



### Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung in Schleswig-Holstein 1998

#### Teil 2: Im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe

Auf der Grundlage des novellierten Umweltstatistikgesetzes wurde für das Erhebungsjahr 1998 erstmals die alle drei Jahre stattfindende Erhebung über die Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe durchgeführt. Berichtspflichtig dazu sind grundsätzlich die Betriebe dieser Wirtschaftszweige mit 20 und mehr Beschäftigten, sofern sie Wasser gewinnen oder Wasser oder Abwasser in ein Gewässer einleiten oder bei ausschließli-chem Fremdbezug ein Wasseraufkommen von mindestens 10 000 m<sup>3</sup> aufweisen.

Das Wasseraufkommen der 1998 zur Erhebung meldenden 344 Betriebe in Schleswig-Holstein belief sich auf 102 Mill. m<sup>3</sup>. Das Gros davon, nämlich 80 % gewannen die Betriebe selbst, das übrige Wasser bezogen sie entweder aus dem öffentlichen Netz oder von anderen Betrieben und Einrichtungen über nichtöffentliche Leitungen. 101 Mill. m<sup>3</sup> oder 99 % des gesamten Wasseraufkommens wurden in den Betrieben eingesetzt, der Rest wurde an Dritte abgegeben oder ohne vorherige Nutzung abgeleitet. Mit der Wassermenge, die die Betriebe einsetzten, konnte durch Mehrfach- und Kreislaufnutzung ein Nutzungseffekt erreicht werden, für den bei ausschließlich einfacher Nutzung 734 Mill. m<sup>3</sup> Wasser erforderlich gewesen wären. Der Quotient aus Wassergesamtnutzung (734 Mill. m<sup>3</sup>) und eingesetzter Wassermenge (101 Mill. m<sup>3</sup>) von 7,3 (1995: 7,0) spiegelt die Anstrengungen der Betriebe wider, Wasser effektiv und damit umweltschonender einzusetzen. Das von den Betrieben genutzte Wasser wurde zur Hälfte (50 %) als Kühlwasser für Produktions- und Stromerzeugungsanlagen benötigt. Das restliche Wasser verwendeten die Betriebe zur Dampferzeugung (33 %), für produktionspezifische Zwecke (17 %) und als Belegschaftswasser (0,3 %).

Nach dem Produktionsprozess hatten die Betriebe 91 Mill. m<sup>3</sup> Abwasser zu beseitigen. Davon leiteten sie mehr als die Hälfte (59 %) in Oberflächengewässer und/oder in den Untergrund ein. Weitere 29 % des Abwassers reinigten die Betriebe in eigenen Abwasserbehandlungsanlagen, 8 % leitete man ohne vorherige Reinigung in die öffentliche Kanalisation ein. Nur geringe Mengen des Abwassers übernahmen andere Betriebe (5 %).

#### 1. Wasseraufkommen im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe 1981 - 1998

Jahr	Betriebe	Wasser- aufkommen insgesamt <sup>1</sup>	Eigengewinnung			Fremdbezug
			zusammen	darunter		
				Grundwasser	Ober- flächenwasser	
Anzahl	1 000 m <sup>3</sup>					
1981	1 642	116 530	96 321	56 278	38 882	20 210
1983	1 585	125 293	91 528	38 300	40 996	33 765
1987	1 519	113 534	94 360	42 609	51 379	19 175
1991	1 689	112 404	92 738	43 351	48 829	19 666
1995	406	105 130	90 145	35 493	54 290	14 985
1998	344	102 207	81 791	21 586	48 084	20 416

<sup>1</sup> Enthält Mehrfachzählungen, da der Fremdbezug von anderen Betrieben bei diesen als Wassergewinnung erfasst wird

## Rechtsgrundlagen

Gesetz über Umweltstatistiken (Umweltstatistikgesetz - UStatG) vom 21. September 1994 (BGBl. I S. 2530), zuletzt geändert durch Artikel 12 des Gesetzes vom 19. Dezember 1997 (BGBl. I S. 3158), in Verbindung mit dem Gesetz über die Statistik für Bundeszwecke (Bundesstatistikgesetz - BStatG) vom 22. Januar 1987 (BGBl. I S. 462, 565), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 16. Juni 1998 (BGBl. I S. 1300). Erhoben werden die Angaben zu § 7 UStatG.

