



3. Treibhausgas-Emissionen in Baden-Württemberg

In Deutschland sind die energiebedingten CO₂-Emissionen von 1990 bis 2003 (837 Mio. Tonnen) um insgesamt 15,2% gesunken (vgl. Abbildung 3.1). Drei Viertel dieser Minderung entfielen jedoch auf den Zeitraum bis 1995 und sind damit zum großen Teil auf den wirtschaftlichen Zusammenbruch und anschließenden Umbau der Infrastruktur in den neuen Bundesländern zurückzuführen. Zwischen 1995 und 1999 gingen die Emissionen nochmals um 44 Mio. Tonnen zurück, stiegen danach allerdings wieder leicht an. Im Ergebnis sind die CO₂-Emissionen von 1995 bis zum Jahr 2003 lediglich um rund 4% gesunken. Diese Stagnation während der letzten Jahre hat zur Folge, dass das – neben der Kyoto-Verpflichtung bisher verfolgte – nationale Ziel einer CO₂-Reduktion um 25% zwischen 1990 und 2005 (auf 740 Mio. Tonnen) realistischlicherweise nicht mehr erreicht werden kann.

Die Bilanzierung, die der Betrachtung für Baden-Württemberg zu Grunde liegt, beruht auf dem Territorialprinzip (das für Emissionen auch als „Quellenbilanz“ bezeichnet wird). Demnach sind in der Bilanz die CO₂-Emissionen berücksichtigt, die von auf dem Gebiet des Landes installierten Anlagen emittiert werden, unabhängig davon, ob die erzeugte Energie innerhalb oder außerhalb von Baden-Württemberg verbraucht wird. Stromimporte werden hingegen nicht erfasst. Bei den Kraftstoffen wird der Absatz im Land erfasst, unabhängig davon, wann und wo die entsprechenden Fahrleistungen erbracht werden. Das Territorialprinzip wird auch vom Bund und von anderen Bundesländern angewandt.

Im Zeitraum von 1990 bis 2003 sind die absoluten CO₂-Emissionen in Baden-Württemberg bei jährlichen, vorrangig witterungsbedingten Schwankungen im Mittel mit rund 78 Mio. Tonnen etwa konstant geblieben (Abbildung 3.2). Im Jahr 2003 betragen die energiebedingten CO₂-Emissionen 77,6 Mio. Tonnen (Berechnungsstand: November 2005). Im langjährigen Verlauf ist damit keine Tendenzumkehr hin zu niedrigeren absoluten CO₂-Emissionen erkennbar. Der stagnierende Bundes-trend der letzten Jahre spiegelt sich somit auf Landesebene wider. Allerdings ist dabei zu berücksichtigen, dass die Bevölkerung in Baden-Württemberg zwischen 1990 und 2002 um 8,5% auf 10,66 Mio. Einwohner zunahm.

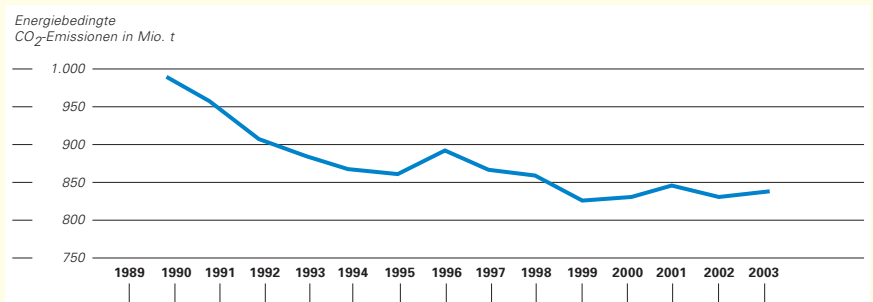


Abb. 3.1: Entwicklung der energiebedingten CO₂-Emissionen in Deutschland (Quelle: DIW)



