

Umweltökonomische Trends in Baden-Württemberg

Seit 1975 besteht die amtliche Umweltstatistik als eigenständige Aufgabe. Mit der Einführung und Weiterentwicklung spezifischer Umweltstatistiken wurden wichtige Voraussetzungen geschaffen, flächendeckend und zeitlich vergleichbar Daten über die Inanspruchnahme der Umwelt durch Produktion und Konsum in ihren vielfältigen Ausprägungen bereitzustellen. Diese Inanspruchnahme von Natur und Umwelt äußert sich sowohl in der Nutzung der Natur als Ressourcenquelle als auch in der Abgabe von Rest- und Schadstoffen an die Natur, das heißt ihre Nutzung als Senke für Emissionen. Zu beiden Aspekten der Natur-Inanspruchnahme liefert die amtliche Statistik wichtige Informationen. Dabei können neben Angaben zur Entwicklung der absoluten Ressourcenentnahme- und Emissionsmengen durch den Bezug auf wirtschaftliche Leistungsgrößen oder bevölkerungsbezogene Kenngrößen auch Aussagen zur Produktivität natürlicher Ressourcen anhand spezifischer Emissionsgrößen abgeleitet werden.

In Politik, Wirtschaft und Gesellschaft besteht weitgehend Konsens darin, daß eine nachhaltige Entwicklung der Volkswirtschaft einen möglichst produktiven Umgang mit den Naturressourcen voraussetzt. Für Planungen und Erfolgskontrolle entsprechender Maßnahmen sind vor allem längerfristige Entwicklungen und Trends bei der Inanspruchnahme der Natur von Interesse. Im folgenden werden Aspekte der Nutzung von Fläche, Energie, Rohstoffen und Wasser beleuchtet, wobei die Inanspruchnahme in erster Linie ausgehend von der Entwicklung der an die Natur und Umwelt abgegebenen Emissionen, das heißt der Rest- und Schadstoffe, aufgezeigt wird (Tabelle 1). Entsprechende Informationen liegen für den Zeitraum von 1975 bis 1995 bzw. 1996 oder 1997 vor. Die Betrachtungen konzentrieren sich auf die Entwicklung der jährlichen Abwasser- und Abfallmengen sowie der Emissionen an Luftschadstoffen, deren Entstehung in engem Zusammenhang mit der Inanspruchnahme der Ressourcen Energie, Rohstoffe und Wasser steht. Zur Abrundung wird die Entwicklung der Flächennutzung im entsprechenden Zeitraum seit Mitte der 70er Jahre in die Betrachtung einbezo-



Der Autor: Dr. Helmut Büringer ist Leiter des Referats "Umweltbeobachtung, Ökologie, Umweltökonomische Gesamtrechnungen" im Statistischen Landesamt Baden-Württemberg.

Tabelle 1
Ausgewählte Emissionsdaten und Bezugsgrößen für Baden-Württemberg 1975 und 1995

Gegenstand der Nachweisung	Maßeinheit	Jahr		Veränderung 1995 gegenüber 1975 in %
		1975	1995	
Wohnbevölkerung am 31. Dezember	1 000	9 153	10 319	+ 12,7
Siedlungs- und Verkehrsfläche	1 000 ha	353	454 ²⁾	+ 28,6
Bruttoinlandsprodukt (in Preisen von 1991)	Mill. DM	269 769	440 663	+ 63,3
Deponierte Abfallmenge, Einbauvolumen	1 000 m ³	15 310	9 094	- 40,6
Häusliche Abfälle insgesamt ...	1 000 t	2 763 ¹⁾	4 274 ²⁾	+ 54,7
Beseitigte häusliche Abfälle	1 000 t	2 763 ¹⁾	1 694 ²⁾	- 38,7
Verbrauch fossiler Energieträger	1 000 t SKE	31 024	36 499	+ 17,6
Emissionen an Versauerungsgasen (SO ₂ + NO ₂)	1 000 t	485	215	- 55,7
Emissionen an Klimagasen (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O)	Mill. t	77	85	+ 10,4
Bruttostromerzeugung	Mill. kWh	21 528	58 778	+173,0
Abwasseraufkommen ³⁾	Mill. m ³	4 268	8 084	+ 89,4

1) 1977. - 2) 1997. - 3) Umfaßt die Abwassermengen (einschließlich Kühlwasser und Regen-, Fremdwasser) aus den Haushalten, Verarbeitendes Gewerbe und Energiewirtschaft.

gen. Als Maßstab für die erreichte Effizienz des Ressourceneinsatzes dient die erzielte wirtschaftliche Leistung gemessen am realen Bruttoinlandsprodukt (BIP).

