

Leistungsnachweis 2023

Kläranlagen-Nachbarschaften

DWA-Landesverband Nord-Ost

J. Nowak, R. Schüler





Ziele des Leistungsnachweises



- Externe Ziele
 - Rechenschaft über die Aufwendungen zur Abwasserreinigung
 - Allgemein verständliche Informationen an die Öffentlichkeit
 - Aufzeigen von weiterem Handlungsbedarf
 - Unterstützung der behördlichen Erhebung ➔ **Leitung**
 - Stand der Abwasserreinigung in Deutschland Europa-/weltweit dokumentieren entsprechend der EU-Richtlinie (Flussgebiete)
- Hauptziele (**Kläranlagen interne**)
 - „Eigene Kläranlage besser Kennenlernen“
 - Zusammentragen der Daten
 - Feststellen von Veränderung
 - Ursachenermittlung/Maßnahmen
 - Fremdwasser
 - Qualitätssicherung
 - Energie/ Kosten
 -

Beteiligung an den KA-Nachbarschaften 2023



Größenklasse	EW	Anzahl KA	Summe Abwassermenge
1 bis 999	71.157	167	630.970
1000 bis 5000	270.628	98	5.139.757
5001 bis 10000	454.174	55	13.060.700
10001 bis 100000	5.825.480	158	145.321.518
größer 100000	9.420.400	23	295.261.362
Summe	16.041.839	501	459.414.307

Beteiligung an den KA-Nachbarschaften



Bundesland bzw. DWA-Landesverband	Kläranlagen < 1.000 E		Kläranlagen 1.000 - 5.000 EW		Kläranlagen 5.001 -10.000 E		Kläranlagen 10.001 - 100.000 E		Kläranlagen > 100.000 E		Kläranlagen Insgesamt	
	Anzahl	E in Tausend	Anzahl	E in Tausend	Anzahl	E in Tausend	Anzahl	E in Tausend	Anzahl	E in Tausend	Anzahl	E in Tausend
Berlin	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.870	1	1.870
Brandenburg ¹⁾	108	62	-	-	59	300	62	1.983	8	4.057	237	6.402
Mecklenburg-Vorpommern	428	145	86	215	21	167	47	1.820	5	1.276	587	3.623
Sachsen-Anhalt ¹⁾	92	46	-	-	65	339	58	2.149	8	2.087	223	4.621
Nord-Ost Gesamt	628	253	86	215	145	806	167	5.952	22	9.290	1.048	16.516
KA-NB DWA 2014	104	46	87	240	57	463	153	5.591	21	8.077	422	14.420
KA-NB DWA 2015	103	46	90	249	58	473	155	5.761	21	8.241	427	14.770
KA-NB DWA 2016	102	45	90	248	58	473	154	5.673	22	8.366	426	14.810
KA-NB DWA 2017	102	45	90	248	58	473	154	5.673	22	8.366	426	14.810
KA-NB DWA 2018	103	46	101	271	57	466	155	5.722	22	8.366	438	14.921
KA-NB DWA 2019	102	46	101	271	55	451	158	5.936	21	8.121	437	14.825
KA-NB DWA 2020	164	70	103	276	55	453	160	5.962	22	9.290	504	16.052
KA-NB DWA 2021	165	70,7	100	273	55	454	159	5.868	23	9.420	502	16.085
KA-NB DWA 2022	166	70,9	98	269	55	454	159	5.871	23	9.420	501	16.085
KA-NB DWA 2023	167	71,2	98	271	55	454	158	5.825	23	9.420	501	16.042
1): GK 100- 1.999 EW und GK 2000- 9.999 E												
	27%	28%	114%	126%	38%	56%	95%	98%	105%	101%	48%	97%

