



# Statistische Berichte Baden-Württemberg

Artikel-Nr. 3624 90001

Umwelt

Q IV 2 - j/90 (1) Einzelpreis DM 4,40

11.06.1993



## Emissionen von Schwefeldioxid und Stickoxid in Baden-Württemberg 1990

### — Kreisergebnisse —

Im vorliegenden Bericht werden flächenbezogen ermittelte Emissionen von Schwefeldioxid und Stickoxiden nach Stadt- und Landkreisen für das Jahr 1990 veröffentlicht. Die Berechnungen der Emissionen durch den Straßenverkehr basieren auf der ausführlichen Straßenverkehrszählung, die nur alle 5 Jahre durchgeführt wird. Im Gegensatz zu den Immissionen, die als Ergebnis laufender Messungen anfallen, lassen sich statistische Daten über Emissionen flächen-deckend nur durch Berechnungen gewinnen. Emissionen entstehen bekanntlich im wesentlichen bei der Verbrennung fossiler Energieträger wie Kohle, Heizöl oder Gas; sie lassen sich daher auf der Basis der jeweiligen Verbrauchsmengen unter Verwendung spezifischer Emissionsfaktoren ermitteln. Schwefeldioxid- und Stickoxidemissionen, die bei der industriellen Herstellung bestimmter Güter freigesetzt werden und im allgemeinen nur örtliche Bedeutung haben, bleiben in diesem Bericht ebenso unberücksichtigt wie Emissionen aus diffusen Quellen.

Der Umfang der von den hier betrachteten Emittentengruppen: öffentliche Wärmekraftwerke, industrielle Feuerungsanlagen, Hausbrand und Straßenverkehr ausgehenden Belastungen hängt entscheidend von der jeweils verwendeten Technik ab. Entsprechend mußten Berechnungsmethoden und jeweils heranzuziehende Emissionsfaktoren gewählt werden; beide sind in den nachfolgenden Erläuterungen ausführlich dargestellt.

### Erläuterungen

#### Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>)

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 Ersticken führen. Schwefeldioxid verursacht bei Pflanzen Absterben von Gewebepartien durch Abbau von Chlorophyll; es schädigt ebenfalls Gewässer (saurer Regen) und Materialien.

#### Stickoxid (NO<sub>x</sub>)

Unter NO<sub>x</sub> werden Oxide des Stickstoffes, vornehmlich Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>), verstanden. Die NO<sub>x</sub>-Emissionen werden als NO<sub>2</sub> 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.



# Methodische Erläuterungen zu der Berechnung von SO<sub>2</sub>- und NO<sub>x</sub>-Emissionen

## 1. Öffentliche Wärmekraftwerke

Dieser Bereich umfaßt die öffentlichen Wärmekraftwerke, Heizkraftwerke, Fernheizwerke, kommunale Abfallverbrennungsanlagen und Klärschlammverbrennungsanlagen.

- Die SO<sub>2</sub>- und NO<sub>x</sub>-Emissionen der öffentlichen Wärmekraftwerke beruhen auf Angaben der Anlagenbetreiber.
- Die SO<sub>2</sub>- und NO<sub>x</sub>-Emissionen der übrigen Anlagen (Fernheizwerke, kommunale Abfallverbrennungsanlagen und Klärschlammverbrennungsanlagen) werden mit Hilfe spezifischer Emissionsfaktoren berechnet. Emissionsminderungsmaßnahmen der Abfallverbrennungsanlagen sind berücksichtigt.

## 2. Verarbeitendes Gewerbe

Dieser Bereich umfaßt die Anlagen der Industriebetriebe von Unternehmen mit im allgemeinen 20 und mehr Beschäftigten; berücksichtigt sind normale Feuerungsanlagen, Prozeßfeuerungsanlagen und Abfallverbrennungsanlagen. Bei der Berechnung der SO<sub>2</sub>- und NO<sub>x</sub>-Emissionen werden 2 Kategorien von Betrieben unterschieden.

- Für Betriebe mit Anlagen unter 1 MW Feuerungsleistung werden die Emissionen ausgehend von den Verbrauchsmengen je Brennstoffart (lt. Monatsbericht der Betriebe des Bergbaus und Verarbeitenden Gewerbes) und einheitlichen spezifischen Emissionsfaktoren berechnet.
- Für Betriebe mit Anlagen von 1 und mehr MW Feuerungsleistung erfolgt die Berechnung differenziert je Kessel und Energieträger mit Hilfe betriebspezifischer Emissionsfaktoren. Grundlage hierzu sind die Angaben der Gewerbeaufsichtsämter (Stand 1988) zu den kesselspezifischen Abgaskonzentrationen. Einbezogen sind fossile Energieträger einschließlich sonstiger Energieträger, wie Sulfitablaugen, Altreifen, Raffineriegas, Klärschlamm u. ä. Betriebsspezifische, technische Maßnahmen zur Emissionsminderung, die nach 1988 realisiert wurden, sind nicht berücksichtigt. Entsprechende Maßnahmen dürften aber hauptsächlich nach 1990 wirksam werden. Umstellungsmaßnahmen auf andere Energieträger sind dagegen einbezogen.

## 3. Haushalte und sonstige Verbraucher

Dieser Bereich umfaßt außer den Haushalten auch Kleingewerbe und Dienstleistungsbetriebe, öffentliche Einrichtungen, landwirtschaftliche Betriebe sowie Militäreinrichtungen (= sonstige Verbraucher).

- Die Energieverbrauchsmengen für das Land insgesamt sind der Energiebilanz Baden-Württemberg entnommen; Die Verteilung der Verbrauchsmengen auf die Kreise wurde ab 1988 insoweit methodisch verändert als nunmehr die Energieverbrauchsmengen der "sonstigen Verbraucher" für die einzelnen Betreiber direkt ermittelt wurden. Datenquelle sind Angaben der Gewerbeaufsichtsämter zur Anlagengröße, Standort, Art der Betreiber sowie Art der eingesetzten Energieträger. Der Energieverbrauch an Kohle und Heizöl EL für die Haushalte wurde als Differenzgröße, ausgehend von der Energieverbrauchsmenge insgesamt (lt. Energiebilanz Baden-Württemberg), berechnet. Die Aufteilung nach Kreisen erfolgte entsprechend der Verteilung der Wohnungen nach der Heizungsart (energieträgerbezogen).
- Die Gasverbrauchsmenge der Haushalte ergibt sich aus der Gesamtverbrauchsmenge je Kreis (Quelle: Jahreserhebung bei Unternehmen der Gasversorgung), bereinigt um den Gasverbrauch der sonstigen Verbraucher.
- Die SO<sub>2</sub>- und NO<sub>x</sub>-Emissionen der Haushalte errechnen sich je Energieträger aus den ermittelten Energieverbrauchsmengen und zugehörigen spezifischen Emissionsfaktoren.
- Die Berechnung der SO<sub>2</sub>- und NO<sub>x</sub>-Emissionen für die "sonstigen Verbraucher" erfolgte anlagenspezifisch, ausgehend von Angaben der Gewerbeaufsichtsämter zu den Abgaskonzentrationen.

## 4. Straßenverkehr

Die bisher berücksichtigten Fahrzeugarten Pkw mit Schadstoffreinigung, Pkw ohne Schadstoffreinigung, Pkw mit Dieselmotor, Lkw < 2,8 t, Lkw ≥ 2,8 t und Zugmaschinen wurden um die Fahrzeugarten Mopeds und Kräder erweitert sowie die Sammelkategorie Lkw ≥ 2,8 t differenziert in die Fahrzeugarten Busse, Sattelfahrzeuge und Lkw ≥ 2,8 t.

- Die Berechnung der SO<sub>2</sub>- und NO<sub>x</sub>-Emissionen stützt sich auf die Fahrleistungen, differenziert nach Fahrzeugart und Straßenkategorien (BAB, Außerorts-, Innerortsstraßen) sowie spezifische Emissionsfaktoren je Fahrzeugart und Fahrmodus (= Straßenkategorie).
- Die Ermittlung der Fahrleistung je Fahrzeugart auf Autobahnen und Landstraßen wurde mit Hilfe der Verkehrszählung 1990 auf eine neue Datengrundlage gestellt. Die bisherigen Ergebnisse der Fortschreibungen zwischen 1986 und 1989, basierend auf den automatischen Zählstellen und der Verkehrszählung 1985, mußten den Ergebnissen der Verkehrszählung 1990 angepaßt werden.
- Die Ermittlung der Innerortsfahrleistung wurde auf eine erweiterte Datenbasis umgestellt. Die gesamte Fahrleistung auf Innerortsstraßen, differenziert nach Fahrzeugarten, wird ausgehend von den Bundesergebnissen (Quelle: Verkehr in Zahlen, Hrsg.: Der Bundesminister für Verkehr, Bonn) als Landesergebnis abgeschätzt. Die Innerortsfahrleistungen der Stadtkreise basieren auf Erhebungen, die zur Erstellung von Emissionskatastern durchgeführt wurden. Das Fahraufkommen auf den Ortsdurchfahrten der Landkreise wurde aus den Ergebnissen der Verkehrszählungen 1985 und 1990 direkt berechnet. Die Regionalisierung der für die übrigen Innerortsstraßen der Landkreise verbleibenden Fahrleistungen, erfolgte mit Hilfe des Fahrzeugbestandes in den Landkreisen.