Noch keine umfassende Umweltentlastung

Die verfügbaren statistischen Informationen verdeutlichen, daß bezüglich der Inanspruchnahme der Natur als Senke für Rest- und Schadstoffe bislang keine umfassende Tendenz zur Verringerung der Umweltbelastung erreicht wurde. Deutlichen Erfolgen bei ausgewählten Schadstoffemissionen in die Luft und bei der Reduzierung der zu beseitigenden Abfallmengen stehen nach wie vor steigende oder zumindest stagnierende Emissionsfrachten an Treibhausgasen und in der Summe stark erhöhte Abwassermengen gegenüber. So wurden seit Mitte der 70er Jahre die Emissionen an Versauerungsgasen, die Summe der gewichteten Mengen an Schwefeldioxid (SO₂) und Stickoxiden (NO_x), um rund 56 % reduziert. Auch die in öffentlichen Deponien abgelagerten Abfallmengen wurden in den Jahren von 1975 bis 1997 mehr als halbiert. Demgegenüber sind aber im selben Zeitraum die Emissionen an Klimagasen, errechnet als Summe der mit ihrem GNP-Wert gewichteten Mengen an Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄) und Distickstoffoxiden (N₂O), um 16 % angestiegen. Und das Volumen der gesamten jährlich abgeleiteten Abwassermenge hat sich in den 20 Jahren seit 1975 nahezu verdoppelt.

Diese zunächst rein quantitative Betrachtung der Emissionen läßt die unter Umweltschutzgesichtspunkten gleichfalls sehr wichtigen qualitativen Aspekte, das heißt die Giftigkeit der emittierten Stoffe, im wesentlichen außer acht. Jedoch haben auch allein die emittierten Mengen unabhängig von ihrer Giftigkeit beispielsweise infolge der resultierenden Transportvorgänge erhebliche Umweltrelevanz. Darüber hinaus stellen die Emissionsmengen, wie deutlich werden wird, auch wichtige Indikatoren für die Inanspruchnahme der Natur als Ressourcenquelle dar. Dies bedeutet umgekehrt, daß die Steigerung der Produktivität beim Einsatz natürlicher Ressourcen, also die Reduzierung der eingesetzten Mengen an Rohstoffen, Energie etc., sich auch in einer nachhaltigen Verringerung der Umweltbelastungen durch Emissionen auswirkt, ja geradezu als Voraussetzung für entsprechende Erfolge anzusehen ist.

Auf die Entwicklung der einzelnen Emissionsgrößen und jeweils bestehende Zusammenhänge mit der Ressourcennutzung wird im folgenden beispielhaft eingegangen.

Halbierung der zu beseitigenden Abfallmenge durch verstärkte Verwertung

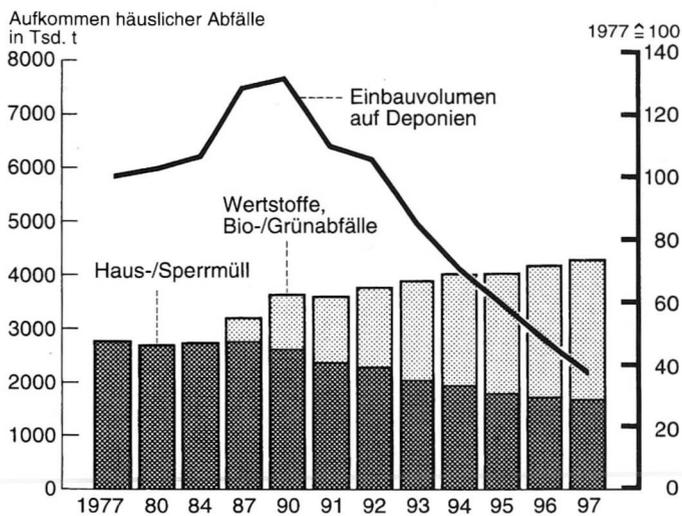
Die in öffentlichen Deponien abzulagernde Menge an Abfällen ist bezogen auf das Einbauvolumen der Abfälle von rund 15,3 Mill. m³ im Jahr 1975 auf weniger als 6 Mill. m³ im Jahr 1997 zurückgegangen. Diese Verringerung der jährlich zu deponierenden Menge an Abfällen um über 60 % geht jedoch zum weitaus überwiegenden Teil auf die nach 1990 vorangetriebenen Maßnahmen zur Verwertung von Abfällen zurück. Bis zu diesem Jahr, das gewissermaßen einen Wendepunkt in der Abfallwirtschaft markiert, war das Einbauvolumen auf öffentlichen Deponien auf mehr als 20 Mill. m³ angestiegen.