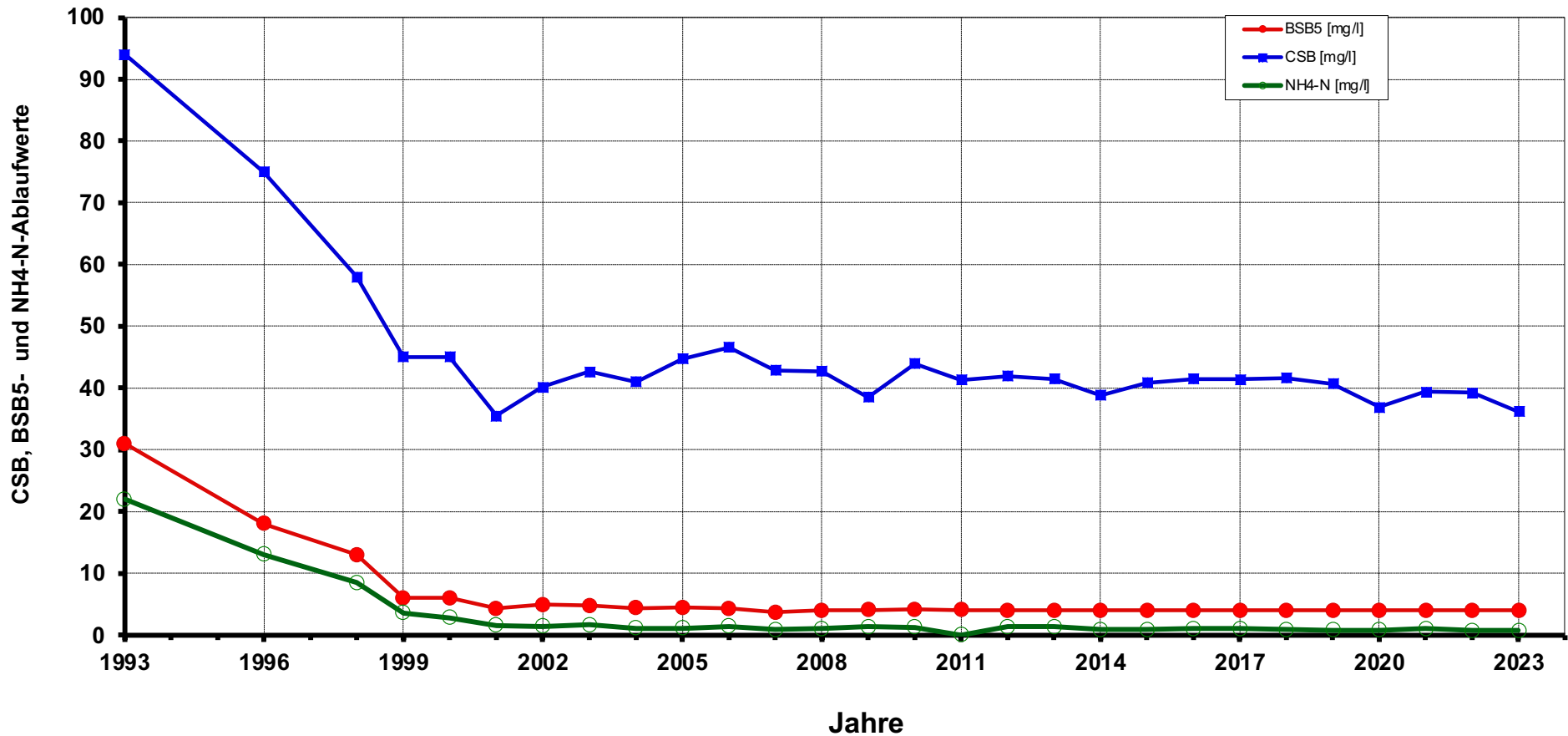
Beteiligung-Leistungsnachweis 2023

DWA Landesverband Nord-Ost

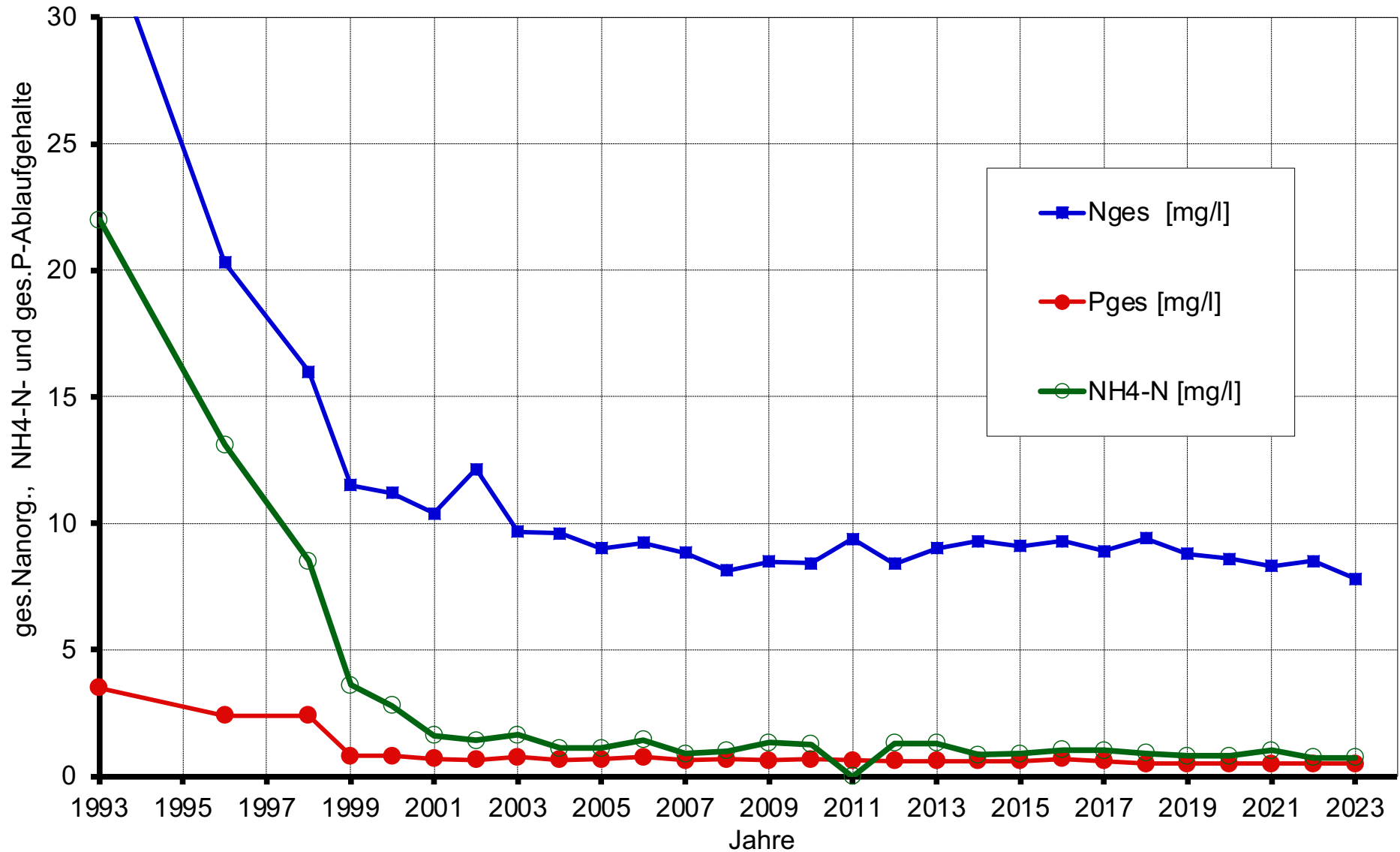


Ausbau-E	0-999	1.000-5.000	5.001-10.000	10.001-100.000	> 100.000	Gesamt
Anzahl	166	98	55	159	23	501
EW	70.927	268.928	454.174	5.871.000	9.420.400	16.085.429
CSB-Daten						
Anzahl	45	58	50	128	19	300
EW	21.307	165.308	417.824	4.682.980	8.544.400	13.831.819
Nährstoffdaten						
Anzahl	45	58	50	128	19	300
EW	21.307	165.308	417.824	4.682.980	8.544.400	13.831.819
Beteiligung in Prozent						
Auswertung nach CSB-Daten						
Anzahl	27	59	91	81	83	60
EW	30	61	92	80	91	86
Auswertung nach Nährstoffdaten						
Anzahl	27	59	91	81	83	60
EW	30	61	92	80	91	86

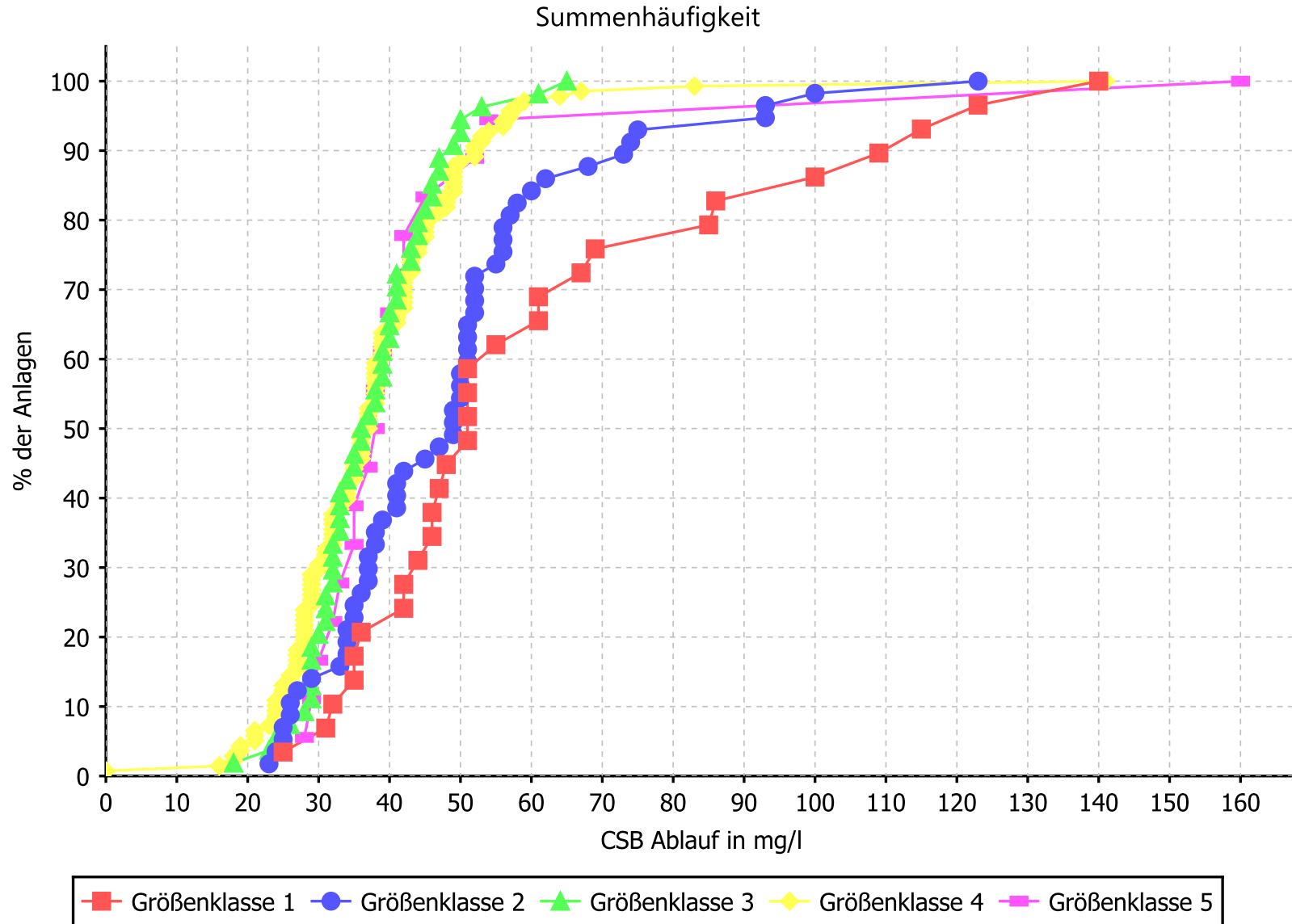
Veränderung von CSB, BSB₅, NH₄-N Nord-Ost-Gesamt



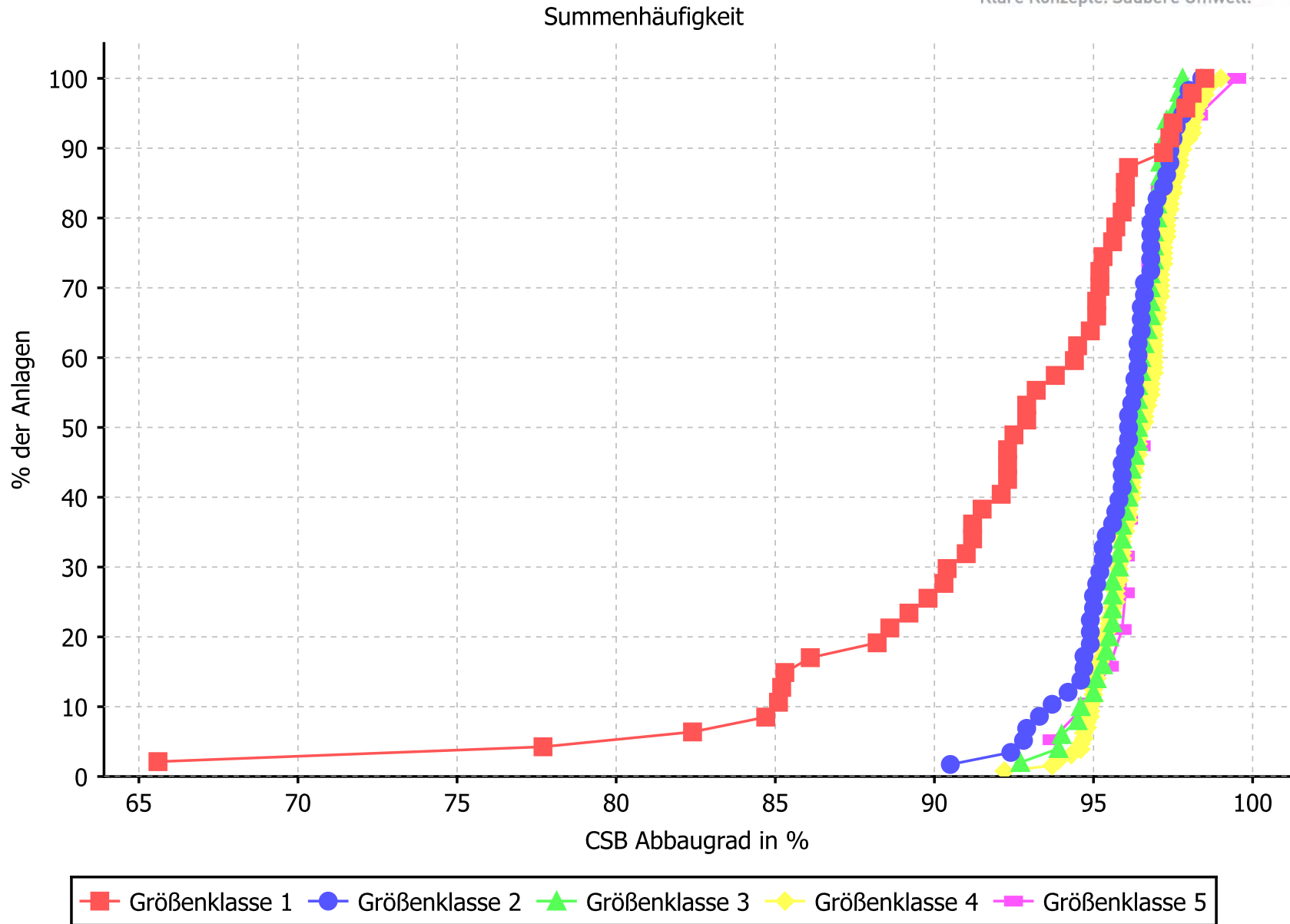
Veränderung von $N_{ges.}$, NH_4-N und $P_{ges.}$ Nord-Ost-Gesamt