Wie sich in Baden-Württemberg die Anteile der einzelnen Sektoren an den energiebedingten CO₂-Emissionen zeitlich entwickelt haben, zeigen die Abbildungen 3.3 und 3.4. Der Anteil des Energiesektors (Strom- und Fernwärmeerzeugung) hat seit Mitte der 90er Jahre aufgrund des steigenden Stromverbrauchs in Industrie und Gewerbe sowie in den Haushalten zugenommen (Anteil an den CO₂-Emissionen 2003: 25,4%). Im Sektor Haushalte und Kleinverbrauch (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen) ist nach einem Anstieg in der zweiten Hälfte der 90er Jahre seit 2000 ein leichter Rückgang zu beobachten (2003: 27,7%). Bei den industriellen Feuerungsanlagen ist ein deutlicher Rückgang der Emissionen um rund ein Viertel seit Mitte der 90er Jahre auf 17,0% im Jahr 2003 eingetreten, der vor allem auf den verminderten Einsatz fossiler Energieträger und die Substitution von Heizöl durch Erdgas zurückzuführen ist. Die CO₂-Emissionen des Verkehrs, insbesondere des Straßenverkehrs, haben von 1990 bis 1999 um rund fünf Prozentpunkte zugenommen. Seither ist ein leichter Rückgang zu verzeichnen (2003: 30,0%). Die Gesamtzunahme der Verkehrsemissionen entspricht der Entwicklung auf Bundesebene. Die Aufschlüsselung der CO₂-Emissionen nach Energieträgern ist in Abbildung 3.5 dargestellt (zur Verteilung der CO₂-Emissionen, des Stromverbrauchs und des Endenergieverbrauchs nach Sektoren siehe ergänzend die Abbildungen 3.9 bis 3.11).



Der Anteil Baden-Württembergs an den bundesweiten CO₂-Emissionen liegt mit 8,9% deutlich unter dem Anteilswert bei der Einwohnerzahl (13,5%). Der Anteil des Landes am Primärenergieverbrauch Deutschlands ist mit 11,3% deutlich geringer als der Anteil am Bruttoinlandsprodukt (14,7%). Dies belegt die hohe Energieproduktivität in Baden-Württemberg (vgl. Abbildung 3.6).

Die energiebedingten Pro-Kopf-Emissionen in Baden-Württemberg konnten seit 1990 zwischen 7 und 8 Tonnen pro Jahr gehalten werden (2003: 7,3 Tonnen). Vor allem wegen des hohen Kernenergieanteils und aufgrund der hohen Energieproduktivität ist diese Kennzahl deutlich niedriger als im Bund (10,2 Tonnen). Dies bedeutet aber auch, dass sich der Ersatz eines Kernkraftwerks durch ein Kraftwerk auf fossiler Basis negativ auf die CO₂-Gesamtbilanz auswirkt (vgl. Abschnitt 6.4). Die Pro-Kopf-Emissionen verschiedener Bundesländer sind in Abbildung 3.7, die CO₂-Emissionen bezogen auf die Wirtschaftsleistung in Abbildung 3.8 dargestellt. Trotz einer starken Industrie- und Gewerbedichte liegt Baden-Württemberg mit an der Spitze der Vermeidung von CO₂-Emissionen in Deutschland.



3.

Energiebedingte
CO₂-Emissionen in Mio. t

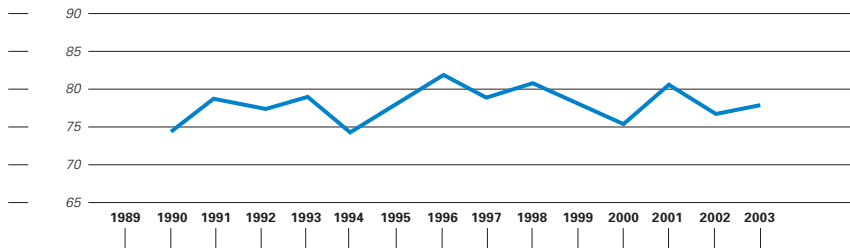


Abb. 3.2: Entwicklung der energiebedingten CO₂-Emissionen in Baden-Württemberg
(Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg)

