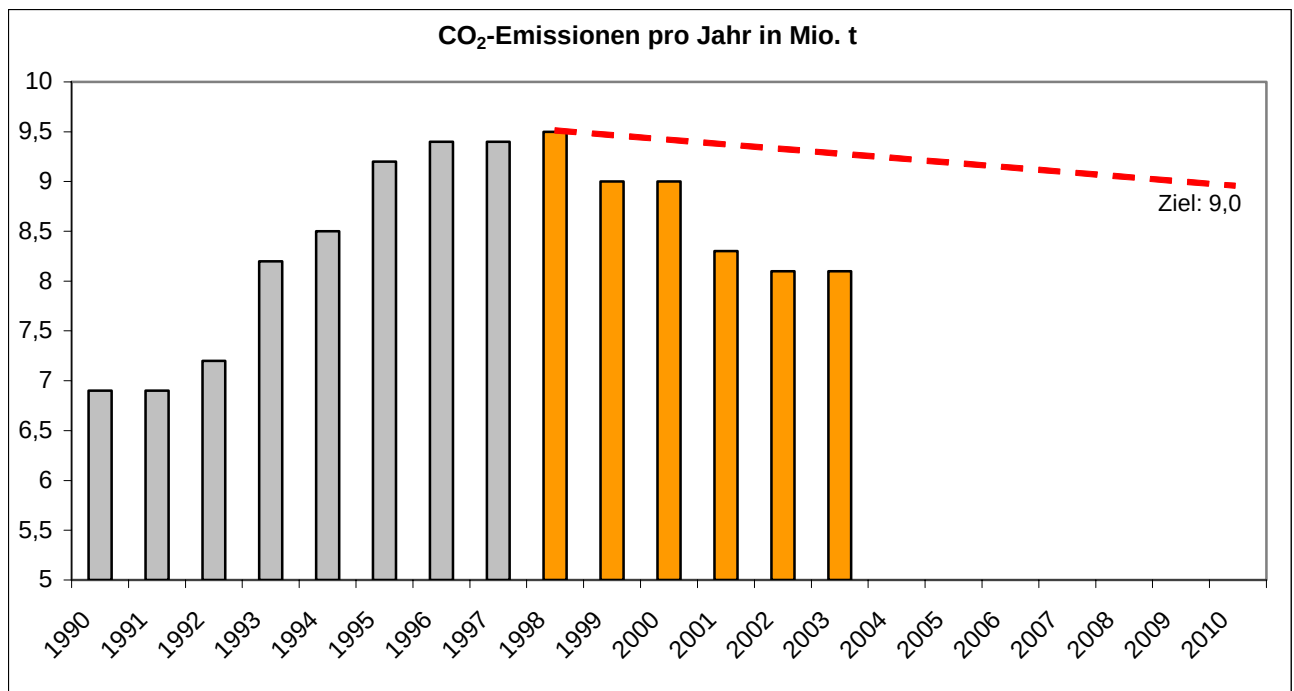


Abb. 9: Entwicklung und Ziel der CO₂-Emissionen im Sektor Verkehr
Quelle: Emissionskataster des LfUG

Die verkehrsbedingten CO₂-Emissionen werden einerseits durch fahrzeugtechnische Entwicklungen, andererseits aber insbesondere auch durch wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklungen in hohem Maße beeinflusst.

Für den Rückgang der Emissionen seit 1998 dürften vor allem folgende Faktoren verantwortlich sein:

- die Verbesserung der Fahrzeugtechnik mit einer Verringerung des durchschnittlichen Kraftstoffverbrauchs
- der stetige Anstieg der Kraftstoffpreise, bedingt durch steigende Rohölpreise und höhere Steuerbelastung
- die stagnierende wirtschaftliche Entwicklung sowie
- die demographische Entwicklung, insbesondere die Abwanderung aus Sachsen.

Vor allem die stagnierende wirtschaftliche Entwicklung sowie die steigenden Kraftstoffpreise haben offensichtlich zu einer spürbaren Verringerung der Fahrleistungen, aber auch zu Ausweichreaktionen („Tanktourismus“) geführt. So nahmen bei schweren LKW die Fahrleistungen seit 1998 um fast 20 % ab, während bei leichten Nutzfahrzeugen (u. a. Kurierdienste) eine Zunahme um 16 % zu verzeichnen war (Tab.16). Auch bei den PKW ist seit 1999 tendenziell eine Abnahme der Fahrleistungen festzustellen, wenngleich ein

Vergleich der Fahrleistung 2003 mit den Vorjahren aufgrund einer Änderung in der Erhebungsmethodik nicht ohne weiteres möglich ist.

Fahrleistung in Mio. km (Änderung gegenüber 1998 in %)	1998	1999	2000	2001	2002	2003 *
Zweiräder	667	597 (-10 %)	596 (-11 %)	638 (-4 %)	640 (-4 %)	610 (-8,5%)
Schwere Nutzfahrzeuge	2.847	2.905 (2 %)	2.628 (-7%)	2.684 (-6 %)	2.501 (-12 %)	2.282 (-19,8%)
PKW	27.434	27.960 (2 %)	26.770 (-2 %)	25.916 (-6 %)	25.896 (-6 %)	*
Leichte Nutzfahrzeuge	2.517	2.546 (1 %)	2.675 (6 %)	2.849 (13 %)	2.846 (13 %)	2.912 (-15,7%)
Bus	192	193 (1 %)	188 (-2 %)	189 (-2 %)	188 (-2 %)	183 (-4,7%)

Tab. 16: Fahrleistungen in Sachsen nach Fahrzeugkategorien 1998 bis 2003

Quelle: Emissionskataster des LfUG

* Aufgrund der vom Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) veränderten Erhebungsmethodik sind die Fahrleistungen 2003 mit den Vorjahren nicht direkt vergleichbar.

Der seit dem Jahr 2001 insgesamt langsamer wachsende Kraftfahrzeugbestand im Vergleich zu den Vorjahren dürfte ebenfalls auf die gesamtwirtschaftliche Entwicklung zurückzuführen sein.

Diese Entwicklung sowie der Rückgang der Fahrleistungen gingen andererseits mit einer stärkeren Inanspruchnahme des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) einher, die seit 1998 um etwa 11 % zugenommen hat (Tab.17).

Eine weitere Ursache für den Rückgang der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen seit 1998 ist auch der seitdem in allen Fahrzeugkategorien als Folge motortechnischer Optimierungen gesunkene durchschnittliche Kraftstoffverbrauch (Tab.18).

	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Bestand an Kfz in Millionen	2,47	2,50	2,55	2,61	2,62	2,63
Änderung gegenüber 1998		+1,2 %	+3,3 %	+5,6 %	+6,1 %	+6,5%
Neuzulassungen Kfz in Tausend	209	212	179	168	166	170
Änderung gegenüber 1998		+1,5 %	-14,6 %	-19,8 %	-20,6 %	-18,7%
Leistungen des öffentlichen Straßenpersonenverkehrs in Mrd.-Personen-km	3,61	3,92	4,04	4,17	3,97*	3,99
Änderung gegenüber 1998		+8,8 %	+11,9 %	+15,7 %	+10,0 %	+10,5 %

Tab. 17: Ausgewählte Verkehrsdaten

(* Auswirkungen der Hochwasserkatastrophe)

Quelle: Statistisches Landesamt

durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch in l/100 km (Änderung gegenüber 1998 in %)	1998	2002	2003
PKW	7,88	7,32 - 7,1 %	6,92 -13,9 %
Schwere Nutzfahrzeuge	39,43	38,70 - 1,9 %	38,65 -2,0 %
Leichte Nutzfahrzeuge	11,41	10,93 - 4,2 %	9,41 -21,3 %
Bus	42,90	36,51 - 14,9 %	35,22 -21,8 %
Zweiräder	3,29	3,19 - 3,0 %	4,21 + 28 %

Tab. 18: Durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch in Sachsen nach Fahrzeugkategorien
Quelle: Emissionskataster des LfUG

Im Zeitraum 1998 bis 2003 führten die Abnahme der Fahrleistungen, die gebremste Zunahme des Kfz-Bestandes sowie der zurückgegangene durchschnittliche Kraftstoffverbrauch zu einer Minderung der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen.

In Folge der EU-Erweiterung vom 1. Mai 2004 wird für die kommenden Jahre in Sachsen allerdings eine Erhöhung der Fahrleistungen vor allem durch den erwarteten zunehmenden Transitverkehr prognostiziert. Bis 2012 wird entsprechend einer Prognoseermittlung für die Bundesverkehrswegeplanung mit einer Verdoppelung des grenzüberschreitenden Personenverkehrs und einer Verdreifachung des Güterverkehrs gerechnet. Eine Erfassung des Transitverkehrs und damit eine Abschätzung seines Anteiles an den verkehrsbedingten Umweltbelastungen ist derzeit in Sachsen nicht möglich. Für die Zukunft kann aber eine erneute Erhöhung der CO₂-Emissionen nicht ausgeschlossen werden.

2.3 Großfeuerungsanlagen

Die CO₂-Emissionen aus den sächsischen Großfeuerungsanlagen (GFA) sind zwischen 1990 und 1998 aufgrund von Stilllegung und Modernisierung von 83 Mio. t auf 18,7 Mio. t und damit um 77,5 % gesunken.

Die von der quantitativen Zielstellung des Klimaschutzprogramms ausgenommenen Großfeuerungsanlagen zur Stromerzeugung aus Braunkohle verursachen auch weiterhin mit deutlichem Abstand zu anderen Sektoren die größten Kohlendioxid-Emissionen in Sachsen. Insbesondere in Folge der Inbetriebnahme der Kraftwerke Boxberg IV und Lippendorf ab dem Jahr 2000 und aufgrund des seitdem wieder gestiegenen Anteils der Braunkohle an der Stromerzeugung haben sich die CO₂-Emissionen aus Großfeuerungsanlagen zwischen 1998 und 2003 von 18,7 auf 32,7 Mio. Tonnen erhöht (Tab.19). Damit liegen sie jedoch um etwa 61 % unter den CO₂-Emissionen des Jahres 1990.

Dem Ziel des Klimaschutzprogramms, die jährlichen CO₂-Emissionen um 2,5 Mio. Tonnen in den Sektoren Haushalte, Industrie, Kleinverbraucher und Verkehr zu reduzieren, steht damit ein Zuwachs der CO₂-Emissionen der Großfeuerungsanlagen um 14 Mio. Tonnen gegenüber.

	1998	1999	2000	2001	2002	2003
CO₂-Emissionen in Mio. t	18,7	18,0	26,4	29,7	31,7	32,7
Änderung gegenüber 1998		-0,7	+7,7	+11,0	+13	+14
		-3,8 %	+41,2 %	+58,8 %	+69,5 %	+74,8 %

Tab. 19: CO₂-Emissionen aus Großfeuerungsanlagen (GFA) 1998 bis 2003

Quelle: Emissionskataster des LfUG

	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Leistung in GW	13,4	16,7	16,9	15,7	15,3	15,4
Änderung gegenüber 1998		+24,6 %	+26,1 %	+17,2 %	+14,2 %	+14,9 %

Tab. 20: Installierte Feuerungswärmeleistung der Großfeuerungsanlagen (GFA)

Quelle: Emissionskataster des LfUG

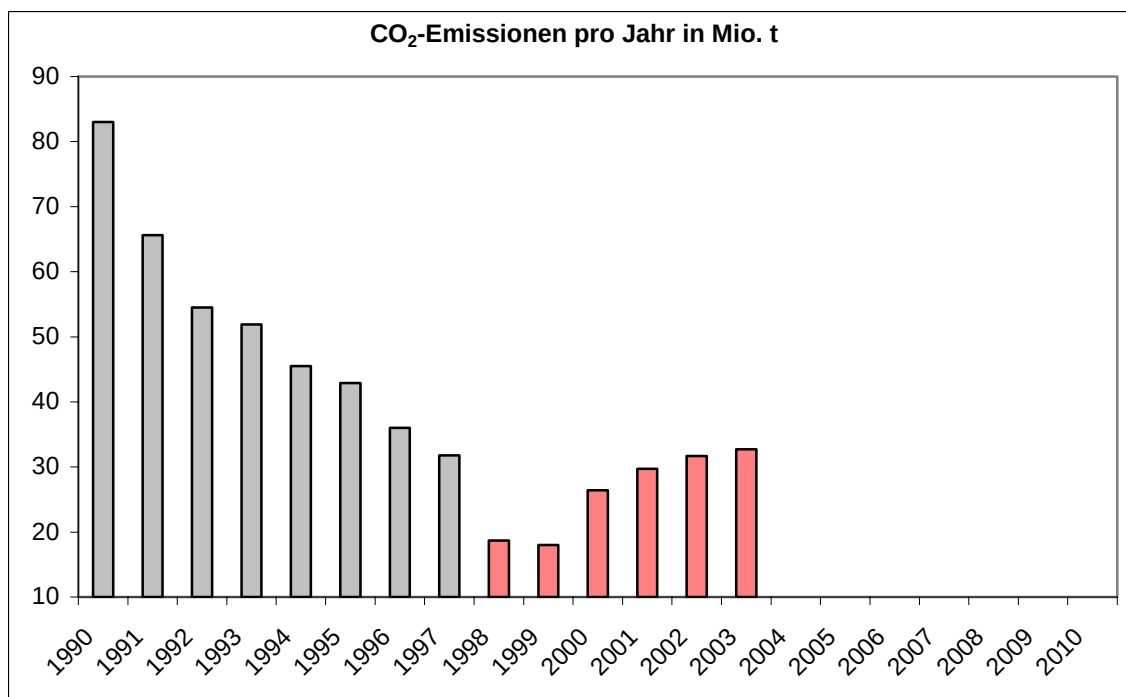


Abb. 10: Entwicklung der CO₂-Emissionen aus Großfeuerungsanlagen (GFA)
Quelle: Emissionskataster des LfUG

Das Bezugsjahr 1998 war für die Emissionen aus Großfeuerungsanlagen in Sachsen insoweit nicht charakteristisch als zu diesem Zeitpunkt die alten Kraftwerke größtenteils bereits stillgelegt, die Neubaukraftwerke aber noch nicht am Netz waren. Sachsen als klassisches Stromexportland musste folglich in den Jahren 1998 und 1999 im Saldo Strom importieren, konnte ab dem Jahr 2000 mit der Inbetriebnahme von Boxberg IV und Lippendorf im Saldo jedoch wieder Strom exportieren. Trotz des seit 1998 kontinuierlich steigenden Stromverbrauchs in Sachsen sanken die CO₂-Emissionen seitdem durch die Effizienzverbesserungen in den Kraftwerken. Der Anteil des Stromexports stagniert auf hohem Niveau.

