



HESSISCHES MINISTERIUM FÜR
UMWELT, LANDWIRTSCHAFT
UND FORSTEN

Beseitigung von kommunalen Abwässern in Hessen

Lagebericht 2000

Mai 2001

Herausgeber: Hessisches Ministerium für Umwelt,
Landwirtschaft und Forsten
Mainzer Straße 80
65189 Wiesbaden
Telefax: 0611 / 815 1941

Bearbeitung: Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie
Dezernat W2
Rheingastr. 186
65203 Wiesbaden

Der Lagebericht ist über die Internetseite des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten (HMULF) <www.mulf.hessen.de> -Bereich: Wasser und Boden- veröffentlicht und kann als pdf-Datei abgerufen werden.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Allgemeines	2
2 Anschluß an Abwasseranlagen	3
3 Kanalisation und Regenwasserbehandlung	4
4 Anzahl, Ausbaugröße und Art der Kläranlagen	5
5 Reinigungsleistung	8
6 Anfallende Reststoffe und deren Entsorgung	14
7 Investitionen und staatliche Förderung	16
8 Ausblick	18

Anlagen:

- Liste der kommunalen Kläranlagen in Hessen
- Übersichtskarte der kommunalen Kläranlagen in Hessen (in Vorbereitung)

1 Allgemeines

Nach Artikel 16 der Richtlinie des Rates vom 21. Mai 1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser (91/271/EWG) ist alle zwei Jahre ein Lagebericht über die Beseitigung von kommunalem Abwasser und Klärschlamm zu veröffentlichen.

Der vorliegende Lagebericht 2000 für Hessen schließt an den Berichtszeitraum des Lageberichtes 1998 an, bezieht sich auf die Eigenkontrolldaten der Jahre 1996-2000 und berücksichtigt die im Rahmen der staatlichen Überwachung in den Jahren 1995-2000 durchgeführten Messungen.

Für die Einleitung von Abwasser aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen gelten auf der Basis des § 7a Wasserhaushaltsgesetz (WHG) die in der Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung - AbwV) vom 09.02.1999 (BGBl. I S. 86) im Anhang 1 festgelegten Überwachungswerte.

In der Richtlinie des Rates vom 21. Mai 1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser (91/271/EWG) werden ebenfalls Anforderungen an das Einleiten von Abwasser sowie Fristen für die Inbetriebnahme der erforderlichen Anlagen gestellt, die mit der Verordnung zur Umsetzung der Richtlinie 91/271/EWG (KomAbw-VO) vom 25. Oktober 1996 (GVBl. I S. 470), zuletzt geändert am 24. März 2000 (GVBl. I S. 159), umgesetzt wurden.

Soweit keine weitergehenden gewässerbezogenen Anforderungen zu stellen sind, sind damit die Überwachungswerte des Anhanges 1 der Abwasserverordnung für die Erlaubnisbescheide maßgeblich. Die Einhaltung der Anforderungen wird im Rahmen der staatlichen Überwachung überprüft. Die darüberhinaus notwendige regelmäßige betriebliche Überwachung der Abwasseranlagen hinsichtlich des ordnungsgemäßen Betriebes und der Einhaltung der Anforderungen hat der Unternehmer der Abwasseranlage sicherzustellen (§ 53 Hessisches Wassergesetz -HWG-, Eigenkontrollverordnung vom 21.01.2000) und durch die Vorlage von jährlichen Eigenkontrollberichten zu dokumentieren.

Diese Daten der staatlichen Überwachung und der Eigenkontrolle sind Grundlage für die Beschreibung des derzeitigen Standes der kommunalen Abwasserbeseitigung in Hessen.

2 Anschluß an Abwasseranlagen

Durch den zielgerichteten und zügigen Ausbau der Kläranlagen konnte erreicht werden, dass entsprechend einer Erhebung vom 31.12.2000, das häusliche Abwasser von 98,60 % der hessischen Bevölkerung in kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen mechanisch-biologisch behandelt wird.

Einwohnerzahl (EZ)	6,061	Mio	100,00 %
- angeschlossen an mech.-biolog. Kläranlagen	5,976	Mio	98,60 %
- angeschlossen an mechanische Kläranlagen	0,005	Mio	0,08 %
- noch anzuschließen an Kläranlagen bzw. bislang keine zentrale Behandlung	0,080	Mio	1,32 %

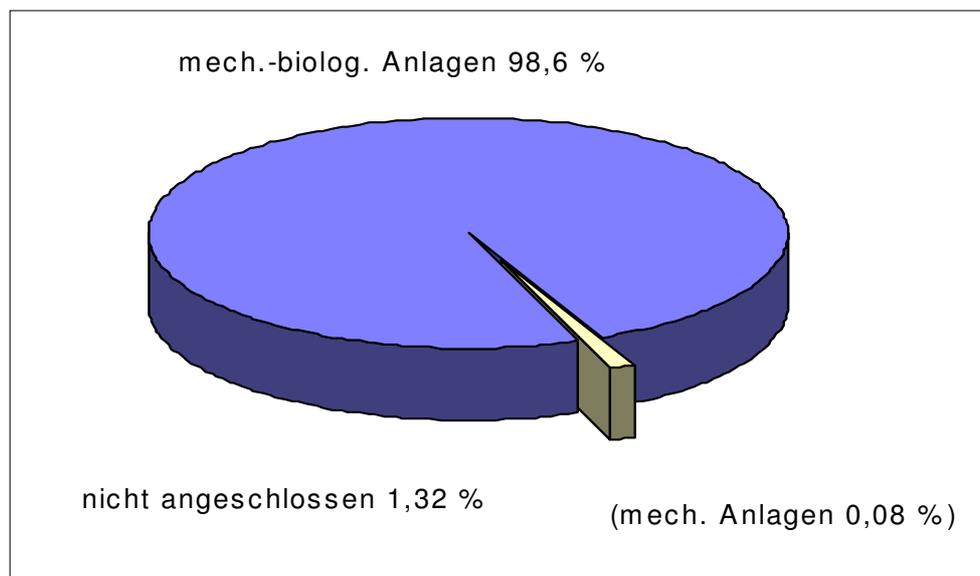


Abb. 1: Anschluß an Abwasseranlagen

Bei den noch nicht an kommunale mechanisch-biologische Kläranlagen angeschlossenen Einwohnern (ca. 1,3 % der Einwohner) handelt es sich im wesentlichen um Einwohner in sehr kleinen Gemeinden, Gemeindeteilen oder Einzelanwesen im ländlichen Raum. Die Abwässer dieser Einwohner werden oftmals über private Kleinkläranlagen entsorgt.

Die Notwendigkeit einer Abwasserableitung und anschließenden Behandlung in einer zentralen kommunalen Kläranlage ist unter Berücksichtigung der Siedlungsstruktur und -größe, der topographischen Verhältnisse, der Bodenbeschaffenheit, der Entfernung zu einer zentralen Anlage und der wasserwirtschaftlichen Situation im Einzelfall einer Prüfung zu unterziehen. Der Erhaltung der Wasserführung der kleineren Gewässer, d.h. einer möglichst ortsnahen Einleitung der Abwässer kommt dabei eine besondere Bedeutung zu.

Ein Leitfaden für das Erkennen ökologisch kritischer Gewässerbelastungen durch Abwassereinleitungen wurde im Mai 1997 veröffentlicht und wird derzeit überarbeitet.

