



Internationale Kommission zum Schutz der Elbe  
Mezinárodní komise pro ochranu Labe



### **Bestandsaufnahme**

**der industriellen Direkteinleitungen und  
der industriellen Indirekteinleitungen**

**vorrangig zu reduzierender Stoffe  
im Einzugsgebiet der Elbe**

**2000**



**Internationale Kommission zum Schutz der Elbe  
Mezinárodní komise pro ochranu Labe**

## **Bestandsaufnahme**

**der industriellen Direkteinleitungen und  
der industriellen Indirekteinleitungen**

**vorrangig zu reduzierender Stoffe  
im Einzugsgebiet der Elbe**

**2000**

Herausgeber: Internationale Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE)  
Postfach 1647/1648  
39006 Magdeburg

Druck: Druckhaus Laun & Grzyb  
Friedensstraße 56  
39326 Wolmirstedt



## Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. <b>Einleitung</b> .....	3
2. <b>Bestandsaufnahme von bedeutenden industriellen Direkteinleitungen im Einzugsgebiet der Elbe</b> .....	4
2.1 Grundlagen der Bestandsaufnahme .....	4
2.2 Ergebnisse der Bestandsaufnahme .....	5
2.3 Schwerpunkte der Abwasserbehandlung bei den industriellen Direkteinleitern.....	7
3. <b>Bestandsaufnahme von bedeutenden industriellen Indirekteinleitungen im Einzugsgebiet der Elbe</b> .....	10
3.1 Grundlagen der Bestandsaufnahme .....	10
3.2 Ergebnisse der Bestandsaufnahme .....	10
4. <b>Zusammenfassung und Ausblick</b> .....	13

## Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: IKSE-Grundkarte des Einzugsgebietes der Elbe
- Anlage 2: Verzeichnis von Stoffen, Stoffgruppen und Summenparametern, deren Emissionen vorrangig zu reduzieren sind
- Anlage 3: Verzeichnis der für das Einzugsgebiet der Elbe besonders relevanten Industriezweige und Herkunftsbereiche elberelevanter Stoffe
- Anlage 4: Bestandsaufnahme von bedeutenden industriellen Direkteinleitungen im Einzugsgebiet der Elbe in der Tschechischen Republik (Stand 2000)
- Anlage 4.1: Chemische und pharmazeutische Industrie
  - Anlage 4.2: Zellstoff- und Papierindustrie
  - Anlage 4.3: Metallherstellung, Metallbe- und -verarbeitung
  - Anlage 4.4: Lederindustrie, Lederfaserstoffherstellung und Pelzveredlung
  - Anlage 4.5: Bergbau und Braunkohlenverarbeitung
  - Anlage 4.6: Glasindustrie und Herstellung keramischer Erzeugnisse
- Anlage 5: Bestandsaufnahme von bedeutenden industriellen Direkteinleitungen im Einzugsgebiet der Elbe in der Bundesrepublik Deutschland (Stand 2000)
- Anlage 5.1: Chemische und pharmazeutische Industrie
  - Anlage 5.2: Zellstoff- und Papierindustrie
  - Anlage 5.3: Metallherstellung, Metallbe- und -verarbeitung
  - Anlage 5.4: Bergbau und Braunkohlenverarbeitung
- Anlage 6: Bestandsaufnahme von bedeutenden industriellen Indirekteinleitungen im Einzugsgebiet der Elbe in der Tschechischen Republik (Stand 2000)
- Anlage 6.1: Textilindustrie
  - Anlage 6.2: Glasindustrie und Herstellung keramischer Erzeugnisse
- Anlage 7: Bestandsaufnahme von bedeutenden industriellen Indirekteinleitungen im Einzugsgebiet der Elbe in der Bundesrepublik Deutschland (Stand 2000)
- Anlage 7.1: Chemische und pharmazeutische Industrie
  - Anlage 7.2: Metallherstellung, Metallbe- und -verarbeitung
  - Anlage 7.3: Textilindustrie
  - Anlage 7.4: Film- und Fotoindustrie
- Anlage 8: Literaturverzeichnis

## 1. Einleitung

Die Elbe ist mit einer Länge von 1 091,5 km von der Quelle im Riesengebirge bis zur Mündung in die Nordsee an der Seegrenze bei Cuxhaven-Kugelbake und einem Gesamteinzugsgebiet von 148 268 km<sup>2</sup> einer der größten Flüsse Mitteleuropas. 63 % der Gesamtfläche der Tschechischen Republik und 27 % der Bundesrepublik Deutschland befinden sich im Einzugsgebiet der Elbe (Anlage 1).

Im Einzugsgebiet der Elbe leben und arbeiten rd. 24,6 Millionen Einwohner. In ihm ist aber auch eine große Anzahl von Industriebetrieben der verschiedensten Industriezweige angesiedelt, deren Abwässer die Gewässer des Einzugsgebietes der Elbe belasten.

Seit Bestehen der IKSE ab 08.10.1990 wurden nachstehende Bestandsaufnahmen der industriellen Abwassereinleitungen durchgeführt:

- „Bestandsaufnahme wichtiger Abwassereinleiter im Einzugsgebiet der Elbe im Jahre 1989“. Unter dem Aspekt der notwendigen Reduzierung von bedeutenden Abwassereinleitungen wurde diese Bestandsaufnahme vorerst für drei Industriezweige (chemische und pharmazeutische Industrie, Zellstoff- und Papierindustrie sowie metallverarbeitende Industrie) und für 15 festgelegte elberelevante Stoffe und Parameter durchgeführt. Unter Beachtung der eingetretenen Veränderungen bis 1991 wurde die Bestandsaufnahme im Februar 1992 veröffentlicht.
- „Bestandsaufnahme von bedeutenden punktuellen kommunalen und industriellen Einleitungen von prioritären Stoffen im Einzugsgebiet der Elbe – 1995“. Diese Bestandsaufnahme wurde für industrielle Direkteinleiter von 11 relevanten Industriezweigen unter Beachtung von 27 elberelevanten Stoffen durchgeführt.

Die hiermit vorgelegt aktuelle Bestandsaufnahme mit Stichtag vom 31.12.2000 beinhaltet eine Erfassung der bedeutendsten

- industriellen Direkteinleitungen und
- industriellen Indirekteinleitungen.

Die Durchführung dieser Bestandsaufnahmen resultiert aus Festlegungen im Punkt 3.1.2. des „Aktionsprogramms Elbe“ vom 15.11.1995. Für die industriellen Indirekteinleitungen wurde erstmalig eine Bestandsaufnahme durchgeführt.

Grundlage für die Bestandsaufnahmen bildeten:

- das „Verzeichnis von Stoffen, Stoffgruppen und Summenparametern, deren Emissionen vorrangig zu reduzieren sind (prioritäre Stoffe)“ gemäß Anlage 2, Annex 1 des „Aktionsprogramms Elbe“. Dieses Verzeichnis beinhaltet die elberelevanten Stoffe (Anlage 2).
- das „Verzeichnis der für das Einzugsgebiet der Elbe besonders relevanten Industriezweige und Herkunftsbereiche der prioritären Stoffe“ gemäß Anlage 9, Annex 1 des „Aktionsprogramms Elbe (Anlage 3).

Die Ergebnisse der Bestandsaufnahmen werden in dieser Broschüre zusammenfassend dargestellt.

## 2. Bestandsaufnahme von bedeutenden industriellen Direkteinleitungen im Einzugsgebiet der Elbe

### 2.1 Grundlagen der Bestandsaufnahme

Da davon auszugehen war, dass sich die Anzahl der Betriebe und die Art des eingeleiteten Abwassers mit der Zeit durch Prozesse wie Betriebsgründungen und -schließungen oder neue Produktionsverfahren ändern würde, war im Punkt 3.1.2 des „Aktionsprogramms Elbe“ festgelegt worden, dass die Bestandsaufnahme der industriellen Direkteinleiter mit Stand vom 01.01.1995 regelmäßig überarbeitet wird.

Deshalb war neben den zweijährlichen Fortschreibungen der in die Gewässer eingeleiteten Abwasserlasten für die in der Bestandsaufnahme 1995 erfassten industriellen Direkteinleiter in dem ersten und dem zweiten Bericht über die Erfüllung des „Aktionsprogramms Elbe“ nun eine neue Bestandsaufnahme notwendig. Diese wurde mit Stichtag vom 31.12.2000 durchgeführt.

In die Bestandsaufnahme wurden gemäß Punkt 3.1.2 und Anlage 9/Annex 1 des „Aktionsprogramms Elbe“ folgende Industriezweige einbezogen:

1. Chemische und pharmazeutische Industrie
2. Zellstoff- und Papierindustrie
3. Metallherstellung, Metallbe- und -verarbeitung
4. Elektroindustrie
5. Nahrungsmittelindustrie
6. Lederindustrie, Lederfaserstoffherstellung und Pelzveredlung
7. Textilindustrie
8. Bergbau und Braunkohlenverarbeitung
9. Tierkörperbeseitigung
10. Film- und Fotoindustrie
11. Glasindustrie und Herstellung keramischer Erzeugnisse

Aus den einzelnen Industriezweigen wurden nur die Herkunftsbereiche erfasst, in deren Abwasser die vorrangig zu reduzierenden Stoffe gemäß Anlage 2/Annex 1 des „Aktionsprogramms Elbe“ (27 elberelevante Stoffe) enthalten sind und in die Gewässer eingeleitet werden. (Anlage 2)

Als untere Erfassungsgrenze für die Bestandsaufnahme galten gemäß Punkt 3.1.2 des „Aktionsprogramms Elbe“ für die einzelnen elberelevanten Stoffe folgende Abwasserlasten:

- CSB > 500 t/a
- NH<sub>4</sub>-N > 200 t/a
- AOX > 5 t/a
- Hg, Cd > 10 kg/a
- Cr, Ni > 50 kg/a
- Cu, As, Pb > 100 kg/a
- Zn > 250 kg/a

Das bedeutet, dass industrielle Direkteinleiter mit Abwasserlasten über den oben angegebenen Erfassungsgrenzen in der Bestandsaufnahme zu registrieren waren. Wurde bei einem Einleiter nur ein Stoff überschritten, wurden aber auch die Abwasserlasten der übrigen elberelevanten Stoffe mit angegeben, obwohl sie die Erfassungsgrenze nicht überschritten.

