

Die Wassergüte der Elbe im Jahre 1997



Wasserführung der Elbe

Der mittlere Abfluß der Elbe lag im Jahre 1997 im Bereich des längjährigen Mittelwertes (Dresden 324 m³/s, Neu Darchau 714 m³/s).

Tab.1 Abfluß der Elbe

Pegel		Dresden	Neu Darchau
MQ 1997	m ³ /s	327	608
MQ langjährig	m ³ /s	1931-1995 324	1926-1995 714
HQ Frühjahr 1997	m ³ /s	1340	1690
HQ Sommer 1997 (1. / 2.)	m ³ /s	841 / 1220	717 / 1280

Die Regenfälle, die im Juli/August 1997 an der Oder zu extrem hohen Wasserständen und in der Folge zu Deichbrüchen und Überschwemmungen mit über 100 Toten und starken Schäden führten, streiften nur den oberen Teil des Elbeeinzugsgebietes und brachten somit der Elbe kein außergewöhnliches Sommerhochwasser.

In der ersten Januarhälfte führte ein Kälteeinbruch zu einer geschlossenen Eisdecke auf der Mittel- und Unterelbe. Der Sauerstoffhaushalt wurde dadurch aber nur gering beeinflusst. Treibeis wurde bis in den Februar hinein beobachtet.

Belastung der Elbe

An der Meßstation Schnackenburg (Strom-km 474,5), an der Landesgrenze zwischen Niedersachsen und Sachsen-Anhalt, werden 83% des Elbeeinzugsgebietes erfasst. Die in Tab. 2 aufgeführten Jahresfrachten machen die Änderungen und Sanierungserfolge in den neuen Bundesländern deutlich.

Tab.2 Jahresfrachten der Elbe — Jahre mit vergleichbarem Abfluß — Meßstation Schnackenburg (Strom-km 474,5)

	1985	1986	1989	1990	1991	1992	1993	1996	1997
Abfluß (MQ) m ³ /s (Neu Darchau/ ab 1997 Wittenberge)	558	716	520	447	384	515	510	669	592
BSB ₂₁ 10 ³ t/a O ₂	-	570	430	310	210	220	220	190	190
Chlorid 10 ³ t/a Cl ⁻	3700	4400	3500	3300	2700	2400	2400	2600	2600
Ammonium 10 ³ t/a N	54	49	32	23	11	7,7	6,9	9,4	4,0
Nitrat 10 ³ t/a N	54	97	75	69	58	88	81	100	92
o-Phosphat 10 ³ t/a P	3,4	3,5	2,2	2,3	1,5	1,6	<1,5	1,8	0,97
Quecksilber t/a	28	23	12	6,5	6,9	4,2	1,9	1,7	1,4
Cadmium t/a	13	13	6,4	6,0	4,9	5,3	5,0	5,6	5,6
Blei t/a	110	120	110	73	70	76	75	100	100
Chloroform ta	14	24	13	8,7	5,3	2,0	0,86	1,1	1,6
Trichlorethylen t/a	40	31	7,3	3,4	1,2	1,9	1,1	1,2	0,87
Perchlorethylen t/a	13	22	8,3	3,0	1,5	1,6	0,79	1,9	0,90
Lindan t/a	0,57	0,67	0,49	0,27	0,18	0,32	0,44	0,38	0,42
Hexachlorbenzol t/a	0,11	0,13	0,15	0,18	0,04	0,05	0,09	0,12	0,18
Pentachlorphenol t/a	2,4	3,0	1,8	0,92	0,34	0,48	<0,15	<0,022	0,28

Die Mengen der meisten Schadstoffe haben seit der politischen Wende deutlich abgenommen. Der Zusammenbruch vieler Industriebetriebe, der Bau bzw. die Erweiterung kommunaler Kläranlagen, die im "Aktionsprogramm Elbe" enthalten sind, sowie die industrielle Abwasserreinigung bei dem Neubau von Chemieanlagen nach dem Stand der Technik wirkte sich auf die Wasserqualität sehr positiv aus. So verringerten sich die Quecksilbermenge um 95% und die leichtflüchtigen chlorierten Kohlenwasserstoffe bis zu 98% im Vergleich zu 1985. Bei anderen Stoffen wie Blei oder Hexachlorbenzol wurde bisher keine nennswerte Belastungsminderung erreicht.

