



STAND DER ABWASSERBESEITIGUNG IN RHEINLAND-PFALZ

Lagebericht 2024 gemäß Artikel 16 der EG-Richtlinie über
die Behandlung von kommunalem Abwasser (91/271/EWG)



IMPRESSUM

Herausgeber: Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,
Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz
Kaiser-Friedrich-Straße 1
55116 Mainz

Bearbeitung: Landesamt für Umwelt

© Juni, 2025

Titelbild: Kläranlage Zell-Alf-Bullay, Foto: Ingenieurgesellschaft Dr. Siekmann + Partner

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	4
2	Anschluss an Kanalisation und Kläranlagen	5
3	Stand der Abwasserbeseitigung	8
4	Reinigungsleistung	10
4.1	CSB, BSB ₅	10
4.2	Gesamtstickstoff	13
4.3	Gesamtphosphor	14

Übersichtskarte Abwasserbehandlungsanlagen in Rheinland-Pfalz

1 EINLEITUNG

Gewässer sind als Bestandteil des Naturhaushaltes so zu bewirtschaften, dass jede vermeidbare Beeinträchtigung ihrer ökologischen Funktion unterbleibt.

Hierzu ist besonders auch eine hinreichende Behandlung anfallender kommunaler und gewerblich-industrieller Abwässer erforderlich. Dies ist gem. § 57 Abs. 1 des Landeswassergesetzes (LWG) in Rheinland-Pfalz eine Pflichtaufgabe der kreisfreien Städte, der verbandsfreien Gemeinden und der Verbandsgemeinden.

Sie haben die erforderlichen Einrichtungen und Anlagen nach den jeweils in Betracht kommenden Regeln der Technik zu errichten und nach dem Stand der Technik zu betreiben.

In Erfüllung der Berichtspflicht nach Artikel 16 der Kommunalabwasserrichtlinie wird mit diesem Lagebericht der Stand der Abwasserbeseitigung in Rheinland-Pfalz für das Jahr 2024 dargestellt und erläutert.

Der 1. Lagebericht wurde 1996 erstellt, seitdem wird dieser Bericht im Abstand von zwei Jahren fortgeschrieben.

2 ANSCHLUSS AN KANALISATION UND KLÄRANLAGEN

Der kontinuierliche Ausbau der Abwasseranlagen hat zu einem hohen Anschlussgrad der Einwohner an Kanalisationen und Kläranlagen geführt. Mittlerweile ist das Abwasser von rund 99,5 % der Einwohner an Kanalisationen und ca. 99,4 % an kommunale, mechanisch-biologische Abwasserbehandlungsanlagen angeschlossen (Stand: Ende 2022¹).

Bei den Einwohnern, deren Abwasser nicht an kommunale Abwasserbehandlungsanlagen angeschlossen ist, handelt es sich im Wesentlichen um Einwohner in sehr kleinen Gemeinden, Gemeindeteilen oder Einzelanwesen im ländlichen Raum. Das Abwasser dieser Einwohner wird in geschlossenen Gruben gesammelt und mobil entsorgt oder in Kleinkläranlagen behandelt, bzw. mittelfristig zentralen kommunalen Kläranlagen zugeführt.

Das öffentliche Kanalnetz in Rheinland-Pfalz hatte Ende 2022¹ eine Länge von etwa 29.200 km, dies ist eine Zunahme gegenüber 2016 um ca. 1 %. Berechnet wird das öffentliche Kanalnetz als Summe aus Misch- und Schmutzwasserkanallänge, da im Trennsystem der Schmutz- und Regenwasserkanal grundsätzlich parallel verlegt wird.

Tab. 1: Statistik der Kanalnetzlängen, Stand 31.12.2022¹
(Stat. Landesamt, Rheinland-Pfalz)

	Misch- kanalisation	Trennkanalisation		
		Summe	Schmutzwasser- kanäle	Regenwasser- kanäle
Länge insgesamt [km]	22.182	12.583	7.016	5.567

Entsprechend Tab. 1 entfallen in der Trennkanalisation mittlerweile 7.016 km auf Schmutzwasser- und 5.567 km auf Regenwasserkanäle. Es ist eine kontinuierliche Zunahme der Schmutzwasserkanäle von 11 % im Jahr 1995 auf 24 % im Jahr 2022 zu verzeichnen, dennoch sind die Kanäle überwiegend als Mischwasserkanäle ausgeführt.

¹ Einzeldaten zum Bericht des Statistischen Landesamtes Rheinland-Pfalz „Wassereigenversorgung und Abwassereigenentsorgung privater Haushalte“ und „Öffentliche Abwasserentsorgung“ Stand 2022

