



Statistische Berichte Baden-Württemberg

28. 7. 00

Artikel-Nr. 3616 97001

Q IV 2/S - j/97 (2)

Einzelpreis DM 6,50



Umwelt

27.07.2000

Emissionen von Schwefeldioxid, Stickoxid und Kohlenmonoxid in Baden-Württemberg 1997

Kreisergebnisse

Im vorliegenden Bericht werden Daten über Emissionen von Schwefeldioxid, Stickoxiden und Kohlenmonoxid für das Jahr 1997 veröffentlicht. Angaben über die Kohlendioxidemissionen sind in einem gesonderten Bericht dargestellt (Artikel-Nr. 3616 98001). Im Gegensatz zu Immissionen, die durch laufende Messungen ermittelt werden, sind statistische **Daten über Emissionen** das Ergebnis sowohl von quellenbezogenen Messungen als auch flächenbezogenen Modellberechnungen. Emissionen entstehen im Wesentlichen bei der **Verbrennung fossiler Energieträger** wie Kohle, Heizöl oder Gas; sie lassen sich auf der Basis der jeweiligen **Verbrauchsmengen** unter Verwendung **spezifischer Emissionsfaktoren** ermitteln. Schwefeldioxid- und Stickoxidemissionen, die bei der industriellen Herstellung bestimmter Güter (durch Prozesse) freigesetzt werden, bleiben in diesem Bericht ebenso unberücksichtigt wie Emissionen aus diffusen Quellen.

Der Umfang der von den hier betrachteten **Emittentengruppen: öffentliche Wärmekraftwerke, industrielle Feuerungsanlagen, Haushalte und sonstige Kleinverbraucher, Straßenverkehr und sonstiger Verkehr** ausgehenden Belastungen hängt entscheidend von der jeweils verwendeten Technik ab. Dementsprechend sind Berechnungsmethoden und spezifische Emissionsfaktoren zu wählen: Methoden und verwendete Emissionsfaktoren sind in den nachfolgenden Erläuterungen dargestellt.

Erläuterungen

Schwefeldioxid (SO_2)

Farblos, stechend riechendes Gas, das überwiegend beim Verbrennen schwefelhaltiger Energieträger (Kohle, Erdöl) entsteht. Schwefeldioxid wirkt insbesondere in Kombination mit Staub auf die Atemwege, reizt die Haut und Schleimhäute und kann in höheren Konzentrationen zu Atembeschwerden und Brustschmerzen, in hohen Konzentrationen sogar zum Tod durch Erstickung führen. Schwefeldioxid verursacht bei Pflanzen Absterben von Gewebepartien durch Abbau von Chlorophyll; es schädigt ebenfalls Gewässer (saurer Regen) und Materialien.

Stickoxid (NO_x)

Unter NO_x werden Oxide des Stickstoffes, vornehmlich Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO_2), verstanden. Die NO_x -Emissionen werden als NO_2 berechnet. Stickoxide und insbesondere deren Umwandlungsprodukte wirken schädigend auf Pflanzen; sie werden als eine der Hauptursachen für die neuartigen Walderkrankungen angesehen. Durch Reaktion der Stickoxide mit Kohlenwasserstoffen entsteht Ozon, das die Entstehung von photochemischem Smog bewirkt. Bei Anwohnern stark befahrener Straßen wurde eine erhöhte Rate an Atemwegserkrankungen (Pseudokrupp) beobachtet.

Kohlenmonoxid (CO)

Farb- und geruchloses Reingas, das bei unvollständiger Verbrennung organischer Verbindungen entsteht. Es blockiert die Sauerstoffaufnahme in das Blut, verursacht so Sauerstoffmangel im Gewebe und führt je nach Konzentration zu Kopfschmerzen, Übelkeit und Bewußtlosigkeit. Kohlenmonoxid wird relativ schnell zu Kohlendioxid umgewandelt.

Methodische Erläuterungen zur Berechnung von SO₂-, NO_x- und CO-Emissionen

1. Öffentliche Wärmekraftwerke

Für die in diesem Sektor zusammengefaßten öffentlichen Wärmekraftwerke, Heizkraftwerke, Fernheizwerke sowie kommunalen Abfall- und Klärschlammverbrennungsanlagen liegen **Emissionserklärungen** auf der Grundlage der Emissionserklärungsverordnung vor. Die für die Jahre 1994 und 1996 über Emissionserklärungen ermittelten Daten für diese Anlagen wurden von der UMEG bereitgestellt. Die Integration in die Berechnungen erfolgte nach einzelbetrieblicher Gegenüberstellung mit den aus der amtlichen Statistik verfügbaren Daten zu den eingesetzten Brennstoffmengen.

Auf der Basis der Daten aus den Emissionserklärungen 1994 und 1996 sowie den amtlichen Energiestatistiken wurden für die einzelnen Anlagen bzw. Betriebe spezifische Emissionsfaktoren abgeleitet. Die Berechnungen der Emissionen für die Jahre 1995 und 1997 stützen sich auf die für 1995 und 1997 verfügbaren Brennstoffeinsatzmengen verknüpft mit den einzelbetrieblich ermittelten Emissionsfaktoren.

2. Industrielle Feuerungsanlagen

Die in diesem Sektor zusammengefaßten Feuerungsanlagen (einschließlich industrielle Kraftwerke und Anlagen der sonstigen Energieumwandlung) gliedern sich in zwei Teilbestände, für die unterschiedliche Datengrundlagen verfügbar sind.

- Für Betriebe mit **genehmigungspflichtigen Feuerungsanlagen** (umfaßt Anlagen nach der TA-Luft, Großfeuerungsanlagen sowie Prozessfeuerungsanlagen) stehen die Angaben der **Emissionserklärungen** auf der Basis der Emissionserklärungsverordnung einerseits sowie jährlich in der amtlichen Statistik erhobene Brennstoffeinsatzmengen zur Verfügung. Die Berechnung der Emissionen erfolgte deshalb **betriebsspezifisch** auf der Basis der jährlichen Energieverbrauchsmengen verknüpft mit den aus Emissionserklärungen ermittelten einzelbetrieblichen Emissionsfaktoren. Einbezogen werden hierbei alle fossilen Energieträger einschließlich sonstiger Energieträger, wie Sulfitablaugen, Altreifen, Raffineriegas, Klärschlamm, Holz und andere. Die Emissionsfaktoren wurden aus der Gegenüberstellung der Angaben in den Emissionserklärungen und den aus der amtlichen Statistik einzelbetrieblich verfügbaren Brennstoffeinsatzmengen für die Jahre 1994 und 1996 ermittelt. Die Berechnung der Emissionen 1995 und 1997 stützt sich auf die für die Jahre 1994 und 1996 ermittelten Emissionsfaktoren sowie die einzelbetrieblich verfügbaren Energieverbrauchsmengen 1995 und 1997. Die so berechneten Emissionen für die Jahre 1995 und 1997 berücksichtigen demnach die Veränderungen beim Einsatz von Brennstoffen, wohingegen technische Maßnahmen an den Feuerungsanlagen sowie sekundäre Abgasminderungsmaßnahmen, die erst 1997 wirksam wurden, nicht berücksichtigt sind
- Zur Berechnung der Emissionen aus **nicht genehmigungspflichtigen Feuerungsanlagen** (im wesentlichen Anlagen mit unter 1 Megawatt Feuerungswärmeleistung), für die keine Emissionserklärungen vorliegen, liefert die amtliche Statistik Angaben über die jährlich eingesetzten Brennstoffmengen, soweit es sich um Anlagen bei Betreibern des Verarbeitenden Gewerbes (im wesentlichen Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten) handelt. Aus diesen einzelbetrieblich verfügbaren und damit wirtschaftssystematisch und regional differenzierbaren Brennstoffeinsatzmengen werden mit Hilfe durchschnittlicher verbrauchsspezifischer Emissionsfaktoren (ermittelt auf der Basis der Angaben für genehmigungspflichtige Anlagen) die Emissionen für die verschiedenen Schadstoffkomponenten berechnet.

3. Haushalte und sonstige Kleinverbraucher (Hausbrand)

Primäre Datengrundlage für die Ermittlung der Emissionen dieses Sektors sind die Energieverbrauchsmengen, wie sie in der **Energiebilanz** für das Land Baden-Württemberg ausgewiesen werden. Die Berechnungen der Emissionen erfolgen auf der Basis dieser regionalisierten Energieverbrauchsmengen differenziert nach Brennstoffarten unter Anwendung durchschnittlicher spezifischer Emissionsfaktoren. Die hier subsummierten genehmigungspflichtigen Feuerungsanlagen sonstiger Betreiber (ohne Industrie und Kraftwerke), für die gemäß Emissionserklärungsverordnung ebenfalls Emissionserklärungen für die Jahre 1994 und 1996 vorliegen, werden als Punktquellen behandelt.

Die **regionale Verteilung** der Brennstoffeinsatzmengen für Haushalte und sonstige Kleinverbraucher basiert auf jährlich fortgeschriebenen Wohnungsdaten, Ergebnissen der jährlichen Fernwärme- sowie Gasversorgungsstatistik. Aus letztgenannten jährlichen Statistiken werden in regionaler Gliederung die mit Gas bzw. Fernwärme beheizten Wohnungen ermittelt, so daß sich unter zusätzlicher Berücksichtigung der regional mit Holz/Kohle beheizten Wohnungen – die entsprechenden Angaben basieren auf unterschiedlichen Quellen, z.B. Energieberichten der Stadtkreise und sonstiger Kommunen – die mit leichtem Heizöl (HEL) beheizten Wohnungen als Differenzgröße zum Gesamtwohnungsbestand berechnen lassen. Die so ermittelte auf den regionalen Wohnungsbestand bezogene Beheizungsstruktur wird mangels alternativer Angaben auch auf den Bereich der sonstigen Kleinverbraucher übertragen.

4. Straßenverkehr

a) Jahresfahrleistungen

Die Berechnung der SO_2 -, NO_x -, CO- und Staub-(Partikel)emissionen für den Straßenverkehr stützt sich auf die **Fahrleistungen**, differenziert nach **Fahrzeuggruppen/-arten und Straßenkategorien**. Dabei werden folgende Fahrzeuggruppen unterschieden: Krafträder, Pkw mit Ottomotor, Pkw mit Dieselmotor, Lkw kleiner 3,5 Tonnen Gesamtgewicht, Lkw mit Anhänger, Lkw ohne Anhänger und Busse. Die unterschiedlichen Abgasminderungsklassen innerhalb der einzelnen Fahrzeuggruppen werden durch die sogenannte dynamische Flottenstruktur (vgl. unten) berücksichtigt.

Die Unterscheidung der Straßenabschnitte nach **Straßenkategorien** berücksichtigt Bundesautobahnen, sonstige Außerortsstraßen, differenziert nach Bundes-, Landes-, Kreis- und Gemeindestraßen, Ortsdurchfahrten (klassifizierte Innerortsstraßen) sowie sonstige Innerortsstraßen. Die entsprechend den Fahrzeuggruppen und Straßenkategorien gegliederten Fahrleistungswerte werden mit **spezifischen Emissionsfaktoren** je Fahrzeuggruppe unter Berücksichtigung verschiedener emissionsbeeinflussender Faktoren wie Verkehrssituation, Straßenlängsneigung (Steigung), Geschwindigkeitsbeschränkung, etc. verknüpft.