Verteilung der CSB-Ablaufwerte 2023



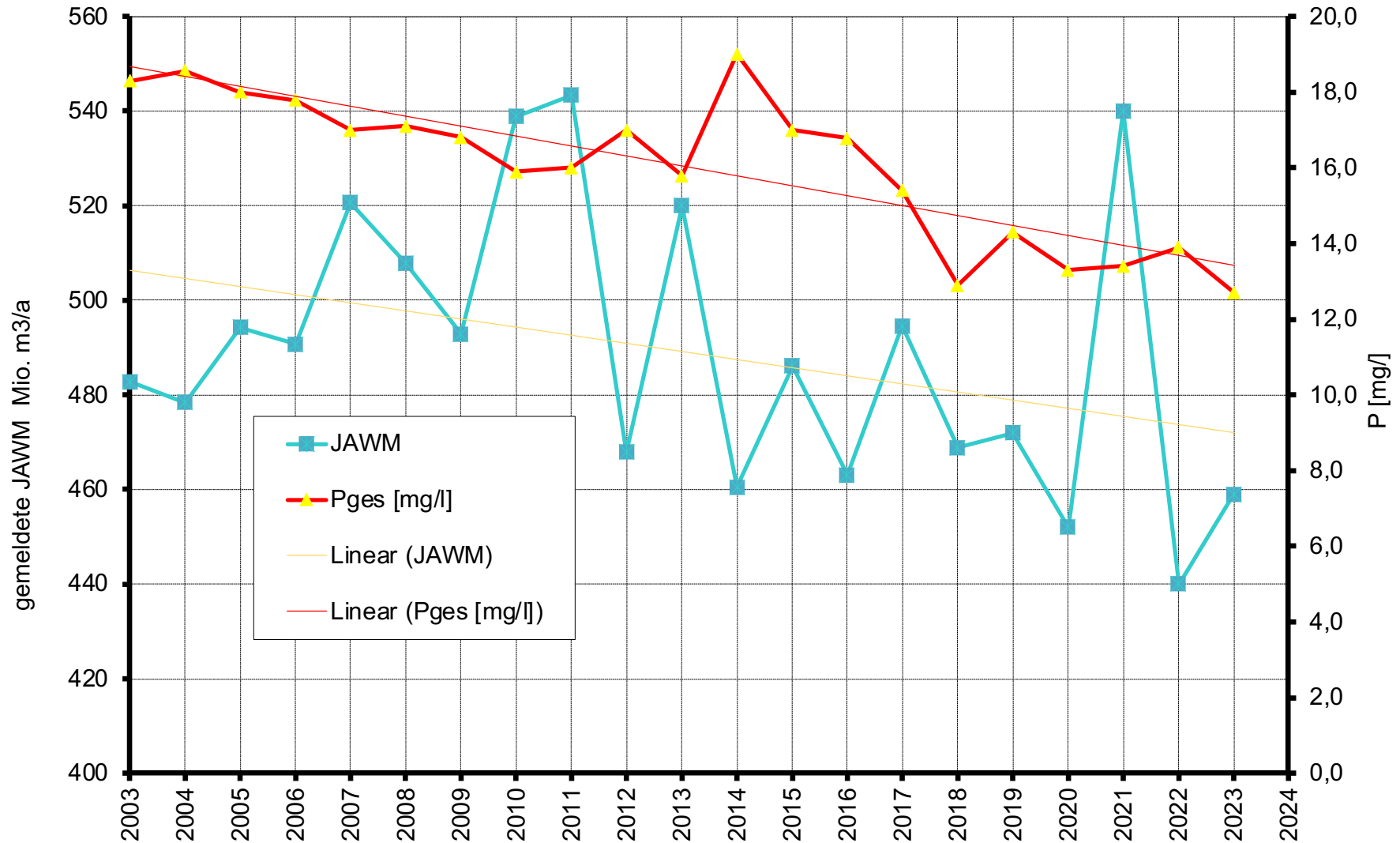
Verteilung der CSB-Elimination 2023



Zulaufdaten 2023

	[mg/l]	BSB ₅	CSB	NH ₄ -N	P _{ges.}
	Anzahl	289	293	284	291
2022	Mittelwert	469	1.083	70	13,9
	Minimum	21	248	13,0	5,0
	Maximum	2.741	11.311	267	77
	90%-Wert	679	1.360	102	20
	Median	472	927	75	12
	[mg/l]	BSB ₅	CSB	NH ₄ -N	P _{ges.}
	Anzahl	293	299	293	297
2023	Mittelwert	433	970	61	12,7
	Minimum	23	157	18,0	1,0
	Maximum	2.977	4.904	191	91
	90%-Wert	687	1.355	101	20
	Median	442	910	74	14

Abnahme P im Zulauf?



Ergebnisse Elimination 2023

Im Vergleich

	LV Nord-Ost 2023		LV Nord-Ost 2022		LV Nord-Ost 2021		LV Bundesweit 2022
	Mittel ¹⁾	Min.- Max ²⁾	Mittel ¹⁾	Min.- Max ²⁾	Mittel ¹⁾	Min.- Max ²⁾	gewichtetes Mittel
BSB	99,1	83-100	99,2	62-100	98,0	84-99,9	-
CSB	96,3	66-99,6	96,4	72-99,6	96,6	68-99,6	95,7 ¹⁾
ges. N	89,0	33-99	88,7	28-99	88,3	27-100	82,2 ¹⁾
ges. P	96,0	7-100	96,1	7-99	96,2	1-99,4	92,3 ¹⁾

- 1) Gewichtetes Mittel über E;
- 2) Größenklassen 1-5

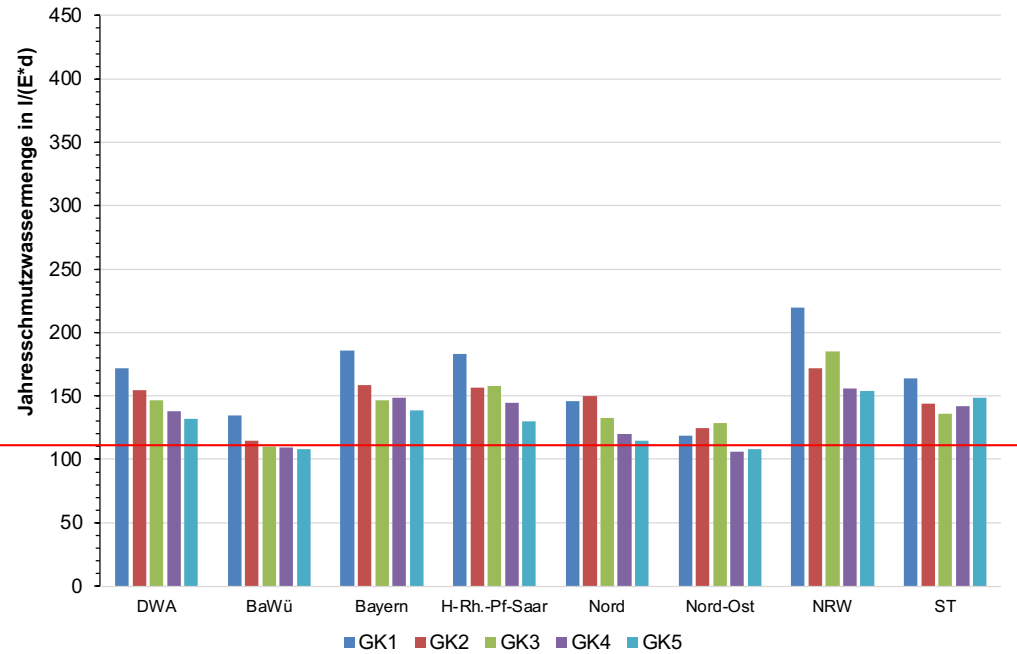
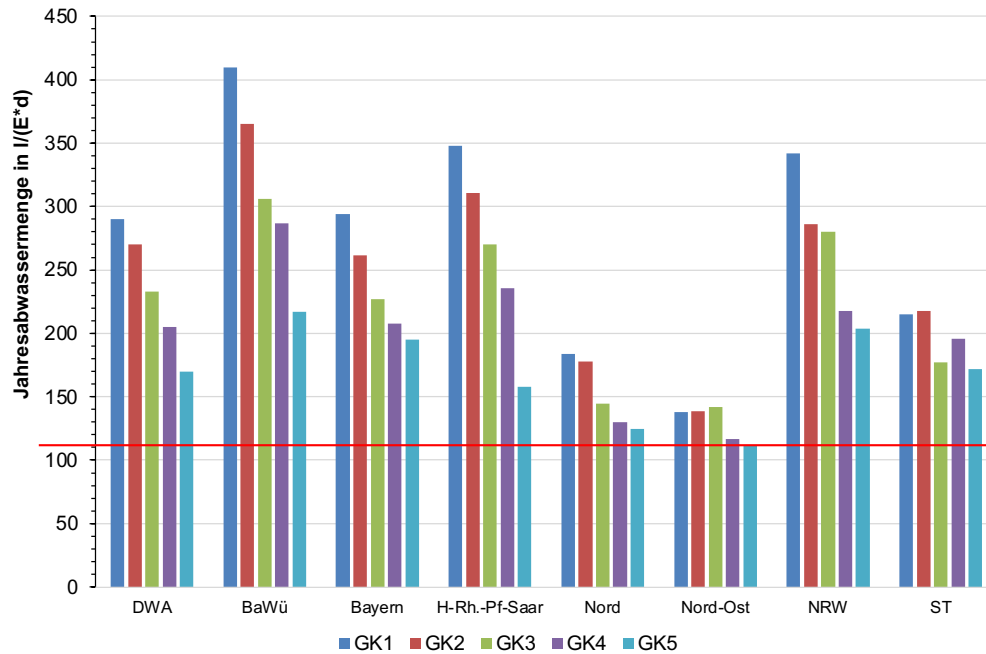
Mittlere Zu- und Ablaufkonzentrationen sowie Elimination in den einzelnen Landesverbänden (2022)

