

## Die öffentliche Wasserversorgung in Baden-Württemberg 1995

Wasser ist eine lebensnotwendige Ressource, die unterschiedlichsten, teilweise konkurrierenden Nutzungsansprüchen unterliegt. Um auch zukünftig die Versorgung des Landes mit ausreichend qualitativ einwandfreiem Trinkwasser zu sichern, bedarf es weiterhin eines wirksamen Schutzes von Grund- und Oberflächenwasser und des schonenden Umganges mit den Wasservorräten. Die Erhebung des Statistischen Landesamtes über die öffentliche Wasserversorgung ermöglicht eine flächendeckende Darstellung sowohl der aktuellen Situation als auch der Entwicklung der Trinkwasserversorgung im Land und liefert wichtige Planungsgrößen auf dem Weg zu einer nachhaltigen Nutzung der Wasserressourcen. Im Mittelpunkt der Erhebung über die öffentliche Wasserversorgung stehen auf der einen Seite die quantitativen Aspekte der Wassergewinnung und -versorgung in Baden-Württemberg. Auf der anderen Seite werden Daten zur Beschaffenheit des gewonnenen Grund-, Quell- und Oberflächenwassers sowie des an die Verbraucher abgegebenen Trinkwassers ermittelt. Im vorliegenden Beitrag wird über die aktuelle Situation der Trinkwasserversorgung 1995 in Baden-Württemberg informiert und auf einige Aspekte der Methodik der Datenerhebung eingegangen.

Grundlage für die bundeseinheitliche Erhebung im Abstand von vier Jahren war bisher das Umweltstatistikgesetz von 1980. Seit 1987 führt das Statistische Landesamt im Auftrag des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg alle zwei Jahre eine Zusatzbefragung der Wasserversorgungsunternehmen durch, die gemeinsam mit der Bundesstatistik bzw. in den Zwischenjahren als eigenständige Erhebung durchgeführt wurde. Der zweijährliche Erhebungsturnus und die sich daraus ergebende Kontinuität der Arbeiten sowohl bei den Auskunftspflichtigen als auch beim Statistischen Landesamt ermöglichte die Vorgabe von Ergebnissen der Vorerhebung in den Fragebögen (Fortschreibungsstatistik) und führte so zu einer deutlichen Reduzierung des Bearbeitungsaufwandes bei den Wasserversorgungsunternehmen.

Die Erhebung über die öffentliche Wasserversorgung richtet sich an alle Gemeinden und Zweckverbände in Baden-Württemberg, die Wassergewinnungsanlagen und/oder Wasserversorgungsnetze unterhalten. Ziel der Statistik über die öffentliche Wasserversorgung ist es, flächendeckende und zeitlich vergleichbare Informationen zur Trinkwasserversorgung in Baden-Württemberg in der Gliederung nach administrativen Gebietseinheiten auf verschiedenen Ebenen (Land, Kreis, Gemeinden) zu erhalten.



Die Autorin: Frau Dipl.-Ing. agr. Steffi Krenzke ist Referentin im Referat „Umweltbeobachtung, Ökologie, Umweltökonomische Gesamtrechnungen“ des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg.

174 Mill. m<sup>3</sup> Oberflächenwasser einschließlich Uferfiltrat<sup>1</sup> und angereichertem Grundwasser<sup>2</sup> (Tabelle 1). Die Wassergewinnung verringerte sich demnach gegenüber 1993 um 16,2 Mill. m<sup>3</sup> oder 2,2 %. Damit setzte sich der seit 1991 rückläufige Trend der Trinkwassergewinnung fort, obwohl die Bevölkerungszahl, wenngleich verlangsamt, weiter anstieg. Gut die Hälfte des gewonnenen Wassers war der Herkunft nach Grundwasser, knapp ein Viertel Quellwasser, und ein Viertel stammte aus Oberflächengewässern. Die Anteile der Wasserarten an der Gewinnungsmenge haben sich damit im Vergleich zu 1993 kaum verändert.

Rund 30 % des gewonnenen Wassers konnten ohne Aufbereitung an die Letztverbraucher abgegeben werden (Reinwasser). Der Anteil von Rohwasser, das vor der Abgabe an die Verbraucher einer Aufbereitung zugeführt wurde, lag 1995 bei etwa 70 %. Annähernd 4 % des Rohwassers wurden zur Qualitätsverbesserung lediglich mit qualitativ einwandfreiem Wasser gemischt, während der weitaus überwiegende Teil durch einstufige Verfahren wie Entsäuerung, Enteisenung/Entmanganung, Trübstofffilterung, Phosphatierung sowie Adsorption/Oxidation/Teilentsalzung oder Verfahrenskombinationen aufbereitet wurde.

### Wassergewinnung weiter rückläufig

1995 wurden in Baden-Württemberg 706 Millionen Kubikmeter (Mill. m<sup>3</sup>) Wasser für die öffentliche Wasserversorgung gewonnen, davon 533 Mill. m<sup>3</sup> Grund- und Quellwasser und

### Weniger Wasser an Letztverbraucher abgegeben

Insgesamt 600 Mill. m<sup>3</sup> Trinkwasser (12 Mill. m<sup>3</sup> Trinkwasser weniger als 1993) wurden an Letztverbraucher abgegeben, davon 489 Mill. m<sup>3</sup> an Haushalte, Kleingewerbe und Dienstleistungsunternehmen, 58 Mill. m<sup>3</sup> an öffentliche Einrichtungen

<sup>1</sup> Wasser, das aus oberirdischen Gewässern in die Erdrinde eintritt, ausgenommen durch Versickerung.