- Die im vorliegenden Bericht ausgewiesenen Landesergebnisse für die SO<sub>2</sub>- und NO<sub>x</sub>-Emissionen von 1985 bis 1990 und die Kreisergebnisse von 1985 und 1990 beruhen auf einer, gegenüber den bisher veröffentlichten Berichten, veränderten Berechnungsmethode. Die Kreisergebnisse früherer Emissionsberichte sind deshalb nicht unmittelbar mit den hier dargestellten revidierten Werten vergleichbar.
- Die Emissionsfaktoren für Pkw ohne Schadstoffreinigung stammen aus dem Bericht: "Das Abgas-Emissionsverhalten von Personenkraftwagen im Bezugsjahr 1985", die Emissionsfaktoren für Pkw mit Schadstoffreinigung aus dem Zwischenbericht des TÜV Rheinlandes: "Ermittlung des Abgas-Emissionsverhaltens von Pkw in der Bundesrepublik Deutschland im Bezugsjahr 1988". Die Fahrleistungen der Fahrzeuge mit Schadstoffreinigung wurden mit Hilfe des Anteils dieser Fahrzeuge am Gesamtbestand berechnet.

## Quellenverzeichnis

1. Ministerium für Umwelt Baden-Württemberg
2. Luftreinhaltung 1981; Hrsg.: Umweltbundesamt
3. Müll und Abfall Nr. 12/80; Hrsg.: E. Schmidt Verlag
4. Entsorgung von Reststoffen aus der Rauchgasreinigung Teil 1: Großfeuerungsanlagen 1988; Hrsg.: Ministerium für Umwelt Baden-Württemberg
5. Bericht der Arbeitsgruppe "Wirtschaftliche Entwicklung - Umwelt - Industrielle Produktion 1986"; Hrsg.: Staatsministerium Baden-Württemberg
6. Energie und Umwelt - Grundlagen zur Entwicklung örtlicher und regionaler Energieversorgungskonzepte; Hrsg.: Forschungsgemeinschaft Bauen und Wohnen, Stuttgart, Nr. 167/85
7. Ermittlung des realen mittleren Emissionsverhaltens von Nutzfahrzeugen in der Bundesrepublik Deutschland im Bezugsjahr 1980; Hrsg.: Umweltbundesamt Berlin
8. Das Abgas-Emissionsverhalten von Personenkraftwagen im Bezugsjahr 1985 in der Bundesrepublik Deutschland; Hrsg.: Umweltbundesamt Berlin
9. Statistisches Landesamt Baden-Württemberg
10. Entsorgung von Reststoffen aus der Rauchgasreinigung Teil 2: TA-Luft-Feuerungsanlagen 1989; Hrsg.: Ministerium für Umwelt Baden-Württemberg
11. Schriftliche Mitteilung des Umweltbundesamtes vom Mai 1991
12. Ermittlung des Abgas-Emissionsverhaltens von Pkw in der Bundesrepublik Deutschland im Bezugsjahr 1988 - Zwischenbericht; Hrsg.: Umweltbundesamt Berlin
13. Schadstoffemissionen des privaten Straßenverkehrs 1950 - 2000; Hrsg.: Bundesamt für Umweltschutz Bern, 1986

des weiteren:

- Luftreinhaltung 1989; Hrsg.: Umweltbundesamt
- Straßenverkehrszählung 1990 Kreisergebnisse; Hrsg.: Landesamt für Straßenwesen Baden-Württemberg
- Verkehr in Zahlen 1991; Hrsg.: Bundesministerium für Verkehr Bonn
- Straßenverkehr in Baden-Württemberg - Jahresvergleich 1991/90; Hrsg.: Verkehrsministerium Baden-Württemberg.

## Umrechnungsfaktoren

Steinkohleeinheit (SKE): 1 t SKE entspricht der durchschnittlichen Wärmemenge, die bei vollständiger Verbrennung einer Tonne Steinkohle freigesetzt wird (= 29,3 x 10<sup>9</sup> Joule bzw. 7 x 10<sup>9</sup> kcal).

Gigajoule (GJ): 1 GJ = 10<sup>9</sup> Joule = 0,0034 t SKE

1 t	Steinkohle	= 1,000 t SKE
1 t	Heizöl leicht (EL)	= 1,457 t SKE
1 t	Heizöl schwer (S)	= 1,400 t SKE
1000 m <sup>3</sup>	Erdgas (1 m <sup>3</sup> = 31736 kJ)	= 1,083 t SKE
1 t	Motorbenzin	= 1,486 t SKE
1 t	Dieselmotorstoff	= 1,457 t SKE

## 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.



**Emissionsfaktoren für die Berechnung von SO<sub>2</sub>-Emissionen (Stand 1990)**

Emittentengruppe	Brennstoffe					
	Steinkohle	Heizöl (S)	Heizöl (EL)	Erdgas	Holz und Holzabfälle	andere Brennstoffart
	kg SO <sub>2</sub> / t SKE					
<b>1. Öffentliche Wärme-kraftwerke</b>						
- Wärmekraftwerke	anlage-spezifisch <sup>1)</sup>	anlage-spezifisch <sup>1)</sup>	anlage-spezifisch <sup>1)</sup>	0,29 <sup>2)</sup>	x	x
- Fernheizwerke	17,40 <sup>9)</sup>	24,65 <sup>9)</sup>	3,80 <sup>9)</sup>	0	x	x
- Müllverbrennungsanlage	x	x	x	x	x	anlage-spezifisch <sup>1)</sup>
- Klärschlammverbrennungs-anlage	x	x	x	x	x	10,00 <sup>9)</sup>
<b>2. Verarbeitendes Gewerbe</b>						
- Feuerungsanlagen unter 1 MW						
bis 1987	19,86 <sup>5)</sup>	22,86 <sup>5)</sup>	3,84 <sup>5)</sup>	0,02 <sup>5)</sup>	0	x
ab 1988	20,00 <sup>10)</sup>	13,40 <sup>10)</sup>	3,50 <sup>10)</sup>	0,02 <sup>10)</sup>	0	x
- Feuerungsanlagen mit 1 bis unter 50 MW						
bis 1987	betriebs-spezifisch <sup>5)</sup>	betriebs-spezifisch <sup>5)</sup>	3,84 <sup>5)</sup>	0,02 <sup>5)</sup>	0	betriebs-spezifisch <sup>5)</sup>
ab 1988	betriebs-spezifisch <sup>10)</sup>	betriebs-spezifisch <sup>10)</sup>	betriebs-spezifisch <sup>10)</sup>	0,02 <sup>10)</sup>	0	betriebs-spezifisch <sup>5)</sup>
- Feuerungsanlagen mit 50 MW und mehr						
bis 1987	betriebs-spezifisch <sup>5)</sup>	betriebs-spezifisch <sup>5)</sup>	3,84 <sup>5)</sup>	0,02 <sup>5)</sup>	0	betriebs-spezifisch <sup>5)</sup>
ab 1988	betriebs-spezifisch <sup>10)</sup>	betriebs-spezifisch <sup>10)</sup>	3,84 <sup>10)</sup>	0,02 <sup>10)</sup>	0	betriebs-spezifisch <sup>5)</sup>
- Zementwerke	1,06 <sup>5)</sup>	1,29 <sup>5)</sup>	x	x	0	betriebs-spezifisch <sup>5)</sup>
<b>3. Hausbrand</b>						
- Haushalte und Klein-verbraucher bis 1987	14,71 <sup>2)</sup>	22,80 <sup>6)</sup>	4,12 <sup>2)</sup>	0,01 <sup>2)</sup>	0	x
- Haushalte						
ab 1988-1989	14,71 <sup>2)</sup>	x	3,55 <sup>10)</sup>	0,01 <sup>2)</sup>	0	x
ab 1990	10,30 <sup>11)</sup>	x	2,49 <sup>11)</sup>	0,01 <sup>2)</sup>	0	x
- Kleinverbraucher ab 1988	betriebs-spezifisch <sup>10)</sup>	betriebs-spezifisch <sup>10)</sup>	betriebs-spezifisch <sup>10)</sup>	0,02 <sup>10)</sup>	0	x

Fußnoten siehe Quellenverzeichnis.