Hexachlorbenzol stammt wie DDT und PCB zum überwiegenden Teil aus der Tschechischen Republik. Trotz geringer Konzentrationen im Wasser werden im Sediment und besonders im Fett von Fischen bedenklich hohe Gehalte beobachtet, weil sich diese Stoffe in Fischen besonders stark anreichern. Deshalb muß in den nächsten Jahren eine deutliche Abnahme der Einträge erreicht werden.

Tab. 3 Schadstoffe im Wasser und im Muskulaturfett von Aalen bei Schmilka

	Wasser µg/l	Fett µg/kg
Hexachlorbenzol	<0,002 - 0,12	300 - 1050
p,p'-DDT	<0,005 - 0,011	280 - 1910
PCB 153	<0,0001 - 0,0035	170 - 940

Ein weiteres, aktuelles Problem stellen die Organozinnverbindungen dar. Tributylzinn, daß in Schiffsanstrichen den Bewuchs des Unterwasserschiffes hemmen soll, gelangt vorwiegend aus dem Schiffsverkehr und Werften in die Elbe. Mono- und

Tetrabutylzinn stammt zu einem erheblichen Teil aus dem Abwasser eines Produktionsbetriebes aus dem Raum Bitterfeld und gelangt über die Mulde, die auch etliche Altlasten transportiert, in die Elbe. Nach einer Betriebsumstellung gingen die Tetrabutylgehalte im Sediment der Mulde deutlich zurück, es ist allerdings eine weitere Reduktion insbesondere des Monobutylzinns notwendig.

Die Salzbelastung der Elbe, die seit Mitte der 80er Jahre um rund 40% abgenommen hat, wird nach wie vor durch die Einleitungen der Kaliindustrie in die Saale und deren Nebenflüsse geprägt. Die in der Elbe auftretenden Gehalte von 70 bis 240 mg/l Cl⁻ stellen eine geringe Belastung für Organismen dar. Die Spitzengehalte in der Saale von bis zu 1400 mg/l Cl⁻ hingegen beeinträchtigen empfindliche Wasserlebewesen.

Die Abnahme der Ammoniummengen bei einem gleichzeitigen Anstieg der Nitratfrachten zeigt, daß die Behandlung von kommunalem Abwasser und das Selbstreinigungsvermögen der Elbe verbessert wurde. Die Stickstofffrachten insgesamt haben allerdings nur wenig abgenommen. Im Gegensatz dazu halbierten sich die Phosphormengen seit 1985. Im scheinbaren Widerspruch zu der Verringerung der Nährstoffgehalte in der Elbe steht die Beobachtung, daß in den 90er Jahren ein verstärktes Algenwachstum im Sommer zu verzeichnen ist. Die Nährstoffmengen hätten jedoch auch in den 70er und 80er Jahren zu einer Algenmassenentwicklung führen müssen, wenn es keine Hemmung durch toxische Stoffe gegeben hätte. Diese Stoffe behinderten auch Bakterien, die für den Ammoniumabbau zuständig sind. So ist also der Anstieg der Algenpopulation nicht auf die Nährstoffe, sondern auf die Abnahme der Schadstoffe zurückzuführen.

In den 70er und 80er Jahren traten in der Unterelbe regelmäßig Fischsterben wegen Sauerstoffmangels auf. Zu Beginn dieses Jahrzehnts verbesserte sich der Sauerstoffhaushalt der Elbe durch einen deutlichen Rückgang der Einträge sauerstoffzehrender Stoffe in den neuen Bundesländern so weit, daß derartige Fischsterben zur Ausnahme wurden. Am 18.7.1997 kam es zu einem lokal begrenzten Fischsterben, weil nach ungewöhnlich heftigen Regenfällen bei Hamburg ca. $7,5 \cdot 10^6$ m³ Mischwasser in die Unterelbe gelangt waren. Der Sauerstoffgehalt sank in der Folge im Bereich Seemannshöft auf 0,3 mg/l O₂ ab. Am 22.7.1997 erreichte der Sauerstoffgehalt wieder unkritische Werte (>3 mg/l O₂).