<sup>2</sup> Echtes Grundwasser mit anteilig infiltriertem Oberflächenwasser, das zur Versickerung gebracht wurde.

Tabelle 1

## Öffentliche Wasserversorgung in Baden-Württemberg von 1975 bis 1995

Jahr	Wassergewinnung			Wasserabgabe an Letztverbraucher				Leitungsverluste, Wasserwerkseigenverbrauch (statistische Differenz)
	insgesamt	davon		insgesamt	davon			
		Grund- und Quellwasser	Oberflächenwasser <sup>1)</sup>		Haushalte und Kleingewerbe, Dienstleistungsunternehmen	öffentliche Einrichtungen <sup>2)</sup>	Industriebetriebe <sup>3)</sup>	
	Mill. m <sup>3</sup>			l/E · T <sup>4)</sup>		Mill. m <sup>3</sup>		
1975	722	572	151	600	511	156 <sup>5)</sup>	89	123
1977	722	568	154	584	425	130	76	133
1979	749	589	160	608	442	133	77	138
1981	742	586	157	596	445	132	76	137
1983	755	596	160	623	478	143	73	130
1985	744	578	166	614	473	142	69	128
1987	729	569	160	607	468	138	69	120
1989	738	565	173	628	486	139	69	108
1991	759	568	191	642	507	140	66	114
1993	723	542	181	612	486	131	59	108
1995	706	533	174	600	489	131	58	105

<sup>1)</sup> Einschließlich Uferfiltrat und angereichertes Grundwasser. 1995 rund 5,3 Millionen m<sup>3</sup> Uferfiltrat und angereichertes Grundwasser. – <sup>2)</sup> Schulen, Kindergärten, Krankenhäuser, Schwimmbäder, öffentliche Brunnen, Feuerwehr und sonstige Abnehmer. – <sup>3)</sup> Die Daten stammen aus der Erhebung über die Wasserversorgung im Verarbeitenden Gewerbe (einschl. Energiewirtschaft). – <sup>4)</sup> Spezifischer Wasserbedarf in Liter je Einwohner und Tag. – <sup>5)</sup> Einschließlich öffentliche Einrichtungen.

wie Krankenhäuser, Bäder, Schulen, Feuerwehr u.a. sowie etwa 53 Mill. m<sup>3</sup> an die Industrie.<sup>3</sup> Der Trinkwasserbedarf der Industrie (zur Versorgung von Belegschaften, als Produktionswasser u.a.) ging konjunkturbedingt und aufgrund anhaltender Wassersparmaßnahmen<sup>4</sup> gegenüber 1993 erneut um 14 Mill. m<sup>3</sup> (21 %) zurück. Der Rückgang von Trinkwassergewinnung und -abgabe ist demnach weitgehend auf den sinkenden Trinkwasserbedarf der Industrie zurückzuführen.

Industrie und Energiewirtschaft decken ihren Wasserbedarf allerdings weitgehend selbst. So machte die von den Betrieben des Verarbeitenden Gewerbes aus dem öffentlichen Netz der Wasserversorgung entnommene Trinkwassermenge gerade 6 % ihres gesamten Wasseraufkommens aus. Die Energiewirtschaft deckt ihren Wasserbedarf von insgesamt 5,87 Milliarden Kubikmeter (Mrd. m<sup>3</sup>) zu fast 100 % aus selbstgewonnenem Grund- und Oberflächenwasser.

Insgesamt wurden in Baden-Württemberg im Jahr 1995 ca. 7,2 Mrd. m<sup>3</sup> Grund- und Oberflächenwasser gewonnen. Mehr als 80 % davon entfielen dabei auf die Energiewirtschaft (hauptsächlich für Kühlzwecke), knapp 10 % auf die öffentliche Wasserversorgung und 8 % auf das Verarbeitende Gewerbe, den Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden.

### Pro-Kopf-Verbrauch stagniert – regional unterschiedliche Entwicklung

Der tägliche Pro-Kopf-Verbrauch der baden-württembergischen Haushalte, der in der Statistik den Wasserverbrauch von Kleingewerbe und Dienstleistungsunternehmen einschließt, lag 1995 bei 131 Litern Trinkwasser pro Einwohner und Tag (Liter/E \* T) und blieb damit im Vergleich zu 1993 unverändert. Inwie-

weit dies möglicherweise auf eine Ausschöpfung von Wassersparpotentialen zurückzuführen ist, kann jedoch nicht beantwortet werden.

In den Stadt- und Landkreisen streute der spezifische Wasserbedarf 1995 im Durchschnitt zwischen 111 Litern und 173 Litern/E \* T (Schaubild 1). Kleine Gemeinden (weniger als 2 000 Einwohner) wiesen im Durchschnitt einen Wasserbedarf von 130 Litern/E \* T auf und liegen damit knapp unter dem Landesdurchschnitt. Die Bedarfsunterschiede sind bei Gemeinden dieser Größe wesentlich stärker ausgeprägt als auf Kreisebene. So betrug der Trinkwasserbedarf in ausgesprochen ländlichen Gebieten 80 bzw. 85 Liter/E \* T, während in Gebieten mit starkem Fremdenverkehr gerade die kleinen Gemeinden einen besonders hohen Pro-Kopf-Verbrauch auswiesen. Dagegen werden in Gemeinden mittlerer Größe (2 000 bis unter 10 000 Einwohner) im Schnitt täglich nur 122 Liter Trinkwasser pro Person verbraucht. Gemeinden mit mehr als 10 000 Einwohnern haben einen spezifischen Wasserverbrauch von 135 Liter/E \* T.

