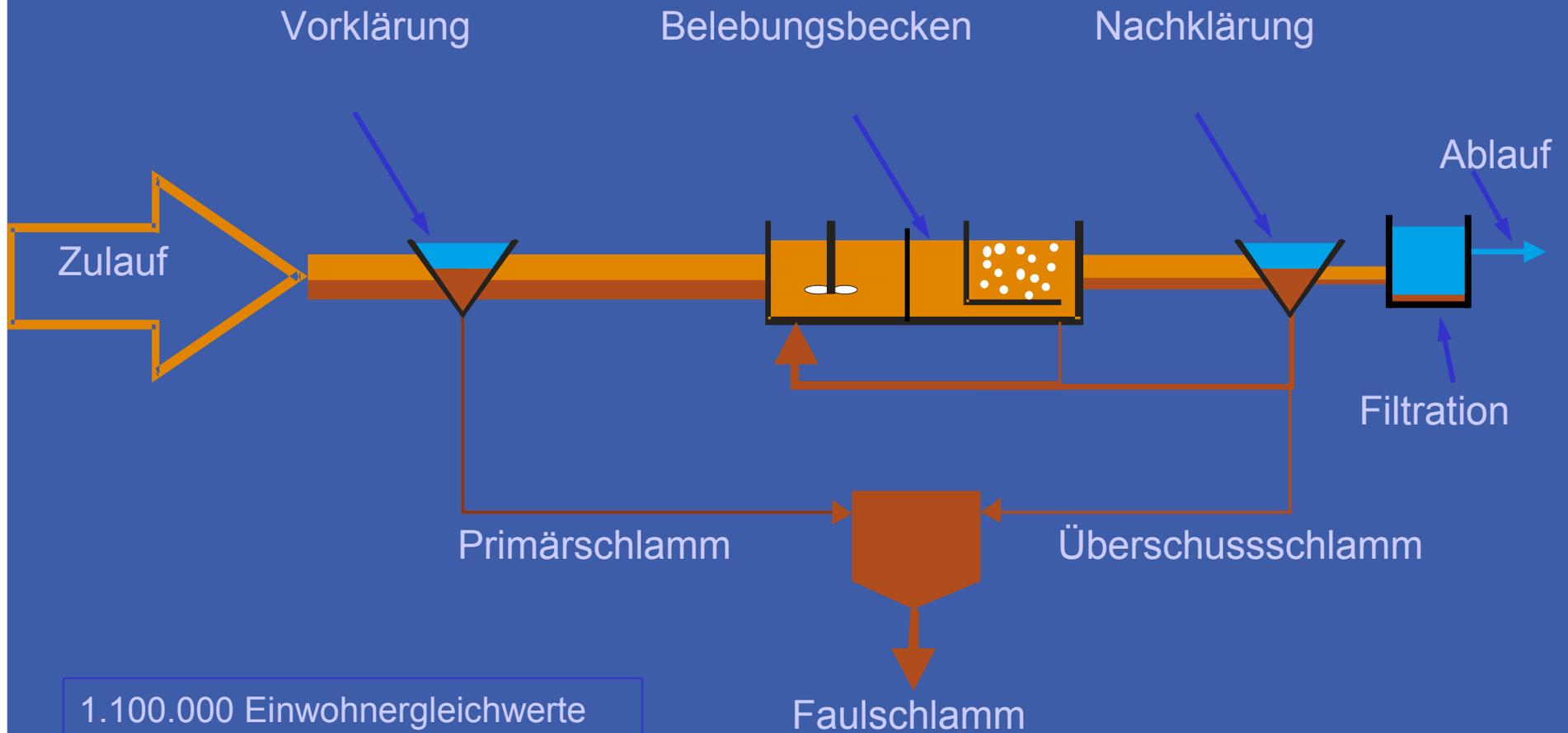


Berichterstattung zu Emissionen und Abfällen aus kommunalen Kläranlagen im PRTR

Viktor Mertsch

Kläranlagen – Düsseldorf-Süd



1.100.000 Einwohnerggleichwerte
 $Q_d = 110.000 \text{ m}^3/\text{d}$

Klärwerk Düsseldorf-Süd



Sandfang

Vorklärung



Biologie Umlaufgräben



Großklärwerk Köln Stammheim



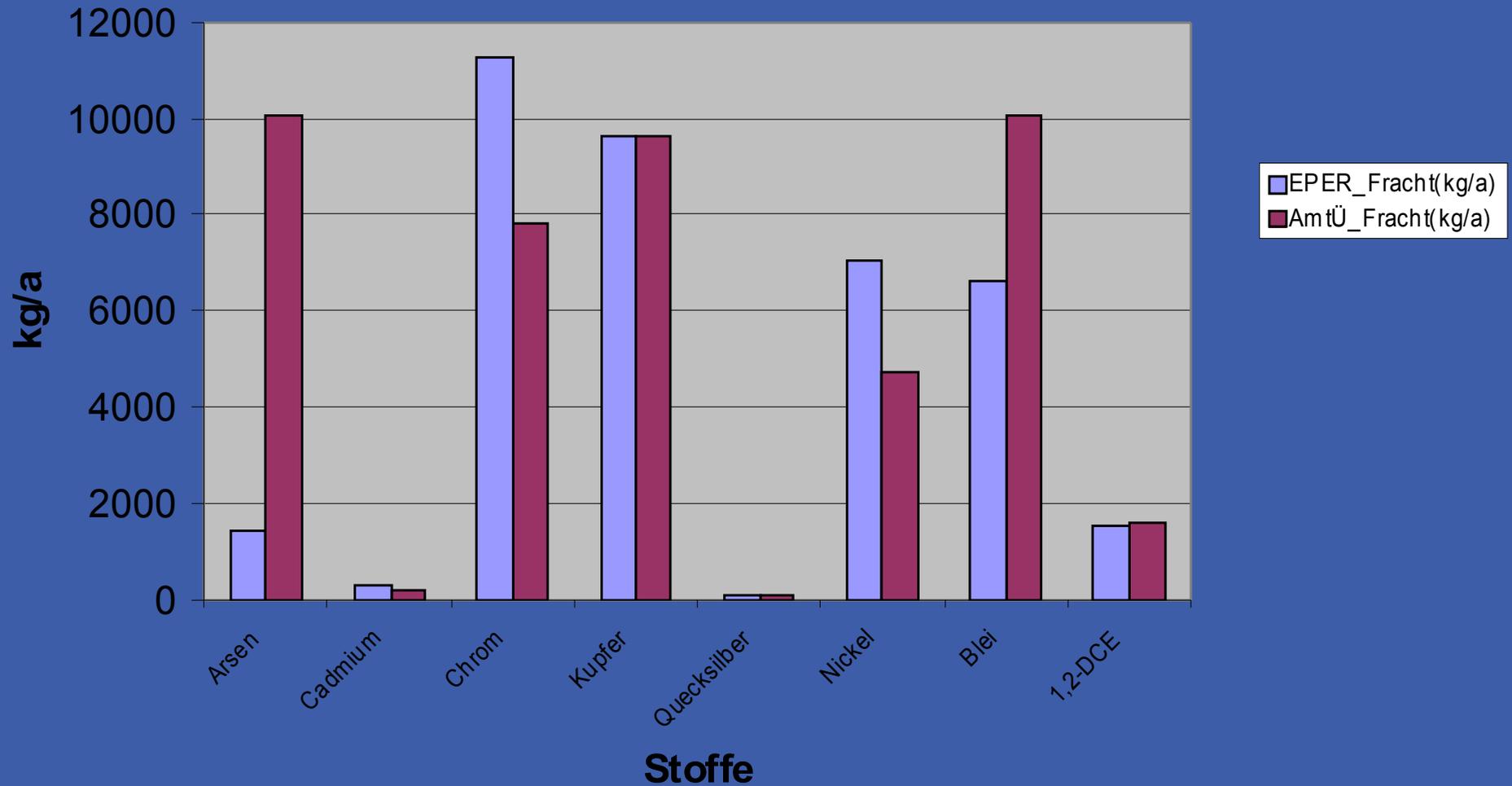
Probenehmer
(12 x 2l)