3 Kanalisation und Regenwasserbehandlung

Kanalisation

Der ordnungsgemäße Zustand und Betrieb der Kanalsysteme ist für die schadlose Abführung des Abwassers und insbesondere auch aus Gründen des Boden und Grundwasserschutzes sowie zur Vermeidung des Eintritts von Fremdwasser in einen schadhaften Kanal von Bedeutung.

Auf der Basis der Erfahrungen mit dem Vollzug wurde die Eigenkontrollverordnung aus dem Jahre 1993 mit dem Ziel der Stärkung der Betreiberverantwortung neu gefasst und am 21. Januar 2000 veröffentlicht (GVBl. I S. 59). In diesem Zusammenhang wurden auch die Anforderungen an die Durchführung und die Nachweise zum ordnungsgemäßen Zustand und Funktion der Kanalisation modifiziert. Die zugehörige Verwaltungsvorschrift wurde am 17. November 2000 (StAnz. S. 3975) veröffentlicht (vgl. homepage des HMULF <www.mulf.hessen.de>)

In den jeweiligen Jahresberichten zur Durchführung der Eigenkontrolle sind der jährliche Fortschritt der Überprüfungen des Kanalnetzes, die Beschreibung der Schäden, die Prioritäten für die Mängelbeseitigung und die durchgeführten Maßnahmen anzugeben. Die zuständigen Wasserbehörden überprüfen die Erfüllung dieser Verpflichtungen der Anlagenbetreiber und leiten erforderlichenfalls die notwendigen wasserrechtlichen Maßnahmen ein.

Die Daten zu den Kanalisationsanlagen, die auf dieser Basis mit den Jahresberichten zu erfassen sind, werden mit den Jahresberichten für das Jahr 2001 erstmals in dieser neuen Form zusammengestellt und im nächsten Lagebericht zur Verfügung stehen.

Regenwasserbehandlung

Die erforderlichen Eigenkontrollen dieser Anlagen sind im Anhang 2 der Eigenkontrollverordnung festgelegt. Die bei den zuständigen Wasserbehörden vorhandenen Daten zu den Anlagen der Regenwasserbehandlung werden, wie bereits im Lagebericht 1998 dargestellt, in einer Datenbank zusammengefasst, um zukünftig die Möglichkeiten der Erstellung von Auswertungen zu erleichtern. Das Merkblatt zur Abwassereigenkontrollverordnung enthält Hinweise für die Betreiber zur Erfassung der Daten zu den Regenentlastungen in einem Stammdatenblatt. Danach werden auch regelmäßige Prüfungen des Bauzustandes und der Funktionsfähigkeit und die erforderlichen Maßnahmen zur Mängelbeseitigung durchgeführt. Die Ergebnisse der Eigenüberwachung sowie Veränderungen an den Bauwerken mit Auswirkungen auf die Funktion sind der Behörde unverzüglich zu melden. Die zuständige Behörde führt zusätzlich staatliche Überwachungen dieser Anlagen (Betriebsprüfungen) durch. Die Häufigkeit dieser Prüfung richtet sich nach der Bedeutung der jeweiligen Anlage.

4 Anzahl, Ausbaugröße und Art der Kläranlagen

Derzeit werden in Hessen 759 kommunale Abwasserbehandlungsanlagen betrieben, die sich wie folgt den einzelnen Größenklassen zuordnen lassen:

Gesamtzahl		759	Anlagen mit	10.264.122 EW
davon mit einer Ausbaugröße				
	> 100.000 EW	10	Anlagen mit	3.707.000 EW
> 10.000	- 100.000 EW	158	Anlagen mit	5.141.099 EW
2.000	- 10.000 EW	246	Anlagen mit	1.144.092 EW
> 50	- < 2.000 EW	345	Anlagen mit	271.931 EW

In diesen Kläranlagen mit einer Gesamtausbaugröße von rd. 10,3 Mio. Einwohnerwerten (EW) wird das Abwasser von rd. 6 Mio. Einwohnern gereinigt.

Die Größenklassenverteilung der oben erfaßten Anlagen für Hessen insgesamt ist aus der nachfolgenden Abbildung 2 ersichtlich.

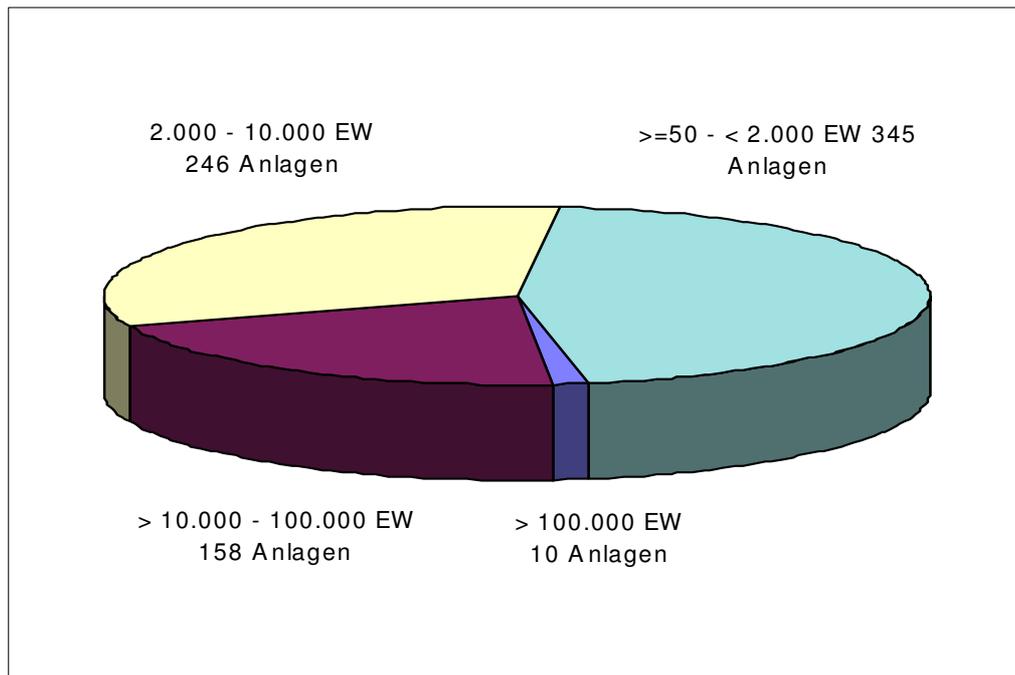
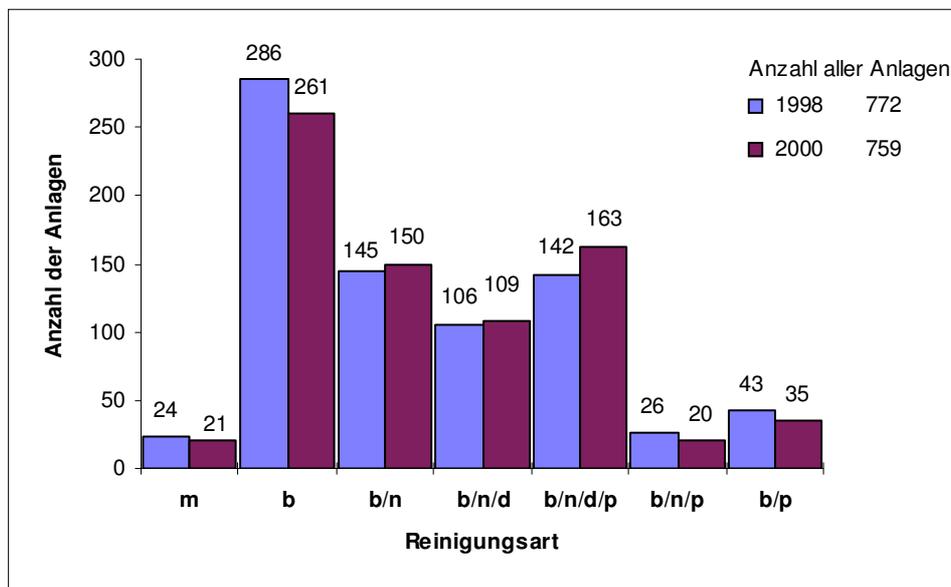