Verglichen mit dem Jahr 1993 blieb der tägliche Pro-Kopf-Verbrauch in 14 der 44 Kreise Baden-Württembergs annähernd konstant (+/- 1 Liter/E \* T). In 18 Stadt- und Landkreisen nahm der Bedarf zwischen 2 und 13 Litern/E \* T ab, wohingegen in 12 Kreisen zwischen 2 und 10 Litern/E \* T mehr Trinkwasser verbraucht wurden als 1993.

### 15 % der gewonnenen Wassermenge für Wasserwerkseigenverbrauch und Verteilungsverluste

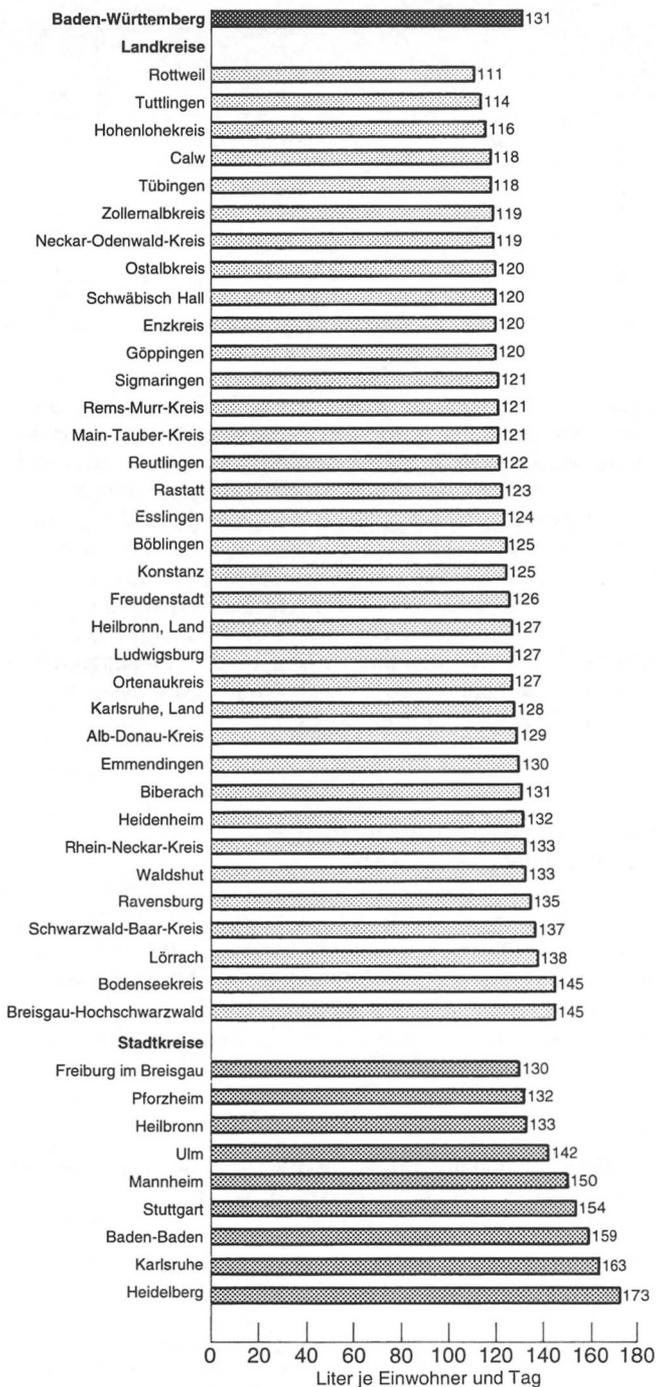
Die Verluste, die bei der Verteilung von Trinkwasser auftreten, werden üblicherweise als statistische Differenz von Wasseraufkommen und Wasserabgabe je Versorgungsunternehmen berechnet. Die Wasserverluste, die sich aus Leitungsverlusten und Wasserwerkseigenverbrauch zusammensetzen, beliefen sich im Jahr 1995 auf insgesamt 105 Mill. m<sup>3</sup>. Wie im Jahr 1993 sind dies etwa 15 % der für die öffentliche Versorgung gewonnenen Wassermenge. Auf die Leitungsverluste, die den

<sup>3</sup> Gemäß dem neuen Umweltstatistikgesetz vom 28. September 1994 wurde bei der Erhebung zur Wasserversorgung im Verarbeitenden Gewerbe der Berichts-kreis gegenüber den vorhergehenden Erhebungen erheblich reduziert. Die Trinkwasserabgabe wurde anhand der Betriebe, die sowohl 1991 als auch 1995 im Berichtskreis waren, errechnet.

<sup>4</sup> Büringer, Helmut: Zur aktuellen Entwicklung des Wasserbedarfs von Industrie und Energieversorgung, in: Baden-Württemberg in Wort und Zahl, Heft 3/1997.

Schaubild 1

## Spezifischer Wasserbedarf der Haushalte\* in den Stadt- und Landkreisen Baden-Württembergs 1995



\*) Einschließlich Kleingewerbe und Dienstleistungsunternehmen.