Anteil an
CO₂-Emissionen in %

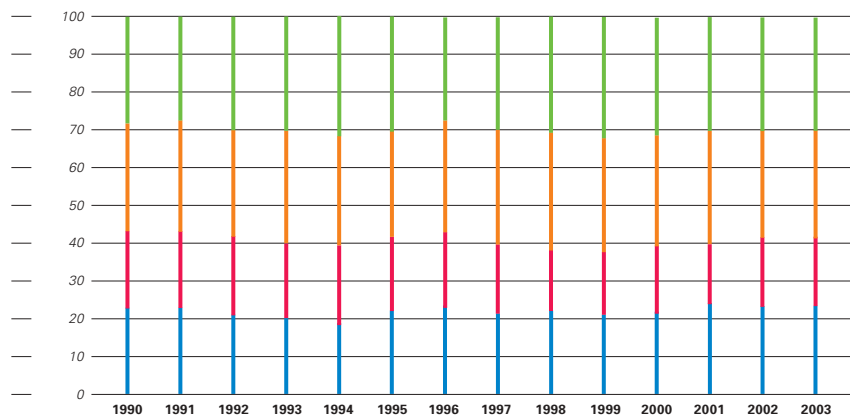


Abb. 3.3: Entwicklung der CO₂-Emissionen in Baden-Württemberg nach Sektoren
(Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg)



Relative Entwicklung
CO₂-Emissionen in %
(1990 = 100)

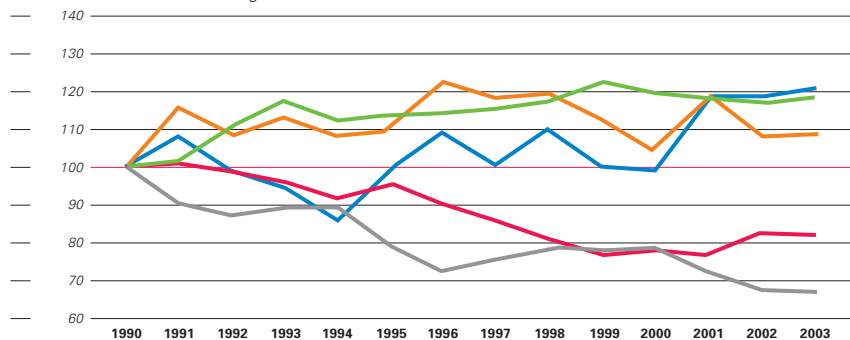
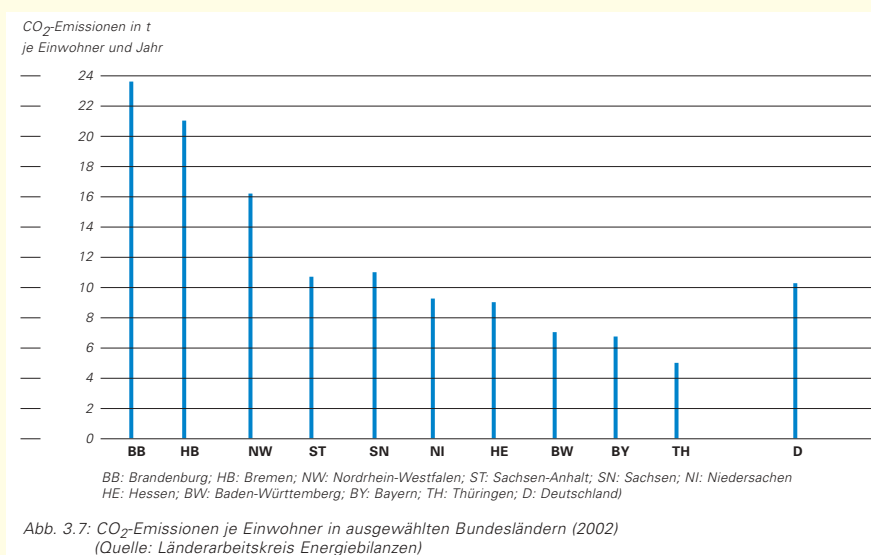
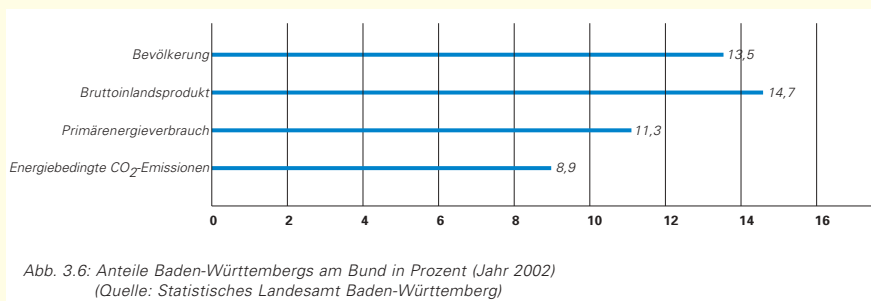
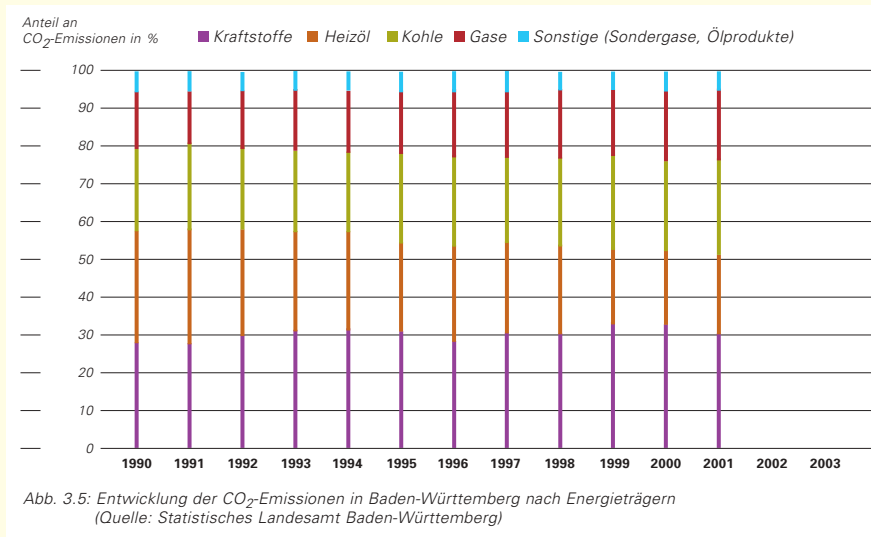


