

Leistungsnachweis 2022

Kläranlagen-Nachbarschaften

DWA-Landesverband Nord-Ost

J. Nowak, R. Schüler





- 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 2022

Größenklasse	EW	Anzahl KA	Summe Abwassermenge
1 bis 999	70.927	166	759.787
1000 bis 5000	268.928	98	4.296.222
5001 bis 10000	454.174	55	8.531.801
10001 bis 100000	5.871.000	159	120.100.790
größer 100000	9.420.400	23	309.619.896
Summe	16.085.429	501	443.308.496

gemeldete Daten zu
Abwassermenge
100.000.000 m³ weniger
als 2021

Sind das die 2022
gemeldeten JAM?

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 2011	98	43	77	200	73	568	150	5.313	23	8.277	421	14.400
KA-NB DWA 2012	98	43	86	245	64	523	153	5.550	21	8.077	422	14.440
KA-NB DWA 2013	96	43	85	237	57	462	155	5.617	21	8.077	414	14.440
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 2021	166	70,9	98	269	55	454	159	5.871	23	9.420	501	16.085

1): GK 100- 1.999 EW und GK 2000- 9.999 E

	26%	28%	114%	125%	38%	56%	95%	99%	105%	101%	48%	97%
--	-----	-----	------	------	-----	-----	-----	-----	------	------	-----	-----

Beteiligung-Leistungsnachweis 2022

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

Auswertung nach Sauerstoffbedarfstufen

Anzahl	61	56	39	119	18	293
EW	28.381	149.328	315.974	4.143.000	8.224.400	12.861.083

Auswertung nach Nährstoffbelastungsstufen

Anzahl	54	50	36	101	17	258
EW	24.801	149.728	296.474	3.682.900	8.104.400	12.258.303

Beteiligung in Prozent

Auswertung nach Sauerstoffbedarfsstufen

Anzahl	37	57	71	75	78	58
EW	40	56	70	71	87	80

Auswertung nach Nährstoffbelastungsstufen

Anzahl	33	51	65	64	74	51
EW	35	56	65	63	86	76

Auswertung für Gesamt-Nord-Ost

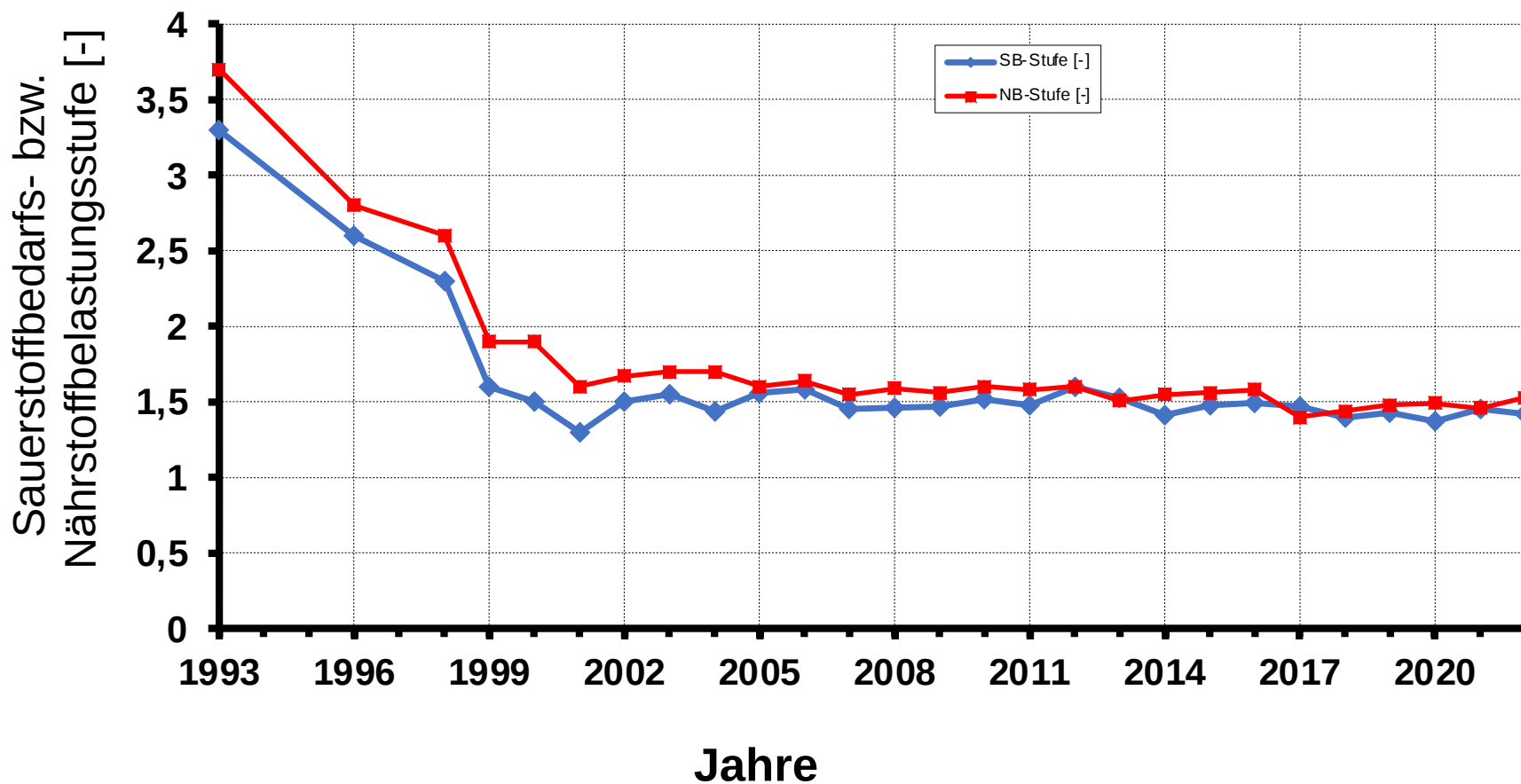
Mittelwerte nach EW gewichtet

	2022	2021	2020	2019	Anzahl KA (2022)	Anzahl KA (2021)	Anzahl KA (2020)	Anzahl KA (2019)
Sauerstoffbedarfsstufe	1,42	1,45	1,37	1,43	293	387	287	290
Nährstoffbelastungsstufe	1,53	1,46	1,49	1,48	258	351	242	257