Besonders deutlich wird die Veränderung in der Abfallentsorgung am Aufkommen der gesamten häuslichen Abfälle, der Summe aus verwerteten und beseitigten Mengen, über die vollständige

Angaben vorliegen. Diese Gesamtmenge aller zu entsorgenden häuslichen Abfälle ist im Betrachtungszeitraum kontinuierlich angestiegen. Einer Menge von knapp 2,8 Mill. t Mitte der 70er Jahre steht mittlerweile ein Aufkommen von fast 4,3 Mill. t im Jahr 1997 gegenüber. Allerdings hat im selben Zeitraum die zu beseitigende Menge an häuslichen Abfällen von rund 2,8 Mill. t auf 1,7 Mill. t, das heißt um über 40 % abgenommen (Schaubild 1). Diese gegenläufige Entwicklung von Aufkommen (+ 54 %) und zu beseitigender Menge an häuslichen Abfällen (- 40 %) resultiert aus den beträchtlichen Anstrengungen zur getrennten Erfassung und Verwertung bestimmter Abfallkomponenten, durch die insbesondere Papier, Glas, Metalle, Kunststoffe und seit wenigen Jahren fast flächendeckend auch Bioabfälle der zu beseitigenden Menge entzogen werden. Seit dem Jahr 1994 ist die auf verschiedenen Organisationswegen getrennt erfaßte und verwertete Menge häuslicher Abfälle größer als die jährlich zu beseitigende Abfallmenge aus Haushalten.

Ähnliche Entwicklungen mit teilweise noch wesentlich höheren Verwertungsanteilen sind auch bei den industriellen Abfällen und den Baumassenabfällen zu beobachten, für die allerdings kein dem häuslichen Bereich vergleichbar geschlossenes Bild über verwertete Mengen vorliegt. Dennoch liefert die Umweltstatistik auch dort deutliche Hinweise auf diesen Zusammenhang zwischen Verwertungsanstrengungen und zu beseitigender Menge. So liegen aus einer Reihe neuer Erhebungen nach dem neuen Umweltstatistikgesetz Daten über die Aufbereitung und Verwertung von Baumassenabfällen vor, so daß auch für diesen mengenmäßig dominanten Bereich die Entwicklung von Beseitigung und Verwertung zumindest grob aufgezeigt werden kann. Danach betrug die Menge an Bauschutt und Straßenaufbruch im Jahr 1996 zwischen 9 und 10 Mill. t, von denen mit 7,5 Mill. t nahezu 80 % über Bauschuttrecyclinganlagen in die Verwertung gelangten. Lediglich 10 % wurden noch auf öffentlichen Deponien abgelagert. Auch beim Bodenaushub haben sich die Verhältnisse in ähnlicher Weise verändert; von den deutlich über 20 Mill. t, die 1996 zu entsorgen waren, wurde rund die Hälfte zur Rekultivierung privater Abbaustätten eingesetzt. In öffentlichen Deponien wurden noch knapp 10 Mill. t, teilweise ebenfalls für Rekultivierungszwecke, abgelagert. Das Gesamtaufkommen an Baumassenabfällen, Bauschutt, Straßenaufbruch und Bodenaushub, das 1996 zu entsorgen war, überstieg diesen neuen Statistiken zufolge deutlich die 30 Mill. t und lag damit über der Menge, die noch Ende der 70er Jahre bzw. Anfang der 80er Jahre registriert wurde.