## 2.2 Ergebnisse der Bestandsaufnahme

Unter Beachtung der festgelegten Erfassungsgrenzen wurden die in Tabelle 1 ausgewiesenen industriellen Direkteinleiter in beiden Staaten erfasst:

	Industriezweig	Summe ČR	Summe D	Gesamt- summe
1.	Chemische und pharmazeutische Industrie	9	11	20
2.	Zellstoff- und Papierindustrie	2	2	4
3.	Metallherstellung, Metallbe- und -verarbeitung	5	7	12
4.	Elektroindustrie	–	–	–
5.	Nahrungsmittelindustrie	–	–	–
6.	Leder-, Lederfaserherstellung und Pelzveredlung	1	–	1
7.	Textilindustrie	–	–	–
8.	Bergbau und Braunkohlenverarbeitung	3	5	8
9.	Tierkörperbeseitigung	–	–	–
10.	Film- und Fotoindustrie	–	–	–
11.	Glasindustrie und Herstellung keramischer Erzeugnisse	1	–	1
	Summe	21	25	46

**Tabelle 1:** Anzahl der Betriebe der industriellen Direkteinleiter im Einzugsgebiet der Elbe mit Abwassereinleitungen elberelevanter Stoffe oberhalb der festgelegten Erfassungsgrenzen im Jahre 2000

Aus der Übersicht ist zu erkennen, dass unter Beachtung der festgelegten Erfassungsgrenzen im Jahre 2000

- in der Tschechischen Republik 21 und in Deutschland 25 relevante industrielle Direkteinleiter erfasst wurden,
- bei den Industriezweigen Elektroindustrie, Nahrungsmittelindustrie, Textilindustrie, Tierkörperbeseitigung sowie Film- und Fotoindustrie keine entsprechenden Abwassereinleitungen vorhanden sind,
- die chemische und pharmazeutische Industrie mit 20 Einleitungen (Deutschland – 11, Tschechische Republik – 9) den Hauptanteil darstellt.

Gegenüber der Bestandsaufnahme 1995, in der noch 58 Direkteinleiter erfasst wurden, ist ein Rückgang von 12 Einleitern zu verzeichnen. Der größte Rückgang ist bei der chemischen und pharmazeutischen Industrie, wo im Jahre 2000 nur noch 20 anstelle von 29 Einleitern im Jahre 1995 erfasst wurden. Der Vergleich beider Bestandsaufnahmen ist möglich, da für das Jahr 2000 nur geringfügige Änderungen bei den Erfassungsgrenzen vorgenommen wurden.

Die Ergebnisse der Bestandsaufnahmen der wichtigsten industriellen Direkteinleitungen (Einleitungen oberhalb der festgelegten Erfassungsgrenze) im Einzugsgebiet der Elbe, getrennt nach den einzelnen Industriezweigen, sind aus

- der Anlage 4 für die Tschechische Republik und
- der Anlage 5 für die Bundesrepublik Deutschland

zu entnehmen. Daraus ergibt sich die in Tabelle 2 dargestellte Gesamtübersicht.



Parameter	In die Gewässer eingeleitete Abwasserlasten (t/a)																Summe
	chemische und pharmazeutische Industrie		Zellstoff- und Papierindustrie		Metallerstellung, Metallbearbeitung		Lederindustrie, Lederfaserherstellung und Pelzveredelung		Bergbau und Braunkohlenverarbeitung		Glasindustrie und Herstellung keramischer Erzeugnisse		Summe				
	CR	D	CR	D	CR	D	CR	D	CR	D	CR	D		CR	D		
CSB	10 605	7 501	8 783	4 887	50	51	88	-	819	1 459	8	-	34 251				
TOC	1 251	2 392	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	3 644				
N <sub>ges.</sub>	3 731	1 352	69,0	-	10,3	18,0	20,0	-	85,0	270	-	-	5 555,3				
P <sub>ges.</sub>	175,6	44,4	11,3	-	2,1	1,6	-	-	7,6	3,3	-	-	245,9				
Hg	0,160	0,013	-	-	0,01	0,001	-	-	0,04	0,001	-	-	0,225				
Cd	0,010	0,029	0,01	-	0,03	0,018	-	-	0,114	0,015	-	-	0,226				
Cu	2,950	1,840	-	-	0,34	4,14	-	-	-	0,08	-	-	9,35				
Zn	156,25	1,230	2,27	-	1,11	1,08	-	-	0,07	1,76	-	-	164,16				
Pb	0,610	0,380	0,01	-	0,08	0,41	-	-	0,02	0,07	-	-	1,88				
As	-	-	-	-	0,04	0,02	-	-	0,15	0,94	0,03	-	1,18				
Cr	3,820	1,100	-	-	0,02	0,06	0,12	-	0,03	0,08	0,30	-	5,23				
Ni	0,040	1,500	-	-	0,07	0,74	-	-	0,06	0,18	0,03	-	2,59				
CHCl <sub>3</sub>	0,600	2,870	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,48				
CCl <sub>4</sub>	0,270	0,009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,279				
EDC	0,670	0,857	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,527				
TRI	0,010	0,123	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,133				
PER	0,360	0,128	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,488				
HCBd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
γ-HCH	-	0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,001				
TCB	0,140	0,004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,144				
HCB	0,010	0,0001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0101				
AOX	94,000	53,270	13,00	9,46	-	0,15	-	-	-	-	-	-	169,88				
Parathion-Methyl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Dimethoat	-	0,020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02				
organische Zinnverbindungen	-	0,717	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,717				
EDTA	-	5,210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,21				
NTA	-	0,930	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,93				

Tabelle 2: Gesamtübersicht über die in die Gewässer im Einzugsgebiet der Elbe im Jahre 2000 eingeleiteten Abwasserlasten der wichtigsten industriellen Direktleitungen

Für ausgewählte elberelevante Stoffe sind die Belastungsanteile der beiden Staaten im Einzugsgebiet aus der Tabelle 3 ersichtlich.

Parameter	Summe der in die Gewässer eingeleiteten Abwasserlasten (t/a)	Anteile der Abwasserlasten			
		Tschechische Republik		Bundesrepublik Deutschland	
		(t/a)	(%)	(t/a)	(%)
CSB	34 251	20 353	59,4	13 898	40,6
N <sub>ges.</sub>	5 555	3 915	70,5	1 640	29,5
P <sub>ges.</sub>	245,9	196,6	80,0	49,3	20,0
Hg	0,225	0,210	93,3	0,015	6,7
Cd	0,226	0,164	72,6	0,062	27,4
Cu	9,35	3,29	35,2	6,06	64,8
Zn	164,16	160,09	97,5	4,07	2,5
Pb	1,88	1,02	54,3	0,86	45,7
As	1,18	0,22	18,6	0,96	81,4
Cr	5,23	3,99	76,3	1,24	23,7
EDC	1,53	0,67	43,8	0,86	56,2
TRI	0,13	0,01	7,7	0,12	92,3
AOX	169,88	107,00	63,0	62,88	37,0
EDTA	5,21	-	-	5,21	100,0
NTA	0,93	-	-	0,93	100,0

**Tabelle 3: Verteilung der Abwasserlasten für ausgewählte Stoffe im Einzugsgebiet der Elbe im Jahre 2000**

Aus Tabelle 3 kann man sehr gut erkennen, in welchem Land die Schwerpunkte bei der Reduzierung der Abwasserlasten bei den jeweiligen Stoffen liegen.

Grundsätzlich kann man aber feststellen, dass im Vergleich zur Größe des Einzugsgebietes die Belastungen aus Abwassereinleitungen auf dem Gebiet der Tschechischen Republik bis auf Kupfer (Cu), Arsen (As), 1,2-Dichlorethan (EDC) und 1,1,2-Trichlorethen (TRI) wesentlich höher liegen als auf deutschem Gebiet.

### 2.3 Schwerpunkte der Abwasserbehandlung bei den industriellen Direkteinleitern

Aus der Analyse der Anlagen 4 und 5 ergeben sich für einige ausgewählte elberelevante Stoffe folgende Schwerpunkte der Abwasserbehandlung bei den industriellen Direkteinleitern.