2021 Auswertung
erst im Juni –
mehr Daten
vorhanden

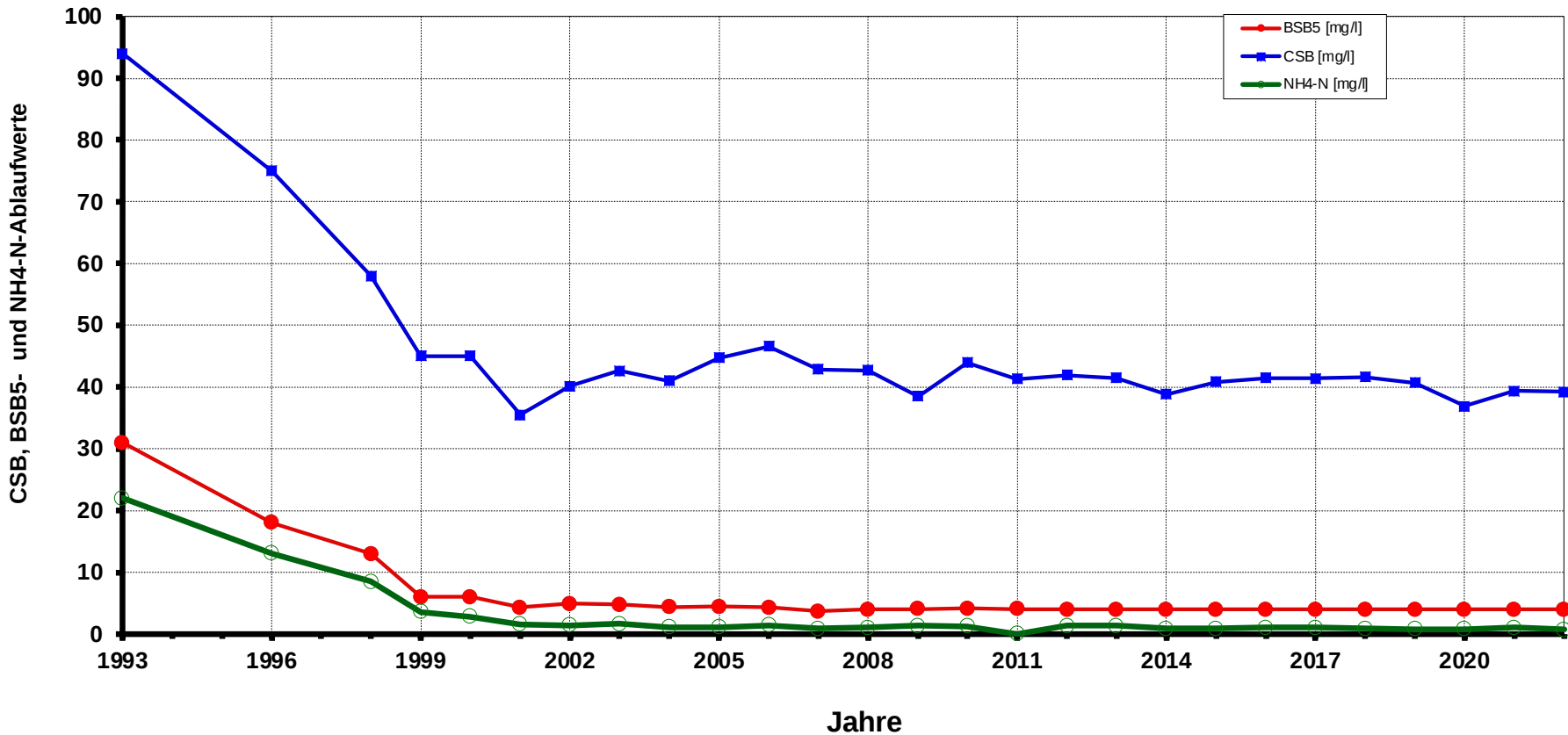
Veränderung der SB und NB-Stufen

Nord-Ost-Gesamt



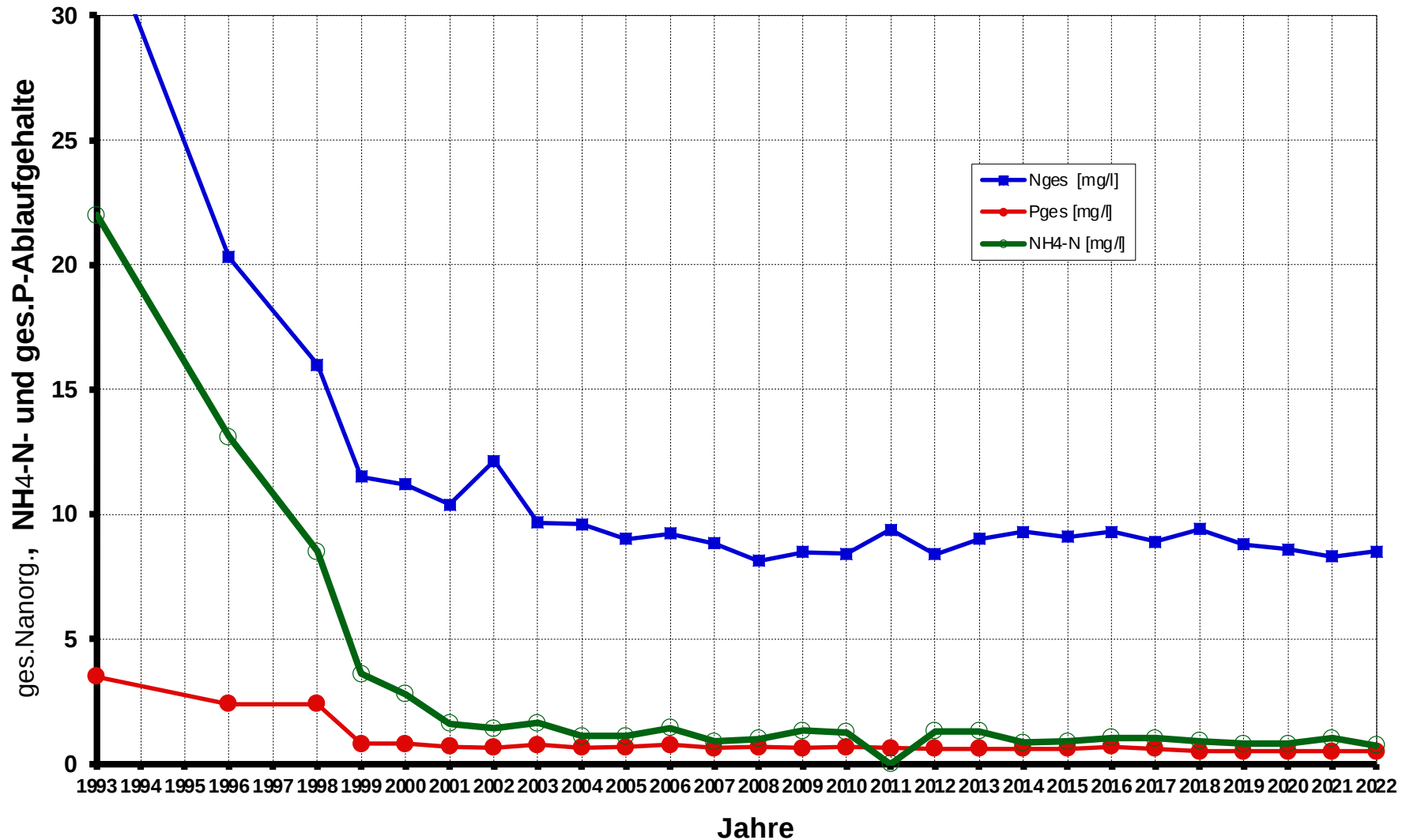
Veränderung von CSB, BSB₅, NH₄-N

Nord-Ost-Gesamt

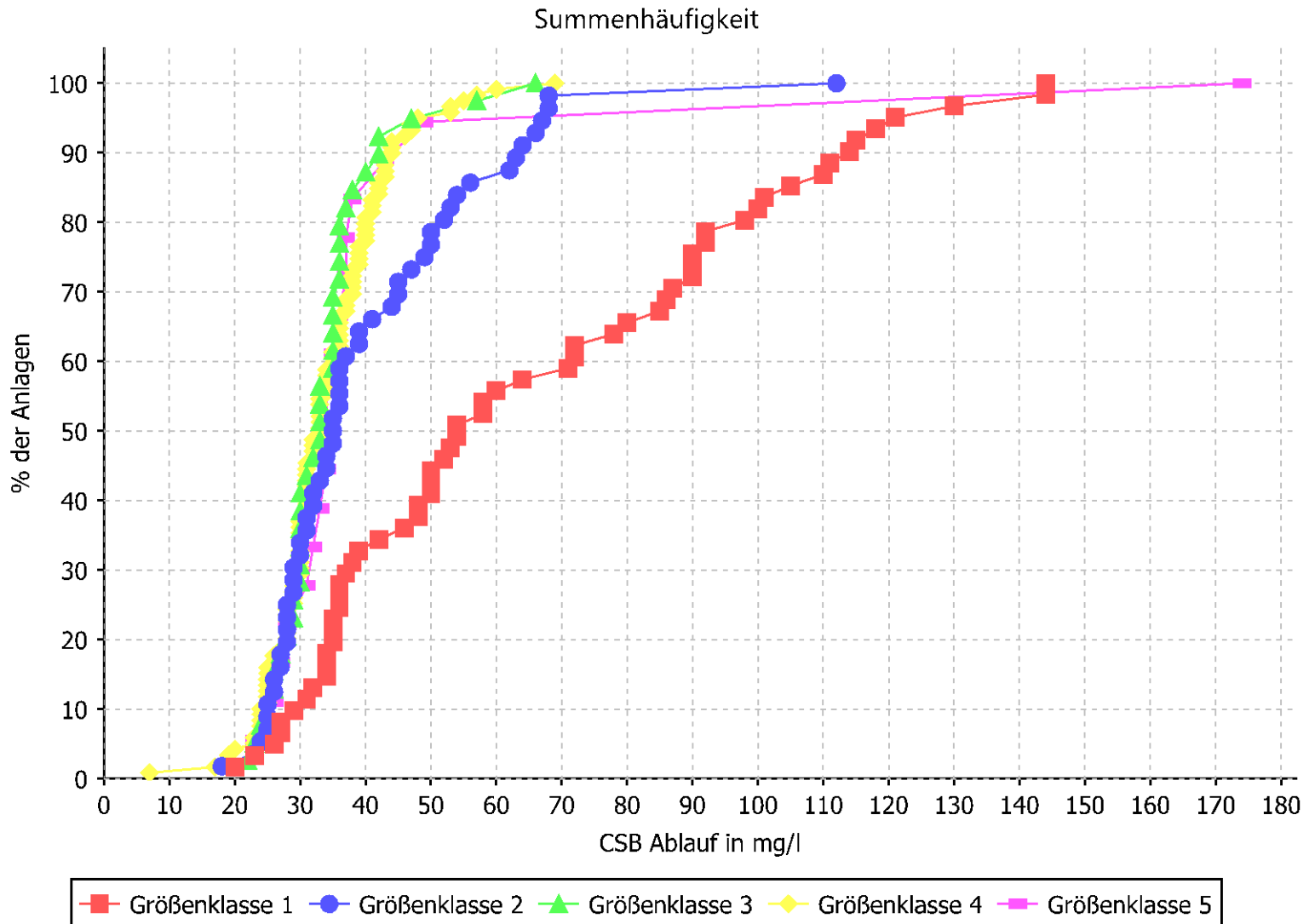


Veränderung von $N_{\text{ges.}}$, $NH_4\text{-N}$ und $P_{\text{ges.}}$

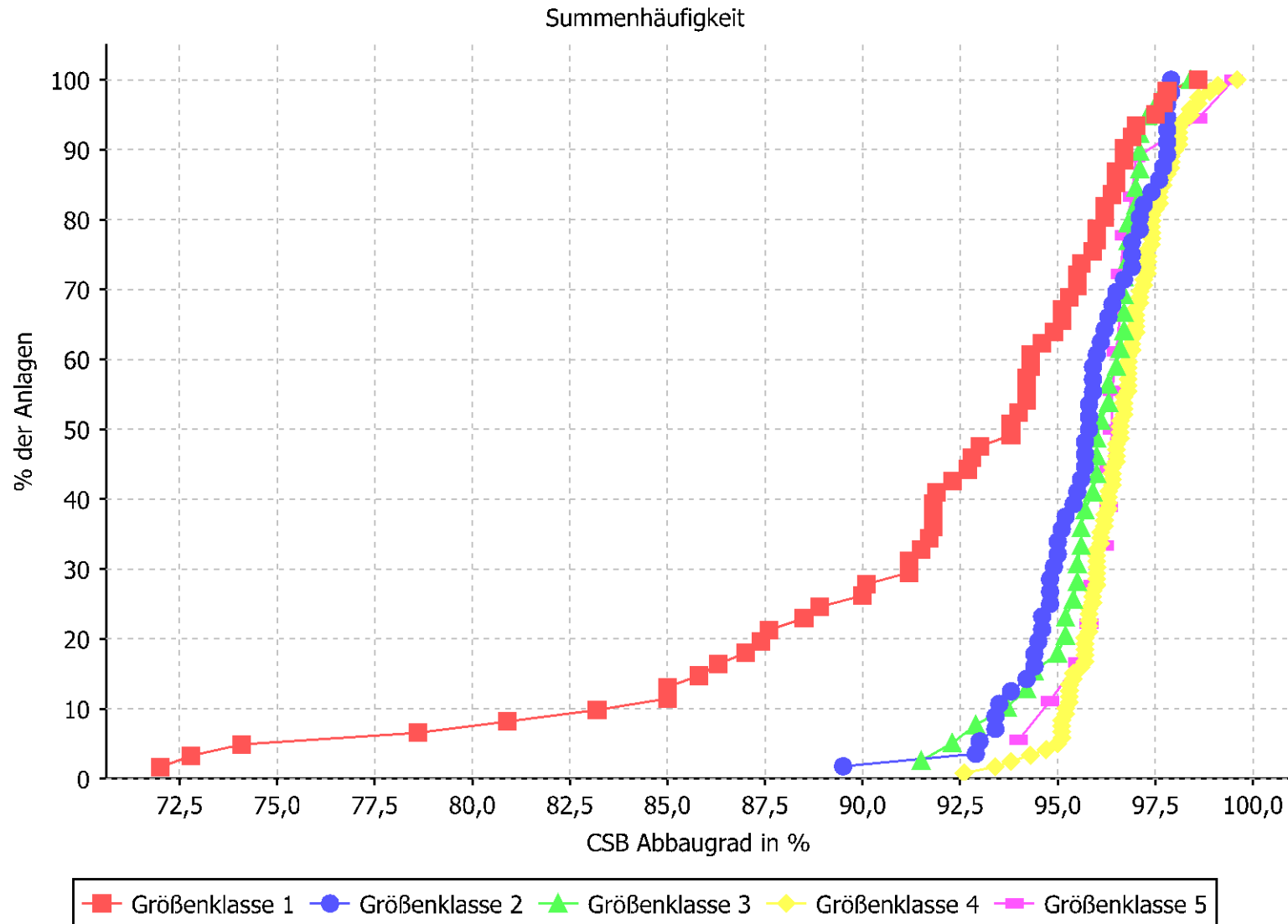
Nord-Ost-Gesamt



Verteilung der CSB-Ablaufwerte 2022

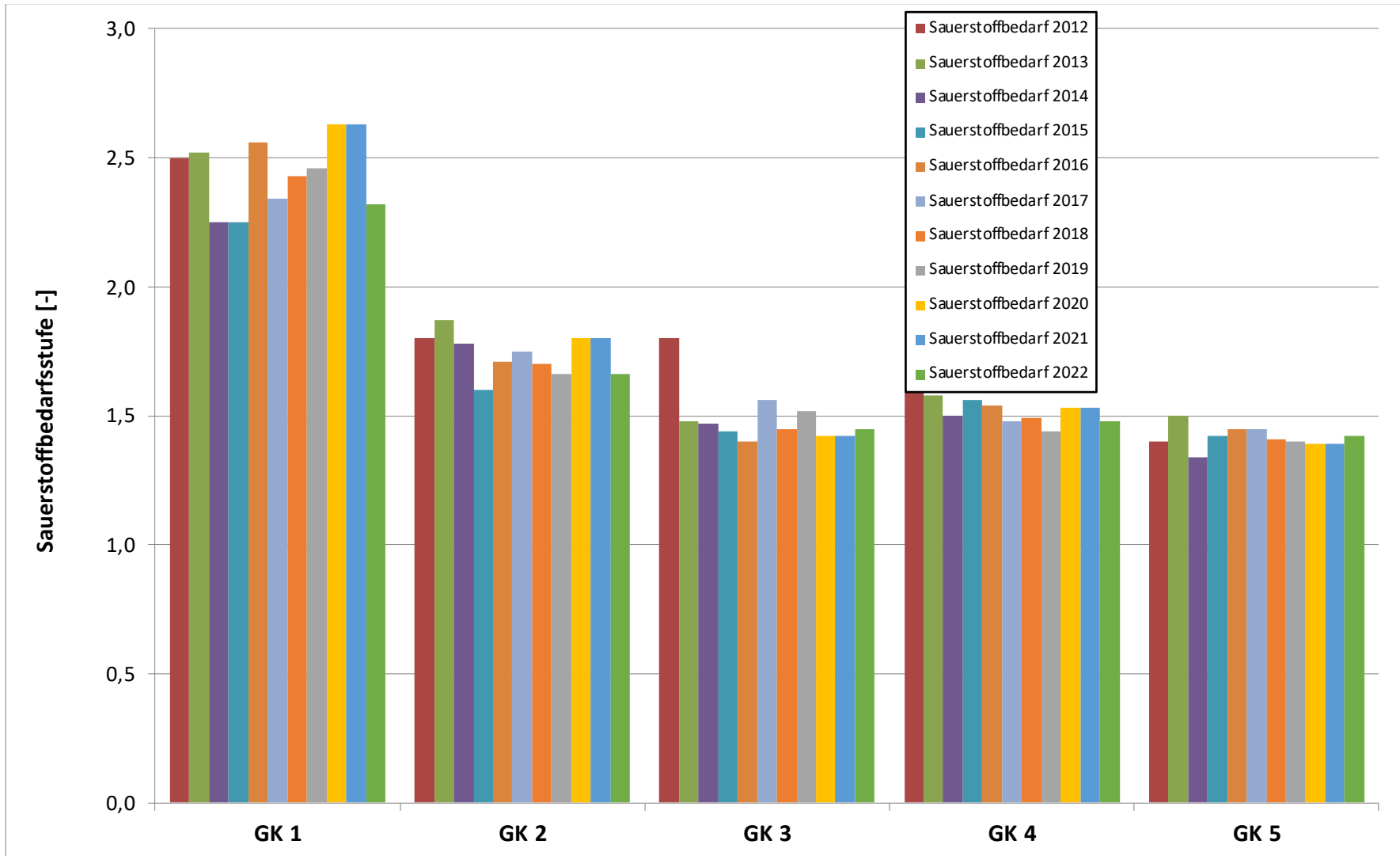


Verteilung der CSB-Elimination 2022