Schaubild 1
Aufkommen häuslicher Abfälle und in öffentlichen Deponien abgelagerte Abfallmenge insgesamt in Baden-Württemberg 1977 bis 1997



Statistisches Landesamt Baden-Württemberg

480 98

Vermeidung von Abfällen erst ansatzweise

Eine Vermeidung von Abfällen hat bislang offenbar erst ansatzweise und hauptsächlich im industriellen Bereich, das heißt bei produktionsspezifischen und hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen, stattgefunden. Im Nachgang zu den recht deutlichen Kostensteigerungen für die Beseitigung allgemeiner gewerblicher und produktionsspezifischer Abfälle haben zahlreiche Betriebe intensiv nach Maßnahmen zur Reduzierung der anfallenden Mengen durch verstärkte Abfallbehandlung bis hin zu Produktionsumstellungen gegriffen, um das Aufkommen der zu entsorgenden Abfälle zu verringern. Dies hat vor allem bei den besonders überwachungsbedürftigen Sonderabfällen und bei Produktionsschlämmen zu einem spürbaren Rückgang des Aufkommens geführt. Hinzugekommen sind auch im gewerblichen Bereich zahlreiche Maßnahmen zur Verwertung, so daß die zu beseitigende Menge gewerblicher Abfälle noch stärker zurückgegangen ist, als es bei den zuvor betrachteten häuslichen Abfällen der Fall ist.

Die getrennte Erfassung und Verwertung trägt je nach Ausgestaltung nicht nur zur Reduzierung der zu beseitigenden Abfallmengen, sondern auch zur Verringerung der Rohstoffintensität der Volkswirtschaft bei. Die Schließung von Stoffkreisläufen, die letztlich als Motiv für die neuen Entwicklungen in der Abfallwirtschaft gelten, verringert einerseits auch die Inanspruchnahme der Ressourcen. Andererseits ist der zunehmend praktizierte Transport von Abfällen über große Entfernungen – allein motiviert durch einzelwirtschaftliche Kosteneinsparungen sowohl unter volkswirtschaftlichen als auch unter ökologischen Gesichtspunkten – negativ zu beurteilen. Denn solche allein zur Vermeidung von Entsorgungskosten praktizierten Transporte von Abfällen über große Entfernungen, um diese dann in ökologisch bedenklichen Verfahren zu verwerten oder letztlich sogar nur zu beseitigen, verursachen zusätzliche erhebliche Umweltbelastungen beispielsweise durch erhöhten Energiebedarf oder aus mangelhaften Entsorgungsverfahren resultierenden Emissionen.

Halbierung der Emissionen an Versauerungsgasen durch Abgasreinigungsmaßnahmen

Die Emissionen an Versauerungsgasen als Summe aus SO₂ und NO_x wurden in den Jahren von 1975 bis 1995 auf etwa die Hälfte verringert. Bei dieser summarischen Betrachtungsweise sind die SO₂- und NO_x-Emissionen entsprechend ihrem Versauerungspotential, gemessen am Potential von SO₂, zusammengefaßt. In Anlehnung an die Berechnungen des Statistischen Bundesamtes wurde hierbei für NO_x das 0,7fache Versauerungspotential derselben Menge an SO₂ angenommen.

Die erreichte Halbierung der Versauerungsgasemissionen ist in erster Linie auf Erfolge bei der Entschwefelung der Abgase aus Wärmekraftwerken und Feuerungsanlagen durch nachgeschaltete Abgasreinigungsanlagen bzw. die Reduzierung der Schwefelgehalte in Mineralölprodukten zurückzuführen. Dadurch haben allein die SO₂-Emissionen im Betrachtungszeitraum um 77 % abgenommen. Bei den Stickoxiden beträgt die Minderung im gleichen Zeitraum vergleichsweise niedrige 23 %. Allerdings waren die NO_x-Emissionen bis zum Jahr 1980 noch auf einen Höchstwert angestiegen, der mit 338 000 t deutlich über dem von 1975 lag. Gemessen an diesem Höchstwert beträgt der Rückgang bis 1995 immerhin 63 %. Hauptgrund für die verglichen zum SO₂ deutlich geringeren Reduzierungserfolge beim NO_x sind die unterschiedlichen Verursacherstrukturen. Beim NO_x macht der Straßenverkehr mehr als die Hälfte der Emissionen aus, während dessen Anteil beim SO₂ lediglich knapp 10 % beträgt. Die Reduzierungserfolge beim Straßenverkehr liegen aber für NO_x bei weniger als 25 % gemessen am Jahr 1980 (Tabelle 2). Grund dafür sind die enorm gestiegenen Fahrleistungen, die die Abgasminderung nach der Einführung von Katalysatoren zu einem wesentlichen Teil wieder kompensierten.