DWA Landesverband		Baden-Württemberg	Bayern	Hessen/Rheinland-Pfalz/Saarland	Nord	Nord-Ost	Nordrhein-Westfalen	Sachsen/Thüringen	DWA	ÖWAV*
Kläranlagen (Anzahl)		873	1.450	1.054	474	312	485	473	5.121	767
Jahresabwassermenge (Mio. m ³)		1.462	1.346	1.022	781	491	1.836	421	7.359	978
Ausbau EW (Mio. E)		21,8	23,7	14,0	21,2	14,2	31,3	7,7	133,9	22
mittlere EW-Belastung (Mio. E)		15,1	16,0	12,0	17,0	12,0	23,2	6,0	101,4	14,7
Ausbau EW/mittlere EW-Belastung		1,44	1,48	1,17	1,24	1,18	1,35	1,29	1,32	1,50
spez. Abwasseranfall [m ³ /(E*a)]		110	84	86	46	41	79	70	73	67
spez. Energieverbrauch [kWh/(E*a)]		34,5	31,5	31,8	30,5	27,3	29,4	30,6	30,8	28,2
CSB	Zulauf (mg/L)	434	529	512	956	1074	554	626	601	659
	Ablauf (mg/L)	18	24	22	41	39	26	27	26	30
	Elimination (%)	95,9	95,5	95,6	95,7	96,4	95,3	95,7	95,7	95,4
GesN*	Zulauf (mg/L)	40,4	53,1	49,0	77,5	92,6	50,3	63,0	55,1	52,0
	Ablauf (mg/L)	8,9	10,3	7,9	8,1	10,2	7,5	9,0	8,7	9,3
	Elimination (%)	78,0	80,6	84,0	89,6	88,9	85,0	85,8	84,3	82,2
Pges	Zulauf (mg/L)	5,6	10,6	7,0	10,6	13,7	6,9	8,3	8,2	7,7
	Ablauf (mg/L)	0,37	0,73	0,56	0,54	0,53	0,41	0,79	0,53	0,6
	Elimination (%)	93,3	93,1	92,0	94,9	96,2	94,0	90,5	93,6	92,3
NH4-N	Ablauf (mg/L)	0,49	1,31	1,34	1,19	0,75	0,59	1,08	0,91	1,23
NO3-N	Ablauf (mg/L)	7,1	7,3	5,1	5,4	7,6	5,1	6,3	6,2	6,2
Nanorg	Ablauf (mg/L)	7,6	8,6	6,5	6,5	8,4	5,7	7,4	7,1	7,44

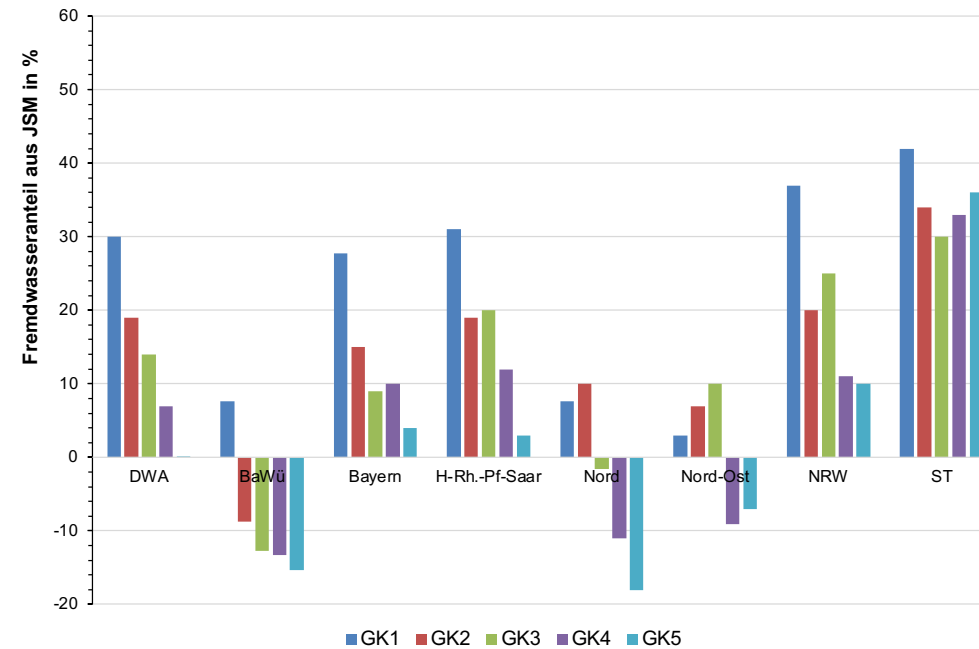
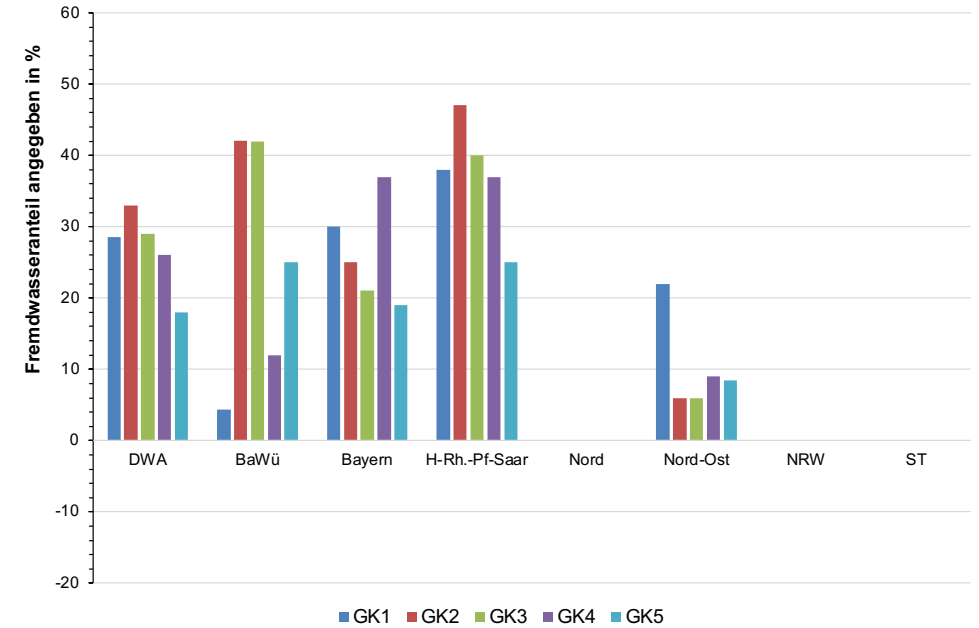
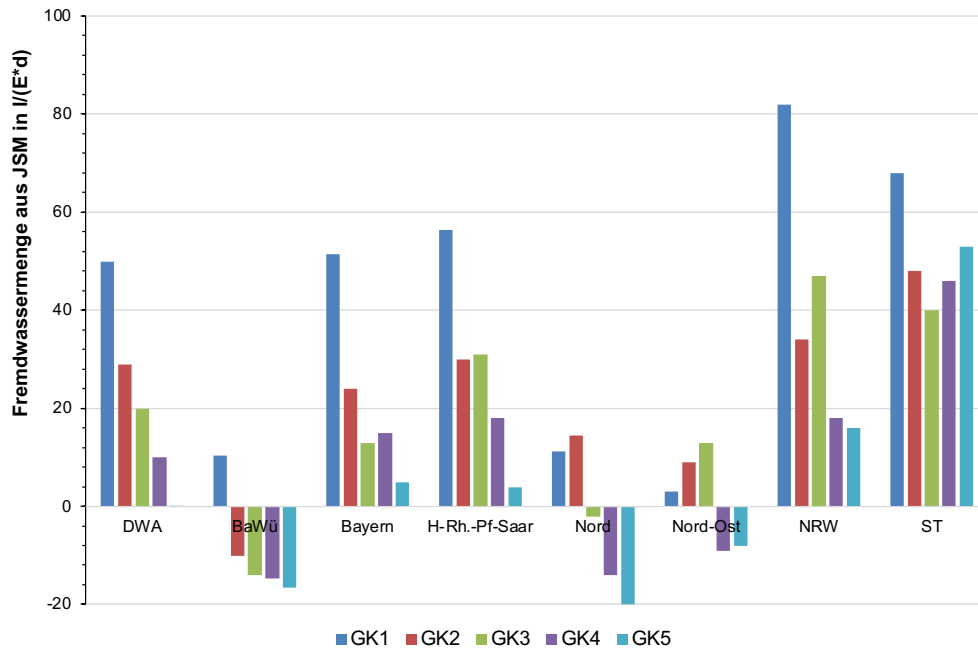
* GesN = Nanorg + Norg