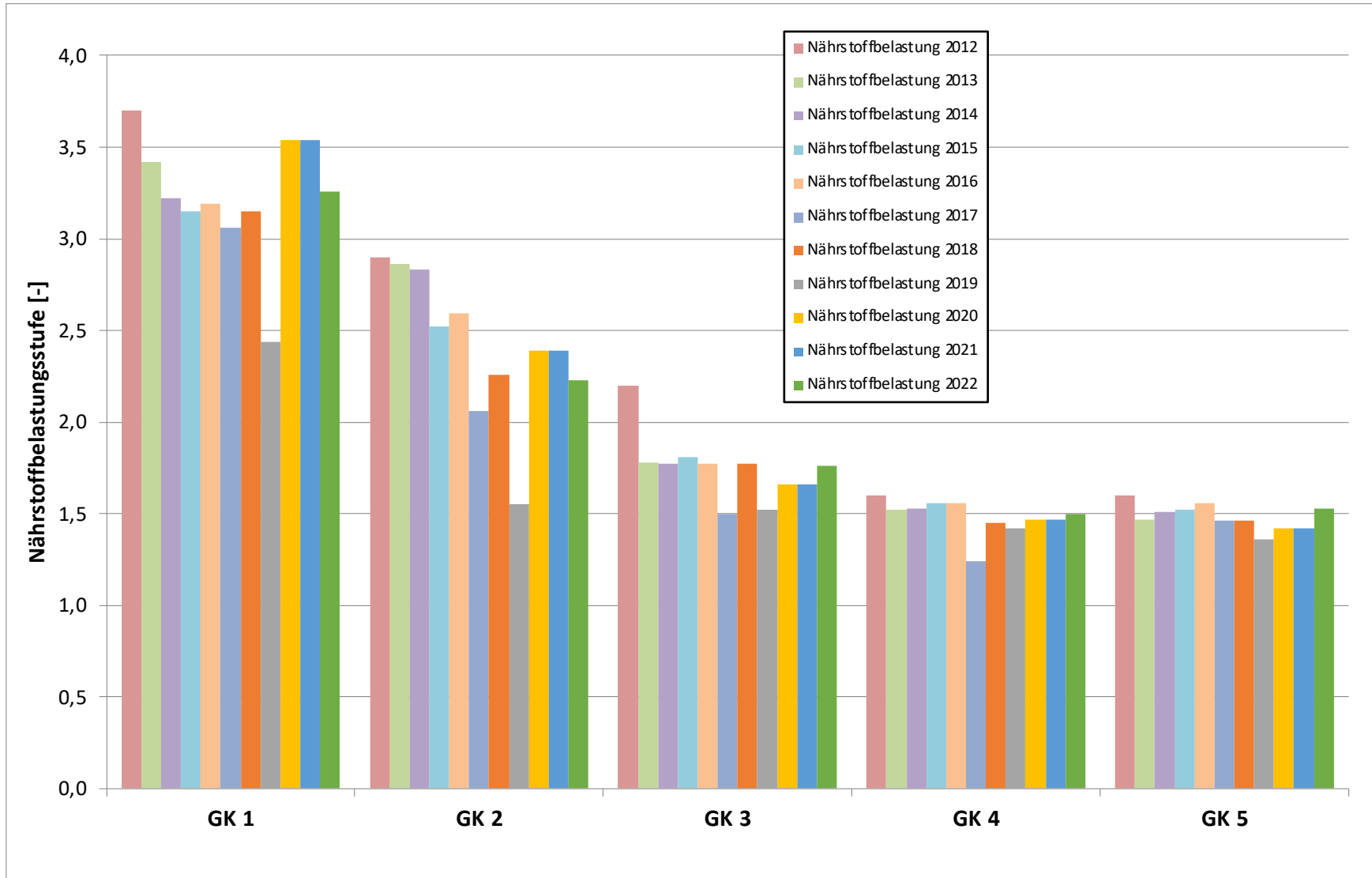
Auswertung nach Größenklassen

SB-Stufen Gewichtung der Werte nach EW



Auswertung nach Größenklassen

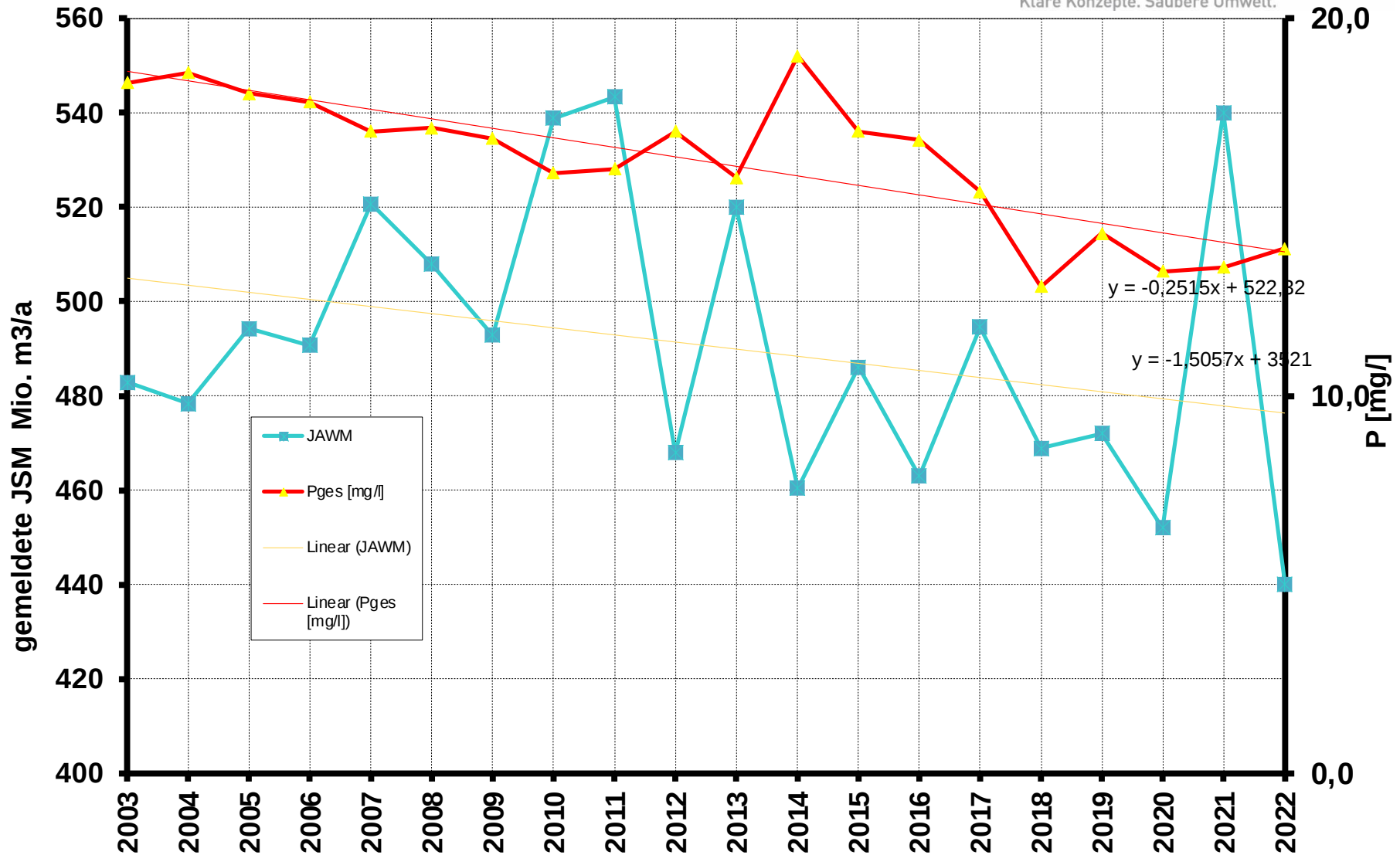
NB-Stufen Gewichtung der Werte nach EW



Zulaufdaten 2022

	[mg/l]	BSB ₅	CSB	NH ₄ -N	P _{ges.}
	Anzahl	385	387	380	385
2021	Mittelwert	466	1.070	82	13,4
	Minimum	59	193	15,0	4,0
	Maximum	3.600	13.400	265	86
	90%-Wert	663	1.336	97	20
	Median	448	886	73	13
	[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

Abnahme P im Zulauf?



Ergebnisse Elimination 2021/2022

Im Vergleich