Bei den klassischen Luftschadstoffen NO_x und SO₂, die fast vollständig aus dem Verbrauch fossiler Brennstoffe resultieren – prozeßbedingte SO₂- und NO_x-

Emissionen haben am Gesamtvolumen der jährlichen Emissionsfracht beinahe vernachlässigbare Anteile –, ist durch nachgeschaltete Abgasreinigungsmaßnahmen bzw. primäre Reduktionsverfahren, wie der Entschwefelung von Brenn- und Kraftstoffen oder Verbesserungen von Brenntechniken, eine beachtliche Emissionsminderung erzielt worden. Diese Minderungen wurden erreicht, obwohl der Verbrauch fossiler Energieträger im Betrachtungszeitraum von 31 Mill. auf über 38 Mill. t SKE (Steinkohleeinheiten), das heißt um rund 18 %, angestiegen ist. Der Energieverbrauch gemessen am BIP ist zwar in den 20 Jahren um rund 30 % zurückgegangen, allerdings stagniert dieser auf das BIP bezogene Bedarf seit 1990. Bezogen auf die Bevölkerungszahl blieb der Energiebedarf, abgesehen von Schwankungen, verursacht vor allem durch Witterungsunterschiede und wechselnde Verfügbarkeit der Kernkraftwerke bei der Stromerzeugung, im wesentlichen auf konstantem Niveau.

Anhaltender Anstieg der Klimagasemissionen

Dieser ungebrochene Anstieg des Verbrauchs fossiler Energie ist der Hauptgrund für die anhaltende Zunahme der klimarelevanten Emissionen in Baden-Württemberg. Maßgebend für deren Entwicklung ist der Ausstoß an CO₂, das in Baden-Württemberg mehr als 90 % der klimarelevanten Emissionen ausmacht. Knapp 7 % der Treibhausgasemissionen entfallen in Baden-Württemberg auf Methan und weitere gut 2 % auf N₂O. Die im Klimaprotokoll von Kyoto ebenfalls reglementierten wasserstoffhaltigen Fluorkohlenwasserstoffe (H-FKW), perfluorierten Fluorkohlenwasserstoffe (FKW) und Schwefelhexafluorid (SF₆) machen zusammen weniger als 1 % der direkten Treibhausgasemissionen aus.

Die CO₂-Emissionen sind – abgesehen von den prozeßbedingten Emissionen aus der Zementherstellung und Kalkgewinnung, deren Anteil unter 5 % liegt – fast ausschließlich energieverbrauchsbedingt, so daß Umfang und Zusammensetzung des

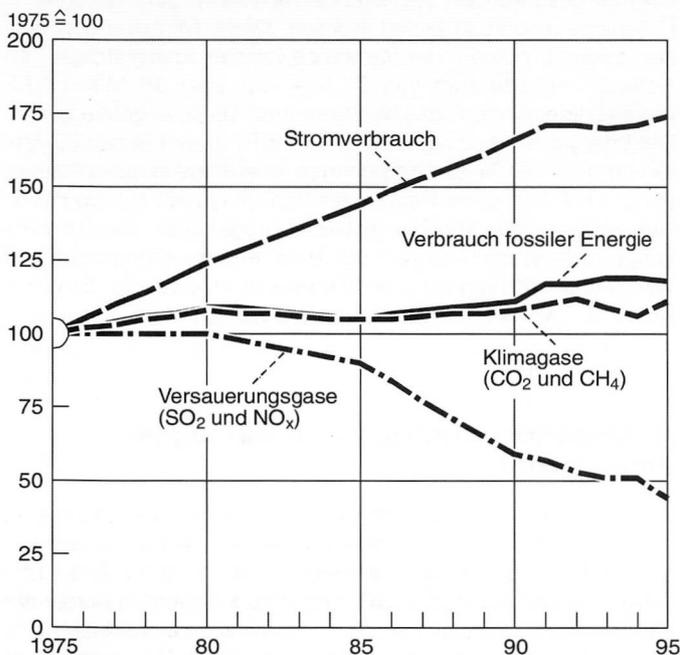
Tabelle 2
Jahresfahrleistung, Kraftstoffverbrauch und Emissionen im Straßenverkehr in Baden-Württemberg 1975 bis 1995