Abb. 2: Anzahl der kommunalen Kläranlagen in Hessen, bezogen auf die Ausbaugröße

Der Stand des Ausbaus der Abwasserbehandlungsanlagen und die jeweils vorhandenen Möglichkeiten zur Entfernung der organischen Belastung sowie der Nitrifikation, der Denitrifikation und der Phosphorelimination sind in der nachfolgenden Übersicht vergleichend für die Lageberichts Jahre 1998 / 2000 dargestellt. Dabei ist zu beachten, dass im Hinblick auf die EG-Richtlinie 91/271/EWG nur Anlagen >10.000 EW (1998 = 167 Anlagen, 2000 = 168 Anlagen) zusätzlich zur Reduzierung der organischen Belastung für eine Nährstoffreduzierung (Stickstoff und Phosphor) ausgerüstet sein müssen.

**Erläuterung:**

- m = mechanisch
 b = biologisch
 b/n = biologisch, Nitrifikation
 b/n/d = biologisch, Nitrifikation, Denitrifikation
 b/n/d/p = biologisch, Nitrifikation, Denitrifikation, P - Elimination
 b/n/p = biologisch, Nitrifikation, P - Elimination
 b/p = biologisch, P - Elimination

Abb. 3: Art der Reinigung der kommunalen hessischen Kläranlagen

Aus der Abbildung 3 ist der tendentielle Trend zur weitergehenden Abwasserreinigung (Erweiterung / Umbau zu Nitrifikation und Denitrifikation) deutlich erkennbar. Trotz der unterschiedlichen Gesamtanzahl kommunaler Kläranlagen im Berichtsjahr 1998 und 2000 wird dieser Trend auch in einem prozentualen Vergleich bestätigt.

Die Kläranlagen in Hessen sind im Anhang genannt. Die Angaben zu den Reinigungsstufen zeigen auf, welche baulichen Maßnahmen in Ausführung oder in der Planung sind.

5 Reinigungsleistung

Die aus den Eigenkontrolldaten der Schadstoffkonzentrationen und der Jahresabwassermenge für die wesentlichen Parameter BSB₅, CSB, N_{ges.anorg.} und P_{ges.} resultierende Restfracht der letzten Jahre in t/Jahr (Hochrechnung auf die jeweilige Gesamtausbaugröße) ist aus den nachfolgenden Grafiken ersichtlich.