	LV Nord-Ost 2022		LV Nord-Ost 2021		LV Nord-Ost 2020		LV Bundesweit 2021
	Mittel ¹⁾	Min.- Max ²⁾	Mittel ¹⁾	Min.- Max ²⁾	Mittel ¹⁾	Min.- Max ²⁾	gewichtetes Mittel
BSB	99,2	62-100	98,0	84-99,9	99,0	92-100	-
CSB	96,4	72-99,6	96,6	68-99,6	96,5	73-99,0	95,4 ¹⁾
ges. N	88,7	28-99	88,3	27-100	88,0	34-99	81,2 ¹⁾
ges. P	96,1	7-99	96,2	1-99,4	96,2	7-99	92,4 ¹⁾

1) Gewichtetes Mittel über E;

2) Größenklassen 1-5

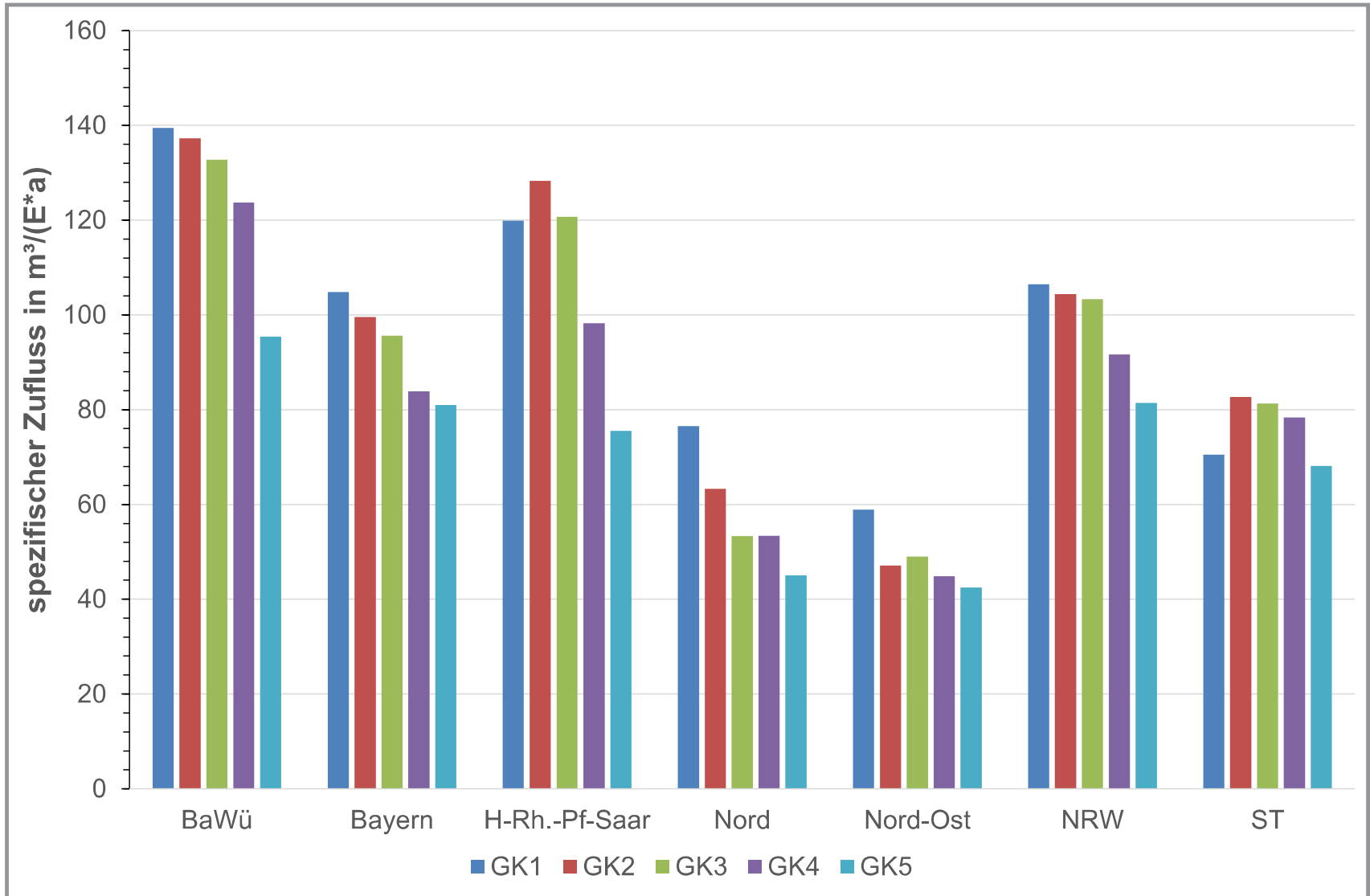
Mittlere Zu- und Ablaufkonzentrationen sowie Elimination in den einzelnen Landesverbänden (2021)