Die Ermittlung der **Fahrleistungen** je Fahrzeuggruppe auf Autobahnen und sonstigen Ausserortsstraßen sowie auf Ortsdurchfahrten (klassifizierten Innerortsstraßen) erfolgt ausgehend von der **Straßendatenbank** des Landes sowie den Ergebnissen der aktuellen **Straßenverkehrszählung 1995**. Die aus diesen Unterlagen geschaffene Fahrleistungsdatenbank gliedert sich in einzelne Straßenabschnitte, denen die Fahrleistungsdaten in der obengenannten Gliederung zugeordnet werden. Außerdem sind die einzelnen Straßenabschnitte durch die relevanten emissionsbeeinflussenden Faktoren charakterisiert. Dabei handelt es sich insbesondere um die Klassifizierung der Längsneigung des Abschnitts, die Klassifikation der Straße (Bundes-, Landes-, Kreis-, Gemeindestraße), um Angaben zu bestehenden Geschwindigkeitsbeschränkungen (Autobahnen) sowie zur Anzahl der Spuren (Bundes- bzw. Landesstraßen). Die **Fortschreibung** für die Jahre zwischen den ausführlichen Straßenverkehrszählungen erfolgt anhand der laufenden Berechnungen der Fahrleistungen auf der Basis der automatischen Zählstellen

Die Ermittlung der **Innerortsfahrleistungen** basiert auf mehreren Datenquellen. Für die **Ortsdurchfahrten**, das heißt die klassifizierten Straßen im Innerortsbereich, werden wie oben erläutert die Verkehrsstärken aus den ausführlichen Straßenverkehrszählungen abgeleitet. Durch Kombination mit den aktualisierten Streckendaten aus der Straßendatenbank werden abschnittsweise die auf Ortsdurchfahrten erbrachten Fahrleistungen differenziert nach Fahrzeuggruppen berechnet. Die auf **nicht-klassifizierten Straßen** im Innerortsbereich erbrachten Fahrleistungen werden für Stadtkreise und Landkreise getrennt ermittelt. Bei den Stadtkreisen wurde bereits für 1990 auf die für Belastungsgebiete (Katastergebiete) vorliegenden Untersuchungsergebnisse zurückgegriffen. Die Fortschreibung 1995 erfolgte auf der Grundlage einzelner aktueller Verkehrszählungen der Stadtkreise unter Berücksichtigung der Entwicklung auf den Ortsdurchfahrten laut Straßenverkehrszählung. Die Fahrleistungen auf nicht-klassifizierten Innerortsstraßen der Landkreismunicipalitäten errechnen sich aus dem Vergleich der für das Land errechneten Innerortsfahrleistungen insgesamt mit den Zählergebnissen für Ortsdurchfahrten in den Landkreismunicipalitäten zuzüglich der für die Stadtkreise insgesamt ermittelten Innerortsfahrleistungen.

Die **Innerortsfahrleistungen insgesamt** sind das Ergebnis der aus Studien des IVT und durch Heusch-Bösefeldt (vgl. Quellenverzeichnis) ermittelten landesdurchschnittlichen Innerortsfahrleistungen je Fahrzeug multipliziert mit dem Fahrzeugbestand. Die regionale Verteilung der Fahrleistungen auf nichtklassifizierten Innerortsstraßen in den Landkreismunicipalitäten erfolgt differenziert nach Fahrzeuggruppen anhand der gemeindeweise ermittelten Straßenlängen im Innerortsbereich und der jeweiligen Anzahl zugelassener Fahrzeuge unter Berücksichtigung der Gemeindegrößenklasse bzw. der Wirtschaftskraft der Landkreise. Das Straßennetz im Innerortsbereich wird bezüglich der emissionsbestimmenden Faktoren analog zum Außerortsbereich klassifiziert. Das heißt, es werden sowohl typische Fahrsituationen als auch Längsneigungsklassen im Innerortsbereich unterschieden.

b) Emissionsfaktoren

Das **Umweltbundesamt** hat mit Bezugsjahr 1990 zum **Abgasverhalten** sowohl von Personenkraftwagen als auch von Lastkraftwagen grundlegend neue umfassende Untersuchungsergebnisse vorgelegt. Diese zum Teil nach völlig neuen Gesichtspunkten zusammengestellten Emissionskenngrößen machen eine grundlegende Umstellung und Erweiterung der Berechnungsverfahren zur Ermittlung der straßenverkehrsbedingten Emissionen erforderlich. Die im sogenannten „**Emissionshandbuch**“ zusammengestellten Emissionskenngrößen erlauben gegenüber bisherigen Unterlagen eine deutlich differenziertere Berechnung der Emissionen, indem zusätzliche Bestimmungsfaktoren für die Höhe der spezifischen Abgasemissionen berücksichtigt werden können. Dieser wesentlich verfeinerten Berechnungsmöglichkeit wird durch das beim Statistischen Landesamt weiterentwickelte Berechnungsverfahren Rechnung getragen.

Grundlage für die Ableitung der **fahrleistungsspezifischen Emissionsfaktoren** in der Gliederung nach den oben unterschiedenen Straßenkategorien bzw. Fahrzeuggruppen sind die im Emissionshandbuch zusammengefaßten Untersuchungen des TÜV-Rheinland im Auftrag des Umweltbundesamtes. Bei den vorliegenden Berechnungen werden für insgesamt **zehn verschiedene Verkehrssituationen** jeweils in Kombination mit vier unterschiedlichen **Längsneigungsklassen** für jede Fahrzeuggruppe Emissionsfaktoren ermittelt. Dazu werden für die jeweilige Straßenkategorie typische **Flottenstrukturen** bezogen auf die einzelnen Fahrzeuggruppen und teilweise differenziert nach Kreisen vorgegeben. Diese Flottenstruktur berücksichtigt insbesondere das unterschiedliche Emissionsverhalten der in den einzelnen Fahrzeuggruppen zusammengefaßten Fahrzeugarten. So wird

etwa bei den Pkw mit Ottomotor nach den verschiedenen **Abgasminderungsklassen** differenziert. Die Flottenstrukturanteile der einzelnen Fahrzeugarten errechnen sich aus den amtlichen Zulassungszahlen sowie den im Emissionshandbuch ausgewiesenen unterschiedlichen spezifischen Fahrleistungen je Fahrzeugart.

Mit den neuen Untersuchungen zum Abgasverhalten von Pkw und Lkw kleiner 3,5 t Gesamtgewicht wurden auch neue **Kaltstart-Emissionsfaktoren** vorgelegt. Diese ebenfalls im Emissionshandbuch veröffentlichten Kaltstart-Emissionsfaktoren, gegliedert nach entsprechend ihrem Emissionsverhalten unterschiedenen Fahrzeugarten (Pkw mit GKat, etc.), geben die durchschnittlichen zusätzlichen Emissionen je Fahrzeugstart an. Um der Abhängigkeit der bei Kaltstarts zusätzlich verursachten Emissionen von der Außentemperatur Rechnung zu tragen, wurden vier Klimazonen des Landes mit unterschiedlichen mittleren Temperaturen unterschieden. Die kaltstartbedingten Emissionen berechnen sich durch Multiplikation der gemeindeweise ermittelten Anzahl an Fahrzeugstarts mit dem für die zutreffende Klimazone aus dem Emissionshandbuch entnommenen Emissionsfaktor. Da die Kaltstarts im Wesentlichen im Innerortsbereich erfolgen, werden die ermittelten Kaltstart-Emissionen den Emissionen auf Innerortstraßen zugerechnet.

5. Sonstiger Verkehr

Dieser Sektor umfaßt neben dem **Bahn-, Schiffs- und Flugverkehr** auch die Zugmaschinen in Landwirtschaft, Baugewerbe und Militär.

Die Emissionen des Bahn-, Schiffs- und Flugverkehrs werden über die jeweiligen **Energieverbrauchsmengen** bzw. über die Verkehrsanteile (Baden-Württemberg am Bundesgebiet) und spezifischen Emissionsfaktoren berechnet.

Die Ermittlung der **Emissionen durch Zugmaschinen** basiert auf den Kraftstoffverbrauchsmengen, ausgewiesen in der Landesenergiebilanz, in Kombination mit aktualisierten spezifischen Emissionsfaktoren. Beim Flugverkehr werden die Emissionen nach Entstehung durch den Flug in großer Höhe sowie durch die Start- und Landevorgänge auf den Flughäfen differenziert. Die Regionalisierung der Emissionen durch Zugmaschinen stützt sich auf die regionalen Zulassungszahlen, die der Emissionen durch Bahn-, Schiffs- und Flugverkehr wird anhand der kreisweisen Streckenanteile am Schienen- bzw. Wasserstraßennetz sowie über die Standorte der Flughäfen vorgenommen.

Quellenverzeichnis

1. Straßenverkehrszählung 1995, Hrsg.: Landesamt für Straßenwesen Baden-Württemberg.
2. Straßenverkehr in Baden-Württemberg – Jahresvergleich 1996/95; Hrsg.: Ministerium für Umwelt und Verkehr.
3. Straßenverkehr in Baden-Württemberg – Jahresvergleich 1997/96; Hrsg.: Ministerium für Umwelt und Verkehr.
4. Abgas-Emissionsfaktoren von Pkw in der Bundesrepublik Deutschland, Bezugsjahr 1990, TÜV Rheinland, Dezember 1993; Hrsg.: Umweltbundesamt.
5. Abgas-Emissionsfaktoren von Nutzfahrzeugen in der Bundesrepublik Deutschland, Bezugsjahr 1990, TÜV Rheinland, März 1995; Hrsg.: Umweltbundesamt.
6. Infratest Sozialforschung: AUTO MOTIV – Studie, 1992.
7. Palm I. et al., Heusch & Bösefeldt: Ermittlung der Pkw-Jahresfahrleistungen 1990 und 1986 auf allen Straßen in der Bundesrepublik Deutschland, Auftrag des BMV, Aachen, 1994.
8. Heusch & Bösefeldt: Schriftliche Mitteilungen zu den Jahresfahrleistungen im Straßenverkehr in Baden-Württemberg 1995, Juni 1997.
9. Inlandsfahrleistungen und Unfallrisiko 1993, Institut für angewandte Verkehrs- und Tourismusforschung e.V. Heilbronn (IVT); Hrsg.: Bundesanstalt für Straßenwesen.
10. Umweltbundesamt: Emissionsfaktoren, schriftliche Mitteilung.
11. Emissionskataster Baden-Württemberg 1994 – Quellengruppe Industrie Emissionserklärungspflichtige Anlagen, UMEG Gesellschaft für Umweltmessungen und Umwelterhebungen mbH; Hrsg.: Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg.
12. Emissionskataster Baden-Württemberg 1996 – Quellengruppe Industrie Emissionserklärungspflichtige Anlagen, UMEG Gesellschaft für Umweltmessungen und Umwelterhebungen mbH; Hrsg.: Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg.
13. Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs – Erläuterungen zur CD-ROM Version 1.1, Oktober 1995, INFRAS AG, Bern; Hrsg.: Umweltbundesamt.