Jahr	Pkw-Bestand	Jahresfahrleistung der Pkw		Kraftstoffverbrauch insgesamt ¹⁾	Emissionen ²⁾		
		absolut	pro Einwohner		SO ₂	NO _x	CO ₂
		1 000	1 000 km/EV.		1 000 t		Mill. t
1975	2 768	37 904	4,1	6 222			13,2
1980	3 603	44 583	4,8	7 497	9,9	180,9	16,0
1985	4 073	52 688	5,7	7 495	10,5	172,2	16,0
1986	4 262	55 778	6,0	7 957	11,4	174,2	17,0
1987	4 443	58 895	6,3	8 272	11,8	173,6	17,6
1988	4 611	61 799	6,6	8 593	12,3	167,2	18,3
1989	4 752	64 307	6,7	8 719	8,9	162,2	18,6
1990	4 919	66 109	6,7	8 971	9,3	155,9	19,1
1991	5 035	66 804	6,7	9 055	9,6	151,3	19,3
1992	5 158	68 733	6,8	9 987	10,4	151,5	21,3
1993	5 257	69 598	6,8	10 345	11,2	141,8	22,1
1994	5 322	69 595	6,8	10 073	11,2	132,7	21,5
1995	5 393	70 839	6,9	10 260	8,8	127,6	21,9

1) Benzin, Diesel und Sonstige. – 2) der Kräder, Pkw, Lkw und Busse

Schaubild 2

Energieverbrauch und Emissionen an Versauerungs- sowie Klimagasen in Baden-Württemberg 1975 bis 1995



Statistisches Landesamt Baden-Württemberg

479 98

jährlichen Verbrauchs fossiler Brennstoffe maßgebende Größen für den CO₂-Ausstoß sind. So erklärt sich auch der eng beieinanderliegende Verlauf der beiden Indexreihen für Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen (Schaubild 2). Daß die Entwicklung der Emissionen leicht unterhalb der des Energieverbrauchs verläuft, liegt zum einen an der rückläufigen Menge an Methan und zum anderen im erhöhten Erdgasanteil am Energieverbrauch. Ein steigender Gasanteil ist für die Emissionsentwicklung von Vorteil, da die spezifischen CO₂-Emissionen bei der Verbrennung von Gas deutlich niedriger liegen als bei flüssigen oder festen Brennstoffen. Die insgesamt ungünstige Entwicklung bei den Treibhausgasen folgt direkt aus dem gegenüber 1975 erhöhten Verbrauch (+ 18 %) fossiler Energieträger. Weiteren Aufschluß über Ursachen des Anstiegs von Energieverbrauch und CO₂-Emissionen im Land gibt die Betrachtung nach Endenergieverbrauchssektoren. Nur bei der Industrie ging der Energiebedarf sowohl absolut als auch gemessen am Bruttoproduktionswert erkennbar zurück. Allerdings steht auch dort den erzielten Einsparungen beim Einsatz fossiler Energieträger ein deutlicher Anstieg beim Stromverbrauch – Strombezug aus dem öffentlichen Netz – gegenüber. Der Energiebedarf von Haushalten und Kleinverbrauchern ist in den 20 Jahren um 10 % angestiegen. Bei wachsender Bevölkerungszahl hat auch der Pro-Kopf-Energieverbrauch im Betrachtungszeitraum leicht zugenommen. Deutlich geprägt ist die Gesamtentwicklung des Energieverbrauchs durch die Zunahme des Verkehrs, dessen Energiebedarf sich in den 20 Jahren trotz erster Sparerfolge beim spezifischen Kraftstoffverbrauch um 65 % vergrößerte. Grund dafür ist die enorme Steigerung der Fahrleistungen, die bei den Pkw in den 20 Jahren um über 70 % und bei den Lkw um rund 30 % zugenommen haben. So wurden bezogen auf die Einwohnerzahl beispielsweise 1996 fast 7 000 Pkw-Kilometer pro Einwohner gefahren, während es im Jahr 1975 noch rund 4 000 km waren.