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg

247 97

weitaus größeren Teil der Wasserverluste ausmachen, entfielen etwa 95 Mill. m<sup>3</sup> Wasser (13,5 % der Gesamtgewinnung) im Vergleich zu 96 Mill. m<sup>3</sup> im Jahr 1993. Diese setzen sich aus den Verlusten auf zwei Versorgungsebenen zusammen, nämlich Leitungsverlusten der Wasserversorgungszweckverbände mit eigener Wassergewinnung (10 Mill. m<sup>3</sup>) und solchen der örtlichen Versorgungsunternehmen (85 Mill. m<sup>3</sup>), die häufig

ausschließlich Wasser verteilen. Die Verluste der Zweckverbände werden den Gemeinden zugerechnet, in denen die Gewinnungsanlagen der Zweckverbände ihren Standort haben.

Etwa 10 Mill. m<sup>3</sup> Wasser wurden von den Wasserwerken selbst verbraucht, vor allem bei der Wasseraufbereitung. Dieser Eigenverbrauch wird ebenfalls den Gewinnungsstandorten zugerechnet. Der Wasserwerkseigenverbrauch lag 1995 um 2 Mill. m<sup>3</sup> unter dem Wert von 1993 und hatte einen Anteil von 1,4 % an der öffentlichen Wassergewinnungsmenge.

### Hohe Verteilungsverluste besonders bei kleinen Gemeinden

Auch bei den Wasserverlusten zeigen sich erhebliche regionale Unterschiede. So traten bei mehr als einem Viertel aller baden-württembergischen Gemeinden Wasserverluste von über 20 % ihres Wasseraufkommens auf. Mehr als 60 % dieser Gemeinden sind allerdings kleine Gemeinden mit langen, teilweise alten Leitungsnetzen, bei denen Defekte besonders bei gut durchlässigem Untergrund möglicherweise verspätet oder nicht in jedem Fall festgestellt werden können. Ein weiterer Zusammenhang besteht möglicherweise zur Abgabe von Trinkwasser an sonstige Abnehmer wie Friedhöfe, Feuerwehr oder für Bewässerungsmaßnahmen in öffentlichen Parkanlagen, die nicht von allen Gemeinden im einzelnen nachgewiesen werden kann. Die an solche „sonstigen Verbraucher“ abgegebenen Wassermengen sind dann ebenfalls in der statistischen Differenz zwischen Wasseraufkommen und Wasserabgabe enthalten und erhöhen damit die Position der Wasserverluste.

Aufgrund der durchgängigen Verknüpfung von Daten zur Wassergewinnung und zur Wasserabgabe an Letztverbraucher kann die Versorgungsstruktur der öffentlichen Wasserversorgung in Baden-Württemberg auch nach Versorgungsebenen dargestellt werden. Dabei ist besonders der Anteil von Trinkwasser aus ortsnahen und ortsfernen Wasservorkommen an der öffentlichen Trinkwasserversorgung (Tabelle 2) bzw. der Versorgungsanteil von Fernwasserversorgungsunternehmen von Interesse.

### Vorrangige Nutzung ortsnaher Wasservorkommen

Wegen ihrer ressourcenschonenden Wirkung hat bei der Dekung des Trinkwasserbedarfes die Nutzung ortsnaher Wasservorkommen<sup>5</sup> im Wassergesetz für Baden-Württemberg<sup>6</sup> Vorrang gegenüber der Beileitung von Fernwasser.<sup>7</sup> Damit soll auch die Verantwortlichkeit der Nutzer für den Schutz der Wasservorkommen gestärkt werden. In Gebieten mit gutem natürlichen Wasserangebot reicht die Bereitstellung ortsnah gewonnenen Wassers im allgemeinen für die Versorgung der Bevölkerung aus, während in Wassermangelgebieten, wie der Schwäbischen Alb, sowie in dichtbesiedelten Ballungsräumen, wie der Region Stuttgart, die Inanspruchnahme von

<sup>5</sup> Örtliches und Gruppenwasser außer Fernwasser.

<sup>6</sup> Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG) vom 1. Juli 1988, GBl. S. 269, zuletzt geändert durch das Änderungsgesetz vom 13. November 1995, GBl. S. 773.

<sup>7</sup> Wasser der vier Fernwasserversorgungsunternehmen: Bodenseewasserversorgung (BWW), Landeswasserversorgung (LW), Wasserversorgung Nordostwürttemberg (NOW) und Wasserversorgung Kleine Kinzig (WKK).

Tabelle 2

**Öffentliche Wasserversorgung in Baden-Württemberg 1995 nach Versorgungsgebietsgrößenklassen und Versorgungsebenen**

Versorgungsgebietsgrößenklasse von ... bis unter ... Einwohnern	Versorgungsgebiete insgesamt	Ange-schlossene Einwohner	Davon versorgt aus ... Wasservorkommen					
			ausschließlich ortsnahen		ortsnahen und ortsfernen		ausschließlich ortsfernen	
			versorgte Einwohner	Versorgungsgebiete	versorgte Einwohner	Versorgungsgebiete	versorgte Einwohner	Versorgungsgebiete
			Anzahl	1 000	Anzahl	1 000	Anzahl	1 000
unter 1 000 . . . . .	1 191	470	377	983	61	118	32	90
1 000 – 2 500 . . . . .	687	1 147	814	494	230	132	103	61
2 500 – 5 000 . . . . .	427	1 535	921	262	429	114	184	51
5 000 – 10 000 . . . . .	297	2 037	1 073	155	680	100	284	42
10 000 – 20 000 . . . . .	118	1 563	877	66	384	29	302	23
20 000 und mehr . . . . .	65	3 499	1 649	28	1 066	18	784	19
<b>Insgesamt . . . . .</b>	<b>2 785</b>	<b>10 250</b>	<b>5 712</b>	<b>1 988</b>	<b>2 849</b>	<b>511</b>	<b>1 689</b>	<b>286</b>