**Emissionsfaktoren für die Berechnung von NOx- Emissionen (Stand 1990)**

Emittentengruppe	Brennstoffe					
	Steinkohle	Heizöl (S)	Heizöl (EL)	Erdgas	Holz und Holzabfälle	andere Brennstoffart
	kg NOx / t SKE					
<b>1. Öffentliche Wärme- kraftwerke</b>						
- Wärmekraftwerke	anlage- spezifisch <sup>1)</sup>	anlage- spezifisch <sup>1)</sup>	anlage- spezifisch <sup>1)</sup>	anlage- spezifisch <sup>1)</sup>	x	x
- Fernheizwerke	15,24 <sup>9)</sup>	7,03 <sup>9)</sup>	4,20 <sup>9)</sup>	5,57 <sup>9)</sup>	x	x
- Müllverbrennungsanlage	x	x	x	x	x	anlage- spezifisch <sup>1)</sup>
- Klärschlammverbrennungs- anlage	x	x	x	x	x	4,00 <sup>11)</sup>
<b>2. Verarbeitendes Gewerbe</b>						
- Feuerungsanlagen unter 1 MW						
bis 1987	4,89 <sup>5)</sup>	5,82 <sup>5)</sup>	4,21 <sup>5)</sup>	3,58 <sup>5)</sup>	x	x
ab 1988	5,00 <sup>12)</sup>	4,70 <sup>12)</sup>	2,10 <sup>12)</sup>	1,80 <sup>12)</sup>	x	x
- Feuerungsanlagen mit 1 bis unter 50 MW						
bis 1987	4,89 <sup>5)</sup>	5,82 <sup>5)</sup>	4,21 <sup>5)</sup>	3,58 <sup>5)</sup>	.	betriebs- spezifisch <sup>5)</sup>
ab 1988	betriebs- spezifisch <sup>10)</sup>	betriebs- spezifisch <sup>10)</sup>	betriebs- spezifisch <sup>10)</sup>	betriebs- spezifisch <sup>10)</sup>	betriebs- spezifisch <sup>10)</sup>	betriebs- spezifisch <sup>5)</sup>
- Feuerungsanlagen mit 50 MW und mehr						
bis 1987	betriebs- spezifisch <sup>5)</sup>	betriebs- spezifisch <sup>5)</sup>	4,21 <sup>5)</sup>	betriebs- spezifisch <sup>5)</sup>	betriebs- spezifisch <sup>5)</sup>	betriebs- spezifisch <sup>5)</sup>
ab 1988	betriebs- spezifisch <sup>10)</sup>	betriebs- spezifisch <sup>10)</sup>	betriebs- spezifisch <sup>10)</sup>	betriebs- spezifisch <sup>10)</sup>	betriebs- spezifisch <sup>10)</sup>	betriebs- spezifisch <sup>5)10)</sup>
- Zementwerke	13,72 <sup>5)</sup>	13,72 <sup>5)</sup>	x	x	x	betriebs- spezifisch <sup>5)</sup>
<b>3. Hausbrand</b>						
- Haushalte und Klein- verbraucher bis 1987	2,93 <sup>2)</sup>	5,82 <sup>6)</sup>	1,47 <sup>2)</sup>	1,47 <sup>2)</sup>	x	x
- Haushalte						
ab 1988-1989	2,93 <sup>2)</sup>	x	1,47 <sup>2)</sup>	1,47 <sup>2)</sup>	10,00 <sup>10)</sup>	x
ab 1990	2,60 <sup>11)</sup>	x	1,47 <sup>11)</sup>	1,47 <sup>11)</sup>	1,47 <sup>11)</sup>	x
- Kleinverbraucher ab 1988	betriebs- spezifisch <sup>10)</sup>	betriebs- spezifisch <sup>10)</sup>	betriebs- spezifisch <sup>10)</sup>	betriebs- spezifisch <sup>10)</sup>	betriebs- spezifisch <sup>10)</sup>	x

Fußnoten siehe Quellenverzeichnis.

# **Emissionsfaktoren für die Berechnung von SO<sub>2</sub>-Emissionen im Straßenverkehr (Stand 1990)**

Fahrzeugart	Straßenkategorie							
	Autobahnen		Bundesstraßen (vierspurig)		Landes-, Kreis-, Bundesstraßen (zweispurig)		Innerortsstraßen	
	bis 1988	ab 1989	bis 1988	ab 1989	bis 1988	ab 1989	bis 1988	ab 1989
	g / km Jahresfahrleistung *)							
1. Pkw mit Dieselmotor 8)	0,30	0,20	0,30	0,20	0,21	0,14	0,36	0,24
2. Lkw und Busse unter 2,8 t 7)	0,09	0,06	0,09	0,06	0,09	0,06	0,11	0,07
3. Lkw 2,8 t und mehr 7)	1,62	1,08	1,62	1,08	1,26	0,84	1,47	0,98
4. Busse 2,8 t und mehr 7)	1,43	0,95	1,43	0,95	1,38	0,92	1,58	1,05
5. Sattelfahrzeuge 7)	2,22	1,48	2,22	1,48	2,33	1,55	2,97	1,98

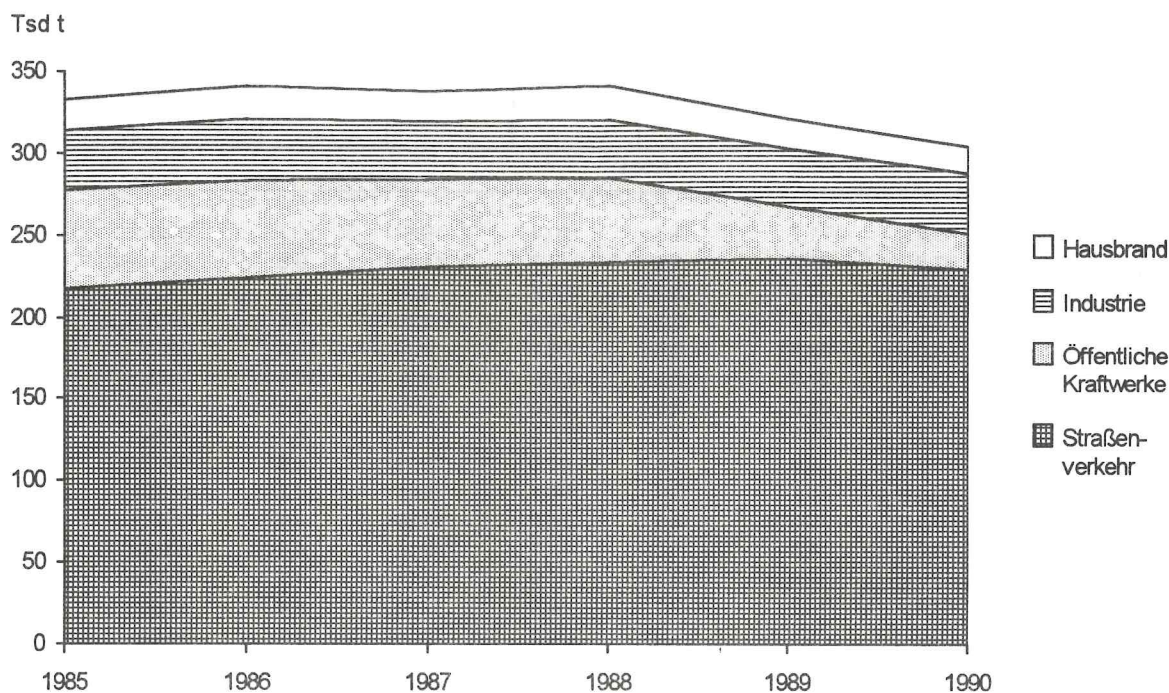
# **Emissionsfaktoren für die Berechnung von NO<sub>x</sub>-Emissionen im Straßenverkehr (Stand 1990)**

Fahrzeugart	Straßenkategorie							
	Autobahnen		Bundesstraßen (vierspurig)		Landes-, Kreis-, Bundesstraßen (zweispurig)		Innerortsstraßen	
	bis 1984	ab 1985	bis 1984	ab 1985	bis 1984	ab 1985	bis 1984	ab 1985
	g / km Jahresfahrleistung							
1. Pkw mit Ottomotor ohne Schadstoffreduzierung 8)	4,56	4,11	3,29	4,11	3,29	2,73	1,79	1,60
Schadstoffreduziert ( Europa-Norm, Stufe A, B, C) 12)	x	2,22	x	2,22	x	1,47	x	1,16
mit geregeltem Katalysator ( US-Norm ) 12)	x	0,75	x	0,75	x	0,30	x	0,38
2. Pkw mit Dieselmotor 8)	1,21	0,94	1,17	0,94	1,17	0,54	0,75	0,76
3. Lkw und Busse unter 2,8 t 7)	3,86	3,86	3,08	3,86	3,08	3,08	2,56	2,40
4. Lkw 2,8 t und mehr 7)	19,46	18,36	13,66	18,36	13,66	12,72	14,09	13,79
5. Busse 2,8 t und mehr 7)	19,46	17,20	13,66	17,20	13,66	13,56	14,09	15,13
6. Sattelfahrzeuge 7)	19,46	25,75	13,66	25,75	13,66	24,90	14,09	30,50
7. Mopeds 13)	x	x	x	x	.	0,05	.	0,04
8. Krafträder 13)	.	0,47	.	0,47	.	0,27	.	0,19