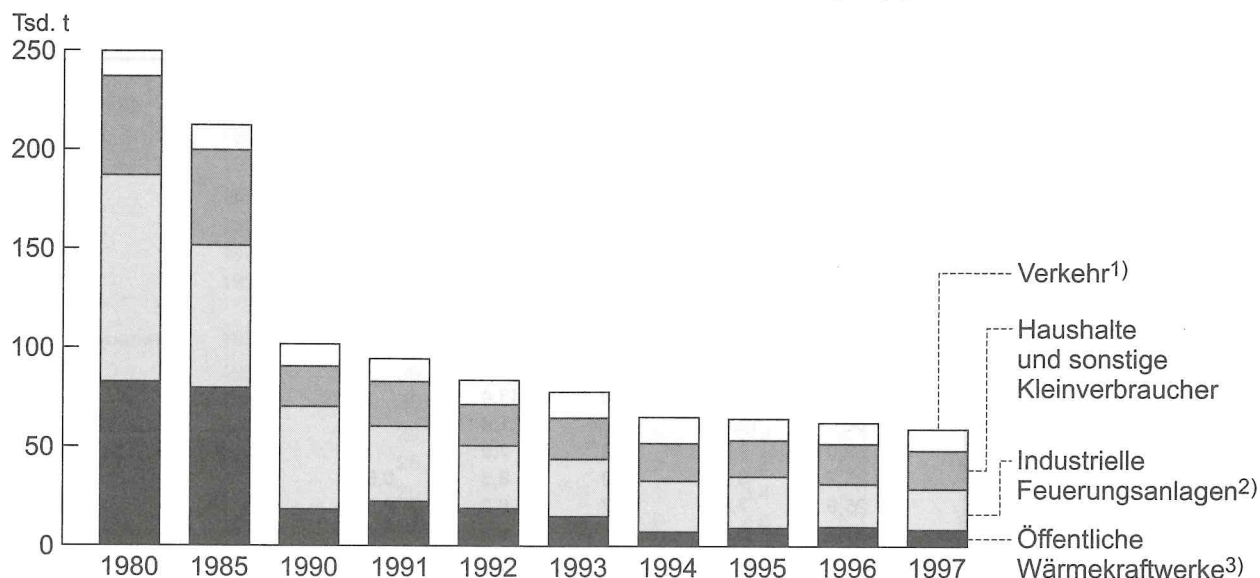
Zeichenerklärung:

- = Nichts vorhanden
- 0 = Mehr als nichts, aber weniger als die Hälfte der kleinsten Einheit, die in der Tabelle zur Darstellung gebracht werden kann.
- X = Aussage nicht sinnvoll
- . = Kein Nachweis vorhanden bzw. aus Gründen der Geheimhaltung von Einzelangaben nicht veröffentlicht, aber in der Gesamtsumme enthalten.
- () = Eingeschränkte Aussagefähigkeit

Differenzen in den Summen ergeben sich durch Runden der Zahlen.

Schaubild 1

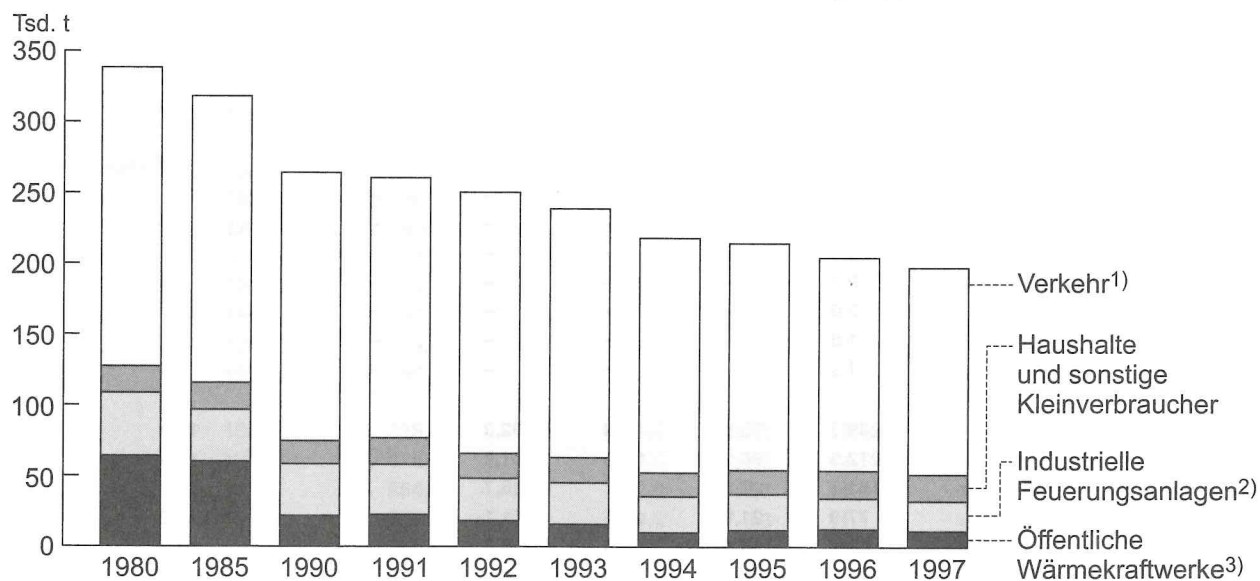
Schwefeldioxid-Emissionen aus der Verbrennung fossiler Energieträger in Baden-Württemberg 1980 bis 1997 nach Emittentengruppen



1) Straßenverkehr und sonstiger Verkehr. – 2) Industrielle Feuerungen einschließlich Prozessfeuerungen und sonstige Energieumwandlung. – 3) Einschließlich Heizkraftwerke, Fernheizwerke und kommunale Hausmüll- und Klärschlammverbrennungsanlagen.

Schaubild 2

Stickoxid-Emissionen aus der Verbrennung fossiler Energieträger in Baden-Württemberg 1980 bis 1997 nach Emittentengruppen



1) Straßenverkehr und sonstiger Verkehr. – 2) Industrielle Feuerungen einschließlich Prozessfeuerungen und sonstige Energieumwandlung. – 3) Einschließlich Heizkraftwerke, Fernheizwerke und kommunale Hausmüll- und Klärschlammverbrennungsanlagen.

1. Schwefeldioxid-Emissionen aus der Verbrennung fossiler Energieträger in Baden-Württemberg 1980 bis 1997 nach Emittentengruppen und Energieträgern

Emittentengruppe	Jahr	SO ₂ -Emissionen insgesamt	Davon aus der Verbrennung von						Sonstige Energie- träger ¹⁾²⁾³⁾
			Kohle	Heizöl EL	Heizöl S	Gas	Holz	Benzin / Diesel	
		1 000 t							
1. Öffentliche Wärme­kraftwerke ⁴⁾	1980	82,6	55,9	.	23,6	.	—	—	3,1
	1985	79,6	66,7	.	10,8	.	—	—	2,1
	1990	18,3	12,9	0,6	3,7	.	—	—	1,1
	1993	14,9	10,4	0,5	2,9	.	—	—	1,1
	1994	7,3	6,7	0,1	0,3	0	—	—	0,1
	1995	9,2	8,6	0,2	0,2	0	—	—	0,1
	1996	9,7	9,2	0,3	0,1	0	—	—	0,0
	1997	8,3	8,0	0,2	0,1	0	—	—	0,0
2. Industrielle Feuerungs- anlagen ⁵⁾	1980	104,3	9,1	5,7	74,5	.	.	—	15,0
	1985	71,9	12,3	4,2	43,4	.	.	—	12,0
	1990	52,0	12,5	3,6	21,4	.	.	—	14,5
	1993	29,0	9,7	2,2	7,9	.	.	—	9,2
	1994	25,7	8,2	2,3	8,3	0,5	0,3	—	6,1
	1995	25,9	7,8	2,7	8,0	0,5	0,3	—	6,6
	1996	21,7	5,6	2,1	5,9	0,6	0,1	—	7,5
	1997	20,6	5,5	1,9	5,4	0,5	0,1	—	7,3
3. Haushalte und sonstige Klein- verbraucher ⁶⁾	1980	50,0	8,6	37,2	4,2	.	.	—	—
	1985	48,2	7,3	33,4	7,5	.	.	—	.
	1990	20,2	2,1	17,5	0,7	.	.	—	.
	1993	20,8	1,7	18,8	0,3	.	.	—	.
	1994	19,0	1,1	17,9	0	0	0	—	0
	1995	18,4	1,2	17,2	0	0	0	—	0
	1996	20,2	1,0	19,1	0	0	0	—	0
	1997	19,3	1,0	18,1	0	0	0	—	0
4. Straßenverkehr	1980	9,9	—	—	—	—	—	9,9	—
	1985	10,5	—	—	—	—	—	10,5	—
	1990	9,3	—	—	—	—	—	9,3	—
	1993	11,2	—	—	—	—	—	11,2	—
	1994	11,2	—	—	—	—	—	11,2	—
	1995	8,8	—	—	—	—	—	8,8	—
	1996	8,9	—	—	—	—	—	8,9	—
	1997	9,0	—	—	—	—	—	9,0	—
5. Sonstiger Verkehr ⁷⁾	1980	2,9	—	—	—	—	—	2,9	—
	1985	2,1	—	—	—	—	—	2,1	—
	1990	2,0	—	—	—	—	—	2,0	—
	1993	2,0	—	—	—	—	—	2,0	—
	1994	2,0	—	—	—	—	—	2,0	—
	1995	2,0	—	—	—	—	—	2,0	—
	1996	1,8	—	—	—	—	—	1,8	—
	1997	1,9	—	—	—	—	—	1,9	—
Insgesamt	1980	249,7	73,6	42,9	102,3	.	.	12,8	18,1
	1985	212,3	86,3	37,6	61,7	.	.	12,6	14,1
	1990	101,7	27,5	21,7	25,7	.	.	11,2	15,6
	1993	77,9	21,8	21,5	11,1	.	.	13,2	10,3
	1994	65,2	15,9	20,3	8,6	0,6	0,3	13,2	6,2
	1995	64,3	17,6	20,1	8,2	0,6	0,3	10,9	6,7
	1996	62,3	15,8	21,5	6,1	0,6	0,1	10,7	7,6
	1997	59,1	14,5	20,2	5,6	0,6	0,1	10,9	7,3

1) Öffentliche Wärme-
kraftwerke: Müll, Klärschlamm. — 2) Industrie: Sulfitablaugen, Raffineriegas, Klärschlamm, Altöl usw. — 3) Haushalte und sonstige Kleinver-
braucher: Deponiegas. — 4) Einschließlich Heizkraftwerke, Fernheizwerke und kommunale Hausmüll- und Klärschlammverbrennungsanlagen. — 5) Einschließlich
industrielle Wärme-
kraftwerke und sonstige Energieumwandlung. — 6) Dienstleistungs-, Handelsbetriebe, Kleingewerbe, öffentliche Einrichtungen, Landwirtschaft
und militärische Einrichtungen. — 7) Schienen-, Luftverkehr, Binnenschifffahrt, landw. Zugmaschinen, militärischer Verkehr.

2. Stickoxid-Emissionen aus der Verbrennung fossiler Energieträger in Baden-Württemberg 1980 bis 1997 nach Emittentengruppen und Energieträgern