Fernwasser in mehr oder minder großen Anteilen für die Versorgung mit ausreichenden Mengen einwandfreien Trinkwassers erforderlich ist. Im Jahr 1995 stammte das in Baden-Württemberg verteilte Trinkwasser zu knapp 70 % aus ortsnahen Wasservorräten. Der landesweite Fernwasseranteil lag wie 1993 bei 30 %. Etwa 60 % aller baden-württembergischen Gemeinden mit ca. 56 % aller zentral versorgten Einwohner erhielten ausschließlich ortsnah gewonnenes Wasser (sieben Gemeinden weniger als 1993). Die übrigen 40 % der Gemeinden wurden teilweise oder vollständig mit Fernwasser versorgt. Dabei ist die Zahl der Gemeinden, die ausschließlich mit Fernwasser beliefert wurden, auf 42 im Vergleich zu 67 Gemeinden im Jahr 1993 zurückgegangen.

## 2 785 Versorgungsgebiete in Baden-Württemberg

Nicht immer bildet eine Gemeinde ein einheitliches Versorgungsgebiet, das heißt ein Gebiet, in dem Trinkwasser gleicher Qualität und Herkunft verteilt wird. Häufig gliedern sich die einzelnen Gemeinden in mehrere Versorgungsgebiete. Insgesamt waren es 1995 2 785 Versorgungsgebiete bei 1 111 Gemeinden. Seit 1987 ist die Anzahl der Versorgungsgebiete leicht rückläufig.

Die Abgrenzung dieser Versorgungsgebiete erfolgt stets auf Gemeindeebene, wobei eine Gemeinde einheitlich versorgt werden kann oder sich aus verschiedenen Versorgungsgebieten zusammensetzt. Die Größe eines Versorgungsgebietes wird durch die Anzahl der versorgten Einwohner charakterisiert. Betrachtet man die Trinkwasserversorgung auf der Grundlage der Versorgungsgebiete, überwiegt ebenfalls die Nutzung ortsnaher Wasservorkommen (Tabelle 2). In 71 % der 2 785 Versorgungsgebiete in Baden-Württemberg wurde ausschließlich ortsnah und in 10 % ausschließlich ortsfern gewonnenes Trinkwasser verteilt. In 19 % der Versorgungsgebiete wurde das ortsnah verfügbare Wasser in unterschiedlichen Anteilen mit Fernwasser gemischt. Auch auf Versorgungsebene zeigt sich eine leichte Zunahme dieser Mischversorgung.

Die Qualität des verteilten Trinkwassers wurde in der Gliederung nach Versorgungsgebieten erfaßt und aufbereitet. Die Gemeinden erhalten dazu im Rahmen der Erhebung je Gemeinde ein sogenanntes Versorgungsgebietsblatt, welches die Gliederung der Gemeinde in Versorgungsgebiete widerspiegelt. Zu-

sätzlich sind die Zahl der an die öffentliche Wasserversorgung angeschlossenen Einwohner sowie die Herkunft des Trinkwassers angegeben. Für jedes Versorgungsgebiet wurde ein repräsentativer Bericht über die entsprechend der Trinkwasserverordnung<sup>8</sup> durchzuführende physikalische und chemische Trinkwasseruntersuchung einschließlich der Pflanzenschutzmittel angefordert. Der Katalog der im Rahmen der Bundesstatistik erfaßten chemischen Stoffe und physikalisch-chemischen Parameter orientiert sich an der Trinkwasserverordnung. Die Zusatzstatistik in Baden-Württemberg enthält darüber hinaus zum Beispiel Angaben über die Gehalte von Atrazin, Desethylatrazin, Simazin und zur Gesamthärte (Übersicht).

## Regionale Beeinträchtigungen der Trinkwasserqualität

Die Qualität des an die Verbraucher abgegebenen Trinkwassers erfüllt zum weitaus überwiegenden Teil die Anforderungen der Trinkwasserverordnung vom 5. Dezember 1990. In

<sup>8</sup> Trinkwasserverordnung (TrinkwV) vom 12. Dezember 1990, BGBl. I S. 2613.

### Übersicht

#### Chemische Stoffe und physikalisch-chemische Parameter der Erhebung über die öffentliche Wasserversorgung

Bundesstatistik	Zusatzstatistik <sup>1)</sup>
Arsen	Aluminium
Blei	Ammonium
Cadmium	Atrazin
Chrom	Chlorid
Cyanid	Desethylatrazin
Fluorid	Gesamthärte
Nickel	Simazin
Nitrat	Sulfat
Nitrit	
CKW <sup>2)</sup>	
PAK <sup>3)</sup>	
Quecksilber	
PCB <sup>4)</sup>	
PBSM <sup>5)</sup>	
pH-Wert	
Leitfähigkeit	
Säurekapazität	

<sup>1)</sup> Zusätzlich zur Bundesstatistik erhobene Parameter. – <sup>2)</sup> Chlorierte Kohlenwasserstoffe. – <sup>3)</sup> Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe. – <sup>4)</sup> Polychlorierte Biphenyle; qualitativ erfaßt. – <sup>5)</sup> Organisch-chemische Stoffe zur Pflanzenbehandlung und Schädlingsbekämpfung einschließlich ihrer toxischen Abbauprodukte; qualitativ erfaßt.