Lfd. Nr.	Betrieb	Abwasserlast 2000 (t CSB/a)	Anteil an der Gesamtbelastung der erfassten Betriebe (%)
1.	Frantschach Pulp & Paper, Stěti	7 283	21,3
2.	Aliachem Synthesia, Pardubice-Semtín	4 938	14,4
3.	DOW Deutschland, Werk Stade	3 376	9,9
4.	Steinbeis Temming, Papier GmbH & Co, Glückstadt	2 930	8,5
5.	Zellstoff- und Papierfabrik Rosenthal GmbH in Blankenstein	1 957	5,7
6.	SPOLCHEMIE Ústí nad Labem	1 932	5,6
7.	JiP Vetřní	1 500	4,4
	Summe lfd. Nr. 1.-7.	23 916	69,8
		.	.
		.	.
	Summe aller erfassten Betriebe mit CSB-Lasten	34 251	100,0

**Tabelle 4: Schwerpunktbetriebe der CSB-Belastung der industriellen Direkteinleiter im Jahre 2000 im Einzugsgebiet der Elbe**

Lfd. Nr.	Betrieb	Abwasserlast 2000 (t N/a)	Anteil an der Gesamtbelastung der erfassten Betriebe (%)
1.	Aliachem Synthestia, Pardubice-Semtín	2 240	40,3
2.	LOVOCHEMIE Lovosice	607	10,9
3.	CHEMOPETROL Litvínov	425	7,7
4.	Infra Leuna Infrastruktur und Service GmbH Leuna	389	7,0
	Summe lfd. Nr. 1.-4.	3 661	65,9
		·	·
		·	·
	Summe aller erfassten Betriebe mit N-Lasten	5 555	100,0

**Tabelle 5:    *Schwerpunktbetriebe der N-Belastung der industriellen Direkteinleiter im Jahre 2000 im Einzugsgebiet der Elbe***

Lfd. Nr.	Betrieb	Abwasserlast 2000 (t Hg/a)	Anteil an der Gesamtbelastung der erfassten Betriebe (%)
1.	SPOLCHEMIE Ústí nad Labem	0,08	35,6
2.	Aliachem Synthestia, Pardubice-Semtín	0,07	31,1
3.	ČEZ Mělník (Kraftwerk)	0,03	13,3
	Summe lfd. Nr. 1.-3.	0,18	80,1
		·	·
		·	·
	Summe aller erfassten Betriebe mit Hg-Lasten	0,225	100,0

**Tabelle 6:    *Schwerpunktbetriebe der Hg-Belastung der industriellen Direkteinleiter im Jahre 2000 im Einzugsgebiet der Elbe***

Lfd. Nr.	Betrieb	Abwasserlast 2000 (t AOX/a)	Anteil an der Gesamtbelastung der erfassten Betriebe (%)
1.	Aliachem Synthestia, Pardubice-Semtín	44	25,9
2.	SPOLCHEMIE Ústí nad Labem	44	25,9
3.	DOW Deutschland, Werk Stade	39,3	23,1
4.	Frantschach Pulp & Paper Štětí	13	7,7
5.	SPOLANA Neratovice	6	3,5
6.	Zellstoff- und Papierfabrik Rosenthal	5,2	3,1
	Summe lfd. Nr. 1.-6.	151,5	89,2
		·	·
		·	·
	Summe aller erfassten Betriebe mit AOX-Lasten	169,9	100,0

**Tabelle 7:    *Schwerpunktbetriebe der AOX-Belastung der industriellen Direkteinleiter im Jahre 2000 im Einzugsgebiet der Elbe***

Aus den Tabellen 4 bis 7 ist zu erkennen, dass

- bei der CSB-Belastung der erfassten Betriebe allein 7 Betriebe 69,8 % der Abwasserlast bringen (23 916 t/a), wobei allein die Zellstoff- und Papierfabrik in Stětí und der Chemiebetrieb Synthestia Pardubice 35,7 % der Gesamtbelastung (34 251 t/a) ausmachen.
- bei der N-Belastung der erfassten Betriebe allein 4 Betriebe 65,9 % der Abwasserlast (3 661 t/a) bringen, wobei auch hier der Chemiebetrieb Synthestia Pardubice eine bedeutende Rolle spielt (40,3 %).
- bei der Hg-Belastung der erfassten Betriebe bereits 3 Betriebe 80,1 % (0,18 t/a) der Gesamtbelastung (0,225 t/a) ausmachen, dabei ist der Chemiebetrieb SPOLCHEMIE Ústí nad Labem der Haupteinleiter mit einem Anteil von 35,6 % (0,08 t/a) der Gesamtbelastung. Die Quecksilberbelastung ist aber in den letzten Jahren erheblich reduziert worden.
- bei der AOX-Belastung der erfassten Betriebe allein 6 Betriebe 89,2 % (151,5 t/a) bringen, wobei nur zwei Betriebe (Chemiebetrieb Synthestia Pardubice und SPOLCHEMIE Ústí nad Labem) bereits einen Anteil von 51,8 % der erfassten Gesamtbelastung (169,9 t/a) ausmachen.

Aus den Anlagen 4 und 5 ergeben sich für weitere ausgewählte elberelevante Stoffe nachstehende Schwerpunktbetriebe der Einbringung von hohen Abwasserlasten in die Gewässer im Einzugsgebiet der Elbe:

- Bei der Cu-Belastung von 9,4 t/a tragen die Betriebe KSG Leiterplatten GmbH Gornsdorf (3,4 t/a), Aliachem-Synthestia Pardubice-Semtín (1,5 t/a) und SPOLCHEMIE Ústí nad Labem (1,0 t/a) einen Anteil von 5,9 t/a, d. h. von 62,8 % der Gesamtbelastung.
- Bei der Zn-Belastung von 164,2 t/a liegt der Hauptanteil mit 149,0 t/a, d. h. von 90,7 % beim Chemiebetrieb LOVOCHEMIE Lovosice.
- Bei der Belastung durch Trichlormethan ( $\text{CHCl}_3$ ) liegen die Schwerpunkte bei den Betrieben DOW Deutschland, Werk Stade mit 2,70 t/a und SPOLANA Neratovice mit 0,56 t/a. Beide Betriebe tragen damit 93,6 % der Gesamtbelastung (3,48 t/a).
- Bei der Belastung durch 1,2-Dichlorethan (EDC) bringen die Betriebe DOW Deutschland, Werk Stade mit 0,70 t/a und SPOLANA Neratovice mit 0,47 t/a die Hauptbelastung. Ihre Einleitungen betragen 76,4 % der Gesamtbelastung.
- Bei den Belastungen durch EDTA tragen die Betriebe BUNA SOW Leuna, Werk Schkopau mit 2,31 t/a und Infra Leuna, Infrastruktur und Service GmbH mit 2,30 t/a den Hauptanteil. Sie machen 88,5 % der erfassten Gesamtbelastungen von 5,21 t/a aus. Eine Vielzahl von geringfügigen Einleitungen auf dem tschechischen Gebiet, die im Rahmen der Bestandsaufnahme nicht erfasst wurden, führen bisher noch zur Überschreitung der Zielvorgabe der IKSE von 10  $\mu\text{g/l}$  am Bilanzprofil Schmilka/Hřensko.
- Bei den erfassten Einleitungen von NTA von 0,93 t/a liegen die Hauptanteile ebenfalls bei den Betrieben Infra Leuna mit 0,60 t/a und BUNA SOW Leuna mit 0,20 t/a. Sie machen somit 86 % der Einleitungen aus.

### 3. Bestandsaufnahme von bedeutenden industriellen Indirekteinleitungen im Einzugsgebiet der Elbe

#### 3.1 Grundlagen der Bestandsaufnahme

Im Punkt 3.1.2 des „Aktionsprogramms Elbe“ war festgelegt worden, dass neben der regelmäßigen Überarbeitung der Bestandsaufnahme der industriellen Direkteinleiter auch eine Erfassung bedeutender industrieller Indirekteinleiter vorgenommen wird. Diese wurde nun mit Stichtag vom 31.12.2000 durchgeführt.

In die Bestandsaufnahme wurden folgende Industriezweige einbezogen:

1. Chemische und pharmazeutische Industrie
2. Zellstoff- und Papierindustrie
3. Metallherstellung, Metallbe- und -verarbeitung
4. Elektroindustrie
5. Lederindustrie, Lederfaserstoffherstellung und Pelzveredlung
6. Textilindustrie
7. Film- und Fotoindustrie
8. Glasindustrie und Herstellung keramischer Erzeugnisse

Aus den einzelnen Industriezweigen wurden nur die Herkunftsbereiche erfasst, in deren Abwasser die elberelevanten Stoffe gemäß Anlage 2/Annex 1 des „Aktionsprogramms Elbe“ (27 elberelevante Stoffe) enthalten sind und in die Kanalisation eingeleitet werden (Anlage 2).

Für die Erfassung der industriellen Indirekteinleiter werden als untere Erfassungsgrenze für die einzelnen Stoffe folgende Frachtschwellenwerte festgelegt:

- Hg, Cd, Ag	> 10 kg/a
- Cr, Ni, Sn	> 50 kg/a
- Cu, As, Pb	> 100 kg/a
- Zn	> 250 kg/a
- Trichlormethan, Tetrachlormethan, 1,2-Dichlorethan, 1,1,2,2-Tetrachlorethen	> 100 kg/a
- $\gamma$ -HCH, Trichlorbenzene, Hexachlorbenzene	> 10 kg/a
- AOX	> 5000 kg/a
- Parathion-Methyl, Dimethoat	> 100 kg/a
- Organische Zinnverbindungen, EDTA und NTA	> 200 kg/a

Auch bei den Indirekteinleitern gilt der Grundsatz, dass auch bei Überschreitung der Erfassungsgrenze nur eines elberelevanten Stoffes bei dem jeweiligen Abwassereinleiter in die kommunalen Abwasseranlagen auch die Abwasserlasten der übrigen elberelevanten Stoffe mit angegeben werden, obwohl sie die Erfassungsgrenze nicht überschreiten.

