

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen in Baden-Württemberg

Alexander Weideler, Nürnberg | Jens Herb, Wyhl |
Cornelia Baur, Stuttgart

1. Einleitung

Der DWA-Landesverband führt bereits zum 52. Mal den Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen in Baden-Württemberg durch.

Für den vorliegenden Leistungsnachweis wurden die erhobenen Daten aller kommunalen Kläranlagen in Baden-Württemberg wie gewohnt im Online-Portal DWA Betrieb zusammengeführt, plausibilisiert und einheitlich ausgewertet. Der jährlich durchgeführte landesweite Leistungsnachweis ist einerseits eine etablierte Grundlage, die Betriebsergebnisse der eigenen Anlage einzuordnen und zu bewerten. Dies ist eine wichtige Unterstützung für das Betriebspersonal, um Optimierungspotenziale zu erkennen und gezielte Maßnahmen zur weiteren Verbesserung der Leistungsfähigkeit und Effizienz auf den Weg zu bringen. Andererseits dokumentieren die erhobenen Daten und die zugehörigen Auswertungen auch den hohen Stand der Abwasserbehandlung in Baden-Württemberg und sie zeigen die erzielten Erfolge für den Umweltschutz konkret auf. Und zu guter Letzt sind die erhobenen Daten wichtig für die Arbeit des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, der Regierungspräsidien und der unteren Wasserbehörden, weshalb die Datenerhebung in enger Zusammenarbeit zwischen dem DWA-Landesverband und den genannten Behörden erfolgt.

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

Bei den ausgewerteten Daten handelt es sich fast ausschließlich um frachtbasierte Daten. Lediglich von einigen kleineren Kläranlagen, die über keine Wassermengenmessung bzw. keine automatisierte Probennahme verfügen, wurden arithmetisch berechnete Mittelwerte verwendet.

Das Jahr 2025 war geprägt von auffallend geringen Niederschlägen. Der mittlere Niederschlag für Baden-Württemberg lag bei 863 mm. Vergleichbar geringe Niederschläge wurden bereits 2022 (840 mm), 2020 (816 mm) und 2018 (765 mm) gemessen. Für das integrierte Wasserressourcenmanagement kann daraus abgeleitet werden, dass die Wiederverwendung von gereinigtem Abwasser zukünftig an Bedeutung gewinnen wird. Noch gibt es hierzu in Baden-Württemberg nur wenige Beispiele, aber mit der EU-Verordnung zu Wasserwiederverwendung und der Merkblattreihe DWA-M 1200 sind die Grundlagen gelegt.

Mit der Datenerhebung des Betriebsjahres 2025 liegen nun seit 52 Jahren Daten für die Ablaufkennwerte der baden-württembergischen Kläranlagen vor. Abbildung 1 zeigt die Landeskenntwerte der Ablaufkonzentrationen der kommunalen Kläranlagen für verschiedene Parameter. Die Grafik zeigt, wie erfolgreich die kontinuierliche Verbesserung der Reinigungsleistung durch eine konstruktive Zusammenarbeit zwischen Behörden, Planern und Betreibern umgesetzt wurde. Die DWA hat hierzu ebenfalls maßgeblich beigetragen – insbesondere auch durch die Fortbildung des Betriebspersonals u. a. im Rahmen der Nachbarschaftsarbeit.

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

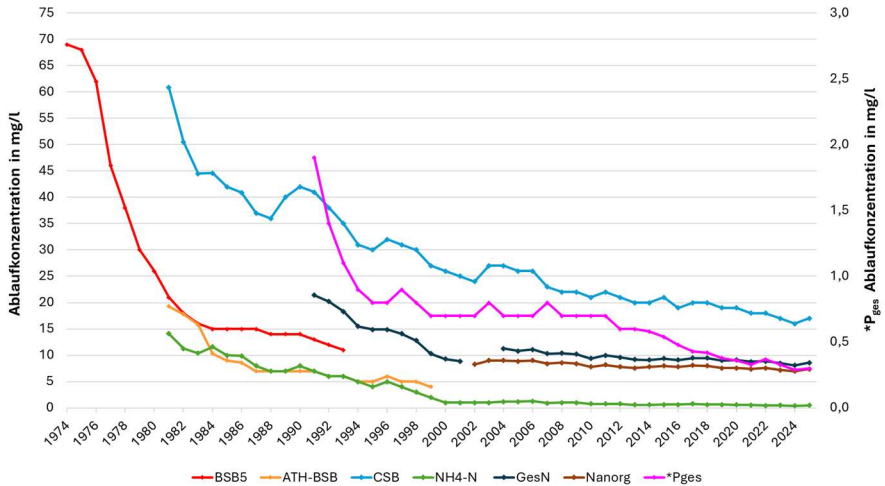


Abbildung 1: Zeitliche Entwicklung der Landeskennwerte der Ablaufkonzentrationen der kommunalen Kläranlagen in Baden-Württemberg

2. Kläranlagenbestand und Beteiligung am Leistungsnachweis

Die Anzahl der kommunalen Kläranlagen in Baden-Württemberg liegt zum Ende des Jahres 2025 bei insgesamt 843 Anlagen (Abbildung 2). Stillgelegte Kläranlagen sind in dieser Zahl nicht enthalten.

Von insgesamt 841 Kläranlagen konnten plausible und vollständige Datensätze in die Auswertungen für den Leistungsnachweis 2025 einbezogen werden. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass grundsätzlich auch plausible und vollständige Datensätze von im Erhebungsjahr stillgelegten Kläranlagen für die Auswertung verwendet wurden. Die verwendeten 841 Datensätze repräsentieren insgesamt eine Ausbaugröße von 21,6 Mio. Einwohnerwerten (E) bzw. eine mittlere Einwohnerbelastung von 14,3 Mio. E bezogen auf 120 g CSB/(E·d) (siehe Tabelle 1).

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

Wie schon in den vergangenen Jahren hält der Trend zur Stilllegung von kleinen Kläranlagen und der Anschluss der entsprechenden Gebiete an große Kläranlagen an.

Entwicklung des kommunalen Kläranlagenbestandes nach Anzahl der Kläranlagen und Verfahren

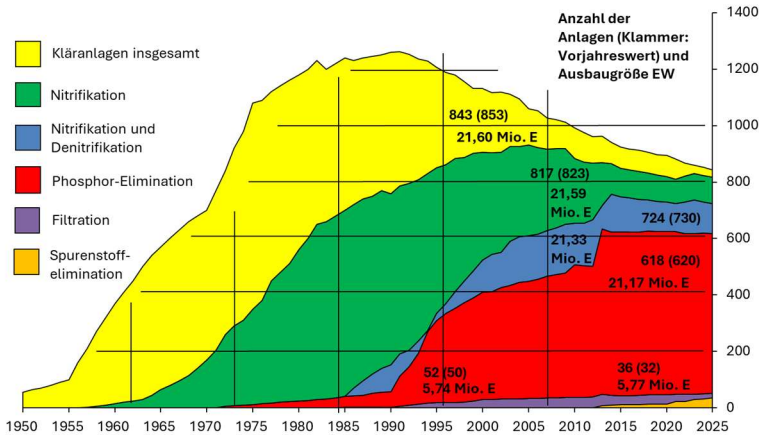


Abbildung 2: Entwicklung des kommunalen Kläranlagenbestandes nach Anzahl der Kläranlagen, Verfahren und deren summierte Ausbaugrößen (Stand 2025, ohne Industrie- und stillgelegte Anlagen)

Tabelle 1: Anzahl und Ausbaugrößen der im Leistungsnachweis 2025 erfassten kommunalen Kläranlagen in Baden-Württemberg

	Erfasste Kläranlagenanzahl	Erfasste Ausbaugröße in E	Erfasste mittlere Belastung* in E
GK 1	156	70.616	48.083
GK 2	198	553.771	404.343
GK 3	141	1.055.020	745.353
GK 4	305	9.639.775	6.476.715
GK 5	41	10.252.713	6.674.265
alle	841	21.571.895	14.348.759

* bezogen auf 120 g CSB/(E·d)

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

In Abbildung 3 ist die Aufteilung der Behandlungsverfahren bezogen auf die Ausbaugröße wiedergegeben. Ausgehend von der Summe der erfassten Ausbaugröße (21,6 Mio. E) wird 98,8 % (21,33 Mio. E) des Abwassers einer Stickstoffelimination und 98,0 % (21,17 Mio. E) einer Phosphorelimination zugeführt.

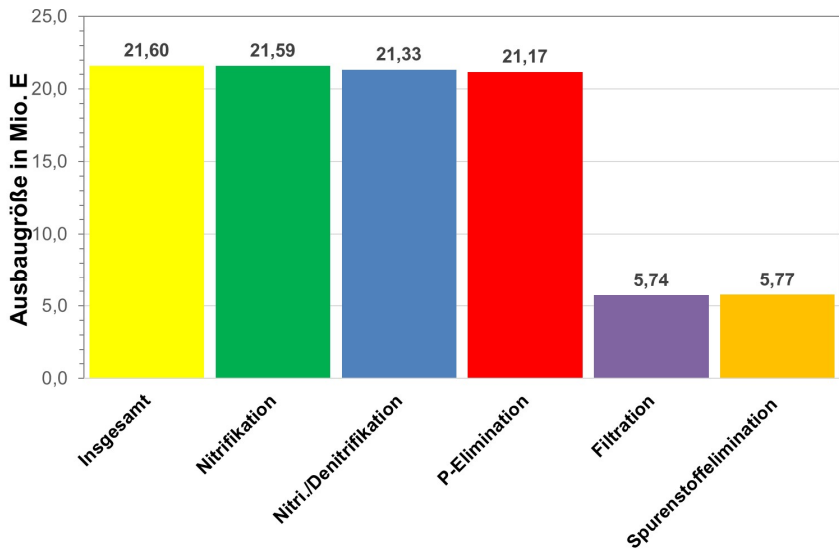


Abbildung 3: Kommunaler Kläranlagenbestand nach Verfahren und deren summierte Ausbaugröße (Stand 2025, ohne Industrie- und stillgelegte Anlagen) (n = 843)

3. Abwassermengen und Fremdwasseranteile

Aus dem Schmutzwasserabfluss (gebührenfähige Abwassermenge), dem Fremdwasseranteil und der Jahresabwassermenge kann der auf den Kläranlagen mitbehandelte Fremdwasserabfluss und der mitbehandelte Regenwasserabfluss berechnet werden (Abbildung 4). In den kommunalen Kläranlagen in

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

Baden-Württemberg wurden im Jahr 2025 insgesamt rund 1.522 Mio. m³ Abwasser behandelt. Der mitbehandelte Regenwasserabfluss liegt bei 550 Mio. m³. Der Schmutzwasserabfluss beträgt 582 Mio. m³ und der Fremdwasserabfluss 390 Mio. m³. Beim Vergleich mit den Werten aus dem niederschlagsreichen Jahr 2024 (mittlerer Niederschlag in Baden-Württemberg 1.070 mm) fällt auf, dass im Jahr 2025 19 % weniger Regenwasser auf den Kläranlagen mitbehandelt wurde, aber 31 % (!) weniger Fremdwasser.

Der Fremdwasseranteil beträgt bezogen auf ganz Baden-Württemberg 40 % und liegt deutlich unter dem Vorjahreswert von 49 % (2024).

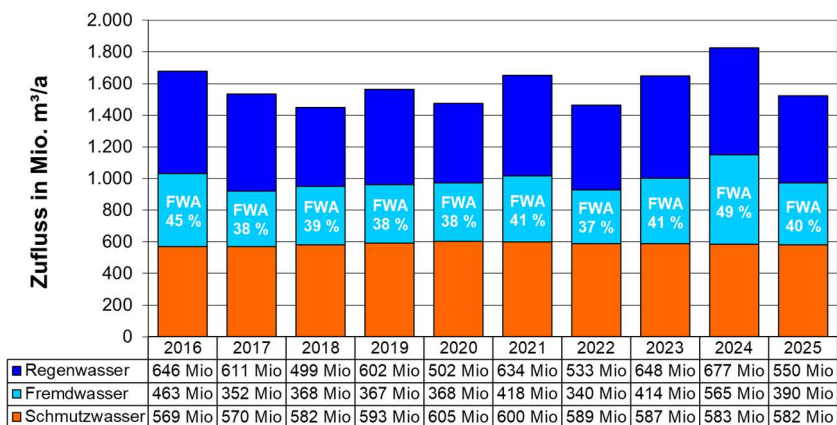


Abbildung 4: Zeitliche Entwicklung der behandelten Abwassermenge (Schmutz-, Fremd- und Regenwasserabfluss) (n = 841)

Die spezifische Abwassermenge beträgt rund 106 m³/(E·a). Sie setzt sich zusammen aus 41 m³/(E·a) Schmutzwasser, 27 m³/(E·a) Fremdwasser und 38 m³/(E·a) Regenwasser (siehe Tabelle 2).