Emittentengruppe	Jahr	NOx-Emissionen insgesamt	Davon aus der Verbrennung von						
			Kohle	Heizöl EL	Heizöl S	Gas	Holz ¹⁾	Benzin / Diesel	Sonstige Energie- träger ²⁾³⁾⁴⁾
			1 000 t						
1. Öffentliche Wärme- kraftwerke ⁵⁾	1980	63,9	49,5	.	6,7	6,7	–	–	1,0
	1985	60,0	52,5	.	3,2	3,2	–	–	1,1
	1990	21,8	15,1	0,4	1,8	3,3	–	–	1,2
	1993	15,9	11,8	0,4	1,3	1,2	–	–	1,2
	1994	10,1	7,7	0,2	0,5	1,1	–	–	0,7
	1995	11,9	9,3	0,3	0,4	1,2	–	–	0,7
	1996	12,5	10,4	0,4	0,3	1,0	–	–	0,4
	1997	11,3	9,3	0,3	0,3	1,0	–	–	0,4
2. Industrielle Feuerungs- anlagen ⁶⁾	1980	44,6	3,8	6,2	27,5	4,1	.	–	3,0
	1985	36,6	10,8	4,6	11,1	6,5	.	–	3,6
	1990	36,5	12,8	2,1	6,7	6,2	3,5	–	5,3
	1993	29,3	11,0	1,7	3,9	4,4	1,2	–	7,1
	1994	25,5	9,9	1,8	3,7	5,0	1,2	–	3,9
	1995	25,5	9,1	2,1	3,4	5,0	1,8	–	4,0
	1996	21,8	7,9	1,6	2,6	4,6	1,1	–	3,8
	1997	21,2	7,5	1,5	2,5	4,5	1,1	–	3,9
3. Haushalte und sonstige Klein- verbraucher ⁷⁾	1980	18,7	1,7	13,3	1,1	2,6	.	–	–
	1985	19,0	1,4	11,9	1,9	3,8	.	–	–
	1990	16,4	0,5	10,3	0,2	4,7	0,6	–	.
	1993	17,8	0,4	11,4	0,1	5,5	0,4	–	.
	1994	16,8	0,3	10,6	0	5,4	0,4	–	0,1
	1995	17,0	0,3	10,1	0	6,2	0,4	–	0,1
	1996	19,7	0,3	11,3	0	7,6	0,4	–	0,2
	1997	18,8	0,3	10,7	0	7,2	0,5	–	0,2
4. Straßenverkehr	1980	180,9	–	–	–	–	–	180,9	–
	1985	172,2	–	–	–	–	–	172,2	–
	1990	155,9	–	–	–	–	–	155,9	–
	1993	141,8	–	–	–	–	–	141,8	–
	1994	132,7	–	–	–	–	–	132,7	–
	1995	127,6	–	–	–	–	–	127,6	–
	1996	121,0	–	–	–	–	–	121,0	–
	1997	115,6	–	–	–	–	–	115,6	–
5. Sonstiger Verkehr ⁸⁾	1980	30,3	–	–	–	–	–	30,3	–
	1985	30,3	–	–	–	–	–	30,3	–
	1990	33,6	–	–	–	–	–	33,6	–
	1993	34,1	–	–	–	–	–	34,1	–
	1994	33,2	–	–	–	–	–	33,2	–
	1995	32,7	–	–	–	–	–	32,7	–
	1996	29,5	–	–	–	–	–	29,5	–
	1997	30,6	–	–	–	–	–	30,6	–
Insgesamt	1980	338,4	55,0	19,5	35,3	13,4	.	211,2	4,0
	1985	318,1	64,7	16,5	16,2	13,5	.	202,5	4,7
	1990	264,3	28,4	12,8	8,7	14,2	4,1	189,5	6,5
	1993	238,9	23,2	13,5	5,3	11,1	1,6	175,9	8,3
	1994	218,4	17,8	12,5	4,3	11,5	1,7	165,9	4,7
	1995	214,6	18,6	12,5	3,9	12,4	2,2	160,2	4,8
	1996	204,5	18,6	13,3	3,0	13,2	1,5	150,5	4,4
	1997	197,5	17,1	12,6	2,9	12,7	1,6	146,2	4,5

1) Revision für den Sektor "Industrielle Feuerungsanlagen" nur bis 1992 möglich. Ergebnisse für die früheren Jahre basieren auf überhöhten Emissionsfaktoren. –

2) Öffentliche Wärme-
kraftwerke: Müll, Klärschlamm. – 3) Industrie: Sulfitablaugen, Raffineriegas, Klärschlamm, Altöl usw. – 4) Haushalte und sonstige
Kleinverbraucher: Deponiegas. – 5) Einschließlich Heizkraftwerke, Fernheizwerke und kommunale Hausmüll- und Klärschlammverbrennungsanlagen. – 6) Ein-
schließlich industrielle Wärme-
kraftwerke und sonstige Energieumwandlung. – 7) Dienstleistungs-, Handelsbetriebe, Kleingewerbe, öffentliche Einrichtungen,
Landwirtschaft und militärische Einrichtungen. – 8) Schienen-, Luftverkehr, Binnenschifffahrt, landw. Zugmaschinen, militärischer Verkehr.

3. Kohlenmonoxid-Emissionen aus der Verbrennung fossiler Energieträger in Baden-Württemberg 1985 bis 1997 nach Emittentengruppen und Energieträgern

Emittentengruppe	Jahr	CO-Emissionen insgesamt	Davon aus der Verbrennung von						
			Kohle ¹⁾	Heizöl EL	Heizöl S	Gas	Holz	Benzin/ Diesel	Sonstige Energie- träger ^{2) 3) 4)}
1 000 t									
1. Öffentliche Wärmekraftwerke ⁵⁾	1985	2,9	2,1	0	0	0,0	–	–	0,8
	1990	1,8	1,4	0	0	0,1	–	–	0,3
	1993	1,9	1,4	0	0	0,1	–	–	0,3
	1994	1,1	0,8	0	0	0,1	–	–	0,1
	1995	1,2	1,0	0	0	0,1	–	–	0,1
	1996	1,3	1,1	0	0	0,1	–	–	0,1
	1997	1,2	1,0	0	0	0,1	–	–	0,1
2. Industrielle Feuerungs- anlagen ⁶⁾	1985	7,7	2,9	0,7	0,6	0,8	1,8	–	0,9
	1990	8,7	3,0	0,6	0,4	1,2	2,3	–	1,0
	1993	5,9	2,6	0,4	0,2	1,0	0,6	–	1,1
	1994	20,6	13,1	1,2	1,1	3,5	0,5	–	1,2
	1995	19,7	11,9	1,5	1,1	3,6	0,6	–	1,1
	1996	18,0	9,6	1,2	0,7	4,1	0,7	–	1,7
	1997	17,9	9,5	1,0	0,9	4,2	0,7	–	1,6
3. Haushalte und sonstige Klein- verbraucher ⁷⁾	1985	134,6	72,2	10,6	0,1	4,6	47,1	–	–
	1990	81,0	21,0	8,8	0	5,5	45,6	–	.
	1993	72,8	17,5	8,9	0	6,3	40,1	–	.
	1994	76,6	14,2	9,3	0	6,3	46,7	–	0,1
	1995	76,6	18,6	9,0	0	7,0	41,9	–	0,2
	1996	73,0	16,1	10,1	0	8,5	38,0	–	0,3
	1997	82,7	17,0	9,6	0	8,0	47,8	–	0,3
4. Straßenverkehr	1985	900,7	–	–	–	–	–	900,7	–
	1990	728,1	–	–	–	–	–	728,1	–
	1993	573,7	–	–	–	–	–	573,7	–
	1994	512,8	–	–	–	–	–	512,8	–
	1995	470,9	–	–	–	–	–	470,9	–
	1996	434,7	–	–	–	–	–	434,7	–
	1997	396,4	–	–	–	–	–	396,4	–
5. Sonstiger Verkehr ⁸⁾	1985	31,8	–	–	–	–	–	31,8	–
	1990	34,2	–	–	–	–	–	34,2	–
	1993	30,8	–	–	–	–	–	30,8	–
	1994	23,9	–	–	–	–	–	23,9	–
	1995	24,4	–	–	–	–	–	24,4	–
	1996	23,1	–	–	–	–	–	23,1	–
	1997	24,1	–	–	–	–	–	24,1	–
Insgesamt	1985	1 077,7	77,2	11,3	0,7	5,4	48,9	932,5	1,7
	1990	853,8	25,4	9,5	0,5	6,8	47,9	762,3	1,3
	1993	685,1	21,5	9,3	0,2	7,4	40,7	604,5	1,4
	1994	634,9	28,1	10,5	1,1	9,9	47,2	536,6	1,4
	1995	592,9	31,5	10,4	1,1	10,7	42,5	495,3	1,3
	1996	550,0	26,7	11,3	0,7	12,7	38,8	457,7	2,0
	1997	522,3	27,6	10,6	0,9	12,3	48,5	420,5	2,0

1) Revision für den Sektor "Industrielle Feuerungsanlagen" nur bis 1994 möglich. Ergebnisse für die früheren Jahre basieren auf zu niedrigen Emissionsfaktoren. – 2) Öffentliche Wärme-
kraftwerke: Müll, Klärschlamm. – 3) Industrie: Sulfatablaugen, Raffineriegas, Klärschlamm, Altöl usw. – 4) Haushalte und sonstige Kleinverbraucher:
Deponiegas. – 5) Einschließlich Heizkraftwerke, Fernheizwerke und kommunale Hausmüll- und Klärschlammverbrennungsanlagen. – 6) Einschließlich industrielle
Wärme-
kraftwerke und sonstige Energieumwandlung. – 7) Dienstleistungs-, Handelsbetriebe, Kleingewerbe, öffentliche Einrichtungen, Landwirtschaft und militärische
Einrichtungen. – 8) Schienen-, Luftverkehr, Binnenschifffahrt, landw. Zugmaschinen, militärischer Verkehr.

4. Emissionsrelevante Energieverbrauchsmengen an fossilen Energieträgern in Baden-Württemberg 1980 bis 1997 nach Emittentengruppen und Energieträgern

Emittentengruppe	Jahr	Energie- verbrauch insgesamt	Davon							Sonstige Energie- träger ^{1) 2) 3) 4)}
			Kohle	Heizöl EL	Heizöl S	Gas	Holz	Benzin	Diesel	
			1 000 t SKE							
1. Öffentliche Wärme­kraftwerke ⁵⁾	1980	5 614	3 212	.	956	1 204	–	–	–	242
	1985	5 533	4 238	22	449	561	–	–	–	263
	1990	6 761	5 335	107	311	783	–	–	–	225
	1993	6 378	5 169	122	253	598	–	–	–	236
	1994	5 607	4 676	74	97	538	–	–	–	222
	1995	6 704	5 696	97	87	624	–	–	–	200
	1996	7 184	6 164	131	78	652	–	–	–	159
	1997	6 646	5 626	98	76	663	–	–	–	182
2. Industrielle Feuerungs- anlagen ⁶⁾	1980	8 072	522	1 476	3 880	1 132	.	–	–	1062
	1985	7 049	1 131	1 085	1 903	1 627	148	–	–	1155
	1990	7 332	1 170	1 011	1 161	2 390	197	–	–	1403
	1993	7 278	1 075	1 032	773	2 635	193	–	–	1570
	1994	7 019	1 064	976	600	2 718	227	–	–	1433
	1995	7 297	1 027	1 095	567	2 764	245	–	–	1600
	1996	6 877	822	1 008	531	2 789	236	–	–	1492
	1997	6 322	792	866	464	2 812	235	–	–	1152
3. Haushalte und sonstige Klein- verbraucher ⁷⁾	1980	12 084	595	9 041	188	1 998	262	–	–	–
	1985	11 828	493	8 102	326	2 639	268	–	–	–
	1990	10 389	162	6 754	50	3 152	271	–	–	.
	1993	11 846	144	7 600	28	3 831	243	–	–	.
	1994	11 319	102	7 180	4	3 729	273	–	–	31
	1995	11 645	140	6 939	4	4 282	249	–	–	31
	1996	13 270	121	7 728	42	5 048	252	–	–	79
	1997	12 651	128	7 334	35	4 767	308	–	–	79
4. Straßenverkehr	1980	7 494	–	–	–	–	–	5 120	2 374	–
	1985	7 493	–	–	–	–	–	4 885	2 608	–
	1990	8 969	–	–	–	–	–	5 568	3 401	–
	1993 ⁸⁾	10 343	–	–	–	–	–	6 224	4 119	–
	1994	10 071	–	–	–	–	–	5 877 ⁹⁾	4 194	–
	1995	10 259	–	–	–	–	–	5 935	4 324	–
	1996	10 274	–	–	–	–	–	5 921	4 353	–
	1997	10 367	–	–	–	–	–	5 968	4 399	–
5. Sonstiger Verkehr ^{10) 11)}	1980	1 375	–	–	–	–	–	128	1 247	–
	1985	1 493	–	–	–	–	–	163	1 330	–
	1990	1 835	–	–	–	–	–	149	1 686	–
	1991	1 757	–	–	–	–	–	135	1 622	–
	1992	1 796	–	–	–	–	–	129	1 667	–
	1993	1 845	–	–	–	–	–	116	1 729	–
	1994	1 819	–	–	–	–	–	45	1 774	–
	1995	1 866	–	–	–	–	–	46	1 820	–
	1996	1 735	–	–	–	–	–	46	1 689	–
	1997	1 835	–	–	–	–	–	46	1 789	–
Insgesamt	1980	34 639	4 329	10 517	5 024	4 334	262	5 248	3 621	1304
	1985	33 396	5 862	9 209	2 678	4 827	416	5 048	3 938	1418
	1990	35 286	6 667	7 872	1 522	6 325	468	5 717	5 087	1628
	1993	37 690	6 388	8 754	1 054	7 064	436	6 340	5 848	1806
	1994	35 834	5 842	8 230	701	6 985	500	5 922	5 968	1686
	1995	37 772	6 862	8 130	658	7 671	494	5 981	6 144	1831
	1996	39 341	7 107	8 867	651	8 488	488	5 967	6 042	1730
	1997	37 821	6 547	8 299	575	8 242	543	6 014	6 188	1414