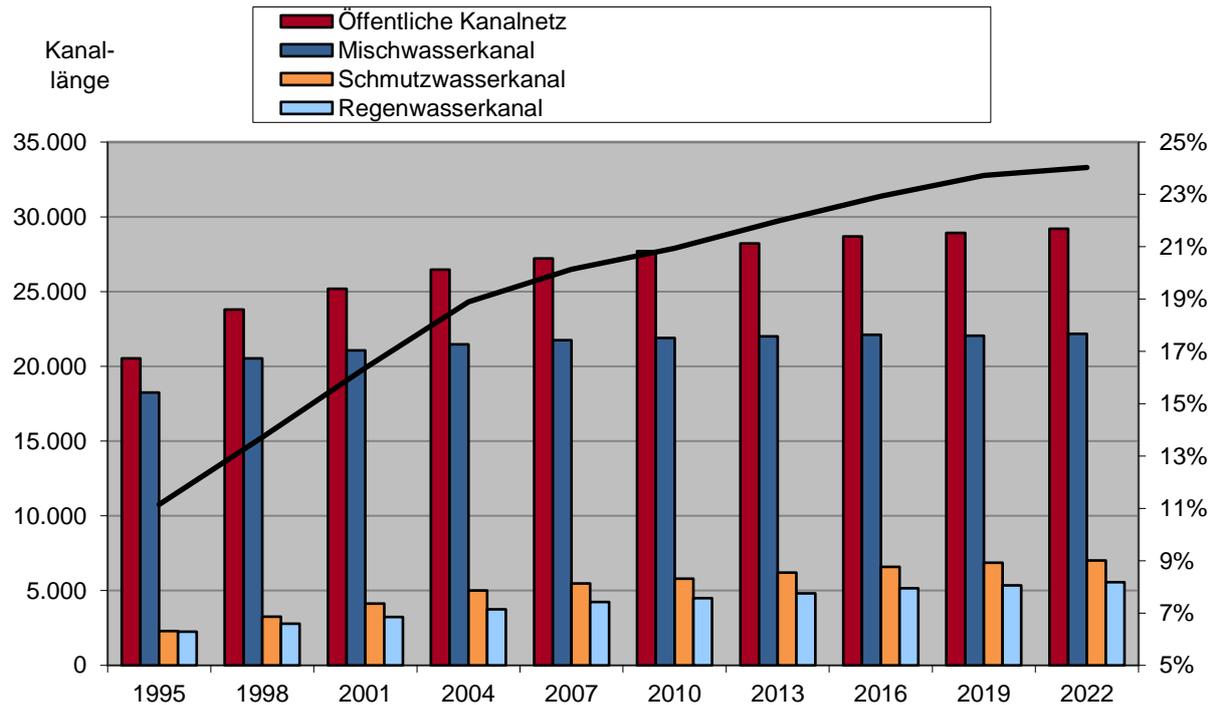


Abb. 1: Entwicklung des öffentlichen Kanalnetzes 1995 – 2022¹
(Stat. Landesamt, Rheinland-Pfalz)

Abb. 2 zeigt die deutliche Zunahme an Regenbecken in den letzten Jahren und demgegenüber eine entsprechende Abnahme der Regenüberläufe. Die Anzahl der Regenüberlaufbecken stieg im Zeitraum von 2016 bis 2022 nur geringfügig, die Anzahl der Regenüberläufe blieb konstant. Ende des Jahres 2022 betrug das Beckenvolumen der Regenüberlaufbecken etwa 1,2 Mio. m³.

Die Regenrückhaltebecken sind überwiegend im Trennsystem als Speicherraum angeordnet. Deren Anzahl hat sich gegenüber 2004 um rd. 80 % erhöht.

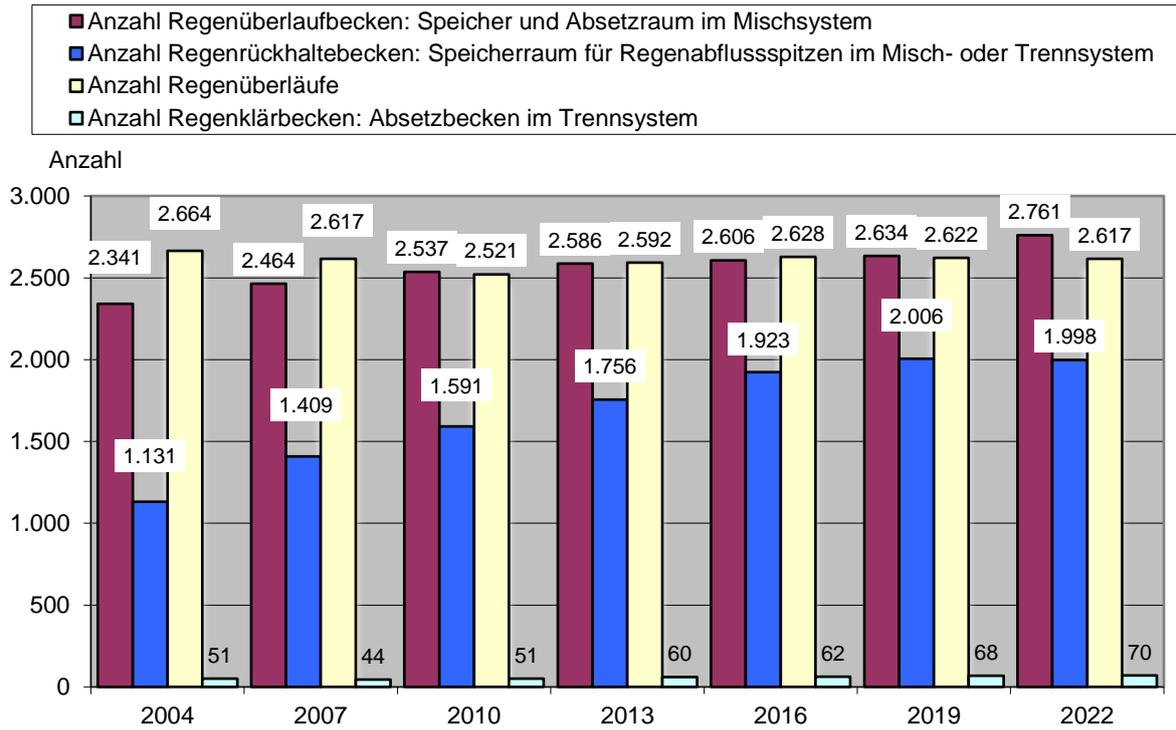


Abb. 2: Entwicklung der Anzahl der Regenbecken und –überläufe 2004 – 2022¹
(Stat. Landesamt, Rheinland-Pfalz)

3 STAND DER ABWASSERBESEITIGUNG

Mit Stand 31.12.2024 wurden in Rheinland-Pfalz 659 kommunale Abwasserbehandlungsanlagen mit einer Gesamtausbaukapazität von etwa 7,1 Mio. Einwohnerwerten betrieben.

Die Anzahl und Ausbaukapazität eingeteilt nach Verfahren und Größenklassen sind in der nächsten Tabelle dargestellt.

6 Anlagen werden aufgrund der Ahr-Hochwasserkatastrophe seit 2021 als provisorische Belebungsanlagen betrieben. Diese Anlagen werden bis Ende 2028 bzw. Ende 2030 an reguläre Kläranlagen angeschlossen und werden daher im Lagebericht in den folgenden Kapiteln nicht berücksichtigt.