Abb. 3.4: Relative Änderung der CO₂-Emissionen in Baden-Württemberg nach Sektoren
(Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg)

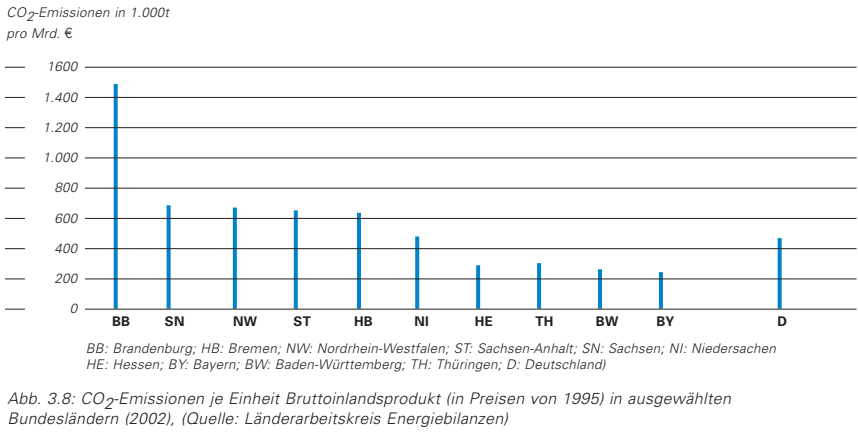


Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die erheblichen technologischen Effizienzgewinne in Baden-Württemberg, die sich in der hohen Energieintensität widerspiegeln, durch die starke Zunahme der Bevölkerung und durch den steigenden Wohlstand ausgeglichen wurden. Hinzu kommt die Entwicklung im Verkehrssektor, in dem die Emissionen bis Ende der 90er Jahre unerwartet stark anstiegen. Deshalb hat sich keine Trendwende bei den absoluten CO₂-Emissionen eingestellt. Allerdings ist es gelungen, die im Bundesvergleich niedrigen Pro-Kopf-Emissionen auf diesem Niveau zu halten (ebenso wie die Emissionen bezogen auf die Wirtschaftsproduktion). Die zukünftige Entwicklung in Baden-Württemberg wird maßgeblich durch die Struktur der Stromerzeugung, insbesondere durch den beabsichtigten Ausstieg aus der Kernenergienutzung, geprägt werden.