Ein sehr wesentlicher Faktor für die Höhe der CO₂-Emissionen ist die Entwicklung des Strombedarfs insgesamt und der für seine Erzeugung eingesetzten Energieträger bzw. Kraftquellen. Im Zeitraum von 1975 bis 1996 hat sich die Bruttostromerzeugung in Baden-Württemberg von 21,5 Mrd. auf 61,8 Mrd. Kilowattstunden fast verdreifacht (+ 187 %) (Schaubild 3). Im gleichen Zeitraum ist der Anteil der Kernenergie an der Bruttostromerzeugung von 14 auf 62 % angestiegen. Der Anteil fossiler Energieträger an der gesamten Stromerzeugung lag 1996 bei 30 %, während er 1975 noch bei 67 % lag. Absolut betrachtet ist die Einsatzmenge fossiler Brennstoffe bei der Stromerzeugung abgesehen von geringen jährlichen Schwankungen nur leicht angestiegen. Obwohl Wasserkraftanlagen weiter ausgebaut wurden, hat sich auch deren Anteil an der Stromerzeugung im Betrachtungszeitraum etwa halbiert.

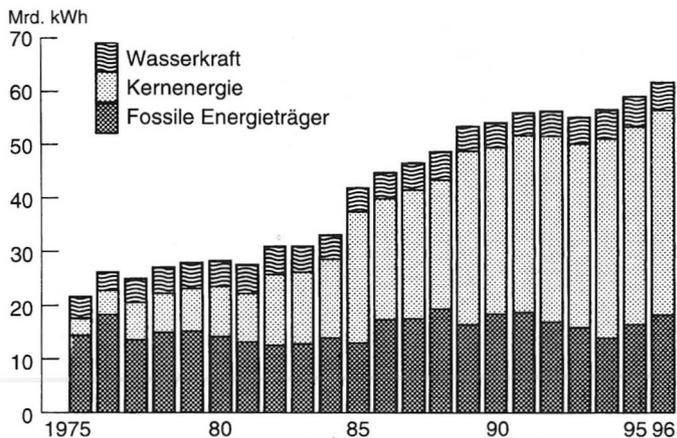
Verdoppelung der jährlichen Kühlwasser-ableitung

Eng verbunden mit der Entwicklung des Strombedarfs bzw. des Energiebedarfs insgesamt ist auch die seit 1975 zu beobachtende Zunahme der jährlich an die Umwelt abgegebenen Abwassermenge. Ihr Gesamtvolumen betrug in Baden-Württemberg 1995 rund 8,1 Mrd. m³ und damit ca. 90 % mehr als im Jahr 1975. Diese Steigerung der jährlichen Abwassermenge ist in erster Linie auf den erhöhten Kühlwasserbedarf der öffentlichen Wärme-kraftwerke zurückzuführen, der sich in den 20 Jahren von 2,6 Mrd. auf 5,8 Mrd. m³ mehr als verdoppelt hat (Tabelle 3).

Die Abwassermenge aus Haushalten und Kleingewerbebetrieben lag 1995 um knapp 14 % höher als 1975, wobei der Höchstwert Anfang der 90er Jahre erreicht worden war. Seither ging die Abwassermenge aus Haushalten und von Kleinverbrauchern zurück, da erste spürbare Erfolge bei der Einsparung von Wasser festzustellen waren. So ist der durchschnittliche Pro-Kopf-Wasserbedarf in Baden-Württemberg von über 140 Litern pro Tag im Jahr 1980 auf inzwischen weniger als 130 Liter zurückgegangen. Deutlicher noch als bei den Haushalten sind die Wassersparerefolge bei der Industrie, deren Abwassermenge 1995 um gut 30 % niedriger lag als im Jahr 1975. Dieser Rückgang im industriellen Bereich erklärt sich zum Teil durch den deut-