Tabelle 3

**Trinkwasserqualität in den Versorgungsgebieten Baden-Württembergs 1995 nach Konzentrationsgrößenklassen****a) Nitratgehalt des Trinkwassers**

Jahr	Insgesamt	Darunter mit Angaben zum Nitratgehalt	Davon in der Konzentrationsgrößenklasse von ... bis unter ... mg/l				
			unter 13	13 – 25	25 – 40	40 – 50	50 <sup>1)</sup> und mehr
<b>Versorgungsgebiete (Anzahl)</b>							
1987	2 848	2 834	1 020	879	675	161	99
1989	2 835	2 832	1 053	933	620	148	78
1991	2 822	2 820	1 143	919	574	130	54
1993	2 811	2 806	1 132	947	538	149	40
1995	2 785	2 777	1 104	994	504	142	33
<b>Versorgte Einwohner am 31. Dezember (1 000)</b>							
1987	9 312,2	9 302,8	3 564,9	3 120,8	2 190,7	285,0	141,3
1989	9 541,4	9 533,2	3 916,1	3 625,3	1 571,1	278,6	142,1
1991	9 927,8	9 926,7	4 184,4	3 867,8	1 512,6	307,3	54,5
1993	10 164,0	10 141,1	4 303,8	4 139,8	1 352,2	296,6	48,8
1995	10 249,9	10 245,4	4 753,6	3 885,2	1 256,0	324,4	26,2

**b) Atrazingehalt des Trinkwassers**

Jahr	Insgesamt	Darunter mit Angaben zum Atrazingehalt	Davon in der Konzentrationsgrößenklasse von ... bis unter ... µg/l			
			unter 0,06 <sup>2)</sup>	0,06 – 0,07	0,07 – 0,10	0,10 <sup>1)</sup> und mehr
<b>Versorgungsgebiete (Anzahl)</b>						
1987	2 848	1 596	1 463	24	49	60
1989	2 835	2 578	2 292	110	110	66
1991	2 822	2 727	2 574	58	62	33
1993	2 811	2 770	2 639	35	65	31
1995	2 785	2 592	2 492	50	33	17
<b>Versorgte Einwohner am 31. Dezember (1 000)</b>						
1987	9 312,2	6 780,4	6 420,5	65,2	166,1	128,6
1989	9 541,4	9 158,1	8 527,2	283,1	218,3	129,5
1991	9 927,8	9 831,7	9 541,7	159,8	100,4	29,8
1993	10 164,0	10 115,1	9 908,5	48,7	105,4	52,6
1995	10 249,9	9 819,4	9 665,1	78,9	58,5	16,9

**c) Desethylatrazingehalt des Trinkwassers**

Jahr	Insgesamt	Darunter mit Angaben zum Desethylatrazin-gehalt	Davon in der Konzentrationsgrößenklasse von ... bis unter ... µg/l			
			unter 0,06 <sup>3)</sup>	0,06 – 0,07	0,07 – 0,10	0,10 <sup>1)</sup> und mehr
<b>Versorgungsgebiete (Anzahl)</b>						
1987	.	.	.	.	.	.
1989	2 835	2 578	2 294	58	102	124
1991	2 822	2 727	2 432	46	149	100
1993	2 811	2 770	2 452	76	128	114
1995	2 785	2 592	2 306	74	96	116
<b>Versorgte Einwohner am 31. Dezember (1 000)</b>						
1987	.	.	.	.	.	.
1989	9 541,4	9 158,1	8 542,5	190,1	223,1	202,4
1991	9 927,8	9 831,7	8 997,0	221,9	454,9	157,9
1993	10 164,0	10 115,1	9 478,1	195,1	280,7	161,2
1995	10 249,9	9 819,4	9 169,1	272,3	199,7	178,2

<sup>1)</sup> Grenzwert laut Trinkwasserverordnung vom 5. Dezember 1990. – <sup>2)</sup> Hier werden sämtliche Versorgungsgebiete ausgewiesen, in denen Atrazin nicht nachweisbar ist. – <sup>3)</sup> Hier werden sämtliche Versorgungsgebiete ausgewiesen, in denen Desethylatrazin nicht nachweisbar ist.

wachsendem Maße werden zur Gewährleistung der geforderten Mindestqualität jedoch Aufbereitungsmaßnahmen durchgeführt. Diese haben zwar zum Teil vorsorgenden Charakter, weisen jedoch auf Qualitätsrisiken etwa durch hohe Nitrat- und Pflanzenschutzmittelbelastungen oder die zunehmende Versauerung in einigen Gebieten hin. So wurde mit annähernd 70 % 1995 der weitaus größte Teil des gewonnenen Wassers (496 Mill. m<sup>3</sup>) für Zwecke der Trinkwasserversorgung aufbereitet oder mit qualitativ höherwertigem Wasser gemischt. In 218 Versorgungsgebieten wurden für einen oder manchmal für mehr als einen Parameter die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung zeitweise nicht eingehalten (einbezogen sind dabei alle erfaßten Beschaffenheitskriterien). Davon

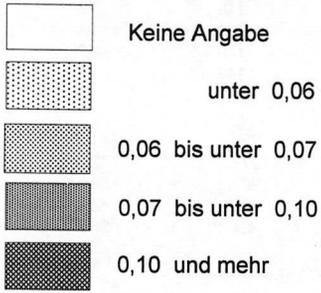
waren insgesamt 283 245 Einwohner betroffen. Damit lag sowohl die Zahl von Grenzwertüberschreitungen als auch die der betroffenen Einwohner höher als 1993 (211 000 Einwohner in 191 Versorgungsgebieten).