** Österreich und Südtirol

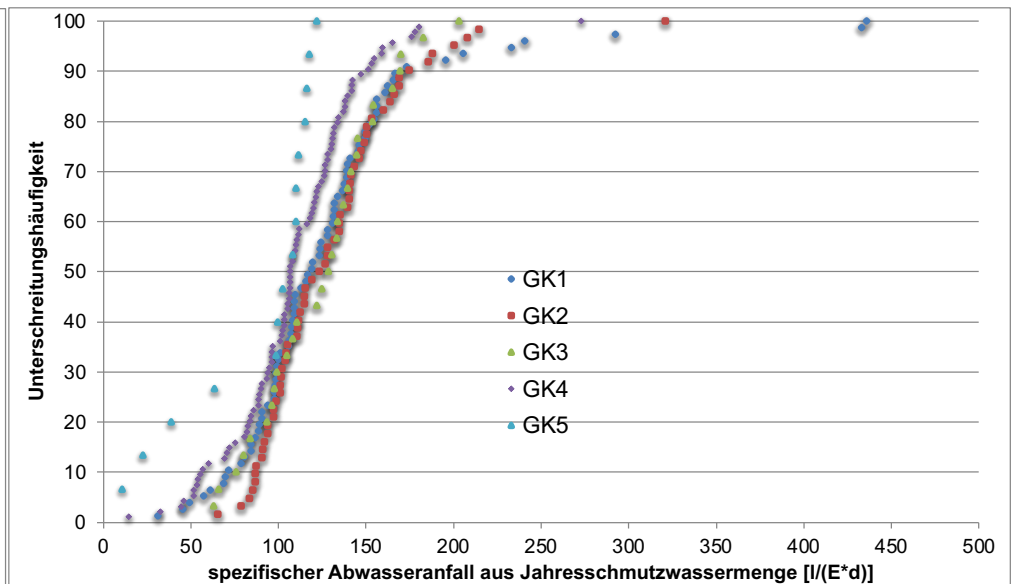
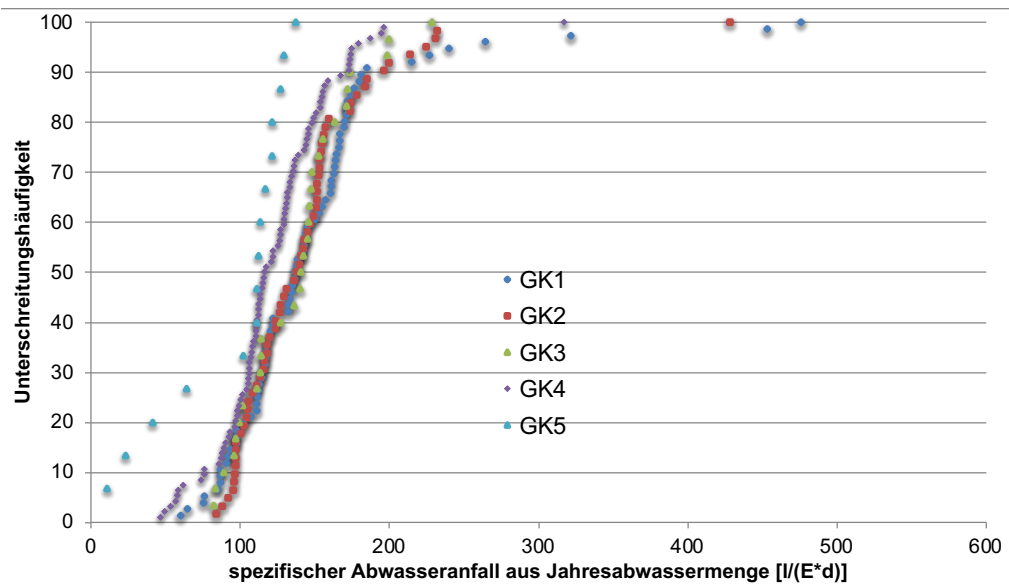
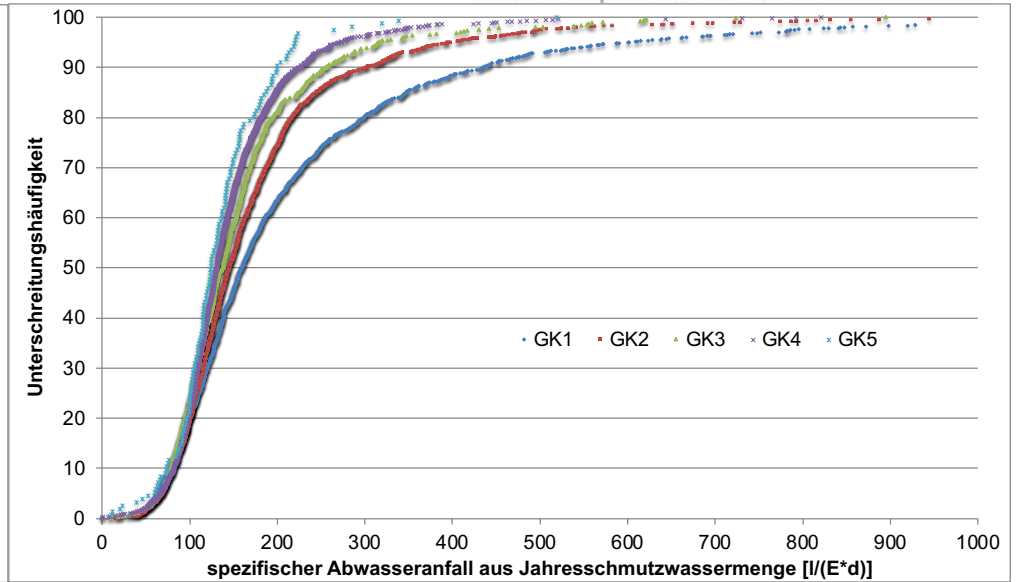
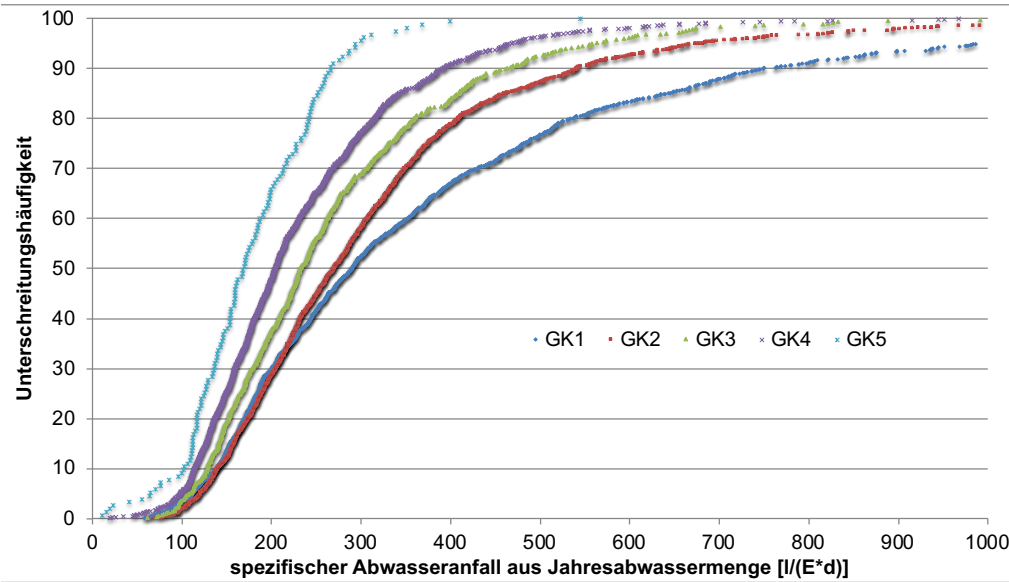
JAM und JSM in den einzelnen Landesverbänden (2022)