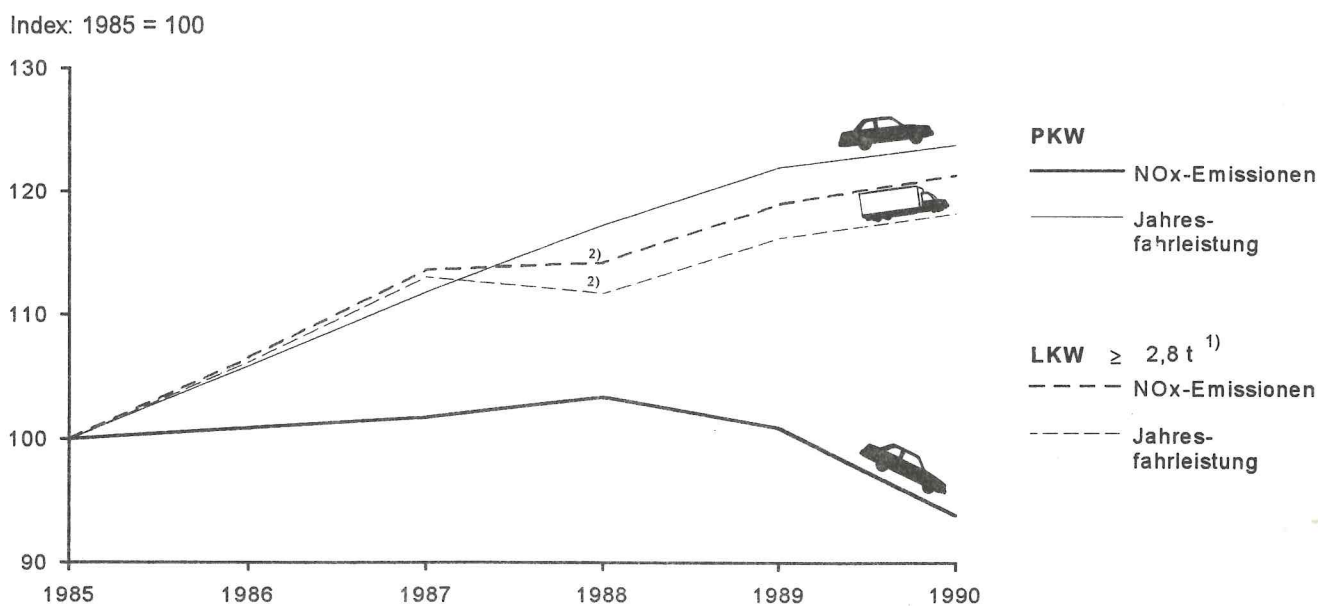
Fußnoten siehe Quellenverzeichnis. -

\*) Die niedrigeren Emissionsfaktoren berücksichtigen die weitere Herabsetzung des Schwefelgehaltes ( von 0,3% auf 0,2% ) im Dieselmotorkraftstoff.

## Stickoxid (NO<sub>x</sub>) - Emissionen aus der Verbrennung fossiler Energieträger in Baden-Württemberg 1985 bis 1990 nach Emittentengruppen



## Entwicklung der Jahresfahrleistung\*) und Stickoxid (NO<sub>x</sub>) - Emissionen im Straßenverkehr in Baden-Württemberg 1985 bis 1990



\*) Auf Außerorts- und Innerortsstraßen. - 1) Einschließlich Busse und Sattelfahrzeuge. - 2) Der Bruch in der Entwicklung ist methodisch bedingt. Die Aufteilung der LKW und PKW erfolgte für 1986 und 1987 ausgehend vom Zählungsjahr 1985, für 1988 und 1989 ausgehend vom Zählungsjahr 1990.



# 1. Schwefeldioxid (SO2) - Emissionen aus der Verbrennung fossiler Energieträger in Baden-Württemberg 1973 bis 1990 nach

Jahr	SO2-Emissionen insgesamt	Davon durch								
		Öffentliche Kraftwerke 1)				Industrie				
		SO2-Emissionen zusammen	davon durch			SO2-Emissionen zusammen	davon durch			
			Kohle	Heizöl (S)	sonstige Energieträger 3)		Kohle	Heizöl (EL)	Heizöl (S)	sonstige Energieträger 4)
	1000 t									
1973	334,2	119,9	46,5	71,7	1,7	120,4	10,8	11,7	89,8	8,1
1974	286,2	88,9	47,5	39,7	1,7	112,7	11,4	9,8	84,1	7,4
1975	277,3	91,6	42,5	46,9	2,2	103,8	9,4	9,3	77,7	7,4
1976	296,2	104,1	55,2	46,7	2,2	110,4	9,7	9,8	79,7	11,2
1977	271,2	79,7	43,6	33,6	2,5	106,2	9,1	10,0	75,9	11,2
1978	286,7	92,9	53,1	37,3	2,5	106,8	8,9	10,6	76,2	11,1
1979	263,3	86,9	52,0	31,9	3,0	106,4	8,5	6,4	75,0	16,5
1980	247,8	82,6	55,9	23,6	3,1	104,3	9,1	5,7	74,5	15,0
1981	237,3	81,6	58,1	20,4	3,1	98,5	9,7	4,8	69,1	14,9
1982	227,6	78,9	60,3	15,7	2,9	92,1	9,5	4,3	64,6	13,7
1983	223,5	82,2	68,3	10,6	3,3	86,0	11,5	4,1	55,5	14,9
1984	222,9	81,5	69,6	8,6	3,3	81,7	12,0	4,0	50,6	15,1
1985	211,0	79,6	66,7	10,8	2,1	71,9	12,3	4,2	43,4	12,0
1986	212,8	81,3	64,5	14,7	2,1	68,6	11,6	4,4	41,5	11,1
1987	180,0	65,4	55,3	8,9 5)	1,2	60,3	10,9	4,5	35,5	9,5
1988	154,6	49,1	39,7	8,2 5)	1,2	56,6	12,5	3,7	26,7	13,8
1989	112,2	24,0	17,1	5,7 5)	1,2	50,1	12,1	3,6	22,2	12,3
1990	100,0	18,3	12,9	4,2 5)	1,1	52,0	12,5	3,6	21,4	14,5

1) Einschließlich Heizkraftwerke, Fernheizwerke und kommunale Hausmüll- und Klärschlammverbrennungsanlagen. - 2) Einschließlich SO2-Emissionen der schlammigen in kommunalen Abfallverbrennungsanlagen. - 4) Verbrennung von Sulfidabläugen, Altreifen, Klärschlämmen, Raffineriegas und ölhaltigen Abfällen

# 2. Stickoxid (NOx) - Emissionen aus der Verbrennung fossiler Energieträger in Baden-Württemberg 1973 bis 1990 nach

Jahr	NOx- Emissionen insgesamt 1)	Davon durch										
		Öffentliche Kraftwerke 2)					Industrie					
		NOx- Emissionen zusammen	davon durch				NOx- Emissionen zusammen	davon durch				
			Kohle	Heizöl (S)	Gas	sonstige Energie- träger 4)		Kohle	Heizöl (EL)	Heizöl (S)	Gas	sonstige Energie- träger 5)
	1 000 t											
1973	313,8	67,8	41,1	20,4	5,7	0,6	50,0	3,9	8,0	32,6	2,9	2,6
1974	296,1	62,0	42,1	11,3	8,0	0,6	44,8	4,1	6,7	28,3	3,7	2,0
1975	302,0	58,5	37,7	13,4	6,7	0,7	41,2	3,4	6,3	26,3	3,3	1,9
1976	327,6	70,8	48,9	13,3	7,9	0,7	44,4	3,5	6,7	28,8	3,0	2,4
1977	318,9	56,2	38,6	9,6	7,1	0,9	42,1	3,3	6,8	26,1	3,5	2,4
1978	338,0	64,2	47,0	10,6	5,7	0,9	43,2	3,2	7,2	27,0	3,5	2,3
1979	353,9	64,3	46,1	9,1	8,1	1,0	44,2	2,6	7,0	27,5	3,8	3,3
1980	350,3	63,9	49,5	6,7	6,7	1,0	44,6	3,8	6,2	27,5	4,1	3,0
1981	350,8	63,0	51,5	5,8	4,7	1,0	41,5	6,2	5,3	22,6	4,5	2,9
1982	348,7	62,6	53,4	4,5	3,7	1,0	39,6	11,1	4,8	16,5	4,9	2,3
1983	352,4	62,8	55,2	2,8	3,7	1,1	39,8	12,6	4,5	14,5	5,2	3,0
1984	358,4	66,8	59,6	2,2	3,8	1,1	38,2	11,8	4,4	12,8	6,1	3,1
1985	333,6	60,0	52,5	3,2	3,2	1,1	36,5	10,8	4,6	11,1	6,5	3,6
1986	341,6	59,0	49,9	5,0	3,0	1,1	37,5	10,5	4,8	10,9	6,6	4,7
1987	338,5	53,1	44,7	2,7 <sup>8)</sup>	4,4	1,1	35,9	10,5	4,9	9,1	7,5	3,9
1988	342,3	50,8	42,8	2,6 <sup>8)</sup>	4,3	1,1	35,8	12,0	2,2	8,2	5,4	8,0
1989	322,0	31,7	24,5	1,9 <sup>8)</sup>	4,2	1,1	35,3	12,3	2,1	6,9	5,9	8,0
1990	304,4	21,8	15,1	2,3 <sup>8)</sup>	3,3	1,2	36,5	12,8	2,1	6,7	6,2	8,8

1) Als NO2 berechnet. - 2) Einschließlich Heizkraftwerke, Fernheizwerke und kommunale Hausmüll- und Klärschlammverbrennungsanlagen. - 3) Einschließlich Abfällen und Klärschlamm in kommunalen Abfallverbrennungsanlagen. - 5) Verbrennung von Sulfidabläugen, Altreifen, Klärschlämmen, Raffineriegas, Petrol-, Landwirtschaftliche Zugmaschinen. - 8) Einschließlich Heizöl EL. - 9) Einschließlich Holz. - 10) Wegen Umstellung der Berechnungsmethode ab 1985 sind die



**Emittentengruppen und Energiearten**

Noch : Davon durch					Jahr
Hausbrand 2)				Straßenverkehr	
SO2 - Emissionen zusammen	davon durch				
	Kohle	Heizöl (EL)	Heizöl (S)	Dieselmkraftstoff	
1000 t					
81,4	14,2	61,3	5,9	12,5	1973
72,5	16,9	53,7	(1,9)	12,1	1974
69,0	11,4	54,1	3,5	12,9	1975
68,4	8,6	59,2	(0,6)	13,3	1976
71,6	7,7	62,8	(1,1)	13,7	1977
72,9	7,1	63,3	2,5	14,1	1978
59,0	9,8	45,0	4,2	11,0	1979
50,0	8,6	37,2	4,2	10,9	1980
45,3	7,7	33,2	4,4	11,9	1981
44,6	7,6	30,5	6,5	12,0	1982
42,5	6,7	29,4	6,4	12,7	1983
47,8	7,0	30,6	10,2	11,9	1984
48,1	7,3	33,4	7,5	11,4 6)	1985
50,4	5,8	37,1	7,5	12,5 6)	1986
41,1	5,0	33,5	2,6	13,2 6)	1987
35,5	4,8	28,3	2,6	13,4 6)	1988
28,8	3,4	22,3	3,1	9,3 6)	1989
20,2	2,1	17,6	0,7	9,5	1990

Dienstleistungs-, Handelsbetriebe, Kleingewerbe, öffentliche Einrichtungen, Landwirtschaft und Militäreinrichtungen. - 3) Verbrennung von Abfällen und Klär- in betriebseigenen Feuerungs-/ Abfallverbrennungsanlagen. - 5) Einschließlich Heizöl EL. - 6) Revidierte Werte.