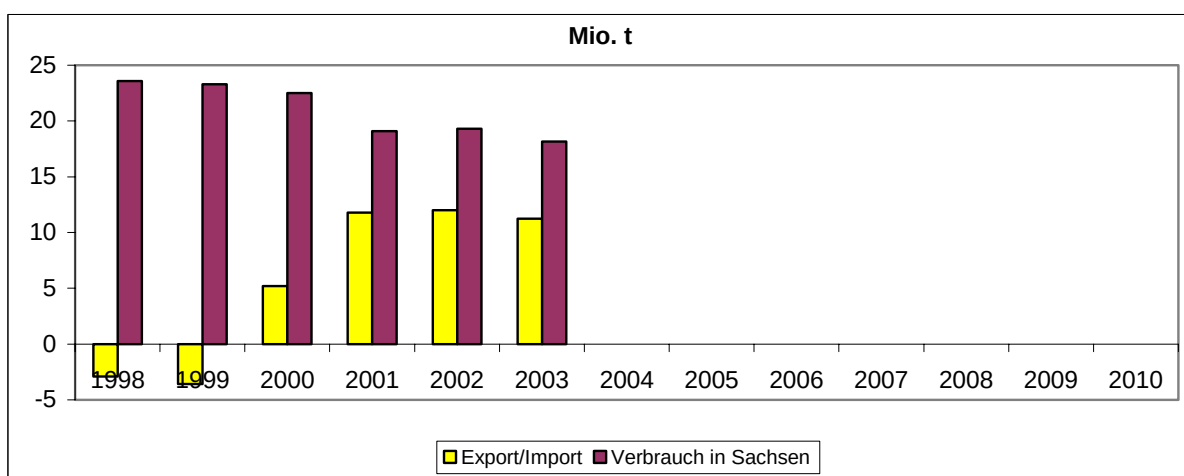


Abb. 11: CO₂-Emissionen aus GFA nach Inlandsstromverbrauch und Export/Import
Quelle: Energiebericht Sachsen 2003; Statistisches Landesamt

Folglich stiegen seit dem Jahr 2000 trotz der Effizienzverbesserungen in den Kraftwerken die CO₂-Emissionen wieder an. Der sächsische Braunkohlekraftwerkspark ist heute der modernste der Welt.

Etwa ein Drittel der CO₂-Emissionen der Großfeuerungsanlagen wird dem Stromexport zugerechnet (Abb.11).

Seit 1990 konnten die spezifischen CO₂-Emissionen bei der Stromerzeugung aus Braunkohle durch Effizienzverbesserungen in den Kraftwerken spürbar reduziert werden. 1990 wurden bei der Erzeugung von einer Kilowattstunde (kWh) Strom im Durchschnitt der sächsischen Kraftwerke noch bis zu 1,4 kg CO₂ emittiert und damit deutlich mehr als im bundesdeutschen Durchschnitt. Heute werden im sächsischen Durchschnitt gerade noch 1,0 kg CO₂ je kWh Strom freigesetzt, im modernsten sächsischen Neubaukraftwerk Lippendorf nur noch etwa 0,9 kg CO₂ (Abb.12).

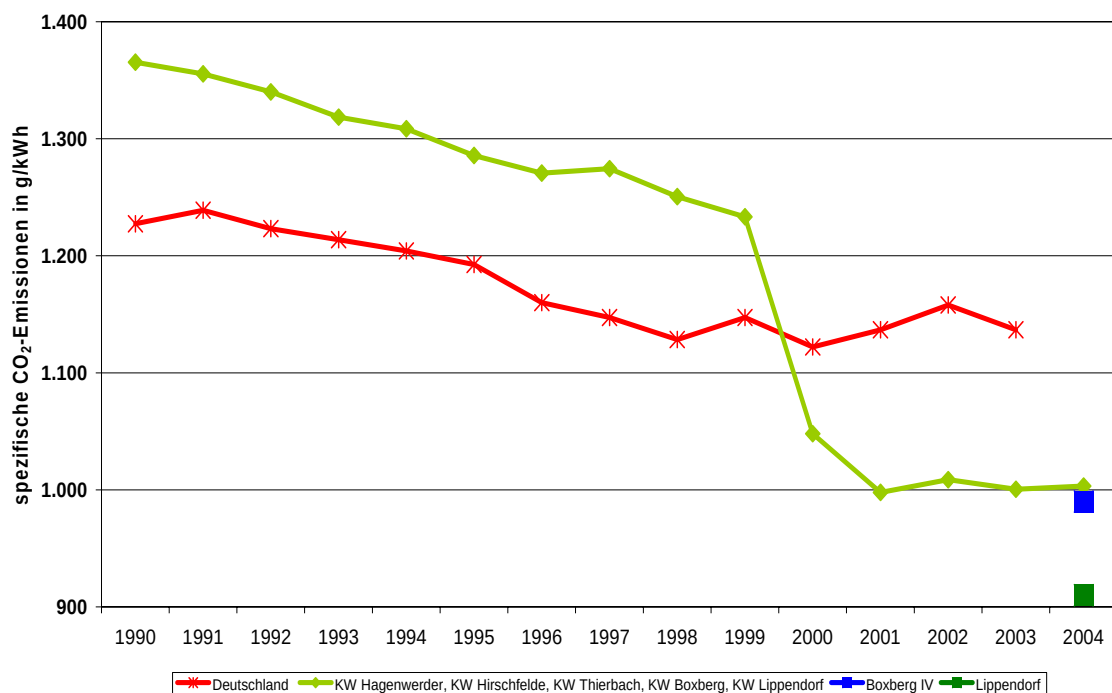


Abb. 12: Spezifische CO₂-Emissionen der Braunkohlenstromerzeugung in Deutschland und Sachsen 1990 bis 2004

Quelle: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW); Vattenfall; Institut für Energetik und Umwelt

In Sachsen werden etwa 85 % des Brennstoffeinsatzes zur Stromerzeugung durch Braunkohle gedeckt.

2.4 Vermeidung von CO₂-Emissionen durch die Nutzung erneuerbarer Energien

Die unmittelbare Erzeugung von Strom und Wärme aus erneuerbaren Energien verursacht keine CO₂-Emissionen bzw. ist in der CO₂-Bilanz neutral.

Der Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien in Sachsen ist durchaus als Erfolgsgeschichte zu bezeichnen. So entwickelte sich im Zeitraum 1998 bis 2003 die Nutzung der erneuerbaren Energien in Sachsen sehr dynamisch. Während 1998 nur etwa 714 GWh Energie – überwiegend Strom - aus erneuerbaren Energieträgern erzeugt wurden, konnte bis zum Jahr 2003 ein weiterer deutlicher Zuwachs von 880 GWh gegenüber 1998 erreicht werden. Das entspricht einer Steigerung um rd. 120 % (Abb.13; Tab.21). Damit betrug der Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch 1,7 %.

	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Arbeit (Strom und Wärme) in GWh	714	845	1042	1241	1544	1594
Änderung gegenüber 1998 in GWh und Prozent		131 18 %	328 46 %	527 74 %	830 116 %	880 123 %
Endenergieverbrauch, gesamt in GWh	98.667	98.694	95.833	98.806	94.417	93.514
Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch in %	0,7 %	0,9 %	1,1 %	1,3 %	1,6 %	1,7 %

Tab. 21: Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien in Sachsen und Anteil am Endenergieverbrauch 1998 bis 2003
Quelle: LfUG, EEZ; Energiebericht Sachsen 2003

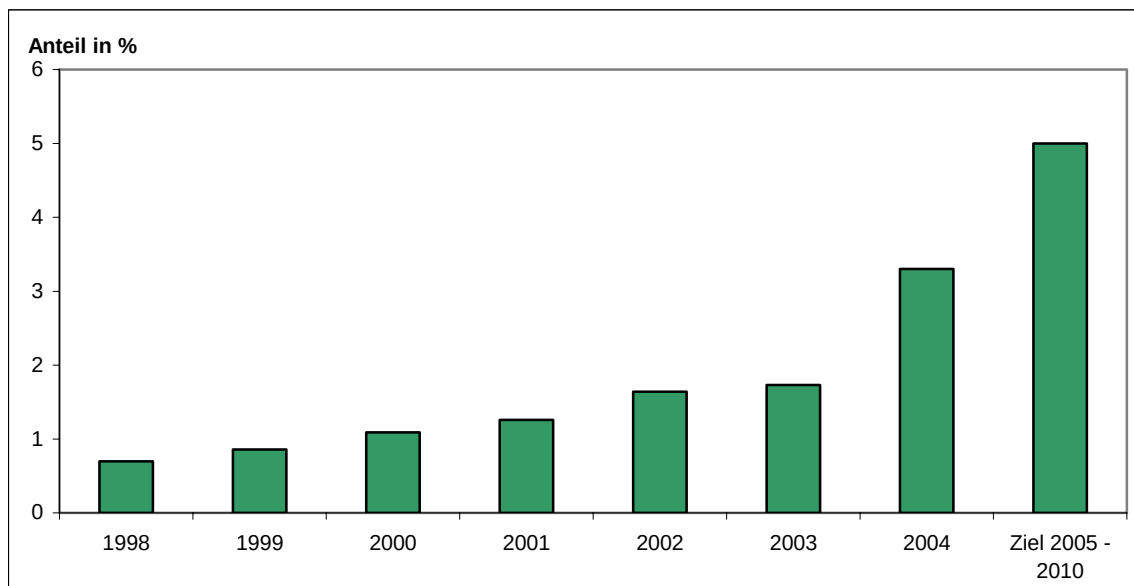


Abb. 13: Entwicklung des Anteils der Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch 1998 bis 2004
Quelle: LfUG, EEZ

Unter Berücksichtigung der Prognose für 2004 (endgültige Daten für 2004 lagen bei Redaktionsschluss noch nicht vor) sind bereits 66 % des ambitionierten Zieles im sächsischen Klimaschutzprogramm erreicht, im Zeitraum 2005 bis 2010 4.600 GWh bzw. 5 % des Endenergiebedarfs aus erneuerbaren Energien zu decken (Tab.22). Im Jahr 2004 erreichten die erneuerbaren Energien nach diesen vorläufigen Daten einen Anteil von 9,2 % am sächsischen Stromverbrauch (z. Vgl.: Deutschland 9,3 %).

	Ziel 2005-2010	Stand 2003	Stand 2004*
Arbeit (Strom/Wärme) in GWh	4.600	1.594	3.046
Änderung gegenüber 1998	+3.886	+880	2.256
Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch	5 %	1,7 %	3,3 %

Tab. 22: Zielstellung des Klimaschutzprogramms für die Nutzung erneuerbarer Energien
Quelle: Klimaschutzprogramm des Freistaates Sachsen
*Vorläufige Daten (endgültige Daten lagen bei Redaktionsschluss noch nicht vor)

Dabei ist der Ausbaustand für die einzelnen erneuerbaren Energieträger in Sachsen sehr unterschiedlich (Abb.14). Besonders dynamisch hat sich die Windenergienutzung im Zeitraum 1998 bis 2003 entwickelt. Sie liefert derzeit den größten Beitrag zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien. Der erreichte Ausbaustand der Wasserkraftnutzung ist aufgrund des weitgehend erschlossenen Potenzials nicht wesentlich zu steigern. Die Photovoltaik, die derzeit noch den geringsten Beitrag der erneuerbaren Energieträger zur

Stromerzeugung liefert, erlebt jedoch einen deutlichen Ausbauschub in Form großer flächenhafter Anlagen.