DWA Landesverband		Baden-Württemberg	Bayern	Hessen/Rheinland-Pfalz/Saarland	Nord	Nord-Ost	Nordrhein-Westfalen	Sachsen/Thüringen	DWA	ÖWAV**
Kläranlagen (Anzahl)		878	1.504	1.170	408	387	469	457	5.273	787
Jahresabwassermenge (Mio. m³)		1.654	1.524	1.293	767	540	2.132	515	8.427	1.097
Ausbau EW (Mio. E)		21,7	24,6	15,3	20,1	15,1	29,5	7,8	134,0	22,3
mittlere EW-Belastung (Mio. E)		15,1	16,5	13,5	15,9	13,2	21,8	6,6	102,5	15,5
Ausbau EW/mittlere EW-Belastung		1,44	1,49	1,14	1,27	1,14	1,35	1,19	1,31	1,44
spez. Abwasseranfall [m³/(E*a)]		110	92	96	43	41	98	79	82	71
spez. Energieverbrauch [kWh/(E*a)]		34,5	31,2	32,4	31,1	28,4	32,0	30,9	31,6	27,2
CSB	Zulauf (mg/L)	400	502	456	908	1070	447	557	538	618
	Ablauf (mg/L)	18	24	22	37	39	24	26	25	29
	Elimination (%)	95,6	95,2	95,1	95,9	96,3	94,7	95,3	95,4	95,3
GesN*	Zulauf (mg/L)	37,4	47,2	44,3	74,6	124,7	42,0	57,4	51,6	47,7
	Ablauf (mg/L)	8,8	10,4	7,5	8,0	10,3	7,1	9,0	8,4	9,0
	Elimination (%)	76,6	78,0	83,2	89,3	91,8	83,2	84,3	83,6	81,2
Pges	Zulauf (mg/L)	5,2	6,7	6,2	10,3	13,4	5,7	7,4	6,9	7,0
	Ablauf (mg/L)	0,33	0,68	0,50	0,48	0,51	0,37	0,71	0,48	0,54
	Elimination (%)	93,6	89,8	91,8	95,3	96,2	93,5	90,4	93,0	92,4
NH4-N	Ablauf (mg/L)	0,57	1,62	1,41	1,29	1,01	0,73	1,31	1,06	1,20
NO3-N	Ablauf (mg/L)	6,8	7,2	4,7	5,3	7,3	5,0	5,9	5,9	6,4
Nanorg	Ablauf (mg/L)	7,4	8,8	6,1	6,6	8,3	5,7	7,2	7,0	7,6

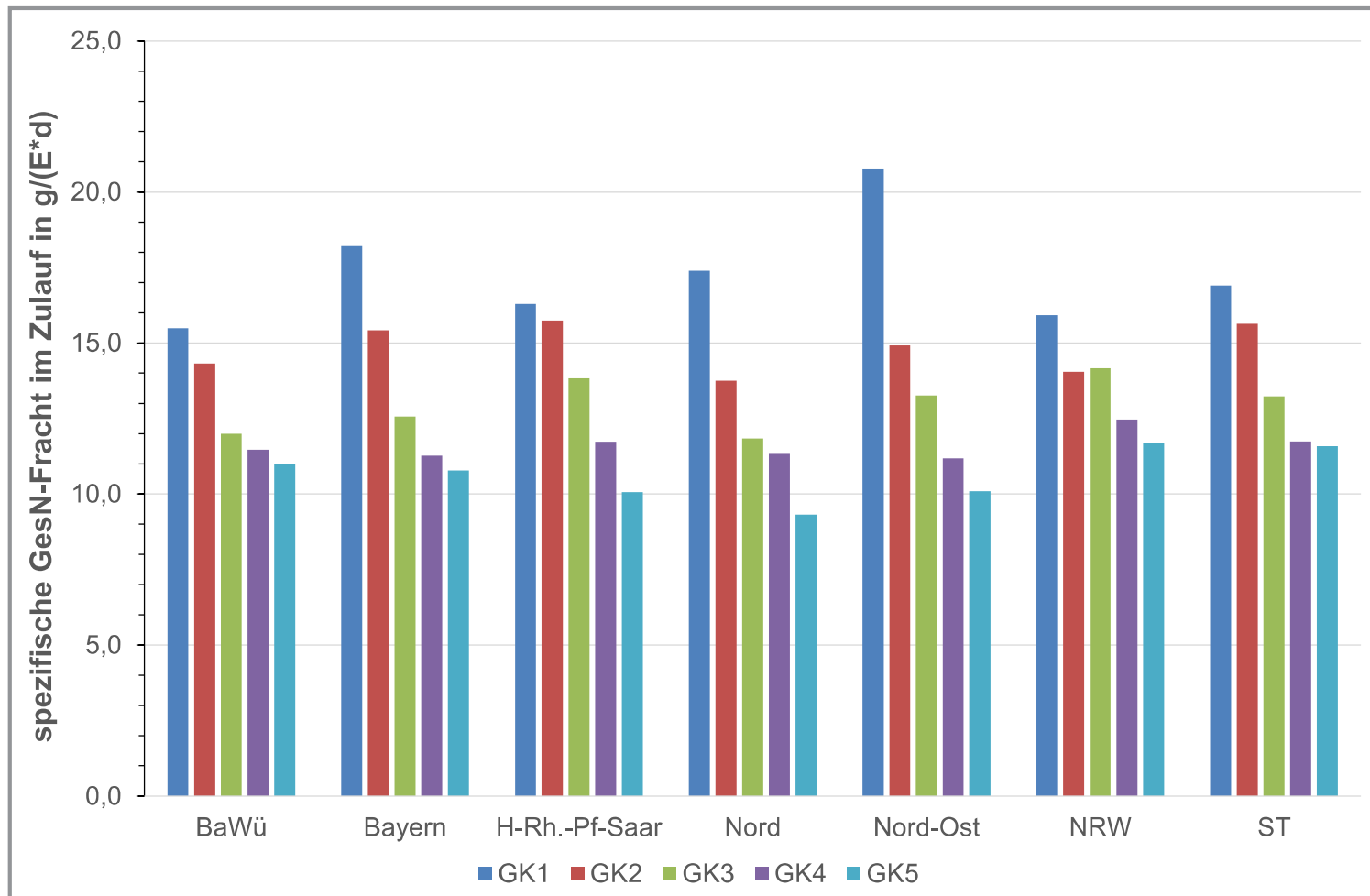
* GesN = Nanorg + Norg

** Österreich und Südtirol

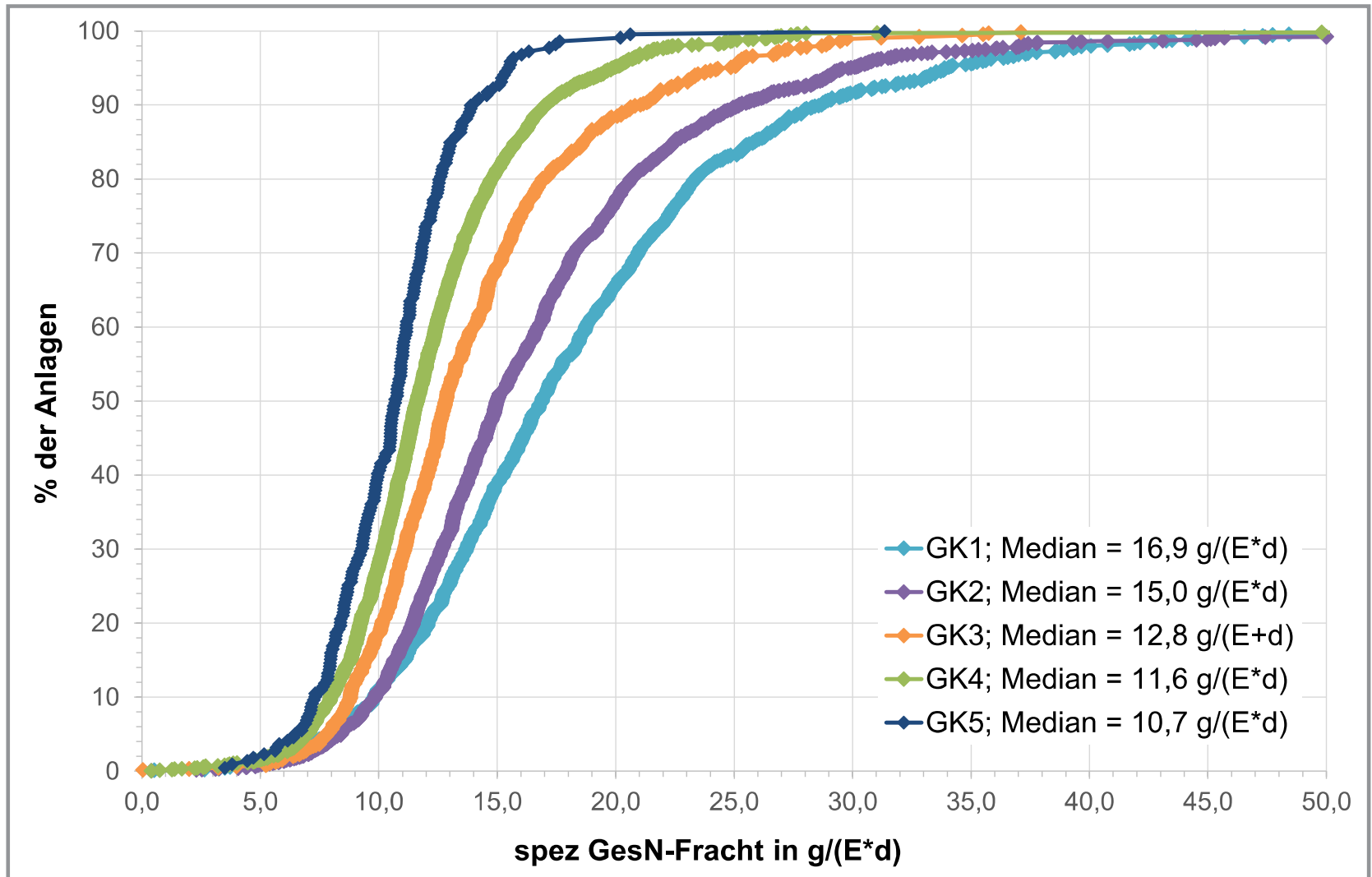
Spezifische Zuflüsse in den einzelnen Landesverbänden (2021)