**Emittentengruppen und Energiearten**

Noch: Davon durch								Jahr
Hausbrand 3)					Straßenverkehr			
davon durch					NOx- Emissionen zusammen	davon durch		
NOx- Emissionen zusammen	Kohle	Heizöl (EL)	Heizöl (S)	Gas		PKw mit Otto-/ Dieselmotor 6)	Lkw, Busse und Sattel- fahrzeuge 7)	
1 000 t								
20,2	2,8	14,6	1,5	1,3	175,8	94,3	81,5	1973
18,2	3,4	12,8	(0,5)	1,5	171,1	92,8	78,3	1974
17,7	2,3	12,9	0,9	1,6	184,6	103,5	81,1	1975
17,9	1,7	14,1	(0,2)	1,9	194,5	108,7	85,8	1976
18,9	1,5	14,9	(0,3)	2,2	201,7	114,0	87,7	1977
19,6	1,4	15,1	0,6	2,5	211,0	120,6	90,4	1978
21,6	1,9	16,0	1,1	2,6	223,8	130,1	93,7	1979
18,7	1,7	13,3	1,1	2,6	223,1	130,1	93,0	1980
17,2	1,5	11,9	1,1	2,7	229,1	131,2	97,9	1981
16,9	1,5	10,9	1,7	2,8	229,6	134,3	95,3	1982
16,5	1,3	10,5	1,6	3,0	233,3	137,4	95,9	1983
18,3	1,4	10,9	2,6	3,4	235,1	140,9	94,2	1984
19,0	1,4	11,9	1,9	3,8	217,8 <sup>10)11)</sup>	125,0	92,8	1985
20,3	1,2	13,2	1,9	4,0	224,8 <sup>11)</sup>	126,1	98,7	1986
18,1	1,0	12,0	0,7	4,5	231,4 <sup>11)</sup>	127,2	104,2	1987
21,1	3,7 <sup>9)</sup>	12,0	0,9	4,5	234,6 <sup>11)</sup>	129,2	105,4	1988
18,6	3,2 <sup>9)</sup>	9,5	1,1	4,7	236,4 <sup>11)</sup>	126,2	110,2	1989
16,4	1,1 <sup>9)</sup>	10,3	0,2	4,7	229,7	117,5	112,2	1990

NO<sub>x</sub>-Emissionen der Dienstleistungs-, Handelsbetriebe, Kleingewerbe, öffentliche Einrichtungen, Landwirtschaft und Militäreinrichtungen. - 4) Verbrennung von Koks-, Holz- und Olabfällen in betriebseigenen Feuerungs-/ Abfallverbrennungsanlagen. - 6) Ab 1985 einschließlich Mopeds und Krafträder. - 7) Einschließlich Angaben mit den Vorjahren nur bedingt vergleichbar. - 11) Revidierte Werte.

**3. Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>)-Emissionen aus der Verbrennung fossiler Energieträger\*) in den Stadt - und Landkreisen  
Baden- Württembergs 1985 und 1990 nach Emittentengruppen**

Kreis Regierungsbezirk Land	Schwefeldioxid- Emissionen insgesamt		Davon durch							
			öffentliche Kraftwerke 1)		Industrie		Hausbrand 2)		Straßenverkehr	
	1985	1990	1985	1990	1985	1990	1985	1990	1985 3)	1990
Tonnen										
Skr Stuttgart	11 643	3 374	6 448	1 471	1 602	606	2 951	777	642	520
Lkr Böblingen	2 459	1 265	-	-	638	277	1 403	638	418	350
Esslingen	10 074	3 849	5 962	2 006	1 237	505	2 455	998	420	340
Göppingen	2 441	1 022	110	86	798	300	1 271	420	262	216
Ludwigsburg	11 946	2 729	7 613	574	1 839	765	2 021	990	473	400
Rems-Murr-Kreis	2 801	1 488	-	-	891	408	1 641	874	269	206
Skr Heilbronn	19 721	5 139	17 045	2 491	1 838	2 338	697	182	141	128
Lkr Heilbronn	3 567	1 497	27	1	1 868	670	1 275	500	397	326
Hohenlohekreis	1 155	655	-	-	496	277	441	167	218	211
Schwäbisch Hall	2 086	838	-	-	465	214	1 319	350	302	274
Main-Tauber-Kreis	1 268	602	-	-	127	109	946	294	195	199
Heidenheim	1 023	651	-	-	505	332	410	180	108	139
Ostalbkreis	4 060	2 439	53	-	2 414	1 566	1 318	599	275	274
<b>Reg.Bez. Stuttgart</b>	<b>74 244</b>	<b>25 548</b>	<b>37 258</b>	<b>6 629</b>	<b>14 718</b>	<b>8 367</b>	<b>18 148</b>	<b>6 969</b>	<b>4 120</b>	<b>3 583</b>
Skr Baden-Baden	421	200	-	-	7	5	328	126	86	69
Karlsruhe	25 418	21 375	9 185	4 807	14 574	15 690	1 266	575	393	303
Lkr Karlsruhe	5 593	2 799	-	-	1 863	1 293	3 204	1 092	526	414
Rastatt	5 187	2 947	-	-	3 945	2 276	947	442	295	229
Skr Heidelberg	1 772	655	825	350	98	41	712	170	137	94
Mannheim	38 114	10 898	29 898	5 872	6 912	4 337	989	443	315	246
Lkr Neckar-Odenwald-Kreis	984	622	-	-	211	177	649	345	124	100
Rhein-Neckar-Kreis	5 235	3 059	-	-	2 410	1 483	2 106	991	719	585
Skr Pforzheim	1 100	574	377	111	220	178	390	172	113	113
Lkr Calw	1 748	582	-	-	131	99	1 502	386	115	97
Enzkreis	1 544	980	-	-	517	419	847	401	180	160
Freudenstadt	1 337	449	-	-	618	46	579	287	140	116
<b>Reg. Bez. Karlsruhe</b>	<b>88 453</b>	<b>45 140</b>	<b>40 285</b>	<b>11 140</b>	<b>31 506</b>	<b>26 044</b>	<b>13 519</b>	<b>5 430</b>	<b>3 143</b>	<b>2 526</b>
Skr Freiburg	3 285	878	554	80	1 693	142	837	501	201	155
Lkr Breisgau-Hochschwarzw.	1 782	1 173	-	-	471	416	951	467	360	290
Emmendingen	885	438	-	-	95	35	597	256	193	147
Ortenaukreis	6 325	2 412	8	-	3 808	1 051	1 934	874	575	487
Rottweil	1 190	621	-	-	419	211	585	243	186	167
Schwarzwald-Baar-Kreis	1 542	903	-	-	530	298	831	453	181	152
Tuttlingen	848	565	23	-	215	222	489	246	121	97
Konstanz	2 846	2 326	-	-	1 420	1 554	1 227	611	199	161
Lörrach	3 948	2 126	-	-	2 840	1 647	932	319	176	160
Waldshut	2 456	2 833	-	-	1 604	2 322	707	391	145	120
<b>Reg.Bez. Freiburg</b>	<b>25 107</b>	<b>14 275</b>	<b>585</b>	<b>80</b>	<b>13 095</b>	<b>7 898</b>	<b>9 090</b>	<b>4 361</b>	<b>2 337</b>	<b>1 936</b>
Lkr Reutlingen	1 855	788	74	8	379	132	1 196	486	206	162
Tübingen	1 539	953	74	-	362	360	954	462	149	131
Zollernalbkreis	1 711	813	-	-	645	251	904	430	162	132
Skr Ulm	1 727	683	1 290	402	79	56	255	126	103	99
Lkr Alb-Donau-Kreis	5 806	5 199	-	-	4 638	4 583	809	337	359	279
Biberach	1 192	717	-	-	210	134	761	398	221	185
Bodenseekreis	1 129	570	-	-	145	79	827	367	157	124
Ravensburg	6 992	4 681	-	-	5 787	3 945	945	524	260	212
Sigmaringen	1 196	625	-	-	359	152	681	344	156	129
<b>Reg.Bez. Tübingen</b>	<b>23 147</b>	<b>15 029</b>	<b>1 438</b>	<b>410</b>	<b>12 604</b>	<b>9 692</b>	<b>7 332</b>	<b>3 474</b>	<b>1 773</b>	<b>1 453</b>
<b>Baden-Württemberg</b>	<b>210 951</b>	<b>99 992</b>	<b>79 566</b>	<b>18 259</b>	<b>71 923</b>	<b>52 001</b>	<b>48 089</b>	<b>20 234</b>	<b>11 373</b>	<b>9 498</b>

\*) Kohle, Heizöl, Dieseldieselkraftstoff, Gas sowie sonstige Energieträger wie Müll, Sulfatablaugen, Klärschlamm. -1) Einschließlich Heizkraftwerke, Fernheizwerke und kommunale Müll- und Klärschlammverbrennungsanlagen. -2) Einschließlich SO<sub>2</sub>-Emissionen der Dienstleistungs-, Handelsbetriebe, Kleingewerbe, öffentliche Einrichtungen, Landwirtschaft und Militäreinrichtungen. -3) Revidierte Werte.