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

Wie in den letzten Jahren lässt sich allgemein feststellen, dass mit steigender Größenklasse (GK) der spezifische Schmutzwasserabfluss leicht ansteigt (größerer gewerblicher Einfluss), der spezifische Fremdwasserabfluss abnimmt (geringere spez. Kanalnetzlänge) und der mitbehandelte spezifische Regenwasserabfluss ebenfalls abnimmt (geringerer Versiegelungsgrad je Einwohner).

Tabelle 2: Behandelte Abwasserarten (vollständige Datensätze, gerundete Werte)

	Anzahl	Jahresabwassermenge		Schmutzwasserabfluss		Fremdwasserabfluss		FWA	Regenwasserabfluss	
		Mio. m ³ /a	m ³ / (E·a)	Mio. m ³ /a	m ³ / (E·a)	Mio. m ³ /a	m ³ / (E·a)	%	Mio. m ³ /a	m ³ / (E·a)
GK 1	156	8	166	2	38	3	60	61	4	75
GK 2	198	61	151	16	39	20	49	56	26	64
GK 3	141	100	134	30	40	29	38	49	42	56
GK 4	305	754	116	266	41	212	33	44	276	43
GK 5	41	599	90	269	40	127	19	32	203	30
alle	841	1521	106	582	41	390	27	40	550	38

Im Jahr 2025 lag auf 149 Kläranlagen der mittlere Fremdwasseranteil zwischen 0 % und 20 % (4,7 Mio. E der summierten Ausbaugrößen). Einen mittleren Fremdwasseranteil von über 20 % bis 40 % wiesen 233 Anlagen auf (8,6 Mio. E der summierten Ausbaugrößen). Die Anzahl der Kläranlagen mit sehr hohen Fremdwasseranteilen von mehr als 40 % ist gegenüber dem Vorjahr auf 459 Anlagen gefallen (2024: 597 Anlagen). Die entsprechende Summe der Ausbaugrößen für diese Fremdwasserklasse beträgt 8,2 Mio. E (siehe Abbildung

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

5). Verantwortlich für die zusammengenommen niedrigeren Fremdwasserabflüsse ist auch hier das insgesamt trockenere Jahr 2025.

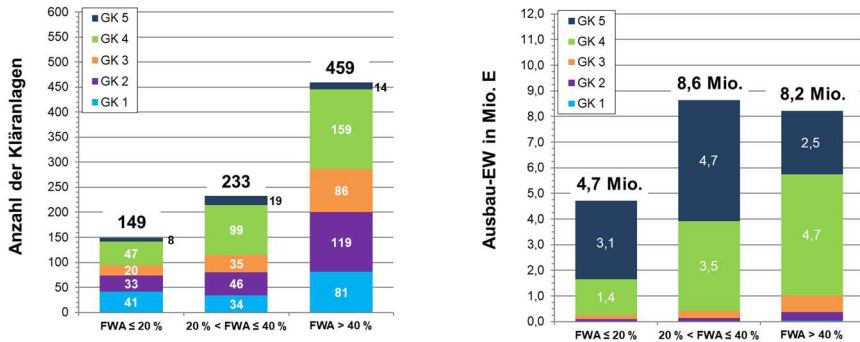


Abbildung 5: Anzahl und Ausbaugröße der Kläranlagen in den verschiedenen Fremdwasserklassen (n = 841)

4. Abwasserzusammensetzung im Zulauf

Die Abwasserzusammensetzung im Zulauf der Kläranlagen ist in Abbildung 6 als Summenhäufigkeitsverteilung für die Zulaufkonzentrationen von CSB, GesN (GesN = $N_{\text{org}} + N_{\text{anorg}}$) und P_{ges} dargestellt. Der Medianwert (Wert, der von 50 % der Anlagen unterschritten wird) liegt beim CSB bei 343 mg/l, für die GesN-Konzentration bei 35,5 mg/l sowie für die P_{ges} -Konzentration bei 4,60 mg/l.

Im Vergleich zum Vorjahr sind die Medianwerte im Zulauf für CSB, GesN und P_{ges} nochmals deutlich höher. Dies lässt sich mit einer deutlich geringeren Verdünnung durch Regen- und Fremdwasser gegenüber dem niederschlagsreichen Vorjahr erklären.

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

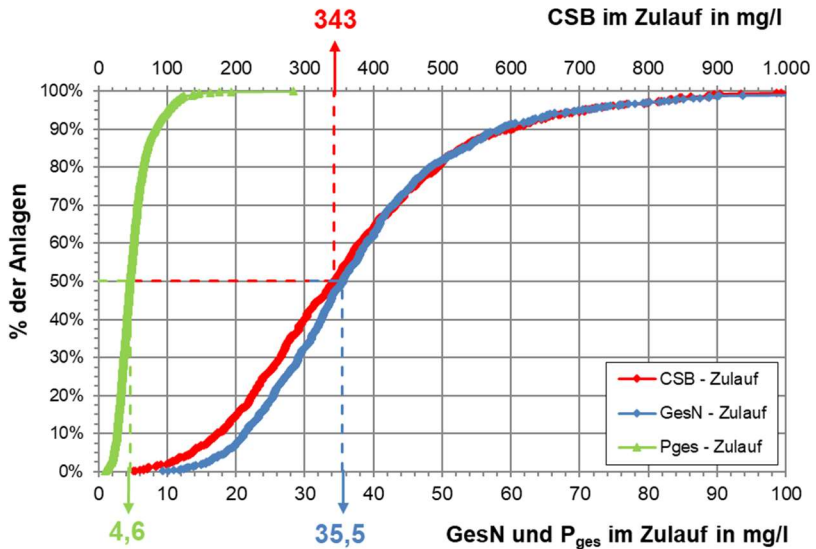


Abbildung 6: Summenhäufigkeitsverteilung für CSB, GesN und P_{ges} im Zulauf (n = 841)

5. Kennwerte im Ablauf

Die Summenhäufigkeitsverteilungen der CSB-, NH₄-N-, N_{anorg}- sowie P_{ges}-Ablaufwerte sind in Abbildung 7 und Abbildung 8 dargestellt. Mehr als 80 % der Anlagen der Größenklassen 2 bis 4 erreichen CSB-Ablaufwerte von ≤ 20 mg/l. In der Größenklasse 5 erreichen 70 % der Anlagen CSB-Ablaufwerte von ≤ 20 mg/l. Bei den Anlagen der Größenklasse 1 erreichen nur etwa 50 % der Anlagen CSB-Ablaufwerte ≤ 20 mg/l. Dies ist darauf zurückzuführen, dass vor allem in dieser Größenklasse noch Verfahren wie z. B. unbelüftete oder belüftete Teichanlagen eingesetzt werden, die oftmals höhere Ablaufkonzentrationen gegenüber anderen Verfahren aufweisen.

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

Auffallend ist, dass insbesondere die Anlagen der Größenklassen 2 und 3 niedrigere CSB-Ablaufwerte gegenüber den Größenklassen 4 und 5 aufweisen. Dies liegt daran, dass hier fast ausnahmslos Anlagen mit simultan aerober Schlammstabilisierung und entsprechend hohen Schlammaltern vorherrschen, welche für eine stabile Kohlenstoffelimination sorgen. Hinzu kommt, dass Anlagen der GK 2 und 3 in der Regel keine anaerobe Schlammstabilisierung betreiben und daher auch keine Rückbelastung durch Schlammwasser mit nicht abbaubaren/inerten CSB auftritt.

Im Vergleich zum niederschlagsreichen Jahr 2024 sind im niederschlagsarmen Jahr 2025 insgesamt etwa 1,5 mg/l höhere CSB-Ablaufwerte zu beobachten. Dies wird auf eine geringere „Verdünnung“ des inerten CSB im Kläranlagenablauf zurückgeführt.

Über 80 % der Kläranlagen der GK 5 erreichen im Jahresmittel sehr niedrige $\text{NH}_4\text{-N}$ -Ablaufkonzentrationen von unter 0,5 mg/l. In den GK 2, 3 und 4 erreichen knapp 60 % der Anlagen mittlere $\text{NH}_4\text{-N}$ -Ablaufkonzentrationen von unter 0,5 mg/l. Auch wenn die Kläranlagen der GK 1 insgesamt höhere Ablaufwerte aufweisen, erreicht die Mehrzahl dieser Anlagen respektable bis gute $\text{NH}_4\text{-N}$ -Ablaufkonzentrationen. Über 55 % der Anlagen erreichen $\text{NH}_4\text{-N}$ -Ablaufkonzentrationen von unter 1 mg/l. Wie schon beim CSB ausgeführt, sind die höheren Ablaufkonzentrationen hier oftmals verfahrensbedingt.

Für den Parameter $\text{NH}_4\text{-N}$ lagen die Ablaufkonzentrationen im niederschlagsarmen Jahr 2025 insgesamt ca. 0,2 mg/l höher als im Vorjahr.

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

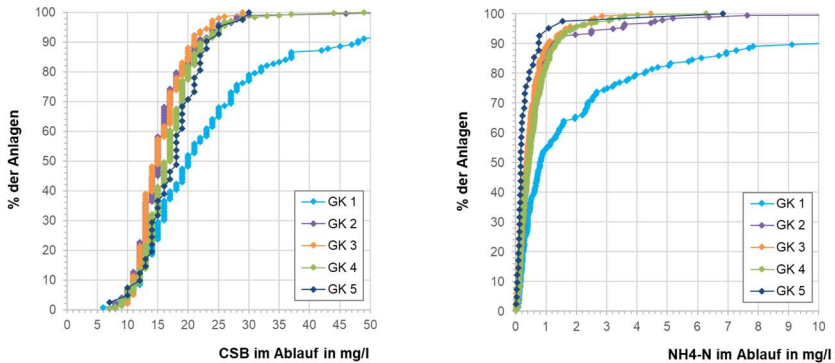


Abbildung 7: Summenhäufigkeitsverteilung der CSB- und $\text{NH}_4\text{-N}$ -Ablaufkonzentrationen (n = 841)

Bei den N_{anorg} -Ablaufkonzentrationen liegen die Häufigkeitsverteilungen zwischen den Größenklassen deutlich auseinander (s. Abbildung 8). Dies wird darauf zurückgeführt, dass auf Anlagen der GK 4 oftmals und auf Anlagen der GK 5 ausschließlich die Schlammstabilisierung getrennt anaerob mittels Faulung erfolgt. Dadurch ergeben sich entsprechend große Stickstoff-Rückbelastungen durch das anfallende Prozesswasser. Dies macht sich in höheren N_{anorg} -Ablaufkonzentrationen gegenüber den Anlagen der Größenklassen 2 und 3 bemerkbar, welche fast ausschließlich mit simultan aerober Schlammstabilisierung betrieben werden. Hinzu kommt einerseits, dass Anlagen der Größenklasse 2 und 3 häufig mit intermittierender Denitrifikation betrieben werden, welche tendenziell etwas niedrigere N_{anorg} -Ablaufkonzentrationen gegenüber der vorgeschalteten Denitrifikation aufzuweisen scheint (vgl. Vortrag L. Müller bei der Tagung der Lehrerschaft und Obleute des DWA-Landesverbandes Baden-Württemberg 2025). Weiter stehen bei Anlagen mit simultan aerober Schlammstabilisierung verfahrensbedingt größere Belebungsbeckenvolumina und damit einhergehend auch größere Denitrifikations-Volumina zu Verfügung.

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

Die insgesamt höheren N_{anorg} -Ablaufkonzentrationen der Anlagen der GK 1 sind, wie bereits oben erläutert, verfahrensbedingt begründet.

Interessant ist, dass sich für die N_{anorg} -Ablaufkonzentrationen so gut wie keine Veränderungen gegenüber dem Vorjahr ergeben haben. Die nahezu gleichen Ablaufkonzentrationen in Verbindung mit deutlich geringeren behandelten Wassermengen ergeben insgesamt niedrigere Ablauffrachten. Bei den P_{ges} -Ablaufwerten liegen die Häufigkeitsverteilungen der GK 3 bis 5 aufgrund der gezielten Phosphorelimination sehr nahe beieinander.

In der GK 5 erreichen bis auf zwei Ausnahmen alle Anlagen Konzentrationen < 0,5 mg/l und in den GK 3 und 4 ist dies bei rund 90 % der Anlagen der Fall.

