

FREIE HANSESTADT BREMEN

BESEITIGUNG VON KOMMUNALEN ABWÄSSERN

Lagebericht

nach Art. 16 der EG-Richtlinie Kommunalabwasser

im Lande Bremen

Jahr 1999

Der Senator für Frauen, Gesundheit,
Jugend, Soziales und Umweltschutz

HERAUSGEBER:

Der Senator für Frauen Gesundheit
Jugend Soziales und Umweltschutz
- Bereich Umweltschutz und Frauen -

BEARBEITET:

Abteilung Wasserwirtschaft

INHALTSVERZEICHNIS:

1 Vorbemerkungen	6
2 Allgemeine Information zum Abwasser	8
3 Maßnahmen des Landes Bremen im Bereich der Abwasserbeseitigung	8
3.1 REDUZIERUNG DES NÄHRSTOFFEINTRAGES	8
4 Anschlußgrad an Abwasseranlagen (Kläranlagen)	9
5 Kanalisation	10
5.1 MISCHWASSERKANALISATION	10
5.2 TRENNKANALISATION	11
5.3 REGENBECKEN	12
5.4 ALTERSSTRUKTUR DER KANÄLE	13
6 Zu behandelndes Abwasservolumen	13
6.1 ALLGEMEINES	13
6.2 KLÄRANLAGE SEEHAUSEN	14
6.3 KLÄRANLAGE FARGE	15
6.4 ZENTRALKLÄRANLAGE BREMERHAVEN	15
6.5 KLÄRANLAGE BREMERHAVEN NORD	16
6.6 AUSBLICK	16
7 Kommunale Kläranlagen (Bestand) Ausbaugröße	17
8 Klärverfahren	18
9 Indirekteinleiter	19
10 Klärschlamm	21

TABELLENVERZEICHNIS:

<i>TABELLE 1</i>	Anschlußgrad an Abwasseranlagen (<i>KLÄRANLAGEN</i>).....	9
<i>TABELLE 2</i>	Länge der Abwasserkanäle.....	11
<i>TABELLE 3</i>	Ausbaugröße und Auslastung der Kläranlagen	17
<i>TABELLE 4</i>	Stand der weitergehenden Abwasserreinigung.....	18
<i>TABELLE 5</i>	Abwasserentsorgung in Zahlen	19
<i>TABELLE 6</i>	Indirekteinleiter im Lande Bremen.....	20

ABBILDUNGSVERZEICHNIS:

. ABBILDUNG 1: Anschlußgrad; Größenvergleich der Stadtgemeinden	9
. ABBILDUNG: 2 Länge der Abwasserkanäle.....	11
. ABBILDUNG 3: Volumenvergleich der Regenbecken:	12
. ABBILDUNG 4: Altersstruktur der Kanäle in der Stadtgemeinde Bremen	13
. ABBILDUNG 5: Die Differenz ist der Regenwasserzulauf für Seehausen.....	14
. ABBILDUNG 6: Die Differenz ist der Regenwasserzulauf für Farge.....	15
. ABBILDUNG 7: Die Differenz ist der Regenwasserzulauf für die ZKA Bremerhaven.....	16
. ABBILDUNG: 8 Vergleich der Kläranlagenkenngrößen	18
. ABBILDUNG: 9 Überwachte Indirekteinleiter im Lande Bremen.....	20
. ABBILDUNG: 10 Klärschlammanfall und-Verwertung der Kläranlage Seehausen	21
. ABBILDUNG: 11 Klärschlammanfall und-Verwertung der Kläranlage Farge.....	22
. ABBILDUNG: 12 Klärschlammanfall und-Verwertung der Zentralkläranlage in Bremerh.	22

1 VORBEMERKUNGEN

Für die Behandlung von kommunalem Abwasser ist auf europäischer Ebene die Richtlinie des Rates vom 21. Mai 1991 (91/271/EWG) maßgeblich. Die Anforderungen dieser Richtlinie entsprechen dem Anforderungsniveau des § 7a Wasserhaushaltsgesetz in Verbindung mit dem Anhang 1 der Rahmen-Abwasserverwaltungsvorschrift. Allerdings ist es notwendig, im Anhang 1 die Phosphorelimination bereits für Anlagen mit mehr als 10.000 EW vorzuschreiben.

In der Richtlinie des Rates (91/271/EWG) ist in Artikel 16 festgelegt, daß die zuständigen Stellen oder Behörden der Mitgliedstaaten alle zwei Jahre einen Lagebericht über die Beseitigung von kommunalen Abwässern und Klärschlamm in ihrem Zuständigkeitsbereich zu veröffentlichen haben. Dies ist für das Land Bremen der 2. Bericht. Die Mitgliedstaaten sollen diese Berichte unmittelbar nach ihrer Veröffentlichung an die Kommission weiterleiten.

Der vorliegende Lagebericht 1999 für das Land Bremen bezieht sich auf Daten der Eigenkontrolle des Jahres 1998 und berücksichtigt die im Rahmen der staatlichen Überwachung im Jahr 1998 durchgeführten Messungen.

Im Mai 1999

ARTIKEL 16 EG-RL

UNBESCHADET DER ANWENDUNG DER RICHTLINIE 90/313/EWG DES RATES VOM 7. JUNI 1990 ÜBER DEN FREIEN ZUGANG ZU INFORMATIONEN ÜBER DIE UMWELT SORGEN DIE MITGLIEDSTAATEN DAFÜR, DAß DIE ZUSTÄNDIGEN BEHÖRDEN ODER STELLEN ALLE ZWEI JAHRE EINEN LAGEBERICHT ÜBER DIE BESEITIGUNG VON KOMMUNALEN ABWÄSSERN UND KLÄRSCHLAMM IN IHREM ZUSTÄNDIGKEITSBEREICH VERÖFFENTLICHEN. DIE MITGLIEDSTAATEN LEITEN DIESE BERICHTE UNMITTELBAR NACH IHRER VERÖFFENTLICHUNG AN DIE KOMMISSION WEITER.