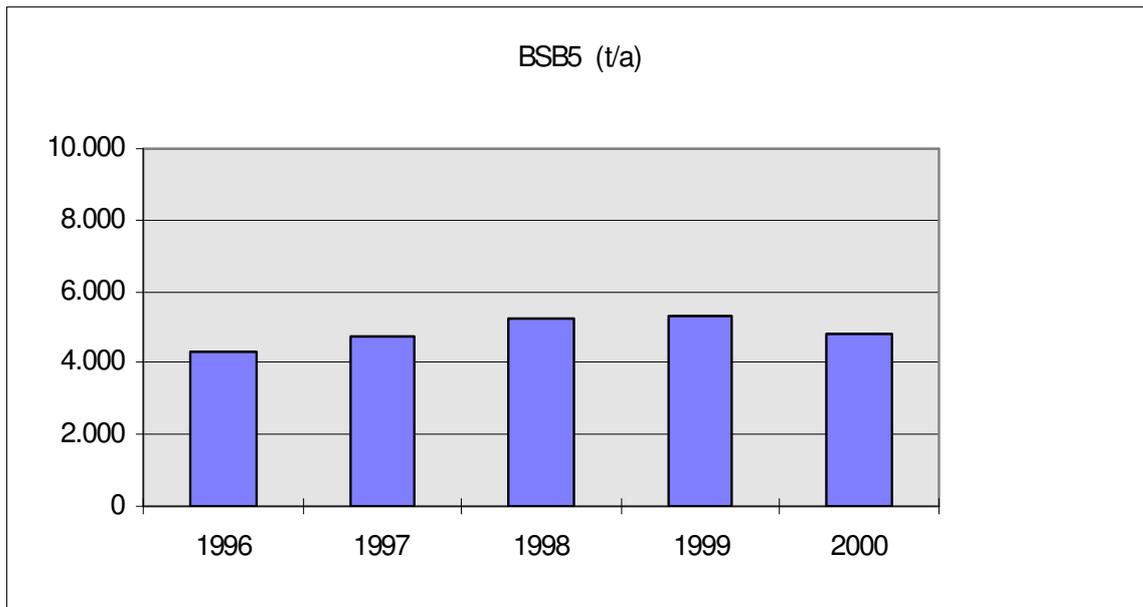


Abb. 4: Jahresablauffrachten in t/Jahr , Parameter BSB₅

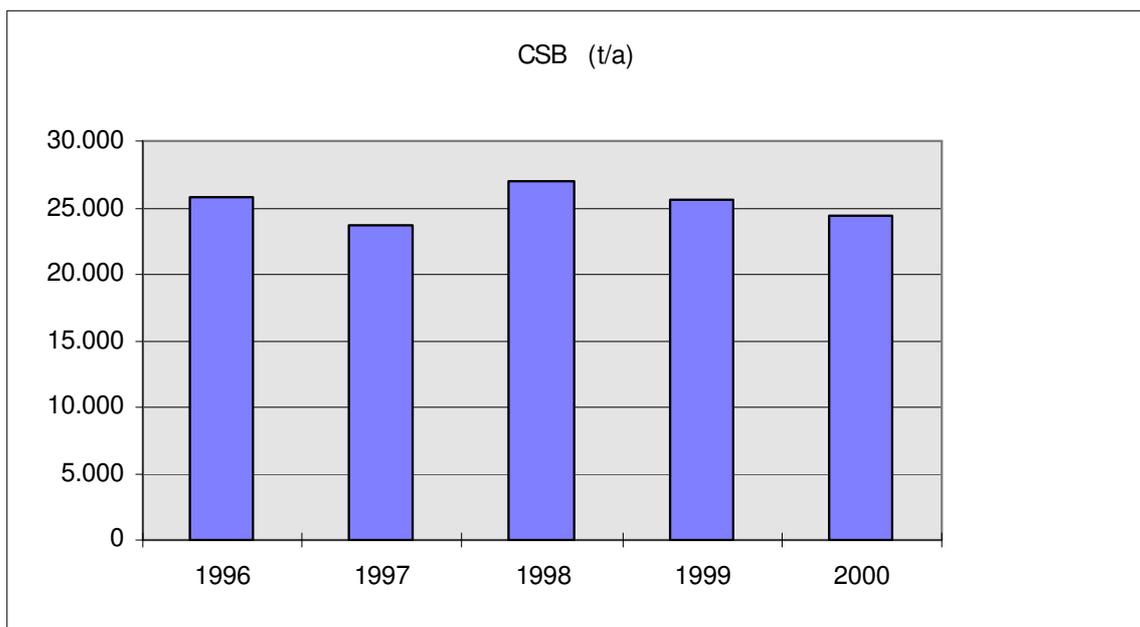


Abb. 5: Jahresablauffrachten in t/Jahr , Parameter CSB

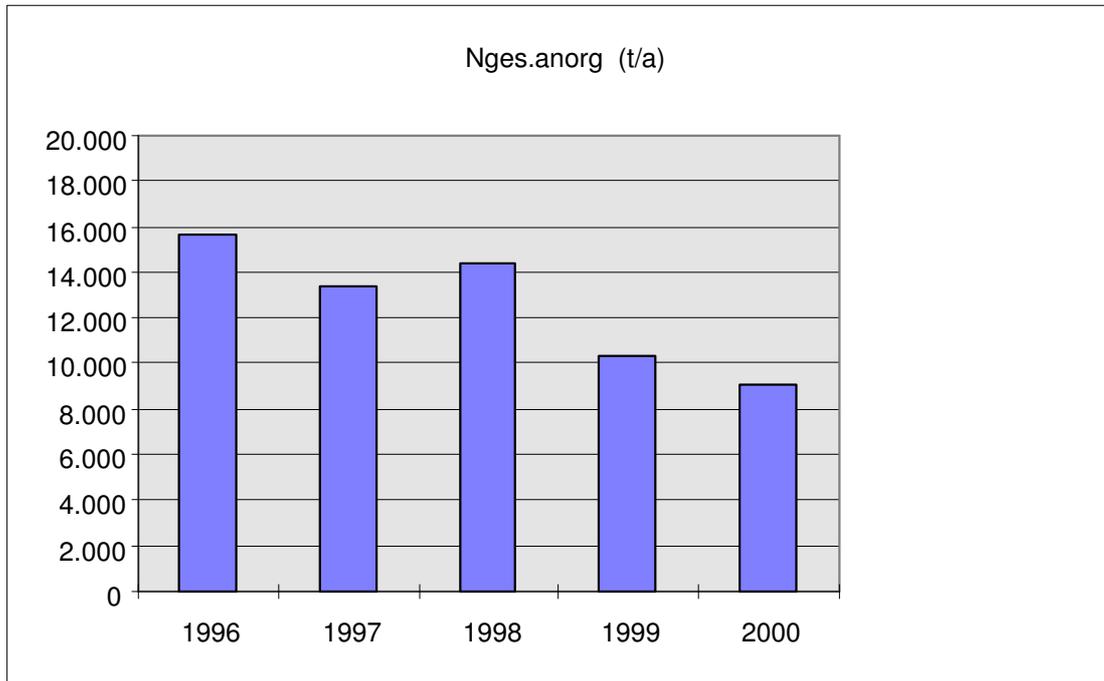


Abb. 6: Jahresablauffrachten in t/Jahr , Parameter Nges. anorg.

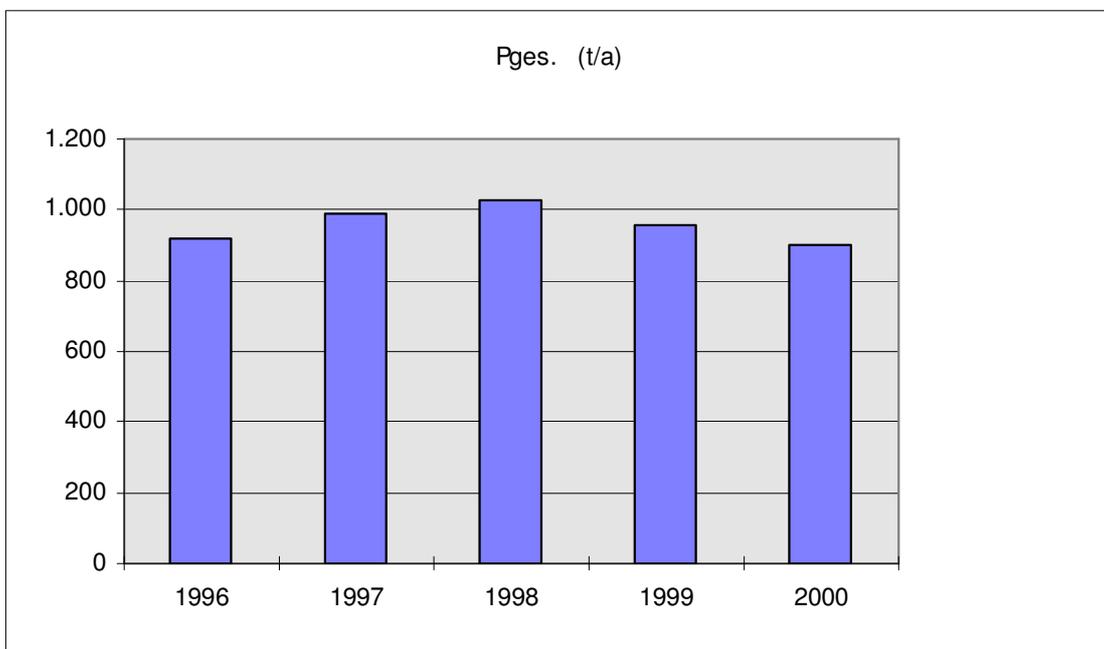


Abb. 7: Jahresablauffrachten in t/Jahr , Parameter Pges.

Die Berechnung der Gesamtfrachten wird sehr stark von der Genauigkeit der Erfassung der Jahresabwassermenge beeinflusst. Die Genauigkeit dieser Messungen konnte in den letzten Jahren infolge der regelmäßigen Überprüfung der maßgeblichen Durchflußmessungen durch staatlich anerkannte Prüfstellen (Vorschrift in der Eigenkontrollverordnung) verbessert werden. Auch die Auswertungsmöglichkeiten der Daten haben sich durch DV-Fachprogramme erweitert.

Daher kann die tatsächliche Verbesserung der Reinigungsleistung der kommunalen Abwasseranlagen auf der Basis eines Vergleiches der Änderung der mittleren Ablaufkonzentrationen aller hessischen Anlagen besser verdeutlicht werden. Der Trend zu einer Verringerung der Schadstoffbelastung aus den Einleitungen der Abwasserbehandlungsanlagen ist in den nachfolgenden Abbildungen deutlich erkennbar. Den Zielsetzungen der Anforderungen an die Reinigungsleistung der kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen gem. dem Anhang 1 der Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer sowie der EG-Richtlinie 91/271/EWG wird damit Rechnung getragen.