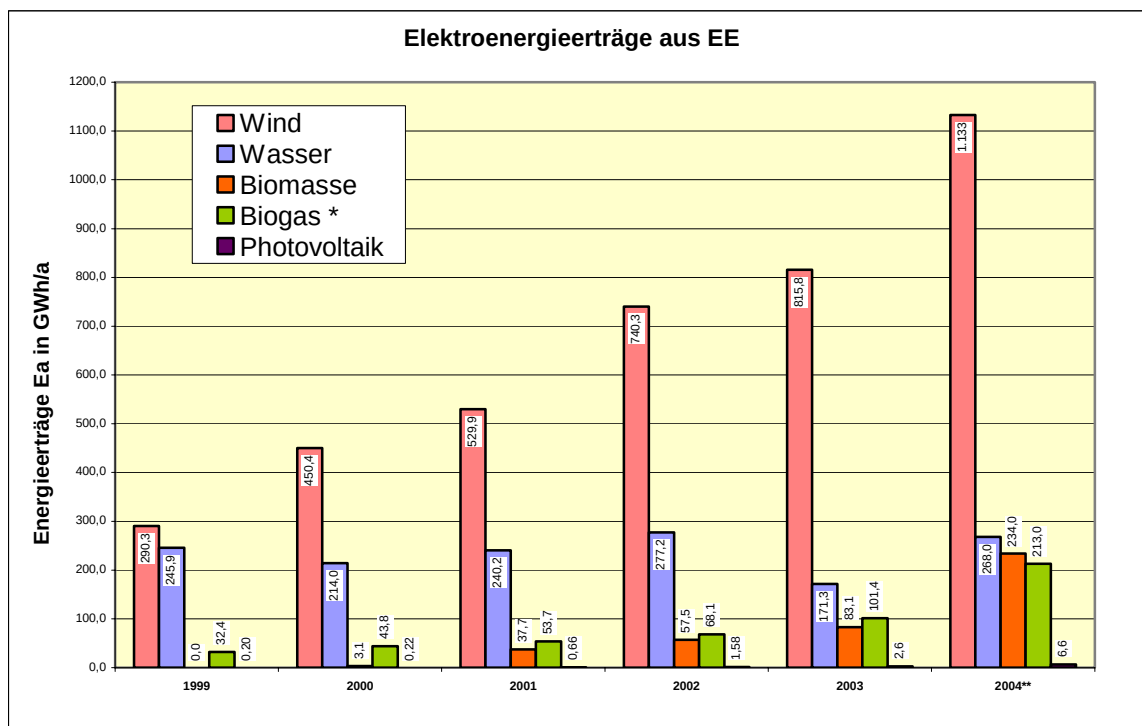


Abb. 14: Jahreselektroenergieerträge aus erneuerbaren Energien 1999 bis 2004

Quelle: LfUG, EEZ; Statistisches Landesamt

* Summe aus Biogas, Deponiegas, Klärgas

** vorläufige Daten

Ziel und Ausbaustand der verschiedenen erneuerbaren Energieträger sind in der Tabelle 23 sowie in den Abbildungen 15 und 16 zusammengefasst. In der Abbildung 16 zeigen sich insbesondere die meteorologischen Auswirkungen des heißen und trockenen Jahres 2003, in dem die Elektroenergieerträge aus der Wasserkraft zurückgingen und aus der Windkraft langsamer als in den Vorjahren anstiegen. Von 2003 zu 2004 ist vor allem bei der Biomasse-nutzung in Folge der Inbetriebnahme großer Anlagen ein deutlicherer Anstieg im Vergleich zu den Vorjahren zu erkennen.

	Ziel 2005 – 2010 (in GWh)	Ist 2004 (vorläufige Daten) (in GWh)	Zielerreichung (in %)
Wasser	280	268	95,7
Wind	1.150	1.133	98,5
Solarenergie (Photovoltaik/Thermie)	90	57	63,3
Biomasse	3.080	1.588	51,5
Gesamt	4.600	3.046	66,2

Tab. 23: Erneuerbare Energieträger in Sachsen– Ziel und Stand

Quelle: LfUG, EEZ

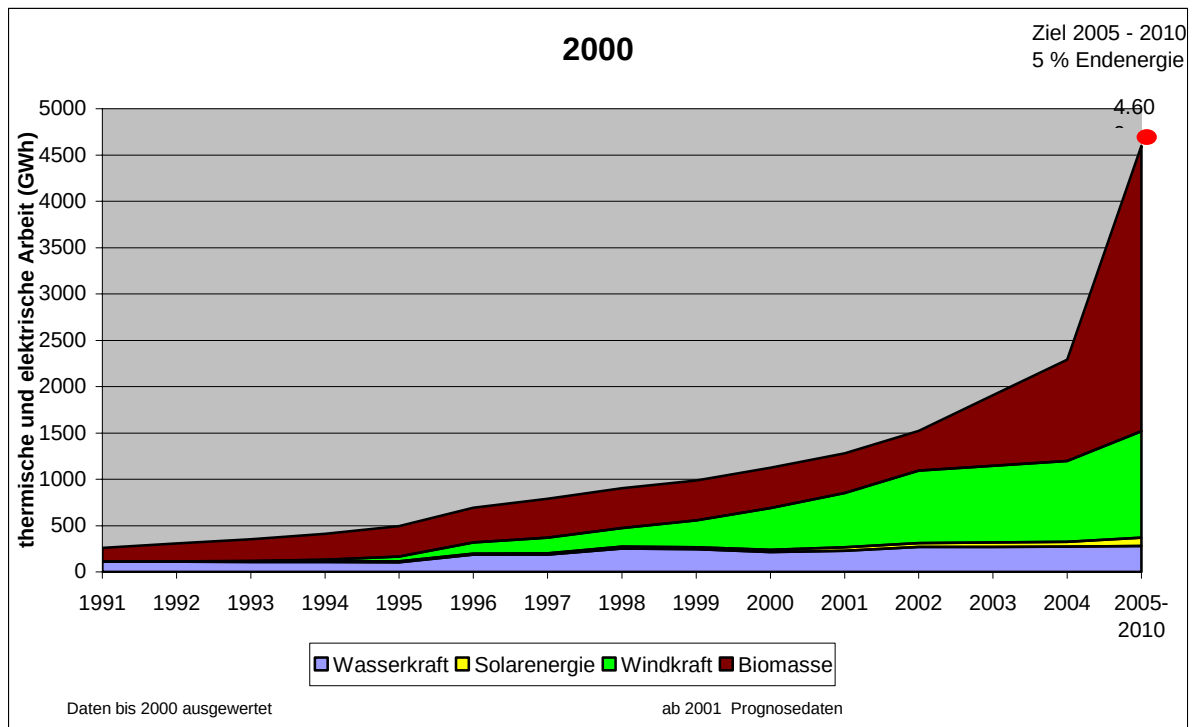


Abb. 15: Stand und Ziel der Nutzung erneuerbarer Energien in Sachsen – 2000
Quellen: Klimaschutzprogramm des Freistaates Sachsen; LfUG, EEZ

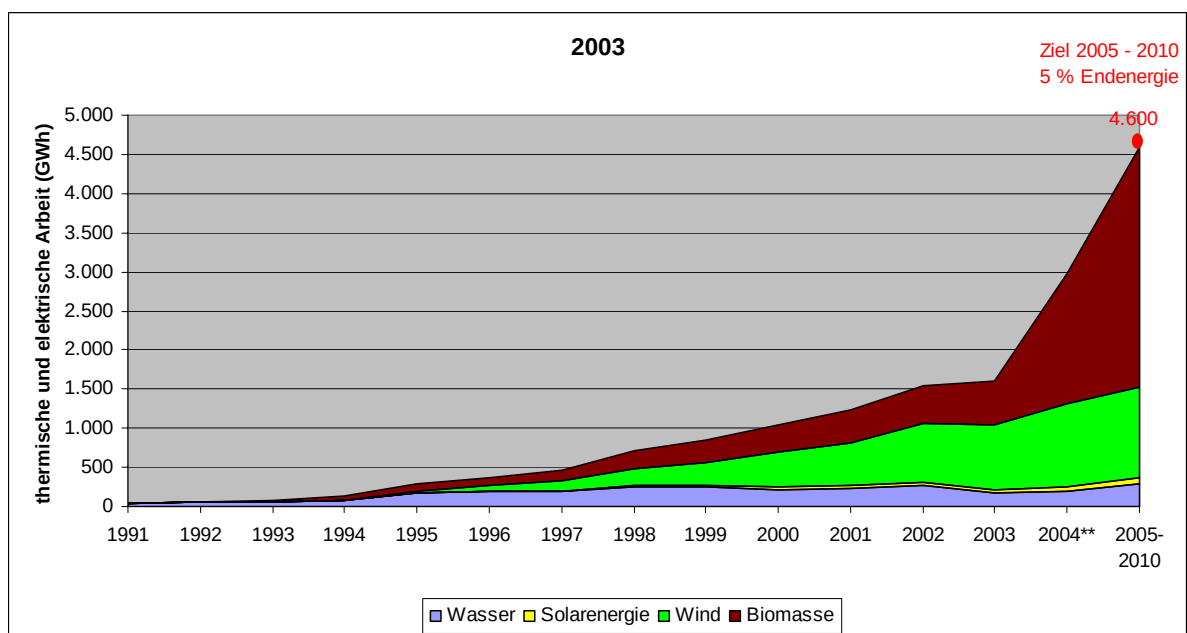


Abb. 16: Stand und Ziel der Nutzung erneuerbarer Energien in Sachsen – 2003
Quellen: Klimaschutzprogramm des Freistaates Sachsen; LfUG, EEZ
** vorläufige Daten

Das größte künftig noch zu erschließende Potenzial stellt die feste, flüssige und gasförmige Biomasse dar. Charakteristikum des Biomassemarktes ist seine Heterogenität im Hinblick auf Brennstoffe und Verfahren. Aufgrund der derzeit dynamischen Entwicklung erscheint ein Anstieg des Biomasseanteils bis zum Jahr 2010 auf 2.500 bis 3.000 GWh/a als durchaus

realistisch. Der Ausbau der energetischen Nutzung von Biomasse wird Schwerpunktaufgabe der kommenden Jahre bleiben.

Durch die Nutzung der erneuerbaren Energien werden CO₂-Emissionen eingespart, die ansonsten bei der Strom- und Wärmeerzeugung in Kraftwerken auf Basis fossiler Brennstoffe entstehen. So wurden im Jahr 1998 etwa 500.000 t CO₂ und im Jahr 2003 schon fast 1.200.000 t CO₂-Emissionen in Sachsen vermieden (Tab.24). Nach den vorliegenden vorläufigen Daten wurden 2004 bereits fast 2 Mio. Tonnen CO₂ erreicht. Für die Berechnung der CO₂-Vermeidung wird grundsätzlich der bundesdeutsche Strommix herangezogen, um einen deutschlandweiten Vergleich zu ermöglichen.

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
CO₂ aus fossilen Energieträgern in kg / kWh Strom beim Endverbraucher *	1,10	1,10	1,00	0,90	0,90	0,90	0,90
Vermeidung von CO₂-Emissionen in Mio. t	0,50	0,60	0,74	0,88	1,15	1,18	1,95
Änderung gegenüber 1998 in Mio. t		0,10	0,24	0,38	0,65	0,68	1,45

Tab. 24: Vermeidung von CO₂-Emissionen durch die Nutzung erneuerbarer Energien 1998 bis 2004

Quelle: LfUG, EEZ

* aus Gründen der Vergleichbarkeit wurde der bundesdeutsche Strommix berücksichtigt

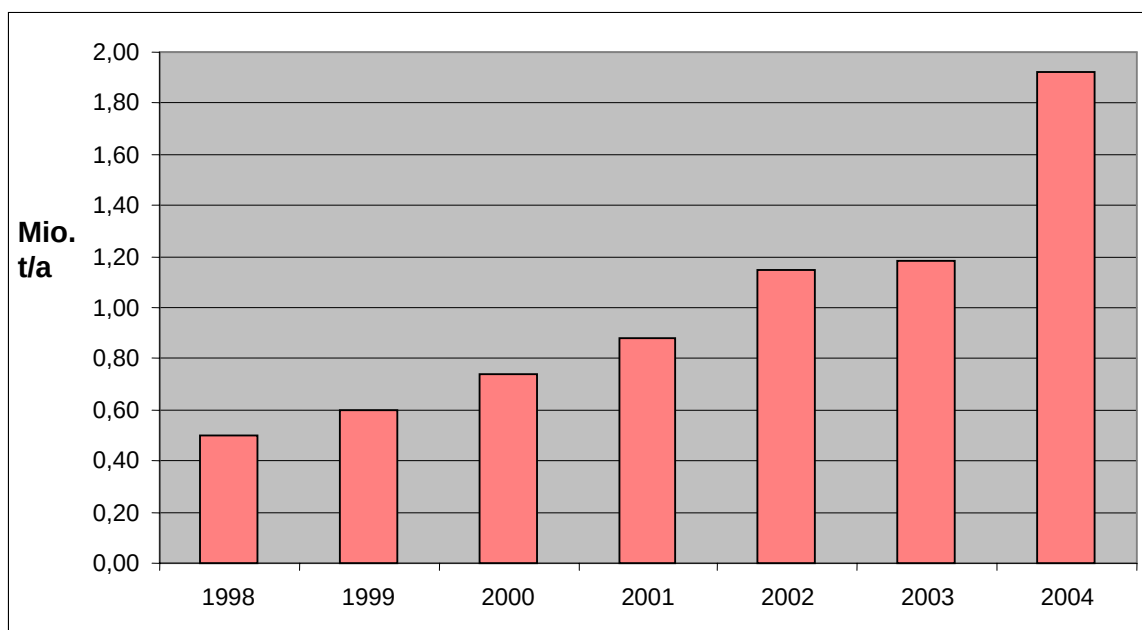


Abb. 17: Vermeidung von CO₂-Emissionen durch die Nutzung erneuerbarer Energien 1998 bis 2004

Quelle: LfUG, EEZ

2.5 Treibhausgasemissionen in anderen Handlungsfeldern

2.5.1 Abfallwirtschaft

Ziele des Sächsischen Klimaschutzprogramms im Bereich der Abfallwirtschaft sind insbesondere ein deutliches Absenken der Emissionen aus Deponien und Altablagerungen sowie die Vermeidung/Verminderung der Emissionen durch Einsatz von Abfallbehandlungsanlagen.

Deponien und Altablagerungen verursachten zwischen 1998 und 2002 im Durchschnitt etwa 75 % der Methanemissionen in Sachsen. Einschließlich der CO₂-Emissionen trugen sie mit einem Anteil von etwa 10 % zu den gesamten sächsischen Treibhausgasemissionen bei.

Auf der Grundlage durchgeführter Modellierungen wurden für das Jahr 2000 beispielhaft die Treibhausgasemissionen aus der Restabfallentsorgung berechnet (Tab.25).