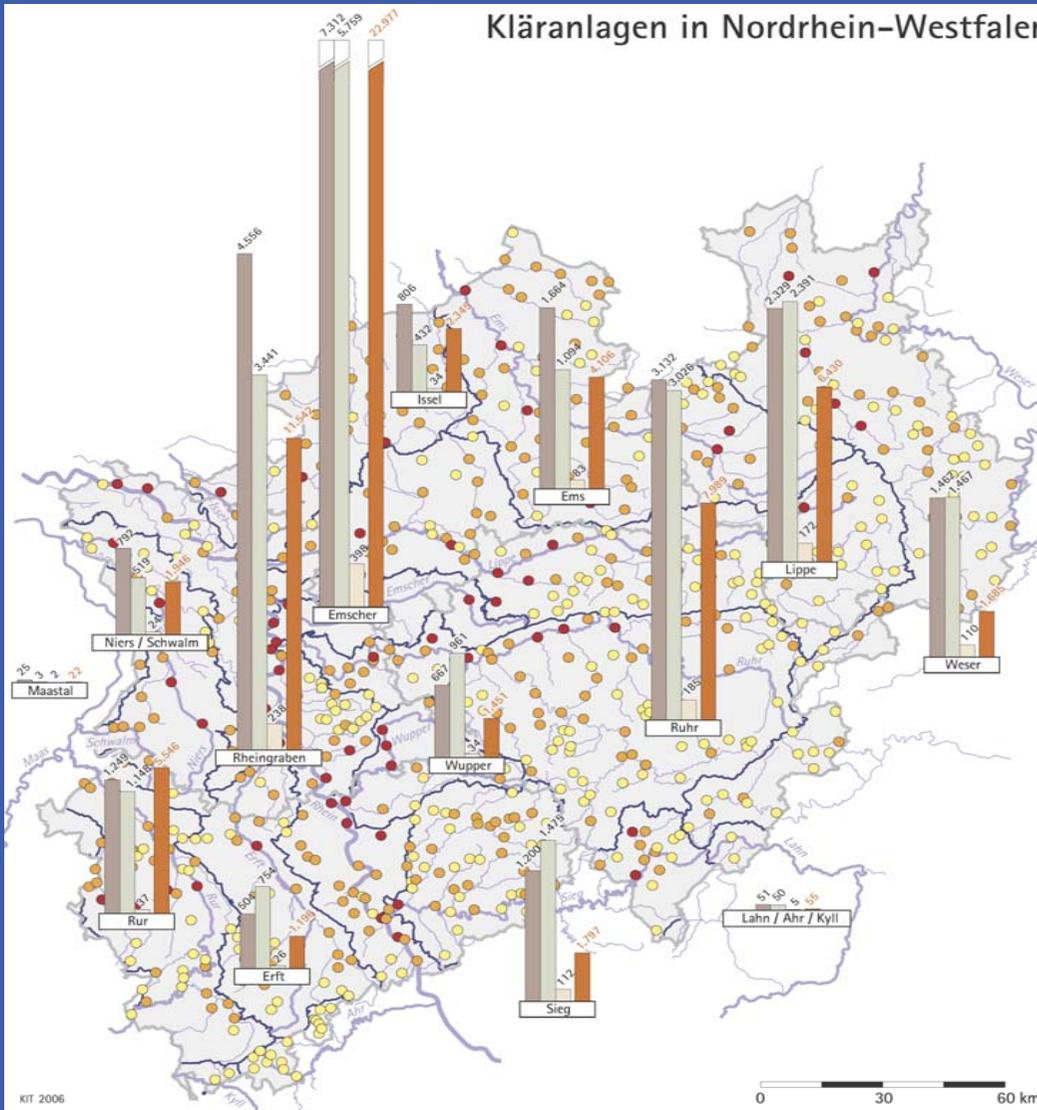
Ergebnisse der 2. EPER-Erhebung 2004

EPER-Erhebung in NRW	2004	2002
EPER-Betriebe in NRW	341	325
Überschreitung der SW Luft	256	261
Überschreitung der SW Abwasser	143	117
Direkteinleiter gesamt	44	39
davon Industriepark	10	10
Indirekteinleiter gesamt	99	81
davon Industriepark	3	
Indirekteinleiter in KomKA	85	
mit IP-Regelung	1	
Indirekteinleiter in FlussKA	12	
mit IP-Regelung	2	
ID in die KA eines anderen Betreibers	53	

Frachtenvergleich 2004



Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen



Kläranlagen nach Größenklassen

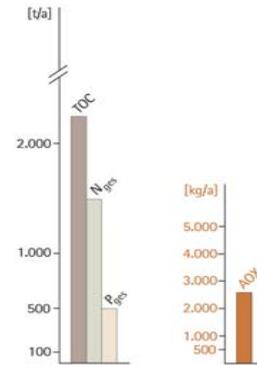
- bis 10.000 EW : 301 Anlagen
- 10.001 bis 100.000 EW : 312 Anlagen
- größer 100.000 EW : 69 Anlagen

NRW insgesamt : 683 Anlagen*

EW = Einwohnerwerte

(Die Einwohnerwerte setzen sich zusammen aus der Einwohnerzahl und den Einwohnergleichwerten aus gewerblichen und industriellem Abwasser)

* eine Kläranlage hat keine Angabe zur Ausbaugröße

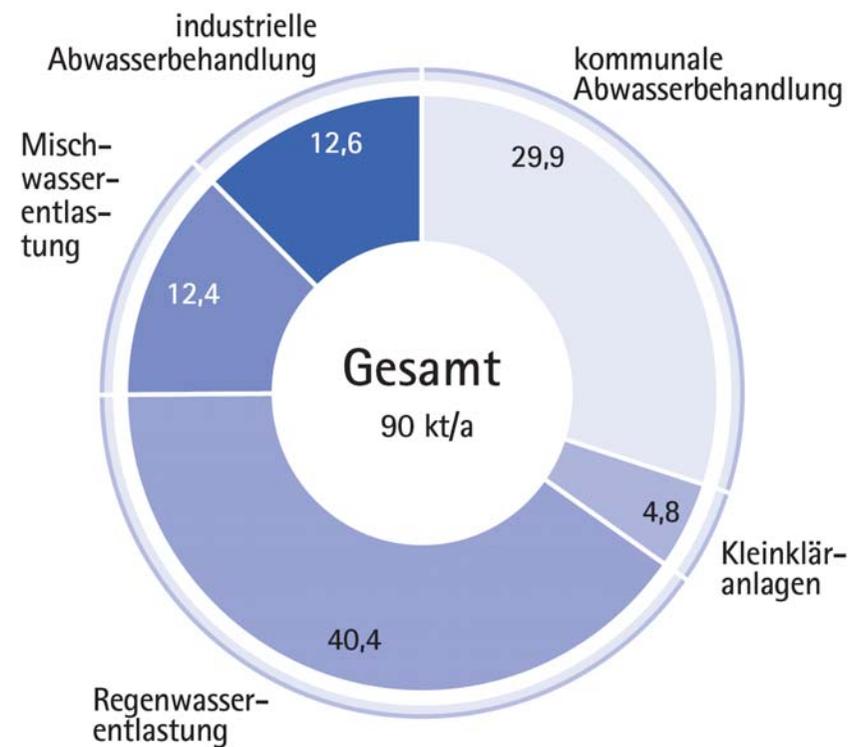


- TOC-Fracht [t/a]
- N_{ges}-Fracht [t/a]
- P_{ges}-Fracht [t/a]
- AOX-Fracht [kg/a]

- Gewässereinzugsgebiet
- Regierungsbezirk

Ergebnisse

Bild 5.12: TOC-Frachten aus kommunalen und industriellen Einleitungen in NRW (in %) – Stand 2002



Verfügbarkeit von Daten

ON-Line Verfügbare Daten aus amtlicher Überwachung: (Ermittlung der Abwasserabgabe).