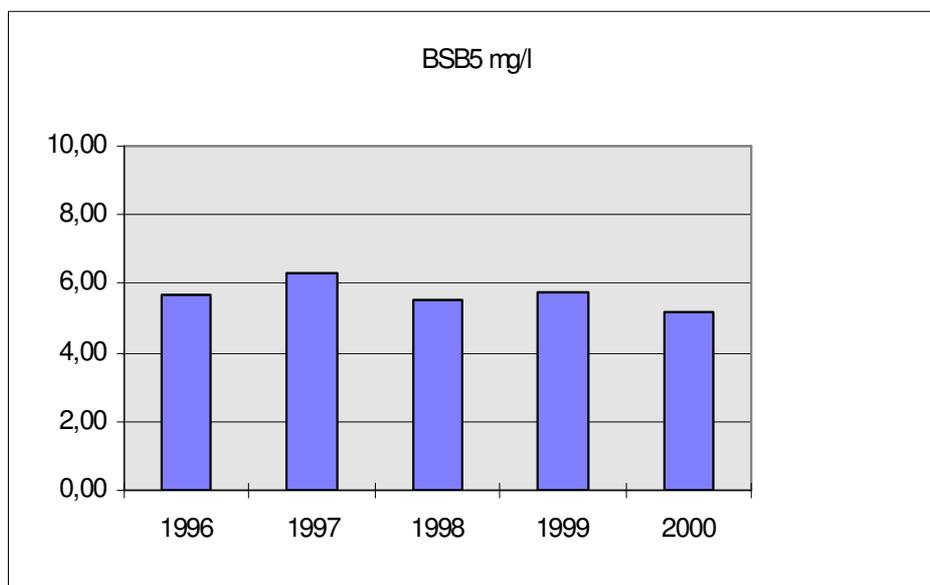


Abb. 8: Mittlere Ablaufkonzentration hessischer Kläranlagen, Parameter BSB₅

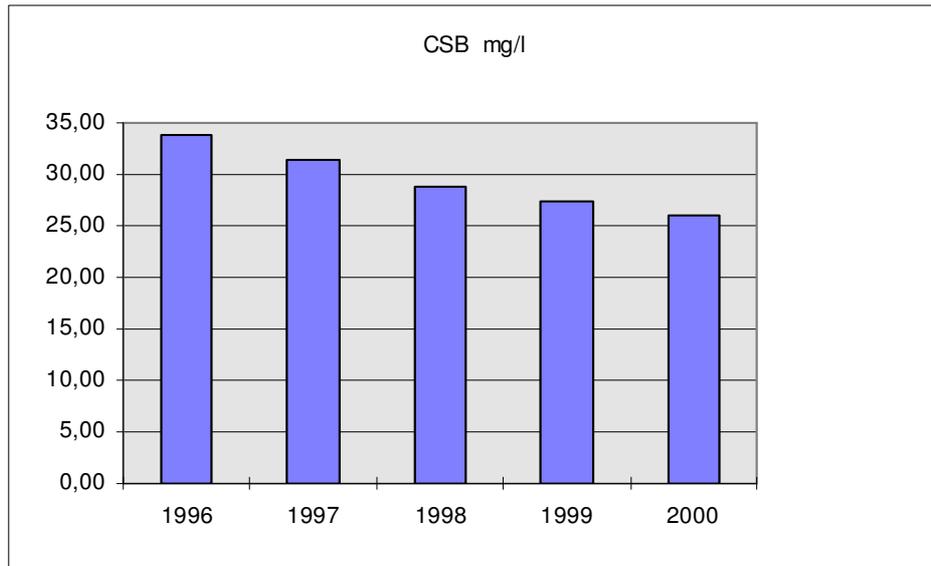


Abb. 9: Mittlere Ablaufkonzentration hessischer Kläranlagen, Parameter CSB

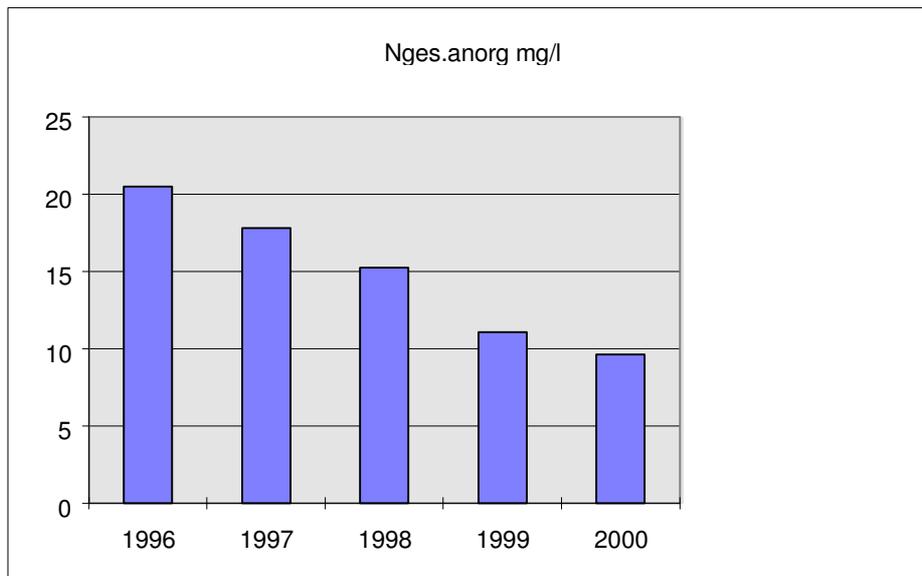


Abb. 10: Mittlere Ablaufkonzentration hessischer Kläranlagen, Parameter $N_{ges. anorg.}$

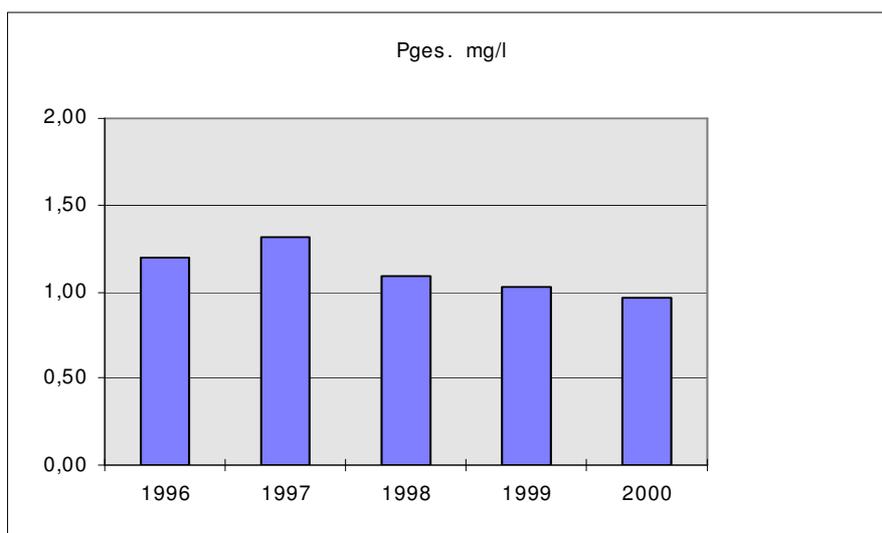


Abb. 11: Mittlere Ablaufkonzentration hessischer Kläranlagen, Parameter P_{ges.}

Im Rahmen der staatlichen Einleiterüberwachung werden, ergänzend zu der Kontrolle der Einhaltung der Grenzwerte des Erlaubnisbescheides für die Einleitungsstelle, auch jeweils Proben im Zulauf zur Abwasserbehandlungsanlage entnommen. Aus diesen Proben wird N_{ges.} (Summe des N_{org.}, NH₄-N, NO₃-N, NO₂-N) und P_{ges.} bestimmt. Eine zusammenfassende Auswertung, dieser nach einheitlichen Kriterien ermittelten Daten, ermöglicht eine Bilanzierung der in den hessischen Kläranlagen insgesamt vorhanden Frachtreduzierung bezüglich der Nährstoffe Stickstoff und Phosphor.

Ein direkter Vergleich zu den Daten der Eigenkontrolle ist nicht möglich, da sich die Probenahmodalitäten (Probenahmedauer, -häufigkeit, -zeitpunkt) unterscheiden und beim Parameter N_{ges.} bei der staatlichen Überwachung zusätzlich zum anorganischen Anteil auch der organische Anteil erfaßt wird.

In den nachfolgenden Abbildungen ist das Ergebnis der Auswertung für die Jahre 1995/1996, 1997/1998 und 1999/2000 zusammenfassend dargestellt.

