

GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG UND  
ENTWICKLUNG DER UMWELTTECHNOLOGIEN AN  
DER TU HAMBURG E.V. (GFEU)



# Abwasserreinigung in Norddeutschland: Ergebnisse und Klimarelevanz

## 32. Hamburger Kolloquium zur Abwasserwirtschaft

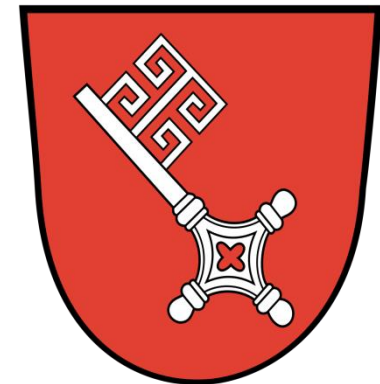
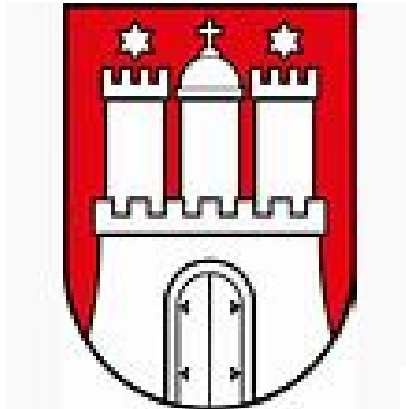
Dipl. - Ing. Georg Thielebein

[info@gt-umwelttechnik.de](mailto:info@gt-umwelttechnik.de)

+49 (0) 4102 5184853

# Landesverband Nord der DWA

## Vier Bundesländer, ein DWA Landesverband



Quelle: ClipArt

# Nachbarschaftsarbeit in der DWA

- Den Wissensstand des Personals entsprechend des technischen Fortschrittes zu erweitern.
- Die Befähigung des Personals zur Durchführung der erforderlichen Eigenüberwachung gewährleisten.
- Die Sicherstellung materieller und personeller Hilfe in Notfällen.
- Die bestmögliche Wirkung der Kläranlagen erreichen (→ Leistungsnachweis der betreuten Kläranlagen).

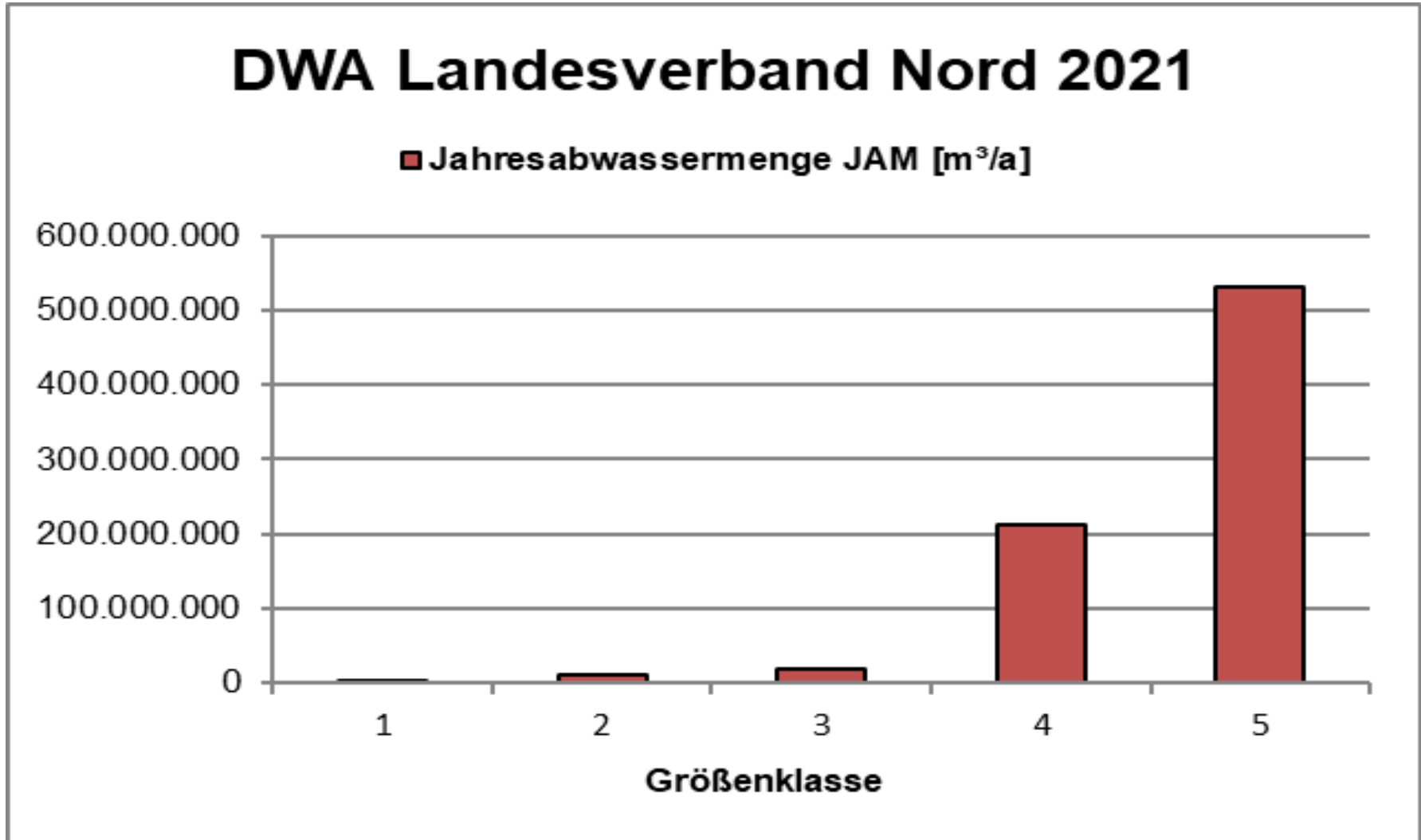
# Ergebnisse des DWA Kläranlagen Leistungsnachweises für 2021