- Stickstoff
- Phosphor
- Quecksilber
- Cadmium
- Chrom
- Nickel
- Blei
- Kupfer

**Nicht oder selten verfügbar:
Organische Schadstoffe**

Bild 4.4 N_{ges} -Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung in NRW – Stand 2005

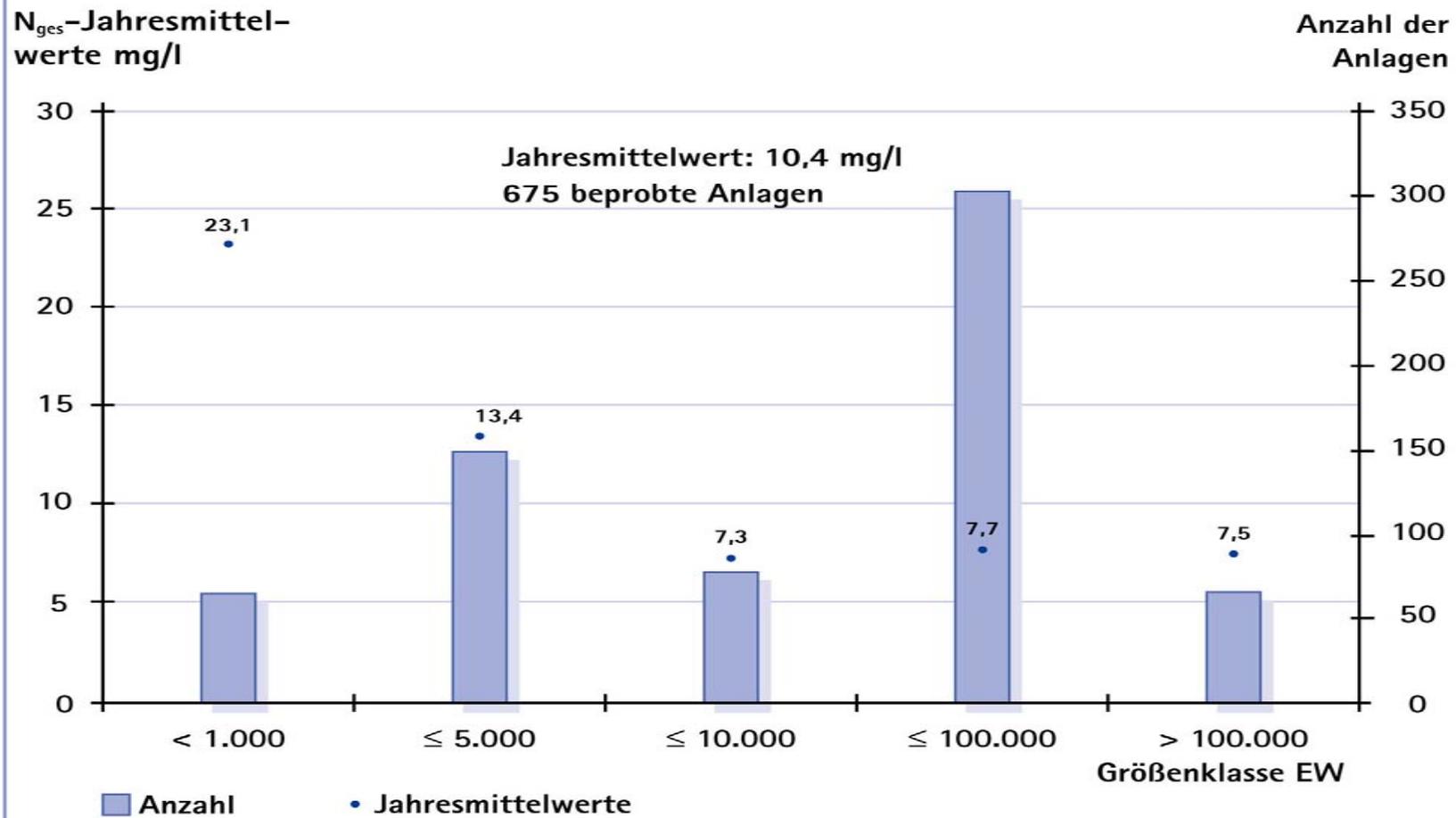


Tabelle 4.4 N_{ges} -Jahresmittel der Messwerte aus der amtlichen Überwachung
 – Einteilung der Anlagen in Leistungsstufen – Stand 2005

Bemessung EW	N_{ges} -Ablaufkonzentration mg/l					Gesamt
	> 35	≤ 35	≤ 18	≤ 13	≤ 8	
keine Angabe zur Ausbaugröße	0	0	0	0	1	1
< 1.000	12	27	10	11	6	66
≤ 5.000	5	33	30	30	54	152
≤ 10.000	0	5	4	20	50	79
≤ 100.000	0	8	18	107	177	310
> 100.000	0	1	3	22	41	67
Gesamt	17	74	65	190	329	675

Bild 4.8 Cadmium, Quecksilber – Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung in NRW – Stand 2005

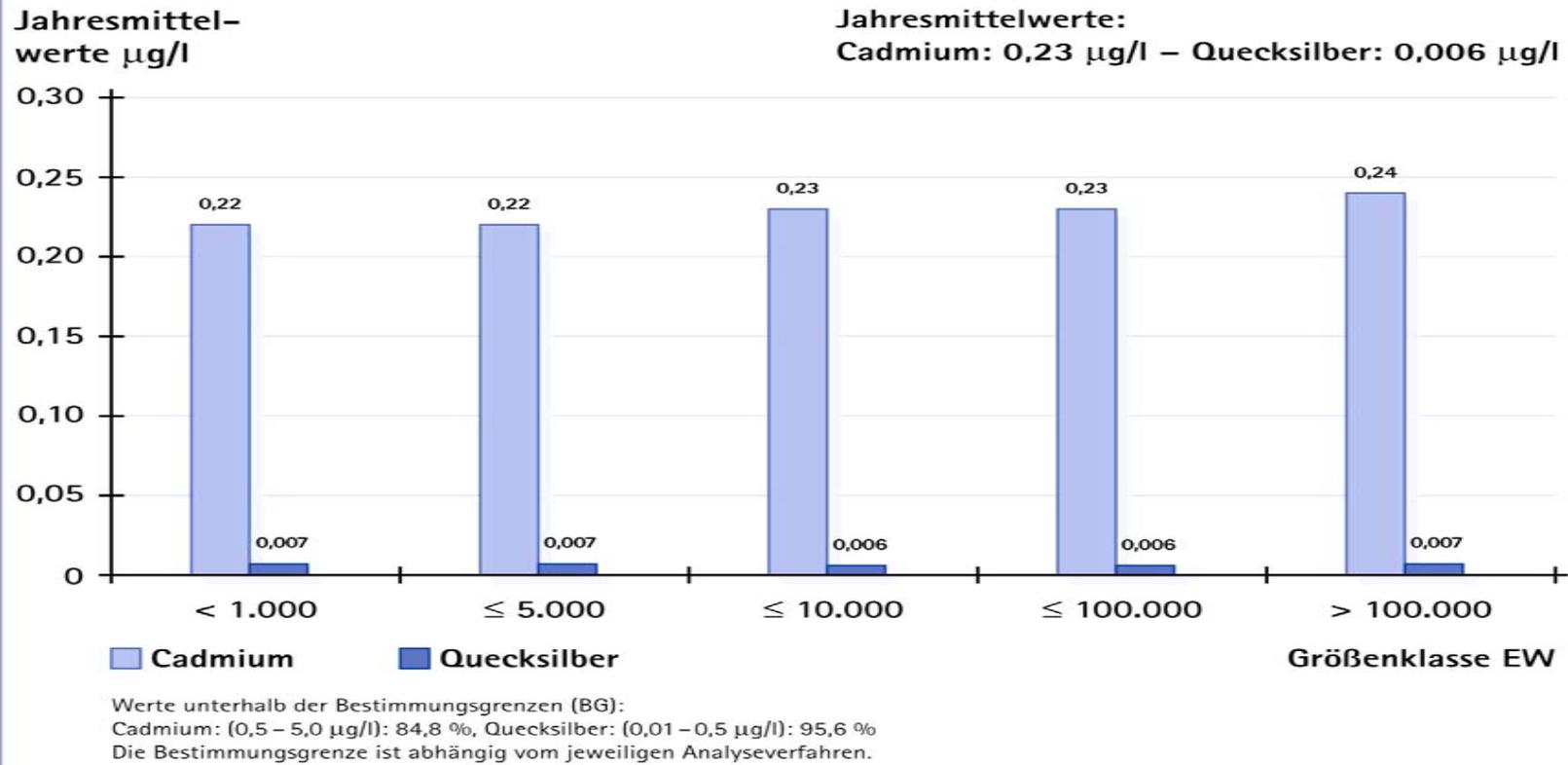
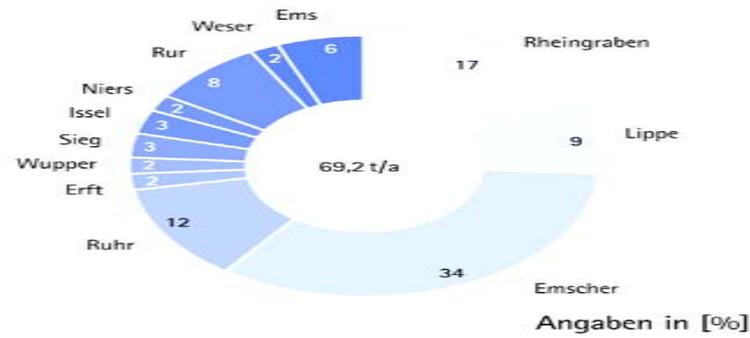
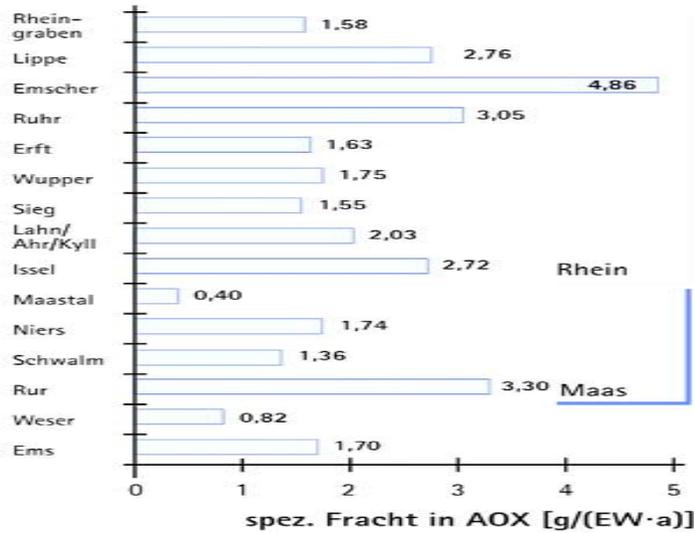