### Schwerpunkte der Trinkwasserbelastung: Nitrat und Pflanzenschutzmittel

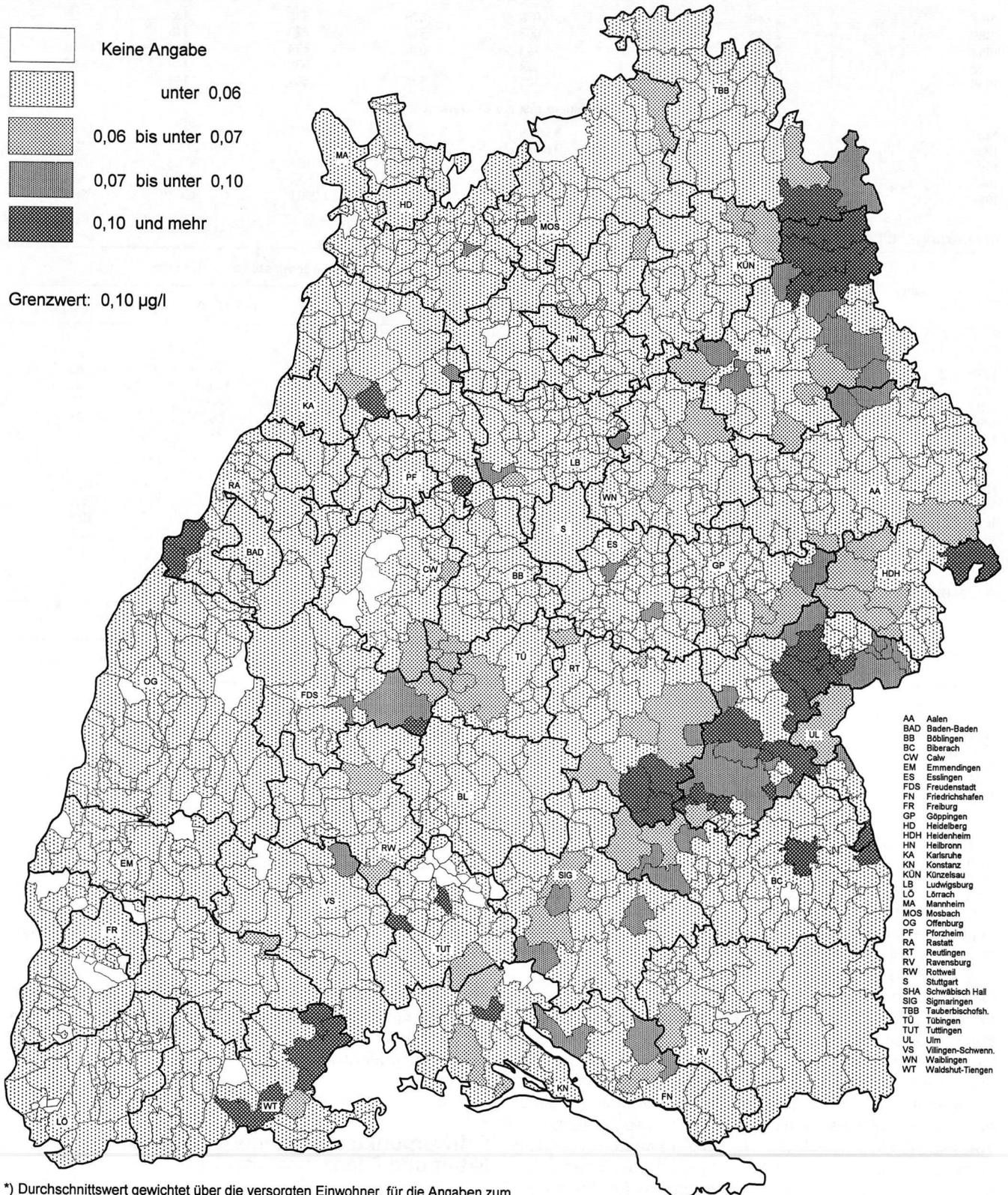
In der Mehrzahl der Versorgungsgebiete, in denen Grenzwerte der Trinkwasserverordnung zeitweise nicht eingehalten wurden, waren Belastungen mit Nitrat (*Table 3a*) und/oder Pflanz-

# Desethylatrazingehalt des Trinkwassers in den Gemeinden Baden-Württembergs 1995

Desethylatrazingehalt in µg/l \*)



Grenzwert: 0,10 µg/l



\*) Durchschnittswert gewichtet über die versorgten Einwohner, für die Angaben zum Desethylatrazingehalt vorliegen.

zenschutzmitteln (Tabellen 3b und 3c) die Ursache. In 123 Versorgungsgebieten mußten ca. 206 900 Einwohner vorübergehend mit Wasser versorgt werden, das den Grenzwert von 0,1 µg/Liter bei Atrazin (in 17 Versorgungsgebieten) bzw. Desethylatrazin (in 116 Versorgungsgebieten), in Einzelfällen auch anderer Pflanzenschutzmittel überschritt. Insgesamt ist zwar eine deutliche Verbesserung bei der Belastung mit Atrazin zu verzeichnen, Verunreinigungen durch dessen Abbauprodukt Desethylatrazin zeigen jedoch eine steigende Tendenz. Schwerpunkte der Desethylatrazinbelastung zeigen sich im Main-Tauber-Kreis, im Alb-Donau-Kreis sowie den Landkreisen Schwäbisch-Hall, Waldshut und Reutlingen (Schaubild 2).