Bei den Anlagen der GK 1 und 2 stieg die Anzahl der Kläranlagen, die eine gezielte Phosphorelimination betreiben, auch im Jahr 2025 weiter an. Es erreichen 62 % der Kläranlagen in GK 1 P_{ges} -Ablaufkonzentrationen kleiner 2 mg/l und 81 % der Anlagen der GK 2 P_{ges} -Ablaufkonzentrationen unter 1 mg/l.

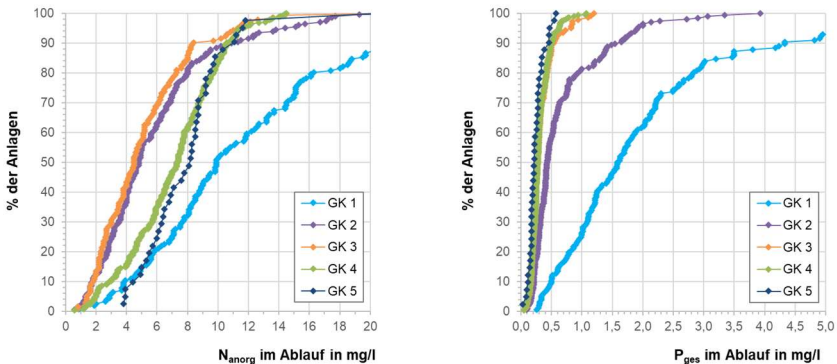


Abbildung 8: Summenhäufigkeitsverteilung der N_{anorg} - und P_{ges} -Ablaufkonzentrationen (n = 841)

6. Eliminationsgrade

Nachfolgende Abbildung 9 zeigt die Summenhäufigkeitsverteilung der CSB-Eliminationsgrade. Alle Anlagen der GK 5 können mehr als 91 % des CSB abbauen. In der GK 4 erreichen 98 % der Anlagen eine CSB-Elimination von über 90 %. In GK 3 gilt dies für 96 % und in GK 2 für 89 % der Anlagen. Verfahrensbedingt erreichen nur 67 % der Anlagen in GK 1 eine CSB-Elimination von mehr als 90 %.

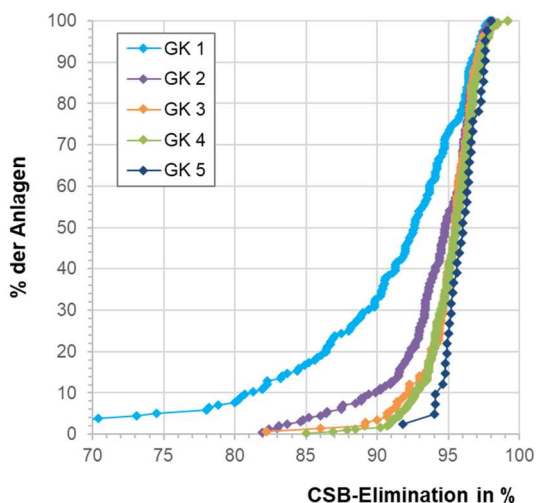


Abbildung 9: Summenhäufigkeitsverteilung der CSB-Eliminationsgrade (n = 841)

Im Hinblick auf die GesN-Elimination (Abbildung 10 links) sind bei rund 82 % der Anlagen der GK 5 und 72 % der GK 4 die Abbaugrade mindestens 70 %, was dem derzeit gültigen Behandlungsziel für die Stickstoffelimination entspricht. Dabei ist anzumerken, dass die im Leistungsnachweis ermittelten Eliminationen über das gesamte Jahr bilanziert werden und somit auch Zeiträume mit

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

Abwassertemperaturen unter 12 °C einbezogen wurden. Die GesN-Abbaugrade sind im niederschlagsarmen Jahr 2025 gegenüber dem regenreichen Jahr 2024 merklich gestiegen, was auf die geringeren mitbehandelten Regen- und insbesondere Fremdwasserabflüsse zurückgeführt wird.

Die P_{ges} -Elimination (Abbildung 10 rechts) liegen bei allen Anlagen der GK 5 über 87% und bei ca. 97% der Anlagen der GK 3 und 4 bei über 80%. Der Schwankungsbereich der erreichten P_{ges} -Elimination in den GK 1 und 2 ist deutlich größer als in den anderen Größenklassen, da hier noch eine größere Anzahl von Kläranlagen keine gezielte Phosphorelimination betreibt.

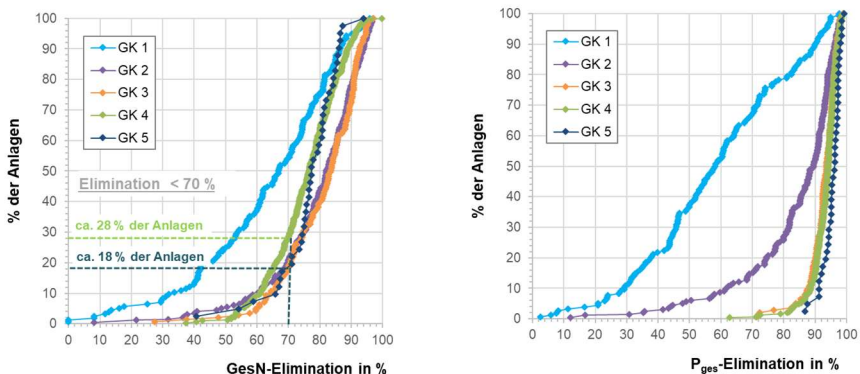


Abbildung 10: Summenhäufigkeitsverteilung der GesN- und P_{ges} - Elimination (n = 841)

Die Zulauffrachten, die noch in die Gewässer eingeleiteten Frachten sowie die daraus berechneten Eliminationsgrade für CSB, GesN und P_{ges} sind für die verschiedenen Größenklassen in Tabelle 3 zusammengestellt.

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

Tabelle 3: Frachten im Zu- und Ablauf sowie Eliminationsgrade für CSB, GesN und P_{ges} für die verschiedenen Größenklassen

		Anlagen mit plausiblen Daten	GK 1	GK 2	GK 3	GK 4	GK 5
Anzahl		841	156	198	141	305	41
Ausbaugröße		E 21,57 Mio.	0,07 Mio.	0,55 Mio.	1,06 Mio.	9,64 Mio.	10,25 Mio.
CSB	Zulauf	t 628.565	2.111	17.710	32.731	283.680	292.333
	Ablauf	t 25.885	159	917	1.525	12.762	10.522
	Elimination	% 95,9	92,5	94,8	95,3	95,5	96,4
GesN	Zulauf	t 58.066	282	2.084	3.261	26.344	26.094
	Ablauf	t 13.083	92	410	628	6.543	5.410
	Elimination	% 77,5	67,3	80,3	80,7	75,2	79,3
P_{ges}	Zulauf	t 8.098	33	266	449	3.706	3.643
	Ablauf	t 452	12	38	33	231	138
	Elimination	% 94,4	63,4	85,6	92,7	93,8	96,2

Von den in die Gewässer insgesamt eingeleiteten CSB- und GesN-Frachten stammen ca. 90 % (CSB) bzw. 91 % (GesN) aus Kläranlagen der GK 4 und 5 (siehe Abbildung 11). Hingewiesen werden soll aber darauf, dass auch Einträge aus kleineren Anlagen insbesondere an sensiblen Gewässern eine maßgebliche Belastung darstellen und damit relevant für den Gewässerzustand sein können. Bei den Phosphor-Einträgen spielen die Anlagen der GK 4 und 5 eine maßgebliche Rolle. Daneben sind aber auch ca. 18 % der P_{ges} -Emissionen in die Gewässer auf Anlagen der GK 1, 2 und 3 zurückzuführen. Dies ist damit zu erklären, dass Anlagen dieser Größenklassen nicht flächendeckend eine gezielte Phosphorelimination betreiben.

Die emittierten Frachten sind gegenüber dem Vorjahr für den CSB um 2.573 t und für GesN um 1.693 t niedriger ausgefallen. Dies lässt sich ebenfalls auf die geringeren behandelten Abwassermengen, insbesondere Fremd- sowie Regenwasser, im Jahr 2025 zurückführen. Für P_{ges} waren die emittierten Frachten im Jahr 2025 gegenüber dem Vorjahr um 80 t geringer, was auch auf den weiteren Ausbau bestehender Anlagen mit einer gezielten P-Elimination sowie die

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

Stilllegung und den Anschluss kleinerer Anlagen ohne P-Elimination an größere Anlagen mit gezielter P-Elimination widerspiegelt.

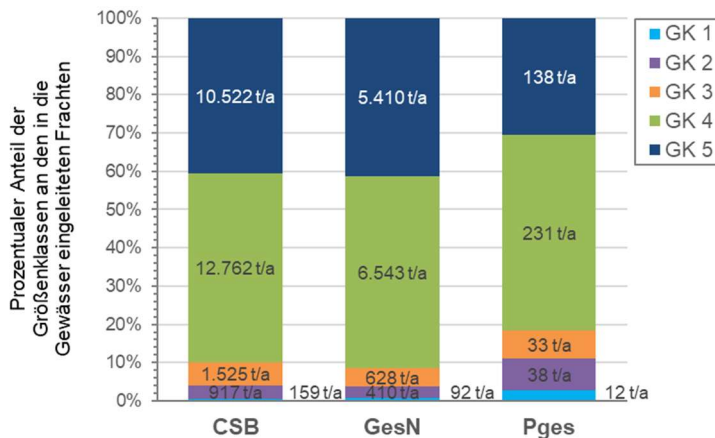


Abbildung 11: Anteil der Größenklassen an den in die Gewässer eingeleiteten Frachten (n = 841)

7. Energiekennzahlen

Der Stromverbrauch der erfassten Kläranlagen lag im Jahr 2025 bei 493,7 Mio. kWh (2024: 508,0 Mio. kWh). Der spezifische Stromverbrauch ergibt sich damit im Jahr 2025 zu 34,4 kWh/(E·a) und liegt damit in etwa auf dem Vorjahresniveau. Dass sich der spezifische Stromverbrauch trotz geringerem Gesamtstromverbrauch nicht wesentlich verändert hat, liegt daran, dass die mittlere Einwohnerbelastung im Jahr 2025 ebenfalls niedriger war.

Die erfasste Stromerzeugung aus Faulgas liegt im Jahr 2025 bei 207,6 Mio. kWh (262 erfasste Anlagen mit Stromerzeugung aus Faulgas). Damit liegt der (rechnerische) landesweite Eigenstromversorgungsgrad aus Faulgas bei rund 42 %.

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

Die langjährige Entwicklung des Stromverbrauchs und der Eigenstromerzeugung aus Faulgas mit den jeweiligen Kennwerten kann aus Abbildung 12 entnommen werden.

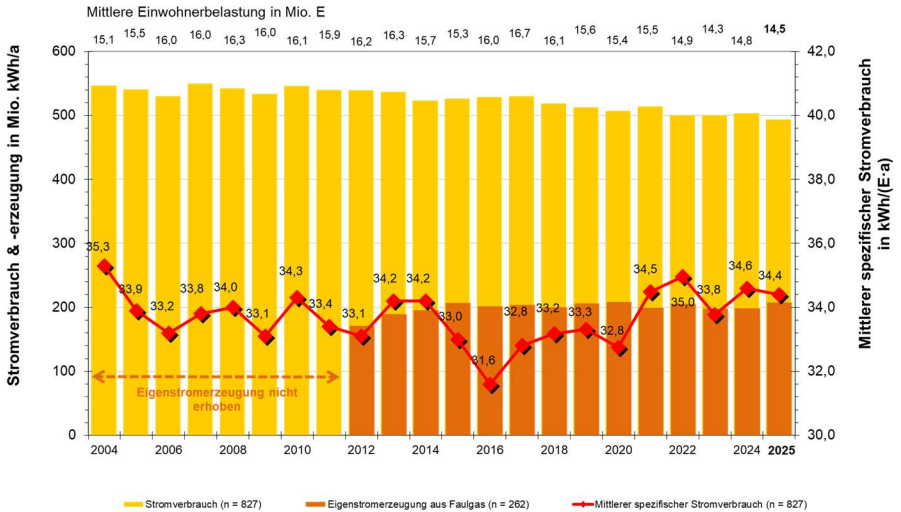


Abbildung 12: Zeitliche Entwicklung der Stromverbräuche und der Eigenstromerzeugung

In Tabelle 4 sind die Stromverbräuche der verschiedenen Größenklassen dargestellt. Am Gesamtstromverbrauch von 493,7 Mio. kWh im Jahr 2025 haben die Kläranlagen der GK 4 und 5 mit 437,6 Mio. kWh einen Anteil von rund 89 %. Demgegenüber sind die Stromverbräuche der GK 1 bis 3 vergleichsweise gering, auch wenn dort die einwohnerspezifischen Stromverbräuche höher liegen.