Tab. 2: Anzahl und Ausbaugröße von Kläranlagen nach Klärverfahren und Größenklassen, Stand 31.12.2024

Klärverfahren	Größenklasse E Ausbaugröße	Größenklasse				Summe
		< 2.000	2.000 bis 10.000	>10.000 bis 100.000	> 100.000	
Abwasserteichanlage mit Biofilmreaktor	Anzahl	4	0	0	0	4
	Ausbaugröße	3.650				3.650
Abwasserteichanlage, belüf- teter Abwasserteich	Anzahl	36	9	0	0	45
	Ausbaugröße	29820	23650	0	0	53.470
Abwasserteichanlage, unbe- lüfteter Abwasserteich	Anzahl	10	0	0	0	10
	Ausbaugröße	5195	0	0	0	5.195
Belebungsanlage	Anzahl	159	162	136	8	465
	Ausbaugröße	130.464	767.155	3.885.728	1.605.000	6.388.347
Belebungsanlage mit SBR- Reaktoren	Anzahl	32	15	3	0	50
	Ausbaugröße	20.880	61.650	75.000		157.530
Mehrstufige biologische Klär- anlage aus Belebungs- und Tropfkörperverfahren	Anzahl	1	7	3	1	12
	Ausbaugröße	1.800	45.370	94.500	320.000	461.670
Pflanzenkläranlage	Anzahl	30	0	0	0	30
	Ausbaugröße	7.945				7.945
Tauchkörperanlage	Anzahl	21	1	0	0	22
	Ausbaugröße	10.535	3.760	0	0	14.295
Tropfkörperanlage	Anzahl	8	6	1	0	15
	Ausbaugröße	8.594	32.220	13.000		53.814
Gesamt		301	200	143	9	653
		218.883	933.805	4.068.228	1.925.000	7.145.916

Die größten kommunalen Kläranlagen befinden sich in Mainz (Ausbaugröße 400.000 EW), Koblenz (Ausbaugröße 320.000 EW) und Kaiserslautern (Ausbaugröße 210.000 EW). Das Abwasser der Stadt Ludwigshafen sowie angrenzender Gemeinden wird in der Kläranlage der Firma BASF behandelt und in den Rhein eingeleitet.

Eine Übersicht über die kommunalen Kläranlagen größer 10.000 EW einschließlich der industriellen Kläranlagen gemäß Art. 13 der EG-Richtlinie in Rheinland-Pfalz gibt die Karte auf der letzten Seite des Berichtes.

Kommunales Abwasser kann durch biologische Reinigung (Vollreinigung), gezielte Nitrifikation und Denitrifikation sowie Phosphorelimination gereinigt werden. In Rheinland-Pfalz werden alle Verfahren angewendet. Der aktuelle Verfahrensstand der 653 Abwasserbehandlungsanlagen ist in Abbildung 3 sowohl für die Anzahl der Kläranlagen als auch die Ausbaugröße dargestellt.

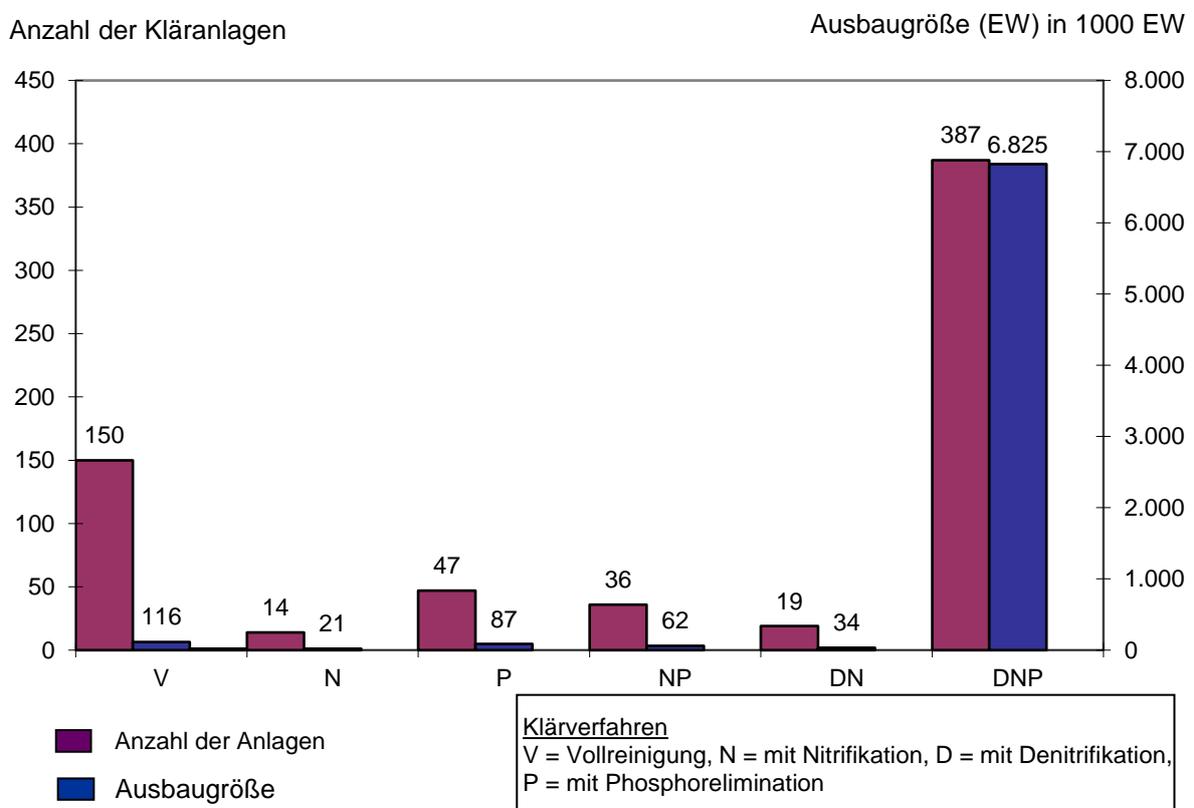


Abb. 3: Anzahl und Ausbaugröße von Kläranlagen in Rheinland-Pfalz nach Verfahrensstand, Stand 31.12.2024

Aus Abb. 3 ist folgendes zu entnehmen:

- Die gezielte Stickstoffelimination durch Denitrifikation ist bei 62 % aller Anlagen bei einem Kapazitätsanteil von 96 % eingerichtet.
- Die gezielte Phosphorelimination ist bei 72 % aller Anlagen bei einem Kapazitätsanteil von 98 % vorhanden.