2 ALLGEMEINE INFORMATION ZUM ABWASSER

Kommunales Abwasser setzt sich aus Schmutzwasser und Niederschlagswasser zusammen. Schmutzwasser fällt an als:

häusliches Schmutzwasser aus Haushaltungen, Büros, Geschäften und kleingewerblichen Betrieben
gewerbliches Schmutzwasser
aus Gewerbe und Industriebetrieben.

Niederschlagswasser kann durch abgeschwemmte Ablagerungen von befestigten Flächen (z.B. Reifenabrieb, Hundekot) und atmosphärische Verunreinigungen verschmutzt sein.

3 MAßNAHMEN DES LANDES BREMEN IM BEREICH DER ABWASSERBESEITIGUNG

3.1 Reduzierung des Nährstoffeintrages

Im Land Bremen stammt der wesentliche Nährstoffeintrag in die Weser und damit in Richtung Nordsee aus den vier kommunalen Kläranlagen. Die drei Großkläranlagen Seehausen und Farge in Bremen und die Zentralkläranlage in Bremerhaven werden mit biologischen Reinigungsverfahren betrieben. Alle drei Kläranlagen haben vorzeitig (vor 1998) die Nährstoffelimination gem. der europäischen Richtlinie des Rates (91/271/EWG) in Betrieb genommen und halten die geforderten Grenzwerte ein.

Durch die chemische Fällung auf diesen Kläranlagen wird darüberhinaus bereits seit 1990 über 90% der Phosphorfracht des Abwassers zurückgehalten.

Für diese Kläranlagen sind aufgrund von Gutachten Ausbauvorschläge zur Umstellung von chemischer auf biologische Phosphorelimination und zur Schwebstoffentnahme erarbeitet worden.

Parallel zum Ausbau der Kläranlagen wird durch zusätzliche Maßnahmen bei den Indirekteinleitern aus Industrie und Gewerbe eine weitere Verminderung der Restschmutzfracht erwartet.

4 ANSCHLUßGRAD AN ABWASSERANLAGEN (KLÄRANLAGEN)

Die Bevölkerung im Lande Bremen ist in 1998 auf 667.965 Einwohner im Vergleich zu 1995 leicht zurückgegangen. Der Anschlußgrad ist jedoch gleich geblieben (etwa 100%).

Das Abwasser der nicht angeschlossenen Einwohner wird zum einem in abflußlosen Gruben gesammelt und im Rahmen der Regelabfuhr mit Lkw zu den kommunalen Kläranlagen abgefahren (genannt "Rollender Kanal") und zum anderen in Kleinkläranlagen behandelt, wobei der Fäkalschlamm ebenfalls im Rahmen der Regelabfuhr zu den kommunalen Kläranlagen gebracht wird.

Land Bremen	
Einwohner	Anschlußgrad
667.965	99,63 %

Tabelle 1 Anschlußgrad an Abwasseranlagen (Kläranlagen)

Da das Abwasser derjenigen Einwohner, die an abflußlose Sammelgruben angeschlossen sind, vollständig in einer kommunalen Kläranlagen behandelt wird, wurden diese Einwohner als angeschlossen an eine kommunale Kläranlage gewertet.

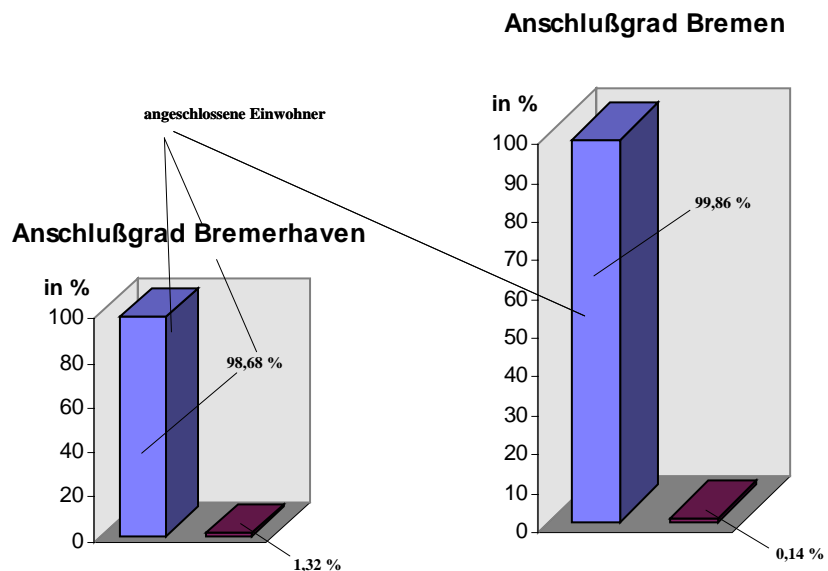


Abbildung 1: Anschlußgrad; Größenvergleich der Stadtgemeinden

Ferner bestehen nur in Bremen noch 237 Kleinkläranlagen. Es wird angestrebt diese Anlagen in Sammelgruben umzuwandeln, oder an den Kanal anzuschließen. Nur in seltenen Fällen können noch Abwässer in Kleinkläranlagen gereinigt werden.

5 KANALISATION

Im Land Bremen gibt es zwei unterschiedliche Kanalisationssysteme. Durch das Mischsystem - so heißt die gemeinsame Ableitung von Schmutz - und Regenwasser in einem einzigen Kanal - wird z. B. der ältere, innerstädtische Bereich Bremens entwässert. In den Randgebieten werden Abwasserkanäle schon seit längerem vorwiegend als Trennsystem gebaut, d.h. getrennte Kanäle für Schmutz - und Niederschlagswasser. In der Tabelle 2 sind die Kanallängen zusammengestellt.

Über den Betriebszustand und die Dichtheit der vorhandenen Kanäle und Leitungen liegen derzeit noch keine umfassenden Daten vor. Die undichten Kanäle und Leitungen stellen ein erhebliches Gefährdungspotential für Boden und Grundwasser dar. Es ist dringend erforderlich, die Überwachung zu intensivieren und die schadhaften Kanäle und Leitungen möglichst rasch, entsprechend den gesetzlichen und ökologischen Anforderungen, instandzusetzen.