## Berichtskreis

Die Auskunftspflicht ergibt sich aus § 18 Abs. 2 Nr. 5 Umweltstatistikgesetz in Verbindung mit § 15 Bundesstatistikgesetz. Auskunftspflichtig sind die Inhaber/innen oder Leiter/innen der Betriebe, die Wasser gewinnen oder Wasser oder Abwasser in Gewässer einleiten oder ein Wasseraufkommen von jährlich mindestens 10 000 m<sup>3</sup> haben. Diese Abgrenzung wurde bereits für die Erhebung 1995 wirksam und führte, im Vergleich zu früheren Erhebungen, zu einer deutlichen Reduzierung des Berichtskreises. Die Ergebnisse der Erhebungen ab 1995 sind daher mit denen früherer Erhebungen nur eingeschränkt vergleichbar.

## Erläuterungen

Das Wasseraufkommen setzt sich zusammen aus der Eigengewinnung der Betriebe und dem Fremdbezug aus dem öffentlichen Netz sowie von anderen Betrieben und Einrichtungen über nicht öffentliche Leitungen. Zum Wasseraufkommen zählt auch Wasser aus der Wasserhaltung, z. B. abgepumptes Grubenwasser und bei der Kieswäsche benutzte Wassermengen. Wasser zum Antrieb von Maschinen oder der Wasserbestand einer Sand- oder Kiesgrube zählt nicht dazu. Das eigen gewonnene Wasser wird nach der Herkunft unterteilt in Grundwasser, Quellwasser, Uferfiltrat und Oberflächenwasser.

Die Wasserverwendung setzt sich zusammen aus der im Betrieb einfach genutzten Wassermenge, der Erstfüllung und dem Zusatzwasser für Mehrfach- und Kreislaufsysteme, der an Dritte zur Nutzung abgegebenen und der ungenutzt abgeleiteten Wassermenge. Eine Mehrfachnutzung des Wasser liegt vor, wenn eine Wassermenge nacheinander für verschiedene Zwecke genutzt wird einschließlich der Wiederverwendung aufbereiteten Wassers. Wird eine eingesetzte Wassermenge laufend umgewälzt und für denselben Zweck genutzt, so handelt es sich um Kreislaufnutzung. Die Gesamtnutzung des Wassers ist die als Durchlaufwasser einfach bzw. mehrfach sowie im Kreislauf genutzte Wassermenge. Sie dient als Maß für die beim Produktionsprozess erzielte Effektivität des Wassereinsatzes. Der Nutzungsfaktor vermittelt, wie häufig die eingesetzte Wassermenge im Betrieb genutzt wird.

Die Abwasserbehandlungsanlagen werden unterschieden nach: mechanischer, chemischer und chemisch-physikalischer, biologischer ohne weitergehende Behandlung und biologischer mit weitergehender Behandlung.

Die Schädlichkeit des Abwassers wird in dieser Erhebung über die Konzentration der Inhaltsstoffe CSB (chemischer Sauerstoffbedarf) und AOX (adsorbierbare organisch gebundene Halogene angegeben als Chlorid) beschrieben.