	1.000 t CO ₂ -Äq./a
Restemissionen der Ablagerungen im Freistaat Sachsen, einschließlich des bei der thermischen Behandlung von Deponiegas gebildeten CO ₂	6.234
zzgl. Emissionen von FCKW (R11 und R12)	+ 17 bis 600
zzgl. Emissionen aus Einbau des Deponiematerials	+ 3,2 bis 3,9
durch Gasfackeln und Gasmotoren eingesparte Emissionen an CH ₄ und CO ₂	- 600
Gutschrift für aus Deponiegas bereitgestellte elektrische und thermische Energie, inkl. Vorketten der Energieträger	- 103
Gesamt	5.551 - 6.135

Tab. 25: Treibhausgasemissionen aus der Restabfallbehandlung einschließlich Deponierung im Jahr 2000

Quelle: Wagner, Zeschmar-Lahl, Die Klimarelevanz der Abfallwirtschaft im Freistaat Sachsen, 2005

Die Prognose (Tab.26) zeigt, dass die bereits ergriffenen bzw. in Planung oder Realisierung befindlichen Maßnahmen zur Einhaltung der Abfall-Ablagerungs-Verordnung (AbfAbIV) ab 2005 zu einer spürbaren Klimaentlastung führen werden. Insbesondere ist diese Entwicklung auf die Gutschriften für vermiedene Methanemissionen durch Einstellung der Deponierung von unbehandeltem Restabfall ab Mitte 2005 zurückzuführen. Der Einsparung von rd. 1 Mio t CO₂-Äquivalenten in den Jahren nach 2005 steht eine Freisetzung von nur noch rd. 9.000 t CO₂-Äquivalenten aus der Ablagerung von MBA-Rottegut gegenüber. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, dass die bis Mitte 2005 vorgenommenen Ablagerungen unbehandelten Restabfalls diese Entlastung für die nächsten Jahre noch kompensieren werden.

Doch auch ohne diese Gutschrift für vermiedene Methanemissionen weisen die meisten der geplanten oder derzeit in Sachsen schon in Betrieb befindlichen Entsorgungsanlagen Einsparungen an klimarelevanten Emissionen auf. Außerdem führen auch Maßnahmen zur Senkung der Emission auf Deponien wie die energetische Nutzung von Deponiegas oder mit Abstrichen die Methanoxidationsschicht ebenfalls zu merklichen Effekten.

Abfallart/ Entsorgungslösung	Klimaeffekt nach 2005 in 1.000 t CO₂-Äq./Jahr
Restabfall Gutschriften für vermiedene Methanemissionen	- 876 bis - 974
Abfallwirtschaftliche Maßnahmen/ Restabfallbehandlung	- 54,4
Deponierung von MBA-Rottegut	+ 9,2
Holzabfallverwertung	- 28,3
Bioabfallverwertung	+ 7,7
	Optimierungspotenzial: -1,7

Tab. 26: Klimarelevanz der Abfallwirtschaft im Freistaat Sachsen –
Effekte nach 2005

Quelle: Wagner, Zeschmar-Lahl, Die Klimarelevanz der Abfallwirtschaft im Freistaat Sachsen,
2005

2.5.2 Forstwirtschaft

⇒ Waldmehrung

In den Jahren 2001 bis 2003 war die Waldflächenbilanz durchweg positiv, d.h. die Waldmehrung durch Erstaufforstung und Rekultivierung übertraf in allen Jahren die Waldinanspruchnahme. Für die einzelnen Jahre ergibt sich folgendes Bild:

2001: + 259 ha
2002: + 737 ha
2003: + 658 ha

Damit weist Sachsen 2003 einen Waldanteil von 27,7 % auf, das entspricht 510.763 ha. Ein Vergleich zum Stand im Klimaschutzprogramm ist aus methodischen Gründen nicht möglich, da die Waldflächen im Eigentum der Bundesforstverwaltung zwischenzeitlich neu bewertet wurden. In jedem Fall konnte aber durch Erstaufforstung und Rekultivierung eine Waldflächenzunahme erreicht werden, auch wenn sich diese aus den dargestellten Gründen nicht in den Zahlen widerspiegelt. Das ambitionierte Ziel des Landesentwicklungsplans 2003,

die Waldfläche in Sachsen auf 30 % zu erhöhen, bleibt weiterhin Maxime von Landesplanung und Forstpolitik. Vorrangig in Betracht kommen dafür Bergbaufolgelandschaften, waldarme Regionen, Gebiete in denen der Wald eine besondere Hochwasserschutz- oder Klimaschutzfunktion hat und Gebiete, deren Böden stark erosionsgefährdet sind.

⇒ Erhöhung der Holzvorräte

Im Ergebnis der Bundeswaldinventur II weisen die sächsischen Wälder einen durchschnittlichen Hektarvorrat von 262 m³/ha auf. Damit wurde der im Klimaschutzprogramm angestrebte Zielvorrat erreicht. Allerdings basierte der Ausgangswert von 221 m³/ha für den Gesamtwald auf einem Stand von 1993. Zu diesem Zeitpunkt waren die Erhebungen vor allem im Treuhand- und Privatwald z. T. schon über 10 Jahre alt und wurden deshalb nur hochgerechnet, was zur Unterschätzung der tatsächlichen Vorratshöhe führte. Der durch die Bundeswaldinventur nachgewiesene Vorratsaufbau lässt sich aufgrund der Ausgangsdatenlage für die letzten 10 Jahre nicht genauer quantifizieren. Gegenwärtig sind folglich die etwa angestrebten 120 Mio. t CO₂ in Sachsens Wäldern gebunden (Tab.27).

	Ist-Stand 2003	mittelfristig angestrebtes Ziel lt. KSP		
		Erhöhung des Waldanteils auf 30%	Erhöhung der Holzvorräte um 20%	Erhöhung der Holz- menge im Ge- und Verbrauch um 10%
Waldfläche	510.763 ha	553.173 ha	8,2 t/ ha a	4,2 Mio. t
Waldanteil	27,7 %	30 %		
Holzvorrat	262 m ³ /ha		265 m ³ /ha	
Durch Holz gebundenes CO ₂ - im Wald - im Gebrauch	- 120 Mio. t	- 122 Mio. t		- 76 Mio. t

Tab. 27: CO₂-Bindung durch forstwirtschaftliche Maßnahmen in Sachsen – Status quo und Ziel

⇒ Förderung der Holznutzung

Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Landesforstverwaltung wird kontinuierlich für die Verwendung des erneuerbaren Rohstoffes Holz geworben, u.a. auch mit dem Argument der CO₂-Bindung.

Folgende Maßnahmen können beispielhaft genannt werden:

- Teilnahme am Tag der Sachsen,

- Teilnahme an Sachsens Grünen Tagen,
- Durchführung regionaler „Brennholztage“ in den Staatlichen Forstämtern,
- Erstellung einer Brennholzbroschüre entsprechend Biomassekonzept,
- Durchführung der Waldjugendspiele als herausragendes waldpädagogisches Ereignis,
- Teilnahme an der regionalen Fachmesse HAUS 2004 mit einem Gemeinschaftsstand zur Förderung heimischer Massivholzverarbeitung im ländlichen Raum

3. Handlungsbedarf

Aus der Bilanz der Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Sachsen lässt sich für die nächste Berichtsperiode der künftige Handlungsbedarf insbesondere mit folgenden Schwerpunkten ableiten:

- Senkung der CO₂-Emissionen im Sektor private Haushalte
- weiterer Ausbau des Anteils erneuerbarer Energieträger am Energiemix
- Steigerung der Energieeffizienz.

Während in den Sektoren Industrie, Kleinverbraucher und Verkehr die CO₂-Emissionen deutlich gesenkt werden konnten, steigen sie im Sektor private Haushalte weiter an. Hier sind insbesondere die erheblichen Energieeinsparpotenziale im Gebäudebestand deutlicher als bisher zu erschließen. Entsprechende Aktivitäten werden derzeit beispielsweise mit einem Modell- und Demonstrationsvorhaben zur Förderung modellhafter energetischer Sanierungsmaßnahmen an Wohngebäuden eingeleitet. Daneben sind auch die Stromanwendungen in den Haushalten in ihrer Energieeffizienz zu verbessern.

Der Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien hat sich in Sachsen erfreulich dynamisch entwickelt. Konzepte und Instrumente für eine Fortsetzung dieses Trends insbesondere im Bereich der energetischen Nutzung von Biomasse liegen vor, so dass das Ziel eines Anteils von 5 % am Endenergieverbrauch im Jahr 2010 erreichbar erscheint.

Die Strategie zur Bekämpfung der globalen Klimaänderung der EU geht von einer Stabilisierung der Temperaturerhöhung auf 2°C aus. Um die CO₂-Emissionen im dafür erforderlichen Umfang senken zu können, muss die Erhöhung der Energieeffizienz künftig den Schwerpunkt auch der sächsischen Klimaschutzpolitik bilden. Ein entsprechendes Handlungskonzept Energieeffizienz, das den Rahmen für entsprechende Aktivitäten insbesondere in Kommunen, kleinen und mittleren Unternehmen und im Gebäudebestand vorgeben wird, soll künftig ressortübergreifend erarbeitet werden.

Die Durchführung der Maßnahmen, für die ein Handlungsbedarf festgestellt wird, steht unter dem Vorbehalt der im Haushalt zur Verfügung stehenden Mittel (Haushaltsvorbehalt).

4. Zusammenfassung

In den vier vom Klimaschutzprogramm berücksichtigten Sektoren Verkehr, private Haushalte, Kleinverbraucher und Industrie konnten die CO₂-Emissionen in den zurückliegenden Jahren seit 1998 insgesamt erfolgreich reduziert werden. Im Jahr 2003 wurden 3,7 Mio. t Kohlendioxid weniger emittiert als noch im Jahr 1998. Das Gesamtziel des Klimaschutzprogramms einer Reduktion um 2,5 Mio. t bis 2010 wurde damit bereits 2002 erfüllt.

Zu dieser erfolgreichen Entwicklung trugen insbesondere die deutlichen Reduzierungen in den Sektoren Kleinverbraucher mit -1,9 Mio. t (-59,4 %), Industrie mit -0,8 Mio. t (-16,3 %) und Verkehr mit -1,4 Mio. t (-14,7 %) bei. Im Sektor private Haushalte dagegen stiegen die CO₂-Emissionen um 0,4 Mio. t (+9,1 %) an.

In der Industrie gingen im Zeitraum 1998 bis 2003 bei steigender Wertschöpfung (+26,1 %) die CO₂-Emissionen je Euro Bruttowertschöpfung aufgrund verbesserter Energieintensität um rund ein Drittel zurück. Für die Bruttowertschöpfung von einem Euro wurden 1998 statistisch gesehen 494 g CO₂ und 2003 nur noch 328 g (-33,6 %) emittiert. Eine ähnliche Entwicklung gilt für den Sektor Kleinverbraucher. Im Verkehr sind die rückläufigen CO₂-Emissionen vor allem bedingt durch die verbesserte Fahrzeugtechnik und einen seit dem Jahr 2002 im Vergleich zu den Vorjahren langsamer wachsenden Kraftfahrzeugbestand. Die zunehmenden CO₂-Emissionen der privaten Haushalte sind insbesondere auf die steigende Anzahl von Singlehaushalten, die deutlich gestiegene Wohnfläche je Einwohner und den Wohnungsleerstand zurückzuführen.

Die von der quantitativen Zielstellung des Klimaschutzprogramms ausgenommenen Großfeuerungsanlagen zur Stromerzeugung aus Braunkohle sind in Sachsen auch weiterhin die größten Kohlendioxid-Emittenten. Insbesondere in Folge der Inbetriebnahme der Kraftwerke Boxberg IV und Lippendorf ab dem Jahr 2000 und aufgrund des seitdem wieder gestiegenen Anteils der Braunkohle an der Stromerzeugung haben sich die CO₂-Emissionen aus Großfeuerungsanlagen zwischen 1998 und 2003 von 18,7 auf 32,7 Mio. Tonnen erhöht. Etwa ein Drittel der Emissionen der Großfeuerungsanlagen ist dem Stromexport zuzuordnen.

Der sächsische Braunkohle-Kraftwerkspark ist heute der modernste der Welt. Während 1990 bei der Erzeugung von einer Kilowattstunde (kWh) Strom noch bis zu 1,4 kg CO₂ emittiert

wurden, sind es heute im modernsten sächsischen Neubaukraftwerk Lippendorf nur noch etwa 0,9 kg CO₂. Das Reduktionspotential der CO₂-Emissionen aus Großfeuerungsanlagen – hierauf wies das Klimaschutzprogramm bereits hin – ist daher „in Sachsen auf lange Sicht weitgehend ausgeschöpft“. Die Großfeuerungsanlagen unterliegen seit 2005 dem in der EU eingeführten marktwirtschaftlichen Instrument des Emissionshandels. Dieser soll langfristig effektiv dazu anreizen, CO₂-Emissionen weltweit zu vermindern. Denn ausgehend davon, dass der Ort der CO₂-Reduktion nicht entscheidend ist, trägt das System dazu bei, die CO₂-Emissionen möglichst kostengünstig zu begrenzen.

Der Ausbau der Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien kann in Sachsen als Erfolgsgeschichte bezeichnet werden. Die Nutzung erneuerbarer Energien konnte zwischen 1998 und 2003 mehr als verdoppelt werden (+123 %). Damit werden jährliche CO₂-Emissionen von fast 1,2 Mio. Tonnen vermieden, die bei der Energieerzeugung aus fossilen Brennstoffen in Kraftwerken entstanden wären. Im Jahr 2004 betrug der Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch in Sachsen nach vorläufigen Schätzungen bereits 3,3 %, damit wurden CO₂-Emissionen in Höhe von fast 2,0 Mio. Tonnen vermieden. Das Ziel eines Anteils von 5 % am Endenergieverbrauch bis zum Jahr 2010 ist insbesondere durch den weiteren Ausbau der energetischen Nutzung von Biomasse erreichbar.

Trotz dieser Erfolge bleibt es auch künftig ein ambitioniertes Ziel, die erreichten CO₂-Minderungen zu halten und zu verstetigen. Handlungsbedarf bis zum Zieljahr 2010 des Klimaschutzprogramms besteht darüber hinaus vor allem im Sektor private Haushalte, beim weiteren Ausbau der energetischen Nutzung von Biomasse sowie bei der weiteren Steigerung der Energieeffizienz in allen Sektoren.