Bild 4.15 Verteilung der AOX-Frachten aus kommunalen Kläranlagen auf die Flussgebiete in NRW – Stand 2005



Flussgebiet gesamt NRW: 2,5 g/(EW-a)



Flussgebiet

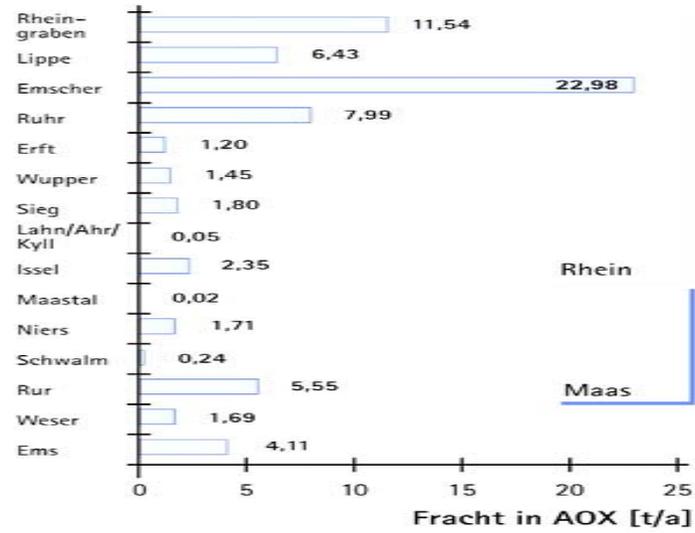
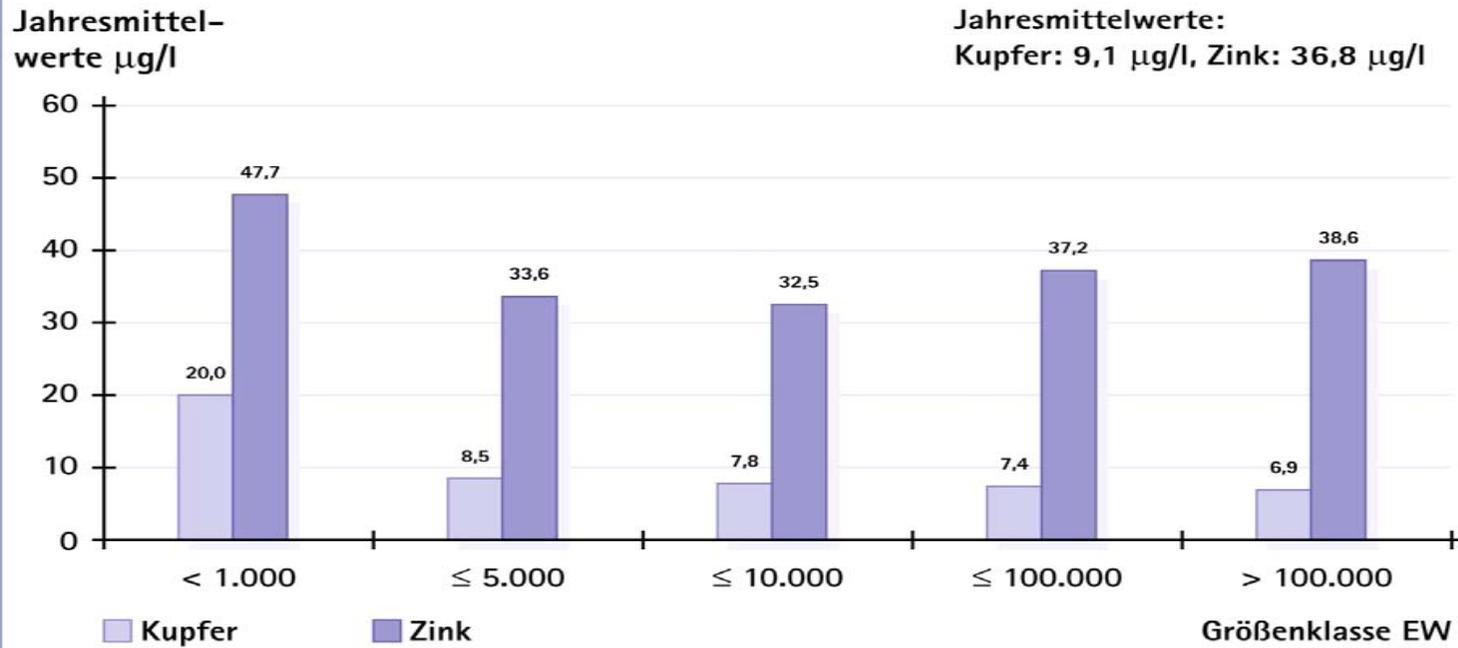


Bild 4.9 Kupfer, Zink – Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung in NRW – Stand 2005

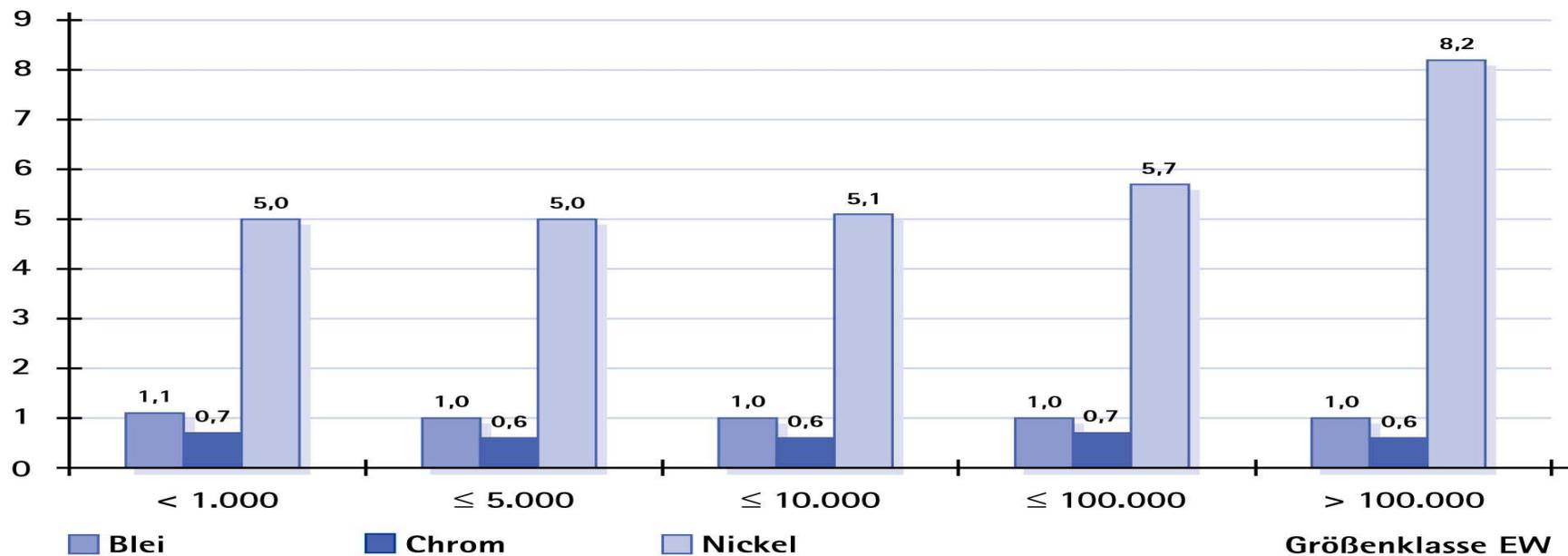


Werte unterhalb der Bestimmungsgrenzen (BG):
Kupfer: (10–50 $\mu\text{g/l}$): 52,4 %, Zink: (10–20 $\mu\text{g/l}$): 4,5 %
Die Bestimmungsgrenze ist abhängig vom jeweiligen Analyseverfahren.