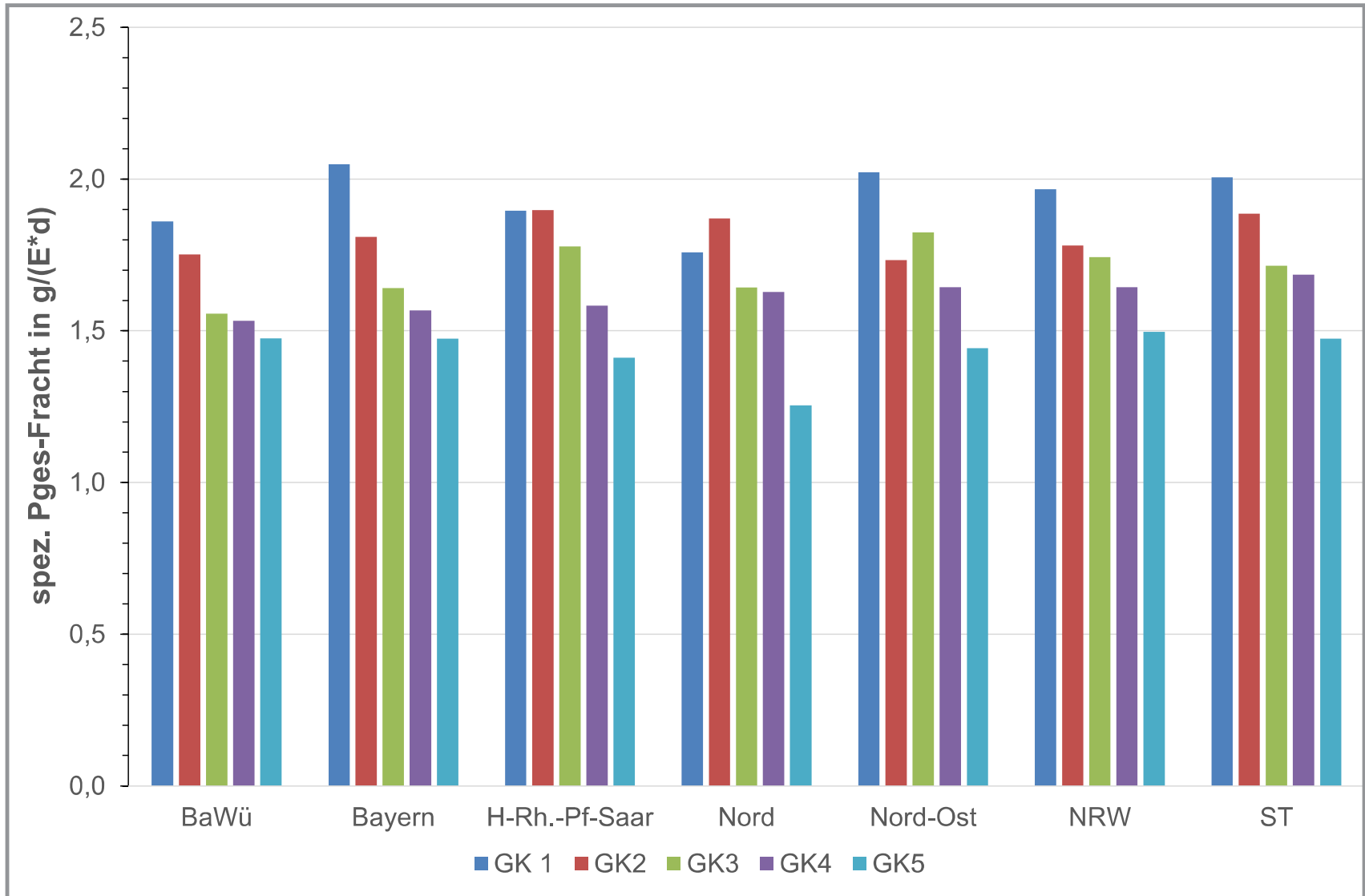
Spezifische Zulauffrachten in den einzelnen Landesverbänden (2021) Stickstoff



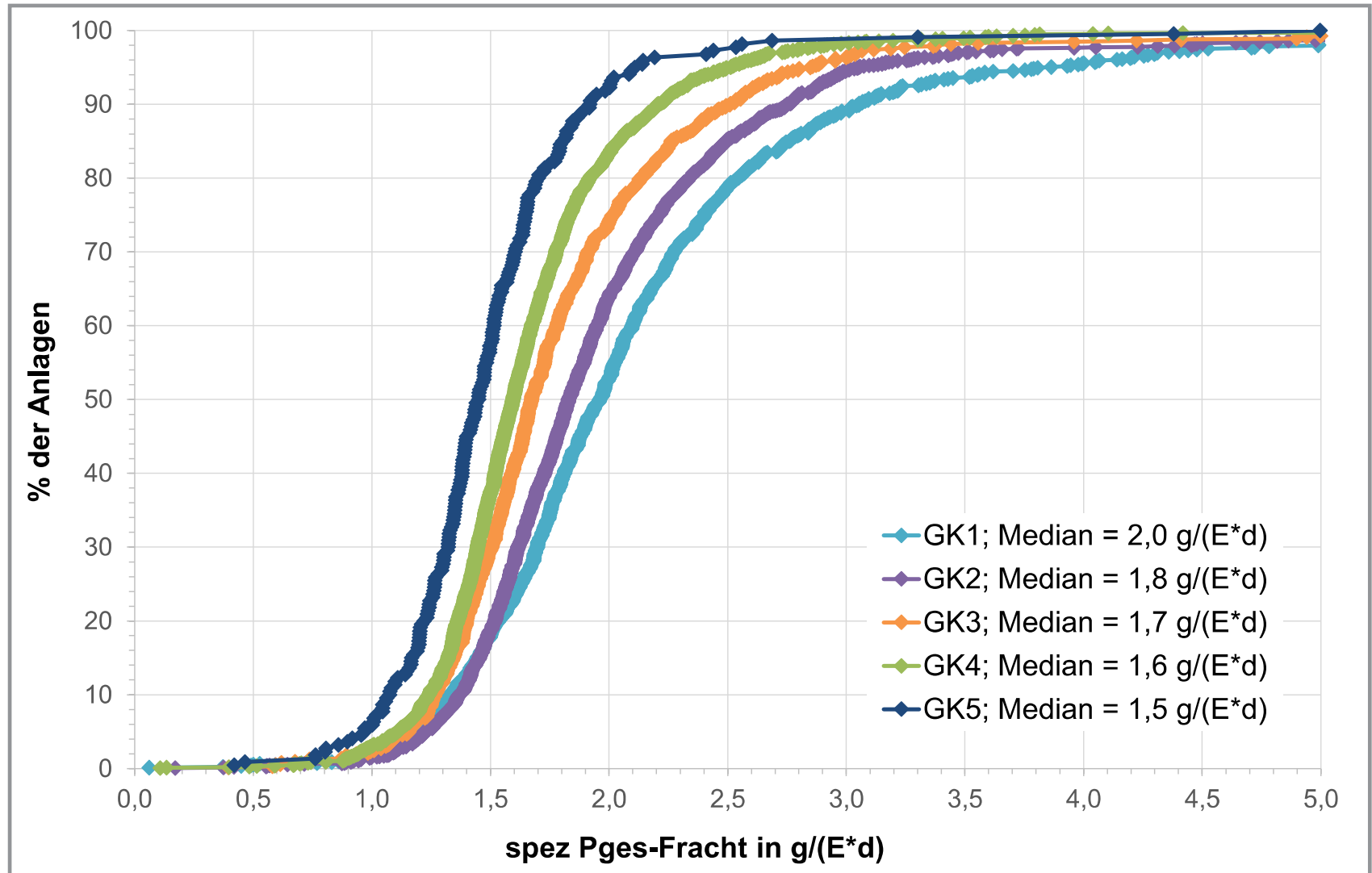
Spezifische Zulauffrachten nach Größenklassen (2021) Stickstoff