ANDERE TREIBHAUSGASE

Die CO₂-Emissionen tragen in Baden-Württemberg mit rund 91% zum anthropogenen Treibhauseffekt bei (davon energiebedingte CO₂-Emissionen: rund 89%). Im Folgenden sollen auch die Emissionen der anderen Treibhausgase kurz betrachtet werden, die vom Kyoto-Protokoll erfasst sind:

Die *Methan-Emissionen* machen gut 5% der gesamten Treibhausgas-Emissionen aus. Sie sind zwischen 1990 und 2002 um 44% zurückgegangen. Verursacher sind zur Hälfte die landwirtschaftliche Tierhaltung, zu einem Drittel Hausmülldeponien und zu einem Zehntel energieverbrauchsbedingte Emissionen (insbesondere Gasverluste). Gründe für



ERGÄNZENDE ABBILDUNGEN

3.9 BIS 3.11

die rückläufige Entwicklung sind der Ausbau der Deponiegaserfassung, die Reduzierung der abgelagerten organischen Abfälle und die Reduzierung der Viehbestände bzw. der technische Fortschritt der landwirtschaftlichen Produktion.

Die Emissionen an *Distickstoffoxid* (Lachgas) betragen im Jahr 2002 rund 10.600 Tonnen (gewichteter Gesamtanteil an den Treibhausgasemissionen: knapp 4%). Hauptquelle sind mikrobielle Umsetzungen von Stoffverbindungen in Böden, die zum Teil auf Stickstoffeinträgen durch Landwirtschaft, Industrie und Verkehr beruhen.

Die *weiteren Treibhausgase HFC, PFC und SF₆* haben trotz ihres sehr hohen Treibhauspotenzials einen gewichteten Anteil an den Treibhausgasemissionen von zusammen nur etwas mehr als 1%. Sie stammen vor allem aus industriellen Prozessen und Anwendungen.

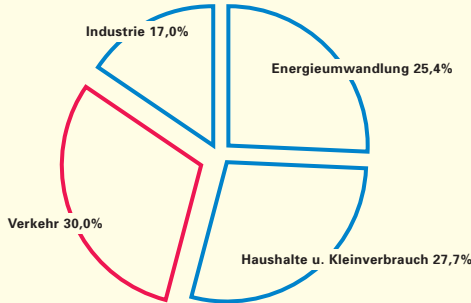


Abb. 3.9: Anteil einzelner Sektoren an den CO₂-Emissionen in Baden-Württemberg 2003 (Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg)

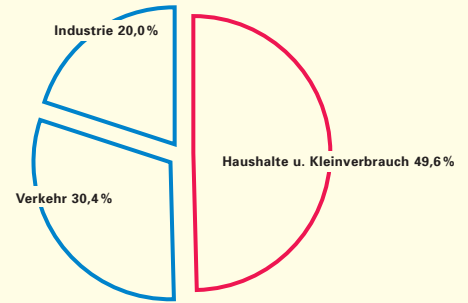
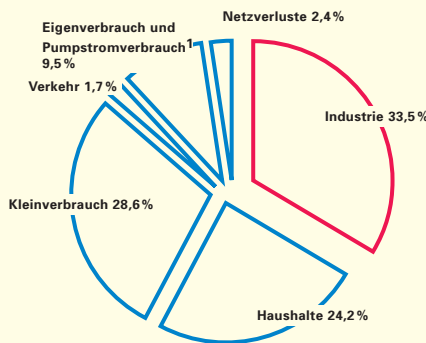


Abb. 3.11: Endenergieverbrauch in Baden-Württemberg 2002 nach Verbrauchssektoren (Quelle: Energiebericht 2004)
Erläuterungen: Endenergieverbrauch: Verbrauch von Energieträgern durch den Endverbraucher, vermindert insbesondere um den Energieeinsatz für Umwandlung oder Weiterverarbeitung von Primärenergieträgern (z. B. Heizöl nach Umwandlung in einer Raffinerie, Strom nach Umwandlung in einem Kraftwerk)



¹⁾ einschließlich Verbrauch der Raffinerien
Abb. 3.10: Stromverbrauch in Baden-Württemberg 2002 nach Verbrauchssektoren (Quelle: Energiebericht 2004)