Bild 4.7 Blei, Chrom, Nickel – Jahresmittelwerte kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen aus der amtlichen Überwachung in NRW – Stand 2005

Jahresmittelwerte $\mu\text{g/l}$

Jahresmittelwerte:
Blei: 1 $\mu\text{g/l}$, Chrom: 0,7 $\mu\text{g/l}$, Nickel: 5,7 $\mu\text{g/l}$



Werte unterhalb der Bestimmungsgrenzen (BG):
Blei: (2–100 $\mu\text{g/l}$): 82,2 %, Chrom: (1–10 $\mu\text{g/l}$): 83,2 %, Nickel: (10–20 $\mu\text{g/l}$): 71,7 %
Die Bestimmungsgrenze ist abhängig vom jeweiligen Analyseverfahren.

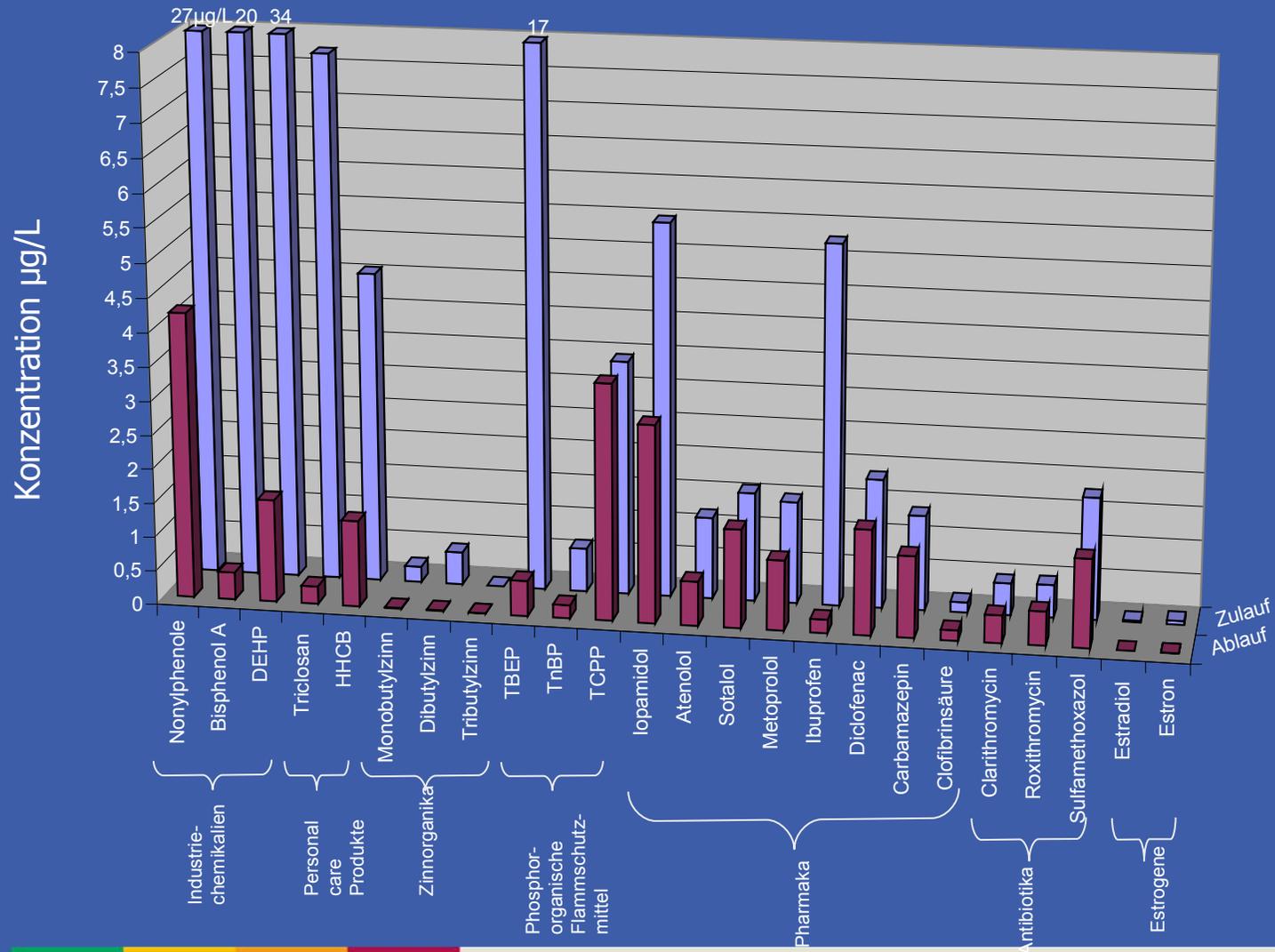
Kläranlagen der sondergesetzlichen Wasserverbände – Teil 1B

Name der Anlage	Betreiber	N-Minderung (%)			N-Ablaufkonzentration (mg/l)		
		2004/05	2003/04	2002	2004/05	2003/04	2002
Aachen-Horbach	Wasserverband Eifel-Rur	< 25	32	62 **	12,85	18,70	11,14 **
Aachen-Soers	Wasserverband Eifel-Rur	87	86	86 **	7,90	11,17	7,94 **
Aachen-Süd	Wasserverband Eifel-Rur	< 25	51	70 **	11,19	11,74	7,83 **
Ahlen-Dolberg	Lippeverband	47	37	< 25	18,48	18,77	23,24
Aldenhoven	Wasserverband Eifel-Rur	89	84	85	6,18	7,53	5,85
Alsdorf-Broichtal	Wasserverband Eifel-Rur	67	85	81	23,28	9,97	8,12
Altena	Ruhrverband	41	64	56	7,84	7,15	6,84
Anstel	Ertftverband	86	88	80	10,71	10,28	7,80
Arnsberg	Ruhrverband	45	40	48	12,51	20,33	13,55
Arnsberg-Neheim II	Ruhrverband	94	82	82	5,02	5,76	7,33
Arnsberg-Wildshausen	Ruhrverband	72	79	81	7,88	6,00	5,55
Bad Münstereifel-Kirspen.Mia	Ertftverband	76	72	67	6,50	6,67	5,94
Bad Sassendorf-Neu	Lippeverband	51	53	45	8,82	11,18	13,57
Balve	Ruhrverband	78	79	59	2,95	3,28	4,12
Balve Binolen	Ruhrverband	84	57	78	7,78	10,25	6,75
Bedburg Kaster	Ertftverband	80	78	82	10,86	9,65	7,83
Bergheim Auenheim	Ertftverband	73	76	81	8,74	8,93	9,20
Bergheim Fliesteden	Ertftverband	73	88	86	8,63	3,25	3,73
Bergheim Glessen	Ertftverband	70	77	75	13,26	9,58	6,93
Bergheim Kenten	Ertftverband	49	61	36	20,59	22,07	30,98
Bergische Diakonie Aprath	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	< 25	51	< 25	16,01	16,30	12,60
Bergneustadt Schöenthal	Aggerverband	67	48	40	4,82	8,50	9,54
Bessenich	Ertftverband	96	95	88	3,36	4,57	7,15
Bestwig-Velmede	Ruhrverband	< 25	< 25	57	5,91	6,60	5,23
Bettendorf	Wasserverband Eifel-Rur	85	84	85	13,78	13,66	7,38
Biggetal	Ruhrverband	59	73	75	6,73	7,54	9,71
Bochum-Oelbachtal	Ruhrverband	75	78	81	7,38	6,17	5,34
Bönen	Lippeverband	55	37		10,64	12,55	
Bornheim	Ertftverband	63	72	66	16,75	14,26	11,76
Bornheim Hersel	Ertftverband	80	74	82	12,39	13,62	11,40
Bornheim Sechtem	Ertftverband	82	82	81	10,81	10,92	8,96
Bottrop	Emschergenossenschaft	63	72	71	13,25	9,41	8,84
Breckerfeld	Ruhrverband	86	80	84	4,00	6,37	7,21
Breckerfeld Zurstrasse	Ruhrverband	50	55	72	21,88	17,16	15,68
Brilon	Ruhrverband	54	64	71	9,89	6,91	8,77
Brilon-Scharfenberg	Ruhrverband	67	68	73	3,97	3,83	4,88
Brüggen	Niersverband	90	88		5,78	5,76	
Buervenich	Ertftverband	68	78	41	10,03	9,19	11,90
Datteln-Ahsen	Lippeverband	89	96	81	6,17	5,37	6,07
Datteln-Mühlenbach	Lippeverband	45	64	44	11,04	7,92	7,17
Dinslaken	Lippeverband	85	80	68	10,38	14,19	22,95
Dorsten	Lippeverband	84	86	88	7,49	6,79	5,98
Dorsten-Wulfen	Lippeverband	93	90	86	9,25	9,02	10,73
Dortmund-Deusen	Emschergenossenschaft	80	77	78	8,17	8,53	9,24
Dortmund-Klusenberg	Ruhrverband	< 25	< 25	< 25	21,95	38,00	23,61
Dortmund-Scharnhorst	Lippeverband	83	76	75	4,27	5,65	6,08
Dremmen (1)	Wasserverband Eifel-Rur	87	75	83	3,28	10,36	6,21
Drolshagen Bleche	Ruhrverband	41	< 25	< 25	11,50	17,75	9,84
Duerscheven	Ertftverband	72	41	37	16,62	21,80	17,75
Duisburg-Alte Emscher	Emschergenossenschaft	84	83	82	4,50	4,63	3,78
Duisburg-Kasslerfeld	Ruhrverband	81	82	82	4,97	5,79	5,18
Duisburg-Rheinhausen	LINEG	88	87	80	5,04	7,96	10,30
Dülken	Niersverband	86	90	88	5,25	5,43	5,50
Dülmen	Lippeverband	78	80	80	8,26	7,31	6,60
Dülmen-Buldern	Lippeverband	73	86	78	8,71	5,80	7,71
Dülmen-Rorup	Lippeverband	80	74	81	7,22	10,53	6,68
Düren	Wasserverband Eifel-Rur	95	95	95	3,16	3,25	2,88
Düsseldorf-Hubbelrath-Dorf	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	89	84	89	2,50	1,32	1,32
Düsseldorf-Hubbelrath-Sauerweg	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	< 25	< 25	56	30,33	23,58	24,82
Eilendorf	Wasserverband Eifel-Rur	71	78		9,31	8,61	