4 REINIGUNGSLEISTUNG

Die Berechnungen der Jahresfrachten und Abbauleistungen für die Parameter BSB₅, CSB, N_{ges} wurden auf Grundlage von Messwerten der Eigenüberwachung von 2022, beim Parameter P_{ges} von 2024 durchgeführt. Mit den Gesamtabwassermengen und den Jahresschmutzwassermengen sowie den Jahresmittelwerten der Zu- und Ablaufkonzentrationen wurden dann die entsprechenden Jahresfrachten für jede Anlage ermittelt und für die jeweilige Größenklasse aufsummiert.

Hierbei konnte insbesondere die digitale Übermittlung der Messdaten der Kläranlagenbetreiber web-basiert erfolgen. Mittlerweile wird von ca. 90 % der Kläranlagen dieses Angebot der Wasserwirtschaftsverwaltung genutzt.

Selbst Nährstoffdaten kleinerer Anlagen, bei denen keine Berichtspflicht besteht, werden erhoben und übermittelt. Lediglich bei einigen kleineren Anlagen fehlen die Nährstoffdaten, hier wurden die Frachten über spezifische Kenngrößen abgeschätzt. Anhand spezifischer Kenngrößen sowie Messwerten der behördlichen Einleiterüberwachung wurden Plausibilitätsprüfungen durchgeführt.

Erläuterungen zu den nachfolgenden Abbildungen:

BSB₅ Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen

CSB Chemischer Sauerstoffbedarf

N_{ges} Gesamtstickstoff als Summe aus anorganischem (Ammonium-, Nitrat- und Nitrit-) Stickstoff und organischem Stickstoff

P_{ges} Phosphor gesamt

4.1 CSB, BSB₅

In den nachfolgenden Abbildungen sind für die Parameter BSB₅ und CSB die Zu- und Ablauffrachten sowie die Abbauleistungen, unterschieden nach den maßgeblichen Größenklassen, dargestellt.

Wurde der TOC gemessen, wurde dieser anhand eines anlagenspezifischen CSB/TOC-Verhältnisses umgerechnet.

Damit ergibt sich für den Parameter BSB₅ für Anlagen ab 2.000 EW ein Frachtabbau von insgesamt **98,5 %**, für den Parameter CSB ein Frachtabbau von insgesamt **95,3 %**.