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

Tabelle 4: Stromverbrauch und Stromerzeugung

	Anzahl	Ausbau- größe	Mittlere Einwohner- werte*	Strom- verbrauch gesamt	Spezifischer Strom- verbrauch	Anzahl	Mittlere Einwohner- werte*	Strom- erzeugung aus Faulgas	Spezifische Stromerzeugung aus Faulgas
		Mio. E	Mio. E	Mio. kWh	kWh/(E*a)		Mio. E	Mio. kWh	kWh/(E*a)
GK1	142	0,1	0,0	3,8	79,2	—	---	---	---
GK2	198	0,6	0,4	20,5	50,7	3	0,01	0,2	15,19
GK3	141	1,1	0,7	31,8	42,5	13	0,10	1,2	12,02
GK4	305	9,6	6,5	222,1	34,3	208	5,18	87,5	16,90
GK5	41	10,3	6,7	215,5	32,3	38	5,61	118,7	21,15
Summe	827	21,6	14,4	493,7	34,4	262	10,90	207,6	19,04

* Einwohnerwerte bezogen auf 120 g CSB/(E·d)

Neben der Stromerzeugung aus Faulgas wird auf Kläranlagen vermehrt auch Strom mittels Photovoltaik erzeugt (siehe Abbildung 13). Im Jahr 2025 wurde mit 11,2 Mio. kWh gegenüber 8,8 Mio. kWh im Jahr 2024 abermals mehr PV-Strom erzeugt (Zunahme von 27%). Daneben wurden 0,41 Mio. kWh Strom aus Wasserkraft gewonnen. Hinter der „Eigenstromerzeugung sonstiges“ mit 11,3 Mio. kWh verbirgt sich die Stromerzeugung aus Dampf der aktuell vier Mono-Klärschlamm-verbrennungsanlagen in Stuttgart-Mühlhausen, Ulm-Steinhäule, Renningen und Karlsruhe.

Im Jahr 2025 wurde damit landesweit erstmals in etwa gleich viel Strom mittels Photovoltaik auf Kläranlagen erzeugt, wie mit Dampf aus der Mono-Verbrennung von Klärschlamm.

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

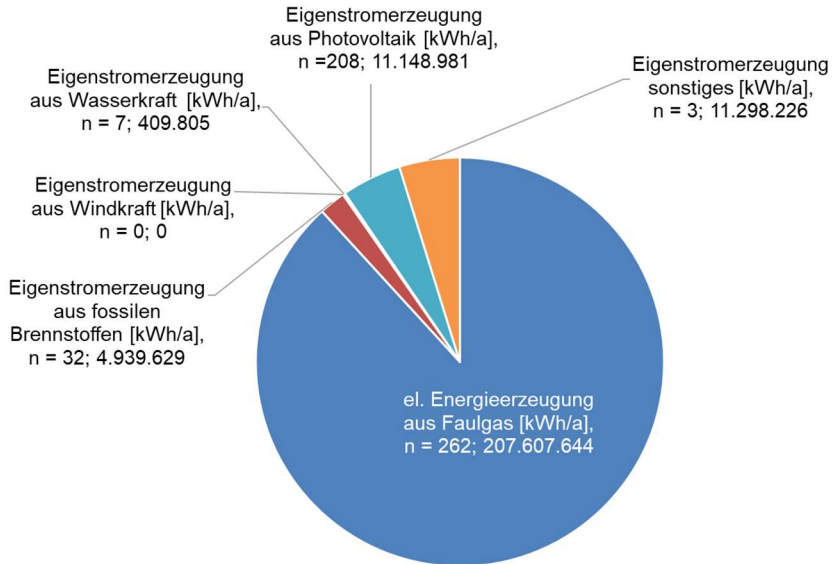


Abbildung 13: Stromerzeugungen auf Kläranlagen

Zusätzlich wurden die Stromverbräuche für die Belüftung des Belebungsbeckens erhoben. Insgesamt sind für das Jahr 2025 hierzu 453 Datensätze eingegangen. Davon konnten 280 Datensätze den Belebungsanlagen mit getrennter anaerober Schlammstabilisierung und Schlammfäulung sowie 173 Datensätze den Belebungsanlagen mit simultaner aerober Schlammstabilisierung zugeordnet werden (siehe Tabelle 5).

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

Tabelle 5: Stromverbräuche für Belebungsanlagen mit getrennter anaerober und simultaner aerober Schlammstabilisierung (Medianwerte für die verschiedenen Größenklassen)*

	Belebungsanlagen mit Schlammfäulung				Belebungsanlagen mit simultaner aerober Schlammstabilisierung			
	Anzahl: 280	Spezifischer Stromverbrauch	Spezifischer Stromverbrauch Belüftung	Differenz spez. Stromverbräuche	Anzahl: 173	Spezifischer Stromverbrauch	Spezifischer Stromverbrauch Belüftung	Differenz spez. Stromverbräuche
GK 1	0	-	-	-	12	85,7	39,9	51,0
GK 2	2	42,1	16,8	16,0	65	53,8	23,4	28,2
GK 3	20	41,7	13,9	24,4	54	40,4	21,0	18,4
GK 4	220	34,5	13,3	20,0	42	35,1	18,8	14,0
GK 5	38	29,6	10,6	19,4	-	-	-	-

*nur Daten von Kläranlagen, die den Stromverbrauch der Belüftung sowie den Gesamtstromverbrauch angegebenen haben

Exemplarisch werden nachfolgend die Kläranlagen der Größenklasse 4 betrachtet. Hier haben die Anlagen mit Schlammfäulung im Mittel einen spezifischen Stromverbrauch von 34,5 kWh/(E-a), die Anlagen mit simultaner aerober Schlammstabilisierung haben einen geringfügig höheren spez. Stromverbrauch von 35,1 kWh/(E-a), da der Sauerstoffbedarf für den Abbau der organischen Bestandteile des Schlammes durch die Belüftung bereitgestellt werden muss. Dies zeigt sich insbesondere an dem spezifischen Stromverbrauch der Belüftung, der mit 18,8 kWh/(E-a) deutlich höher ist als bei Anlagen mit Schlammfäulung mit 13,3 kWh/(E-a). Es ist darauf hinzuweisen, dass der höhere spezifische Strombedarf der Belüftung bei Anlagen mit simultaner Schlammstabilisierung keine ineffizientere Belüftung aufzeigt, sondern dass aufgrund des höheren Schlammalters und infolgedessen höherer endogener Atmung sowie fehlender Vorklämung ein höherer Belüftungsaufwand bei Stabilisierungsanlagen entsteht.

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

Insgesamt haben Anlagen mit simultan aerober Schlammstabilisierung gegenüber Anlagen mit Faulung nur einen geringfügig höheren Gesamtstromverbrauch. Allerdings besteht bei Anlagen mit Schlammfäulung durch eine Faulgasverstromung die Möglichkeit, die Energiebilanz in erheblichem Umfang zu verbessern.

Der Median des spezifischen Gasanfalls bezogen auf die zugeführte organische Trockenmasse liegt für Anlagen der GK 4 und 5 bei rund 455 bis 500 l/kg oTR, für Anlagen der GK 3 bei rund 550 l/kg oTR (siehe Abbildung 14 rechts). Dies deckt sich gut mit Vergleichswerten des DWA-Arbeitsblattes A 216 (2015). Anlagen mit Co-Vergärung weisen naturgemäß einen etwas höheren spezifischen Gasanfall auf, der sich auch in einer höheren spezifischen elektrischen Energieerzeugung widerspiegelt (Abbildung 15 rechts).

Beim Eigenversorgungsgrad aus Faulgas ohne Co-Vergärung (Abbildung 15 links) zeigt sich, dass die Größe der Anlagen eine Rolle spielt. So erreichen im Median Anlagen der GK 3 einen Eigenversorgungsgrad von rund 27 %, Anlagen der GK 4 von 44 % und Anlagen der GK 5 von 63 % (jeweils ohne Co-Vergärung). Der Median der Anlagen der GK 4 und 5 mit Co-Vergärung liegt mit 65 % Eigenversorgungsgrad nur geringfügig höher als bei Anlagen der GK 5 ohne Co-Vergärung. Gleichwohl erzielen einige wenige Anlagen mit dem Einsatz von Co-Substrat erstaunlich hohe Eigenversorgungsgrade von deutlich über 100 %.

Abbildung 15 zeigt jedoch auch, dass es nur sehr wenige Anlagen gibt, die einen Eigenversorgungsgrad mit Elektrizität aus Faulgas von > 90 % ohne den Einsatz von Co-Substraten realisieren können.

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

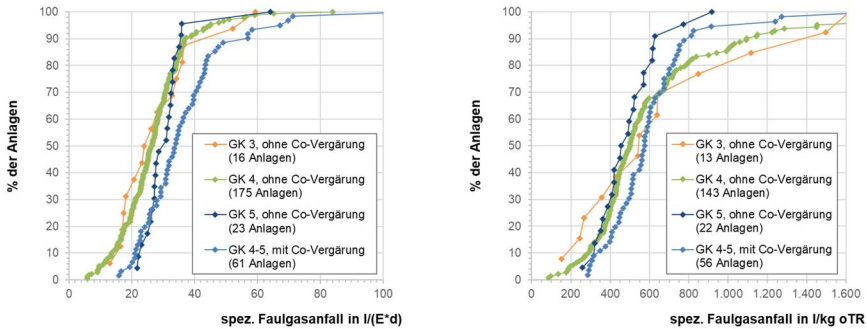


Abbildung 14: Spezifischer Faulgasanfall auf Anlagen mit und ohne Co-Vergärung

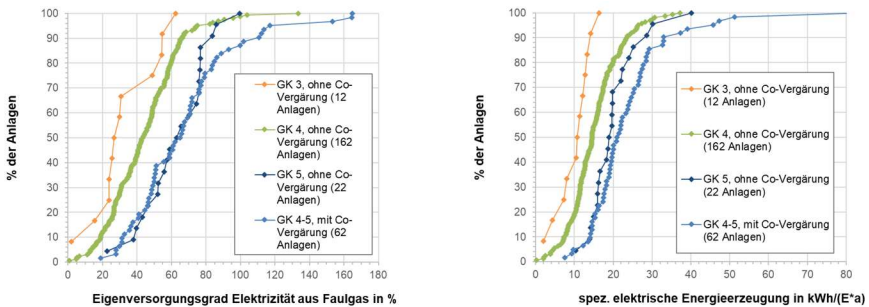


Abbildung 15: Eigenversorgungsgrad und spezifische Stromerzeugung aus Faulgas auf Anlagen mit und ohne Co-Vergärung

8. Altersverteilung Kläranlagenbestand

Die in Abbildung 16 dargestellte Altersverteilung der Kläranlagen wurde aus den in DWA Betrieb vorliegenden Stammdaten erstellt. Es sei darauf hingewiesen, dass nur die ursprünglichen Bau- bzw. Inbetriebnahmejahre der Kläranlagen ausgewertet wurden. Dies bedeutet, dass Erweiterungen, Umbauten, (Teil-)Sanierungen etc. bei der Auswertung nicht berücksichtigt wurden.

Bei der Interpretation der Daten ist daher darauf zu achten, dass diese unter Umständen etwas zu pessimistisch sein können.

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

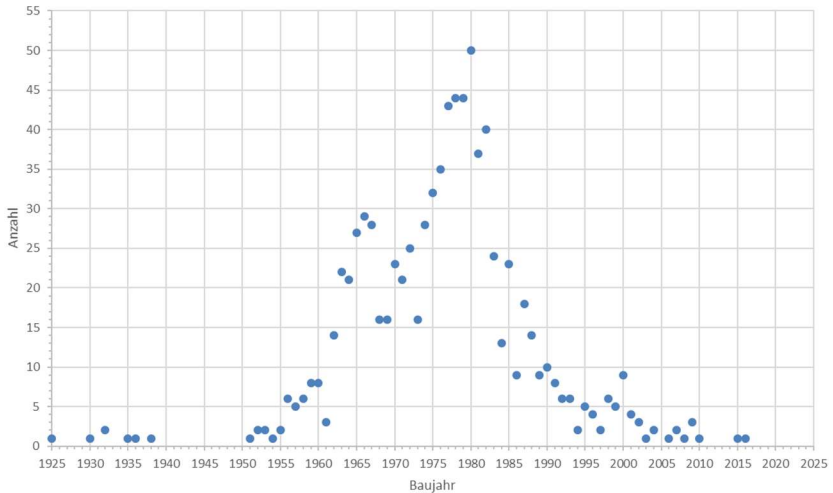


Abbildung 16: Verteilung der Bau- bzw. Inbetriebnahmejahre der Kläranlagen in Baden-Württemberg (1925 bis 2025)

Sehr viele Kläranlagen wurden im Zeitraum zwischen 1962 und 1990 gebaut und haben zwischenzeitlich ein entsprechendes Alter erreicht. Daraus lässt sich ableiten, dass für die Kläranlagen in Baden-Württemberg bereits heute oder in absehbarer Zukunft ein erheblicher Sanierungsbedarf besteht und somit nicht nur im Kanalnetz, sondern auch in der übrigen Abwasserinfrastruktur Handlungsbedarf entsteht.