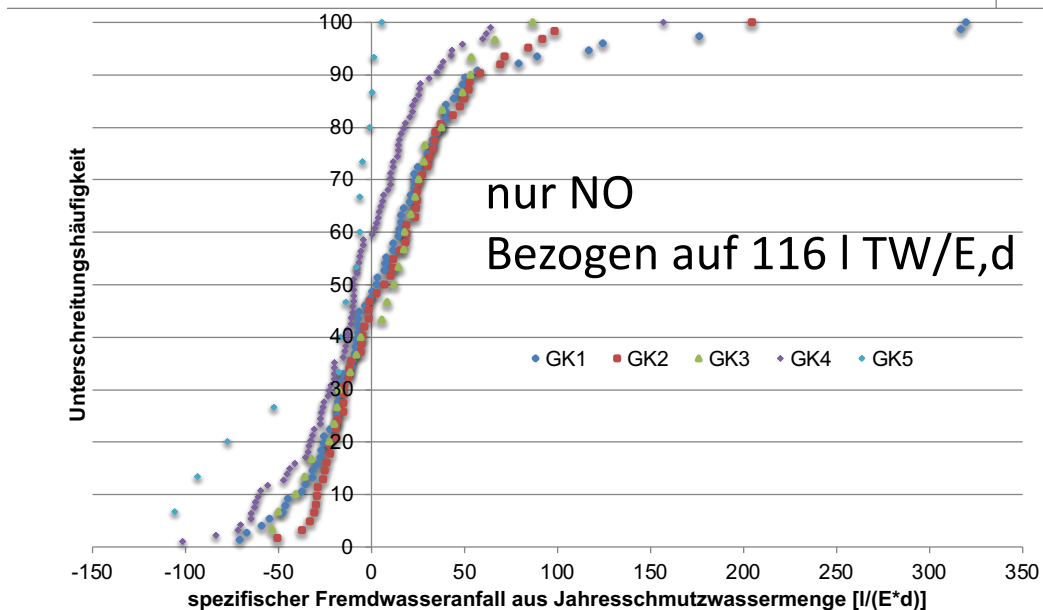
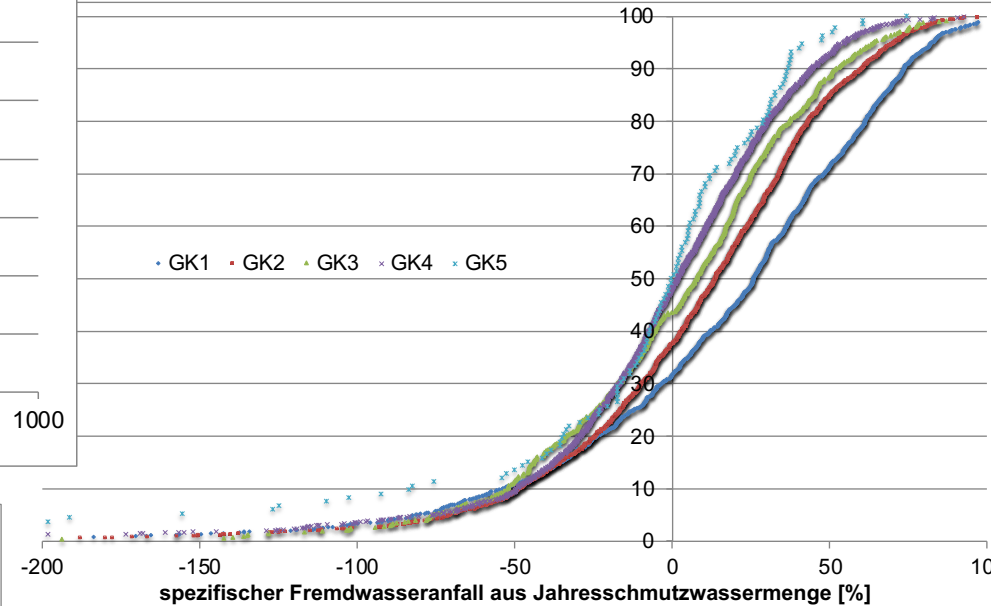
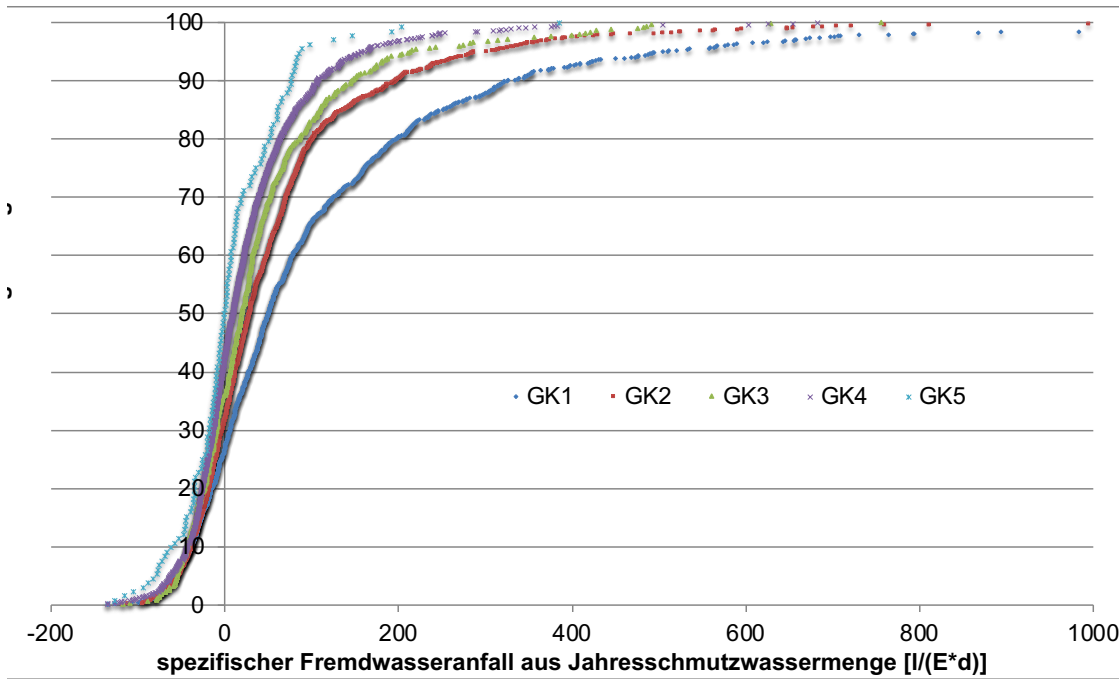
FW Menge und Anteil aus JSM in den einzelnen Landesverbänden (2022)



Spezifische JAM und JSM in den einzelnen Landesverbänden (2022) unten nur NO

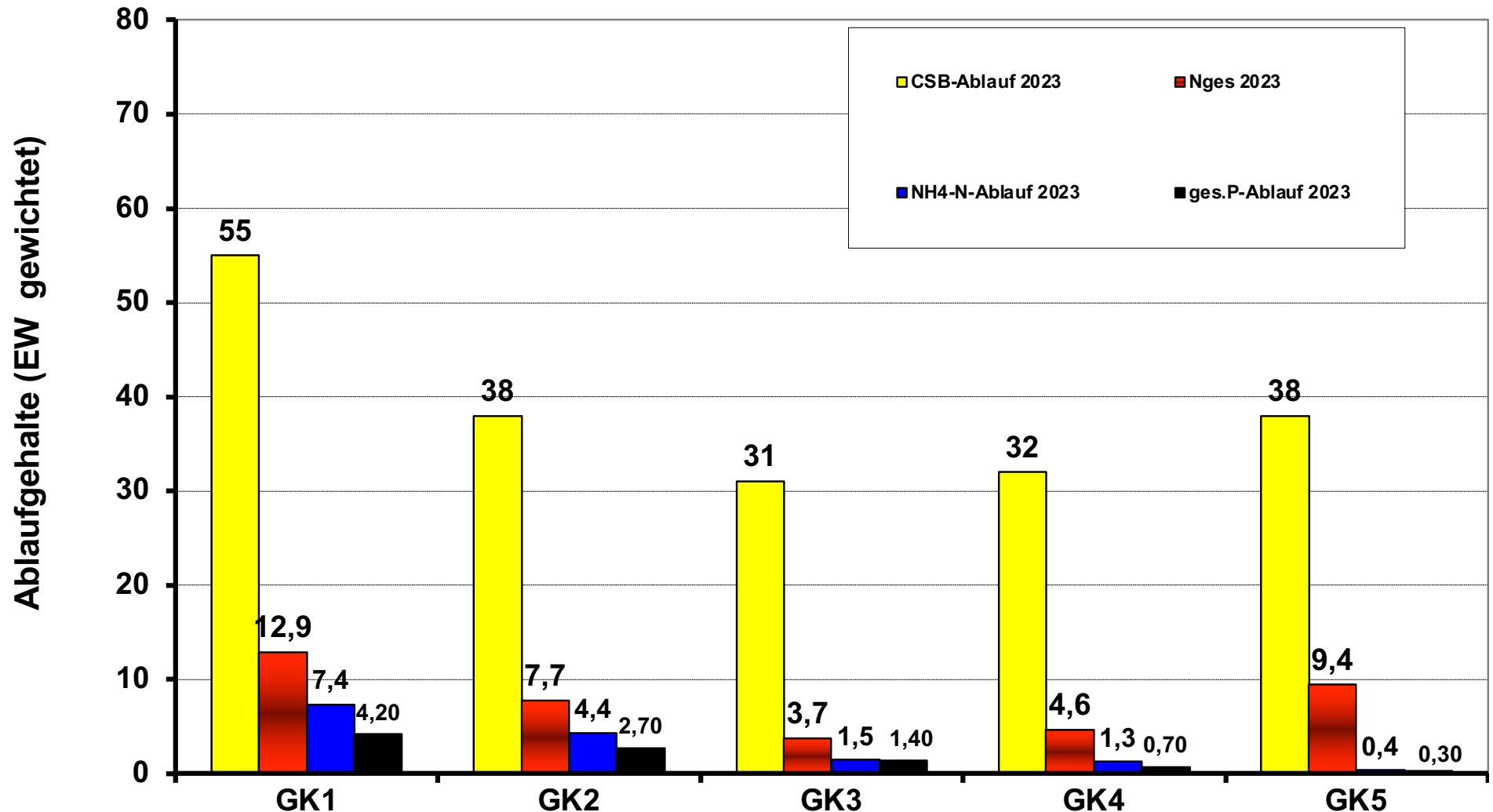


Spezifische FW Menge und Anteil aus JSM nach Größenklassen (2022)