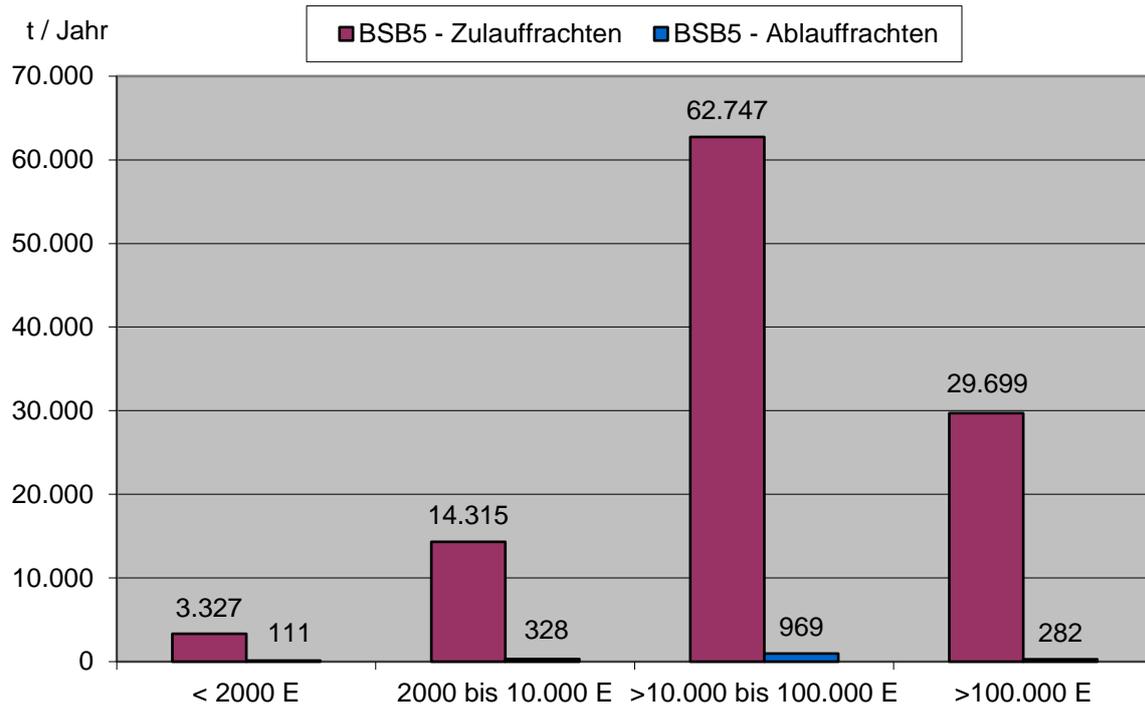


Abb. 4: BSB₅-Jahreszulauf- und -ablauffrachten nach Größenklassen

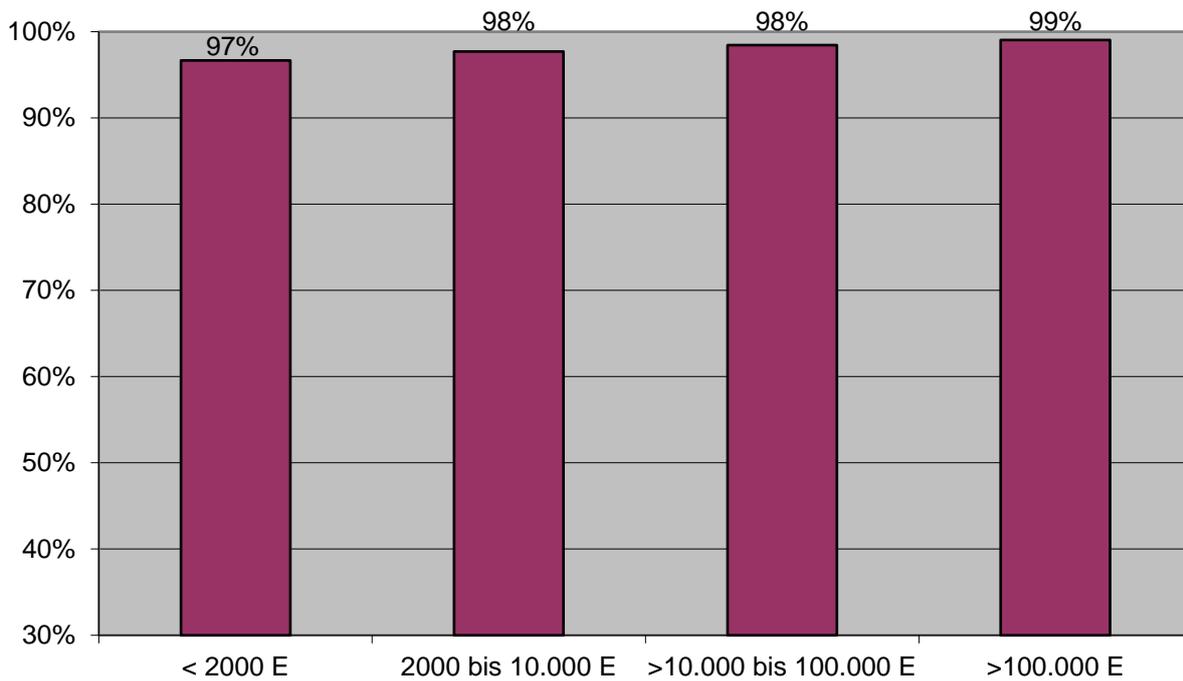


Abb. 5: BSB₅-Abbauleistungen nach Größenklassen

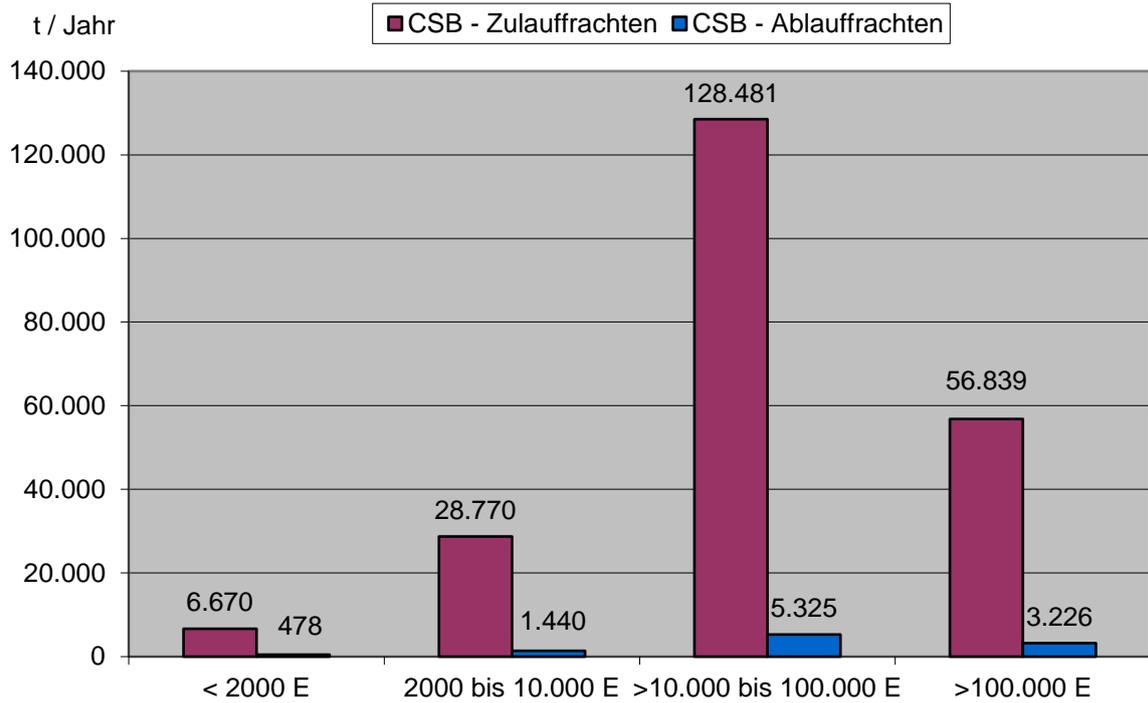


Abb. 6: CSB-Jahreszulauf- und -ablauffrachten nach Größenklassen