9. Zusammenfassung

Für den 52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen in Baden-Württemberg wurden Daten von 841 Kläranlagen mit einer Ausbaugröße von 21,6 Mio. E ausgewertet. Tabelle 6 fasst die Landesergebnisse aller kommunalen Kläranlagen in Baden-Württemberg zusammen.

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

Bei den Kennwerten (Konzentrationen) im Ablauf zeigt sich insbesondere beim Parameter CSB eine Erhöhung gegenüber dem Vorjahr, welche auf die fehlende „Verdünnung“ des inerten CSB im niederschlagsarmen Jahr 2025 zurückgeführt wird.

Tabelle 6: Kennwerte und Eliminationen sowie Fremdwasseranteil und Stromverbrauch

		2025	2024	2023	2022	2021
Anzahl Anlagen (Datensätze)	-	841	855	862	862	875
Ausbaugröße EW	E	21,57 Mio.	21,67 Mio.	21,70 Mio.	21,71 Mio.	21,6 Mio.
Kennwerte sauerstoffzehrende Stoffe im Ablauf der Kläranlage						
CSB	mg/l	17,0	15,6	16,7	17,6	18
NH ₄ -N	mg/l	0,5	0,4	0,5	0,5	0,56
Kennwerte Nährstoffe im Ablauf der Kläranlage						
N _{anorg}	mg/l	7,4	7,0	7,2	7,6	7,4
GesN	mg/l	8,6	8,1	8,5	8,9	8,8
P _{ges}	mg/l	0,30	0,29	0,33	0,37	0,33
Eliminationsgrade						
CSB	%	95,9	95,6	95,8	95,9	96
GesN	%	77	75	77	78	77
P _{ges}	%	94	94	93	93	94
Weitere Kennwerte						
Fremdwasseranteil	%	40	49	41	37	41
Stromverbrauch	kWh/(E-a)	34,4	34,6	33,8	35,0	34,5
Anteil Stromerzeugung aus Faulgas am Gesamtstromverbrauch*	%	40	40	40	41	39

Die auf den Kläranlagen behandelte Wassermenge ist gegenüber dem Vorjahr infolge eines niedrigeren Regenwasser- und insbesondere Fremdwasseranteils niedriger. Der Fremdwasseranteil bei Trockenwetterzuflüssen liegt im Mittel bei 40 %.

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

Der spezifische Stromverbrauch der erfassten Kläranlagen liegt im Jahr 2025 bei 34,4 kWh/(E-a). Auf 262 der erfassten Anlagen wird Eigenstrom in Höhe von 207,6 Mio. kWh/a aus Faulgas erzeugt. Daneben wird zunehmend auch Strom mittels Photovoltaik erzeugt – im Jahr 2025 waren dies 11,2 Mio. kWh.

Allen Beteiligten, den Betreibern und Behörden sowie den Lehrerinnen, Lehrern und Obleuten der DWA-Kläranlagen-Nachbarschaften sowie der DWA-Geschäftsstelle sei herzlich gedankt für ihr unermüdliches Engagement und ihre wertvolle Unterstützung bei der Mitarbeit am Leistungsnachweis und ihren positiven Beitrag zum Schutz der Umwelt.

Die vollständigen Auswertungen des 52. Leistungsnachweises der kommunalen Kläranlagen in Baden-Württemberg sind auch auf der Homepage des DWA-Landesverbands Baden-Württemberg abrufbar (www.dwa-bw.de).

Landesergebnisse Baden-Württemberg

Cornelia Baur, Stuttgart

Übersicht über Grafiken und Tabellen

Abbildung 17: Übersichtskarte der 855 Kläranlagen in Baden-Württemberg im Jahr 2025 (inklusive stillgelegte Kläranlagen)

Abbildung 18: Verteilung der Kläranlagen auf Größenklassen und deren Einwohnerwerte

Abbildung 19: Entwicklung der sauerstoffzehrenden Kennwerte in Flussgebieten 1982 - 2025

Abbildung 20: Entwicklung der Nährstoffe in Flussgebieten 1990 - 2025

Abbildung 21: Abhängigkeit der Elimination vom Fremdwasseranteil, gewichtet nach der Jahresabwassermenge

Abbildung 22: Karte zum Fremdwasseranteil in Prozent [%] nach Nachbarschaften

Abbildung 23: Verteilung des Fremdwasseranteils in Prozent [%] nach Landkreisen und Regierungsbezirken

Abbildung 24: Anzahl der Kläranlagen nach Fremdwasserklassen und deren Ausbaugröße

Abbildung 25: Elimination von CSB, GesN und P_{ges} in Prozent [%] nach Größenklassen der Kläranlagen

Abbildung 26: Elimination von CSB in Prozent [%] nach Landkreisen und Regierungsbezirken

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

- Abbildung 27:** Elimination von GesN in Prozent [%] nach Landkreisen und Regierungsbezirken
- Abbildung 28:** Elimination von P_{ges} in Prozent [%] nach Landkreisen und Regierungsbezirken
- Tabelle 7:** Landesergebnisse 2022 - 2025
- Tabelle 8:** Beteiligung am Leistungsnachweis
- Tabelle 9:** Kläranlagenanzahl nach Größenklassen und Abwasserbehandlungsverfahren (Abkürzungen zu finden unter „Erläuterungen und Abkürzungen der Nachbarschaften“)
- Tabelle 10:** Kläranlagenanzahl mit weitergehender Nährstoffelimination
- Tabelle 11:** Kennzahlen nach Landkreisen Teil 1
- Tabelle 12:** Kennzahlen nach Landkreisen Teil 2
- Tabelle 13:** Kennzahlen nach Regierungsbezirken Teil 1
- Tabelle 14:** Kennzahlen nach Regierungsbezirken Teil 2
- Tabelle 15:** Kennzahlen und Ausbaugröße nach Regierungsbezirken und Größenklassen
- Tabelle 16:** Kennzahlen nach Flussgebieten Teil 1
- Tabelle 17:** Kennzahlen nach Flussgebieten Teil 2
- Tabelle 18:** Kläranlagenanzahl und Ausbaugröße nach Flussgebieten und Größenklassen
- Tabelle 19:** Frachten und Abbaugrade in den Bearbeitungsgebieten / Flussgebieten
- Tabelle 20:** Frachten und Abbaugrade in den Größenklassen

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

Tabelle 7: Landesergebnisse 2023 - 2025

		2025	2024	2023
Anzahl Kläranlagen		841	855	862
Ausbaugröße EW	[E]	21.571.895	21.671.095	21.700.255
Kennwerte sauerstoffzehrende Stoffe				
CSB	[mg/l]	17	16	17
NH ₄ -N	[mg/l]	0,51	0,40	0,49
Kennwerte Nährstoffe				
N _{anorg}	[mg/l]	7,4	7,0	7,2
GesN	[mg/l]	8,6	8,1	8,5
P _{ges}	[mg/l]	0,30	0,29	0,33
o-PO4-P	[mg/l]	0,15	0,15	0,17
Elimination				
CSB	[%]	96	96	96
GesN	[%]	77	75	77
P _{ges}	[%]	94	94	93
Fremdwasseranteil	[%]	40	49	41
gewichtet nach Jahresabwassermenge				
Spezifischer Jahresstromverbrauch	[kWh/(E*a)]	34	35	34
(n = 834)				
Anteil Stromerzeugung aus Faulgas am Gesamtverbrauch	[%]	42	40	40
(n = 262)				

Tabelle 8: Beteiligung am Leistungsnachweis

Jahr	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Anzahl der Kläranlagen*	1.104	1.090	1.076	1.060	1.052	1.026	1.022	1.013	992	975	961	954
Ausbau EW [Mio. E]	21,6	21,5	21,5	21,5	21,6	21,6	21,6	21,6	21,5	21,5	21,6	21,6

Jahr	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Anzahl der Kläranlagen*	938	924	916	913	896	887	874	875	862	862	855	841
Ausbau EW [Mio. E]	21,5	21,6	21,6	21,6	21,4	21,5	21,6	21,6	21,71	21,7	21,7	21,6

*Anzahl der Kläranlagen die vollständige und plausible Daten abgegeben haben

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

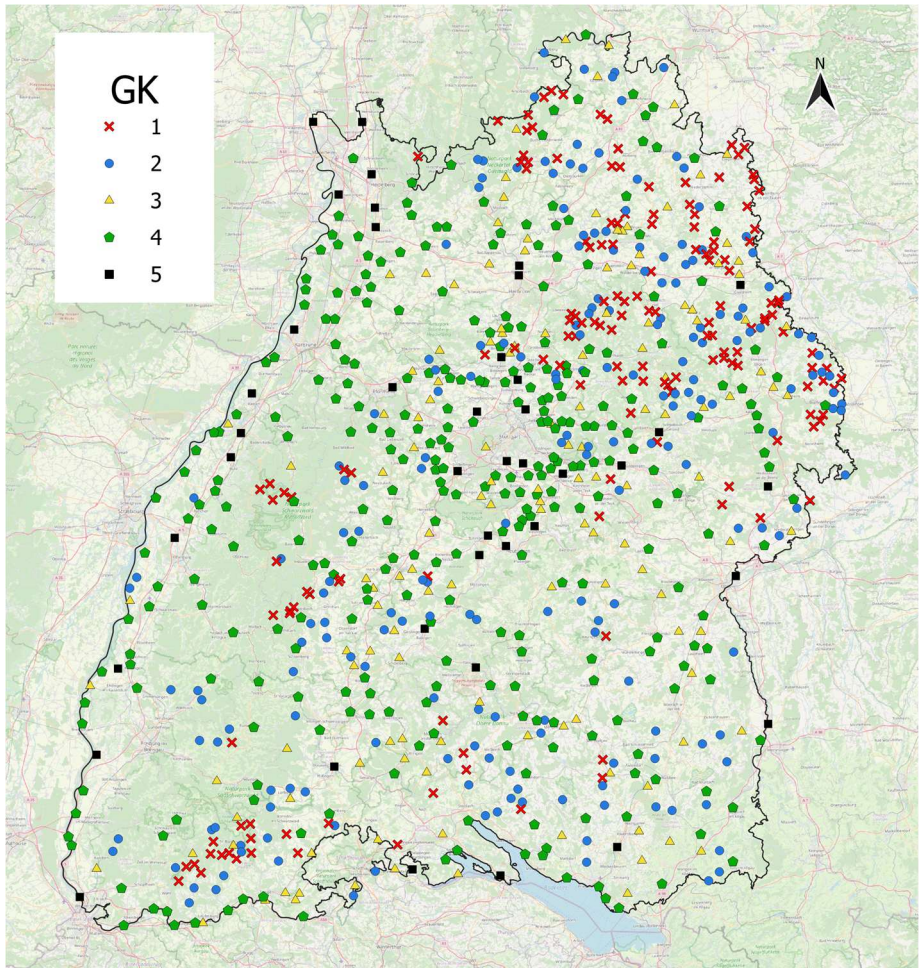


Abbildung 17: Übersichtskarte der 855 Kläranlagen in Baden-Württemberg im Jahr 2025 (inklusive stillgelegte Kläranlagen)

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

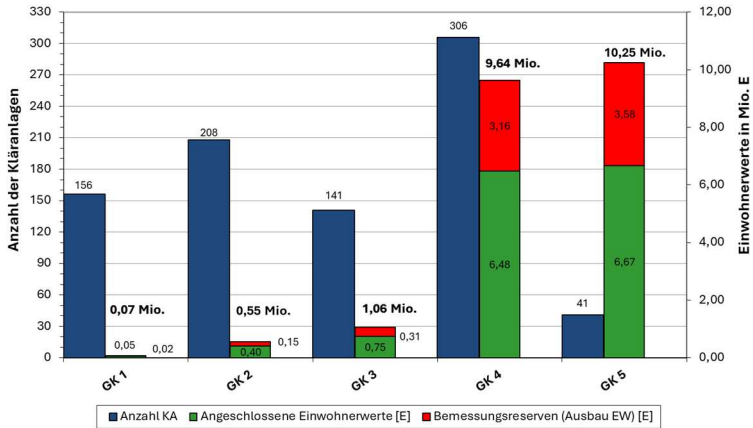


Abbildung 18: Verteilung der Kläranlagen auf Größenklassen und deren Einwohnerwerte