#### 3.2 Ergebnisse der Bestandsaufnahme

Unter Beachtung der festgelegten Erfassungsgrenzen wurden die in Tabelle 8 ausgewiesenen industriellen Indirekteinleiter in beiden Staaten erfasst.

	Industriezweig	Summe ČR	Summe D	Gesamt- summe
1.	Chemische und pharmazeutische Industrie	–	3	3
2.	Zellstoff- und Papierindustrie	–	–	–
3.	Metallherstellung, Metallbe- und – verarbeitung	–	1	1
4.	Elektroindustrie	–	–	–
5.	Leder-, Lederfaserherstellung und Pelzveredlung	–	–	–
6.	Textilindustrie	1	1	2
7.	Film- und Fotoindustrie	–	1	1
8.	Glasindustrie und Herstellung kerami- scher Erzeugnisse	1	–	1
	Summe	2	6	8

**Tabelle 8:** *Anzahl der Betriebe der industriellen Indirekteinleiter im Einzugsgebiet der Elbe mit Abwassereinleitungen elberelevanter Stoffe oberhalb der festgelegten Erfassungsgrenzen in kommunale Abwasseranlagen im Jahre 2000*

Aus der Übersicht ist zu erkennen, dass unter Beachtung der festgelegten Erfassungsgrenzen für industrielle Indirekteinleiter im Jahre 2000 lediglich 2 Industriebetriebe in der Tschechischen Republik und 6 Industriebetriebe in der Bundesrepublik Deutschland erfasst wurden.

Die Ergebnisse der Bestandsaufnahmen der wichtigsten industriellen Indirekteinleitungen (Einleitungen oberhalb der festgelegten Erfassungsgrenze) im Einzugsgebiet der Elbe, getrennt nach den einzelnen Industriezweigen, sind aus

- der Anlage 6 für die Tschechische Republik und
- der Anlage 7 für die Bundesrepublik Deutschland

zu entnehmen. Daraus ergibt sich die in Tabelle 9 dargestellte Gesamtübersicht.

Aus der Tabelle kann man erkennen, dass die industriellen Indirekteinleiter unter Beachtung der festgelegten Erfassungsgrenzen im Einzugsgebiet der Elbe keine wesentliche Rolle spielen. Bemerkenswert sind lediglich die in kommunale Abwasseranlagen eingeleiteten 2,76 t/a AOX und die organischen Zinnverbindungen in Höhe von 11,29 t/a.

Parameter	In die kommunalen Abwasseranlagen eingeleitete Abwasserlasten (kg/a)														Summe D + ČR (kg/a)	
	chemische und pharmazeutische Industrie		Metallherstellung, Metallbe- und -verarbeitung		Textilindustrie		Film- und Fotoindustrie		Glasindustrie und Herstellung keramischer Erzeugnisse		Anteile der Abwasserlasten (kg/a)		D			
	ČR	D	ČR	D	ČR	D	ČR	D	ČR	D	ČR	D				
CSB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N <sub>ges.</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P <sub>ges.</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hg	-	-	-	-	-	0,7	-	-	23,0	23,0	-	-	-	23,0	23,7	46,7
Cd	-	-	-	-	-	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	1,5
Cu	-	-	-	110	-	40,0	-	-	-	-	-	-	-	-	150	150
Zn	-	70,0	-	500	-	20,0	-	-	-	-	-	-	-	-	590	590
Pb	-	-	-	102	-	15,0	-	-	-	-	-	-	-	-	117	117
As	-	-	-	-	-	15,0	-	-	-	-	-	-	-	-	15	15
Cr	-	20,0	-	105	-	63,0	-	-	-	-	-	-	101	188	289	289
Ni	-	-	-	-	-	15,0	-	-	-	-	-	-	-	-	15	15
CHCl <sub>3</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CCl <sub>4</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TRI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PER	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HCB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
γ-HCH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TCB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TCB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HCB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AOX	-	2 605	-	108	-	50,0	-	-	-	-	-	-	-	2 763	2 763	2 763
Parathion-Methyl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dimethoat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
organische Zinnverbindungen	-	11 293	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11 293	11 293	11 293
EDTA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NTA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 9: Gesamtübersicht über die in die kommunalen Abwasseranlagen im Einzugsgebiet der Elbe im Jahre 2000 eingeleiteten Abwasserlasten der wichtigsten industriellen Indirekteinleitungen

#### 4. Zusammenfassung und Ausblick

Aus der durchgeführten Bestandsaufnahme der industriellen Direkt- und Indirekteinleiter ergibt sich unter Beachtung der festgelegten Erfassungsgrenzen nachstehender Gesamtüberblick (Tabelle 10):

Parameter	Eingeleitete Abwasserlasten (t/a)					
	Industrielle Direkteinleiter			Industrielle Indirekteinleiter		
	CR	D	Summe	CR	D	Summe
CSB	20 353	13 898	34 251	-	-	-
TOC	1 251	2 393	3 644	-	-	-
N <sub>ges.</sub>	3 915	1 640	5 555	-	-	-
P <sub>ges.</sub>	196,6	49,3	245,9	-	-	-
Hg	0,210	0,015	0,225	0,023	0,024	0,047
Cd	0,164	0,062	0,226	-	0,002	0,002
Cu	3,29	6,06	9,35	-	0,150	0,150
Zn	160,1	4,1	164,2	-	0,590	0,590
Pb	1,02	0,86	1,88	-	0,117	0,117
As	0,22	0,96	1,18	-	0,015	0,015
Cr	3,99	1,24	5,23	0,101	0,188	0,289
Ni	0,17	2,42	2,59	-	0,015	0,015
CHCl <sub>3</sub>	0,61	2,87	3,48	-	-	-
CCl <sub>4</sub>	0,27	0,01	0,28	-	-	-
EDC	0,67	0,86	1,53	-	-	-
TRi	0,01	0,12	0,13	-	-	-
PER	0,36	0,13	0,49	-	-	-
HCBD	-	-	-	-	-	-
γ-HCH	-	0,001	0,001	-	-	-
TCB	0,140	0,004	0,144	-	-	-
HCB	0,010	0,0001	0,0101	-	-	-
AOX	107,0	62,9	169,9	-	2,76	2,76
Parathion-Methyl	-	-	-	-	-	-
Dimethoat	-	0,02	0,02	-	-	-
organische Zinnverbindungen	-	0,72	0,72	-	11,29	11,29
EDTA	-	5,21	5,21	-	-	-
NTA	-	0,93	0,93	-	-	-

**Tabelle 10: Vergleich der eingeleiteten Abwasserlasten der industriellen Direkt- und Indirekteinleiter im Einzugsgebiet der Elbe im Jahre 2000**

Aus dem Vergleich ist zu erkennen, dass den Schwerpunkt der Abwassereinleitungen die industriellen Direkteinleiter bilden. Dabei ist aber zu beachten, dass die Indirekteinleitungen von 11,29 t/a der organischen Zinnverbindungen des Chemiebetriebes Organotin Chemie GmbH/GKW Chemiepark Bitterfeld-Wolfen ca. 16fach höher liegen als die Direkteinleitungen. Allerdings ist zu bemerken, dass die eingeleiteten Mengen nahezu vollständig an den Klärschlamm im Gemeinschaftsklärwerk Bitterfeld-Wolfen adsorbiert werden, der in einer Verbrennungsanlage entsorgt wird. Der Betrieb wurde Mitte des Jahres 2001 geschlossen.

Bei der Betrachtung der Entwicklung der im Einzugsgebiet der Elbe in die Gewässer eingeleiteten Abwasserlasten durch die industriellen Direkteinleiter im Zeitraum 1994 bis 2000 kann man seit 1994 eine deutliche Reduzierung feststellen, was aus Tabelle 11 ersichtlich ist.