1) Öffentliche Wärme-
kraftwerke: Müll, Klärschlamm. – 2) Industrie: Sulfita-
blaugen, Raffineriegas, Petrolkoks, Klärschlamm, Altöl usw. – 3) Haushalte und sonstige
Kleinverbraucher: Deponiegas. – 4) Sonstiger Verkehr: Kerosin. – 5) Einschließlich Heizkraftwerke, Fernheizwerke und kommunale Hausmüll- und Klärschlamm-
verbrennungsanlagen. – 6) Einschließlich industrielle Wärme-
kraftwerke und sonstige Energieumwandlung. – 7) Dienstleistungs-, Handelsbetriebe, Kleingewerbe,
öffentliche Einrichtungen, Landwirtschaft und militärische Einrichtungen. – 8) Die Zunahme der Energieverbrauchsmengen ab 1993 sind teilweise methodisch bedingt
durch die Umstellung der Berechnung der Energieverbrauchsmengen für die Energiebilanz der Bundesländer. – 9) Die Abnahme ist zum Teil durch Veränderung des
Umrechnungsfaktors in SKE-Einheiten bedingt. – 10) Schienen-, Luftverkehr, Binnenschifffahrt, landw. Zugmaschinen, militärischer Verkehr. – 11) Die
Energieverbrauchsmengen wurden teilweise abweichend zur Energiebilanz ermittelt (Flugverkehr, Binnenschifffahrt).

Quelle: Energiebilanz Baden-Württemberg

5. Schwefeldioxid-Emissionen aus der Verbrennung fossiler Energieträger*) in den Stadt- und Landkreisen Baden-Württembergs 1995 und 1997 nach Emittentengruppen

Kreis Regierungsbezirk Land	SO ₂ -Emissionen insgesamt		Davon durch							
			Öffentliche Kraftwerke ¹⁾		Industrielle Feuerungsanlagen ²⁾		Hausbrand ³⁾		Verkehr ⁴⁾	
	1995	1997	1995	1997	1995	1997	1995	1997	1995	1997
	Tonnen									
Stadtkreis										
Stuttgart, Landeshauptstadt	1 097	1 061	240	207	69	59	333	349	454	446
Landkreise										
Böblingen	1 268	1 308	5	12	136	105	754	804	374	387
Esslingen	2 260	2 369	614	645	122	117	1 108	1 185	415	421
Göppingen	708	714	9	4	76	59	388	411	235	240
Ludwigsburg	1 794	1 906	157	268	239	189	978	1 022	421	427
Rems-Murr-Kreis	1 319	1 345	—	—	183	142	891	957	245	246
Stadtkreis										
Heilbronn	3 097	2 342	2 816	2 068	38	30	81	88	162	156
Landkreise										
Heilbronn	1 326	1 249	0	1	269	147	608	646	448	456
Hohenlohekreis	694	790	—	—	216	290	281	298	197	203
Schwäbisch Hall	809	818	0	2	106	94	379	396	323	326
Main-Tauber-Kreis	506	541	—	—	27	49	242	257	237	235
Heidenheim	373	422	0	1	158	206	42	39	173	177
Ostalbkreis	1 564	1 390	1	0	692	479	532	568	339	343
Regierungsbezirk Stuttgart	16 814	16 256	3 842	3 208	2 331	1 964	6 617	7 020	4 024	4 063
Stadtkreise										
Baden-Baden	158	166	—	—	3	3	91	99	63	63
Karlsruhe	10 971	8 896	2 346	1 944	8 075	6 466	253	197	298	290
Landkreise										
Karlsruhe	2 627	2 049	—	—	1 051	536	1 135	1 077	441	437
Rastatt	1 999	959	—	—	1 276	219	474	495	249	246
Stadtkreise										
Heidelberg	164	135	45	12	7	7	4	14	108	102
Mannheim	4 540	5 420	1 868	2 786	2 370	2 345	61	55	240	233
Landkreise										
Neckar-Odenwald-Kreis	494	488	—	—	78	60	262	277	154	151
Rhein-Neckar-Kreis	2 649	2 507	—	—	686	701	1 359	1 195	604	611
Stadtkreis										
Pforzheim	497	464	134	161	167	103	78	82	119	119
Landkreise										
Calw	659	683	—	—	51	46	474	504	134	134
Enzkreis	730	763	—	—	42	43	487	518	200	202
Freudenstadt	505	501	—	—	21	25	318	311	165	165
Regierungsbezirk Karlsruhe	25 994	23 031	4 393	4 903	13 829	10 554	4 997	4 823	2 775	2 752
Stadtkreis										
Freiburg im Breisgau	595	487	47	48	141	20	244	259	162	160
Landkreise										
Breisgau-Hochschwarzwald	1 140	776	—	—	415	26	422	447	303	302
Emmendingen	414	430	—	—	11	15	238	252	165	163
Ortenaukreis	2 015	2 013	3	5	939	894	557	599	515	515
Rottweil	625	594	—	—	136	88	270	283	219	223
Schwarzwald-Baar-Kreis	717	762	—	—	172	193	339	362	205	206
Tuttlingen	871	645	—	—	471	226	273	290	127	130
Konstanz	1 534	1 249	—	—	711	381	633	678	190	191
Lörrach	1 142	1 112	—	—	689	646	277	293	175	174
Waldshut	2 098	2 098	0	1	1 610	1 499	334	445	154	153
Regierungsbezirk Freiburg	11 151	10 166	50	54	5 296	3 986	3 587	3 908	2 218	2 217
Landkreise										
Reutlingen	563	722	1	1	55	56	287	446	219	220
Tübingen	793	702	7	6	188	59	438	474	160	162
Zollernalbkreis	1 011	1 003	—	—	372	337	459	486	180	180
Stadtkreis										
Ulm	1 072	374	860	161	55	56	52	52	106	105
Landkreise										
Alb-Donau-Kreis	2 353	2 329	—	—	1 608	1 554	435	463	311	312
Biberach	666	681	—	—	37	25	392	417	237	239
Bodenseekreis	617	595	—	—	74	21	386	416	157	158
Ravensburg	2 726	2 715	—	—	2 060	1 951	371	465	295	299
Sigmaringen	546	539	—	—	29	25	344	342	172	172
Regierungsbezirk Tübingen	10 347	9 661	867	168	4 477	4 085	3 165	3 561	1 838	1 847
Baden-Württemberg	64 306	59 113	9 152	8 333	25 933	20 588	18 366	19 312	10 855	10 879

*) Kohle, Heizöl, Dieselkraftstoff, Gas sowie sonstige Energieträger wie Müll, Sulfatablaugen, Klärschlamm. – 1) Einschließlich Heizkraftwerke, Fernheizwerke und Müll- und Klärschlammverbrennungsanlagen. – 2) Einschließlich industrielle Wärmekraftwerke und sonstige Energieumwandlung. – 3) Einschl. Dienstleistungs-, Handelsbetriebe, Kleingewerbe sowie öffentliche und militärische Einrichtungen. – 4) Einschl. sonstiger Verkehr.

**6. Stickoxid-Emissionen aus der Verbrennung fossiler Energieträger*) in den Stadt- und Landkreisen Baden-Württembergs
1995 und 1997 nach Emittentengruppen**

Kreis Regierungsbezirk Land	NOx-Emissionen insgesamt ¹⁾		Davon durch							
			Öffentliche Kraftwerke ²⁾		Industrielle Feuerungsanlagen ³⁾		Hausbrand ⁴⁾		Verkehr ⁵⁾	
	1995	1997	1995	1997	1995	1997	1995	1997	1995	1997
Tonnen										
Stadtkreis										
Stuttgart, Landeshauptstadt	8 355	7 396	726	505	124	103	1 004	948	6 501	5 841
Landkreise										
Böblingen	5 993	5 676	30	18	230	177	557	601	5 176	4 880
Esslingen	8 690	8 180	1 219	1 085	421	354	862	942	6 188	5 799
Göppingen	4 082	3 916	84	141	138	120	404	471	3 456	3 183
Ludwigsburg	7 382	7 010	163	269	216	181	834	907	6 170	5 652
Rems-Murr-Kreis	4 714	4 409	–	–	141	118	689	746	3 884	3 545
Stadtkreis										
Heilbronn	5 029	4 310	2 450	2 011	43	37	206	219	2 330	2 042
Landkreise										
Heilbronn	7 403	6 680	9	3	518	283	488	546	6 387	5 849
Hohenlohekreis	3 042	2 903	–	–	91	93	170	193	2 781	2 616
Schwäbisch Hall	5 160	4 984	29	56	313	422	289	315	4 529	4 192
Main-Tauber-Kreis	3 762	3 446	–	–	80	68	199	215	3 483	3 163
Heidenheim	4 211	3 887	10	4	1 559	1 377	198	223	2 445	2 283
Ostalbkreis	5 870	5 423	5	2	525	375	473	521	4 868	4 525
Regierungsbezirk Stuttgart	73 694	68 220	4 725	4 094	4 398	3 709	6 373	6 847	58 198	53 570
Stadtkreise										
Baden-Baden	1 095	1 017	–	–	5	6	137	151	953	861
Karlsruhe	11 407	9 457	2 127	1 701	4 351	3 348	510	499	4 419	3 909
Landkreise										
Karlsruhe	8 497	7 613	–	–	1 099	806	758	885	6 640	5 922
Rastatt	4 878	4 176	–	–	895	434	387	499	3 596	3 243
Stadtkreise										
Heidelberg	2 010	1 654	86	21	13	10	162	141	1 750	1 482
Mannheim	8 797	9 125	3 673	4 549	1 162	1 066	251	241	3 711	3 269
Landkreise										
Neckar-Odenwald-Kreis	2 585	2 338	–	–	139	79	215	226	2 231	2 033
Rhein-Neckar-Kreis	11 193	10 417	–	–	1 347	1 384	961	949	8 885	8 083
Stadtkreis										
Pforzheim	2 199	2 077	317	334	73	73	138	144	1 672	1 526
Landkreise										
Calw	2 282	2 139	–	–	46	37	291	316	1 946	1 786
Enzkreis	3 360	3 187	–	–	121	152	315	373	2 924	2 663
Freudenstadt	2 620	2 441	–	–	79	60	213	235	2 328	2 146
Regierungsbezirk Karlsruhe	60 925	55 641	6 203	6 604	9 330	7 454	4 337	4 659	41 055	36 924
Stadtkreis										
Freiburg im Breisgau	3 351	2 647	165	122	494	153	380	303	2 312	2 069
Landkreise										
Breisgau-Hochschwarzwald	5 624	4 866	–	–	631	200	376	496	4 617	4 170
Emmendingen	2 849	2 634	–	–	33	66	230	247	2 586	2 322
Ortenaukreis	9 686	8 784	4	44	1 316	1 004	590	712	7 776	7 024
Rottweil	3 516	3 261	–	–	112	76	232	260	3 172	2 924
Schwarzwald-Baar-Kreis	3 639	3 387	–	–	157	151	375	410	3 106	2 825
Tuttlingen	2 926	2 609	–	–	846	622	222	246	1 858	1 741
Konstanz	4 031	3 879	–	–	477	456	494	636	3 061	2 786
Lörrach	3 955	3 573	–	–	823	677	380	405	2 752	2 491
Waldshut	3 500	3 317	1	3	760	670	272	395	2 468	2 249
Regierungsbezirk Freiburg	43 078	38 956	170	170	5 649	4 076	3 551	4 109	33 708	30 601
Landkreise										
Reutlingen	3 789	3 664	3	10	165	179	375	484	3 246	2 991
Tübingen	3 049	2 780	110	84	175	103	340	374	2 424	2 219
Zollernalbkreis	3 700	3 369	–	–	695	570	333	350	2 673	2 450
Stadtkreis										
Ulm	2 396	1 957	675	364	33	40	180	183	1 507	1 370
Landkreise										
Alb-Donau-Kreis	8 007	8 049	–	–	3 293	3 638	279	344	4 435	4 067
Biberach	3 944	3 759	–	–	139	186	287	321	3 518	3 252
Bodenseekreis	2 946	2 737	–	–	87	35	350	403	2 509	2 299
Ravensburg	6 225	5 666	–	–	1 392	1 067	396	487	4 437	4 112
Sigmaringen	2 871	2 712	–	–	98	112	236	263	2 537	2 337
Regierungsbezirk Tübingen	36 927	34 692	788	458	6 077	5 930	2 777	3 207	27 286	25 097
Baden-Württemberg	214 624	197 509	11 885	11 326	25 454	21 168	17 038	18 823	160 247	146 192