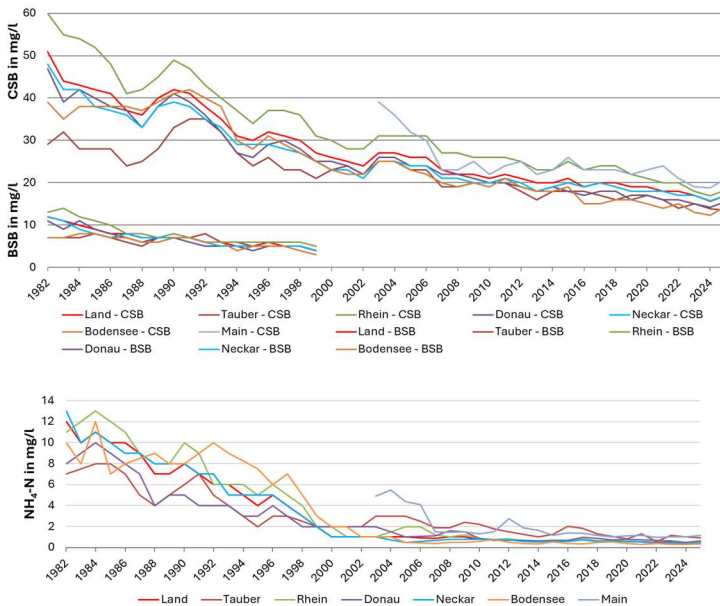


Abbildung 19: Entwicklung der sauerstoffzehrenden Kennwerte in Flussgebieten 1982 - 2025

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

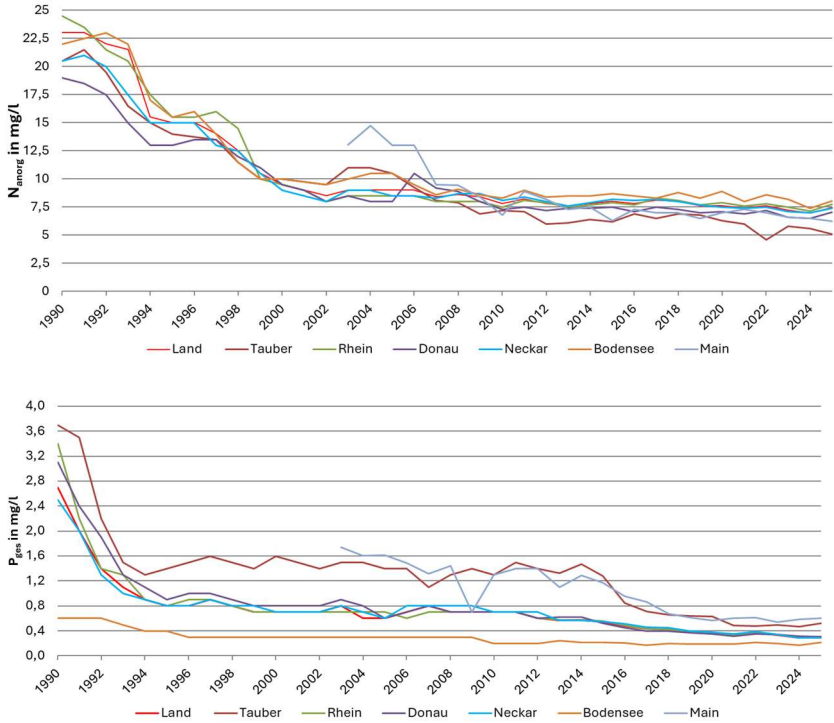


Abbildung 20: Entwicklung der Nährstoffe in Flussgebieten 1990 - 2025

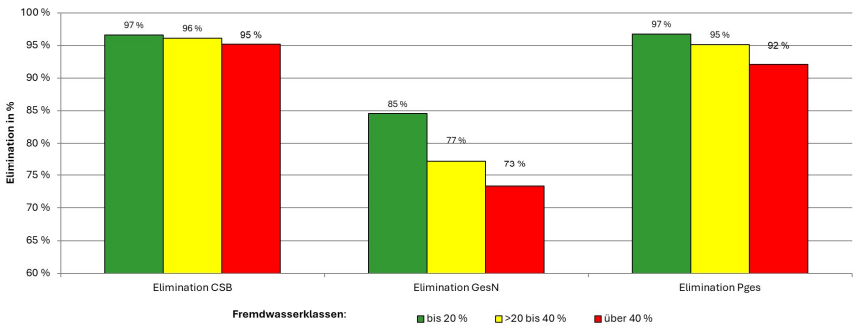


Abbildung 21: Abhängigkeit der Elimination vom Fremdwasseranteil, gewichtet nach der Jahresabwassermenge

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

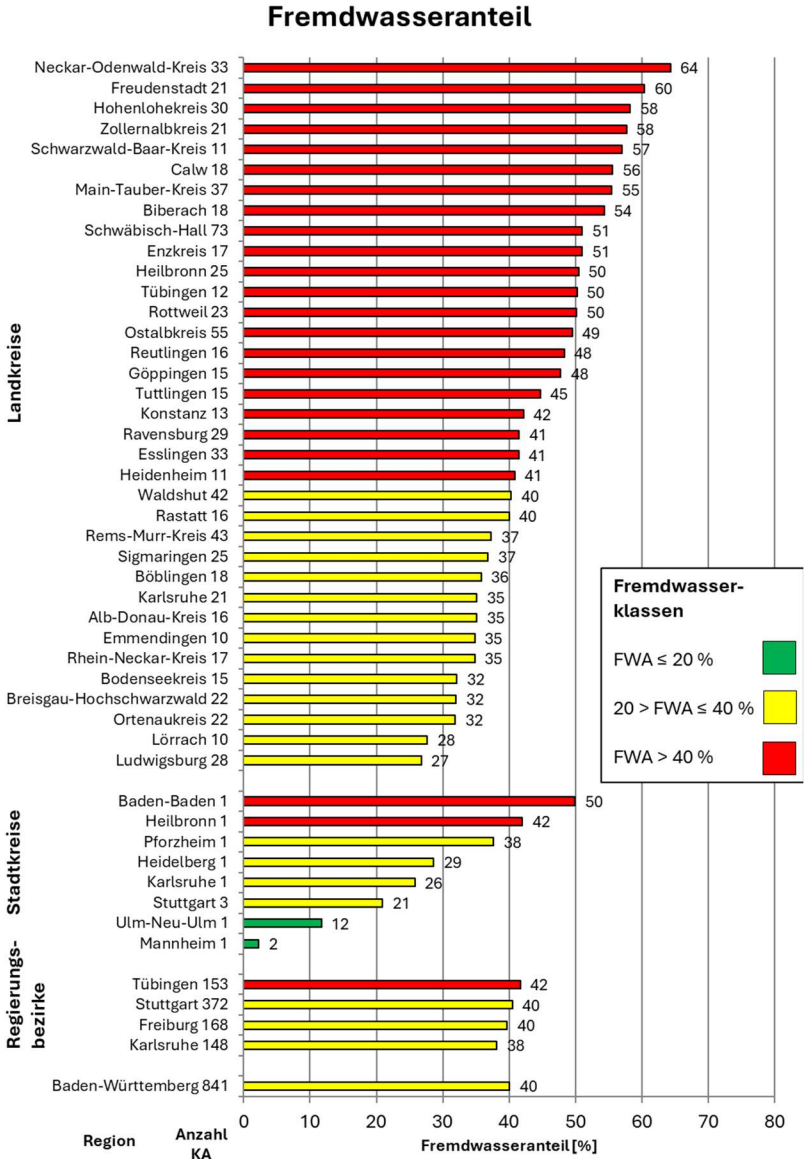


Abbildung 23: Verteilung des Fremdwasseranteils in Prozent [%] nach Landkreisen und Regierungsbezirken

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

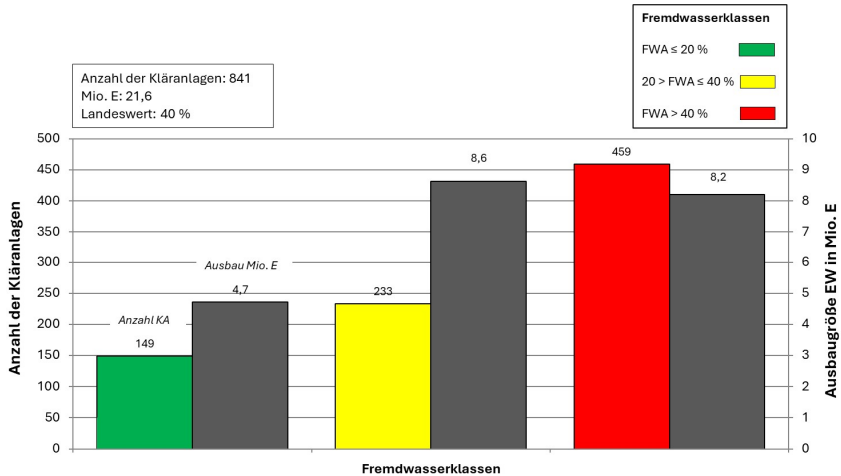


Abbildung 24: Anzahl der Kläranlagen nach Fremdwasserklassen und deren Ausbaugröße

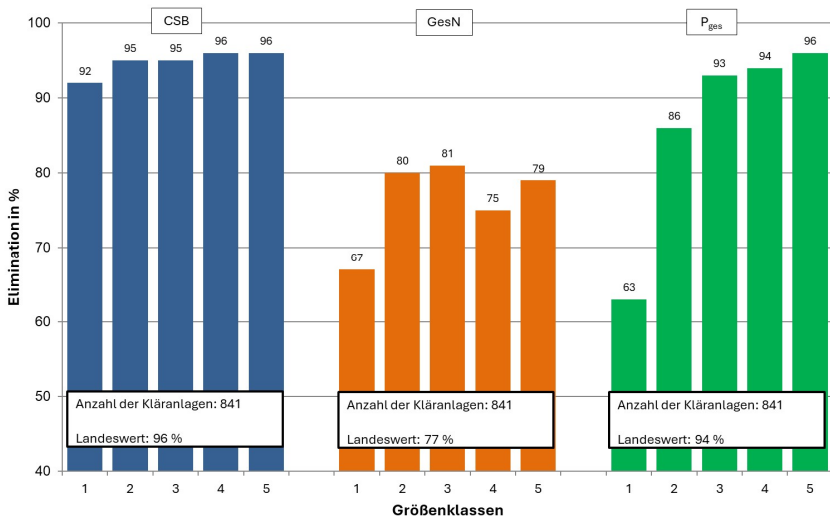


Abbildung 25: Elimination von CSB, GesN und P_{ges} in Prozent [%] nach Größenklassen der Kläranlagen

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

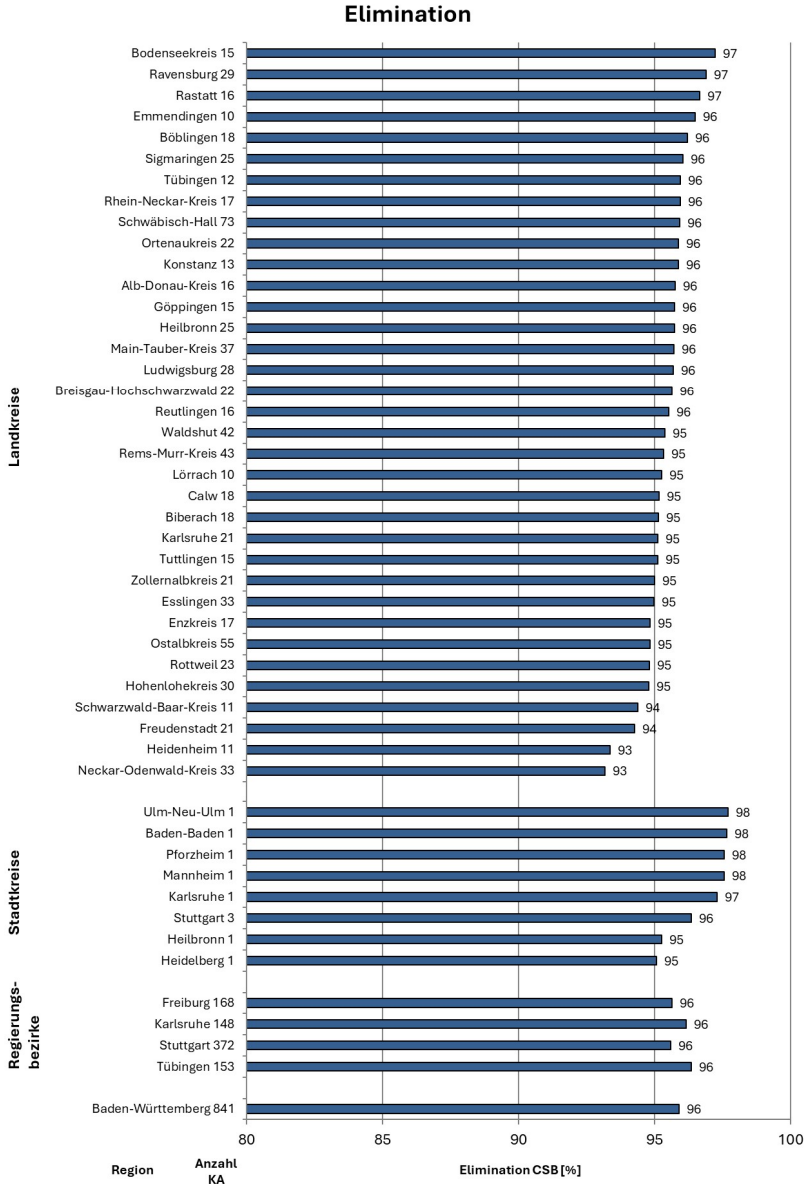


Abbildung 26: Elimination von CSB in Prozent [%] nach Landkreisen und Regierungsbezirken