Parameter	In die Gewässer eingeleitete Abwasserlasten wesentlicher Einleiter (t/a)			
	1994	1997	1999	2000
CSB	74 600	61 250	38 230	34 251
TOC	4 970	2 770	3 455	3 644
N <sub>ges.</sub>	13 100	7 810	5 015	5 555
P <sub>ges.</sub>	458	376	200	246
Hg	2,38	0,66	0,24	0,23
Cd	1,48	1,35	0,17	0,23
Cu	10,17	8,62	5,55	9,35
Zn	208	119,4	98,67	164,2
Pb	4,97	4,40	3,74	1,88
As	0,66	0,90	1,93	1,18
Cr	15,65	10,70	2,60	5,23
Ni	8,00	1,04	2,51	2,59
CHCl <sub>3</sub>	6,23	3,04	3,38	3,48
CCl <sub>4</sub>	0,95	0,61	0,12	0,28
EDC	9,64	7,56	3,10	1,53
TRi	8,44	0,62	0,28	0,13
PER	3,00	2,15	0,24	0,49
HCBD	-	-	-	-
γ-HCH	0,02	-	0,001	0,001
TCB	0,11	1,10	0,075	0,144
HCB	0,01	-	0,049	0,010
AOX	666	430	237,9	169,9
Parathion-Methyl	0,52	-	0,001	-
Dimethoat	0,47	-	0,002	0,020
organische Zinnverbindungen	2,75	1,73	1,43	0,72
EDTA	91	12,3	6,1	5,21
NTA	10	4,2	0,5	0,93

**Tabelle 11: Entwicklung der eingeleiteten Abwasserlasten durch wesentliche industrielle Direkteinleiter (Lasten über den festgelegten Erfassungsgrenzen) im Einzugsgebiet der Elbe im Zeitraum 1994 bis 2000**

Die erkennbaren Schwankungsbreiten bei den Abwasserlasten im Vergleich der Jahre 1999 und 2000 ergeben sich aus unterschiedlichen Betriebsauslastungen und Produktionssteigerungen:

- Allein durch Produktionssteigerungen im Jahre 2000 beim Chemiebetrieb Aliachem-Synthesia, Pardubice-Semtín wurden die Abwasserlasten bei einer Vielzahl von Parametern gegenüber dem Jahre 1999 wesentlich erhöht (+ 634 t N/a, + 59 t P/a, + 0,03 t Hg/a, + 0,39 t Cu/a, + 0,65 t Cr/a und + 17 t AOX/a).
- Die Erhöhung der Abwasserlast von Zink beim Chemiebetrieb LOVOCHEMIE Lovosice im Jahre 2000 um mehr als das Doppelte gegenüber 1999 (+ 78,6 t Zn/a) ist auf die Erhöhung der Produktion von Kord (synthetische Fasern für Bereifungen) zurückzuführen.
- Durch die erstmalige Erfassung der Braunkohlenkraftwerke Mělník und Tisová ist auch ein Zuwachs der Abwasserlasten von Quecksilber (+ 0,02 t Hg/a) und Cadmium (+ 0,06 t Cd/a) zu verzeichnen.

- Der Zuwachs bei Kupfer ist neben der Erhöhung im oben bereits angeführten Betrieb Synthesia Pardubice (+ 0,39 t Cu/a) auch auf Lasterhöhungen beim Chemiebetrieb SPOLCHEMIE Ústí nad Labem (+ 0,79 t Cu/a), beim im Jahre 2000 neu erfassten Chemiebetrieb Bayer AG, Werk Brunsbüttel (+ 0,90 t Cu/a) und auf 4 erstmalig in der Bestandsaufnahme 2000 erfassten Betriebe im Industriezweig Metallherstellung, Metallbe- und -verarbeitung in Deutschland gemäß der lfd. Nr. 3 bis 5 und 7 in der Anlage 5.3 (+ 2,92 t Cu/a) zurückzuführen.
- Bei Chrom ist neben der Erhöhung in dem bereits oben angeführten Betrieb Synthesia Pardubice (+ 0,65 t Cr/a) ein Zuwachs der Abwasserlasten vorwiegend bei den Betrieben SPOLCHEMIE Ústí nad Labem (+1,80 t Cr/a) und Solvay Soda Deutschland GmbH (+ 0,50 t Cr/a) zu verzeichnen.
- Der Zuwachs der Abwasserlast im Vergleich des Jahres 2000 zu 1999 beim Parameter Tetrachlormethan ist ausschließlich auf die Erhöhung beim Chemiebetrieb SPOLCHEMIE Ústí nad Labem (+ 0,24 t CCl<sub>4</sub>/a) zurückzuführen.
- Auch beim Zuwachs der Abwasserlast von Tetrachlorethen liegt die Ursache beim Betrieb SPOLCHEMIE Ústí nad Labem (+ 0,34 t PER/a).
- Die hauptsächliche Erhöhung der Abwasserlast von NTA ist durch den Chemiebetrieb Infra Leuna, Infrastruktur und Service GmbH Leuna (+ 0,48 t NTA/a) bedingt.

Aus dem vorstehenden Vergleich der Entwicklung der Abwasserlasten in den Jahren 1999 und 2000 ist zu erkennen, dass die absoluten Erhöhungen durch Produktionserhöhungen im Jahre 2000 bei den Betrieben

- Aliachem-Synthesia, Pardubice Semtín
- SPOLCHEMIE Ústí nad Labem und
- LOVOCHEMIE Lovosice

eingetreten sind. Alle anderen Veränderungen sind vorwiegend auf eine erstmalige Erfassung zahlreicher Betriebe bei der Bestandsaufnahme 2000 zurückzuführen.

Bei der langfristigen Betrachtung der in die Gewässer im Einzugsgebiet der Elbe eingeleiteten Abwasserlasten kann man neben der recht positiven Entwicklung gemäß Tabelle 11, unter Beachtung der vorstehenden Erläuterungen beim Vergleich der Jahre 1999 und 2000, auch bei zahlreichen Betrieben, die derzeit noch eine hohe Belastung zeigen, einen positiven Trend feststellen. Für ausgewählte Schwerpunktbetriebe ist dies bei einigen Parametern in Tabelle 12 dargestellt.

Trotz dieser erfreulichen Entwicklung bei der Einleitung der Abwasserlasten haben zahlreiche Konzentrationswerte von Parametern an den Messprofilen der Elbe und ihrer Hauptnebenflüsse noch nicht die Zielvorgaben der IKSE für die vorgegebenen Nutzungsarten erreicht.

Einleitung/Ort	Jahr	In die Gewässer eingeleitete Abwasserlast (t/a)										
		CSB	Nges	Hg	Cu	Zn	Cr	Tri-chlor-methan	1,1,2,2-Tetra-chlor-ethen	AOX	EDTA	NTA
Aliachem-Synthesia Pardubice-Semtín	1994	12 470	5 420	0,48	2,50	7,50	1,13	0,110		21		
	1997	9 180	2 110	0,24	3,70	7,12	4,68	0,110		46		
	1999	3 580	1 610	0,04	1,15	6,35	0,82	0,010	0,03	27		
	2000	4 940	2 240	0,07	1,54	5,09	1,47	0,040	< 0,01	44		
SPOLCHEMIE Ústí nad Labem	1994	4820	119	1,32	4,49	5,42	6,23	-	1,37	113		
	1997	3560	47	0,34	2,48	4,19	4,34	-	1,87	137		
	1999	2140	38	0,10	0,21	0,38	0,50	-	0,01	77		
	2000	1930	38	0,08	1,00	0,80	2,30	-	0,35	44		
LOVOCHEMIE Lovosice	1994	446	1 424	-	-	3,00	-	-	-			
	1997	700	1 191	-	-	65,00	-	-	-			
	1999	415	675	-	-	70,40	-	-	-			
	2000	510	607	-	-	149,00	-	-	-			
SPOLANA Neratovice	1994	2 840	-	0,04	0,50	27,90	-		-	47		
	1997	1 500	-	0,03	0,50	20,00	-		-	35		
	1999	930	-	0,02	0,39	3,30	-	1,340	-	18		
	2000	545	291	0,01	0,35	0,60	-	0,560	-	6		
Frantschach Pulp & Paper Štětí	1994	6 980	96	-	-	1,61	-	2,450	-	118,0	-	-
	1997	12 040	96	-	-	3,98	-	0,020	-	10,0	-	-
	1999	9 750	56	-	-	0,01	-	0,010	-	9,7	-	-
	2000	7 280	49	-	-	2,27	-	< 0,010	-	13,0	-	-
DOW Deutschland Werk Stade	1994	2 790	-	-	-	-	-	1,900	-	50,8	-	-
	1997	3 195	-	-	-	-	-	1,800	-	38,6	-	-
	1999	3 090	-	-	-	-	-	1,700	-	37,5	-	-
	2000	3 375	-	-	-	-	-	2,700	-	39,3	-	-
Zellstoff- und Papierfabrik Rosenthal GmbH, Blankenstein	1994	12 635	-	-	-	-	-	-	-	194,0	-	-
	1997	11 200	-	-	-	-	-	-	-	96,0	-	-
	1999	4 395	-	-	-	-	-	-	-	49,7	-	-
	2000	1 960	-	-	-	-	-	-	-	5,2	-	-
Infra Leuna Infrastruktur und Service GmbH Leuna	1994	2 800	2 160	-	-	-	-	0,027	-	5,1	5,4	9,2
	1997	2 330	875	-	-	-	-	0,012	-	5,0	2,3	4,0
	1999	1 405	515	-	-	-	-	0,007	-	1,8	0,2	0,1
	2000	1 365	390	-	-	-	-	0,012	-	2,8	2,3	0,6
BUNA SOW Leuna Olefinverbund GmbH Werk Schkopau	1994	3 750	265	0,09	-	-	-	0,900	-	14,8	86,1	1,1
	1997	1 470	225	0,04	-	-	-	0,098	-	11,1	10,0	0,2
	1999	490	120	0,01	-	-	-	0,004	-	3,2	4,0	0,1
	2000	480	120	0,01	-	-	-	0,003	-	2,5	2,3	0,2

**Tabelle 12: Entwicklung der in die Gewässer eingeleiteten Abwasserlasten im Zeitraum 1994–2000 für ausgewählte Schwerpunktbetriebe im Einzugsgebiet der Elbe**

Dies ist eindeutig aus dem „Gewässergütebericht Elbe 1999“ (Kapitel III.4.) für alle Messprofile der Elbe und den Hauptnebenflüssen Moldau, Schwarze Elster, Mulde und Saale sowie aus dem „Zweiten Bericht über die Erfüllung des Aktionsprogramms Elbe im Zeitraum 1998 und 1999“ (Kapitel 5.4) für die Bilanzprofile der Elbe ersichtlich.