Kläranlage Name	EW	Jahresmittelwerte der Konzentrationen in µg/l						Abfluss* [m³/24h]
		Cadmium	Chrom	Kupfer	Nickel	Blei	Quecksilber	
Aachen-Horbach	10.139	0,10	0,30	2,3	3,3	0,30	0,002	6.576
Aachen-Soers	412.973	0,04	0,37	2,2	14,7	0,09	0,000	68.672
Aachen-Süd	16.704	0,03	0,35	4,9	6,4	0,14	0,002	16.416
Abwasserverband Obere Lutter	257.818	0,07	0,84	3,5	10,4	0,09	0,000	4.080
Ahlen-Dolberg	2.879	0,00	0,60	3,2	4,9	0,41	0,000	600
Ahlen-Stadt	90.000	0,02	0,43	3,1	11,2	0,18	0,001	15.136
Ahrdorf	522	0,01	0,55	3,8	2,3	0,79	0,007	96
Ahrhütte	1.053	0,00	0,45	3,5	2,2	1,00	0,006	144
Aldenhoven	12.464	0,04	0,45	5,0	2,7	0,19	0,002	2.400
Alsdorf-Broichtal	20.764	0,02	0,43	3,5	4,4	0,11	0,003	4.308
Altena	22.762	0,07	0,50	3,2	21,8	0,99	0,003	14.278
Altenberge	11.813	0,15	0,55	7,4	1,9	0,19	0,002	2.316
Am Werth in Oberstueter; Hattingen	104	0,03	0,70	5,6	5,1	0,47	0,009	41
Anröchte	8.298	0,02	0,13	2,1	1,3	0,54	0,010	2.928
Anröchte -Neu-	8.298	0,02	0,13	2,1	1,3	0,54	0,010	2.928
Anröchte-Altengeseke	817	0,04	0,80	5,8	1,5	1,50	0,017	610
Anröchte-Berge	652	0,02	0,80	6,1	4,1	0,35	0,012	41
Anröchte-Mellrich	704	0,04	1,30	6,6	3,3	0,57	0,010	113
Anstel	8.876	0,03	0,87	4,2	2,9	0,49	0,000	1.488
Arnsberg	25.667	0,04	0,70	9,7	3,6	1,16	0,012	10.505
Arnsberg-Neheim II	213.561	0,06	1,60	5,2	12,3	0,86	0,007	30.120
Arnsberg-Wildshausen	124.186	0,12	0,97	5,2	4,5	1,50	0,011	53.560
Arsbeck	7.517	0,01	0,45	5,4	2,8	0,07	0,000	2.316
Ascheberg	7.960	0,01	0,43	2,7	2,6	0,13	0,000	3.216
Ascheberg-Herbern	4.460	0,02	0,20	5,2	2,3	0,25	0,000	1.104
Bad Berleburg Beddelhausen	4.500	0,03	0,40	7,1	4,4	0,21	0,000	2.462
Bad Berleburg Raumland	6.000	0,04	0,70	10,7	2,1	0,66	0,002	4.589
Bad Berleburg-Aue	4.000	0,05	0,55	11,3	2,1	0,85	0,011	1.322
Bad Driburg, Herste	38.800	0,01	1,70	3,0	2,5	0,14	0,000	7.224
Bad Honnef	21.323	0,15	4,97	60,8	7,7	12,77	0,037	12.400
Bad Honnef Aegidienberg	7.037	0,02	0,43	4,6	4,2	0,24	0,000	2.268
Bad Laasphe Feudingingen	4.890	0,01	0,60	6,0	3,4	0,53	0,000	2.340
Bad Laasphe Hesselbach	1.400	0,02	0,38	3,9	2,1	0,59	0,000	3.998
Bad Münstereifel-Kirspen. Mia	17.426	0,01	0,22	3,1	9,7	0,15	0,001	7.459
Bad Sassendorf -Neu-	13.900	0,01	0,18	3,1	2,6	0,24	0,031	4.476
Bad Berleburg	16.600	0,02	0,48	6,0	1,4	0,68	0,004	5.167
Balve	11.262	0,02	0,23	3,4	1,3	0,23	0,003	8.634
Balve Binolen	2.766	0,04	1,60	18,5	18,0	0,55	0,003	492
Beckum	44.100	0,02	0,60	8,1	2,4	0,33	0,000	13.152
Beckum-Neubeckum	13.639	0,03	1,08	6,8	5,5	0,17	0,000	4.704
Bedburg Kaster	47.396	0,01	0,40	1,7	13,0	0,11	0,000	11.328
Beelen	6.855	0,01	0,55	10,5	2,9	0,33	0,000	1.032
Bergheim Auenheim	18.261	0,01	0,43	1,4	2,2	0,27	0,000	3.408
Bergheim Fliesteden	1.830	0,00	0,40	1,7	1,2	0,26	0,000	288
Bergheim Glessen	6.437	0,02	0,40	2,4	1,8	0,21	0,000	1.176

* berechnet aus Analysen des Sondermessprogramms

Organische Spurenschadstoffe im GKW Köln-Stammheim



Berichtspflichten

1. EU-Richtlinie Kommunales Abwasser
(91/271/EWG)
2. EU-Wasserrahmenrichtlinie
(2000/60/EG -Gis-gestützt!!!)
3. EU- Klärschlammrichtlinie
(86/278/EWG)