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

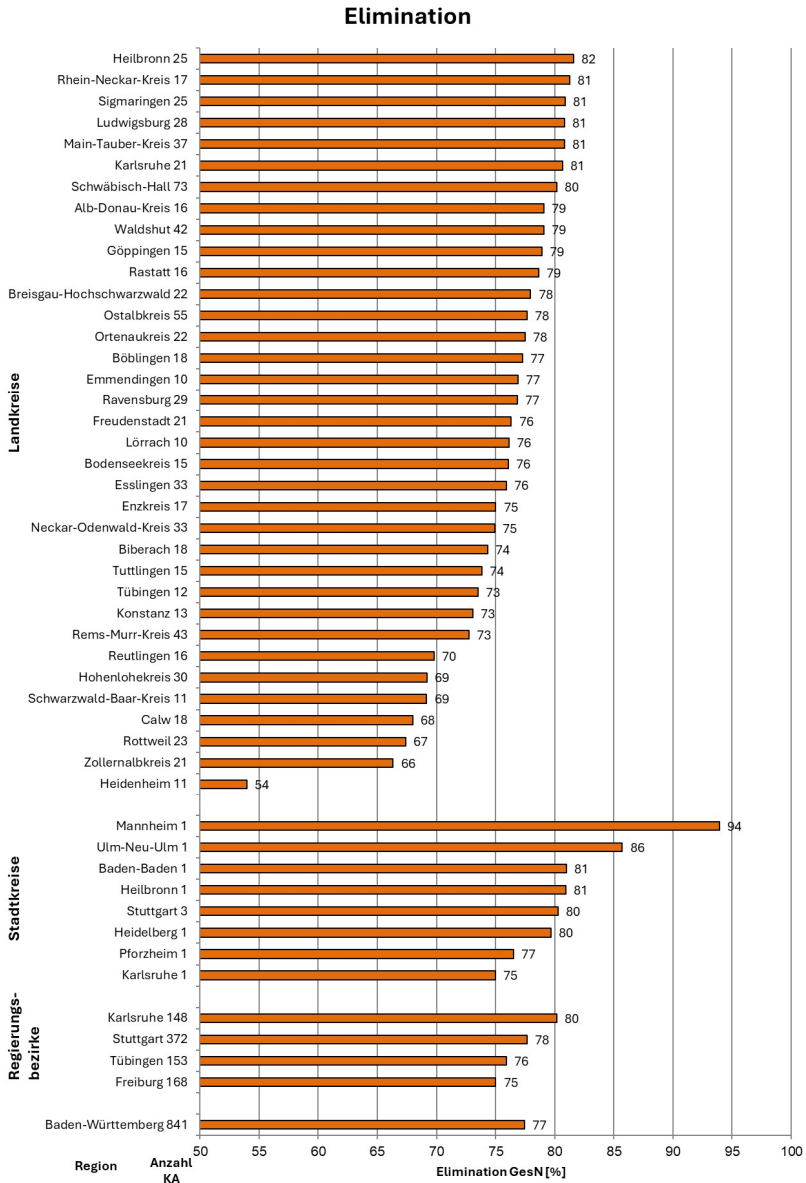


Abbildung 27: Elimination von GesN in Prozent [%] nach Landkreisen und Regierungsbezirken

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

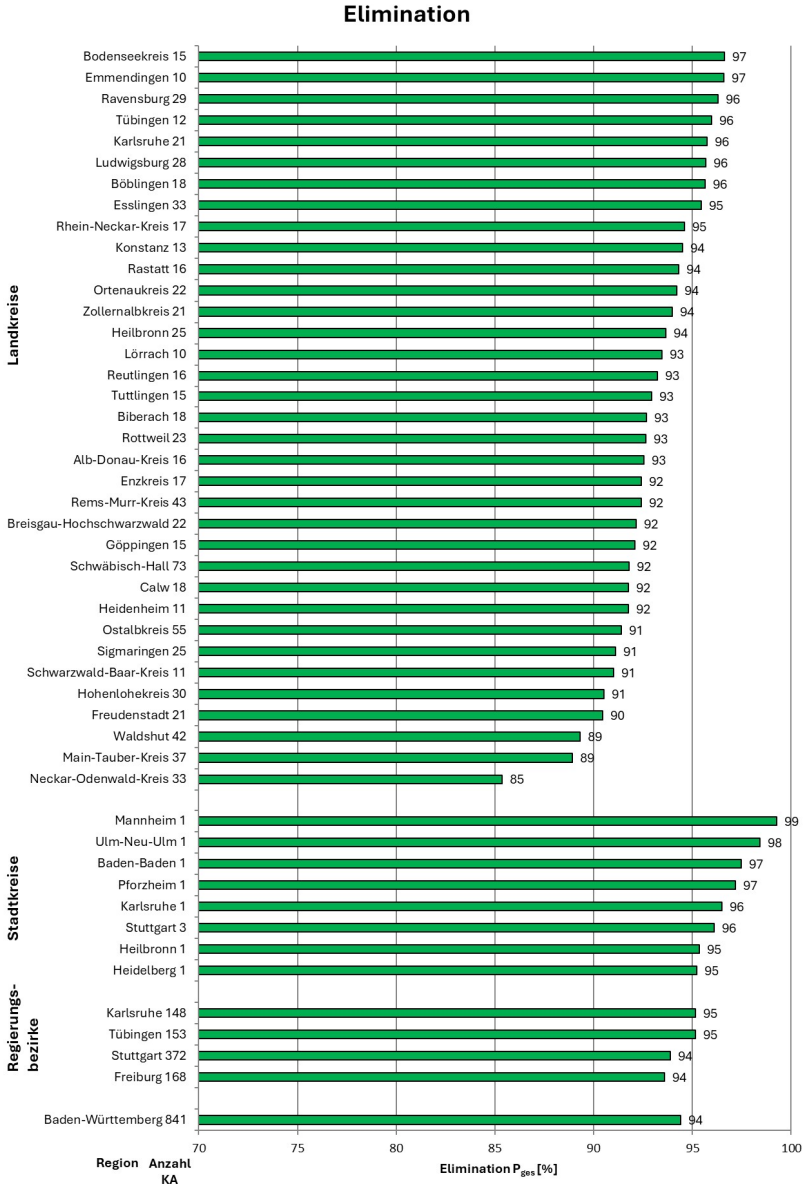


Abbildung 28: Elimination von P_{ges} in Prozent [%] nach Landkreisen und Regierungsbezirken

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

Tabelle 9: Kläranlagenanzahl nach Größenklassen und Abwasserbehandlungsverfahren (Abkürzungen zu finden unter „Erläuterungen und Abkürzungen der Nachbarschaften“)

Größenklasse	Anzahl KA	B	BS	TK	RK	Mehrstufig	Teiche	SBR	Andere bzw. ohne Angaben
GK 1 (< 1.000 E)	156	11	87	6	16	7	21	4	4
GK 2 (1.000 - 5.000 E)	198	15	165	6	1	3	2	6	0
GK 3 (5.001 - 10.000 E)	141	28	100	1	0	7	0	5	0
GK 4 (10.001 - 100.000 E)	305	223	59	1	0	18	0	3	1
GK 5 (> 100.000 E)	41	36	0	1	0	4	0	0	0
Gesamt:	841	313	411	15	17	39	23	18	5

Tabelle 10: Kläranlagenanzahl mit weitergehender Nährstoffelimination

Verfahren	Anzahl Kläranlagen	Ausbaugröße EW [E]
keine Angabe	14	2.395
Nur D	128	313.490
D + P	568	19.846.389
Nur N	64	99.773
Nur P	2	10.250
N + D + P	21	1.133.090
N + D	5	6.775
N + P	29	153.453
Sonstige	10	6.280
Baden-Württemberg	841	21.571.895

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

Tabelle 11: Kennzahlen nach Landkreisen Teil 1

Bezeichnung	Anzahl KA	Ausbaugröße [E]	Fremdwasseranteil [%]	Kennwerte			
				CSB [mg/l]	NH ₄ N [mg/l]	N _{anorg} [mg/l]	P _{ges} [mg/l]
Stadtkreis-Baden-Baden	1	200.000	50	10	0,10	6,0	0,14
Stadtkreis-Heidelberg	1	360.000	29	25	0,16	8,6	0,38
Stadtkreis-Heilbronn	1	500.000	42	22	0,09	6,4	0,26
Stadtkreis-Karlsruhe	1	875.000	26	17	0,16	11,6	0,21
Stadtkreis-Mannheim	1	725.000	2	22	0,31	3,9	0,09
Stadtkreis-Pforzheim	1	250.000	38	12	0,06	11,2	0,17
Stadtkreis-Stuttgart	3	1.369.660	21	19	0,17	8,4	0,24
Stadtkreis-Ulm-Neu-Ulm	1	445.000	12	10	0,04	4,9	0,10
Alb-Donau-Kreis	16	237.350	35	18	0,76	7,0	0,42
Biberach	18	331.050	54	17	0,50	7,3	0,38
Böblingen	18	680.600	36	18	0,35	7,5	0,24
Bodenseekreis	15	420.351	32	13	0,26	8,0	0,19
Breisgau-Hochschwarzwald	22	463.060	32	21	0,81	7,0	0,41
Calw	18	301.800	56	15	0,28	7,6	0,33
Emmendingen	10	835.500	35	16	0,11	8,6	0,18
Enzkreis	17	288.700	51	16	0,88	7,1	0,33
Esslingen	33	906.573	41	17	0,57	7,9	0,22
Freudenstadt	21	242.100	60	17	0,93	5,0	0,35
Göppingen	15	609.790	48	18	0,42	6,4	0,34
Heidenheim	11	233.140	41	26	4,10	15,3	0,46
Heilbronn	25	569.058	50	17	0,71	5,4	0,31
Hohenlohekreis	30	188.363	58	14	1,01	8,2	0,33
Karlsruhe	21	626.200	35	20	0,93	6,8	0,24
Konstanz	13	539.450	42	17	0,25	8,7	0,32
Lörrach	10	474.400	28	19	1,24	7,7	0,37
Ludwigsburg	28	878.850	27	21	0,65	7,6	0,25
Main-Tauber-Kreis	37	278.310	55	16	1,09	5,5	0,58
Neckar-Odenwald-Kreis	33	244.420	64	17	1,55	6,1	0,52
Ortenaukreis	22	709.800	32	20	0,40	8,7	0,35
Ostalbkreis	55	565.450	49	15	0,34	5,7	0,33
Rastatt	16	435.680	40	17	0,22	7,3	0,34
Ravensburg	29	755.960	41	16	0,35	8,2	0,29
Rems-Murr-Kreis	43	736.450	37	18	0,57	8,6	0,36
Reutlingen	16	529.350	48	13	0,23	7,4	0,27
Rhein-Neckar-Kreis	17	988.500	35	19	0,77	7,4	0,31
Rottweil	23	378.050	50	16	0,47	8,7	0,32
Schwäbisch-Hall	73	457.850	51	16	0,52	5,3	0,40
Schwarzwald-Baar-Kreis	11	302.200	57	18	0,33	7,1	0,31
Sigmaringen	25	251.400	37	16	0,73	5,9	0,46
Tübingen	12	392.150	50	14	0,25	8,2	0,18
Tuttlingen	15	199.350	45	14	0,22	6,9	0,29
Waldshut	42	317.780	40	18	0,60	5,8	0,58
Zollernalbkreis	21	478.200	58	12	0,19	7,0	0,19
Baden-Württemberg	841	21.571.895	40	17	0,51	7,4	0,30