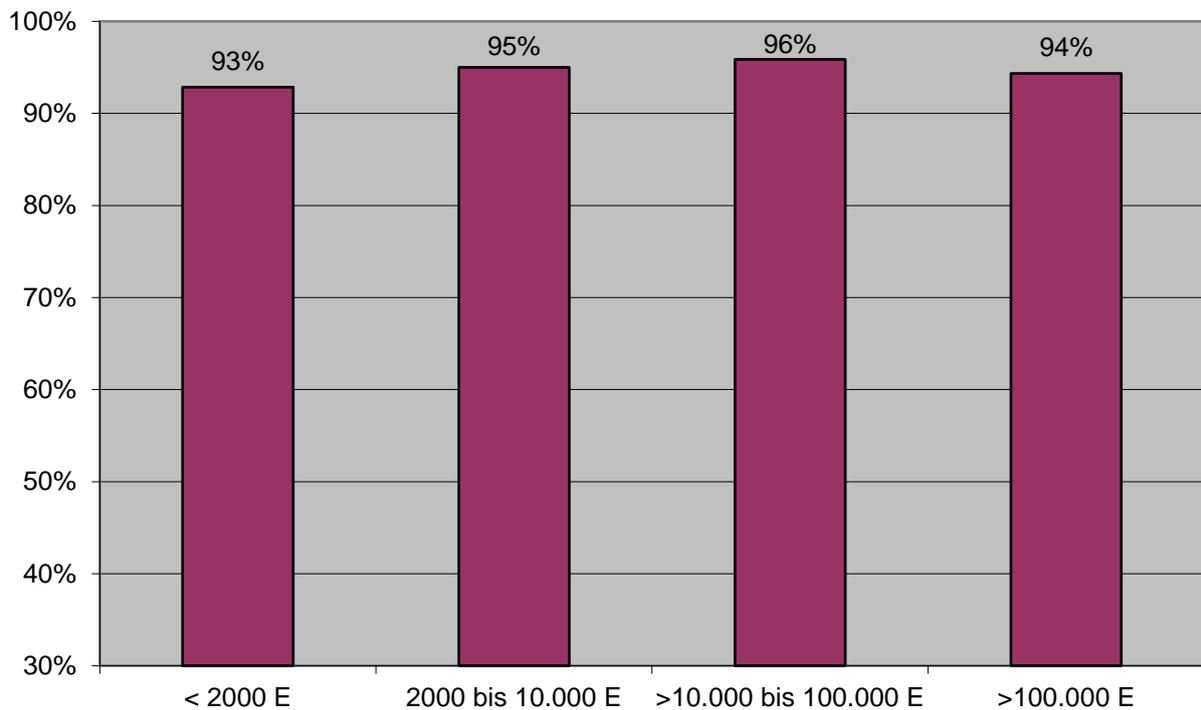


Abb. 7: CSB-Abbauleistungen nach Größenklassen

4.2 Gesamtstickstoff

Es ergibt sich ein Gesamtstickstoffabbau von 84 % sowie für Anlagen ab 2.000 EW ein Gesamtstickstoffabbau von 84 %. Fehlende Angaben zum Gesamtstickstoff wurden über spezifischen Werte berechnet.