Aus Literaturhinweisen sowie den bisher vorliegenden Inspektionsergebnissen ist davon auszugehen, daß im Durchschnitt etwa 20 % der Kanäle und Leitungen schadhaft bzw. undicht sind.

In anderen Bundesländern wird deshalb über Eigenkontrollverordnungen die Überwachung und Sanierung intensiviert. In Bremen gibt es für ein gleichartiges Handeln keine gesetzliche Grundlage. Die für die Abwasserentsorgung zuständigen Betriebe im Lande Bremen handeln hier eigenverantwortlich.

5.1 Mischwasserkanalisation

Das Mischwasserkanalnetz ist mit Stauräumen (Regenbecken) und Entlastungsbauwerken (Regenüberläufen) versehen. Sie begrenzen bei starken Regenfällen den zur Kläranlage weitergeleiteten Abfluß. Über Entlastungsbauwerke wird dann sehr stark verdünntes Mischwasser in das Gewässer eingeleitet. Der Inhalt der Stauräume wird

nach Beendigung des Regens zur Kläranlage geleitet und gereinigt. Mischwasserkanalnetz und Kläranlage bilden eine Einheit. Sie dienen nur dann dem optimalen Schutz der Gewässer, wenn sie gut aufeinander abgestimmt sind.

5.2 Trennkanalisation

Das Schmutzwasser wird in der Schmutzwasserkanalisation gesammelt und zur Kläranlage geleitet. Das Regenwasser wird über die Regenwasserkanalisation meistens unmittelbar einem Gewässer zugeführt; deshalb dürfen auch in Straßengullys und Hofabläufe weder Schmutzwasser noch Abfallstoffe eingeleitet werden.

	Land Bremen	Bremerh.	Bremen
Mischsystem (M - System)	836 km	92 km	744 km
Trennsystem (S und NSW-Kanal)	1.942 km	457 km	1.485 km

Länge der Abwasserkanäle im Land Bremen 2.778 km

Tabelle 2 Länge der Abwasserkanäle

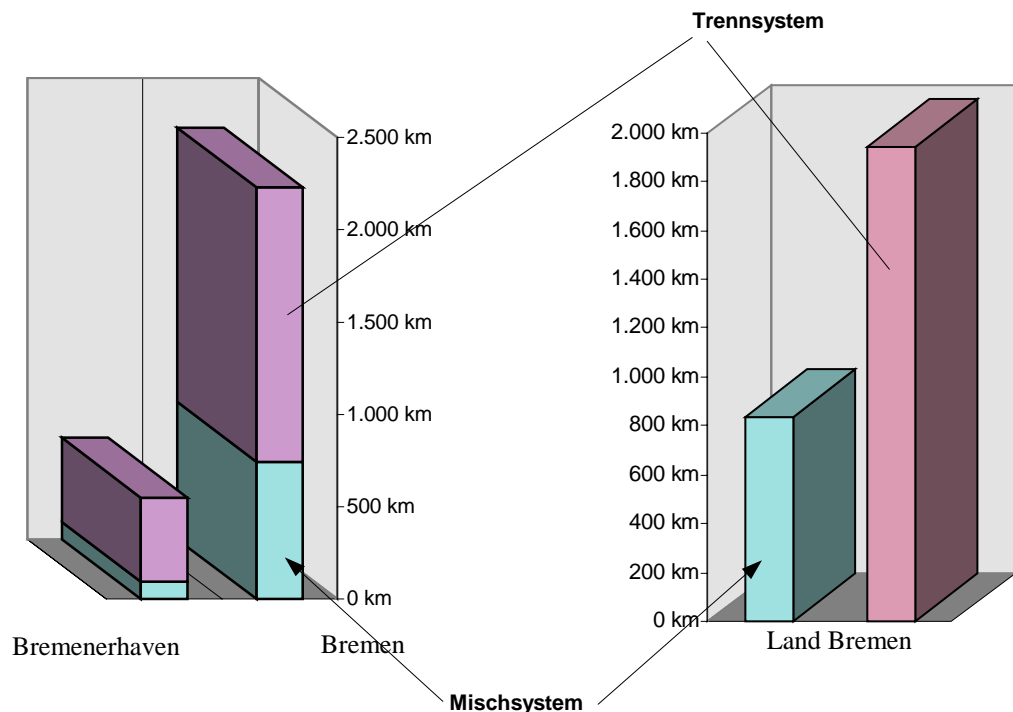


Abbildung: 2 Länge der Abwasserkanäle

5.3 Regenbecken

Regenbecken vermindern den Schmutzaustrag in die Gewässer.

In 6 Regenrückhaltebecken mit einem Volumen von 22.700m³ werden Regenabflußspitzen gespeichert. Mit 8 Regenüberlaufbecken stehen 90.000 m³ Speicher - und Absetzraum im Mischsystem zur Verfügung. Die bei Regen gespeicherten Mengen werden unter Ausnutzung der Kanalstauräume, (mit einem Gesamtvolumen von 176.700 m³) verzögert der Kläranlage zur Reinigung zugeleitet.

Bei im Trennsystem entwässerten Gebieten wird stärker verschmutztes Regenwasser in Regenklärbecken behandelt, in denen das Regenwasser vor Einleitung in den Vorfluter mechanisch gereinigt wird (Regenklärbecken = Absetzbecken). Im Lande Bremen bestehen z. Zt. 26 Regenklärbecken mit einem Gesamtvolumen von 11.000 m³. Seit 1989 gilt generell, daß stärker verschmutztes Niederschlagswasser aus der Trennkanalisation nur über Regenklärbecken in die Gewässer abgeleitet werden darf. Zur Zeit wird ein Konzept erarbeitet, aus dem hervorgeht, an welchen der vor 1989 vorhandenen Einleitungsstellen ein Regenklärbecken zu errichten ist.