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

Tabelle 12: Kennzahlen nach Landkreisen Teil 2

Bezeichnung	Anzahl KA	JAWM [m ³]	spez. Jahresstrom- verbrauch [kWh/E*a] (n = 827)	Anteil Stromerz. aus Faulgas am Verbrauch [%] (n = 262)	Elimination		
					CSB [%]	GesN [%]	P _{ges} [%]
Stadtkreis-Baden-Baden	1	10.066.130	21	111	98	81	97
Stadtkreis-Heidelberg	1	21.298.171	20	57	95	80	95
Stadtkreis-Heilbronn	1	26.313.700	21	52	95	81	95
Stadtkreis-Karlsruhe	1	37.273.019	22	0	97	75	96
Stadtkreis-Mannheim	1	28.002.104	30	61	98	94	99
Stadtkreis-Pforzheim	1	15.131.040	27	0	98	77	97
Stadtkreis-Stuttgart	3	67.917.559	19	49	96	80	96
Stadtkreis-Ulm-Neu-Ulm	1	36.209.633	28	0	98	86	98
Alb-Donau-Kreis	16	18.257.531	29	15	96	79	93
Biberach	18	31.720.352	24	35	95	74	93
Böblingen	18	45.884.350	23	43	96	77	96
Bodenseekreis	15	33.600.442	28	51	97	76	97
Breisgau-Hochschwarzwald	22	24.176.490	19	56	96	78	92
Calw	18	27.900.775	23	43	95	68	92
Emmendingen	10	55.310.377	22	75	96	77	97
Enzkreis	17	24.854.601	21	41	95	75	92
Esslingen	33	63.446.424	20	35	95	76	95
Freudenstadt	21	23.228.453	26	20	94	76	90
Göppingen	15	40.676.130	17	55	96	79	92
Heidenheim	11	16.038.661	23	45	93	54	92
Heilbronn	25	42.976.826	23	35	96	82	94
Hohenlohekreis	30	21.746.960	32	14	95	69	91
Karlsruhe	21	52.074.426	30	27	95	81	96
Konstanz	13	43.654.877	23	60	96	73	94
Lörrach	10	25.124.447	16	57	95	76	93
Ludwigsburg	28	53.566.551	22	51	96	81	96
Main-Tauber-Kreis	37	22.486.611	24	17	96	81	89
Neckar-Odenwald-Kreis	33	21.331.537	20	26	93	75	85
Ortenaukreis	22	50.184.914	27	61	96	78	94
Ostalbkreis	55	54.650.605	21	29	95	78	91
Rastatt	16	28.269.952	23	41	97	79	94
Ravensburg	29	51.847.933	22	67	97	77	96
Rems-Murr-Kreis	43	49.114.863	21	28	95	73	92
Reutlingen	16	47.977.893	21	47	96	70	93
Rhein-Neckar-Kreis	17	64.568.206	23	62	96	81	95
Rottweil	23	38.877.234	22	48	95	67	93
Schwäbisch-Hall	73	35.869.686	27	23	96	80	92
Schwarzwald-Baar-Kreis	11	30.346.037	23	50	94	69	91
Sigmaringen	25	20.301.981	24	27	96	81	91
Tübingen	12	33.123.312	25	44	96	73	96
Tuttlingen	15	17.742.354	28	31	95	74	93
Waldshut	42	28.326.043	32	15	95	79	89
Zollernalbkreis	21	39.952.729	18	36	95	66	94
Baden-Württemberg	841	1.521.421.919	23	42	96	77	94

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

Tabelle 13: Kennzahlen nach Regierungsbezirken Teil 1

Regierungsbezirk	Anzahl KA	Ausbaugröße [E]	Fremdwasseranteil [%]	Kennwerte			
				CSB [mg/l]	NH ₄ -N [mg/l]	N _{anorg} [mg/l]	P _{ges} [mg/l]
Freiburg	168	4.219.590	40	18	0,44	8,0	0,33
Karlsruhe	148	5.537.400	38	18	0,59	7,4	0,29
Stuttgart	372	7.974.094	40	18	0,60	7,3	0,31
Tübingen	153	3.840.811	42	14	0,32	7,2	0,26
Baden-Württemberg	841	21.571.895	40	17	0,51	7,4	0,30

Tabelle 14: Kennzahlen nach Regierungsbezirken Teil 2

Regierungsbezirk	Anzahl KA	JAWM [m ³]	spez. Jahresstromverbrauch [kWh/E*a] (n = 827)	Anteil Stromerz. aus Faulgas am Verbrauch [%] (n = 262)	Elimination		
					CSB [%]	GesN [%]	P _{ges} [%]
Freiburg	168	313.742.773	34	54	96	75	94
Karlsruhe	148	353.998.414	36	40	96	80	95
Stuttgart	372	540.688.926	34	39	96	78	94
Tübingen	153	312.991.806	33	39	96	76	95
Baden-Württemberg	841	1.521.421.919	34	42	96	77	94

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

Tabelle 15: Kennzahlen und Ausbaugröße nach Regierungsbezirken und Größenklassen

Größenklasse	Stuttgart		Karlsruhe	
	Anzahl	Ausbau EW [E]	Anzahl	Ausbau EW [E]
GK 1 (< 1.000 E)	99	41.776	26	13.700
GK 2 (1.001 - 5.000 E)	84	236.890	26	62.200
GK 3 (5.001 - 10.000 E)	62	467.130	17	121.630
GK 4 (10.001 - 100.000 E)	113	3.473.085	68	2.144.870
GK 5 (> 100.000 E)	14	3.755.213	11	3.195.000
Gesamt	372	7.974.094	148	5.537.400

Größenklasse	Freiburg		Tübingen	
	Anzahl	Ausbau EW [E]	Anzahl	Ausbau EW [E]
GK 1 (< 1.000 E)	26	11.930	5	3.210
GK 2 (1.001 - 5.000 E)	40	125.650	48	129.031
GK 3 (5.001 - 10.000 E)	31	229.760	31	236.500
GK 4 (10.001 - 100.000 E)	64	2.170.250	60	1.851.570
GK 5 (> 100.000 E)	7	1.682.000	9	1.620.500
Gesamt	168	4.219.590	153	3.840.811

Tabelle 16: Kennzahlen nach Flussgebieten Teil 1

Flussgebiet	Anzahl KA	Ausbau- größe [E]	Fremdwasser- anteil [%]	Kennwerte			
				CSB [mg/l]	NH ₄ -N [mg/l]	N _{anorg} [mg/l]	P _{ges} [mg/l]
Bodensee	52	1231411	37	15	0,33	8,0	0,22
Donau	129	2591295	41	16	0,64	7,0	0,31
Main	16	140970	55	21	1,19	6,2	0,60
Neckar	434	10593219	43	17	0,47	7,4	0,29
Rhein	179	6769800	33	18	0,51	7,8	0,31
Tauber	31	245200	59	13	0,94	5,1	0,52
Baden-Württemberg	841	21.571.895	40	17	0,51	7,4	0,30

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

Tabelle 17: Kennzahlen nach Flussgebieten Teil 2

Flussgebiet	Anzahl KA	JAWM [m ³]	spez. Jahresstromverbrauch [kWh/E*a] (n = 827)	Anteil Stromerz. aus Faulgas am Verbrauch [%] (n = 262)	Elimination		
					CSB [%]	GesN [%]	P _{ges} [%]
Bodensee	52	94.228.032	30	57	97	75	96
Donau	129	209.248.907	36	27	96	77	94
Main	16	10.809.642	43	7	93	80	84
Neckar	434	766.081.680	34	40	96	77	94
Rhein	179	421.616.692	35	49	96	80	95
Tauber	31	19.436.966	34	19	96	81	90
Baden-Württemberg	841	1.521.421.919	34	42	96	77	94

Tabelle 18: Kläranlagenanzahl und Ausbaugröße nach Flussgebieten und Größenklassen

Größenklasse	Baden-Württemberg		Bodensee		Donau		Main	
	Anzahl	Ausbau EW [E]	Anzahl	Ausbau EW [E]	Anzahl	Ausbau EW [E]	Anzahl	Ausbau EW [E]
GK 1 (< 1.000 E)	156	70.616	5	2.910	19	7.655	7	3.720
GK 2 (1.000 - 5.000 E)	198	553.771	16	41.451	38	104.120	2	6.600
GK 3 (5.001 - 10.000 E)	141	1.055.020	10	79.150	24	173.350	3	18.380
GK 4 (10.001 - 100.000 E)	305	9.639.775	19	708.900	43	1.256.170	4	112.270
GK 5 (> 100.000 E)	41	10.252.713	2	399.000	5	1.050.000	0	0
Gesamt	841	21.571.895	52	1.231.411	129	2.591.295	16	140.970

Größenklasse	Baden-Württemberg		Neckar		Rhein		Tauber	
	Anzahl	Ausbau EW [E]	Anzahl	Ausbau EW [E]	Anzahl	Ausbau EW [E]	Anzahl	Ausbau EW [E]
GK 1 (< 1.000 E)	156	70.616	82	39.231	30	12.460	13	4.640
GK 2 (1.000 - 5.000 E)	198	553.771	102	277.620	33	102.680	7	21.300
GK 3 (5.001 - 10.000 E)	141	1.055.020	80	602.430	20	152.310	4	29.400
GK 4 (10.001 - 100.000 E)	305	9.639.775	150	4.802.225	82	2.570.350	7	189.860
GK 5 (> 100.000 E)	41	10.252.713	20	4.871.713	14	3.932.000	0	0
Gesamt	841	21.571.895	434	10.593.219	179	6.769.800	31	245.200

52. Leistungsnachweis der kommunalen Kläranlagen

Tabelle 19: Frachten und Abbaugrade in den Bearbeitungsgebieten / Flussgebieten

	Kläranlagen mit Daten	Rhein Alpenrhein/Bodensee	Rhein Hochrhein	Rhein Oberrhein	Neckar Neckar	Main Main	Donau Oberlauf	
Anzahl Kläranlagen	841	52	65	114	434	47	129	
Ausbaugröße EW [E]	21.571.895	1.231.411	825.340	5.944.460	10.593.219	386.170	2.591.295	
CSB	Zulauf	628.565 t	43.966 t	25.309 t	176.640 t	293.559 t	10.063 t	79.027 t
	Ablauf	25.885 t	1.377 t	1.293 t	6.432 t	13.025 t	489 t	3.270 t
	Elimination	96 %	97 %	95 %	96 %	96 %	95 %	96 %
GesN	Zulauf	58.066 t	3.709 t	2.456 t	15.569 t	27.944 t	1.050 t	7.337 t
	Ablauf	13.085 t	917 t	653 t	3.036 t	6.555 t	204 t	1.720 t
	Elimination	77 %	75 %	73 %	80 %	77 %	81 %	77 %
P _{ges}	Zulauf	8.098 t	546 t	362 t	2.186 t	3.702 t	141 t	1.161 t
	Ablauf	452 t	20 t	36 t	93 t	222 t	17 t	64 t
	Elimination	94 %	96 %	90 %	96 %	94 %	88 %	94 %

Tabelle 20: Frachten und Abbaugrade in den Größenklassen

	Kläranlagen mit Daten	GK 1 < 1.000 E	GK 2 1.000 - 5.000 E	GK 3 5.001 - 10.000 E	GK 4 10.001 - 100.000 E	GK 5 > 100.000 E	
Anzahl Kläranlagen	841	156	208	141	306	41	
Ausbaugröße EW [E]	21.571.895	70.616	553.771	1.055.020	9.639.775	10.252.713	
CSB	Zulauf	628.565 t	2.111 t	17.710 t	32.731 t	283.680 t	292.333 t
	Ablauf	25.885 t	159 t	917 t	1.525 t	12.762 t	10.522 t
	Elimination	96 %	92 %	95 %	95 %	96 %	96 %
GesN	Zulauf	58.066 t	282 t	2.084 t	3.261 t	26.344 t	26.094 t
	Ablauf	13.085 t	92 t	410 t	628 t	6.544 t	5.410 t
	Elimination	77 %	67 %	80 %	81 %	75 %	79 %
P _{ges}	Zulauf	8.098 t	33 t	266 t	449 t	3.706 t	3.643 t
	Ablauf	452 t	12 t	38 t	33 t	231 t	138 t
	Elimination	94 %	63 %	86 %	93 %	94 %	96 %