**4. Stickoxid (Nox)-Emissionen aus der Verbrennung fossiler Energieträger\*) in den Stadt - und Landkreisen  
Baden- Württembergs 1985 und 1990 nach Emittentengruppen**

Kreis Regierungsbezirk Land	Stickoxid- Emissionen insgesamt 1)		Davon durch							
			öffentliche Kraftwerke 2)		Industrie		Hausbrand 3)		Straßenverkehr	
	1985	1990	1985	1990	1985	1990	1985 4)	1990	1985 4)	1990
	Tonnen									
Skr Stuttgart	16 557	13 956	3 577	1 306	813	329	1 296	1 090	10 871	11 231
Lkr Böblingen	10 755	10 738	-	-	962	733	589	472	9 204	9 533
Esslingen	15 277	12 614	3 941	1 747	1 031	687	903	771	9 402	9 409
Göppingen	6 559	6 193	251	214	602	266	499	382	5 207	5 331
Ludwigsburg	16 093	12 008	5 014	547	729	437	824	778	9 526	10 246
Rems-Murr-Kreis	6 630	6 142	-	-	475	258	657	624	5 498	5 260
Skr Heilbronn	14 734	8 624	11 473	4 851	468	663	317	243	2 476	2 867
Lkr Heilbronn	8 931	9 108	33	33	606	437	465	387	7 827	8 251
Hohenlohekreis	4 050	5 030	-	-	292	202	147	99	3 611	4 729
Schwäbisch Hall	5 476	6 579	-	29	178	446	435	271	4 863	5 833
Main-Tauber-Kreis	3 988	5 045	-	-	131	209	307	190	3 550	4 646
Heidenheim	3 585	4 967	62	19	1 449	1 418	216	244	1 858	3 286
Ostalbkreis	6 265	7 616	66	19	973	883	509	454	4 717	6 260
<b>Reg.Bez. Stuttgart</b>	<b>118 900</b>	<b>108 620</b>	<b>24 417</b>	<b>8 765</b>	<b>8 709</b>	<b>6 968</b>	<b>7 164</b>	<b>6 005</b>	<b>78 610</b>	<b>86 882</b>
Skr Baden-Baden	2 056	2 025	-	-	14	9	155	147	1 887	1 869
Karlsruhe	20 092	17 036	7 553	3 683	4 983	6 044	618	519	6 938	6 790
Lkr Karlsruhe	13 296	12 716	-	-	1 611	1 465	1 004	701	10 681	10 550
Rastatt	7 815	7 871	-	-	1 651	1 831	376	335	5 788	5 705
Skr Heidelberg	4 165	3 351	729	527	62	27	289	208	3 085	2 589
Mannheim	33 939	15 522	25 502	7 298	2 129	2 001	429	426	5 879	5 797
Lkr Neckar-Odenwald-Kreis	2 996	2 798	-	-	486	250	239	219	2 271	2 329
Rhein-Neckar-Kreis	17 978	18 001	-	-	2 410	2 047	880	715	14 688	15 239
Skr Pforzheim	2 968	3 493	362	414	103	80	178	166	2 325	2 833
Lkr Calw	2 793	2 601	-	-	90	53	453	223	2 250	2 325
Enzkreis	4 386	4 527	-	-	348	208	295	238	3 743	4 081
Freudenstadt	3 122	3 154	-	-	177	92	204	189	2 741	2 873
<b>Reg. Bez. Karlsruhe</b>	<b>115 606</b>	<b>93 095</b>	<b>34 146</b>	<b>11 922</b>	<b>14 064</b>	<b>14 107</b>	<b>5 120</b>	<b>4 086</b>	<b>62 276</b>	<b>62 980</b>
Skr Freiburg	5 190	4 657	430	411	673	279	442	460	3 645	3 507
Lkr Breisgau-Hochschwarzw.	7 786	7 852	-	-	263	316	387	391	7 136	7 145
Emmendingen	4 115	3 972	-	-	110	53	243	219	3 762	3 700
Ortenaukreis	12 998	13 568	9	12	1 363	1 321	717	621	10 909	11 614
Rottweil	4 156	4 812	9	-	201	379	237	202	3 709	4 231
Schwarzwald-Baar-Kreis	4 350	4 379	-	-	317	245	387	404	3 646	3 730
Tuttlingen	3 028	3 169	20	4	639	714	201	186	2 168	2 265
Konstanz	5 217	5 189	-	-	668	632	472	450	4 077	4 107
Lörrach	5 639	5 639	-	-	1 747	1 366	428	357	3 464	3 916
Waldshut	3 881	4 402	-	32	1 005	1 433	276	285	2 600	2 652
<b>Reg.Bez. Freiburg</b>	<b>56 360</b>	<b>57 639</b>	<b>468</b>	<b>459</b>	<b>6 986</b>	<b>6 738</b>	<b>3 790</b>	<b>3 575</b>	<b>45 116</b>	<b>46 867</b>
Lkr Reutlingen	4 648	4 389	111	96	387	212	495	459	3 655	3 622
Tübingen	3 737	3 999	127	39	169	261	377	323	3 064	3 376
Zollernalbkreis	3 869	3 998	-	-	741	764	331	304	2 797	2 930
Skr Ulm	3 018	3 156	741	546	81	40	168	164	2 028	2 406
Lkr Alb-Donau-Kreis	10 411	11 845	-	-	3 597	5 256	276	209	6 538	6 380
Biberach	4 222	4 430	-	-	199	115	276	253	3 747	4 062
Bodenseekreis	3 545	3 321	-	-	160	86	331	297	3 054	2 938
Ravensburg	6 157	6 852	-	-	1 276	1 834	467	431	4 414	4 587
Sigmaringen	2 884	3 093	-	-	157	141	236	304	2 491	2 648
<b>Reg.Bez. Tübingen</b>	<b>42 491</b>	<b>45 083</b>	<b>979</b>	<b>681</b>	<b>6 767</b>	<b>8 709</b>	<b>2 957</b>	<b>2 744</b>	<b>31 788</b>	<b>32 949</b>
<b>Baden-Württemberg</b>	<b>333 357</b>	<b>304 437</b>	<b>60 010</b>	<b>21 827</b>	<b>36 526</b>	<b>36 522</b>	<b>19 031</b>	<b>16 410</b>	<b>217 790</b>	<b>229 678</b>

\*) Kohle, Heizöl, Motorenbenzin, Dieselmotorenkraftstoff, Gas sowie sonstige Energieträger wie Müll, Sulfatablaugen, Klärschlamm. -1) Als NO<sub>2</sub> berechnet. -2) Einschließlich Heizkraftwerke, Fernheizwerke und kommunale Müllverbrennungsanlagen. -3) Einschließlich NO<sub>x</sub>-Emissionen der Dienstleistungs-, Handelsbetriebe, Kleingewerbe, öffentliche Einrichtungen, Landwirtschaft und Militäreinrichtungen. -4) Revidierte Werte.

# 5. Verbrauch an fossilen Energieträgern in Baden-Württemberg 1973 bis 1990 nach Verbrauchergruppen und Energiearten

Jahr	Energie- verbrauch insgesamt	Davon										
		Öffentliche Kraftwerke 1)					Industrie					
		Energie- verbrauch zusammen 2)	davon				Energie- verbrauch zusammen	davon				
			Kohle	Heizöl (S)	Gas	sonstige Energie- träger 3)		Kohle	Heizöl (EL)	Heizöl (S)	Gas	sonstige Energie- träger 4)
1000 t SKE												
1973	34 046	6 739	2 670	2 908	1 015	146	8 806	573	1 892	4 641	818	882
1974	31 073	5 924	2 729	1 610	1 439	146	8 072	609	1 580	4 180	1 021	682
1975	30 625	5 725	2 444	1 902	1 197	182	7 460	497	1 507	3 877	911	668
1976	33 038	6 663	3 170	1 894	1 417	182	7 887	515	1 588	4 106	839	839
1977	32 696	5 357	2 504	1 363	1 279	211	7 739	482	1 623	3 811	981	842
1978	33 901	5 790	3 053	1 512	1 021	204	7 854	473	1 716	3 891	984	790
1979	35 774	5 990	2 995	1 294	1 459	242	8 242	456	1 662	3 979	1 053	1 092
1980	33 220	5 614	3 212	956	1 204	242	8 072	522	1 476	3 880	1 132	1 062
1981	31 147	5 249	3 341	827	839	242	7 635	710	1 252	3 386	1 254	1 033
1982	29 954	4 993	3 466	636	672	219	7 209	1 066	1 130	2 833	1 355	822
1983	30 011	5 308	3 978	397	670	263	7 025	1 200	1 061	2 492	1 315	957
1984	31 212	5 636	4 362	312	699	263	6 994	1 196	1 047	2 186	1 555	1 010
1985	32 922	5 511	4 238	449	561	263	6 901	1 131	1 085	1 903	1 627	1 155
1986	34 843	6 687	5 241	658	525	263	7 275	1 085	1 141	1 839	1 671	1 539
1987	34 083	6 756	5 285	447 8)	790	234	6 924	1 095	1 158	1 555	1 914	1 202
1988	35 047	7 178	5 739	406 8)	799	234	7 261	1 148	1 039	1 423	2 082	1 570 9)
1989	32 621	6 369	5 010	335 8)	790	234	7 010	1 127	1 008	1 178	2 248	1 449 9)
1990	33 994	6 766	5 335	418 8)	783	225	7 332	1 170	1 011	1 161	2 390	1 600 9)