*) Kohle, Heizöl, Motorenbenzin, Dieselmotoren, Gas sowie sonstige Energieträger wie Müll, Sulfatablaugen, Klärschlamm. – 1) Als Stickstoffdioxid berechnet. – 2) Einschließlich Heizkraftwerke, Fernheizwerke und kommunale Müllverbrennungsanlagen. – 3) Einschließlich industrielle Wärmekraftwerke und sonstige Energieumwandlung. – 4) Einschließlich Dienstleistungs-, Handelsbetriebe, Kleingewerbe sowie öffentliche und militärische Einrichtungen. – 5) Einschließlich sonstiger Verkehr.

7. Kohlenmonoxid-Emissionen aus der Verbrennung fossiler Energieträger*) in den Stadt- und Landkreisen Baden-Württembergs 1995 und 1997 nach Emittentengruppen

Kreis Regierungsbezirk Land	Kohlenmonoxid- Emissionen insgesamt		Davon durch							
			Öffentliche Kraftwerke ¹⁾		Industrielle Feuerungsanlagen ²⁾		Hausbrand ³⁾		Verkehr ⁴⁾	
	1995	1997	1995	1997	1995	1997	1995	1997	1995	1997
	Tonnen									
Stadtkreis										
Stuttgart, Landeshauptstadt	25 995	22 455	133	116	73	53	3 567	3 684	22 223	18 602
Landkreise										
Böblingen	20 598	17 793	4	2	143	101	1 894	2 036	18 558	15 654
Esslingen	26 248	23 026	57	50	213	139	3 232	3 548	22 746	19 288
Göppingen	14 639	12 779	9	9	58	43	1 995	2 182	12 578	10 544
Ludwigsburg	26 522	23 097	32	31	100	74	3 334	3 670	23 056	19 322
Rems-Murr-Kreis	18 843	17 020	–	–	50	110	2 982	3 191	15 811	13 719
Stadtkreis										
Heilbronn	6 367	5 504	222	161	14	37	653	699	5 478	4 607
Landkreise										
Heilbronn	21 687	19 060	1	0	685	1075	2 291	2 475	18 710	15 510
Hohenlohekreis	8 601	7 600	–	–	78	50	1 204	1 299	7 318	6 251
Schwäbisch Hall	12 209	11 071	4	47	86	108	2 082	2 266	10 037	8 651
Main-Tauber-Kreis	10 570	9 286	–	–	37	26	1 354	1 586	9 178	7 674
Heidenheim	8 020	7 939	1	1	48	849	1 027	1 124	6 943	5 965
Ostalbkreis	18 127	15 929	1	0	885	568	2 480	2 668	14 761	12 692
Regierungsbezirk Stuttgart	218 427	192 558	464	419	2 471	3 232	28 096	30 429	187 396	158 479
Stadtkreise										
Baden-Baden	3 511	3 089	–	–	3	3	632	678	2 876	2 408
Karlsruhe	13 679	11 400	156	103	730	424	1 287	1 369	11 507	9 504
Landkreise										
Karlsruhe	23 823	19 886	–	–	1845	935	2 555	2 804	19 424	16 146
Rastatt	11 984	10 720	–	–	189	359	1 620	1 751	10 175	8 610
Stadtkreise										
Heidelberg	5 780	4 703	10	2	7	6	348	318	5 414	4 376
Mannheim	13 250	11 333	327	399	381	400	658	679	11 885	9 854
Landkreise										
Neckar-Odenwald-Kreis	8 190	7 411	–	–	418	334	1 549	1 655	6 224	5 422
Rhein-Neckar-Kreis	27 737	23 654	–	–	823	960	1 447	1 496	25 467	21 198
Stadtkreis										
Pforzheim	6 848	5 804	126	157	14	15	489	518	6 220	5 115
Landkreise										
Calw	7 659	6 975	–	–	19	14	1 285	1 383	6 355	5 578
Enzkreis	11 922	10 396	–	–	241	306	1 456	1 608	10 225	8 482
Freudenstadt	7 837	7 035	–	–	25	40	1 180	1 277	6 632	5 718
Regierungsbezirk Karlsruhe	142 220	122 406	619	662	4 693	3 796	14 505	15 537	122 403	102 411
Stadtkreis										
Freiburg im Breisgau	8 541	7 303	19	28	66	20	1 330	1 298	7 125	5 957
Landkreise										
Breisgau-Hochschwarzwald	14 862	12 921	–	–	300	95	1 724	1 888	12 837	10 938
Emmendingen	8 678	7 677	–	–	25	14	1 348	1 443	7 304	6 221
Ortenaukreis	26 834	24 628	0	8	1919	2311	4 141	4 542	20 773	17 766
Rottweil	11 325	9 939	–	–	27	34	1 630	1 770	9 668	8 134
Schwarzwald-Baar-Kreis	12 589	11 160	–	–	263	276	1 687	1 818	10 640	9 067
Tuttlingen	7 124	6 549	–	–	185	259	1 105	1 194	5 834	5 097
Konstanz	14 209	12 423	–	–	711	386	1 866	2 071	11 633	9 966
Lörrach	10 909	9 698	–	–	88	104	1 639	1 749	9 182	7 844
Waldshut	9 506	8 695	1	6	105	71	1 717	1 889	7 683	6 729
Regierungsbezirk Freiburg	124 576	110 993	20	42	3 689	3 569	18 186	19 661	102 680	87 719
Landkreise										
Reutlingen	13 347	12 133	6	4	74	52	1 905	2 118	11 362	9 959
Tübingen	10 198	9 008	41	10	74	35	1 561	1 701	8 523	7 261
Zollernalbkreis	13 104	11 253	–	–	2734	1854	1 565	1 672	8 805	7 727
Stadtkreis										
Ulm	6 299	5 430	88	50	16	19	833	879	5 362	4 481
Landkreise										
Alb-Donau-Kreis	19 098	15 851	–	–	5475	3872	2 002	2 195	11 620	9 784
Biberach	11 441	11 264	–	–	157	953	2 076	2 235	9 208	8 075
Bodenseekreis	10 413	9 582	–	–	25	103	1 576	1 713	8 812	7 765
Ravensburg	15 795	14 504	–	–	204	328	2 868	3 034	12 723	11 143
Sigmaringen	7 961	7 338	–	–	93	102	1 437	1 559	6 431	5 677
Regierungsbezirk Tübingen	107 656	96 362	134	64	8 853	7 318	15 822	17 107	82 847	71 872
Baden-Württemberg	592 879	522 318	1 238	1 187	19 706	17 916	76 609	82 735	495 325	420 481

*) Kohle, Heizöl, Benzin, Dieselmotortreibstoff, Gas sowie Sonstige Energieträger wie Müll, Sulfatablaugen, Klärschlamm. – 1) Einschließlich Heizkraftwerke, Fernheizwerke und kommunale Müll- und Klärschlammverbrennungsanlagen. – 2) Einschließlich industrielle Wärmekraftwerke und sonstige Energieumwandlung. – 3) Einschließlich Dienstleistungs-, Handelsbetriebe, Kleingewerbe sowie öffentliche und militärische Einrichtungen. – 4) Einschließlich sonstiger Verkehr.

8. Jahresfahrleistungen in Baden-Württemberg 1980 bis 1997 nach Straßenkategorien und Fahrzeugarten

Fahrzeugart	Jahr	Fahrzeug- bestand (01.07.)	Jahresfahr- leistung insgesamt	Davon auf				Spezifische Jahresfahr- leistung
				Autobahnen	Bundes- straßen	Landes-/ Kreis- und Gemeinde- straßen	Innerorts- straßen 1)	
		1 000	Mill. km				1 000 km/Kfz	
1. Krafträder	1980	104	.	73	152	222	.	.
	1985	178	1 139	107	219	459	354	6,38
	1990	234	1 557	206	358	504	489	6,66
	1993	294	1 651	185	371	554	540	5,62
	1994	317	1 667	186	369	560	552	5,25
	1995	340	1 708	176	376	593	563	5,03
	1996	363	1 761	178	377	609	597	4,86
	1997	381	1 787	181	379	615	612	4,69
2. Personenkraftwagen	1980	3 603	45 704	9 771	9 913	11 972	14 048	12,68
	1985	4 073	52 688	10 543	10 567	14 472	17 107	12,94
	1990	4 919	66 109	14 154	13 155	17 610	21 190	13,44
	1993	5 257	69 598	15 606	14 277	17 694	22 021	13,24
	1994	5 322	69 595	15 623	14 195	17 930	21 847	13,08
	1995	5 393	70 839	15 813	14 604	18 646	21 776	13,13
	1996	5 467	71 867	15 969	14 716	18 908	22 274	13,14
	1997	5 503	72 379	16 206	14 815	18 975	22 383	13,15
3. Lastkraftwagen und Kraftomnibusse	1980	190	6 231	1 963	1 375	1 479	1 414	32,88
	1985	209	6 426	2 082	1 232	1 503	1 610	30,78
	1990	230	7 838	2 766	1 463	1 701	1 908	34,07
	1993	251	8 071	3 037	1 605	1 641	1 788	32,19
	1994	256	8 099	3 109	1 607	1 665	1 717	31,65
	1995	263	8 173	3 131	1 656	1 720	1 666	31,04
	1996	270	8 326	3 188	1 680	1 754	1 704	30,81
	1997	276	8 547	3 331	1 706	1 777	1 733	30,92
davon								
3.1 Lastwagen und Busse unter 3,5 t Gesamtgewicht	1980	80	1 302	273	307	368	354	16,28
	1985	90	1 748	344	318	577	510	19,43
	1990	105	2 262	485	393	660	724	21,57
	1993	121	2 161	519	409	544	689	17,90
	1994	127	2 156	519	406	555	675	17,00
	1995	134	2 146	524	419	560	643	15,96
	1996	141	2 191	529	424	570	668	15,57
	1997	148	2 228	538	427	578	685	15,07
3.2 Lastkraftwagen und Busse mit einem Gesamt- gewicht von 3,5 t und mehr	1980	110	4 929	1 690	1 068	1 111	1 060	44,99
	1985	119	4 679	1 738	914	927	1 100	39,39
	1990	125	5 576	2 281	1 070	1 041	1 184	44,55
	1993	130	5 910	2 518	1 196	1 097	1 099	45,46
	1994	129	5 943	2 590	1 201	1 110	1 042	46,05
	1995	129	6 027	2 607	1 236	1 161	1 023	46,78
	1996	130	6 134	2 659	1 256	1 184	1 036	47,37
	1997	129	6 319	2 794	1 279	1 199	1 048	49,15
Insgesamt	1980	3 896	51 935	11 807	11 440	13 673	15 462	x
	1985	4 460	60 253	12 731	12 017	16 434	19 071	x
	1990	5 383	75 504	17 127	14 976	19 814	23 587	x
	1993	5 801	79 320	18 828	16 253	19 890	24 349	x
	1994	5 896	79 361	18 919	16 172	20 155	24 116	x
	1995	5 996	80 719	19 120	16 635	20 959	24 005	x
	1996	6 100	81 954	19 334	16 773	21 271	24 576	x
	1997	6 160	82 714	19 718	16 900	21 367	24 728	x

1) Umfasst Ortsdurchfahrten und Gemeindestraßen.