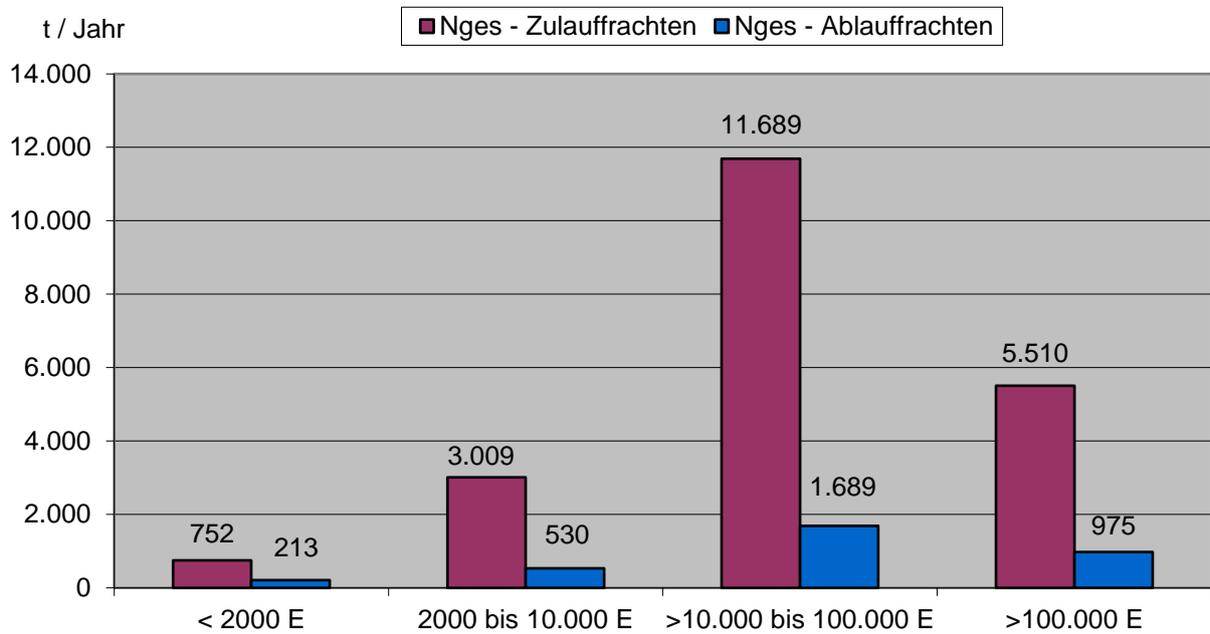


Abb. 8: N_{ges}-Jahreszulauf- und - Ablauffrachten nach Größenklassen

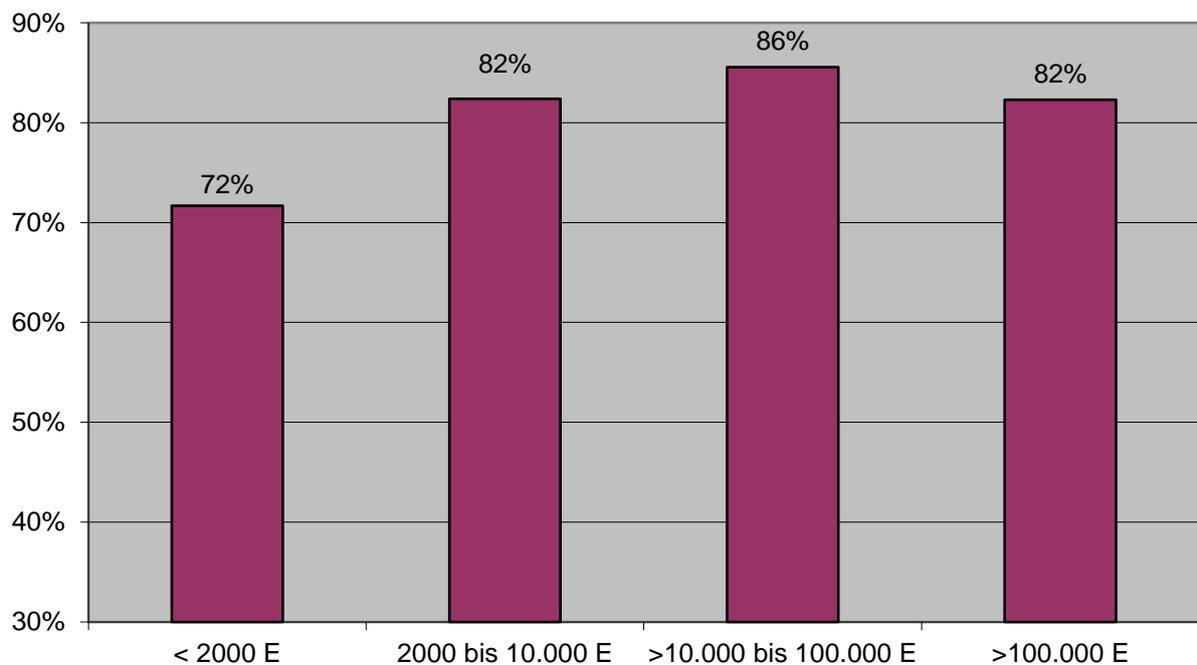


Abb. 9: N_{ges}-Abbauleistungen nach Größenklassen

4.3 Gesamtphosphor

Beim Gesamtphosphor lagen bei einem Kapazitätsanteil von 99 % der Anlagen die Jahresmittelwerte der P_{ges} -Zu- und Ablaufkonzentrationen aus der Eigenüberwachung vor. Teilweise wurden die Ablauffrachten auf Grundlage der Messwerte aus dem Sondermessprogramm „ P_{ges} -Betriebsmittelwert“ ermittelt.

Waren keine P_{ges} -Zulauf- und Ablaufkonzentrationen aus der Eigenüberwachung vorhanden, wurden die Zulauffrachten mit 1,8 g P_{ges} je angeschlossenen Einwohner und Tag (in Anlehnung an BEHRENDT et al.; 1999, UBA-Forschungsbericht 99-087) und die Ablauffrachten aus Messwerten der Einleiterüberwachung ermittelt.

Es ergibt sich im Jahr 2024 für Anlagen ab 2.000 EW eine Gesamtelimination von **91,3 %**. Das gute Ergebnis vom Jahr 2022 konnte damit bestätigt werden.