1) Einschließlich Heizkraftwerke, Fernheizwerke und kommunale Hausmüll- und Klärschlammverbrennungsanlagen. -2) Einschließlich Energieverbrauch für ablaugen, Altreifen, Klärschlamm, Raffineriegas und ölhaltigen Abfällen in betriebseigenen Feuerungs-/Abfallverbrennungsanlagen. -

6) Einschließlich Verbrauch an Motorenbenzin bei sonstigen Verbrauchern. -7) Einschließlich Dieselmotoren für landwirtschaftliche Zugmaschinen. -



Davon								Jahr
Hausbrand 5)					Straßenverkehr			
Energie- verbrauch zusammen	davon				Energie- verbrauch zusammen	davon		
	Kohle	Heizöl (EL)	Heizöl (S)	Gas		Motoren- benzin 6)	Dieselkraft- stoff 7)	
1000 t SKE								
12 032	962	9 924	260	886	6 469	4 271	2 198	1973
10 908	1 149	8 685	(84)	990	6 169	4 164	2 005	1974
10 771	773	8 754	152	1 092	6 669	4 562	2 107	1975
11 488	585	9 579	(28)	1 296	7 000	4 755	2 245	1976
12 224	521	10 157	(46)	1 500	7 376	4 977	2 399	1977
12 532	486	10 240	111	1 695	7 725	5 133	2 592	1978
13 564	665	10 916	184	1 799	7 978	5 289	2 689	1979
11 576	584	9 018	185	1 789	7 958	5 249	2 709	1980
10 636	526	8 065	192	1 853	7 627	4 830	2 797	1981
10 119	518	7 392	286	1 923	7 636	4 890	2 746	1982
9 937	456	7 126	282	2 073	7 741	4 932	2 809	1983
10 689	477	7 432	445	2 335	7 893	5 081	2 812	1984
11 491	493	8 102	326	2 570	8 019	5 048	2 971	1985
12 391	396	8 999	327	2 669	8 490	5 273	3 217	1986
11 624	340	8 132	112	3 040	8 779	5 475	3 304	1987
11 504	552 10)	7 905	93	2 954	9 104	5 675	3 429	1988
9 976	454 10)	6 280	111	3 131	9 264	5 623	3 641	1989
10 389	433 10)	6 754	50	3 152	9 507	5 717	3 790	1990

die Bahnstromerzeugung. - 3) Verbrennung von Abfällen und Klärschlämmen in kommunalen Abfallverbrennungsanlagen. - 4) Verbrennung von Sulfid-  
5) Einschließlich Energieverbrauch der Dienstleistungs-, Handelsbetriebe, Kleingewerbe, öffentliche Einrichtungen, Landwirtschaft und Militäreinrichtungen.-  
8) Einschließlich Heizöl EL. - 9) Einschließlich Petrol-Koks und Holz. - 10) Einschließlich Holz.

# 6. Jahresfahrleistungen \*) in Baden-Württemberg 1975 bis 1990 nach Straßenkategorien und Fahrzeugarten

Fahrzeugart	Jahr	Fahrzeug- bestand (31.12.)	Jahresfahr- leistung insgesamt 1)	Davon auf				Spezifische Jahresfahr- leistung
				Autobahnen	Bundes- straßen (außerorts)	Landes-/ Kreisstraßen (außerorts)	Innerorts- straßen	
		1000	Mill. km					Tsd. km/Kfz
1. Krafträder 2)	1985	433	1 536	106	280	683	467	3,55
	1986	409	1 617	116	299	721	481	3,95
	1987	390	1 696	126	314	760	496	4,35
	1988	388	1 613	188	373	595	457	4,16
	1989	390	1 673	198	386	596	493	4,29
	1990	394	1 689	204	390	598	497	4,29
2. Personenkraftwagen	1975	2 768	37 904	6 556	8 641	9 780	12 927	13,69
	1980	3 603	45 704	9 771	9 913	11 972	14 048	12,68
	1983	3 861	48 819	10 332	10 258	12 860	15 369	12,64
	1984	3 964	50 199	10 596	10 397	13 299	15 907	12,66
	1985	4 073	52 098	10 543	10 595	13 853	17 107	12,79
	1986	4 329	55 131	11 385	11 324	14 603	17 819	12,74
	1987	4 515	58 215	12 449	11 872	15 377	18 517	12,89
	1988	4 668	61 100	12 934	12 365	16 337	19 464	13,09
	1989	4 841	63 533	13 581	12 800	16 343	20 809	13,12
	1990	4 916	64 532	14 013	12 948	16 419	21 152	13,13
darunter								
2.1 Personenkraftwagen mit Ottomotor und Schadstoffreduzie- rung nach U.S. Norm	1986	72	854	176	176	226	276	11,86
	1987	185	2 224	476	454	587	707	12,02
	1988	344	3 519	745	712	941	1 121	10,23
	1989	565	6 239	1 334	1 257	1 605	2 043	11,04
	1990	982	10 084	2 190	2 023	2 566	3 305	10,27
3. Lastkraftwagen und Kraftomnibusse	1975	160	5 462	1 297	1 325	1 331	1 509	34,14
	1980	182	6 231	1 963	1 375	1 479	1 414	34,24
	1983	199	6 290	2 033	1 257	1 453	1 547	31,61
	1984	200	6 320	2 089	1 239	1 438	1 554	31,60
	1985	201	6 504	2 082	1 233	1 441	1 748	32,36
	1986	204	6 913	2 248	1 318	1 520	1 827	33,89
	1987	207	7 342	2 459	1 382	1 598	1 903	35,47
	1988	211	7 466	2 559	1 377	1 598	1 932	35,38
	1989	218	7 767	2 687	1 427	1 597	2 056	35,63
	1990	222	7 909	2 772	1 442	1 602	2 093	35,63
davon								
3.1 Lastkraftwagen und Busse unter 2,8 t Gesamtgewicht	1975	.	1 113	169	271	295	378	.
	1980	.	1 302	273	307	368	354	.
	1983	.	1 349	313	285	364	387	.
	1984	.	1 362	330	282	361	389	.
	1985	.	1 865	344	318	554	649	.
	1986	.	1 985	371	340	585	689	.
	1987	.	2 103	406	357	612	728	.
	1988	.	2 285	447	370	625	843	.
	1989	.	2 379	469	383	625	902	.
	1990	.	2 421	484	387	627	923	.
3.2 Lastkraftwagen und Busse mit einem Gesamtgewicht von 2,8 t und mehr	1975	.	4 349	1 128	1 054	1 036	1 131	.
	1980	.	4 929	1 690	1 068	1 111	1 060	.
	1983	.	4 941	1 720	972	1 089	1 160	.
	1984	.	4 958	1 759	957	1 077	1 165	.
	1985	.	4 639	1 738	915	887	1 099	.
	1986	.	4 928	1 877	978	935	1 138	.
	1987	.	5 239	2 053	1 025	986	1 175	.
	1988	.	5 181	2 112	1 007	973	1 089	.
	1989	.	5 388	2 218	1 044	972	1 154	.
	1990	.	5 488	2 288	1 055	975	1 170	.
4. Alle Fahrzeugarten	1975	2 928	43 366	7 853	9 966	11 111	14 435	X
	1980	3 785	51 935	11 734	11 289	13 450	15 462	X
	1983	4 060	55 109	12 365	11 515	14 313	16 916	X
	1984	4 164	56 519	12 685	11 636	14 737	17 461	X
	1985	4 707	60 138	12 731	12 108	15 977	19 322	X
	1986	4 942	63 661	13 749	12 941	16 844	20 127	X
	1987	5 112	67 253	15 034	13 568	17 735	20 916	X
	1988	5 267	70 179	15 681	14 115	18 530	21 853	X
	1989	5 449	72 973	16 466	14 613	18 536	23 358	X
	1990	5 532	74 130	16 989	14 780	18 619	23 742	X

\*) Quelle: a) Straßenverkehr in Baden-Württemberg, Jahresvergleich 1985/84 und 1991/90 ; Hrsg.: Verkehrsministerium Baden-Württemberg.- b) Straßenverkehrszählung 1980, 1985 und 1990.- 1) Für die Jahre 1985 bis 1989 wurden die Werte revidiert (vgl. Methodische Erläuterungen S.2).- 2) Einschließlich Mopeds.