Die Reinigungsleistung der kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen wurde durch den zielgerichteten Ausbau in den letzten Jahren erheblich gesteigert. Die in den Abbildungen 12 und 13 dargestellten prozentualen Reinigungsleistungen bestätigen die in den Abbildungen 10 und 11 aufgezeigten Tendenzen zu niedrigeren mittleren Ablaufkonzentrationen.

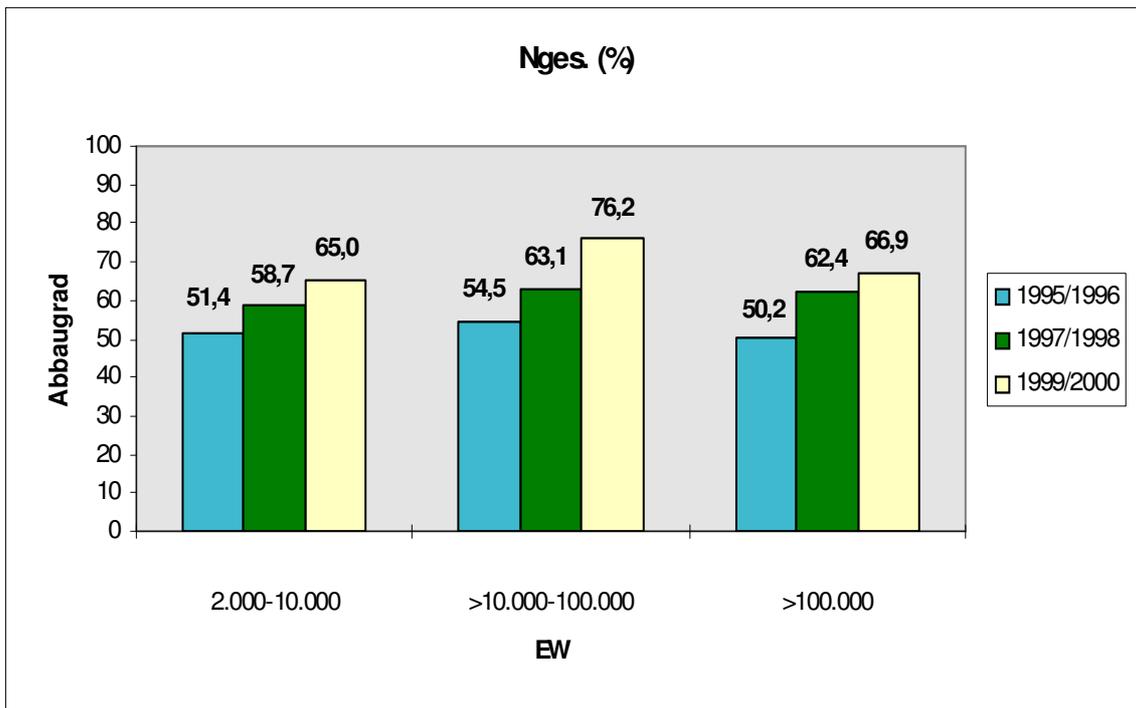


Abb. 12: Abbaugrad (Reinigungsleistung) Parameter $N_{ges.}$ * (Ergebnisse der staatl. Überwachung)

* $N_{ges.} = (N_{org.} + NH_4-N + NO_3-N + NO_2-N)$

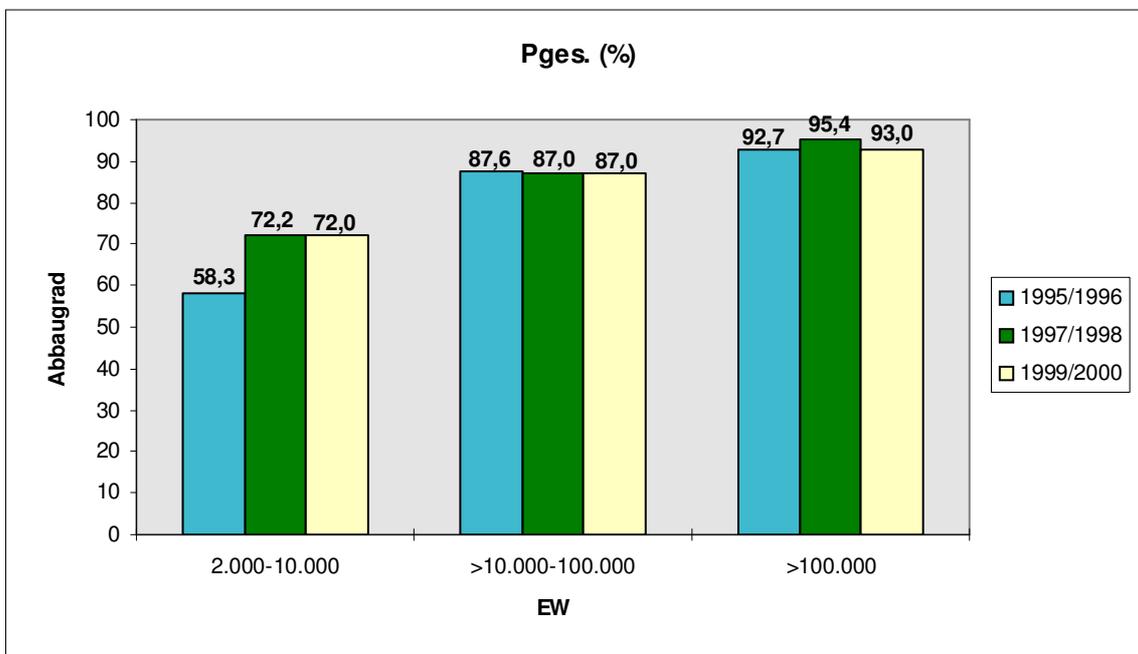


Abb. 13: Abbaugrad (Reinigungsleistung) Parameter $P_{ges.}$; (Ergebnisse der staatl. Überwachung)

6 Anfallende Reststoffe und deren Entsorgung

Bei der Abwasserreinigung in kommunalen Kläranlagen fallen im Zuge der Abwasserbehandlung verschiedene Rückstände an, die einer geordneten schadlosen Entsorgung zuzuführen sind. Zu entsorgen sind insbesondere das Rechen- und Sandfanggut sowie die im Reinigungsprozeß anfallenden Primär-, Sekundär- und Tertiärschlämme.

Das Aufkommen an Abfällen aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen ist den Abfallmengenbilanzen des Landes Hessen für die Jahre 1994 - 1999 zu entnehmen. In der nachstehenden Tabelle sind neben dem Aufkommen auch die beseitigten und verwerteten Reststoffe aus der Abwasserbehandlung aufgeführt. Da die Erhebung vollständiger und vor allem hinsichtlich des Trockensubstanzgehaltes (TS) vergleichbarer Daten nach wie vor schwierig ist, wurde das Klärschlammaufkommen für 1999 aus theoretischen Werten [Imhoff] berechnet.