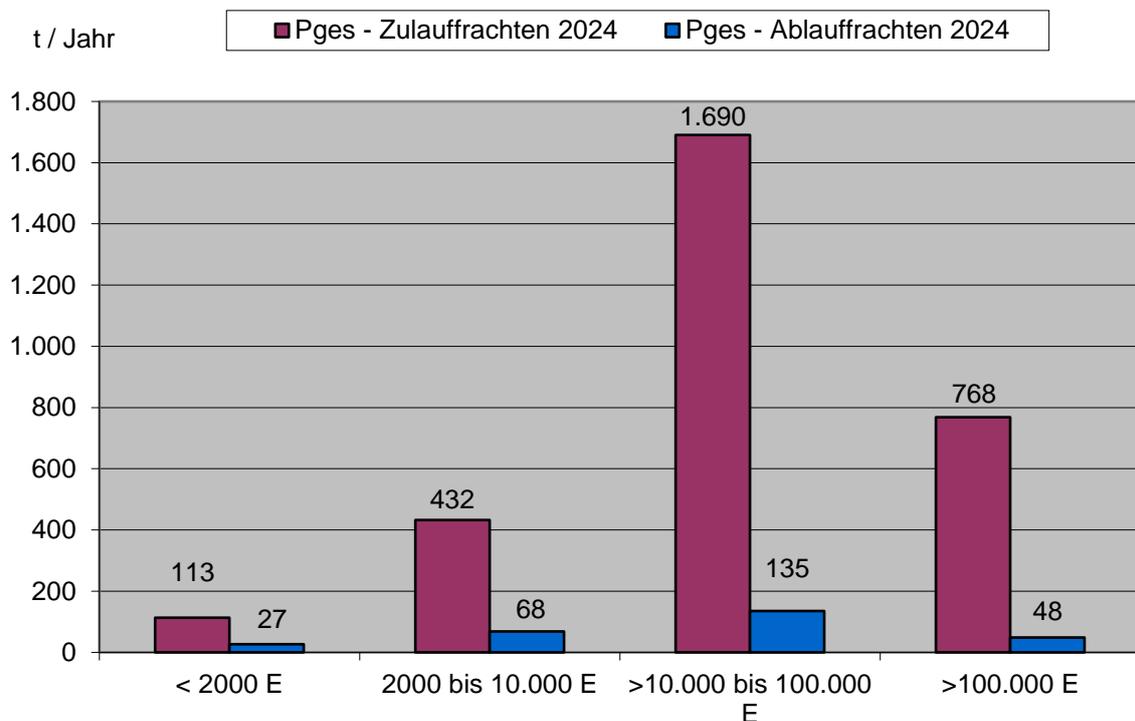


Abb. 10: P_{ges} -Jahreszulauf- und -ablauffrachten nach Größenklassen

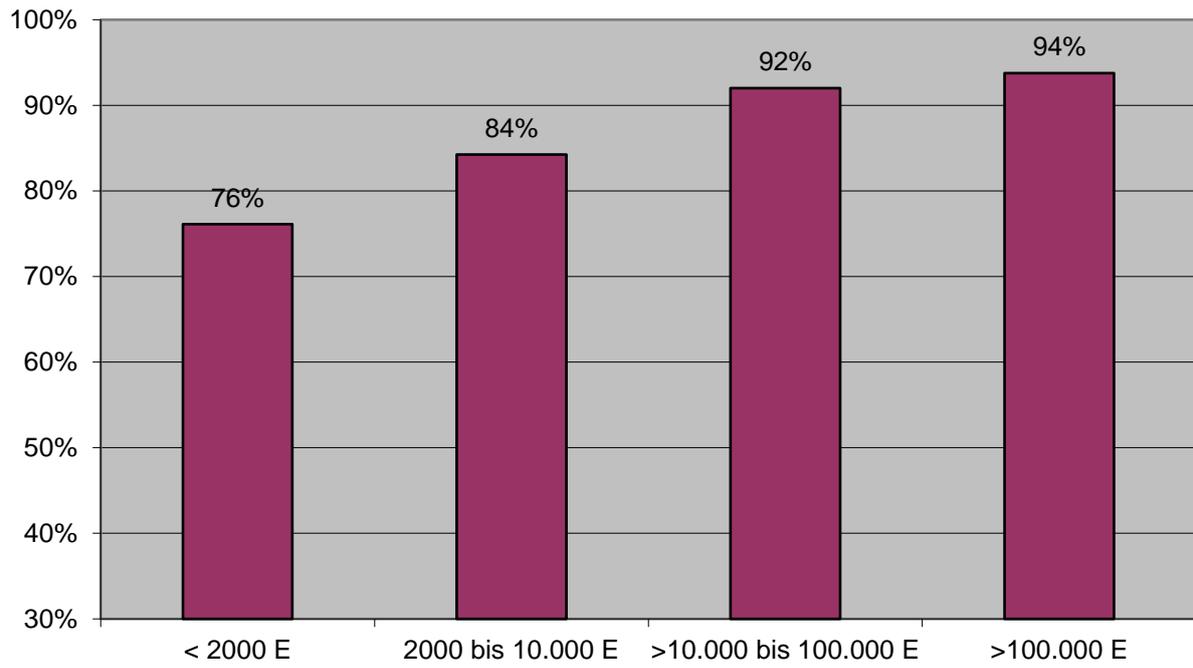
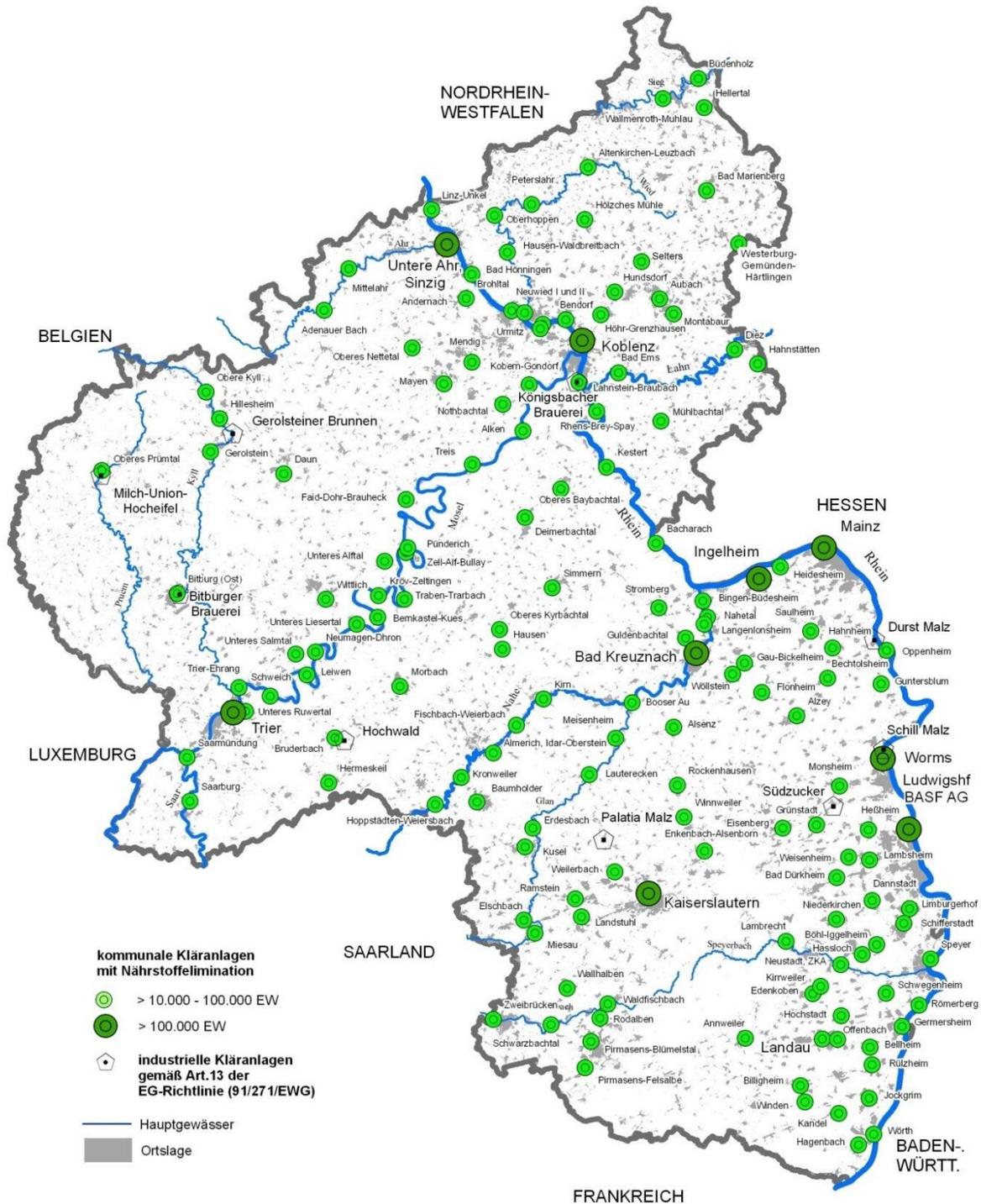


Abb. 11: P_{ges}-Abbauleistungen nach Größenklassen, Stand 2024





Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR
KLIMASCHUTZ, UMWELT,
ENERGIE UND MOBILITÄT

Kaiser-Friedrich-Straße 1
55116 Mainz

Poststelle@mkuem.rlp.de
www.mkuem.rlp.de

Facebook: <http://www.facebook.com/UmweltRLP>
Instagram: <https://www.instagram.com/umweltrlp>
Twitter: <http://twitter.com/UmweltRLP>