► neu: PRTR

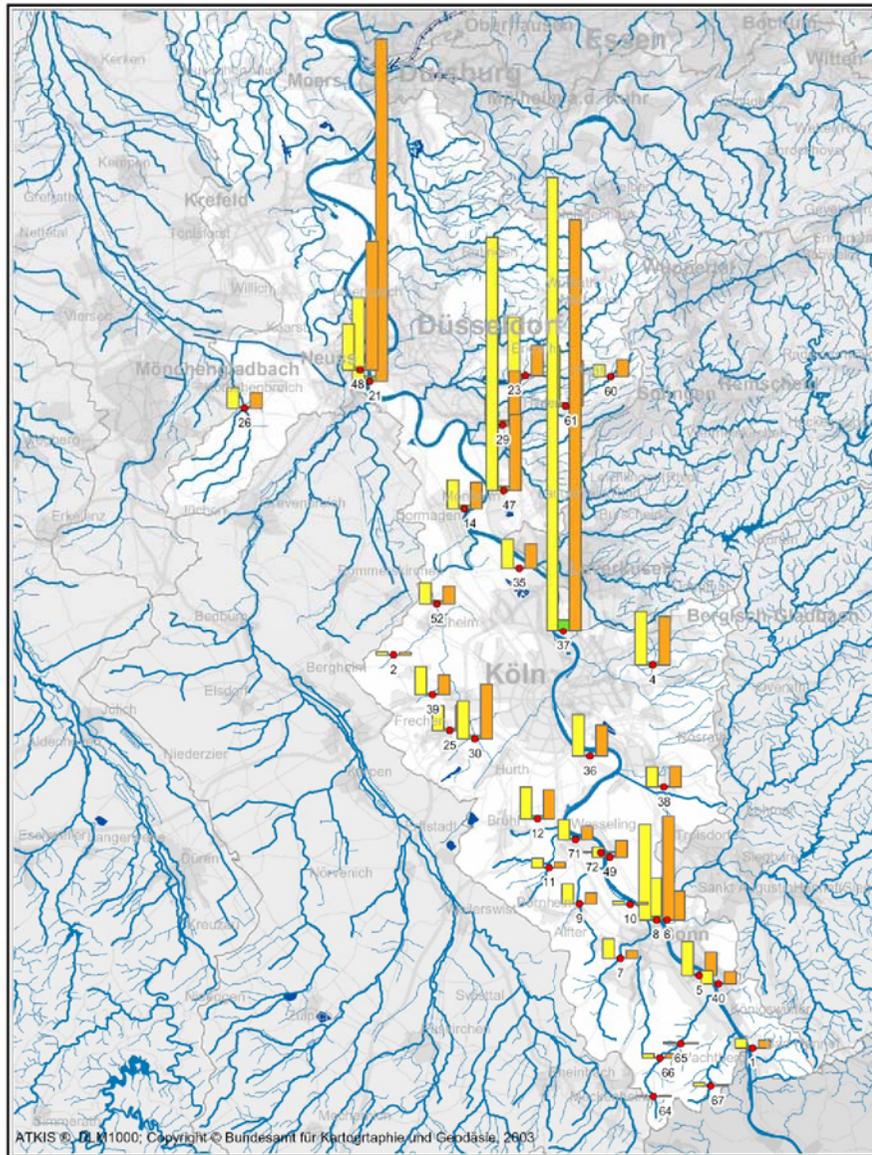
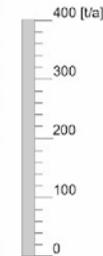


Bild 4: Arbeitsgebiet Rheingraben-Nord (südlicher Teil)
Kommunale Einleitungen, N-, P- und TOC-Frachten

- Seen (Seefläche > 50 ha)
- └ Kanal
- Gewässer (Einzugsgebiet > 10 km²)
- Gewässer (Einzugsgebiet < 10 km²)
- Kommunale Kläranlagen

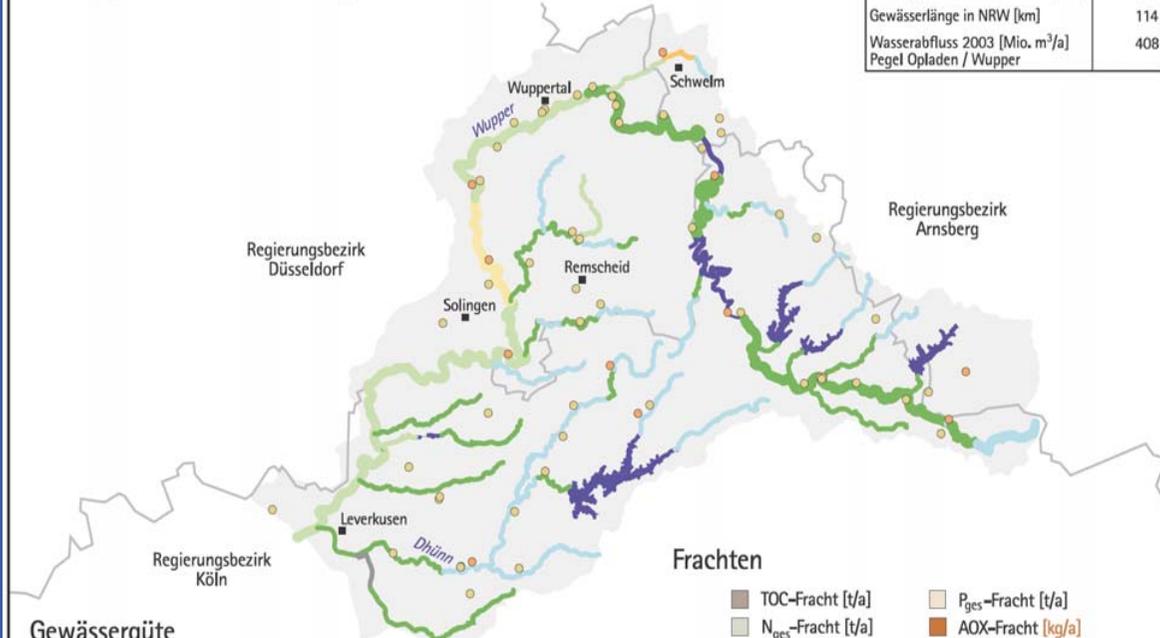


- Frachten**
(Bezugsjahr 2002)
- N_{ges}
 - P_{ges}
 - TOC

K NR	ID	NAME	N _{ges} [t/a]	P _{ges} [t/a]	TOC [t/a]
1	1877	Bad Honnef	16,98	1,07	13,78
2	1815	Bergheim Glessen	5,14	0,48	4,70
4	1861	Bergisch-Gladbach	93,30	4,79	84,67
5	1801	Bonn Bad Godesberg	58,39	2,05	39,87
6	1803	Bonn Beuel	70,30	2,66	49,73
7	1802	Bonn Duisdorf	33,31	0,47	13,56
8	1804	Bonn Saliweg	162,39	6,39	176,22
9	1878	Bornheim	33,38	0,75	19,38
10	1880	Bornheim Hersel	5,35	0,13	4,00
11	1879	Bornheim Sechtem	15,94	0,43	9,64
12	1818	Brühl	53,32	5,00	48,95
14	2132	Dormagen-Rheinfeld	49,49	5,92	45,19
21	601	Düsseldorf-Süd	142,69	8,00	583,61
23	611	Erkrath-Hochdahl	99,57	2,88	51,52
25	1822	Frechen	42,46	3,74	43,40
26	2137	Glehn	34,66	2,54	26,32
29	616	Hilden	51,85	7,69	91,85
30	1824	Hürth	64,41	5,54	93,69
35	1807	Köln Langel	49,86	1,36	42,45
36	1806	Köln Rodenkirchen	70,92	1,40	52,76
37	1805	Köln Stammheim	773,77	20,14	701,58
38	1809	Köln Wahn	34,67	1,72	35,39
39	1808	Köln Weiden	48,05	2,01	33,78
40	1888	Königswinter	22,57	1,43	21,39
47	621	Mönheim	431,27	7,77	129,55
48	2138	Neuss-Ost	78,42	4,74	218,75
49	1903	Niederassel	17,14	3,27	28,84
52	1825	Pulheim	36,19	5,54	30,08
60	606	Solingen-Gräfrath	19,94	0,47	29,28
61	607	Solingen-Ohligs	102,97	6,46	76,86
64	1920	Wachtberg Arzdorf	1,43	0,46	2,01
65	1918	Wachtberg Pech	2,30	0,56	1,76
66	1917	Wachtberg Villip	7,59	1,37	7,48
67	1919	Wachtberg Zülighoven	5,94	0,57	2,12
71	1826	Wesseling	33,55	2,96	23,17
72	1827	Wesseling Urfeld	1,41	0,60	1,47

Wupper - Gewässergüte und Kenndaten

Flussgebiet Wupper	
Einzugsgebietsfläche in NRW [km ²]	828
Gewässerslänge in NRW [km]	114
Wasserabfluss 2003 [Mio. m ³ /a]	408
Pegel Opladen / Wupper	