Weiterhin steht vor allem auch Nitrat im Zentrum der Betrachtung der Trinkwasserqualität. Die Situation der Nitratbelastung hat sich gegenüber 1993 etwas verbessert. So wurde 1995 in 33 Versorgungsgebieten an 26 000 Einwohner Trinkwasser abgegeben, das einen Nitratgehalt oberhalb des gültigen Grenzwertes von 50 mg je Liter aufwies; 1993 waren es 48 800 Einwohner in 40 Versorgungsgebieten. Allerdings kann dies nicht in vollem Umfang mit einer entsprechenden Verbesserung beim gewonnenen Grund- und Oberflächenwasser gleichgesetzt werden, da stärker belastete Gewinnungsanlagen häufig stillgelegt werden oder gewonnenes Wasser mit beigeleitetem qualitativ höherwertigem Wasser gemischt wird.

Von den weiteren chemischen Stoffen mit toxikologischer Relevanz wie organischen Chlorverbindungen (CKW) oder polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) gingen nur vereinzelt Trinkwasserverunreinigungen aus. Der für Polycyclen (PAK) geltende Grenzwert der Trinkwasserverordnung wurde in keinem Fall, der aktuelle Grenzwert von 10 µg/Liter für organische Chlorverbindungen wurde in 11 Versorgungsgebieten überschritten.

Je nach verfügbaren Analyseergebnissen variierte die Repräsentanz der Angaben zu den einzelnen Beschaffenheitsparametern, insgesamt wurden jedoch fast durchgängig Daten bereitgestellt (Tabelle 4). So lagen für 99,7 % der Versorgungsgebiete (99,9 % der Einwohner) in Baden-Württemberg Angaben zum Nitratgehalt und für 93 % der Versorgungsgebiete (knapp 96 % der zentral versorgten Einwohner) zu Pflanzenschutzmitteln im Trinkwasser vor. Auftretende Datenlücken wurden nach Möglichkeit in Zusammenarbeit mit dem Chemischen und Veterinäruntersuchungsamt Stuttgart (CVUA) geschlossen.

<sup>9</sup> Gesetz über Umweltstatistiken (UStatG) vom 21. September 1994, BGBl. I S. 2530.

Tabelle 4

**Repräsentanz der Angaben zur Trinkwasserqualität in Baden-Württemberg 1995**

Parameter	Anteil der Versorgungsgebiete mit Angaben zu ...	Repräsentativ für ... der versorgten Einwohner
	in %	
Nitrat . . . . .	99,7	99,9
Gesamthärte . . . . .	96,4	97,7
Atrazin . . . . .	93,1	95,8
Desethylatrazin . . . . .	93,1	95,8
Simazin . . . . .	93,1	95,8
Summe PBSM <sup>1)</sup> . . . . .	93,1	95,8
CKW <sup>2)</sup> . . . . .	89,3	93,3
Blei . . . . .	88,0	92,2
PAK <sup>3)</sup> . . . . .	87,4	92,3
Sulfat . . . . .	78,7	87,7
Chlorid . . . . .	78,1	86,9
Ammonium . . . . .	77,6	86,0
pH-Wert . . . . .	74,9	68,4
Aluminium . . . . .	53,1	68,4

<sup>1)</sup> Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel einschließlich ihrer toxischen Abbauprodukte. Als Summe einer Vielzahl von Einzelstoffen angegeben. – <sup>2)</sup> Chlorierte Kohlenwasserstoffe. – <sup>3)</sup> Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe.

Durch die hohe Repräsentanz infolge der Befragung aller Gemeinden und Wasserversorgungsunternehmen werden so nahezu flächendeckende Aussagen zur Situation der Trinkwasserversorgung und zur Qualität des in Baden-Württemberg an Letztverbraucher abgegebenen Trinkwassers ermöglicht.

**Erfassung der Trinkwassergüte künftig als Sekundärstatistik**

Die Erhebung über die öffentliche Wasserversorgung wird nach dem Umweltstatistikgesetz<sup>9</sup> vom 21. September 1994 zukünftig alle drei Jahre stattfinden. Die Erfassung der Trinkwasserbeschaffenheit in der Gliederung nach Versorgungsgebieten erfolgt danach als Sekundärstatistik, das heißt, die Angaben zur Qualität des Trinkwassers sollen bei den für deren Überwachung zuständigen Behörden erhoben werden. Dabei ist im Hinblick auf die künftige Sicherung der Trinkwasserversorgung in Baden-Württemberg auf der Grundlage einer nachhaltigen Nutzung der Wasserressourcen sicher weiterhin der Anspruch zu erheben, die Versorgungssituation im Land sowohl quantitativ als auch qualitativ flächendeckend darzustellen.

Steffi Krenzke