Angaben in t TS (100 %)												
Jahr	Art der Abfälle	Aufkommen t TS	Beseitigung				Verwertung					
			Deponie		Verbrennung		Landwirtschaft (Hessen)		Landwirtschaft (and. Länder)		Sonstige	
			t TS	%	t TS	%	t TS	%	t TS	%	t TS	%
1994	Klärschlamm	206.475	88.428	41,91	30.600	14,82	48.854	23,66	38.593	18,7		
	Rechengut	32.990	28.590	86,66	4.400	13,34						
	Sand	30.720	30.720	100,00								
	Insgesamt	270.185	147.738	53,98	35.000	12,95	48.854	18,10	38.593	14,3		
1995	Klärschlamm	201.156	88.897	44,19	30.594	15,21	41.952	20,86	39.713	19,7		
	Rechengut	39.509	34.222	86,62	5.287	13,38						
	Sand	40.994	40.994	100,00								
	Insgesamt	281.659	164.113	58,27	35.881	12,74	41.952	14,90	39.713	14,1		
1996	Klärschlamm	209.288	102.913	49,17	28.902	13,81	44.561	21,30	32.913	15,7		
	Rechengut	39.548	34.261	86,63	5.287	13,37						
	Sand	41.076	41.076	100,00								
	Insgesamt	289.912	178.250	61,48	34.189	11,79	44.561	15,37	32.913	11,4		
1997	Klärschlamm	209.745	110.662	52,76	28.902	13,78	37.674	17,96	27.536	13,1	4971	2,4
	Rechengut	39.548	34.261	86,63	5.287	13,37						
	Sand	41.076	41.076	100,00								
	Insgesamt	290.369	185.999	64,06	34.189	11,77	37.674	12,98	27.536	9,5	4.971	1,7
1998	Klärschlamm	209.800	108.272	51,61	28.902	13,78	37.177	17,72	31.908	15,2	3.541	1,7
	Rechengut	19.774	16.329	82,58	3.445	17,42						
	Sand	22.820	22.820	100,00								
	Insgesamt	252.394	147.421	58,41	32.347	12,82	37.177	14,73	31.908	12,6	3.541	1,4
1999	Klärschlamm	210.384	108.573	51,61	28.982	13,78	37.280	17,72	31.997	15,2	3.551	1,7
	Rechengut	19.829	16.374	82,58	3.445	17,42						
	Sand	22.884	22.884	100,00								
	Insgesamt	253.097	147.831	58,41	32.427	12,82	37.280	14,73	31.997	12,6	3.551	1,4

Tabelle: Rückstände aus kommunalen Kläranlagen - Aufkommen und Entsorgung

Klärschlämme

Das Aufkommen an Klärschlamm lag in den betrachteten Jahren bei 201.000 - 210.000 t (Angabe als Trockensubstanz), einschließlich der Zuschlagstoffe zur Stabilisierung und Konditionierung der Klärschlämme.

Da die Maßnahmen zur weitergehenden Abwasserbehandlung (Phosphoreliminierung) weitgehend abgeschlossen sind und der Anschlußgrad ca. 98 % beträgt, wird das Klärschlammaufkommen in den nächsten Jahren sich nur unwesentlich steigern.

Rechengut

Die Menge des bei der mechanischen Vorreinigung anfallenden Rechengutes belief sich in den Jahren 1994 bis 1999 auf 20.000 - 39.500 t (Angabe als Trockensubstanz), das zum größten Teil auf Hausmülldeponien (ca. 86 %) abgelagert und nur zum geringen Teil (ca. 13 %) in Müllverbrennungsanlagen beseitigt wurde. Es zeichnet sich wie beim Sandfanggut der Trend zur stofflichen Verwertung ab. Ist keine Verwertung möglich, muß aufgrund der Vorgaben der Technischen Anleitung Siedlungsabfall das Rechengut verbrannt werden.

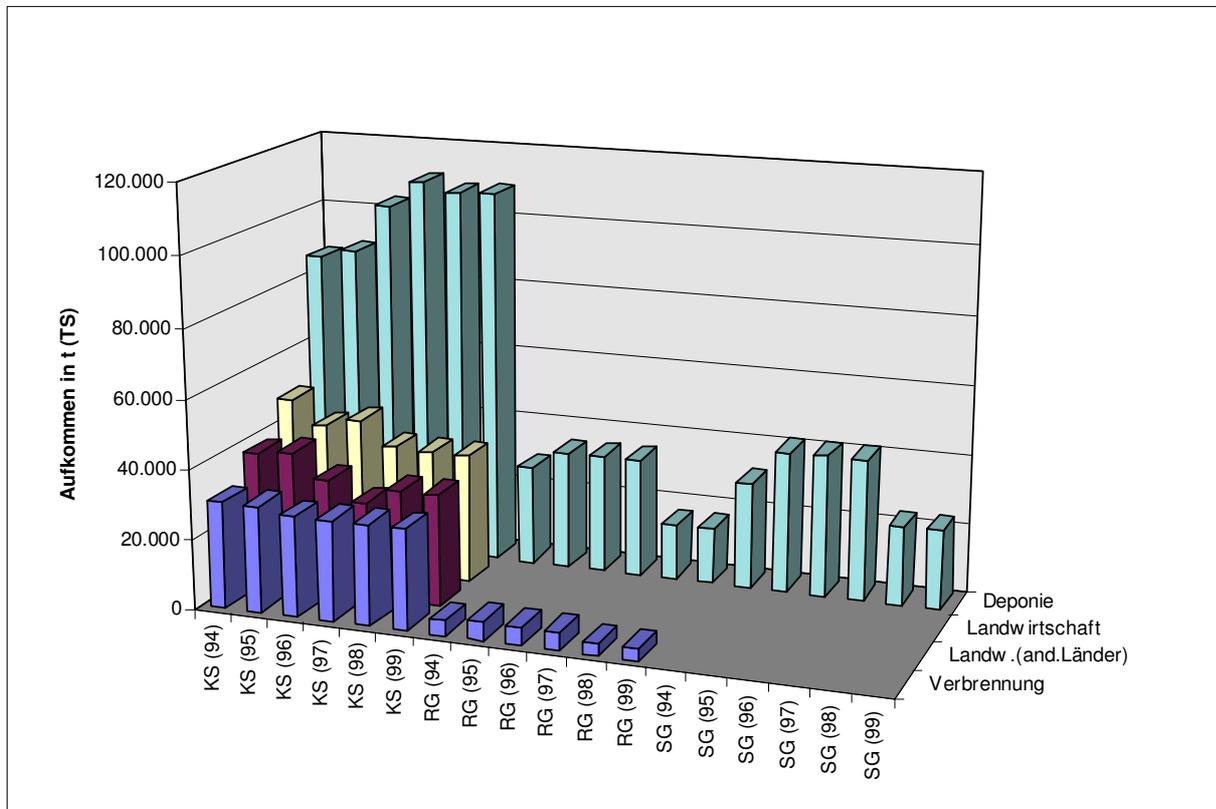
Der Rechengutanfall in den Jahren 1998 und 1999 ist wesentlich geringer als in den Jahren davor, da aufgrund neuerer Erkenntnisse von einem niedrigeren TS-Gehalt bei der Berechnung ausgegangen wurde.

Sandfanggut

Der in einer Menge von 23.000 - 41.000 t (Angaben als Trockensubstanz) anfallende Sand aus den Sandfängen der Kläranlagen sowie aus der Unterhaltung der Abwasserkanäle wurde, bis auf geringe Mengen, ausschließlich auf Hausmülldeponien abgelagert. Hier zeichnet sich jedoch seit einigen Jahren, allerdings bisher nur bei wenigen Anlagen, der Trend zur stofflichen Verwertung ab. Sand aus Sandfängen und aus Kanalspülungen wird künftig durch Wäsche und Klassierung dahin gehend aufbereitet, dass der überwiegende mineralische Anteil dieser Rückstände als Baustoff verwertet werden kann. In den Jahren 1998 und 1999 ist der Sandfanggutanfall deutlich geringer als in den Jahren davor, da analog den Berechnungsverfahren beim Rechengut aufgrund neuerer Erkenntnisse von einem niedrigeren TS-Gehalt bei der Berechnung ausgegangen wurde.