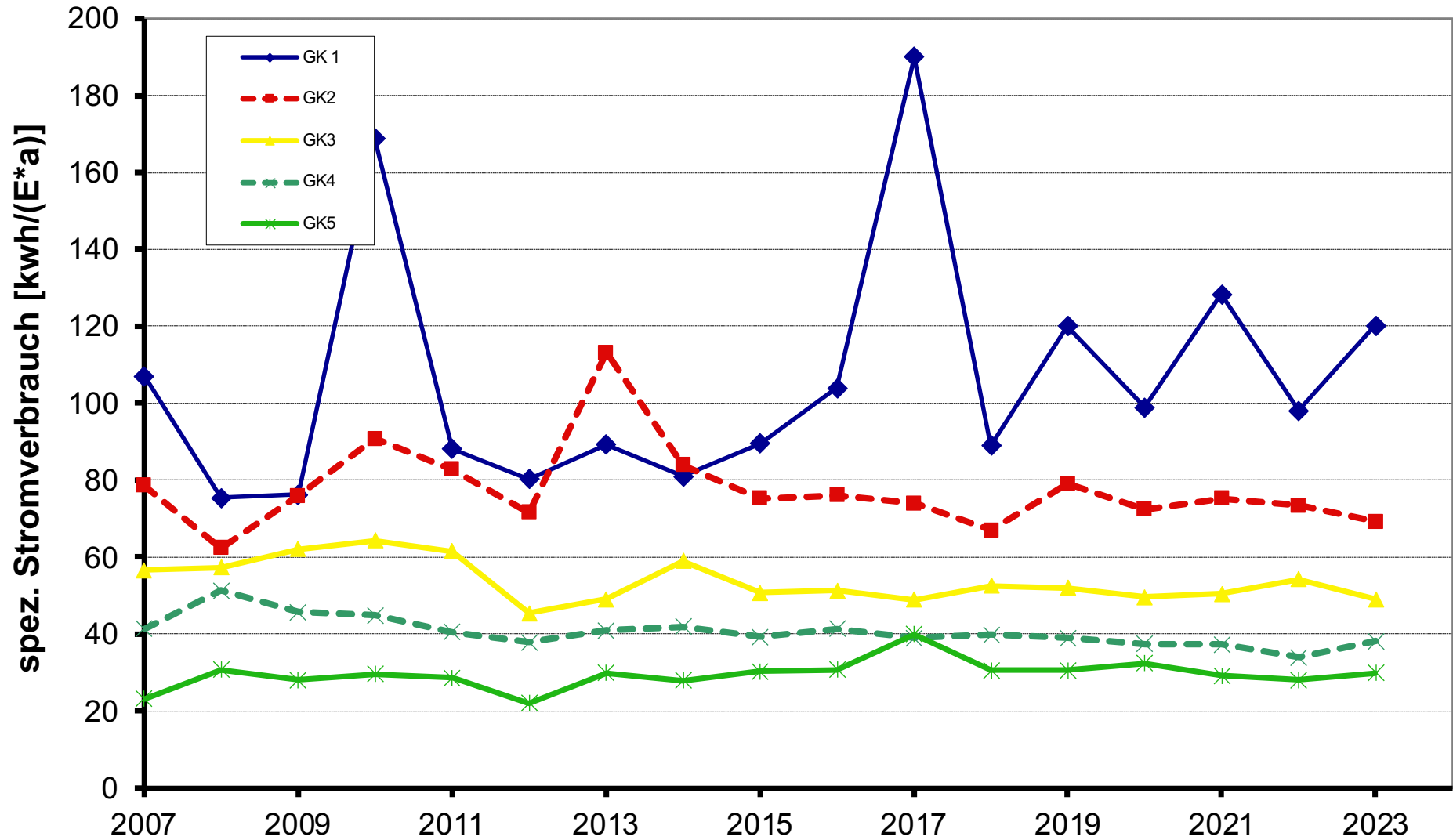


Ablaufwerte 2023 nach Größenklassen

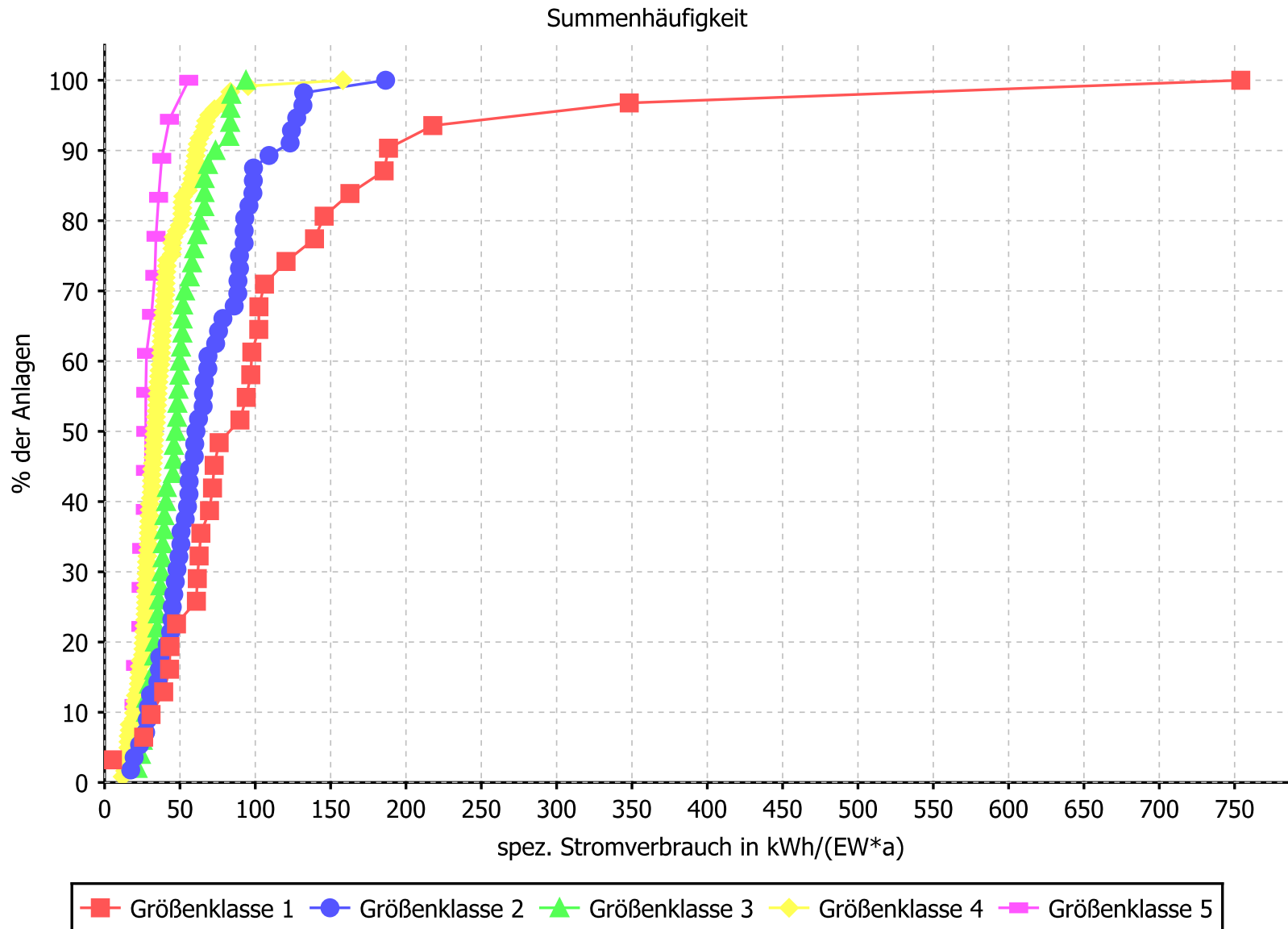
(nach angeschlossenen Einwohnern)



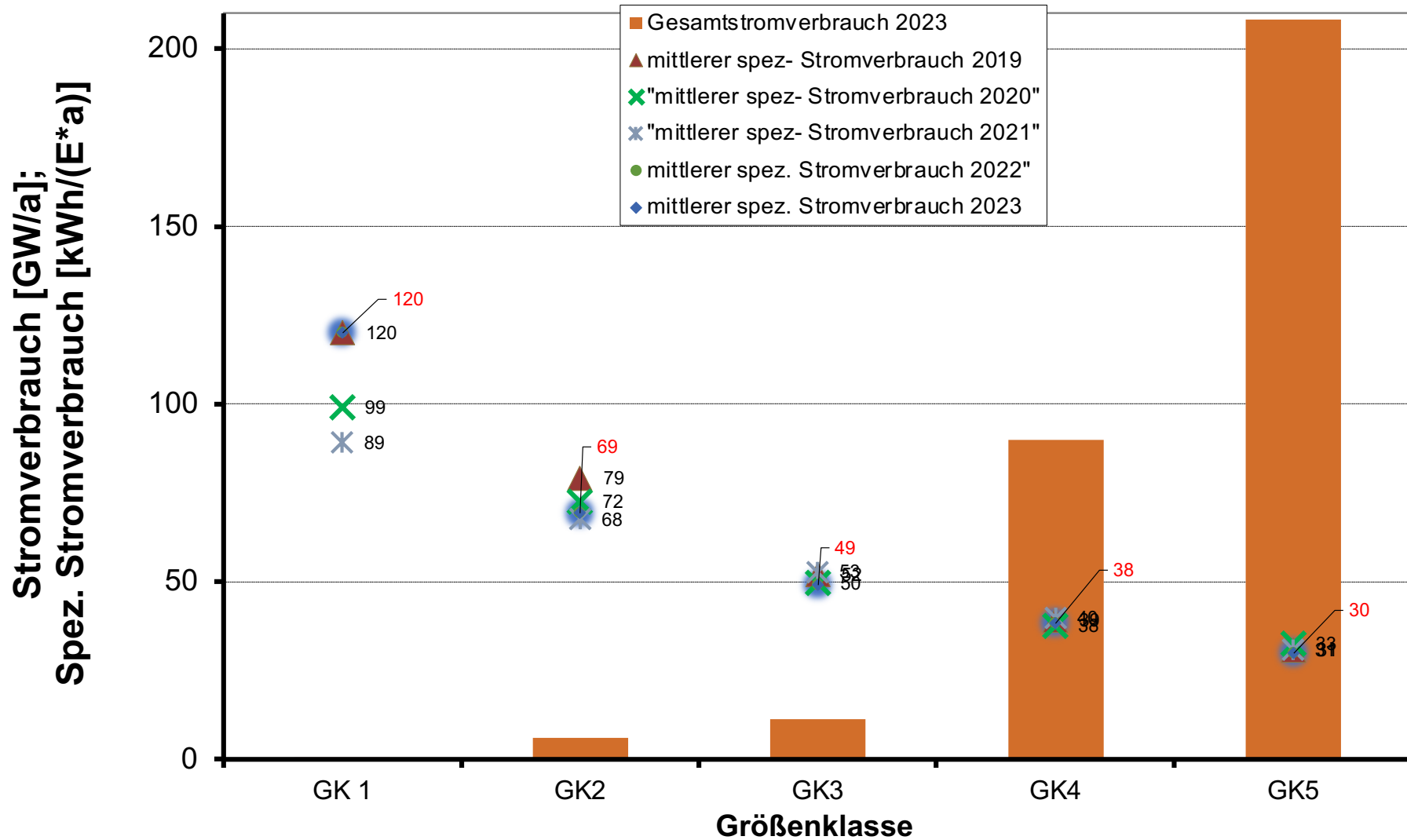
Spezifischer Stromverbrauch seit Beginn der Erhebung