I. Stand der Umsetzung der Maßnahmen lt. Klimaschutzprogramm

I.1 Sächsisches Energieeffizienzzentrum

Nr.	Maßnahme (KSP, Kap. 3.11, S. 115)	Akteur	Status	Handlungsbedarf
1	Einrichtung eines Sächsischen Energieeffizienzzentrums (EEZ)	SMUL	Einrichtung des EEZ erfolgte 2002 im LfUG	Finanzielle und personelle Ausstattung des EEZ dauerhaft sichern

Das Sächsische Energieeffizienzzentrum (EEZ) wurde im Jahr 2002 als zentrale anbieter- und produktunabhängige Einrichtung des Freistaates Sachsen zur Umsetzung der energiebezogenen Maßnahmen des sächsischen Klimaschutzprogramms im Landesamt für Umwelt und Geologie geschaffen. Das EEZ übernimmt in Sachsen die zentrale Koordinierungs- und Beratungsfunktion für öffentliche und private Akteure in Fragen der Energieerzeugung, der Energieeffizienz und der Energiedienstleistungen. Im Rahmen eines aufzubauenden Sächsischen Energieeffizienz-Netzwerkes unterstützt es insbesondere innovative Lösungen, z. B. die Einführung von Contracting-Modellen, initiiert Modellvorhaben und zielt auf nachweisbare Erfolge bei der Steigerung der Energieeffizienz. Als Impulsgeber im Bereich der rationellen Energieverwendung fördert das EEZ insbesondere den Einsatz innovativer Energiespartechnologien in Sachsen.

Das EEZ hat sich bislang vor allem den Schwerpunkten Energiemanagement in der öffentlichen Verwaltung und in Unternehmen, Energieeffizienz im Gebäudebereich sowie erneuerbare Energien gewidmet.

Ein wesentliches Instrument des EEZ zur Umsetzung des Klimaschutzprogramms ist das Förderprogramm Immissions- und Klimaschutz. Für dieses Programm hat das EEZ den Vollzug sowie die Initiierung und fachliche Begleitung insbesondere von Pilot- und Demonstrationsvorhaben übernommen. Seit Herbst 2004 können mit dem genannten Programm vorrangig Investitionsvorhaben gefördert werden, für die neben EU-Mitteln aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) Landesmittel zur Kofinanzierung eingesetzt werden. Künftig wird sich das EEZ insbesondere Schwerpunktprojekten zur

Erhöhung der Energieeffizienz in landeseigenen Liegenschaften sowie in Kommunen widmen.

Durch seine erfolgreiche Arbeit ist es dem EEZ in vergleichbar kurzer Zeit seit seiner Gründung gelungen, Akzeptanz bei allen wichtigen Zielgruppen in Sachsen zu schaffen. Damit ist die Grundlage sowohl für den erfolgreichen Aufbau effizienter Netzwerke als auch für die Umsetzung wirksamer Maßnahmen zur Erreichung der Ziele des Klimaschutzprogramms geschaffen.

Aufgaben	Schwerpunkte
Öffentlichkeitsarbeit	▪ Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit ▪ Internetportal des EEZ ▪ Präsentationsmappe und Image-Flyer ▪ Vorstellung der Arbeit des EEZ bei Institutionen, Vereinen, Verbänden ▪ Teilnahme an Tagungen, Workshops und Fachmessen mit Fachvorträgen ▪ Pressearbeit: Gezielte PR für Fachthemen und Veranstaltungen sowie Beiträge zu aktuellen Fragen für die Medien EEZ als Veranstalter ▪ EEZ-Stand und Expertenforen auf Hausmesse in Dresden: - Energieeffizientes Bauen und Sanieren - Förderprogramm Immissions- und Klimaschutz ▪ EEZ-Infostand - Tag der Sachsen ▪ EEZ-Stand und Fachvorträge - Terratec/enertec Mitwirkung des EEZ z.B. bei: ▪ Klimaschutz ohne Grenzen: INTERREG-Workshop in Görlitz ▪ Outsourcing kommunaler Dienstleistungen – Pro und Contra: Veranstaltungsreihe in Zusammenarbeit mit der IHK und dem sächsischen Städte- und Gemeindetag ▪ Vorbereitung einer Veranstaltungsreihe „Steigerung der Energieeffizienz in KMU als Beitrag zur Kostensenkung u. z. Klimaschutz“ in Zusammenarbeit IHK ▪ Biomassenutzung in Sachsen: Durchführung einer Workshopreihe ▪ Sachsen alternativ: Energiekonferenz in Großbothen
Umweltfreundliche Energiebereitstellung und -nutzung	▪ Projektleitung und Koordinierung ▪ Aufbau eines Bewertungs- und Bilanzierungssystems in den Bereichen der Energiebereitstellung und -nutzung ▪ Erstellung von Datenbanken und statistische Erfassung der Nutzung erneuerbarer Energien in Sachsen
Kommunales Energiemanagement	▪ Initialberatung für kommunale Entscheidungsträger und Gebietskörperschaften zu den Themen: Aufbau eines Energiecontrollingsystems, wirtschaftliche Erschließung vorhandener Einsparpotenziale und Integration der Energie- und Stadtplanung ▪ Unterstützung für Kommunen und öffentliche Einrichtungen bei der Vorbereitung und Planung von Energiespar-Contracting-Projekten: - Beratung zur Auswahl des geeigneten Contracting-Modells - Auswertung und Evaluierung von Pilotprojekten: z.B. Energiespar-Contracting der Stadt Görlitz - Unterstützung durch im EEZ erstellte Unterlagen zu Projektablauf, Checkliste, Erhebungsbogen, Leistungsprogramm und Musterverträge - Erarbeitung und Veröffentlichung eines Informationsblatts: Contracting für sächsische Kommunen - Erprobung und modellhafte Umsetzung des „European Energy Award“ (EEA) als Qualitätsmanagement- und Zertifizierungsinstrument zur Bewertung und Auszeichnung kommunaler Energie- und Klimaschutzpolitik auf EU-Ebene im Rahmen von „EURENA“

	- neben Modellkommunen aus Spanien, Italien, Irland, Litauen, Slowakei, Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen nahmen die sächsischen Kommunen Freiberg, Görlitz und Bad Dübén teil. Görlitz und Bad Dübén wurden bereits mit dem EEA ausgezeichnet.
Betriebliches Energie-management	▪ Nutzung der Multiplikatorwirkung von IHK u. a. zur Sensibilisierung der KMU für die Einführung von betrieblichem Energie- und Stoffstrommanagement (ESSM) ▪ Beratung von KMU zu ESSM ▪ Initiierung und Begleitung von Projekten zur Umsetzung ESSM (z.B. Saxol Chemie Pirna, Protec GmbH Oberrottendorf, Textilveredlung Cranzahl ...) ▪ Öffentliche Darstellung von Ergebnissen der ESSM (z.B. IHK-Veranstaltung) ▪ Vorbereitung vergleichender Energie- und Stoffstromanalysen für die Branchen Gießereien und Krankenhäuser
Impulsprogramm Bauen und Energie	▪ Sächsischer Energiepass - Koordinierung und Begleitung der landesweiten Einführung des Energiepasses - Funktion einer Regionalen Koordinierungsstelle ▪ innovative Gebäudekonzepte für Neubau und Altbausanierung - Fachliche Beratung zu Energieeffizienzstandards, Anlagentechnik und Finanzierung, z. B.: a. Sanierung des Gebäudes des Landeshochwasserzentrums (Projektträger SIB), b. Modellhafte Sanierung des Altstadtquartiers Weißestraße in Zittau (Projektträger: TU Dresden, TH Zittau und DBU) c. energiegerechte Sanierung von Fachwerkhäusern in der Euroregion-Neiße (Projektträger: Europäisches Zentrum für Handwerk und Denkmalpflege e. V., Denkmalstiftung und DBU) d. Modellvorhaben „Energetische Sanierung von Wohngebäuden“
Förderprogramm Immissions- und Klimaschutz	▪ Fördervollzug – Umsetzung der Förderrichtlinie ▪ Erstellung u. Überarbeitung von Formblättern, Merkblättern usw. ▪ Beratung zu Fördermaßnahmen und Antragstellung ▪ Initiierung, Steuerung und fachliche Begleitung von Pilotprojekten und Modellvorhaben
energy' regio INTERREG IIIC Regionale Rahmenmaßnahme (RFO)	Aktionsprogramm zur Steigerung der Energieeffizienz und Ressourcenschonung durch nachhaltige lokale Entwicklung in europäischen Regionen (1/2005-12/2007) ▪ Ziel: Steigerung der Energieeffizienz in sächsischen Kommunen sowie Kostenentlastung durch Energieeinsparung, nachhaltige lokale Entwicklung und Verbesserung des kommunalen Klimaschutzes ▪ Modellprogramm zur Initiierung von energie- und klimaschutzpolitischen Aktionen, Inhalt orientiert sich an ökonomischen Zielen und Klimaschutz-Erfordernissen in der Kommunal-Praxis

I.2 Bildung, Information und Beratung

Nr.	Maßnahme (s. KSP, Kap. 3.9.4, S.108)	Akteur	Status	Handlungsbedarf
I.2.1 Aufbau eines Netzwerkes Energieberatung				
1	Die Koordinierung und Geschäftsführung des Netzwerkes wird von einer zentralen Stelle z.B. EEZ wahrgenommen. Teilnehmer des Netzwerkes sind u.a. Energieberater, Energieversorgungsunternehmen, Verbraucherverbände, Architekten, Handwerk. Sie bringen ihre Angebote als Input in das Netzwerk ein, stimmen sie aufeinander ab, einigen sich auf Qualitätsstandards, deren Einhaltung sie auch kontrollieren und machen die Angebote in ihren jeweiligen Zielgruppen bekannt.	EEZ Energieberater, Energieversorger, Verbraucherverbände, Architekten, Handwerk	EEZ hat Koordinierung übernommen	Fortführung

I.3 Bauen und Wohnen

Nr.	Maßnahme (s. KSP, Kap. 3.3.1, S.52 ff)	Akteur	Status	Handlungsbedarf
I.3.1 Einführung eines Energiepasses für den Gebäudebestand in Sachsen				
1	Machbarkeitsstudie im Vorfeld der landesweiten Einführung des Energiepasses	SMUL, ifeu-Institut	2001 erstellt	-
2	Erstellung einer Gebäudetypologie, um den Aufwand für die Erstellung des Energiepasses zu reduzieren und eine kostengünstige Verbreitung zu ermöglichen	SMUL, ebök	2002 erstellt	-
3	Durchführung eines Modellversuchs in Zwickau und Dresden, um regional Erfahrungen bei der Anwendung und der Akzeptanz des Energiepasses zu sammeln	SMUL, SEF-Energetik, Stadt Dresden	Durchführung 10/2001 bis 05/2002, über 1.000 Energiepässe erstellt.	-
4	Landesweite Einführung des Energiepasses mit einer zeitlich befristeten Anschubförderung, um Akzeptanz für den Energiepass als freiwilliges Instrument auf dem Immobilienmarkt zu schaffen	SMUL	Landesweite Einführung ab 11/2002; seitdem etwa 10.000 Energiepässe erstellt	
5	Evaluierung der landesweiten Einführung des Energiepasses	Universität Leipzig	Abschlussbericht 04/2004 vorgelegt	
6	Durchführung eines landesweiten Modellvorhabens zur Umsetzung modellhafter in Energiepässen vorgeschlagener energetischer Sanierungsmaßnahmen	SMUL/ EEZ	Durchführung 07/05 begonnen Ziel: Demonstration gelungener Beispiele für verschiedene Baualtersklassen und Gebäudetypen	Weiterführung bis 12/07
I.3.2 Verbreitung der Passivhausbauweise durch Aufbau eines Forschungs- und Praxisverbunds				
1	Innovations- und Praxisverbund für Passivhäuser zur Verbreitung der Idee einer energieoptimierten Bauweise	Staatsregierung (SMUL, SMI)	02 – 05/2002 Auswahl von geeigneten Bauvorhaben, 11/2002 Baufachleute-Workshops im Jahr 2003 in Mittelherwigsdorf und Leipzig, Passivhaus-Symposium in Dresden 6/2003 (gemeinsam mit Architektenkammer) Auswahl weiterer Projekte 12/2003 Workshops in Bad Elster, Dresden jeweils mit Gästen aus PL und CR Weitere Workshops 2004/2005 in Malschwitz, Dohna, Grimma, Crimmitschau und Döbeln Netzwerkbildung sächsischer Akteure	Intensivierung der Weiterbildung Gewährleistung der Qualitätssicherung Verstärkte Aktivitäten im Sanierungsbereich Stärkung des Forschungsaspektes Wahrnehmung der Vorbildfunktion

I.3.3 Einführung eines IMPULS-Programms „Bau und Energie“ zur Weiterbildung der am Bau tätigen Akteure				
1	Landesweiter Aufbau eines systematischen Qualifizierungsangebotes zur Energieeffizienz im Gebäudebereich bestehend aus Fachseminaren und berufspraktischen Angeboten Das EEZ koordiniert das Kursangebot und seine laufende Aktualisierung, hält den Kontakt zu den Weiterbildungsträgern und organisiert die Öffentlichkeitsarbeit.	EEZ, Bau- und Wohnungswirtschaft, Handwerk, Architekten, Ingenieure	Bereits durchgeführte Qualifizierungsmaßnahmen: ⇒ Landesweite Qualifizierung der Energiepassberater, ⇒ innovative Gebäudekonzepte für Neubau und Altbausanierung, ⇒ Fachveranstaltungen im Rahmen des Passivhausprojektes ⇒ Modellhafte Sanierung des Altstadtquartiers Weißestr. in Zittau, ⇒ energiegerechte Sanierung von Fachwerkhäusern in der Euroregion Neiße	weiterer Ausbau der bisherigen Angebote zu einem landesweiten IMPULS-Programm „Bau und Energie“