Entsorgung der Rückstände

Die Entsorgung der anfallenden Rückstände ist im nachstehenden Bild wiedergegeben:



Erläuterung zur Grafik

KS = Klärschlamm RG = Rechengut SG = Sandfanggut () = Jahr

Abb. 14: Reststoffe aus kommunalen Kläranlagen 1994-1999

7 Investitionen und staatliche Förderung

In Hessen obliegt den Gemeinden im Rahmen ihrer Selbstverwaltung die Aufgabe, die für ihre Einwohner erforderlichen Anlagen zur Abwasserentsorgung bereitzustellen. Das Land unterstützt die Gemeinden bei der Umsetzung der zum Teil sehr kostenintensiven Aufgaben gezielt durch Bereitstellung von Investitionszuweisungen. Grundlage für die Mittelbereitstellung ist die Verordnung über pauschale Investitionszuweisungen zum Bau von Abwasseranlagen vom 25. April 1995 (GVBl. I S. 221), zuletzt geändert mit Verordnung vom 15. Juni 1998 (GVBl. I S. 234). Die Höhe der Zuwendungen orientiert sich an der finanziellen Leistungsfähigkeit der Gemeinde und an dem verfügbaren Mittelansatz im Rahmen des kommunalen Finanzausgleiches und der Abwasserabgabe.

Nach § 17 des Hessischen Ausführungsgesetzes zum Abwasserabgabengesetz vom 22. Mai 1997 (GVBl. I S. 248 ff) ist das Aufkommen aus der Abwasserabgabe bevorzugt für Maßnahmen an örtlichen und regionalen Schwerpunkten der Gewässersanierung sowie in sektoralen Schwerpunkten der Gewässerverschmutzung durch besonders schädliche Faktoren zu verwenden. Dementsprechend werden die Mittel im Hessischen Landeshaushalt schwerpunktmäßig für Zuweisungen an Gemeinden und Gemeindeverbände zum Bau von Abwasseranlagen und für sonstige Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässergüte eingesetzt. Eine Zuweisung erfolgt nur für die Erstausrüstung mit Abwasseranlagen. Eine Erneuerung von Anlagen bzw. der Ersatz von schadhafte und veralteten Anlagen wird nicht durch Zuweisungen gefördert und muss vollständig von den Kommunen und Abwasserverbänden finanziert werden. Nachfolgende Grafik zeigt die seit 1985 insgesamt getätigten Investitionen der Kommunen und Abwasserverbände für Kanalisationen und Kläranlagen.

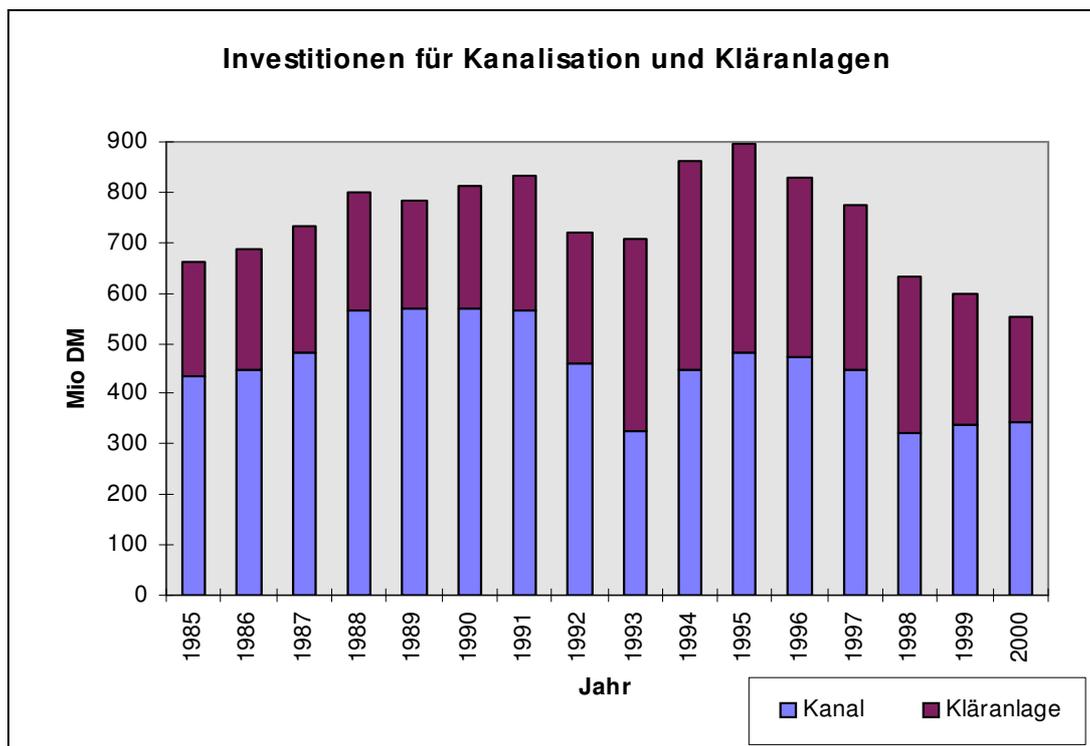


Abb. 15: Investitionen der Kommunen und Abwasserverbände

Nachdem die hessischen kommunalen Abwasseranlagen mit mehr als 10.000 EW entsprechend den Anforderungen der EG-Richtlinie über die Behandlung von kommunalem Abwasser mit einer Nährstoffelimination ausgerüstet sind, liegt der Schwerpunkt der Maßnahmen beim Ausbau der Anlagen im ländlichen Raum. Aufgrund der hohen spezifischen Kosten für die kleinen Abwasserbehandlungsanlagen im ländlichen Raum und der Kosten für die im Vergleich zur Einwohnerdichte verhältnismäßig großen Kanalsysteme ist es erforderlich, durch detaillierte Variantenuntersuchungen, die Verwendung alternativer Kanalisationsverfahren (Druck-, Vakuumentwässerung) sowie den Einsatz ggf. dezentraler kommunaler Anlagen zu prüfen, welche Systeme geeignet sind, die gestellten Anforderungen zu erfüllen.

8 Ausblick

Die Anlagen für die Ableitung und Behandlung der kommunalen Abwässer wurden in den zurückliegenden Jahren von den hessischen Kommunen zügig ausgebaut.

Die Ergebnisse der Auswertungen der Daten zu der Reinigungsleistung der Kläranlagen aus dem Berichtszeitraum zeigen, dass die Leistungsfähigkeit der Anlagen hinsichtlich der Reduzierung der Nährstoffe gegenüber den Vorjahren deutlich gestiegen ist. Dies wurde in erster Linie durch den zielgerichteten Ausbau von Anlagen mit mehr als 10.000 EW für die Reduzierung der Nährstoffbelastung (Stickstoff und Phosphor) erreicht.

Dem Ausbau der kommunalen Abwasseranlagen im ländlichen Raum wird in den nächsten Jahren eine erhöhte Priorität zukommen.

In Zusammenhang mit den Maßnahmen zur Umsetzung der Wasser-Rahmenrichtlinie der EU wird es erforderlich sein, auch für bestimmte kommunale Abwasseranlagen weitergehende Anforderungen zu stellen und schrittweise nach wasserwirtschaftlichen Prioritäten umzusetzen. Insbesondere kommt der weiteren Reduzierung der Belastung der Gewässer aus Mischwasserentlastungen eine besondere Bedeutung zu.