Der Vergleich der ermittelten Messergebnisse mit den Zielvorgaben der IKSE zeigt dabei für die Jahre 1998 und 1999 die in Tabelle 13 ausgewiesenen Parameter mit Überschreitungen der Zielvorgaben bei den jeweiligen Nutzungsarten an den Bilanzprofilen der Elbe. Diese Belastungen resultieren hauptsächlich aus industriellen, aber auch aus kommunalen und diffusen Einleitungen

Nutzungsart	Parameter mit Überschreitung der Zielvorgaben der IKSE in den Bilanzprofilen der Elbe		
	Hřensko/Schmilka	Schnackenburg	Seemannshöft
Trinkwasserversorgung, Berufsfischerei, landwirtschaftliche Bewässerung	CSB, TOC, N <sub>ges.</sub> , P <sub>ges.</sub> , CHCl <sub>3</sub> , HCB, AOX, EDTA	CSB, TOC, N <sub>ges.</sub> , P <sub>ges.</sub> , Hg, HCB, AOX, EDTA	TOC, N <sub>ges.</sub> , P <sub>ges.</sub> , Hg, HCB, AOX
Aquatische Lebensgemeinschaften	CSB, TOC, N <sub>ges.</sub> , P <sub>ges.</sub> , Hg, Cu, Zn, Pb, As, CHCl <sub>3</sub> , γ-HCH, HCB, AOX, EDTA	CSB, TOC, N <sub>ges.</sub> , P <sub>ges.</sub> , Hg, Cd, Cu, Zn, Pb, As, HCB, AOX, EDTA	TOC, N <sub>ges.</sub> , P <sub>ges.</sub> , Hg, Cd, Cu, Zn, Pb, As, Ni, HCB
Landwirtschaftliche Verwertung von Sedimenten	Hg, Cd, Cu, Zn, HCB, AOX	Hg, Cd, Cu, Zn, Pb, As, Ni, HCB, AOX, Tributylzinn	Hg, Cd, Cu, Zn, HCB, AOX, Tributylzinn

**Tabelle 13: Parameter mit Überschreitungen der Zielvorgaben der IKSE bei den jeweiligen Nutzungsarten an den Bilanzprofilen der Elbe in den Jahren 1998 und 1999**

Aus der Tabelle ist zu entnehmen, dass derzeit

- das Uferfiltrat des Elbewassers noch nicht mit einfachen Aufbereitungsverfahren zur Trinkwasserversorgung verwendet werden kann,
- die Qualität des Elbewassers noch keine Berufsfischerei ermöglicht,
- das Elbewasser noch nicht problemlos für die landwirtschaftliche Bewässerung genutzt werden kann,
- die feinen Sedimente der Elbe noch nicht landwirtschaftlich verwertet werden können und
- noch eine Vielzahl von Schadstoffen die allseitige Entwicklung der aquatischen Lebensgemeinschaften mit einer möglichst naturnahen Artenvielfalt behindern.

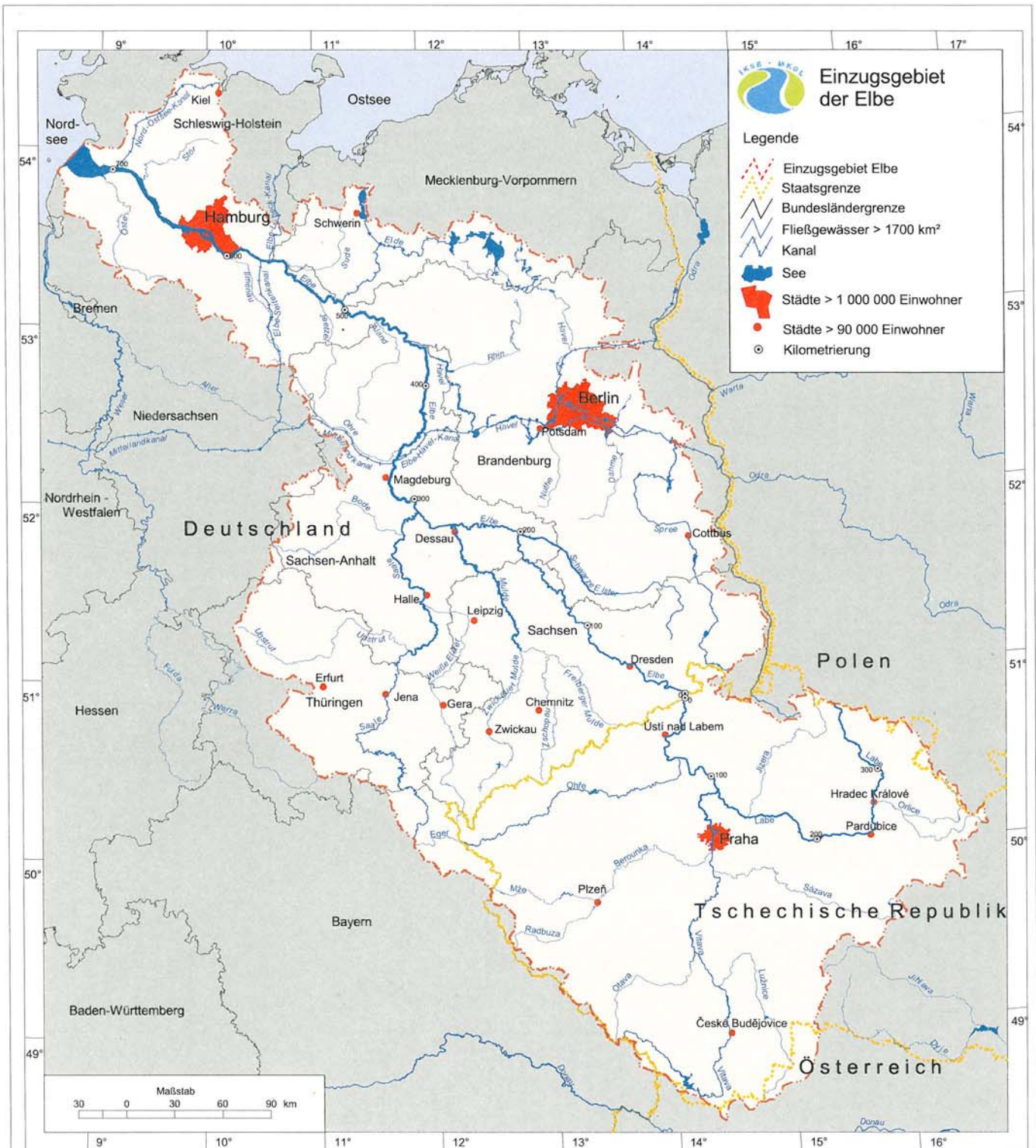
Untersuchungen der Schadstoffbelastungen in den Fischen im Jahre 1998 zeigen zwar gegenüber den Vorjahren eine wesentliche Verbesserung, aber bis auf Aal, Stint und Flunder in der Unteren Elbe sind die Elbefische noch nicht vermarktungsfähig. Lebensmittelrechtliche Bewertungen zeigen immer noch Überschreitungen der festgelegten Höchstmengen, die zu einer Beanstandung führen. Besonders auffällig sind noch Hg-, HCB- und HCH-Gehalte einiger Fischarten.

Aus der zusammenfassenden Bewertung der Bestandsaufnahme der industriellen Abwassereinleitungen in Verbindung mit der Entwicklung der Wasserbeschaffenheit in den Gewässern im Einzugsgebiet der Elbe ist zu erkennen, dass große Fortschritte in den vergangenen Jahren erreicht wurden. Trotz dieser Ergebnisse ist aber auch zu erkennen, dass zur Erreichung der Zielvorgaben der IKSE für die einzelnen Nutzungsarten noch erhebliche Anstrengungen und Sanierungsmaßnahmen erforderlich sind. Im Vordergrund stehen dabei eine weitere Reduzierung




- der industriellen Abwassereinleitungen durch Vervollkommnung der Abwasserbehandlung und Einführung neuer Produktionstechnologien zur weiteren Minderung der Einleitung der elberelevanten Stoffe

- der kommunalen Abwassereinleitungen durch den Bau von modernen Kläranlagen in Städten und Gemeinden unter 20 000 Einwohner, den weiteren Anschluss von Einwohnern an die vorhandenen Kläranlagen und den Ausbau aller Kläranlagen ab 10 000 EW mit P- und N-Eliminierung zum weiteren Abbau der Einleitungen von organischen und Nährstoffbelastungen
- der diffusen Einträge aus der Fläche des Einzugsgebietes, insbesondere aus dem Bereich der Landwirtschaft, um den Eintrag von Nährstoffen abzubauen.

Zur Erreichung der Ziele der IKSE zur Gewährleistung der problemlosen Nutzung der Gewässer und zur Sicherung des Lebensraumes im Einzugsgebiet der Elbe sind also noch eine Vielzahl von nationalen und internationalen Maßnahmen erforderlich, die es gilt, in den nächsten Jahren umzusetzen.