9. Entwicklung des Bestandes*) an Personenkraftwagen in Baden-Württemberg 1985 bis 1999 nach Schadstoffgruppen

Jahr	Pkw- insgesamt	Davon					
		Pkw mit Schadstoff- reduzierung	davon		schadstoff- arm nach Europa- Norm ³⁾	bedingt schadstoff- arm ⁴⁾	Pkw ohne Schadstoff- reduzierung
			schadstoffarm nach US-Norm ¹⁾	schadstoffarm nach EU-Richtlinien E1 und E2 ²⁾			
Insgesamt							
1985	4 073,2	—	—	—	—	—	4 073,2
1987	4 443,4	199,4	199,4	—	301,8	432,9	3 509,3
1989	4 751,6	568,8	568,8	—	566,6	614,1	3 002,1
1990	4 919,2	936,2	936,2	—	653,1	661,2	2 668,7
1993	5 257,1	2 164,5	1 836,3	328,2	847,7	546,0	1 698,9
1994	5 322,4	2 518,5	1 791,6	726,9	817,7	515,5	1 470,7
1995	5 393,4	2 873,7	1 749,5	1 124,2	785,4	482,3	1 252,0
1996	5 467,3	3 265,4	1 703,6	1 561,8	743,0	442,1	1 016,7
1997	5 502,8	3 628,4	1 651,4	1 977,0	682,3	371,3	820,8
1998	5 539,5	4 096,6	1 657,7	2 438,9	520,3	319,3	603,2
1999	5 636,9	4 520,5	1 591,4	2 929,1	427,3	262,2	427,0
Ottomotor ⁵⁾							
1985	3 680,9	—	—	—	—	—	3 680,9
1987	3 844,2	125,9	125,9	—	84,6	199,8	3 433,9
1989	4 069,5	462,0	462,0	—	280,8	393,5	2 933,2
1990	4 216,8	813,9	813,9	—	349,4	451,1	2 602,4
1993	4 455,0	1 902,7	1 626,7	276,0	544,0	384,1	1 624,2
1994	4 488,9	2 187,3	1 592,4	594,9	528,5	371,1	1 402,0
1995	4 535,1	2 480,1	1 557,6	922,5	510,2	357,1	1 187,7
1996	4 595,1	2 810,7	1 521,0	1 289,7	485,5	338,1	960,8
1997	4 637,3	3 124,7	1 483,0	1 641,7	449,4	311,3	751,8
1998	4 683,9	3 487,1	1 465,3	2 021,8	364,8	277,6	554,5
1999	4 750,7	3 822,5	1 416,4	2 406,0	304,2	236,1	387,9
Dieselmotor							
1985	392,3	—	—	—	—	—	392,3
1987	599,2	73,5	73,5	—	217,2	233,1	75,4
1989	682,1	106,8	106,8	—	285,8	220,6	68,9
1990	702,4	122,3	122,3	—	303,7	210,1	66,3
1993	802,1	261,8	209,6	52,2	303,7	161,9	74,7
1994	833,5	331,2	199,2	132,0	289,2	144,4	68,7
1995	858,3	393,6	191,9	201,7	275,2	125,2	64,3
1996	872,2	454,8	182,6	272,1	257,4	104,1	55,9
1997	865,5	503,7	168,4	335,3	232,9	59,9 ⁶⁾	69,0
1998	855,5	609,5	192,4	417,1	155,5	41,8 ⁶⁾	48,7
1999	886,2	698,0	175,0	523,0	123,1	26,1 ⁶⁾	39,0

*) Stand jeweils am 1. Juli. — 1) US-Norm (XXIII). — 2) Einschließlich EWG-Ausnahmen, ab 1994 einschl. Rili 93/95 EWG, ab 1995 einschl. EURO 2, EURO 2G: 92/97, EGI, EGII, EGIII, und D3. — 3) Europa-Norm (XXV). — 4) Bedingt schadstoffarm (XXIV); Stufe A, B, C. — 5) Einschließlich Pkw mit sonstigen Antrieben. — 6) Ohne Stufe B.
Quelle: Kraftfahrt-Bundesamt, Flensburg.

10. Emissionen des Sektors "Sonstiger Verkehr" in Baden-Württemberg 1980 bis 1997

Verkehrsart	Jahr	Schadstoffkomponente			
		Schwefeldioxid-	Stickoxid-	Kohlenmonoxid-	Partikel-
		Emissionen			
		Tonnen			
1. Eisenbahn (Diesel)	1980	545	4 852	1 949	788
	1985	292	3 563	1 431	579
	1990	156	2 579	1 036	419
	1993	152	2 511	1 009	408
	1994	160	2 647	1 063	430
	1995	154	2 545	1 022	413
	1996	156	2 579	1 036	419
	1997	148	2 443	981	397
2. Schiffsverkehr	1980	591	4 269	1 506	273
	1985	323	3 190	1 125	204
	1990	222	2 981	1 052	191
	1993	242	3 239	1 143	207
	1994	238	3 190	1 125	204
	1995	232	3 107	1 096	199
	1996	168	2 252	794	144
	1997	168	2 251	794	144
3. Flugverkehr¹⁾ (Zivil und militärisch)	1980	432	5 575	6 791	214
	1985	533	6 701	8 549	264
	1990	782	9 916	12 479	387
	1993	804	10 594	12 427	399
	1994	833	10 925	12 920	413
	1995	891	11 771	13 764	443
	1996	854	11 290	13 177	424
	1997	920	12 156	14 200	457
darunter	1980	24	265	471	12
3.1 Emissionen durch Starts	1985	24	270	464	12
und Landungen des Zivil-	1990	29	418	666	15
flugverkehrs auf Flughäfen ²⁾	1993	32	436	670	16
	1994	33	451	687	16
	1995	32	439	639	16
	1996	40	567	772	20
	1997	40	613	798	20
4. Landwirtschaftliche	1980	1 321	15 602	16 844	972
Zugmaschinen, Militär,	1985	999	16 887	20 683	1 018
Baumaschinen	1990	818	18 124	19 598	1 128
	1993	826	17 745	16 193	1 146
	1994	818	16 458	8 746	1 148
	1995	755	15 254	8 536	1 059
	1996	657	13 361	8 049	919
	1997	677	13 756	8 150	948
Insgesamt	1980	2 890	30 299	27 090	2 247
	1985	2 147	30 340	31 787	2 064
	1990	1 979	33 600	34 165	2 125
	1993	2 023	34 089	30 771	2 160
	1994	2 049	33 219	23 855	2 196
	1995	2 032	32 677	24 418	2 113
	1996	1 835	29 483	23 057	1 906
	1997	1 913	30 606	24 125	1 946

1) Umfasst die Emissionen durch den Flugverkehr über 1000 Meter Höhe sowie die Starts und Landungen auf den Flughäfen. – 2) Abgrenzung lt. LTO-Zyklus (Landing and Take Off).

11. Stickoxid-Emissionen durch den Straßenverkehr in Baden-Württemberg 1980 bis 1997 nach Straßenkategorien und Fahrzeugarten

Fahrzeugart	Jahr	NOx-Emissionen insgesamt	Davon auf				
			Auto-bahnen	Bundesstraßen	Landesstraßen	Kreis-/Gemeindestraßen	Innerortsstraßen ^{1) 2)}
		Tonnen					
1. Kräder	1980	.	.	.	.	.	.
	1985	199	36	46	48	30	38
	1990	324	79	86	65	33	61
	1993	350	73	92	70	42	72
	1994	355	74	93	72	43	73
	1995	365	71	96	76	46	76
	1996	376	72	97	78	49	81
	1997	383	74	98	79	50	83
2. Personenkraftwagen	1980	130 117	40 159	29 565	36 090 ³⁾	.	24 303
	1985	122 552	31 357	25 853	19 313	11 835	34 194
	1990	96 980	23 787	20 823	14 547	9 548	28 274
	1993	80 211	20 139	17 163	11 322	6 880	24 707
	1994	71 774	17 948	14 957	10 026	6 053	22 789
	1995	67 040	16 835	13 963	9 234	5 860	21 148
	1996	62 127	15 548	12 598	8 308	5 341	20 333
	1997	57 801	14 658	11 425	7 528	4 803	19 386
3. Lastwagen und Busse unter 3,5 t Gesamtgewicht	1980	4 036	1 054	946	1 130 ³⁾	.	906
	1985	4 672	1 034	956	890	689	1 105
	1990	4 498	1 096	845	724	568	1 266
	1993	3 542	946	693	500	344	1 060
	1994	3 341	893	646	480	328	994
	1995	3 080	830	611	438	309	892
	1996	2 950	780	573	413	294	891
	1997	2 793	733	532	384	277	868
4. Lastkraftwagen mit einem Gesamtgewicht von 3,5 t und mehr	1980 ⁴⁾	46 709	16 089	8 747	9 121 ³⁾	.	12 752
	1985	37 443	15 609	6 624	3 677	2 183	9 350
	1990	45 609	20 627	7 804	4 224	2 560	10 393
	1993	49 554	23 292	9 121	4 625	2 840	9 676
	1994	49 311	23 585	9 114	4 673	2 828	9 111
	1995	49 367	23 532	9 318	4 743	3 061	8 714
	1996	47 971	22 891	9 042	4 640	2 975	8 424
	1997	47 175	22 903	8 784	4 494	2 869	8 125
5. Busse	1980	.	.	.	.	.	.
	1985	7 342	832	853	933	834	3 890
	1990	8 512	1 236	999	1 017	905	4 354
	1993	8 179	1 312	939	962	889	4 077
	1994	7 945	1 319	892	941	865	3 929
	1995	7 717	1 283	845	898	842	3 850
	1996	7 555	1 266	832	883	820	3 753
	1997	7 434	1 284	818	865	800	3 666
Insgesamt	1980	180 862	57 302	39 258	46 341 ³⁾	.	37 961
	1985	172 208	48 867	34 333	24 860	15 571	48 577
	1990	155 922	46 824	30 557	20 578	13 614	44 349
	1993	141 836	45 761	28 009	17 479	10 996	39 591
	1994	132 726	43 819	25 703	16 191	10 118	36 896
	1995	127 569	42 551	24 833	15 389	10 118	34 680
	1996	120 979	40 556	23 142	14 321	9 478	33 482
	1997	115 586	39 651	21 657	13 350	8 799	32 128

1) Ortsdurchfahrten und sonstige Gemeindestraßen. – 2) Einschließlich Kaltstartemissionen. – 3) Einschließlich Kreisstraßen. – 4) Einschließlich Busse.