## Zeichenerklärung

- 0 = weniger als die Hälfte der kleinsten darstellbaren Einheit, jedoch mehr als nichts
- = nichts vorhanden
- = Zahlenwert unbekannt oder geheimzuhalten

## 2. Wasseraufkommen nach Wirtschaftszeigen, Kreisen und Wassereinzugsgebieten 1998

Wirtschaftszweige KREISFREIE STÄDTE/Kreise Wassereinzugsgebiete	Betriebe	Wasser- auf- kommen <sup>1</sup>	Eigengewinnung			Fremd- bezug	
			zu- sammen	darunter			
				Grund- wasser	Fluss-, Seen- und Talsperren- wasser		
Gebiets- kennzahl	Anzahl	1 000 m <sup>3</sup>					
<b>Insgesamt</b>	<b>344</b>	<b>102 207</b>	<b>81 791</b>	<b>21 586</b>	<b>48 084</b>	<b>20 416</b>	
<b>Wirtschaftszweige</b>							
10 - 14	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	35	11 743	11 661	.	8 732	82
15 - 37	Verarbeitendes Gewerbe darunter	309	90 464	70 129	.	39 352	20 335
15	Ernährungsgewerbe	101	18 250	14 875	8 134	.	3 375
21	Papiergewerbe	12	16 776	11 381	1 632	9 749	5 395
24	Chemische Industrie	29	34 234	25 034	366	.	9 200
25	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	10	498	429	.	–	69
26	Glasgewerbe, Keramik, Ver- arbeitung von Steinen und Erden	58	11 280	10 779	741	.	502
27	Metallerzeugung und -bearbeitung	5	132	93	93	–	39
28	Herstellung von Metall- erzeugnissen	14	285	115	115	–	170
35	Sonstiger Fahrzeugbau	12	811	655	.	.	156
<b>KREISFREIE STÄDTE/Kreise</b>							
01	FLENSBURG	8	2 202	1 721	1 721	–	480
02	KIEL	18	1 111	665	665	–	447
03	LÜBECK	25	1 879	1 048	.	.	831
04	NEUMÜNSTER	15	531	.	182	.	.
51	Dithmarschen	20	35 021	28 121	5 897	.	6 900
53	Herzogtum Lauenburg	20	2 319	1 739	.	.	580
54	Nordfriesland	14	505	.	.	–	.
55	Ostholstein	21	8 173	7 743	1 020	6 724	430
56	Pinneberg	29	5 337	4 251	1 666	.	1 086
57	Plön	10	669	635	.	.	34
58	Rendsburg-Eckernförde	31	2 767	2 674	1 629	.	93
59	Schleswig-Flensburg	29	9 310	9 216	.	6 529	94
60	Segeberg	53	2 760	1 768	1 505	263	993
61	Steinburg	21	27 660	20 237	.	11 046	7 422
62	Stormarn	30	1 964	1 678	1 678	–	287
<b>Wassereinzugsgebiete</b>							
59	Elbe	174	70 098	53 045	7 150	33 779	17 054
95	Nordsee	52	12 732	12 115	6 476	.	618
96	Ostsee	118	19 376	16 631	7 961	.	2 745

<sup>1</sup> Enthält Mehrfachzählungen, da der Fremdbezug von anderen Betrieben bei diesen als Wassergewinnung erfasst wird

### 3. Nutzung des eingesetzten Wassers nach Wirtschaftszweigen 1998

Wirtschaftszweige	Eingesetztes Frischwasser	Davon			Genutztes Wasser insgesamt <sup>1</sup>	Nutzungs-faktor (Sp. 5/ Sp.1) <sup>2</sup>
		zur Einfach-nutzung	zur Mehrfach-nutzung	für Erst-füllungen und als Zusatz-wasser für Kreislauf-systeme		
WZ-Nr.	1 000 m <sup>3</sup>					
<b>Insgesamt</b>	<b>100 879</b>	<b>82 641</b>	<b>8 225</b>	<b>10 013</b>	<b>733 653</b>	<b>7,3</b>
10 - 14 Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	11 739	11 136	.	.	14 286	1,2
15 - 37 Verarbeitendes Gewerbe	89 140	71 505	.	.	719 368	8,1
darunter						
15 Ernährungsgewerbe	18 101	17 174	371	557	289 459	16,0
21 Papiergewerbe	16 010	10 006	.	.	71 612	4,5
24 Chemische Industrie	34 113	26 818	.	.	137 588	4,0
25 Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	417	375	–	43	8 739	20,9
26 Glasgewerbe, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	11 270	11 080	.	.	25 704	2,3
27 Metallerzeugung und -bearbeitung	132	34	.	.	2 220	16,8
28 Herstellung von Metallerzeugnissen	285	173	.	.	3 204	11,3
35 Sonstiger Fahrzeugbau	689	684	–	5	845	1,2