Gewässergüte

bezogen auf den Untersuchungsstand 2003

- I (unbelastet bis sehr gering belastet)
- I-II (gering belastet)
- II (mäßig belastet)
- II-III (kritisch belastet)
- III (stark verschmutzt)
- III-IV (sehr stark verschmutzt)
- IV (übermäßig verschmutzt)
- sonstiges
- trocken

■ Gewässereinzugsgebiet der Wupper

● Kommunale Kläranlage

○ Industrielle Einleitung

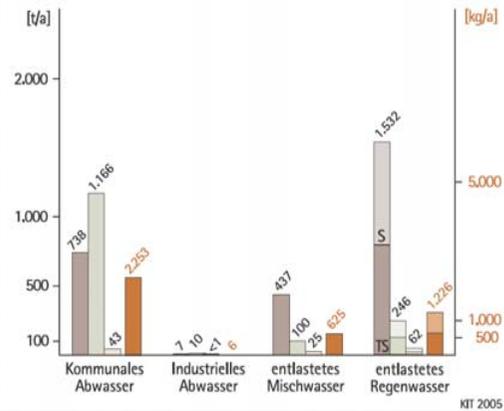


Kommunales Abwasser	
Anzahl Kläranlagen	11
Anzahl > 10.000 EW	9
Abwassermenge [Mio. m ³ /a]	112
Industrielles Abwasser	
Anzahl Einleitungen	50
Abwassermenge [Mio. m ³ /a]	11
entlastetes Mischwasser	
A _{red} , Mischwasserkanalisation [ha]	5,080
entl. Volumenstrom [Mio. m ³ /a]	12
entlastetes Regenwasser	
A _{red} , Trennkanalisation, nkb [ha]	4,440
entl. Volumenstrom [Mio. m ³ /a]	32
A _{red} , außerörtliche Straßen [ha]	4,159
entl. Volumenstrom [Mio. m ³ /a]	30

Frachten

- TOC-Fracht [t/a]
- N_{ges}-Fracht [t/a]
- P_{ges}-Fracht [t/a]
- AOX-Fracht [kg/a]

TS = Trennsysteme
S = Straßen



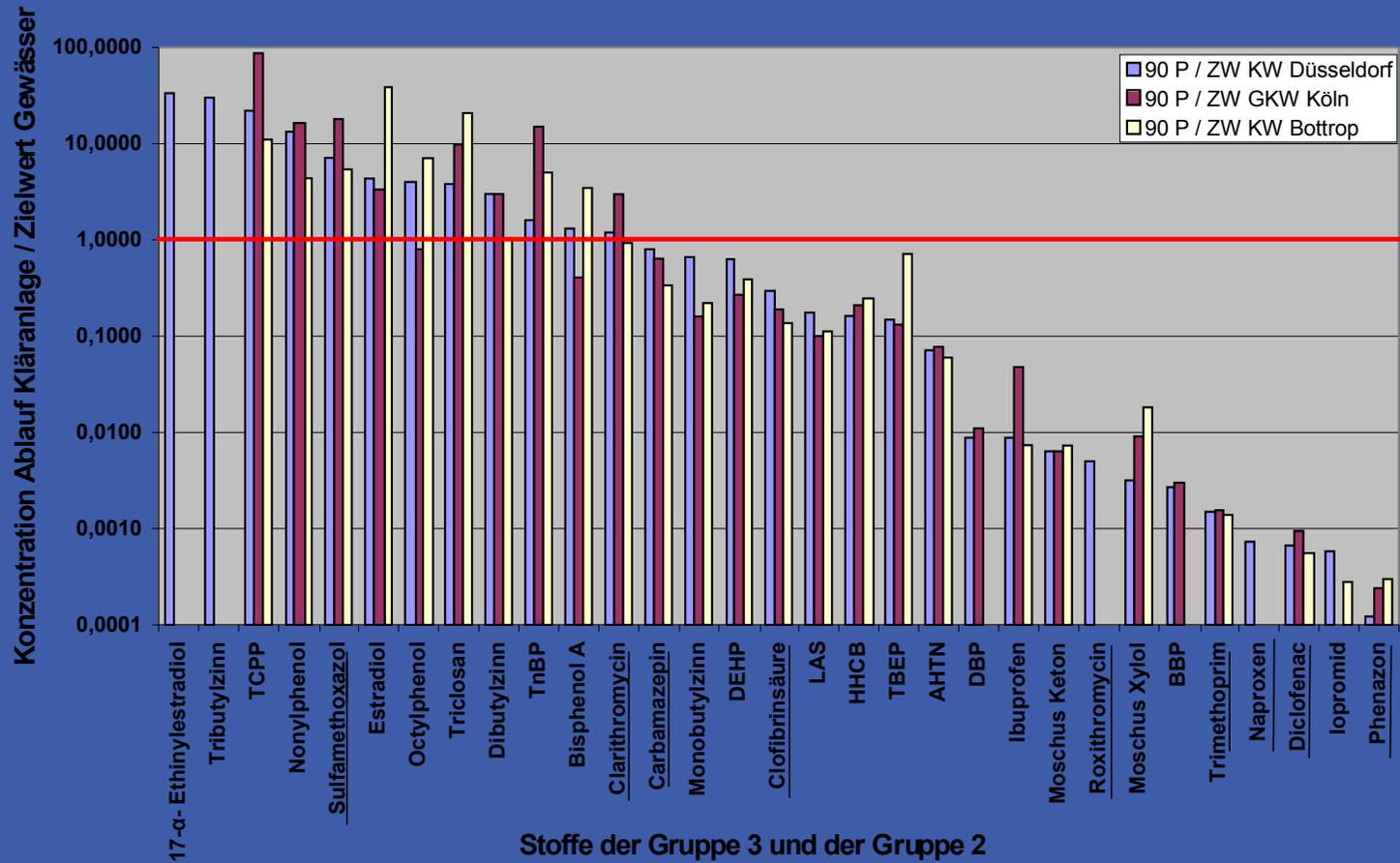
Messprogramm 76/464/EWG

Tabelle 2.5 Richtlinie 76/464/EWG: Messprogramm + GÜS-Trendmessprogramm (1999 – 2001), Überschreitungen des Qualitätsziels an den untersuchten Gewässern

EG-Nr.	Parameter	OZ	Einheit	Gewässer													
				Rhein-graben	Sieg	Wupper	Erf	Ruhr	Emischer	Lippe	Weser	Ems	Rur	Niers	Schwalme		
3	Anthracen	0,01	µg/l														
4	Arsen	40	mg/kg														
49-51	Dibutylzinn-Kation	100	µg/kg														
73	Dimethoat	0,1	µg/l														
75	Disulfoton	0,004	µg/l														
96	Naphthalin	1	µg/l														
99	Benzo-a-pyren	0,01	µg/l														
99	Benzo-b-fluoranthen	0,025	µg/l														
99	Benzo-k-fluoranthen	0,025	µg/l														
99	Benzo(ghi)perylene	0,025	µg/l														
99	Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,025	µg/l														
99	Fluoranthen	0,025	µg/l														
101	PCB-101	20	µg/kg														
101	PCB-118	20	µg/kg														
101	PCB-138	20	µg/kg														
101	PCB-153	20	µg/kg														
101	PCB-180	20	µg/kg														
101	PCB-52	20	µg/kg														
105	Pyrazon (Chloridazon)	0,1	µg/l														
113	Triazophos	0,025	µg/l														
114	Tributylphosphat *	0,1	µg/l														

*entspricht Phosphorsäuretributylester (Der Wert von 0,1 µg/l war irrtümlich falsch festgesetzt worden, was gegenüber der EU bereits berichtet wurde. Tatsächlich ist ein Wert von 10 µg/l anzuwenden, der auch in die MusterVO der LAWA zur Umsetzung der Anhänge II und V der WRRL Eingang gefunden hat).

Mögliche Risikobewertung



Konsequenzen

- ▶ Bei der Berichterstattung zu Emissionen und Abfällen aus kommunalen Kläranlagen im PRTR müssen die vorhandenen Daten genutzt werden.
- ▶ Die Mehrfachabfrage von Daten bei Industrie und Kommunen muss verhindert werden.
- ▶ Eine Datenqualitätsprüfung muss erfolgen.
- ▶ Die Aufbereitung von Daten für politische Entscheidungen muss ermöglicht werden.
- ▶ Es muss geprüft werden, ob vorhandene Gis-gestützte Instrumente genutzt werden können.
- ▶ ▶ **Beispiele: Wasserblick(Bund) oder FlussWinIMS(NRW)**