### IKSE - Grundkarte des Einzugsgebiets der Elbe

- Datenquellen:
-  Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG), Koblenz
  -  Tschechisches Hydrometeorologisches Institut (ČHMÚ), Prag
  -  Internationale Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE), Magdeburg



### Verzeichnis von Stoffen, Stoffgruppen und Summenparametern, deren Emissionen vorrangig zu reduzieren sind

- gemäß Anlage 2, Annex 1 des „Aktionsprogramms Elbe“ -

Lfd. Nr.	Stoffgruppen	Schadstoff, Stoffgruppe, Parameter
1. 2. 3. 4.	Allgemeine Gewässergüteparameter	Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB) Organisch gebundener Gesamtkohlenstoff (TOC) Gesamt-N (N <sub>ges.</sub> ) Gesamt -P (P <sub>ges.</sub> )
5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.	Schwermetalle	Quecksilber (Hg) Cadmium (Cd) Kupfer (Cu) Zink (Zn) Blei (Pb) Arsen (As) Chrom (Cr) Nickel (Ni)
13. 14. 15. 16. 17. 18.	Flüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe	Trichlormethan (CHCl <sub>3</sub> ) Tetrachlormethan (CCl <sub>4</sub> ) 1,2-Dichlorethan (EDC) 1,1,2-Trichlorethen (TRI) 1,1,2,2-Tetrachlorethen (PER) Hexachlorbutadien (HCBd)
19.	Schwer flüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe	γ-Hexachlorcyklohexan (HCH)
20. 21.	Chlorbenzene	Trichlorbenzene (TCB) Hexachlorbenzen (HCB)
22.	Adsorbierbare organische Halogenverbindungen	Adsorbierbare organische Halogenverbindungen (AOX)
23. 24.	Organophosphor-Pestizide	Parathion-Methyl Dimethoat
25.	Organozinn-Verbindungen	Tributylzinn
26. 27.	Komplexbildner	Ethylendiamintetraessigsäure (EDTA) Nitrilotriessigsäure (NTA)





## **Verzeichnis**

**der für das Einzugsgebiet der Elbe  
besonders relevanten Industriezweige  
und Herkunftsbereiche vorrangig zu reduzierender Stoffe**







## **Bestandsaufnahme**

von bedeutenden industriellen **Direkteinleitungen**  
im Einzugsgebiet der Elbe in der **Tschechischen Republik**

(Stand 2000)



Bestandsaufnahme der Abwassereinleitungen von elbrelevanten Stoffen durch **industrielle Direktleiter** im Einzugsgebiet der Elbe in der  
**TSCHECHISCHEN REPUBLIK**  
 Stand: 31.12.2000

Industriezweig: Chemische und pharmazeutische Industrie

Anlage 4.1

Lfd Nr.	Einleitung / Ort	Jahr	In die Gewässer eingeleitete Abwasserlast (t/a)																												
			CSB	TOC	N <sub>ges</sub>	P <sub>ges</sub>	Hg	Cd	Cu	Zn	Pb	Cr	Ni	Tri- chlor- methan	Tetra- chlor- methan	1,2- Di- chlor- ethan	1,1,2- Tri- chlor- ethan	1,1,2,2- Tetra- chlor- ethan	γ- HCH	Tri- chlor- ben- zene	Hexa- chlor- ben- zene	AOX	Para- thion- Methyl	Di- me- thoat	Organi- sche Zinnver- bindungen	EDTA	NTA				
1.	Gemeinschaftsklar- anlage Aliachem- Synthesia Pardubice-Semtin <sup>1)</sup>	1999	3 577	1 114	1 606	85,0	0,04	-	1,15	6,35	0,28	0,82	0,01	0,03	0,11	0,14	0,03	0,06				27									
		2000	4 938	1 251	2 240	144,0	0,07	1,54	5,09	0,30	1,47	0,04	< 0,01	0,11	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,10	0,10			44									
2.	SPOLCHEMIE Ustí nad Labem	1999	2 139		38	0,2	0,10	0,21	0,38	0,28	0,50			0,02	0,01		0,01	< 0,01			0,04	0,04	77								
		2000	1 932		38	3,4	0,08	1,00	0,80	0,30	2,30			0,26	0,09		0,35	0,04	0,01		0,01	0,01	44								
3.	Gemeinschaftsklar- anlage SPOLANA Neratovice	1999	928				0,02	0,39	3,30	0,02	0,06	1,34			2,27							18									
		2000	545		291 <sup>2)</sup>	< 0,01	0,01	0,35	0,57	< 0,01	< 0,01	0,56			0,47								6								
4.	Gemeinschaftsklar- anlage CHEMO- PETROL Litvínov	1999	1 520		692																	-									
		2000	1 142		425																										
5.	KAUČUK Kralupy n. Vltavou	1999	1 550		22	24,0																									
		2000	890		30	8,5																									
6.	AKTIVA s. r. o. Kaznějov	1999	549		58	1,7		0,13				0,06																			
		2000	524		75	1,5		0,06				0,04	0,03																		
7.	LOVOCHEMIE Lovosice	1999	415		675	27,0				70,40																					
		2000	512		607	16,0	< 0,01			149,00																					
8.	Lučební závody Draslovka Kolín <sup>1)</sup>	1999	41		20	1,3									0,12																
		2000	101		25	2,2									0,01																
9.	TONASO Neštětice	1999	33						0,29																						
		2000	21						0,79																						
Summe		1999	10 752	1 114	3 111	139,2	0,16	0,01	1,88	80,72	0,58	1,44	1,35	0,05	2,39	0,14	0,04	< 0,07			0,04	122									
		2000	10 605	1 251	3 731	175,6	0,16	< 0,01	2,95	156,25	0,61	3,82	0,60	0,27	0,67	< 0,01	< 0,36	0,14	0,14		0,01	94									

1) Erhöhung der Abwasserlasten in Folge von Produktionssteigerungen im Jahre 2000 gegenüber 1999  
 2) Ab dem Jahre 2000 gemeinsame Behandlung mit kommunalen Abwässern der Stadt Neratovice





Bestandsaufnahme der Abwassereinleitungen von elbrelevanten Stoffen durch **industrielle Direkteinleiter** im Einzugsgebiet der Elbe in der  
**TSCHECHISCHEN REPUBLIK**  
 Stand: 31.12.2000

Industriezweig: Lederindustrie, Lederfaserstoffherstellung und Pelzveredelung

Anlage 4.4

Lfd Nr.	Einleitung / Ort	Jahr	In die Gewässer eingeleitete Abwasserlast (t/a)														
			CSB	TOC	N <sub>ges</sub>	P <sub>ges</sub>	Hg	Zn	Pb	Cr	1,1,2-Trichlor-ethen	1,1,2,2-Tetra-chlor-ethen	AOX	EDTA	NTA		
1.	Koželužna Litoměřice Litoměřice (Želčice)	1999	57		21						0,34						
		2000	88		20						0,12						
	Summe	1999	57		21						0,34						
		2000	88		20						0,12						

Industriezweig: Bergbau und Braunkohlenverarbeitung

Anlage 4.5

Lfd Nr.	Einleitung / Ort	Jahr	In die Gewässer eingeleitete Abwasserlast (t/a)																					
			CSB	TOC	N <sub>ges</sub>	P <sub>ges</sub>	Hg	Cd	Cu	Zn	Pb	As	Cr	Ni	Tri-chlor-methan	Tetra-chlor-methan	1,2-Dichlor-ethan	1,1,2-Trichlor-ethen	1,1,2,2-Tetra-chlor-ethen	Tri-chlor-benzene	AOX			
1.	Sokolovská uhelná a.s. (PK) Vřesová	1999	276		66	12,0		0,005		0,10	0,02	0,13	0,02	0,03										
		2000	320		80	3,0		0,004		0,02	0,02	0,14	0,03	0,06										
2.	ČEZ Mělník <sup>1)</sup>	1999	771		4	4,5	0,01	0,020	-															
		2000	462		5	4,3	0,03	0,070																
3.	ČEZ Tisová <sup>1)</sup>	1999	41			0,7	< 0,01	0,030	0,11		0,01													
		2000	37			0,3	< 0,01	0,040	0,05		0,01													
	Summe	1999	1 088		70	17,2	< 0,02	0,055	0,21	0,02	0,14	0,02	0,03											
		2000	819		85	7,6	< 0,04	0,114	0,07	0,02	0,15	0,03	0,06											

1) Die Braunkohlenkraftwerke wurden in der Bestandsaufnahme 2000 erstmalig erfasst.