Schaubild 3

Bruttostromerzeugung der öffentlichen Kraftwerke 1975 bis 1996 nach Kraftquellen



Statistisches Landesamt Baden-Württemberg

482 98

Tabelle 3
**Abwasseraufkommen in Baden-Württemberg
 1975 bis 1995**

Jahr	Abwasseraufkommen insgesamt	Davon			
		Haushalte und Kleingewerbe	Verarbeitendes Gewerbe	Energiewirtschaft	Regen- und Fremdwasser ¹⁾
Mill. m³					
1975	4 268,3	475,9	789,5	2 593,7	409,2
1979	6 430,7	516,6	840,9	4 350,4	722,8
1983	7 001,3	541,9	719,9	4 770,0	969,5
1987	8 563,8	535,5	721,5	6 189,5	1 117,3
1991	7 407,9	563,9	717,4	5 380,6	746,0
1995	8 083,5	541,6	575,1 ²⁾	5 834,5	1 132,3
Index (1975 = 100)					
1975	100	100	100	100	100
1979	150,7	108,6	106,5	167,7	176,6
1983	164,0	113,9	91,2	183,9	236,9
1987	200,6	112,5	91,4	238,6	273,0
1991	173,6	118,5	90,9	207,4	182,3
1995	189,4	113,8	72,8	224,9	276,7

1) Soweit öffentlichen Kläranlagen zugeleitet. – 2) Einschließlich Indirekteinleiter gemäß öffentlicher Abwasserbeseitigung.

lich erhöhten Strombezug der Industriebetriebe von öffentlichen Kraftwerken, wodurch die Gewinnung von Energie in eigenen Kraftwerken ersetzt und damit auch erhebliche Mengen an Kühlwasser eingespart wurden.

Ein Teil des Anstiegs bei der jährlichen Abwassermenge erklärt sich aus der Zunahme der Regen- und Fremdwassermengen,

die den öffentlichen Kläranlagen über Kanalisationssysteme zugeführt und dort gereinigt wurden. Diese Menge an Regen- und Fremdwasser hat seit Mitte der 70er Jahre von rund 400 Mill. m³ auf über 1 100 Mill. m³ zugenommen. Von jährlichen Schwankungen – bedingt durch Witterungsunterschiede – abgesehen, ist diese Abwasserkomponente fast doppelt so stark angestiegen wie die Abwassermenge insgesamt. Wenngleich dafür sehr unterschiedliche Gründe anzuführen sind, so ist diese Entwicklung doch auch in engem Zusammenhang mit der Zunahme der Siedlungsfläche im Land zu sehen. Die überbaute Fläche als Summe von Gebäude- und Freiflächen sowie Verkehrsflächen hat im betrachteten Zeitraum bis 1997 um über 25 % zugenommen. Das bedeutet, daß in Baden-Württemberg durchschnittlich jeden Tag eine Fläche von gut 9 ha (das entspricht der Fläche von mehr als 15 Fußballfeldern) überbaut wurde. Mit dieser zunehmenden Versiegelung durch stetig ausgeweitete Überbauung ehemals vorwiegend landwirtschaftlich genutzter Flächen wurde auch der über Kanalisationen erfaßte Regenwasserabfluß vergrößert.

Die sehr unterschiedlichen Entwicklungen der betrachteten Emissionsgrößen im Abfall-, Luft- und Abwasserbereich sind vor allem auch damit zu erklären, daß bislang im Umweltschutz hauptsächlich auf nachgeschaltete Maßnahmen gesetzt wurde, für die meist die Reduzierung der Giftigkeit der Emissionen die Haupttriebfeder bildete. Es zeigt sich, daß auf diesem Wege ein umfassender Schutz der Umwelt im Sinne einer nachhaltigen Nutzung von Natur und Umwelt wohl nicht zu erreichen sein wird. Deshalb rücken zunehmend Möglichkeiten zur Reduzierung des Rohstoff-, Wasser- und besonders des Energieverbrauches ins Blickfeld von Politik und Gesellschaft. Entsprechende Anstrengungen, durch die dann auch Abfälle und Emissionen von vornherein vermieden oder vermindert werden, stehen jedoch offenbar eher noch am Anfang.

Dr. Helmut Büringer

Das Gemeindeverzeichnis –
 mit Anschriften der Bürgermeister- und Landratsämter

**Amtliches Gemeindeverzeichnis
 Baden-Württemberg 1998**

- ▶ Fläche und Bevölkerung der
 - Gemeinden
 - Verwaltungsgemeinschaften
 - Verwaltungsbezirke
 - administrativen Einheiten
- ▶ Gebietsänderungen und Aufhebungen
- ▶ Anschriften und Telefonnummern der Bürgermeister- und Landratsämter, gegliedert nach Landkreisen
- ▶ Alphabetisches Gemeinderegister



136 Seiten, 24,80 DM,
 Artikel-Nr. 2811 98001



STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG