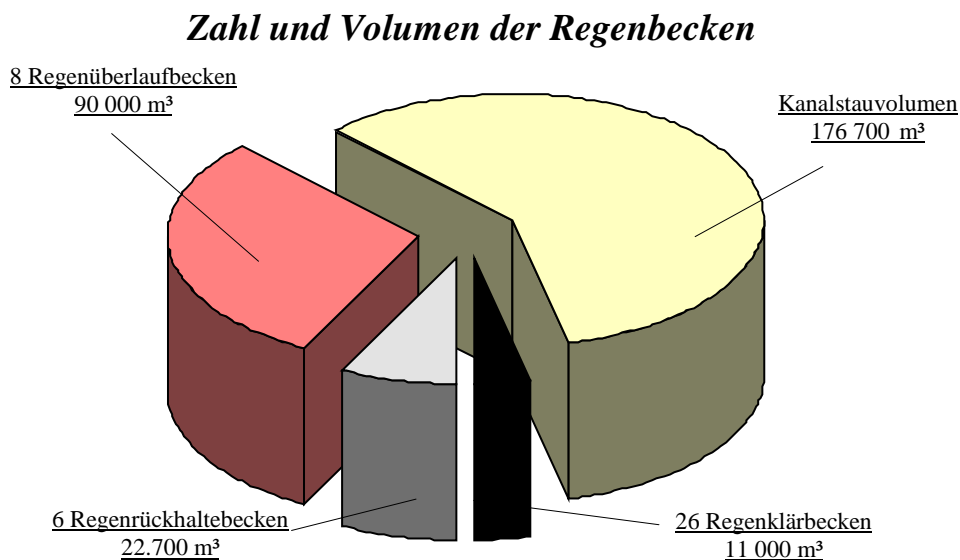


Abbildung 3: Volumenvergleich der Regenbecken:

Regenüberlaufbecken	=	Speicher - und Absetzraum mit Entlastungsmöglichkeiten im Mischsystem
Regenrückhaltebecken	=	Speicherraum für Regenabflußspitzen im Mischsystem
Regenklärbecken	=	Absetzbecken für Regenwasser vor Einleitung in Gewässer im Trennsystem

5.4 Altersstruktur der Kanäle

Aus der nachfolgenden Darstellung ist ersichtlich, dass der größte Teil des Kanalnetzes nach dem Kriege gebaut wurde.

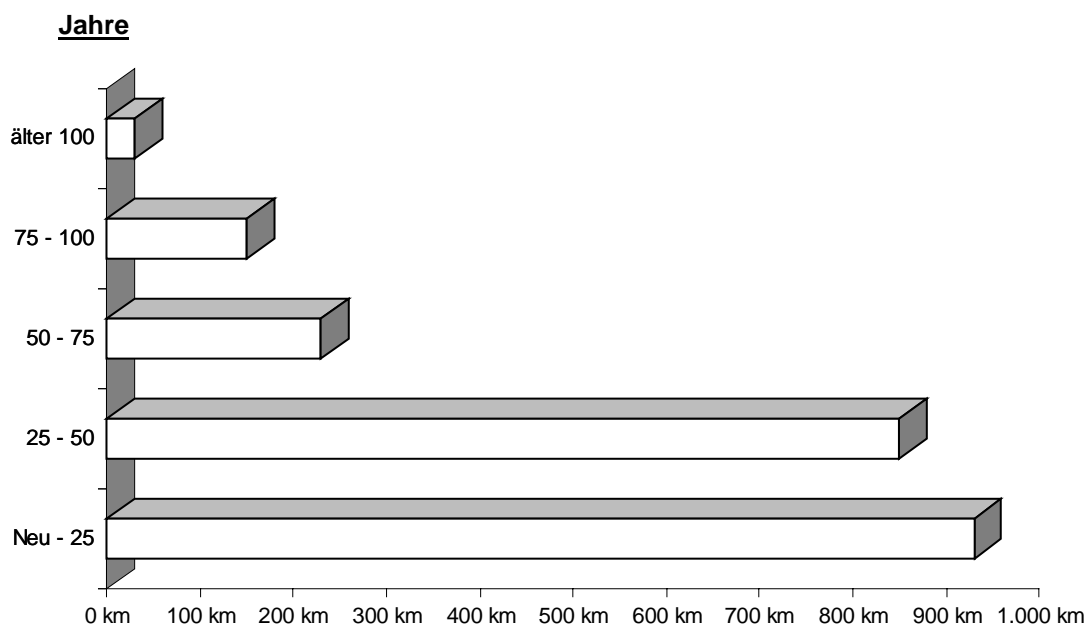


Abbildung 4: Altersstruktur der Kanäle in der Stadtgemeinde Bremen

Mit der gleichen Größenordnung wachsen nun die Unterhaltungskosten dieses Kanalsystems, da in 25 Jahren, der Anteil der Kanäle, die dann 75 Jahre alt sein werden, überwiegt. Diese Entwicklung setzt sich aber fort.

Wie zu Beginn dieses Kapitels erläutert, kommt der Kanalnetzsanierung im Sinne des Grundwasserschutzes künftig eine erhebliche Bedeutung zu.

6 ZU BEHANDELNDES ABWASSERVOLUMEN

6.1 Allgemeines

In den verschiedenen Bereichen unserer Gesellschaft (Krankenhäuser; Schulen; Verwaltungsgebäude; Hotels) und nicht zuletzt in den privaten Haushalten hat in den letzten 20 Jahren eine zunehmend bessere Ausstattung der Wasserverbrauchseinrichtungen stattgefunden. Ferner ist ein Wandel im Bewußtsein mit dem Umgang von Trinkwasser eingetreten. Die Industrie setzt heute weitgehend auf Recycling.

Wasserverbrauchsmaschinen (Waschmaschine, Geschirrspüler) verbrauchen heute deutlich weniger Wasser, und somit fällt auch weniger Schmutzwasser als Abwasser an. Auch ist bei der Einwohnerentwicklung aus heutigem Blickwinkel eher mit einer Abnahme zu rechnen. Diese Entwicklungen haben zum Teil tiefgreifende Veränderungen zur Folge.

In den folgenden Abschnitten wird die Entwicklung der Abwassermengen aufgezeigt.

6.2 Kläranlage Seehausen

Die Kläranlage in Seehausen wird seit der Inbetriebnahme 1985 als zweistufige biologische Abwasserbehandlung betrieben. Um die Kläranlage den gestiegenen Anforderungen anzupassen, wurde sie um die Stickstoffelimination erweitert. Dadurch hielt die Anlage die Anforderungen der EG-Richtlinie bereits vor 1998 ein.. Die biologische Phosphorrückführung wurde für die Kläranlage in Seehausen Mitte 1996 in Betrieb genommen. Bei Bedarf wird zusätzlich chemisch gefällt.

Seehausen übernimmt das Abwasser von den Einwohnern aus Bremen südlich der Lesum, aus den niedersächsischen Umlandgemeinden, Platjenwerbe, Ihlpohl Lilienthal, Stuhr-Weyhe, und teilweise aus Achim und Oyten.

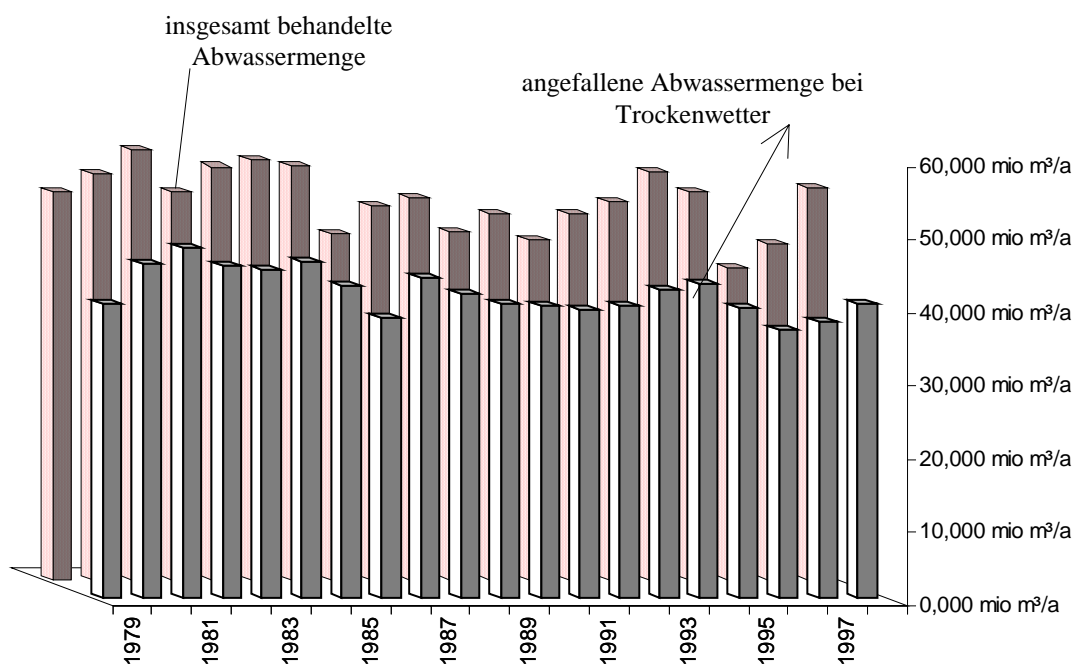


Abbildung 5: Die Differenz ist der Regenwasserzulauf für Seehausen

6.3 Kläranlage Farge

Auch in Farge war eine Umrüstung der Kläranlage erforderlich, um sie an die gestiegenen Anforderungen der EG-Richtlinie anzupassen. Farge verfügt bereits seit 1995 über eine Stickstoffelimination. Damit wurden die Anforderungen der EG-Richtlinie ebenfalls frühzeitig eingehalten. Die biologische Phosphorreduzierung wurde für die Kläranlage in Farge seit Ende 1995 in Betrieb genommen. Bei Bedarf wird zusätzlich chemisch gefällt.

Neben den Abwässern aus Bremen-Nord nimmt die Anlage in geringem Umfang auch Abwasser aus der niedersächsischen Umlandgemeinde Schwanewede auf.

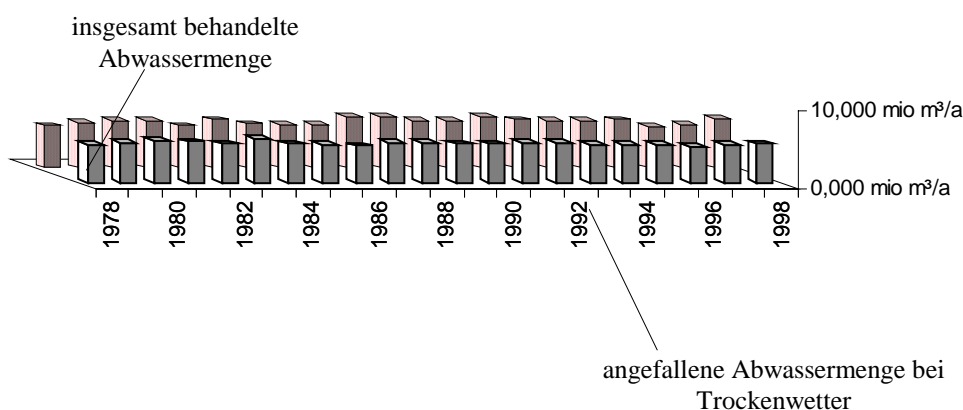


Abbildung 6: Die Differenz ist der Regenwasserzulauf für Farge

6.4 Zentralkläranlage Bremerhaven

Die Zentrale Kläranlage in Bremerhaven übernimmt neben dem Abwasser aus Haushaltungen, dem Gewerbe und der Industrie auch das Abwasser aus der fischverarbeitenden Industrie des Fischereihafens. Diese Kläranlage verfügt über die Besonderheit, daß behandeltes Abwasser vor Einleitung in die Weser durch einen Teich geleitet wird.