Spezifische Zulaufmengen in den einzelnen Landesverbänden (2021) Phosphor

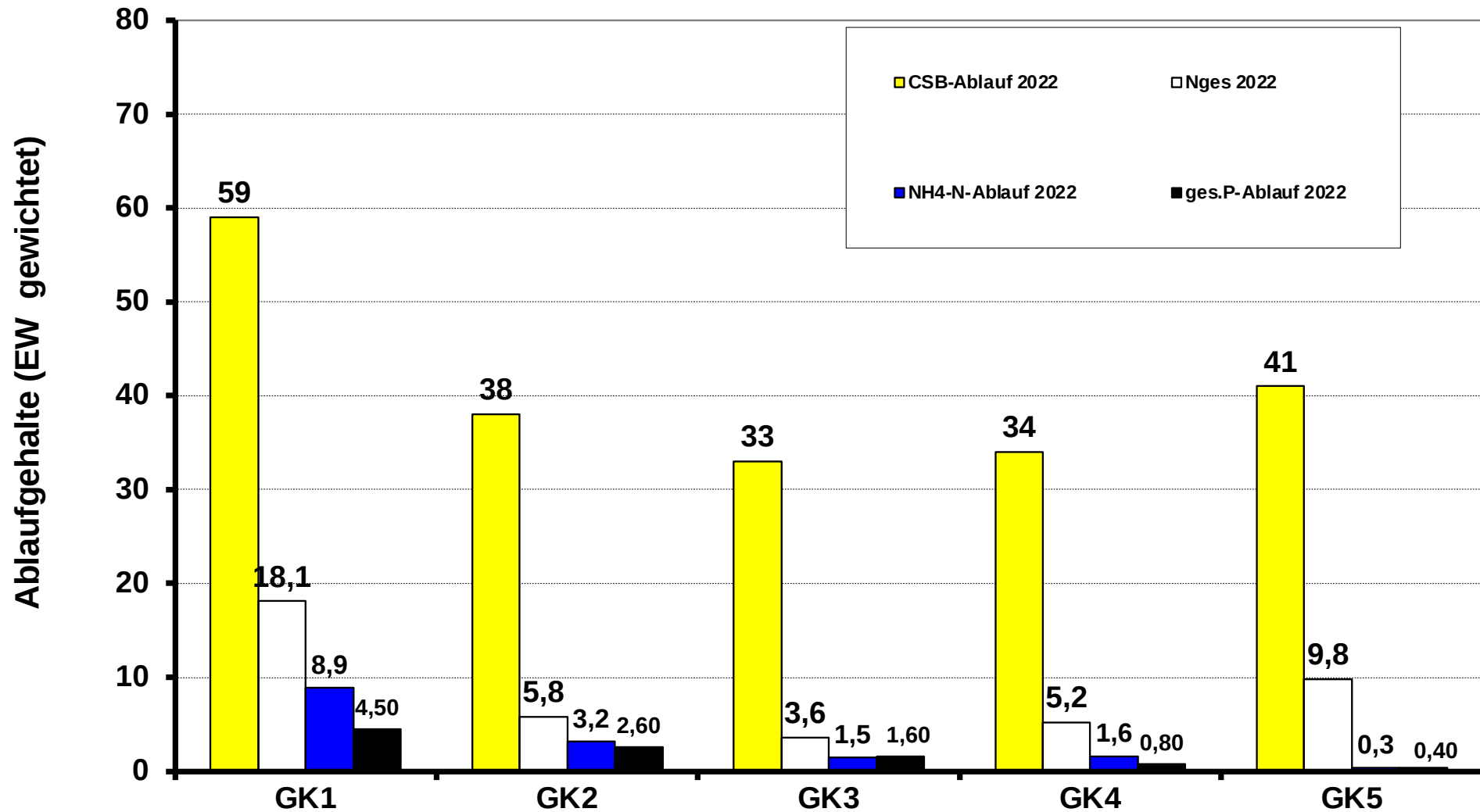


Spezifische Zulauffrachten nach Größenklassen (2021) Phosphor

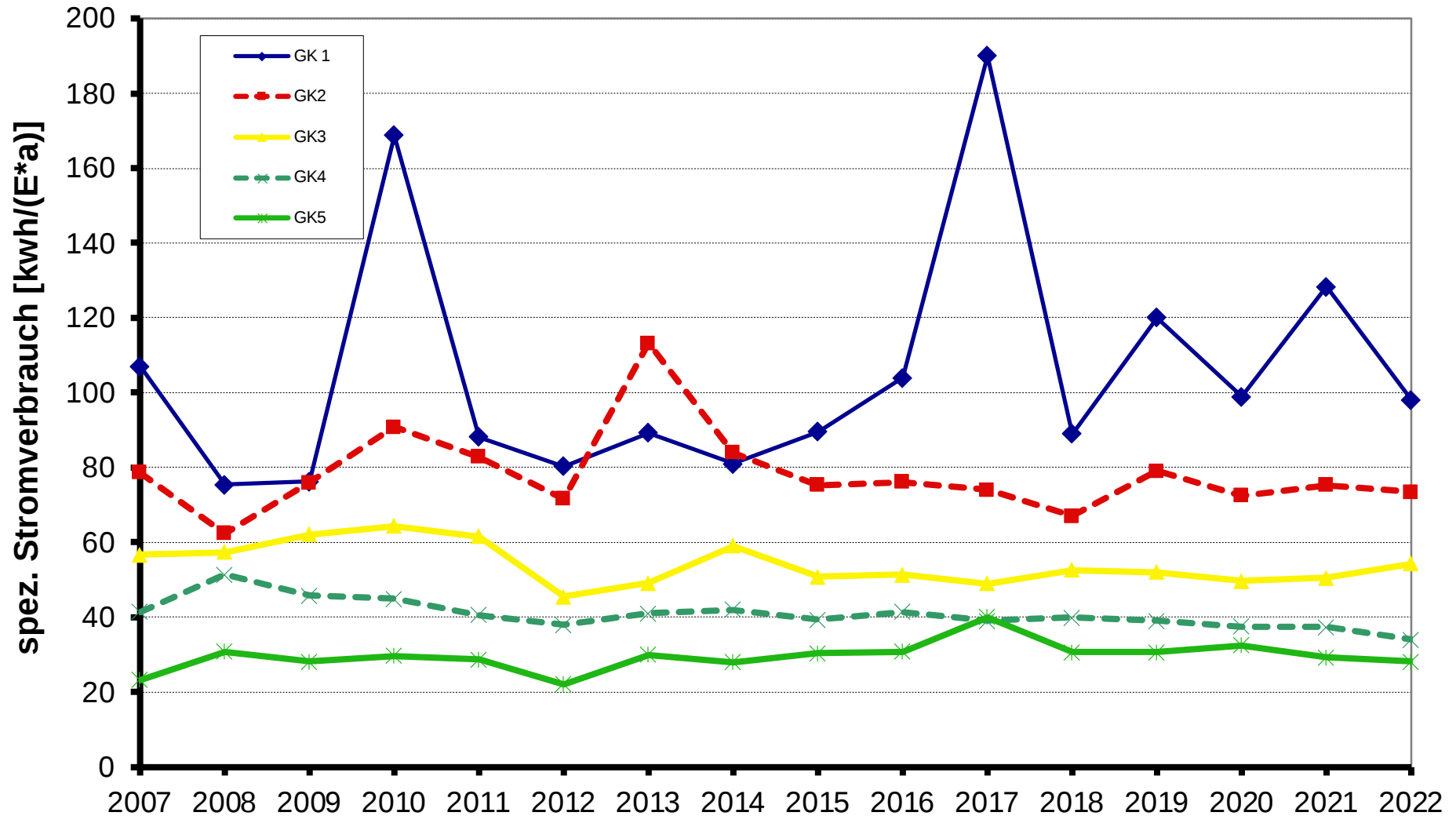


Ablaufwerte 2022 nach Größenklassen

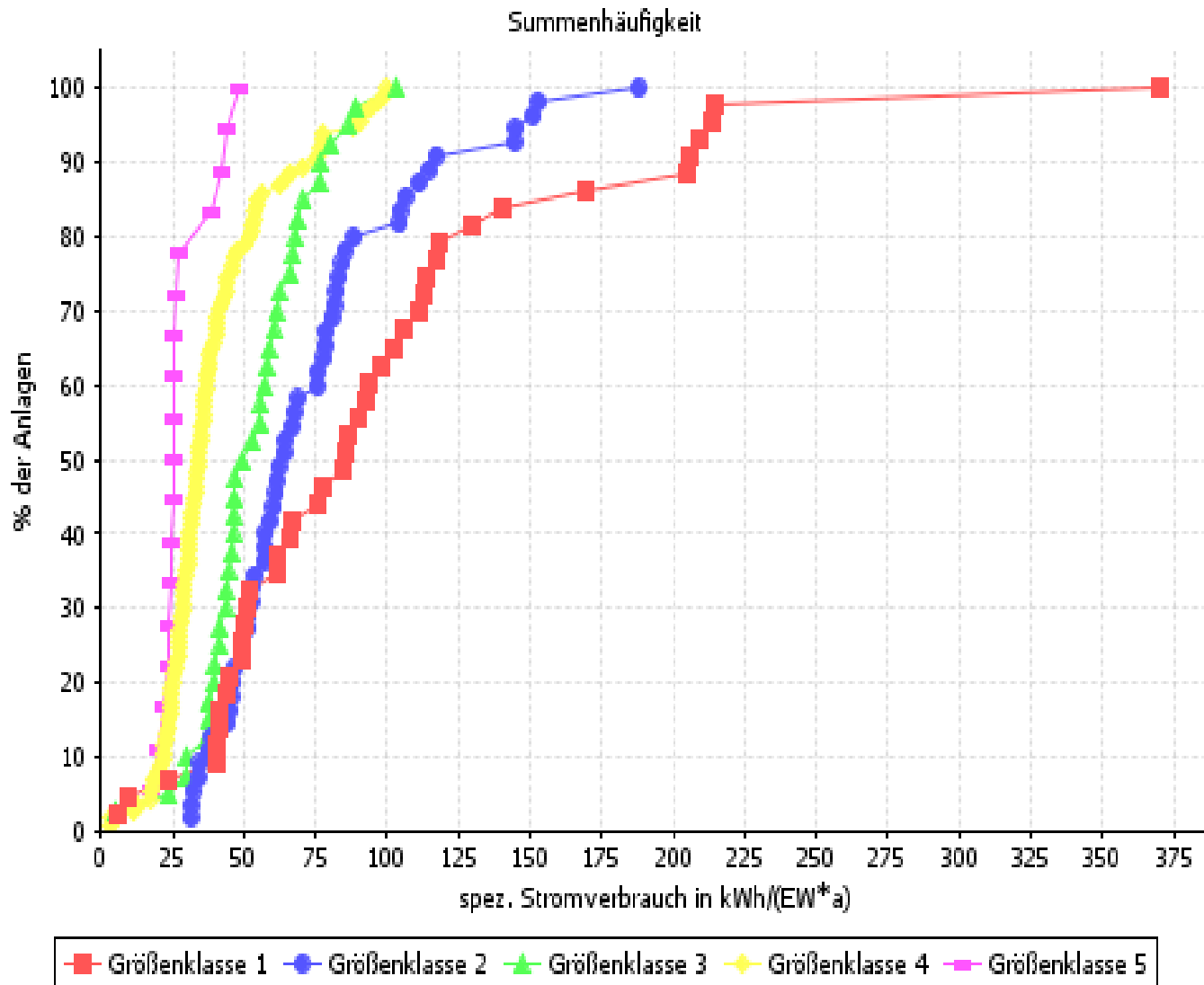
(nach angeschlossenen Einwohnern)