I.4 Industrie und Gewerbe

Nr.	Maßnahme (s. KSP, Kap. 3.6.4, S.86 ff)	Akteure	Status	Handlungsbedarf
I.4.1 CO ₂ -Minderungsziele und CO ₂ -Monitoring in der sächsischen Wirtschaft				
1	CO ₂ -Minderungsziele und CO ₂ -Monitoring in der sächsischen Wirtschaft	SMUL, SMWA, Verbände und Unternehmen der sächsischen Wirtschaft	Ziele des Klimaschutzprogramms wurden in den neuen Vertragstext anlässlich der Fortschreibung der Umweltallianz Sachsen am 8.07.2003 aufgenommen. Teilnahme von Unternehmen an Monitoringprojekten in Umweltallianz verankert	Überprüfung der Wirksamkeit im Rahmen der Umweltallianz
I.4.2 Aufbau eines Informationssystems Energieeffizienz und Durchführung eines Modellprojekts „Energieeffizienz in sächsischen Unternehmen“				
1	Modellprojekt zur Unterstützung sächsischer Unternehmen bei Analyse und Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen	Staatsregierung (SMUL, SMWA), Verbände und Unternehmen der sächsischen Wirtschaft	▷ 7 Modellvorhaben zum Energie- und Stoffstrommanagement in Betrieben der Sächsischen Druck-, Chemischen -, Textil-, Metallverarbeitenden – und Keramischen Industrie durchgeführt ▷ Modellvorhaben „Gewerbeenergiepass“	Auswertung der Ergebnisse im Hinblick auf ihre Übertragbarkeit sowie die Erstellung von entsprechenden Informationssystemen (2-5) steht noch aus Einführung eines Modells energetischer Kennziffern
2	Informationssystem Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe		Zusammenstellung deutschsprachiger Energieleitfäden	Erstellen eines Internetangebotes zu Leitfäden
3	Bündelung der Informationen zu Finanzierungshilfen			
4	Branchenleitfäden Energieeffizienz		s.o.	s.o.
5	Leitfäden zu energieeffizienten Querschnittstechnologien			

I.5 öffentliche Verwaltung

Nr.	Maßnahme (s. KSP, Kap. 3.8.4, S. 96)	Akteur	Status	Handlungsbedarf
I.5.1 Energieeinsparung in landeseigenen Liegenschaften				
1	Erstellung eines Energieberichts für alle landeseigenen Liegenschaften und dessen jährliche Fortschreibung sowie Begleitung von Maßnahmen zum Energieeinspar-Contracting	SIB, EEZ, SMF, SMUL	Energiebericht veröffentlicht Pilotprojekt mit SIB zur Erschließung der vorhandenen Energieeinsparpotenziale in 23 Liegenschaften des SMUL durchgeführt	aus der Energiediagnose Maßnahmen zur Energieeffizienz ableiten und umsetzen
I.5.2 Nutzung erneuerbarer Energien in landeseigenen Liegenschaften				
1	Bei Neubau, Sanierung und Instandhaltung staatlicher Gebäude ist die Nutzung erneuerbarer Energien, insbesondere von Biomasse und Solarenergie zu prüfen und wenn möglich sind entsprechende Anlagen zur Nutzung zu installieren. Auch ihre Beteiligungen an Gesellschaften (z. B. Messe Leipzig, Flughäfen Leipzig, Dresden) wird die Staatsregierung dazu nutzen, auf die Nutzung erneuerbarer Energien hinzuwirken.	SIB, EEZ SMF, SMUL	Holzfeuerungsanlagen (22 realisiert, 2 in Planung) Solarthermische Anlagen (2/5) geothermische Anlagen (0/1) z.B. geothermische Beheizung und Kühlung des Neubaus der FH Zittau, BHKW's im Bioinnovationszentrum Dresden sowie in den Krankenhäusern Hubertusburg und Altscherbitz Kälteversorgung für Dresdner Schloss, Semperoper und -galerie, Uniklinikum Dresden und TU Dresden	Jeweils im Mai Vorhabensplanung (als Machbarkeitsprüfung) für Folgejahr und Berichterstattung vergangenes Jahr durch SIB
I.5.3 Förderung des Aufbaus eines kommunalen Energiemanagements				
1	Kommunales Energiemanagement (Verbrauchsdaten für Wärme und Strom in den Gebäuden und Liegenschaften systematisch zu erfassen und zu bewerten)	Kommunen	als z.T. nicht investive Maßnahme bis 2004 gefördert	Förderung investiver Maßnahmen (Verbundprojekt, energy'regio, Fortführung der Maßnahmen aus 4.1)
I.5.4 Umsetzung von Energieeinsparmaßnahmen durch Energieeinspar-Contracting				
1	Das EEZ soll die Kommunen künftig zu allen Fragen des Energieeinspar-Contractings	EEZ, Kommunen,	Projekt in der Stadt Görlitz zum Energieeinspar-Contracting durchgeführt	Weiterführung auf der Grundlage des bestehenden

	beraten sowie entsprechende Modellprojekte initiieren und begleiten.			Bedarfs
I.5.5 Umweltfreundliche Beschaffung von Fahrzeugen				
1	Die Staatsregierung beschafft künftig ausschließlich besonders emissionsarme Fahrzeuge nach der erst ab dem Jahr 2005 verbindlichen Euro-4-/ D 4-Norm mit geringem Kraftstoffverbrauch und niedrigen CO ₂ -Emissionen (s. Typprüfwerte für Kfz).	Staats- regierung	VwV d. SMF v. 09.03.99, Anl. 2, Nr. 1: ⇒ Beschaffung grundsätzlich schadstoffarmer Kraftfahrzeuge mit möglichst geringem Treibstoffverbrauch ⇒ Beschaffung und Haltung von Dienst-Kfz nur vertretbar, wenn keine wirtschaftlichere Alternative besteht (z. B: ÖPNV-Nutzung) VwV-HWiF 2005: ⇒ grundsätzlich Euro 4-Norm mit niedrigem Treibstoffverbrauch ⇒ Beschränkung von Leistung und Hubraum auf das notwendige Maß ⇒ Diesel-KfZ müssen mit Partikelfilter ausgestattet sein	⇒ Orientierung an konkreten CO₂- und Geräusch-Emissionswerten für die Fahrzeugbeschaffung ⇒ Vorgabe zur Ausstattung mit lärmarmen und kraftstoff-sparenden Reifen ⇒ Nutzung alternativer Antriebskonzepte (z.B. Hybrid-Kfz, Gas-Kfz)

I.6 Verkehr

Nr.	Maßnahme (s. KSP Kap. 3.2.1, S.42 ff)	Akteure	Status	Handlungsbedarf
I.6.1 Stärkung der Verkehrsträger des Umweltverbunds				
1	öffentliche Ausschreibung von SPNV/ÖPNV-Leistungen analog dem Projekt Vogtlandbahn	SMWA, Träger des ÖPNV (Kommunen, Zweckverbände)	⇒ Bereitstellung erheblicher Mittel für den Ausbau des ÖPNV/SPNV insbesondere in den Ballungsräumen durch die Staatsregierung, z.B. für die S-Bahnnetze Dresden und Leipzig, das Chemnitzer Modell, das Projekt EgroNet Vogtland und das Projekt Erzgebirgsnetz, den Ausbau der Straßenbahnnetze in Dresden, Leipzig, Chemnitz, Zwickau, Plauen und Görlitz. ⇒ Weiterentwicklung des Projektes Vogtlandbahn zu einem grenzüberschreitenden euro-regionalen Nahverkehrssystem im sächsisch-böhmisch-bayerisch-thüringischen Vogtland ⇒ inzwischen öffentliche Ausschreibung aller SPNV-Leistungen, z. B. für die Strecke Freiberg-Holzhausen (Vergabe an die Freiburger Eisenbahngesellschaft mbH), die Strecke Zittau-Cottbus (Vergabe an die Lausitzbahn GmbH) und die Strecke Zittau-Ebersbach (Vergabe an die Sächsisch-Böhmische-Eisenbahngesellschaft mbH). ⇒ Ausschreibungen von ÖPNV-Leistungen (Bus- und Straßenbahn) wurden bisher nicht durchgeführt.	⇒ Mittelfristig generell auch öffentliche Ausschreibungen von ÖPNV-Leistungen (Busverkehr) anstreben ⇒ Einbeziehung von Umweltkriterien in die Ausschreibungen
2	Bevorrechtung von Bahn und Bus bei der Verkehrsorganisation	i. d. R. Kommunen	Wird in der Praxis in Verantwortung der Kommunen umgesetzt Umsetzungsgrad je nach lokalen Bedingungen und Interessenlagen unterschiedlich	
3	Förderung kommunaler Maßnahmen zur Erhöhung des Rad- und Fußverkehrsanteils, ggf. auch unabhängig vom Straßenbau.	SMWA. Kommunen	⇒ Finanzierung des Baus von Radverkehrsanlagen aus EU-Mitteln, Bundes- und Landesmitteln (z.B. GA-Infra, GVFG, Entwicklung des ländlichen Raumes, Dorferneuerung, bauliche Erneuerung, Stadtentwicklung) ⇒ Nutzung des 2001 aufgelegten Bundesprogramms „Radwege an Bundesstraßen“ zur nachträglichen Anlage von Radwegen ⇒ Förderung verkehrsbezogener	⇒ Umsetzung des Entwurfs der Radverkehrskonzeption des Freistaates Sachsen 2005 ⇒ Flexible Auslegung der GVFG-Regelungen zur Förderung separater Radwege

			Maßnahmen im Rahmen des Projektes „Ökologische Modellstadt Taucha“ ⇒ Broschüre „Radfahren in Sachsen“ zu Möglichkeiten, Voraussetzungen und Förderungen der Verbesserung des Radverkehrs 2003 veröffentlicht ⇒ Studie „Ermittlung von Radverkehrspotenzialen in SN – Strategien und Maßnahmen zur Stärkung des Umweltverbundes“ erarbeitet ⇒ Fortschreibung der Radverkehrskonzeption für den Freistaat Sachsen begonnen (auch Alltagsradverkehr)	⇒ Unterstützung von Initiativen zur Änderung der GVFG-Regelung, die künftig eine Förderung von Radwegen auch erlaubt, wenn sie nicht straßenbegleitend gebaut werden.
I.6.2 Optimale Vernetzung aller Verkehrsträger				
1	weiterer Ausbau der sächsischen Güterverkehrszentren (GVZ), insbesondere der Anlagen für den kombinierten Ladungsverkehr	SMWA	⇒ Der Ausbau der GVZ erfolgt planmäßig ⇒ Bezuschussung der RoLa mit ca. 50 Mio. €, auf der Schiene wurden bis Ende 2003 ca. 806.000 Lkw transportiert. Einstellung der RoLa 06/2004 in Folge der veränderten Bedingungen nach der EU-Osterweiterung ⇒ Untersuchungen zur Umsetzbarkeit und Wirtschaftlichkeit anderer Systeme des kombinierten Ladungsverkehr veranlasst ⇒ Unterstützung bei der Realisierung der Güterstraßenbahn in Dresden	⇒ Aufnahme gemeinsamer Planungen für zusätzliche grenzüberschreitende Eisenbahnverbindungen
2	Nutzung der Möglichkeiten der Telematik zur Vernetzung der Verkehrsträger und Verstärkung des Verkehrs	SMWA, sonst i. d. R. Kommunen	⇒ Möglichkeiten der Telematik zur Verkehrsbeeinflussung werden auf den jeweiligen Zuständigkeitsebenen genutzt bzw. schrittweise eingeführt, z. B. verstärkte Einrichtung dynamischer Parkleitsysteme in Kommunen, z. B. Verkehrsbeeinflussungsanlage auf der BAB A 4 im Bereich Dresden hier auch Maßnahmen aus BMBF-Leitprojekt "intermobil in Dresden"	
3	Umsetzung der Erkenntnisse aus dem BMBF-Leitprojekt "intermobil in Dresden"	SMWA, Kommunen	⇒ Umsetzung erfolgt schrittweise entsprechend der Verfügbarkeit der Ergebnisse ⇒ Eine Reihe von Maßnahmen ist bereits wirksam bzw. in Umsetzung, z. B. Verkehrsmanagementsysteme, Betriebsleitsysteme für Busverkehr, umfassende Fahrgastinformationen im ÖPNV	

4	Kommunale Initiativen zur Schaffung eines Systems von Park & Ride- sowie Bike & Ride-Plätzen	i. d. R. Kommunen	⇒ Kommunen/Verkehrsverbünde arbeiten an Planung u. schrittweiser Umsetzung von P & R- und B & R-Konzepten; eine Vielzahl von P & R- und B & R-Plätzen wurde bereits realisiert	⇒ bei Einrichtung dynamischer Parkleitsysteme verstärkt auf Einbeziehung von Park & Ride-Plätzen und damit auf Verknüpfung der Verkehrsträger hinwirken (Förderkriterium)
5	Initiativen zur Erweiterung der Car-Sharing-Angebote in Verbindung mit ÖPNV-Unternehmen.	i. d. R. Kommunen, Verkehrsunternehmen	⇒ In Ballungsräumen gute Akzeptanz der bestehenden Angebote; ⇒ Erweiterung des Car-Sharing-Systems durch Angebote der Deutschen Bahn für Bahncardnutzer	
I.6.3 Integration von Verkehrs- und Bauleitplanung				
1	Die Staatsregierung wird sich für die Umsetzung folgender Maßnahmen auf kommunaler Ebene einsetzen: Orientierung auf kurze Wege und Nutzungsmischung sowie Attraktivitätssteigerung der Innenstädte und Siedlungsschwerpunkte, Ausrichtung der Standortentscheidungen für publikumsintensive Einrichtungen an der Nähe zum ÖPNV und der guten Erreichbarkeit für Fuß- und Radverkehr, Integration der Verkehrsplanung in die Luftreinhalte- und die Lärminderungsplanung.	SMI, SMUL (im weiteren Sinne alle Ressorts)	⇒ Überarbeitung des LEP unter Stärkung dieser Aspekte abgeschlossen ⇒ Durchführung des Projekts „Ökologische Modellstadt Taucha“	⇒ Verstärkte Berücksichtigung dieser Aspekte bei Fortschreibung der Regionalpläne ⇒ Berücksichtigung der Integration der Verkehrsplanung in die Luftreinhalte- und die Lärminderungsplanung bei der Erstellung von Luftreinhalteplänen
I.6.4 Erhöhung der Energieeffizienz von Verkehrsmitteln				
1	Die Staatsregierung setzt sich gegenüber der Bundesregierung und der EU für eine verstärkte steuerliche Förderung von Euro-4-/D 4-Fahrzeugen mit geringem Kraftstoffverbrauch ein, um die Markteinführung derartiger	Staatsregierung	⇒ Beschluss der 61.UMK (2003) - Verschärfung der Emissionsgrenzwerte für Dieselfahrzeuge, um die Emissionen auf das Niveau der Partikelfiltertechnik zu reduzieren - steuerliche Förderung	⇒ Umsetzung der Beschlüsse beobachten ⇒ an entspr. Gesetzesvorlagen mitwirken und diese unterstützen (Bund-Länder-AG,