Für die folgende Darstellung wurden die verschiedenen Schadstoffe in farbige Güteklassen eingestuft. So sind Belastungsschwerpunkte bei Schmilka oder an der Muldemündung leicht erkennbar.

Wassergütestelle Elbe
Neßdeich 120-121
21129 Hamburg
wge@arge-elbe.hamburg.de
<http://www.hamburg.de/Umwelt/wge/>

**Klassifizierung der 90%-Werte* ausgewählter Kenngrößen
in frischem, schwebstoffbürtigem Sediment 1997 (Monatsmischproben)**



	Quecksilber	Cadmium	Blei	Kupfer	Zink	Chrom	Nickel	Arsen
Schmilka	III	III-IV	II-III	II-III	III-IV	II-III	II-III	III
Mulde	III	IV	III-IV	III	IV	III	III	IV
Schnackenburg	III	III-IV	III	III	III-IV	III	II-III	III

	α -HCH	β -HCH	γ -HCH	P-P'-DDE	O-P'-DDD	P-P'-DDD	O-P'-DDT	P-P'-DDT	HCB
Schmilka	II	II-III	II	II	III	IV	III	IV	IV
Mulde	III-IV	IV	II-III	II-III	II-III	III	II-III	III-IV	III-IV
Schnackenburg	II-III	III	II	II	II	III	I-II	III	III-IV

	PCB Nr. 28	PCB Nr. 52	PCB Nr. 101	PCB Nr. 138	PCB Nr. 153	PCB Nr. 180	AOX	Tributylzinn	Tetrabutylzinn
Schmilka	III	III-IV	III	III-IV	III-IV	III-IV	III	II	I
Mulde	II	II-III	II-III	III	III	III	III	III-IV	IV
Schnackenburg	II-III	III	III	III	III	III	III	II-III	II-III

Güteklassen für ausgewählte Kenngrößen

Meßgröße	Hintergrundwert (Elbe)	I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV
Quecksilber (mg/kg)	0,2-0,4	HGW	<0,5	<0,8	<5	<10	≤25	>25
Cadmium (mg/kg)	0,2-0,4	HGW	<0,5	<1,2	<5	<10	≤25	>25
Blei (mg/kg)	25-30	HGW	<50	<100	<150	<250	≤500	>500
Kupfer (mg/kg)	20-30	HGW	<40	<60	<150	<250	≤500	>500
Zink (mg/kg)	90-110	HGW	<150	<200	<500	<1000	≤2000	>2000
Chrom (mg/kg)	60-80	HGW	<90	<100	<150	<250	≤500	>500
Nickel (mg/kg)	10-30	HGW	<40	<50	<150	<250	≤500	>500
Arsen (mg/kg)	3-5	HGW	<10	<20	<40	<70	≤100	>100
HCH-Isomere (µg/kg)	n.n.	HGW	<5	<10	<20	<50	≤100	>100
DDT + Metaboliten (µg/kg)	n.n.	HGW	<20	<40	<100	<200	≤400	>400
HCB (µg/kg)	n.n.	HGW	<20	<40	<100	<200	≤400	>400
PCBs (µg/kg)	n.n.	HGW	<2	<5	<10	<25	≤50	>50
AOX (µg/kg)	n.n.	HGW	<20	<50	<100	<250	≤500	>500
Tributylzinn (µg/kg Sn)	n.n.	HGW	<10	<25	<75	<150	≤250	>250

* Der 90%-Wert steht an der Stelle der aufsteigend sortierten Wertereihe, die sich aus dem Produkt von 0,9 mit der Anzahl der Messungen ergibt. Nicht ganzzahlige Zahlen werden zum nächst höheren Wert aufgerundet.