# 7. Übersicht der öffentlichen Kraftwerke in Baden-Württemberg (Stand 1990)

Kraftwerk Block / Kessel	Leistung		Brennstoffeinsatz				REA-	DeNOx-	Veränderung	
	elektrisch	thermisch	Kohle	Heizöl (S) / Heizöl (EL)	Gas	Müll	Anlage	Anlage	Stilllegung /	Neubau
							in Betrieb		Reserve (R)	
	MW		%				Monat / Jahr			
1. Badenwerke AG Rheinhafendampfkraftwerk										
Block 1	64	190	100	-	-	-			6/1985	
Block 2	66	190	100	-	-	-			6/1985	
Block 3	95	280	100	-	-	-			6/1988	
Block 4	95	280	100	-	-	-			6/1985 (R)	
Block 5	175	550	-	20	80	-				
Block 6	175	550	-	20	80	-				
Block 7	550	1400	100	-	-	-	12/1986	9/1989		11/1984
2. Stadtwerke Karlsruhe										
Heizkraftwerk / Kessel 3	66	191	100	-	-	-	11/1988	3/1989		12/1983
Heizkraftwerk / Kessel 1,2,4,5	48	321	-	100	-	-				
Heizkraftwerk / Kessel 6	.	195	-	-	100	-				1993
3. Großkraftwerk Mannheim AG										
Block 1	120	280	-	-	100	-			12/1992	
Block 2	150	380	100	-	-	-			12/1992	
Block 3	210	500	100	-	-	-	11/1988	10/1988		
Block 4	210	500	100	-	-	-	11/1988	10/1988		
Block 5	430	931	-	20	80	-				
Block 6	300	795	-	20	80	-				
Block 7	440	1050	100	-	-	-	7/1988	7/1988		1983
Block 8	.	1147	100	-	-	-	12/1992	12/1992		12/1992
4. Energie-Wasserwerk Rhein-Neckar AG										
Heizkraftwerk	38	326	-	-	(100)	100	12/1986			
5. Energieversorgung Schwaben AG										
5.1 Heilbronn	Block 1+2	122	356	100	-	-	-		2/1988 (R)	
	Block 3+4	204	570	100	-	-	-	1/1988	10/1988	
	Block 5+6	234	620	100	-	-	-	1/1988	10/1988	
	Block 7	700	1860	100	-	-	-	6/1986	10/1986	1985
5.2 Marbach III		320	930	-	100	-	-			
5.3 Ulm Heizkraftwerk										
	Block 1+6	.	155	-	-	100	-			
	Block 3+4+5	21	195	100	-	-	-	10/1985 1)		
6. Neckarwerke AG										
6.1 Altbach	Block 1+2	128	300	100	-	-	-		2/1990 (R)	
	Block 3	80	190	100	-	-	-		1/1986 (R)	
	Block 4	250	650	-	10	90	-			
	Block 5	465	1090	100	-	-	-	5/1986	12/1985	10/1985
6.2 Walheim	Block 1	108	255	95	5	-	-	7/1987	11/1989	
	Block 2	159	370	98	2	-	-	11/1987	11/1987	
7. Technische Werke der Stadt Stuttgart AG										
7.1 Gaisburg										
Heizkraftwerk / Kessel 23,24,25		20	256	-	20	80	-			
Kessel 11		124	326	-	20	80	-			
Kessel 12		126	384	-	20	80	-			
Kessel 22 (Wirbel- schichtfeuerung)		50	130	100	-	-	-	12/1992 1)		12/1992
7.2 Münster	Kessel 12, 14, 15, 24	150	475	90	10	-	-	12/1988	6/1986	
	Kessel 25	.	210	100	-	-	-	10/1991	10/1991	10/1991
	Kessel 27, 28, 29	.	225	-	(80)	(20)	100	12/1988		
8. Universität Stuttgart Heizkraftwerk Pfaffenwald		14	180	-	100	-	-			
9. Universitätsklinikum Freiburg Heizkraftwerk		16	139	50	50	-	-	11/1987		
10. Stadtwerke Pforzheim Heizkraftwerk		74	208	-	50	50	-			
Block 6 ( Wirbelschicht- feuerung )		.	80	100	-	-	-	1/1989 1)		1/1989
11. Müllheizkraftwerk Göppingen		11	.	-	-	-	100	1/1985		

1) Trockenadditivzugabe.



# JAHRBÜCHER FÜR STATISTIK UND LANDESKUNDE

## von Baden-Württemberg – 36. Jahrgang 1991 – Jahresband

### Aus dem Inhalt:

#### Zur Entwicklung der Ehescheidungen in Baden-Württemberg

Einleitung – Zur Entwicklung von Eheschließungen und Ehelösungen – Ehelösungen durch Tod oder durch gerichtliches Urteil – Die Ehelösungen durch gerichtliches Urteil – Altes und neues Scheidungsrecht – Die Ehescheidungen nach Antragsteller und Art des Urteils – Der Verlauf der Quartalswerte der Ehescheidungen – Die Ehescheidungen nach Staatsangehörigkeit – Die Ehescheidungshäufigkeit in den Kreisen des Landes – Die geschiedenen Ehen nach der Ehedauer – Von den Ehescheidungen betroffene Kinder – Die Ehescheidungen nach der Religionszugehörigkeit der Geschiedenen – Die Ehescheidungen nach dem Alter der Geschiedenen – Die Ehescheidungen nach dem Heiratsalter der Geschiedenen – Kohortenanalyse der Ehescheidungen – Die Ehescheidungshäufigkeit in Baden-Württemberg und den übrigen Bundesländern – Zusammenfassung

#### Bedeutung der Klein- und Mittelbetriebe am Arbeitsmarkt

Zur Beständigkeit der Klein- und Mittelbetriebe – Das Problem der Datenbasis – Betriebsstruktur und Beschäftigtenentwicklung in der Bundesrepublik – Bund und Land im Vergleich – Struktur und Entwicklung in Baden-Württemberg – Mehr Teilzeitbeschäftigung in kleineren Arbeitsstätten – Zusammenfassung

#### Zur Wettbewerbssituation auf nationalen und internationalen Märkten

Grundlegende außenwirtschaftliche Tendenzen – Entwicklung der Inlandsversorgung im Verarbeitenden Gewerbe – Zunehmender Konkurrenzdruck im Investitionsgütergewerbe – Starker Konkurrenzdruck im Verbrauchsgütergewerbe – Hoher Importanteil im Grundstoff- und Produktionsgütergewerbe – Nahrungs- und Genussmittelgewerbe binnenmarktorientierter – In realer Betrachtung Importanteile höher – Trotz steigender Importe stark steigender Außenhandelsüberschuß – Die Konkurrenten auf dem Weltmarkt – Zusammenfassung und Ausblick

#### Wirkungsanalyse agrarumweltpolitischer Maßnahmen im außerlandwirtschaftlichen Bereich

Einführung – Die Untersuchungsregion – Darstellung des Modells – Durchführung der Prognose – Schlußfolgerungen – Zusammenfassung

#### Die Mannheimer Versorgungs- und Verkehrsgesellschaft als Wirtschaftsfaktor

Problemstellung – Statistisches Instrumentarium zur Berechnung der Zuliefereffekte im Überblick – Statistische Grundlagen und Berechnungsmethoden – Produktionseffekte – Beschäftigteneffekte – Zusammenfassung

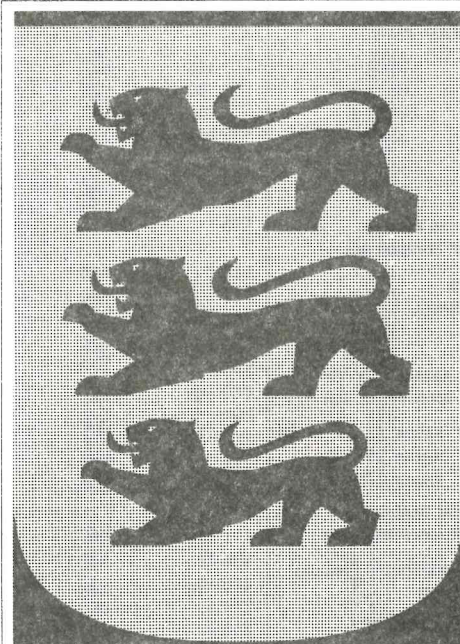
#### Methodenbeschreibung zur Erstellung der Input-Output-Tabellen Baden-Württemberg 1986

Einleitung – Inhalt und Aufbau der Input-Output-Tabellen – Unterschiede zu den Eckdaten der Sozialproduktsberechnung – Bestimmung der Eckgrößen – Bestimmung der Inputstrukturen für die Vorleistungsbezüge – Bestimmung der heimischen Endnachfragebereiche – Bestimmungen der Beziehungen zu allen anderen Wirtschaftsgebieten – Bestimmungen der Outputstrukturen und abschließende Plausibilisierungsschritte – Kennziffern für analytische Auswertungen – Ausblick

### Jahrbücher für Statistik und Landeskunde von Baden-Württemberg

1991

36. Jahrgang



STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG



168 Seiten u. 6 Anhangtabellen, kartoniert, DM 40,80  
Artikel-Nr. 1112 91001; ISBN 3-92 32 92-25-Z



STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG

Postfach 10 60 33, 7000 Stuttgart 10; Telefon (0711) 641-2866