In dieser Ruhezone finden, nachdem das Abwasser das letzte Absetzbecken der Kläranlage durchlaufen hat, noch weitere Abbau- und Absetzvorgänge statt.

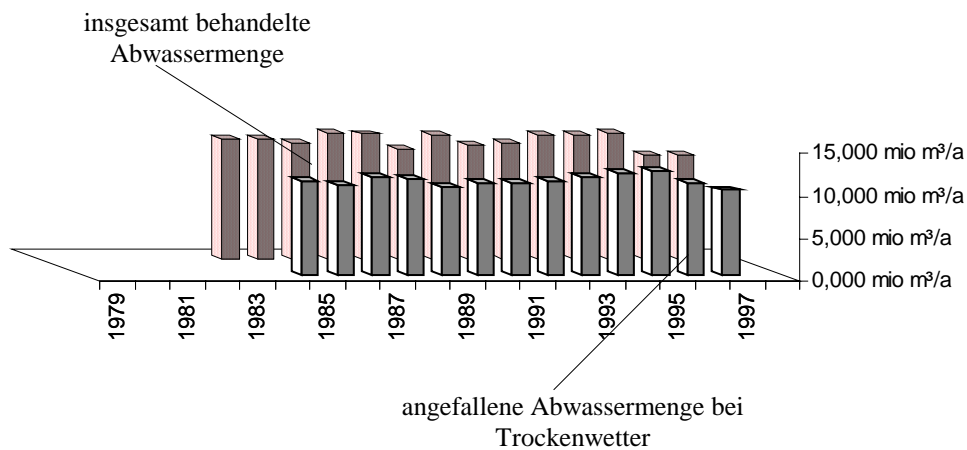


Abbildung 7: Die Differenz ist der Regenwasserzulauf für die ZKA Bremerhaven

6.5 Kläranlage Bremerhaven Nord

Die am Grauwall Kanal liegende kleine Kläranlage hatte ehemals im Wesentlichen die Abwässer aus der mit amerikanischen Soldaten belegten Kaserne aufzunehmen. Seit Abzug der Streitkräfte hat die Anlage nur noch untergeordnete Bedeutung.

6.6 Ausblick

Der Rückgang des Abwassers könnte, wie in 6.1 dargestellt, zur Folge haben, daß sich bei relativ konstanten Kosten der Abwasserbeseitigung, (Betrieb und Unterhaltung von Kläranlagen und Kanalnetzen) die Gebühren in den nächsten Jahren dennoch erhöhen.

Die anfallenden konstanten Kosten müssen auf die gebührenpflichtige Abwassermenge umgelegt werden. Daraus können sich systembedingte Gebührenerhöhungen ergeben.

7 KOMMUNALE KLÄRANLAGEN (BESTAND) AUSBAUGRÖßE

Das Land Bremen betreibt vier kommunale Kläranlagen. Davon ist eine der Größenklasse 3 (5000 - 20000 EW) und die übrigen drei der Größenklasse 5 (> 100.000 EW) zuzuordnen. In Tabelle 3 sind die einzelnen Kläranlagen mit ihren Ausbaugrößen zusammengestellt.

Kläranlagen	Ausbaugrößen		
	nach EW	angeschl. E	angeschl. EGW
Bremen - Seehausen	1.000.000	550.000	270.000
Bremen - Farge	160.000	100.000	28.000
ZKA - Bremerhaven	600.000	132.500	255.000
Bremerhaven Nord	12.000	1.800	2.700
Gesamt	1.772.000	784.300	555.700

Tabelle 3 Ausbaugröße und Auslastung der Kläranlagen

Die Ausbaugröße der Kläranlagen wird angegeben nach anschließbaren Einwohnerwerten (EW). Diese setzen sich zusammen aus Einwohnerzahl (E) und den Einwohnergleichwerten (EWG). Letztere sind das Maß für die Abwässer angeschlossener Industrie - und Gewerbegebiete.

Die Gesamtkapazität von ca. 1,7 Mio. EW Ausbaugröße setzt sich zusammen aus angeschlossenen 0,784 Mio. E und 0,555 Mio. EGW. Anzumerken ist, daß in diesen Zahlen an Bremer Kommunale Kläranlagen angeschlossene EW aus dem niedersächsischen Umland enthalten sind. Dieser Anteil liegt unter 10%

Vergleich der Kenngrößen

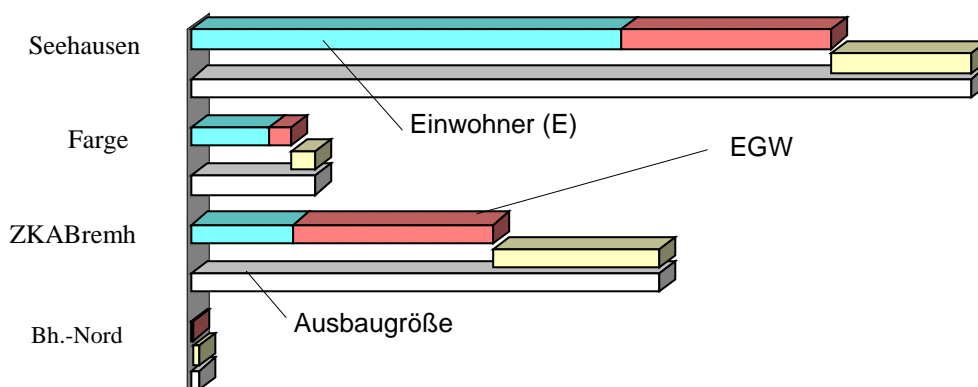


Abbildung: 8 Vergleich der Kläranlagenkenngrößen

8 KLÄRVERFAHREN

Alle vier Kommunalen Kläranlagen sind mechanisch - biologisch arbeitende Anlagen. Der derzeitige Stand der weitergehenden Abwasserreinigung (Nährstoff- und Phosphorreduzierung) ist der Tabelle 4 zu entnehmen.