## **Bestandsaufnahme**

von bedeutenden industriellen **Direkteinleitungen**  
im Einzugsgebiet der Elbe in der **Bundesrepublik Deutschland**

(Stand 2000)



Bestandsaufnahme der Abwassereinleitungen von elbirelevanten Stoffen durch **industrielle Direkteinleiter** im Einzugsgebiet der Elbe in der  
**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**  
 Stand: 31.12.2000

Industriezweig: Chemische und pharmazeutische Industrie

Anlage 5.1

Lfd. Nr.	Einleitung / Ort	Jahr	CSB	TOC	N <sub>ges</sub>	P <sub>ges</sub>	Hg	Cd	Cu	Zn	Pb	Cr	Ni	In die Gewässer eingeleitete Abwasserlast (t/a)										Organische Zinnverbindungen	EDTA	NTA	Bundesland		
														Tri-chlor-methan	Tetra-chlor-methan	1,2-Di-chlor-ethan	1,1,2-Tri-chlor-ethen	1,1,2,2-Tetra-chlor-ethen	V-HCH	Tri-chlor-ben-zene	Hexa-chlor-ben-zene	AOX	Para-thion-Methyl					Di-me-thioat	
1.	BUNA SoW Leuna Olefinverbund GmbH Werk Schkopau	1999	489	196	122	6,15	0,0085								0,0041	0,009	0,009	0,030								4,00	0,10	ST	
		2000	480	169	119	7,64	0,0081								0,0031	0,013	0,026	0,006									2,31	0,20	ST
2.	Infra LEUNA Infrastruktur und Service GmbH Leuna	1999	1 406	577	515	9,24									0,0070	0,002											0,18	0,12	ST
		2000	1 365	520	389	14,31									0,0124	0,001											2,30	0,60	ST
3.	DOW Deutschland Werk Stade	1999	3 089	1 435	-	3,00									1,7000														NI
		2000	3 376	1 601		8,20									2,7000	0,500	0,700												NI
4.	Chemiepark Bitterfeld- Wolfen GmbH (SCR Kanal)	1999	192		32	1,10	0,0025								0,1827	0,069		0,095	0,160	0,001	0,005	0,0009	0,002	0,002	0,0540	0,11	0,03	ST	
		2000	165		26	0,40	0,0022								0,0075	0,006	0,004	0,088	0,110	0,001	0,004	0,0001	0,020	0,020	0,0204	0,10	0,03	ST	
5.	AKCROS CHEMICALS Chemiewerk Greiz- Döhla GmbH	1999	563		11	1,13		0,0030			1,13	0,03																	TH
		2000	619		5	0,97		0,0062			0,34	0,01																	TH
6.	Gemeinschaftskläwerk Bitterfeld-Wolfen	1999	746		103	9,70					0,82				0,1276	0,003	0,198	0,029	0,010							1,76	0,22	ST	
		2000	729		64	9,30					0,45				0,1470	0,003	0,140	0,008	0,012							0,50	0,10	ST	
7.	Solvay Soda Deutschland GmbH Bemburg	1999	300	100	320	0,60	0,0030	0,0200	0,09				0,35	0,6															ST
		2000	237	74	238	0,58	0,0030	0,0230	0,04				0,37	1,1	0,2														ST
8.	Sodawerk Staßfurt GmbH & Co. KG	1999		28	210																								ST
		2000		28	210																								ST
9.	Hydro Agri Brunsbüttel GmbH	1999	50		150									0,6															SH
		2000	50		150									0,6															SH
10.	Bayer AG Werk Brunsbüttel	1999	320		150	2,00			0,90					0,7															SH
		2000	480		150	3,00			1,80					0,7															SH
11.	Enka GmbH & Co. Industrie ZKA Elsterberg	1999 <sup>1)</sup>			-					11,45																			SN
		2000			1					0,44																			SN
Summe		1999	7 155	2 336	1 613	32,92	0,0140	0,0230	0,99	13,40	0,38	0,6	1,4	2,0214	0,072	0,707	0,135	0,200	0,001	0,005	0,0009	0,002	0,001	0,001	0,002	1,4330	6,05	0,47	
		2000	7 501	2 392	1 352	44,40	0,0133	0,0292	1,84	1,23	0,38	1,1	1,5	2,8700	0,009	0,857	0,123	0,128	0,001	0,004	0,0001	0,020	0,000	0,000	0,020	0,7174	5,21	0,93	

<sup>1)</sup> Bis 10.08.1999 nur provisorische Abwasserbehandlung (Übergangslösung)



Bestandsaufnahme der Abwassereinleitungen von elbrelevanten Stoffen durch **industrielle Direkteinleiter** im Einzugsgebiet der Elbe in der  
**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**  
 Stand: 31.12.2000

Anlage 5.4

Industriezweig: Bergbau und Braunkohlenverarbeitung

Lfd Nr.	Einleitung / Ort	Jahr	CSB	TOC	N <sub>ges</sub>	P <sub>ges</sub>	Hg	Cd	Cu	Zn	Pb	As	Cr	Ni	Tri-chlor-methan	Tetra-chlor-methan	1,2-Di-chlor-ethan	1,1,2-Tri-chlor-ethen	1,1,2,2-Tetra-chlor-ethen	Tri-chlor-benzene	AOX	Bun-des-land	
																							0,360
1.	SVZ GmbH Spreetal/ Spreewald Sekundärrohstoffver- wertungszentrum SVZ Schwarze Pumpe, ehemals LAUBAG Schwarze Pumpe	1999	744		87	3,00	0,009	0,015	0,093	0,310			0,030	0,360								1,10	SN
		2000	1 380		270	3,00	< 0,001 <sup>1)</sup>	0,015	< 0,075 <sup>1)</sup>	0,067			< 0,075 <sup>1)</sup>	< 0,110 <sup>1)</sup>								0,4	SN
2.	Wismut GmbH WAA Helmsdorf	1999	171			0,95			0,380			0,570											SN
		2000	79			0,25						0,158											SN
3.	Wismut GmbH WBA Schlema	1999																					SN
		2000																					SN
4.	Zinnerz Ehren- friedersdorf GmbH Tiefer Sauerberger Stollen	1999								2,187				0,112									SN
		2000								1,272				0,065									SN
5.	Zinnerz Ehren- friedersdorf GmbH Spulhalden	1999								0,538													SN
		2000								0,486													SN
	Summe	1999	915		87	3,95	0,009	0,015	0,473	2,725	0,310	1,141	0,030	0,472									
		2000	1 459		270	3,25	< 0,001	0,015	0,075	1,758	0,067	0,937	< 0,075 <sup>1)</sup>	0,175									

1) Konzentrationsmesserte unterhalb der Bestimmungsgrenze (BG); Berechnung mit ½ BG

2) Probetrieb der Wasserbehandlungsanlage (WBA) zur Gefahrenabwehr (absichtliche Verzögerung der Flutung) läuft erst seit 2000

Erläuterung der verwendeten Abkürzungen:

BB - Brandenburg  
 HH - Hamburg  
 NI - Niedersachsen

SN - Sachsen  
 ST - Sachsen-Anhalt

SH - Schleswig-Holstein  
 TH - Thüringen





## **Bestandsaufnahme**

von bedeutenden industriellen **Indirekteinleitungen**  
im Einzugsgebiet der Elbe in der **Tschechischen Republik**

(Stand 2000)







## **Bestandsaufnahme**

von bedeutenden industriellen **Indirekteinleitungen**  
im Einzugsgebiet der Elbe in der **Bundesrepublik**

(Stand 2000)







Bestandsaufnahme der Abwassereinleitungen von elbrelevanten Stoffen durch **industrielle Indirekteinleiter** in kommunale Abwasseranlagen  
im Einzugsgebiet der Elbe in der BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND  
Stand 31.12.2000

Industriezweig: Textilindustrie

Anlage 7.3

Lfd. Nr.	Indirekteinleitung/ Standort	Jahr	In kommunale Abwasseranlagen eingeleitete Abwasserlast (kg/a)														Bun- des- land								
			Hg	Cd	Cu	Zn	Pb	As	Cr	Ni	Tri- chlor- methan	Tetra- chlor- methan	1,2-Di- chlor- ethan	1,1,2,2- Tetra- chlor- ethen	y- HCH	Tri- chlor- ben- zene		Hexa- chlor- ben- zene	AOX	Para- thion- Methyl	Dime- thoat	Organi- sche Zinn- verbin- dungen	EDTA	NTA	
1.	Riedel + Tietz Textil GmbH Limbach Oberfrohna	2000	0,7	1,5	40	20	15	15	63	15								50							SN
	Summe		0,7	1,5	40	20	15	15	63	15								50							

Industriezweig: Film- und Fotoindustrie

Anlage 7.4

Lfd. Nr.	Indirekteinleitung/ Standort	Jahr	In kommunale Abwasseranlagen eingeleitete Abwasserlast (kg/a)														Bun- des- land								
			Ag	Hg	Cd	Cu	Zn	Sn	As	Cr	Ni	Tri- chlor- methan	Tetra- chlor- methan	1,2-Di- chlor- ethan	1,1,2,2- Tetra- chlor- ethen	y- HCH		Tri- chlor- ben- zene	Hexa- chlor- ben- zene	AOX	Para- thion- Methyl	Dime- thoat	Orga- nische Zinn- verbin- dungen	EDTA	NTA
1.	CEWE Color Hamburg	2000	23																						HH
	Summe	2000	23																						

Erläuterung der verwendeten Abkürzungen:

- BB - Brandenburg
- HH - Hamburg
- SN - Sachsen
- ST - Sachsen-Anhalt

## **Literaturverzeichnis:**

- IKSE (1995): Aktionsprogramm Elbe, Broschüre vom 15.11.1995
- IKSE (1995): Bestandsaufnahme von bedeutenden punktuellen kommunalen und industriellen Einleitungen von prioritären Stoffen im Einzugsgebiet der Elbe – 1995, Broschüre vom 10.11.1995
- IKSE (1998): Erster Bericht über die Erfüllung des „Aktionsprogramms Elbe“ im Zeitraum 1996 und 1997, Broschüre vom 22.10.1998
- IKSE (2000): Zweiter Bericht über die Erfüllung des „Aktionsprogramms Elbe“ im Zeitraum 1998 und 1999, Broschüre vom 07.09.2000
- IKSE (2000): Gewässergütebericht Elbe 1999 mit Zahlentafeln der physikalischen, chemischen und biologischen Parameter des Internationalen Messprogramms der IKSE
- IKSE (2000): Die Elbe von 1990 bis 2000 – 10 Jahre erfolgreiche Zusammenarbeit in der IKSE, Broschüre vom 07.09.2000