12. Kohlenmonoxid-Emissionen durch den Straßenverkehr in Baden-Württemberg 1985 bis 1997 nach Straßenkategorien und Fahrzeugarten

Fahrzeugart	Jahr	CO-Emissionen insgesamt	Davon auf				
			Auto- bahnen	Bundes- straßen	Landes- straßen	Kreis-/ Gemeinde- straßen	Innerorts- straßen ^{1) 2)}
			Tonnen				
1. Kräder	1985	26 613	3 038	5 303	6 231	4 176	7 865
	1990	36 005	5 821	8 392	7 163	3 827	10 802
	1993	37 104	5 187	8 583	7 222	4 637	11 475
	1994	37 383	5 188	8 486	7 277	4 631	11 800
	1995	37 803	4 871	8 555	7 612	4 862	11 903
	1996	38 685	4 887	8 531	7 681	5 035	12 550
	1997	38 923	4 931	8 511	7 668	5 057	12 756
2. Personenkraftwagen	1985	822 995	197 297	118 319	86 031	55 767	365 580
	1990	647 776	144 423	89 989	61 004	42 714	309 646
	1993	500 989	107 037	69 536	44 557	28 818	251 041
	1994	441 916	89 264	59 221	38 439	24 807	230 184
	1995	402 092	78 733	53 147	34 256	23 188	212 767
	1996	366 303	67 005	46 134	29 993	20 550	202 621
	1997	329 080	57 559	39 630	26 048	17 689	188 154
3. Lastwagen und Busse unter 3,5 t Gesamtgewicht	1985	36 800	9 000	6 248	5 413	4 118	12 021
	1990	27 605	8 371	4 468	3 358	2 556	8 852
	1993	18 282	6 124	3 086	1 850	1 219	6 002
	1994	16 212	5 519	2 760	1 667	1 086	5 180
	1995	13 703	4 811	2 442	1 390	931	4 128
	1996	12 419	4 276	2 172	1 228	827	3 915
	1997	10 989	3 785	1 897	1 066	727	3 515
4. Lastkraftwagen mit einem Gesamtgewicht von 3,5 t und mehr	1985	11 680	4 232	2 045	1 215	734	3 453
	1990	13 790	5 427	2 357	1 355	838	3 813
	1993	14 491	6 018	2 692	1 455	902	3 424
	1994	14 457	6 141	2 702	1 478	901	3 234
	1995	14 510	6 141	2 775	1 512	979	3 103
	1996	14 480	6 137	2 764	1 519	977	3 083
	1997	14 574	6 300	2 755	1 509	966	3 045
5. Busse	1985	2 634	193	221	251	342	1 627
	1990	2 937	263	239	253	370	1 811
	1993	2 862	285	229	244	372	1 732
	1994	2 821	291	221	243	368	1 698
	1995	2 800	288	213	236	365	1 697
	1996	2 788	290	214	237	362	1 685
	1997	2 789	300	215	236	360	1 677
Insgesamt	1985	900 722	213 761	132 136	99 142	65 136	390 547
	1990	728 113	164 305	105 446	73 133	50 305	334 924
	1993	573 728	124 651	84 127	55 328	35 947	273 675
	1994	512 789	106 404	73 391	49 104	31 795	252 096
	1995	470 907	94 845	67 132	45 007	30 325	233 599
	1996	434 675	82 595	59 816	40 658	27 752	223 855
	1997	396 356	72 875	53 008	36 527	24 799	209 148

1) Ortsdurchfahrten und sonstige Gemeindestraßen. – 2) Einschließlich Kaltstartemissionen.

13. Partikel-Emissionen durch den Straßenverkehr in Baden-Württemberg 1985 bis 1997 nach Straßenkategorien und Fahrzeugarten

Fahrzeugart	Jahr	Partikel-Emissionen insgesamt	Davon auf				
			Auto-bahnen	Bundesstraßen	Landesstraßen	Kreis-/Gemeindestraßen	Innerortsstraßen ^{1) 2)}
		Tonnen					
1. Diesel-Personenkraftwagen	1985	1 065	237	146	125	90	468
	1990	1 442	341	203	170	133	595
	1993	1 666	427	240	194	143	661
	1994	1 750	453	244	202	148	703
	1995	1 782	460	255	211	164	693
	1996	1 570	438	246	204	162	520
	1997	1 539	429	242	203	159	506
2. Lastwagen und Busse unter 3,5 t Gesamtgewicht	1985	508	125	67	60	52	205
	1990	444	123	61	52	47	160
	1993	346	108	54	40	32	113
	1994	329	103	52	39	31	104
	1995	309	97	51	37	31	92
	1996	288	89	47	35	29	89
	1997	273	84	44	33	28	85
3. Lastkraftwagen mit einem Gesamtgewicht von 3,5 t und mehr	1985	2 439	911	424	247	149	707
	1990	2 827	1 145	478	271	168	765
	1993	2 957	1 261	543	289	180	684
	1994	2 928	1 275	541	292	178	641
	1995	2 863	1 233	545	292	190	603
	1996	2 649	1 151	500	270	175	553
	1997	2 492	1 101	466	251	162	512
4. Busse	1985	331	39	43	48	31	169
	1990	372	55	48	50	33	186
	1993	357	58	45	47	33	175
	1994	348	58	43	46	32	169
	1995	337	57	40	44	31	165
	1996	314	53	38	41	29	153
	1997	300	52	36	39	27	145
Insgesamt	1985	4 343	1 312	681	480	321	1 548
	1992	5 264	1 785	857	551	376	1 694
	1993	5 327	1 854	882	571	388	1 632
	1994	5 355	1 890	880	579	389	1 617
	1995	5 290	1 847	890	584	415	1 554
	1996	4 820	1 731	831	551	393	1 315
	1997	4 604	1 666	788	526	376	1 248

1) Ortsdurchfahrten und sonstige Gemeindestraßen. – 2) Einschließlich Kaltstartemissionen.

Übersicht 1: **Betriebsspezifische Emissionsfaktoren für die Berechnung der Emissionen durch Feuerungsanlagen*)**

Emittentengruppe	Schadstoff	Bezugseinheit
1. Öffentliche Wärmekraftwerke		
1.1 Wärmekraftwerke	SO ₂ , NO _x , CO	Kraftwerk
1.2 Fernheizwerke	SO ₂ , NO _x , CO	Fernheizwerk
1.3 Müll-/Klärschlammverbrennungsanlagen	SO ₂ , NO _x , CO	Anlage
2. Sonstige Betreiber von TA-Luft Feuerungsanlagen	SO ₂ , NO _x , CO	Betrieb
3. Verarbeitendes Gewerbe		
3.1 TA-Luft Feuerungsanlagen (1 bis unter 50 MW)	SO ₂ , NO _x , CO	Betrieb
3.2 Großfeuerungsanlagen (50 MW und mehr)	SO ₂ , NO _x , CO	Betrieb
3.3 Prozeßfeuerungen	SO ₂ , NO _x , CO	Betrieb

*) Berechnung auf der Basis von Emissionserklärungen 1994 und 1996 sowie amtlicher Energiestatistik (vgl. Erläuterungen).

Übersicht 2: **Emissionsfaktoren für den Sektor Haushalte und sonstige Kleinverbraucher für die Berechnung der Emissionen durch Feuerungsanlagen**

Schadstoff	Brennstoff			
	Kohle	Heizöl EL	Erdgas	Holz
	kg/t SKE			
SO ₂	8,25	2,47	0,00	0,00
NO _x	2,18	1,45	1,45	1,45
CO	138,00	1,31	1,74	174,00

Quelle: Umweltbundesamt Berlin: Emissionsfaktoren für Feuerungsanlagen, Stand 1991.

Übersicht 3: **Emissionsfaktoren für den Teilsektor industrielle Kleifeuerungsanlagen < 1 MW Feuerungsleistung**

Schadstoff	Brennstoff			
	Kohle	Heizöl S	Heizöl EL	Erdgas
	kg/t SKE ¹⁾			
SO ₂	14,70	9,80	2,20	0,04
NO _x	2,50	2,65	1,30	1,30
CO	3,00	0,25	0,60	0,60

1) Durchschnittswerte auf der Basis der Emissionserklärungen für TA-Luft Feuerungsanlagen (vgl. Erläuterungen).

Übersicht 4: Emissionsfaktoren*) zum "Sonstigen Verkehr"

Schadstoff	Eisenbahn / Diesel	Landw. Zugmaschinen / Diesel	Militär / Benzin	Militärflug / Kerosin in Höhen > 1000 Meter	Zivilflug / Kerosin in Höhen > 1000 Meter	Binnenschifffahrt / Diesel	Verkehrsflugzeuge mit Strahlantrieb / Start und Landung auf Flughafen (LTO-Zyklus)
kg / tSKE							
SO ₂	2,05	2,05	0,13	0,70	0,70	2,05	x ^{1) 2)}
NO _x	33,93	39,44	18,67	5,94	9,55	27,50	x ^{1) 2)}
CO	13,63	10,15	105,03	14,06	10,61	9,70	x ^{1) 2)}
Staub	5,51	2,90	0,00	0,34	0,35	1,76	x ^{1) 2)}

*) Quelle: UBA Emissionsfaktorliste, Stand 1991. – 1) Flugzeugspezifisch. – 2) Quelle: Flughafen München GmbH; Luftschadstoffbericht 1994.

Übersicht 5: Emissionsfaktoren für den Strassenverkehr

Kfz-Art	Schadstoff	Berücksichtigte Einflußfaktoren			
		Fahrsituation ¹⁾	Längsneigungs-klasse ²⁾	Bezugsjahr 1985-1997	Bezugsjahr 1980-1997
1. Kräder	NO _x , CO	X		X	
2. Pkw konventionell ³⁾	NO _x , CO	X	X	X	
3. Pkw GKat ⁴⁾	NO _x , CO	X	X	X	
4. Pkw Diesel ⁵⁾	NO _x , CO, Partikel	X	X	X	
5. Lkw < 3,5 t	NO _x , CO, Partikel	X	X	X	
6. Lkw > 3,5 t ohne Anhänger	NO _x , CO, Partikel	X	X		X
7. Lkw > 3,5 t mit Anhänger	NO _x , CO, Partikel	X	X		X
8. Busse	NO _x , CO, Partikel	X	X		X

1) Autobahn ohne Geschwindigkeitsbegrenzung, Autobahn mit Geschwindigkeitsbegrenzung 120 km/h, Autobahn mit Geschwindigkeitsbegrenzung 100 km/h, Bundesstraßen vierspurig, Bundesstraßen zweispurig, Landesstraßen, Kreisstraßen, Gemeindestraßen außerorts, Ortsdurchfahrtsstraßen, Innerortsstraßen der Landkreise sowie sonstige Innerortsstraßen der Stadtkreise. – 2) 0%, <2%, 2-4%, >4%. – 3) Einschließlich schadstoffarm nach Europa-Norm und bedingt schadstoffarme Pkw. – 4) U.S.-Norm; Euro I- und Euro II-Norm. – 5) Konventionell; U.S.-Norm; Euro I- und Euro II-Norm.

Quelle: Handbuch für Emissionsfaktoren des Strassenverkehrs; CD-ROM Version 1.1. 1995 Hrsg: Umweltbundesamt Berlin.

Übersicht 6: Kaltstartfaktoren für den Strassenverkehr

Kfz-Art	Schadstoff	Klimazone ¹⁾	Bezugsjahr
1. Pkw konventionell ²⁾	NO _x , CO	X	1985-1997
2. Pkw GKat ³⁾	NO _x , CO	X	1985-1997
3. Pkw Diesel ⁴⁾	NO _x , CO, Partikel	X	1985-1997
4. Lkw < 3,5 t	NO _x , CO, Partikel	X	1985-1997

1) a) Rheintal, Unterer Neckar, Bodensee; b) Oberrhein, Donautal, Schwarzwaldrandgebiet; c) Schwaben; d) Schwarzwald, Schwäbische Alb. – 2) Einschließlich schadstoffarm nach Europa-Norm und bedingt schadstoffarme Pkw. – 3) U.S.-Norm; Euro I- und Euro II-Norm. – 4) Konventionell; U.S.-Norm; Euro I- und Euro II-Norm.

Quelle: Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs; CD-ROM Version 1.1. 1995 Hrsg: Umweltbundesamt Berlin.