Kläranlagen	Stickstoffreduzierung	Phosphorreduzierung
Bremen - Seehausen	seit 1996	ab 6/'96 biologisch
Bremen - Farge	seit 12/95	ab Ende '95 biologisch
ZKA - Bremerhaven	seit 10/95	ab '95 biologisch
Bremerhaven - Nord	seit 6/97	chemische Fällung

Tabelle 4 Stand der weitergehenden Abwasserreinigung

Die chemische Phosphorfällung wird für die drei großen Kläranlagen als Notfällung angesehen.

Alle vier kommunalen Kläranlagen halten die Mindestanforderungen und die EG Richtlinie ein. Der von der EG vorgeschriebene Termin 31.12. 1998 wurde unterschritten.

Die Anforderungen an die Reinigungsleistungen der kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen sind in Übereinstimmung mit der EG-Richtlinie 91/271/EWG im Anhang 1 der Abwasserverordnung festgelegt.

In der nachfolgenden Tabelle ist dargestellt, wie die einzelnen Anlagen die Anforderungen einhalten.

	Größenklasse	Abwassermenge	CSB	BSB ₅	N	P	Klärschlamm	Einwohner	Indirekteinleiter	Abwasserpreis	Trikwasserpreis
		Mio m ³	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	t/a	Mio	Zahl		
Bremen - Seehausen	5	40,362	45,3	8,2	11,9	0,4	13800			DM	DM
Bremen - Farge	5	5,084863	38,7	7,1	8,7	0,5	2400	0,55	1016	5,2	2,95
Bremerhaven - Nord	3	0,188	35	3	4,8	0,3	gering			DM	DM
ZKA - Bremerhaven	5	12,17	36	2,8	6	0,3	4700	0,13	350	5,45	2,95

Tabelle 5 Abwasserentsorgung in Zahlen 1997/1998 (Jahresmittelwerte)

9 INDIREKTEINLEITER

Mit der Bezeichnung Indirekteinleiter sind die Kanalbenutzer gemeint, die in der Regel nicht nur Abwasser einleiten, wie es in einem normalen Haushalt anfällt. Diese Art Abwässer fallen in der Regel bei gewerblichen Indirekteinleitern an. Rund 20% des die Kläranlage erreichenden Abwassers stammen in Bremen aus diesem Bereich.

Abwässer, die gefährliche Stoffe enthalten, müssen nach dem Stand der Technik gereinigt werden. Dies ist teilweise durch den Verzicht auf gewässerbelastende Substanzen bei der Herstellung von Produkten zu erreichen oder durch innerbetriebliche geschlossene Wasserkreisläufe. Die Überwachung dieser Abwassereinleitungen ist eine wichtige Aufgabe.

	Bremen	Bremerhaven	Gesamt
erfaßte Einleiter in das Kanalnetz	1016	350	1366
regelmäßige Beprobung	600	100	700

Tabelle 6 Indirekteinleiter im Lande Bremen

Die Überwachung der Indirekteinleiter sieht neben der analytischen Überwachung der Abwässer auch eine regelmäßige Inaugenscheinnahme der Abwasseranfallstellen vor, so daß die Anzahl der Überwachungen größer ist. In der o.a. Tabelle ist nur die Zahl der Kanalbenutzer angegeben, bei denen das Abwasser analytisch untersucht wird.

Im Abb.: 9 wird der prozentuale Anteil der analytischen Überwachungen bezogen auf die Gesamtzahl der Indirekteinleiter in Säulen dargestellt.

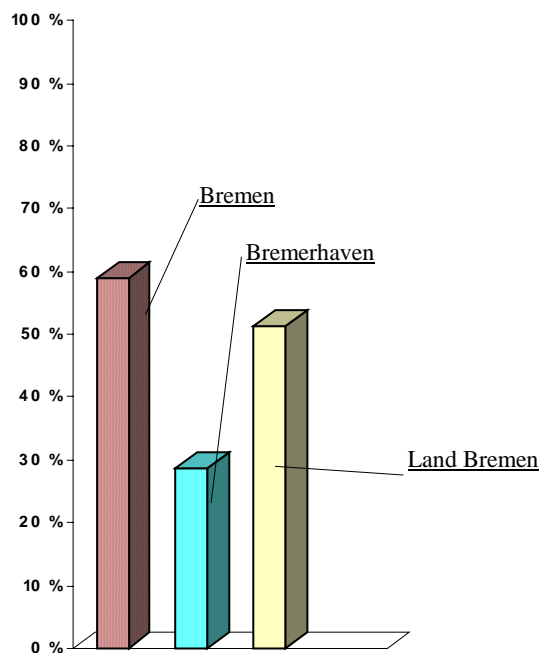


Abbildung: 9 überwachte Indirekteinleiter im Lande Bremen

10 KLÄRSCHLAMM

Im Lande Bremen fallen jährlich ca. 21.000 t Klärschlamm an. Der erwartete Anstieg ab 1996 durch die verbesserten Reinigungsleistungen (Umsetzung der Nährstoffreduzierung auf den Kläranlagen in Bremen) ist nicht voll eingetreten.

In den folgenden Darstellungen wird jeweils der Klärschlammanfall auf den einzelnen Kläranlagen dem Anteil gegenübergestellt, der in die Landwirtschaft verbracht wurde.

Klärschlämme die nicht in der Landwirtschaft Verwendung finden, wurden zu einer Klärschlammdeponie verbracht (stillgelegte Moorflächen).

In Seehausen fielen in den letzten Jahren ca. 14.000 t Klärschlamm pro Jahr an.