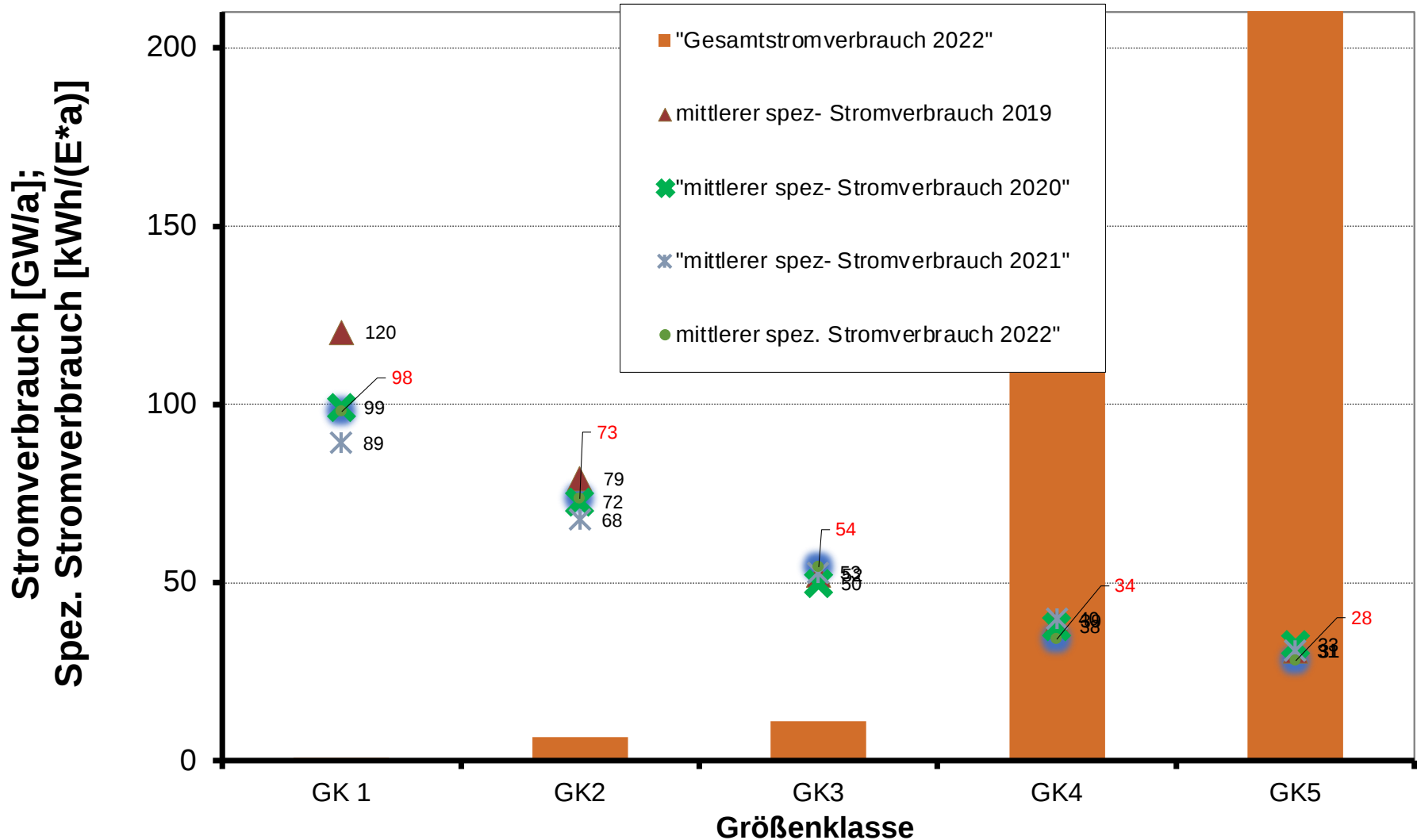
Spezifischer Stromverbrauch seit Beginn der Erhebung



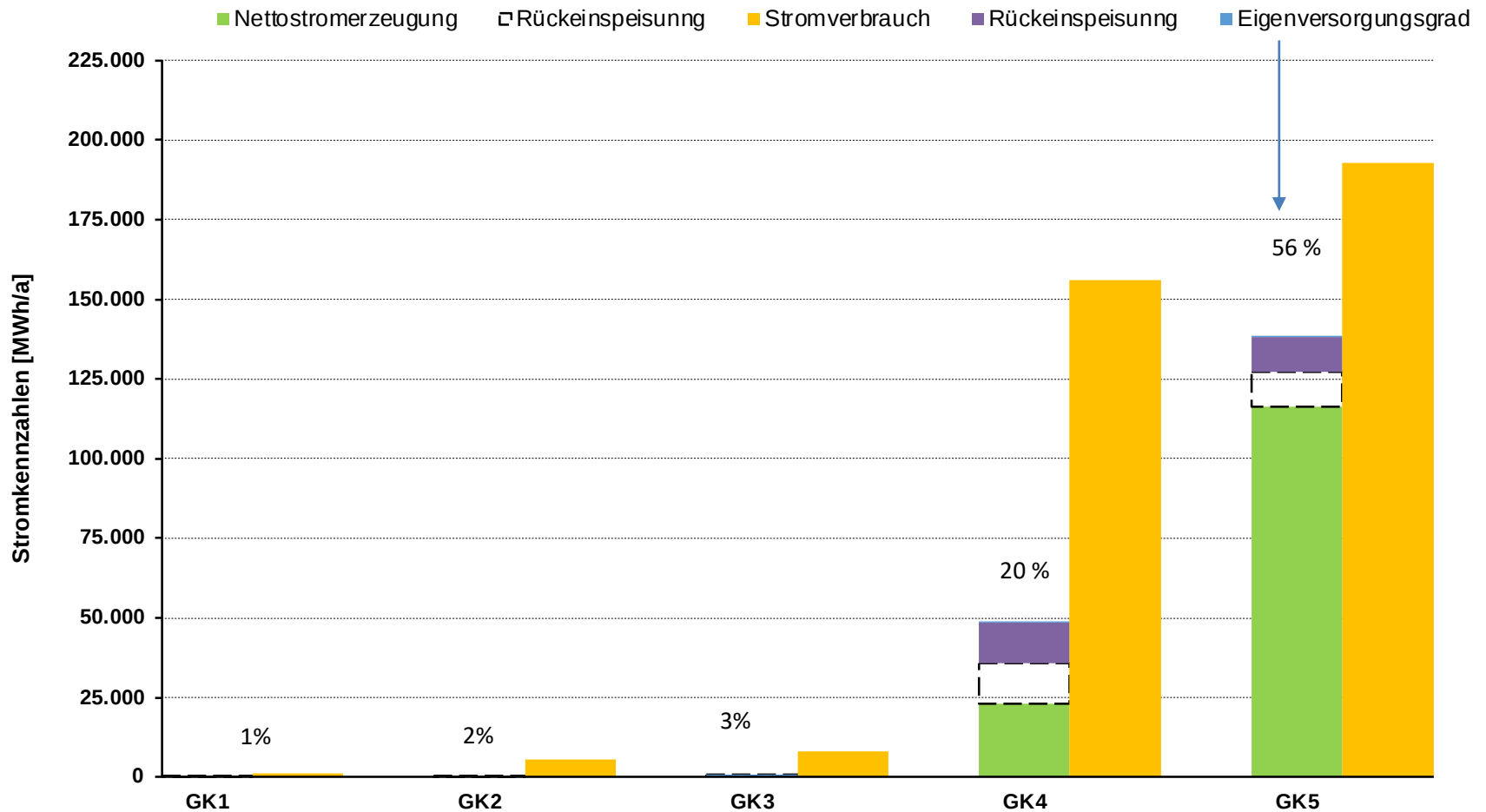
Summenhäufigkeit der spezifischen Stromverbräuche (Nord-Ost 2022)



Stromverbrauch in Abhängigkeit von der Größenklasse (Jahr 2022)



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
 -

30. Lehrer- und Obleutetag Nord-Ost 2022 in Rostock