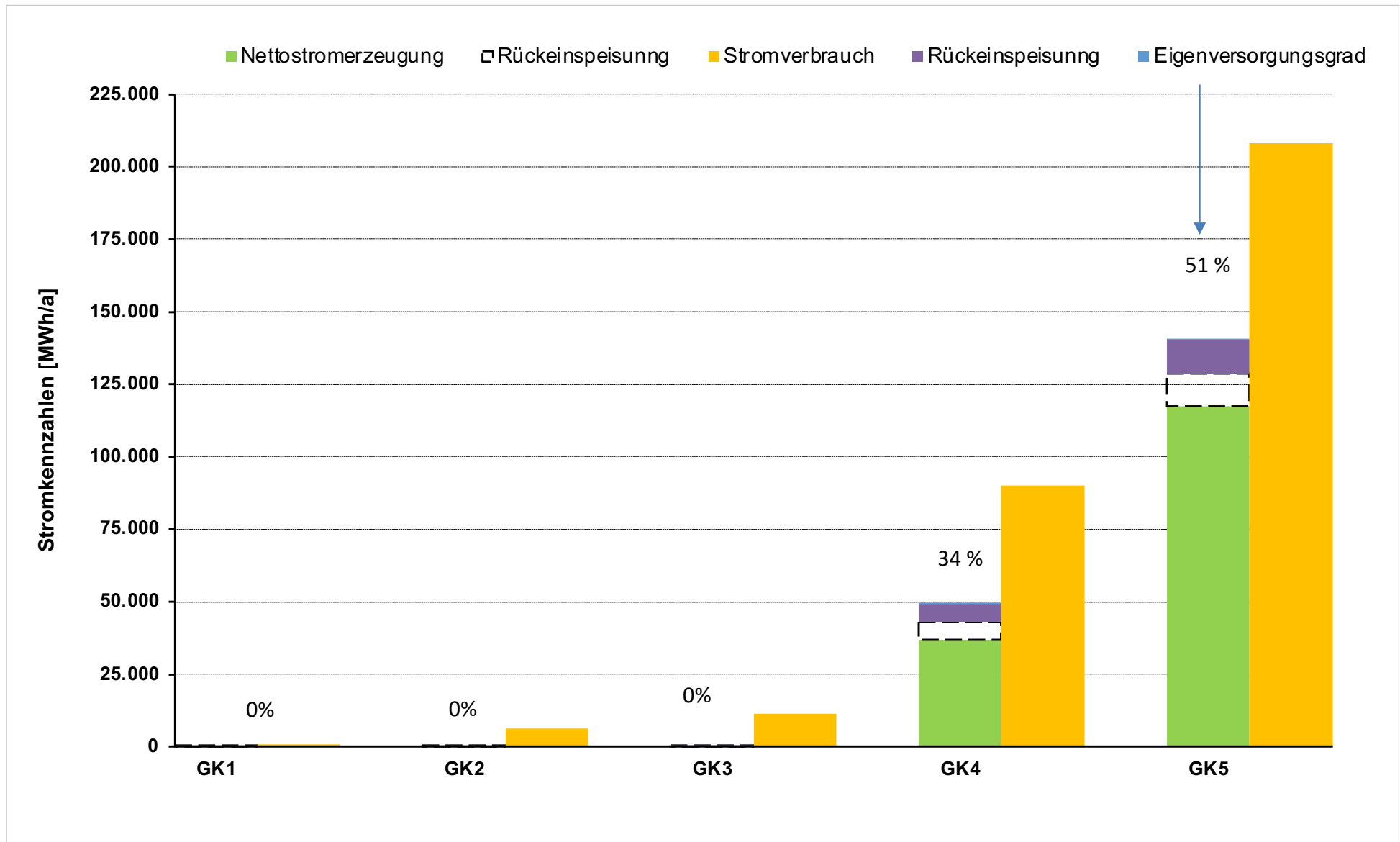
Summenhäufigkeit der spezifischen Stromverbräuche (Nord-Ost 2023)



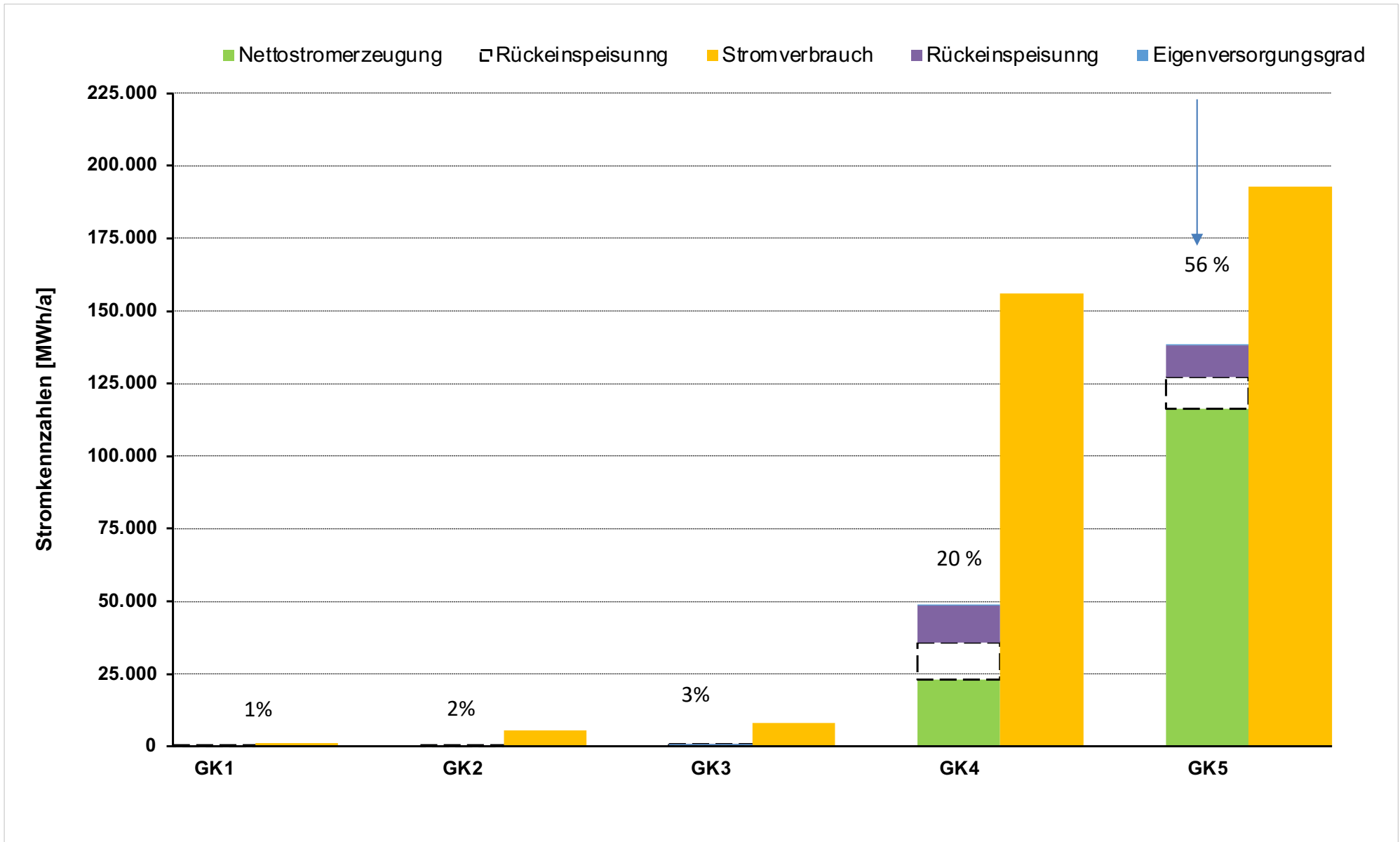
Stromverbrauch in Abhängigkeit von der Größenklasse (Jahr 2023)



Eigenstromerzeugung nach Größenklasse 2023



Eigenstromerzeugung nach Größenklasse 2022



Plausibilitäts- und Qualitätskontrollen

- Durch den Betriebsleiter/Abwassermeister
 - Probenahmestelle und Probenahme (Stich,-Tagesmisch- oder mengenproportionale Probe)
 - Überprüfung der Analytik (A 704 neu, Vergleichsmessung??)
 - Beachtung der geforderten Werte (Nges., ges.P etc.)
 - Erklärung für Veränderungen zum Vorjahr
 -
- Durch den Lehrer
 - Vergleich der Werte untereinander
 - Ausreißer
 - Vorstellung des LV und ggf. Rücksprache mit den Kläranlagen
 -
- Durch die Geschäftsstelle/Leiter der KA-Nachbarschaft
 - Kontrolle der Datenübermittlung, Eingabe und Berechnung
 -