	Fahrzeuge zu beschleunigen.		dieser besonders emissionsarmen Fahrzeuge ⇒ Bundesratsbeschluss zur Ds. 778/03 mit analogem Inhalt	Bundesrat)
2	Die Staatsregierung setzt sich gegenüber der Bundesregierung und der EU für eine möglichst rasche Einführung weiter verbesserter Kraftstoffe (z. B. besonders schwefelarm) ein, um so die Markteinführung besonders kraftstoffsparender Motortechnologien zu ermöglichen.	SMUL, SMWA	⇒ Die Staatsregierung hat Initiativen zur Verbesserung der Kraftstoffe, insbes. zur beschleunigten Einführung schwefelarmer und –freier Kraftstoffe unterstützt ⇒ die Umstellung auf schwefeldfreie Kraftstoffe wurde 2003 vollzogen	⇒ Verbesserung der Kraftstoffe hinsichtlich weiterer umweltrelevanter Komponenten (s. auch BR-Beschluss zur Ds. 419/01)
I.6.5 Verstärkter Einsatz alternativer Antriebe bzw. Kraftstoffe				
1	Förderung gasbetriebener Nutzfahrzeuge möglichst im Flotteneinsatz insbesondere im kommunalen Bereich im Rahmen des Immissions- und Klimaschutzprogramms mit dem Ziel der verstärkten Markteinführung dieser Antriebe	SMUL	⇒ Zwischen 1997 und 2003 wurden 32 gasbetriebene Fahrzeuge gefördert, darunter 18 Busse und 10 Müllsammelfahrzeuge ⇒ Förderung bewirkte verstärkten Ausbau der Betankungsinfrastruktur und der Beschaffung von Erdgas(CNG)-Fahrzeugen ohne staatliche Förderung ⇒ Einstellung der Förderung 2003 in Folge Kürzung der Fördermittel	⇒ Einbeziehung des Sektors Verkehr in EFRE- Förderung ⇒ Initiierung von Modellprojekten zum Einsatz von Biogas als Kraftstoff

2	Unterstützung des Einsatzes von Pflanzenöl oder RME als Kraftstoff in umweltsensiblen Bereichen, insbesondere der Land- und Forstwirtschaft	SMUL	⇒ Unterstützt wurde der Einsatz von Pflanzenöl bzw. RME z. B. durch Förderung von Forschung und Entwicklung, von Investitionen in Landwirtschaft und Wirtschaft, von stationären Anlagen zur energetischen Nutzung und von Markteinführungsmaßnahmen ⇒ Eine direkte finanzielle Unterstützung des Einsatzes über die bestehende Mineralölsteuerbefreiung hinaus ist nicht vorgesehen Perspektivisch wird der Einsatz von reinem RME als Kraftstoff zurückgehen, da ⇒ im Hinblick auf die neuen EU-Grenzwertstufen Fahrzeug- und Motorenhersteller kaum noch den Betrieb mit reinem RME freigeben, ⇒ durch die Steuerbefreiung von Biokraftstoffen <u>auch</u> in Beimischungen seit 1.1.2004 Beimischungen durch die Mineralölindustrie zunehmen werden, da keine separate Betankungsinfrastruktur notwendig ist. Das Absatzpotenzial für Biokraftstoffe insgesamt wird sich aber erhöhen.	
3	Unterstützung der Entwicklung und Einführung innovativer Antriebstechnologien im Rahmen der sächsischen Ansiedlungs- und Technologiepolitik	SMUL, SMWA	⇒ SN unterstützt Projekte zur Erzeugung von Kraftstoffen aus Biomasse z.B. „Biomass to Liquid“ (BTL)-Pilotprojekte	Mitarbeit an der deutschland-weiten BTL-Informationsplattform der BFAL

I.6.6 Verkehrs- und Mobilitätsberatung

1	Folgende Maßnahmen werden angestrebt: Zielgruppenspezifische Informationen und Programme für Bildungseinrichtungen und Schulen zum Thema umweltgerechte Mobilität/ Mobilitätsverhalten, Entwicklung eines Ausbildungsbausteins "Verkehrs-/Mobilitätsverhalten" für Fahrschulen, Information der Verkehrsteilnehmer zur umweltgerechten Kfz-Nutzung, Kampagnen zur Information der Bevölkerung, Unterstützung von Mobilitätsberatungen in Kommunen, Integration in Lokale Agenda 21-Prozesse	SMUL, SMWA, SMI, SMK	⇒ Begleitung und Unterstützung der Organisation und Durchführung des „Entdeckertages Sachsen“, eines landesweiten Aktionstags der 5 sächsischen Nahverkehrsverbünde im Rahmen der Europäischen Woche der Mobilität.	
---	--	----------------------	--	--

I.6.7 Durchführung von Modellprojekten

1	Durch die Förderung geeigneter Modellprojekte wird die Umsetzung integrierter Lösungen und ausgewogener Konzepte aus Angeboten und Beschränkungen (Push- und Pull-Maßnahmen) zur Reduzierung der verkehrsbedingten Umweltbelastungen in den Kommunen unterstützt. Die Staatsregierung wird die Durchführung derartiger Modellprojekte im Rahmen der Möglichkeiten bestehender Förderprogramme unterstützen.	Staatsregierung	⇒ Projekt „Ökologische Modellstadt Taucha“: Erstellung eines kommunalen Verkehrskonzeptes Schrittweise Umsetzung u. a. durch neue Verkehrsführung, Radwegebau, Inbetriebnahme einer Stadtbuslinie (2002). ⇒ Modellprojekt zur Erprobung eines Anrufbussystems im Raum Eilenburg-Taucha (LK Delitzsch, Beginn 2002) ⇒ Modellprojekt zum Einsatz von Erdgasantrieben im Bereich kommunaler Entsorgungsbetriebe (Müllfahrzeuge Leipzig) ⇒ Modellprojekt Erdgas-Fahrzeugflotte in einer Region (ESG Chemnitz)	
---	---	-----------------	--	--

I.7 Abfallwirtschaft

Nr.	Maßnahme (s. KSP Kap. 3.5, S.73ff)	Akteure	Status	Handlungsbedarf
1	Nutzung der Energie aus Restabfällen	Öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger, private Anlagenbetreiber	Durch Neubau von Anlagen zur energetischen Verwertung von Altholz ist Bedarf an weiteren Kapazitäten in Sachsen gedeckt	Wärmeauskoppelung bei thermischer Restabfallbehandlung vorschreiben
2	Stoffliche Verwertung von Abfällen	Öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger, Gewerbe	Erfassungsmengen an Altstoffen haben sich auf hohem Niveau stabilisiert ausreichende Kapazitäten zur biologischen Behandlung der Siedlungsabfälle vorhanden (Kompostierungs- und Vergärungsanlagen)	aus Klimaschutzgründen Ablösung der Bioabfallkompostierung zugunsten der anaeroben Bioabfallvergärung (Biogasерzeugung und –nutzung)
3	Energetische Verwertung des Deponiegases	Deponiebetreiber	Gasfassungen sind an fast allen betriebenen und stillgelegten Deponien installiert; energetische Gasverwertung erst an wenigen Deponien realisiert bzw. in Prüfung	energetische Verwertung des Deponiegases möglichst erhöhen;
4	Thermische Behandlung/ Energetische Verwertung/ Mechanisch-biologische Behandlung von Restabfällen	Öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger	Anlagen bereits im Betrieb, noch im Bau oder geplant	Kapazitäten des SVZ sichern

I.8 Landwirtschaft

Nr.	Maßnahme (s. KSP, Kap. 34, S.61 ff)	Akteure	Status	Handlungsbedarf
I.8.1 Biogaserzeugung in der Landwirtschaft				
1	Ausbau der Biogaserzeugung	Staatsregierung (SMUL), landwirtschaftliche Betriebe, Verbände	Ausbau durch: - Förderung - Beratung und Schulung (AfL) - Empfehlungen der LfL Allein 2001 bis 2003 wurden 24 Anlagen mit insgesamt 7,3 MW gefördert, dies entspricht einer Minderung des fossilen CO₂ um ca. 18.000 Tonnen jährlich. 2003 betrug die durch Biogasanlagen installierte Leistung rund 11 MW, was einer jährlichen Minderung an fossilem CO₂ von rund 27.000 t entspricht. EEG verbessert Vergütung für Strom aus Biogas	grundsätzliche Beibehaltung der Förderung, Schulung und Beratung
I.8.2 Programm „Umweltgerechte Landwirtschaft“				
1	Minderung der N-Düngung, konservierende Bodenbearbeitung, Ausweitung der Flächen im Programm UL	Staatsregierung (SMUL), landwirtschaftliche Betriebe, Verbände	⇒ Reduzierung der N-Düngung CO₂-Minderung um 9.000 Tonnen pro Jahr seit 1997 ⇒ Zunahme der Acker- und Grünlandflächen im Programm UL um 5 % 2003 gegenüber 1997 in Folge Beratung und Schulung der Landwirte durch die AfL sowie Förderung ⇒ Fläche mit konservierender Bodenbearbeitung (Mulchsaatverfahren) seit 1998 mehr als verdoppelt; durch Dieselmotoreinsparung CO₂-Minderung um bis zu 10.500 Tonnen jährlich	grundsätzliche Beibehaltung von Förderung, Schulung und Beratung
I.8.3 Ausbringung und Lagerung der Wirtschaftsdünger				
1	Emissionsarme Ausbringung und Lagerung von Wirtschaftsdünger	Staatsregierung (SMUL), landwirtschaftliche Betriebe, Verbände	⇒ Förderung von Geräten zur emissionsarmen Ausbringung von Wirtschaftsdüngern (1,46 Mill. €) ⇒ Beratung und Schulung durch die AfL ⇒ Kontrolle der Einhaltung der Düngeverordnung durch die AfL ⇒ Förderung des Ausbaus der Düngerlagerkapazität (3,8 Mill. €)	grundsätzliche Beibehaltung von Förderung, Schulung und Beratung

I.8.4 Emissionsminderung in der sächsischen Landwirtschaft durch züchterischen und technologischen Fortschritt				
1	Steigerung der Milchleistung	Staatsregierung (SMUL), landwirtschaftliche Betriebe, Verbände	⇒ Steigerung durch züchterischen Fortschritt und optimierte Fütterung bei abnehmenden Rinder- und insbesondere Milchkuhbeständen, außerdem Beratung und Schulung durch die AfL Reduzierung der CH₄-Emissionen um 12 % (7300 t)	künftig wird eine deutlich geringere Steigerung der Milchleistung erwartet grundsätzliche Beibehaltung von Schulung und Beratung

I.9 Forstwirtschaft

Nr.	Maßnahme (s. KSP, Kap. 3.7, S.89 ff)	Akteure	Status	Handlungsbedarf
I.9.1 Waldmehrung				
1	Waldmehrung durch Neu- und Wiederaufforstung Die Staatsregierung fördert private und kommunale Aufforstungsmaßnahmen. Die "Stiftung Wald für Sachsen" soll die Waldmehrung vorantreiben.	SMUL, forst- und landwirtschaftliche Betriebe, Verbände, Stiftung „Wald für Sachsen“	2001 bis 2003 Neuaufforstung von 892 ha Waldflächenbilanz (Waldmehrung – Waldinanspruchnahme): 2001: + 259 ha 2002: + 737 ha 2003: + 658 ha Derzeitiger Waldanteil: 27,7 % = 510.763 ha	Fortsetzung der Erstaufforstung künftiger Förderbedarf von 2 bis 3 Mio. € jährlich für die Erstaufforstung
I.9.2 Erhöhung der Holzvorräte				
1	Mittelfristige Erhöhung der Holzvorräte	SMUL, forst- und landwirtschaftliche Betriebe, Verbände	Zunahme der Holzvorräte durch Vorratsaufbau auf im Durchschnitt rd. 262 Vfm/ha Derzeit 120 Mio t CO₂ in Sachsens Wäldern gebunden	Fortsetzung
I.9.3 Förderung der Holznutzung				
1	Förderung der Holznutzung	Staatsregierung, Wirtschaft, Verbände	Öffentlichkeitsarbeit durch: ⇒ Teilnahme am Tag der Sachsen ⇒ Teilnahme an Sachsens Grünen Tagen ⇒ Durchführung regionaler „Brennholztage“ in den Forstämtern, ⇒ Erstellung einer Brennholzbroschüre entsprechend Biomassekonzept, ⇒ Durchführung der Waldjugendspiele ⇒ Teilnahme an der Fachmesse HAUS 2004 (Gemeinschaftsstand zur Förderung heimischer Massivholzverarbeitung im ländlichen Raum	Fortsetzen