<sup>1</sup> Wassermenge, die erforderlich wäre, wenn für die einzelnen Nutzungen jeweils Frischwasser eingesetzt würde

<sup>2</sup> Verhältnis des insgesamt genutzten Wassers zur Menge des im Betrieb eingesetzten Wassers

### 4. Verwendung des genutzten Wassers nach Wirtschaftszweigen 1998

Wirtschaftszweige	Genutztes Wasser insgesamt <sup>1</sup>	Verwendet				
		als Kühlwasser für		zur Dampf-erzeugung	für produktions-spezifische und sonstige Zwecke	als Beleg-schafts-wasser
		Produktions-anlagen	Stromer-zeugungs-anlagen			
WZ-Nr.	1 000 m <sup>3</sup>					
<b>Insgesamt</b>	<b>733 653</b>	<b>356 129</b>	<b>9 273</b>	<b>245 522</b>	<b>123 773</b>	<b>1 957</b>
10 - 14 Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	14 286	.	.	–	13 485	23
15 - 37 Verarbeitendes Gewerbe	719 368	.	.	242 522	110 288	1 934
darunter						
15 Ernährungsgewerbe	289 459	40 496	278	221 707	26 636	341
21 Papiergewerbe	71 612	.	.	269	57 658	58
24 Chemische Industrie	137 588	.	.	10 838	4 164	271
25 Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	8 739	8 488	.	.	.	32
26 Glasgewerbe, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	25 704	14 406	–	140	11 080	78
27 Metallerzeugung und -bearbeitung	2 220	2 139	–	.	.	15
28 Herstellung von Metallerzeugnissen	3 204	.	.	.	1 346	47
35 Sonstiger Fahrzeugbau	845	.	–	.	245	446

<sup>1</sup> Wassermenge, die erforderlich wäre, wenn für die einzelnen Nutzungen jeweils Frischwasser eingesetzt würde

## 5. Verbleib des unbehandelten Abwassers nach Wirtschaftszweigen, Kreisen, Wassereinzugsgebieten und Art des Abwassers 1998