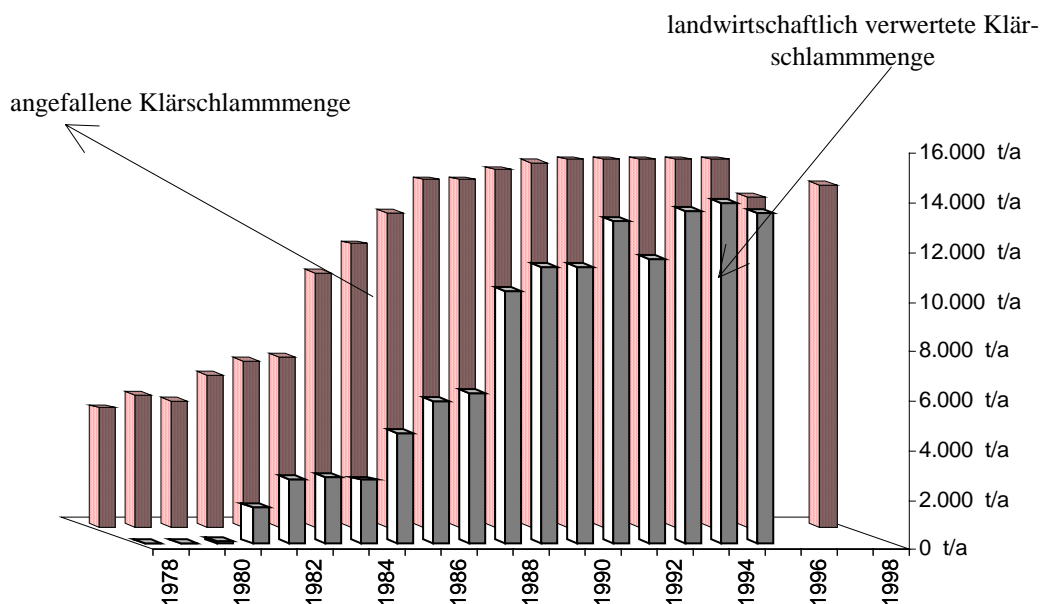


Abbildung: 10 Klärschlammanfall und-verwertung der Kläranlage Seehausen

Die anfallenden Klärschlämme für Seehausen und Farge weisen im Vergleich zu den Grenzwerten der Klärschlammverordnung eine so geringe Schadstoffbelastung auf, daß sie zu ca. 60 % in der Landwirtschaft verwertet werden können. Durch die Abgabe der Klärschlämme in die landwirtschaftliche Verwertung unterliegen die Schlämme (und damit die Belastung der Kläranlagen) einem wesentlich höheren Überwachungsstandard.

Auf der Kläranlage in Bremen Farge entstehen durch die Abwasserbehandlung jährlich ca. 2400 t Klärschlamm. Hier ist der erwartete Anstieg des Klärschlammmanfalls durch die verbesserte Reinigungsleistung gegenüber 1996 eingetreten. Auch diese Klärschlämme wurden seit 1985 in der Landwirtschaft verwendet.

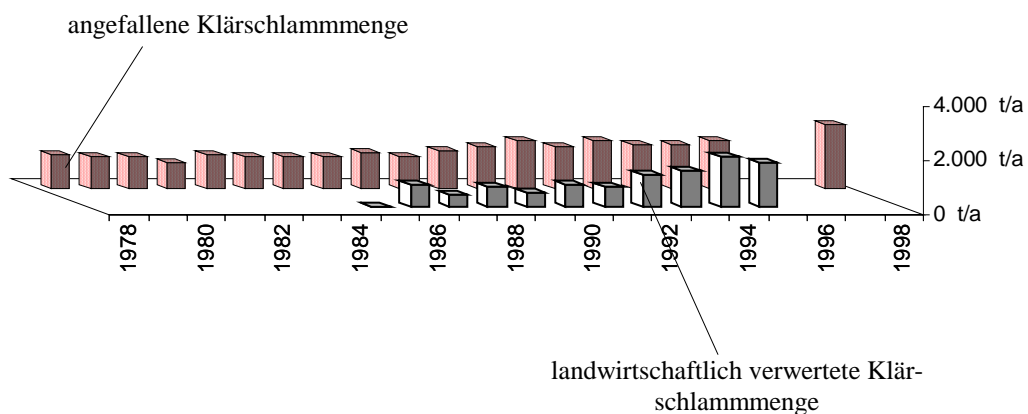


Abbildung: 11 Klärschlammmanfall und-verwertung der Kläranlage Farge

Die auf der Zentralkläranlage in Bremerhaven anfallenden Klärschlämme von ca. 4.500 t pro Jahr wurden seit der Inbetriebnahme der Anlage von der Landwirtschaft verwendet (heute zu ca. 80%), da dieser Klärschlamm über einen außerordentlich hohen Anteil an organischen Substanzen verfügt.

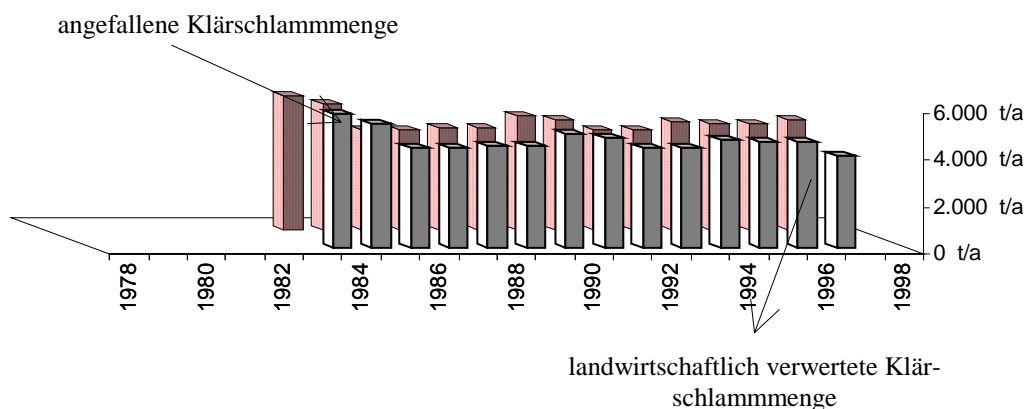


Abbildung: 12 Klärschlammmanfall und-verwertung der Zentralkläranlage in Bremerh.