I.10 Erneuerbare Energien

Nr.	Maßnahme (s. KSP, Kap. 3.1.2, S.25 ff)	Akteure	Status	Handlungsbedarf
I.10.1 Förderung				
1	Förderung - a) in landwirtschaftlichen Betrieben: u. a. Solaranlagen, Nutzung von Biomasse b) Breitenförderung: Biomasse mit Solarthermie	Staatsregierung (SMUL)	bestehende Förderrichtlinien: zu a) RL 51 RL 21 (neu) zu b) Immissions-/ Klimaschutz	Insbesondere die Förderrichtlinie (b) bedarf einer Flexibilisierung, da der Bund sein Marktanreizprogramm laufend ändert.
I.10.2 Öffentlichkeitsarbeit				
1	Durchführung von Fachtagungen, Workshops fachspezifische Arbeitskreise	Staatsregierung (SMUL), Hochschulen, Landesstiftung Natur und Umwelt, EEZ, interessierte Verbände, Unternehmen, Einzelpersonen,	⇒ 2003 und 2004 mehrere Workshops im Rahmen der Initiative „Bio-Energie für Sachsen“ durch SMUL und LANU durchgeführt ⇒ außerdem Unterstützung von Veranstaltungen anderer Akteure	⇒ Durchführung weiterer Workshops durch SMUL sowie Unterstützung der Veranstaltungen anderer Anbieter.
2	Kampagnen zur Aufklärung der Öffentlichkeit	Staatsregierung (SMUL), Verbände, Vereine	seit März 2003 wird die landesweite Initiative „Bio-Energie für Sachsen“ umgesetzt.	Fortführung
I.10.3 Forschung, Modellvorhaben				
1	begleitende Forschung, Potenzialstudien, Begleitung von Modellvorhaben	Staatsregierung (SMUL), Hochschulen, außer-universitäre Forschungseinrichtungen, EEZ	⇒ Strohvergaserheizkessel konnte durch begleitendes Messprogramm zur Genehmigungsreife gebracht werden. ⇒ Erste CO ₂ -neutrale Schule in Sachsen	Initiierung weiterer Modellprojekte

I.11 Ökologische Modellstadt Taucha

Nr.	Maßnahme (s. Text KSP, Kap. 3.10, S. 110)	Akteure	Status	Handlungsbedarf
1	Umweltverträgliche Deckung des Energiebedarfs unter Einbeziehung innovativer Technologien und erneuerbarer Energien sowie Erhöhung der Energieeffizienz im Gebäudebestand	Staats- regierung, SMUL, EEZ, Stadt Taucha, lokale Partner	Vielzahl von Vorhaben realisiert, u.a. seit 03/2003 zwei Brennstoffzellen (1kW) zur Strom- und Heizwärmeerzeugung in einem Mehrfamilienhaus Fördermittel für Maßnahmen der * Stadt 348 T€ * Privatpersonen 27,7 T€ * Sonnenkollektoren 78,8 T€ * Brennstoffzelle 142,5 T€ * Studien 97,3 T€ * Wärmeenergiebereitstellung 239,5 T€	
2	Aufbau eines umweltgerechten Verkehrssystems mit Stärkung des Umweltverbundes durch einen attraktiven ÖPNV und ein nutzerfreundliches Radverkehrsnetz	Stadt Taucha	⇒ kommunales Verkehrs- konzept auf der Basis einer integrierten Lärmminderungs- und Luftreinhalteplanung erstellt, ⇒ Errichtung einer Stadtbuslinie ⇒ Radverkehrskonzept. Schrittweise Umsetzung; Ergänzung durch „Anrufbus“ im LK Delitzsch. Fördermittel 328,1 T€.	

II. Fortschreibung der Treibhausgas-Emissionen

Seit Veröffentlichung des Klimaschutzprogramms im Juli 2001 wurden die Emissionsdaten für die Treibhausgase CO₂, CH₄ und N₂O fortlaufend nach dem neuesten Erkenntnisstand durch das Sächsische Landesamt für Umwelt und Geologie (LfUG) aktualisiert. Wesentliche Änderungen ergaben sich seitdem durch eine inzwischen weitgehende Erfassung der Altablagerungen sowie Präzisierungen im Sektor Industrie. In Tab. 28 sind die im Klimaschutzprogramm aufgeführten Daten in der linken Tabellenspalte den jeweils präzisierten neuen Emissionsdaten in der rechten Spalte gegenübergestellt. Während sich die Gesamtemissionen der Treibhausgase aufgrund der dargestellten Änderungen insgesamt erhöhten, veränderten sich in den relevanten Sektoren des Klimaschutzprogramms praktisch nur die industriellen Emissionen.

Emissionen aus dem Klimaschutzprogramm für das Jahr 1998 (S. 19, Tab. 2)			Fortschreibung der Emissionen für das Jahr 1998		
Emittentengruppe	Emission in Mio. t CO ₂ -Äquivalent		Emittentengruppe	Emission in Mio. t CO ₂ -Äquivalent	
Großfeuerung	18,894	43,2 %	Großfeuerungsanlagen	18,891	38,0 %
Verkehr	9,781	21,6 %	Verkehr	9,782	19,7 %
Haushalte	4,442	10,2 %	Haushalte	4,439	8,9 %
Kleinverbraucher	3,278	7,5 %	Kleinverbraucher	3,260	6,6 %
Industrie (verbrennungs- und prozessbedingt)	2,035	2,5 %	Industrie (mit sonstigen Feuerungen)	5,071	10,2 %
Landwirtschaft (verbrennungsbedingt)	0,307	0,7 %	Landwirtschaft (Diesel)	0,308	0,6 %
Landwirtschaft (prozessbedingt)	1,897	4,3 %	übrige Landwirtschaft	1,901	3,8 %
Forstwirtschaft	0,173	0,4 %	k.A.		
Deponien	1,419	3,2 %	Deponien, Altablagerungen	5,399	10,9 %
Kompostierung	0,129	0,3 %	Kompostierung	0,126	0,3 %
Abwasserreinigung	0,129	0,3 %	Abwasserreinigung	0,167	0,3 %
Braunkohle-Tagebau	0,022	0,1 %	Braunkohle-Tagebau	0,022	0,1 %
Oberflächen- gewässer	0,219	0,5 %	k.A.	k.A.	
Grundwasser	0,697	1,6 %	k.A.	k.A.	
Leckagen (Gasverteilung und -verbrauch)	0,288	0,7 %		0,288	0,6 %
Gesamt	43,709	100,0 %		49,654	100,0 %

Tab. 28: Fortschreibung der Treibhausgas-Emissionen in Sachsen für das Jahr 1998
Quelle: Emissionskataster des LfUG

Bedingt durch die Fortschreibung der Emissionsdaten musste das Ziel für den Sektor Industrie im Klimaschutzprogramm angepasst werden. Die im Klimaschutzprogramm festgelegte Reduktionsmenge blieb dabei unverändert (Tab.29).

Sektor	Emissionen/Ziele aus dem Klimaschutzprogramm (S. 22, Abb. 7) in Mio. t CO ₂			Fortschreibung der Emissionen/Ziele in Mio. t CO ₂		
	Daten für 1998	Reduktion um	Ziel bis 2010	Daten für 1998	Reduktion um	Ziel bis 2010
Haushalte	4,4	-1,0	3,4	4,4	-1,0	3,4
Industrie	1,8	-0,5	1,3	4,9	-0,5	4,4
Kleinverbraucher	3,3	-0,5	2,8	3,2	-0,5	2,7
Verkehr	9,5	-0,5	9,0	9,5	-0,5	9,0
Gesamt	19,0	-2,5	16,5	22,0	-2,5	19,5

Tab. 29: Fortschreibung der Emissionen/ Ziele im Klimaschutzprogramm

Quelle: Emissionskataster des LfUG

III. Glossar

Endenergieverbrauch

Die Endenergieverbrauch (EEV) ist der Verbrauch der nach Umwandlungs- und Transportvorgängen dem Endverbraucher zur Verfügung stehenden Energie (Strom, Wärme, Kraftstoffe).

Primärenergieverbrauch

Der Primärenergieverbrauch (PEV) ist der Verbrauch der direkt in der Natur vorkommenden Primärenergieträger, wie Stein- und Braunkohle, Erdöl, Erdgas sowie erneuerbarer Energiequellen. Diese Primärenergie wird zumeist in Kraftwerken, Raffinerien etc. in verbrauchs-gerechte Formen, die Endenergie, umgewandelt (Strom, Fernwärme, Heizöl, Koks...).

IV. Literaturverzeichnis

Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL),
Klimaschutzprogramm des Freistaates Sachsen, Dresden, Juli 2001

Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen (StaLa),
Umweltökonomische Gesamtrechnungen, Kamenz, Oktober 2004

Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit (SMWA),
Energiebericht Sachsen 2003, Dresden, 2004

Wagner S., Ibold H., Zeschmar-Lahl B.,
Die Klimarelevanz der Abfallwirtschaft im Freistaat Sachsen, Mai 2005

V. Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1: Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen CO₂, CH₄ und N₂O in Sachsen 1990 bis 2003 (in CO₂-Äquivalenten)
- Abb. 2: Volkswirtschaftliche Indikatoren und CO₂-Emissionen 1991 bis 2003
- Abb. 3: Entwicklung und Ziel der CO₂-Emissionen in den Sektoren private Haushalte, Industrie, Kleinverbraucher und Verkehr
- Abb. 4: Entwicklung und Ziel der CO₂-Emissionen im Sektor private Haushalte (Hausbrand)
- Abb. 5: Entwicklung und Ziel der CO₂-Emissionen im Sektor Industrie
- Abb. 6: CO₂-Emission und Bruttowertschöpfung der Industrie 1998 bis 2003 (ohne Strombezug)
- Abb. 7: Endenergieverbrauch und Bruttowertschöpfung der Industrie 1998 bis 2003
- Abb. 8: Entwicklung und Ziel der CO₂-Emissionen im Sektor Kleinverbraucher
- Abb. 9: Entwicklung und Ziel der CO₂-Emissionen im Sektor Verkehr
- Abb. 10: Entwicklung der CO₂-Emissionen aus Großfeuerungsanlagen (GFA)
- Abb. 11: CO₂-Emissionen aus GFA nach Inlandsstromverbrauch und Export/Import
- Abb. 12: Spezifische CO₂-Emissionen der Braunkohlenstromerzeugung in Deutschland und Sachsen 1990 bis 2004
- Abb. 13: Entwicklung des Anteils der Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch 1998 bis 2004
- Abb. 14: Jahreselektroenergieerträge aus erneuerbaren Energien 1999 bis 2004
- Abb. 15: Stand und Ziel der Nutzung erneuerbarer Energien in Sachsen – 2000
- Abb. 16: Stand und Ziel der Nutzung erneuerbarer Energien in Sachsen – 2003
- Abb. 17: Vermeidung von CO₂-Emissionen durch die Nutzung erneuerbarer Energien 1998 bis 2004

VI. Tabellenverzeichnis

- Tab. 1: Reduktionsziele für CO₂ im Klimaschutzprogramm und Stand 2003
- Tab. 2: CO₂-Emissionen in den Sektoren Haushalte, Industrie, Kleinverbraucher und Verkehr 1998 bis 2003
- Tab. 3: Zielstellung des Sächsischen Klimaschutzprogramms
- Tab. 4: CO₂-Emissionen im Sektor private Haushalte (Hausbrand) 1998 bis 2003
- Tab. 5: Zielstellung des Klimaschutzprogramms für den Sektor private Haushalte
- Tab. 6: private Haushalte in Sachsen nach Haushaltsgröße 1998 bis 2003
- Tab. 7: Stromverbrauch und Endenergieverbrauch des Sektors private Haushalte 1998 bis 2003
- Tab. 8: CO₂-Emissionen im Sektor Industrie 1998 bis 2003
- Tab. 9: Zielstellung des Klimaschutzprogramms für den Sektor Industrie
- Tab. 10: Endenergieverbrauch, Bruttowertschöpfung und CO₂-Emissionen im Sektor Industrie 1998 bis 2003
- Tab. 11: CO₂-Emissionen im Sektor Kleinverbraucher 1998 bis 2003
- Tab. 12: Zielstellung des Klimaschutzprogramms für den Sektor Kleinverbraucher
- Tab. 13: Endenergieverbrauch des Sektors Kleinverbraucher 1998 bis 2003
- Tab. 14: CO₂-Emissionen im Sektor Verkehr 1998 bis 2003
- Tab. 15: Zielstellung des Klimaschutzprogramms für den Sektor Verkehr
- Tab. 16: Fahrleistungen in Sachsen nach Fahrzeugkategorien 1998 bis 2003
- Tab. 17: Ausgewählte Verkehrsdaten
- Tab. 18: Durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch in Sachsen nach Fahrzeugkategorien
- Tab. 19: CO₂-Emissionen aus Großfeuerungsanlagen (GFA) 1998 bis 2003
- Tab. 20: Installierte Feuerungswärmeleistung der Großfeuerungsanlagen (GFA)
- Tab. 21: Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien in Sachsen und Anteil am Endenergieverbrauch 1998 bis 2003
- Tab. 22: Zielstellung des Klimaschutzprogramms für die Nutzung erneuerbarer Energien
- Tab. 23: Erneuerbare Energieträger in Sachsen – Ziel und Stand
- Tab. 24: Vermeidung von CO₂-Emissionen durch die Nutzung erneuerbarer Energien 1998 bis 2004
- Tab. 25: Treibhausgasemissionen aus der Restabfallbehandlung einschließlich Deponierung im Jahr 2000
- Tab. 26: Klimarelevanz der Abfallwirtschaft im Freistaat Sachsen – Effekte nach 2005
- Tab. 27: CO₂-Bindung durch forstwirtschaftliche Maßnahmen in Sachsen – Status quo und Ziel
- Tab. 28: Fortschreibung der Treibhausgas-Emissionen in Sachsen für das Jahr 1998
- Tab. 29: Fortschreibung der Emissionen/ Ziele im Klimaschutzprogramm