Wirtschaftszweige KREISFREIE STÄDTE/Kreise Wassereinzugsgebiete WZ-Nr. Gebiets- kennzahl	Abwasser- menge insgesamt	Weiterleitung			Direkteinleitung <sup>1</sup>		
		in die öffentliche Kanalisation bzw. in eine öffentliche Behandlungs- anlage <sup>2</sup>	in betriebs- eigene Abwasser- behandlungs- anlage	an andere Betriebe, jedoch nicht in eine öffentliche Abwasser- behandlungs- anlage	in Oberflächen- gewässer	in den Untergrund	
1 000 m <sup>3</sup>							
<b>Insgesamt</b>	<b>90 728</b>	<b>6 931</b>	<b>26 110</b>	<b>4 606</b>	<b>50 485</b>	<b>2 598</b>	
<b>Wirtschaftszweige</b>							
10 - 14	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	11 710	193	.	.	10 097	1 409
15 - 37	Verarbeitendes Gewerbe darunter	79 018	6 738	.	.	40 388	1 188
15	Ernährungsgewerbe	16 515	3 754	2 893	158	.	.
21	Papiergewerbe	15 405	49	10 656	.	.	-
24	Chemische Industrie	29 180	517	8 990	.	.	46
25	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	407	201	.	-	.	.
26	Glasgewerbe, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	10 598	241	.	-	9 449	.
27	Metallerzeugung und -bearbeitung	114	.	-	-	-	.
28	Herstellung von Metallerzeugnissen	272	58	164	.	.	-
35	Sonstiger Fahrzeugbau	678	514	.	.	148	-
<b>KREISFREIE STÄDTE/Kreise</b>							
01	FLENSBURG	1 662	94	1 257	-	.	-
02	KIEL	1 020	726	104	.	159	-
03	LÜBECK	1 285	885	360	.	.	-
04	NEUMÜNSTER	452	330	114	.	-	.
51	Dithmarschen	30 955	164	9 571	.	21 159	.
53	Herzogtum Lauenburg	2 042	231	428	-	.	.
54	Nordfriesland	459	217	.	.	119	-
55	Ostholstein	7 951	484	.	-	7 132	.
56	Pinneberg	4 060	913	.	.	895	-
57	Plön	649	73	.	-	128	.
58	Rendsburg-Eckernförde	2 839	367	.	.	1 157	1 230
59	Schleswig Flensburg	9 516	731	1 131	.	7 651	.
60	Segeberg	2 138	994	387	.	.	445
61	Steinburg	24 376	202	9 886	.	.	.
62	Stormarn	1 325	521	.	-	468	.
<b>Wassereinzugsgebiete</b>							
59	Elbe	62 119	3 351	.	.	32 355	840
95	Nordsee	10 554	609	.	.	7 853	5
96	Ostsee	18 055	2 971	3 002	53	10 277	1 753
<b>Art des Abwassers</b>							
	Abwasser aus sanitären Einrichtungen, Kantinen u. a.	1 952	1 731	202	11	1	6
	Abwasser aus Kühlanlagen	34 145	1 197	1 918	} 330 }	} 30 113 }	587
	Kesselabschlammwasser	183	141	41			-
	Produktionsspezifisches Abwasser Vom Betrieb genutzt und abgeleitet	48 530	3 765	18 125	4 264	20 371	2 005
	zusammen	84 810	6 835	20 287	4 605	50 485	2 598
	Von anderen Betrieben zugeleitet einschl. Übernahme von kommunalem Abwasser	5 918	96	5 822	-	-	-

<sup>1</sup> Ohne vorherige Behandlung in betriebseigenen Abwasserbehandlungsanlagen

<sup>2</sup> Einschl. Abgabe an private Dienstleister

## 6. Verbleib des in betriebseigenen Abwasserbehandlungsanlagen behandelten Abwassers nach Wirtschaftszweigen, Kreisen, Wassereinzugsgebieten und Art der Abwasserbehandlung 1998

Wirtschaftszweige KREISFREIE STÄDTE/Kreise Wassereinzugsgebiete Art der Abwasserbehandlung	Betriebe mit Behandlungs- anlagen	Anlagen insgesamt	Behandeltes Abwasser insgesamt	Darunter abgeleitet		
				in die öffentliche Kanalisation oder	an andere Betriebe, jedoch nicht	in ein Oberflächen- gewässer oder in den Untergrund
				in eine öffentliche Abwasserbehandlungs- anlage <sup>1</sup>		Direkt- einleitung
WZ-Nr.						
Gebiets- kennzahl	Anzahl		1 000 m <sup>3</sup>			
<b>Insgesamt</b>	<b>89</b>	<b>96</b>	<b>27 416</b>	.	.	<b>21 257</b>
<b>Wirtschaftszweige</b>						
10 - 14	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	3	3	.	.	.
15 - 37	Verarbeitendes Gewerbe	86	93	.	4 806	.
	darunter					
15	Ernährungsgewerbe	28	28	2 893	1 518	1 375
21	Papiergewerbe	7	7	10 656	.	.
24	Chemische Industrie	7	11	10 320	.	8 942
26	Glasgewerbe, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	5	5	758	.	.
28	Herstellung von Metallerzeugnissen	8	10	164	.	.
35	Sonstiger Fahrzeugbau	4	5	16	.	.
<b>KREISFREIE STÄDTE / Kreise</b>						
01	FLENSBURG	4	4	1 257	533	.
02	KIEL	6	6	104	.	.
03	LÜBECK	6	6	360	.	.
04	NEUMÜNSTER	5	5	114	106	.
51	Dithmarschen	6	10	10 874	.	9 493
53	Herzogtum Lauenburg	7	8	428	428	.
54	Nordfriesland	3	3	94	.	.
55	Ostholstein	4	5	189	2	.
56	Pinneberg	8	8	2 253	.	.
57	Plön	1	1	.	.	.
58	Rendsburg-Eckernförde	5	6	85	.	.
59	Schleswig Flensburg	8	8	1 131	419	712
60	Segeberg	14	14	390	390	.
61	Steinburg	8	8	9 886	178	9 708
62	Stormarn	4	4	.	.	.
<b>Wassereinzugsgebiete</b>						
59	Elbe	52	58	22 380	3 251	.
95	Nordsee	9	9	2 034	.	.
96	Ostsee	28	29	3 002	1 562	.
				}		} 19 800
						1 456
<b>Art der Abwasserbehandlung</b>						
	Mechanische Abwasserbehandlung	4	5	255	.	.
	Chemische und chemisch-physikalische Abwasserbehandlung	61	67	13 373	.	8 037
	Biologische Abwasserbehandlung	24	24	13 788	4 562	13 217

<sup>1</sup> Einschl. an private Dienstleister

## 7. Schädlichkeit des in Anlagen behandelten Abwassers im Ablauf der Anlage 1998

Art der Abwasserbehandlung	Anlagen	Gesamtmenge des behandel- ten Abwassers	Anlagen mit Messung der Konzentrationen			
			Anlagen	Abwasser- menge	durch- schnittliche Konzentration	Jahresfracht insgesamt <sup>1</sup>
	Anzahl	1 000 m <sup>3</sup>	Anzahl	1 000 m <sup>3</sup>	g/m <sup>3</sup>	t
<b>C S B</b>						
Mechanische Abwasserbehandlung	5	255	.	.	.	439
Chemische und chemisch-physikalische Abwasserbehandlung	67	13 373	36	.	.	4 184
Biologische Abwasserbehandlung	24	13 788	21	13 577	222	3 056
<b>Insgesamt</b>	<b>96</b>	<b>27 416</b>	<b>59</b>	<b>26 626</b>	.	<b>7 668</b>
<b>A O X</b>						
Mechanische Abwasserbehandlung	5	255	3	.	0,987	0
Chemische und chemisch-physikalische Abwasserbehandlung	67	13 373	36	.	.	2
Biologische Abwasserbehandlung	24	13 788	11	13 049	0,338	5
<b>Insgesamt</b>	<b>96</b>	<b>27 416</b>	<b>50</b>	<b>23 237</b>	.	<b>7</b>

<sup>1</sup> Hochgerechnet auf die gesamte Abwassermenge in Sp. 1

## 8. Verbleib des in betriebseigenen Abwasserbehandlungsanlagen angefallenen Klärschlammes nach der Art der Abwasserbehandlung 1998

Art der Abwasserbehandlung	Abwasser- behandlungs- anlagen mit Klär- schlamm- anfall	Beseitigte Klär- schlamm- menge insgesamt	Davon					
			auf Deponie abgelagert	stofflich verwertet zusammen	thermisch entsorgt	an andere Abwasser- behandlungs- anlagen abgegeben	zwischen- gelagert	zur sonstigen Entsorgung abgegeben <sup>1</sup>
	Anzahl	t TM <sup>2</sup>						
Mechanische Abwasserbehandlung	3	} 6 628	–	.	.	.	.	–
Chemische und chemisch-physikalische Abwasserbehandlung	37		.	.	.	881	–	.
Biologische Abwasserbehandlung	18	55 668	.	7 882	.	.	–	.
<b>Insgesamt</b>	<b>58</b>	<b>62 296</b>	<b>2 717</b>	<b>8 603</b>	.	<b>926</b>	.	<b>4 748</b>

<sup>1</sup> Einschl. Abgabe an Sondermüllbeseitigungsanlagen

<sup>2</sup> Trockenmasse