Quelle: Eigen

408 von 966 Kläranlagen,  
bezogen auf die Ausbaugröße  
im Landesverband Nord rund  
70%

# Gemeldete Abwassermengen



# Abwasser und Schmutzwasser 2021

$$\sum \text{Jahresabwassermenge}^{*}) = 767 \text{ Mio. m}^3/\text{a}$$

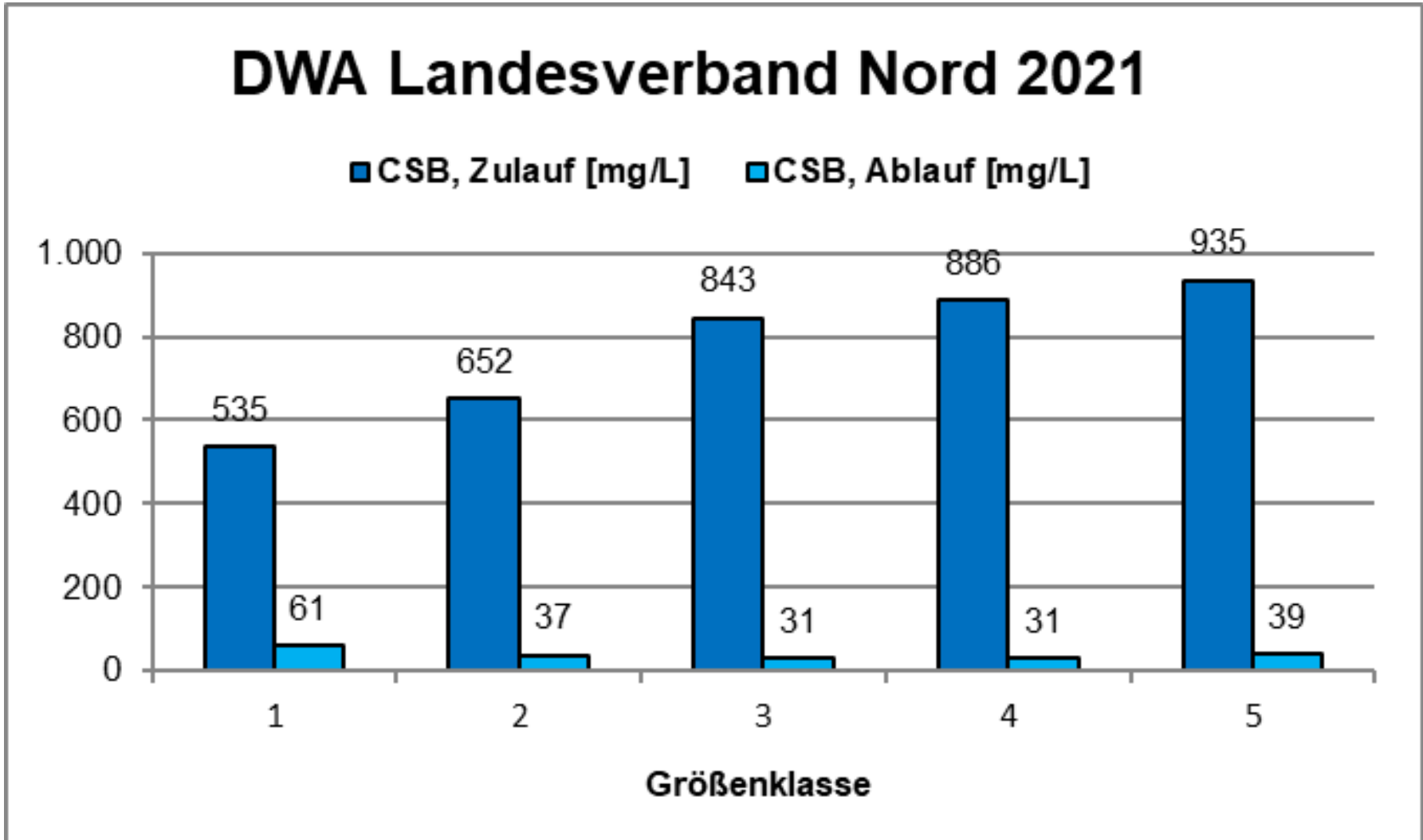
$$\sum \text{Jahresschmutzwassermenge}^{*}) = 676 \text{ Mio. m}^3/\text{a}$$

Es ergibt sich die spezifische Abwassermenge, wird der CSB EW 120 als Leitparameter zu Grunde gelegt, zu rd. **133 L/(EW\*d)**.

2015 wurde diese Menge zu **142 L/(EW\*d)** bestimmt.

\*) Für 2021 beim DWA LV Nord insgesamt gemeldete Mengen

# Chemischer Sauerstoffbedarf

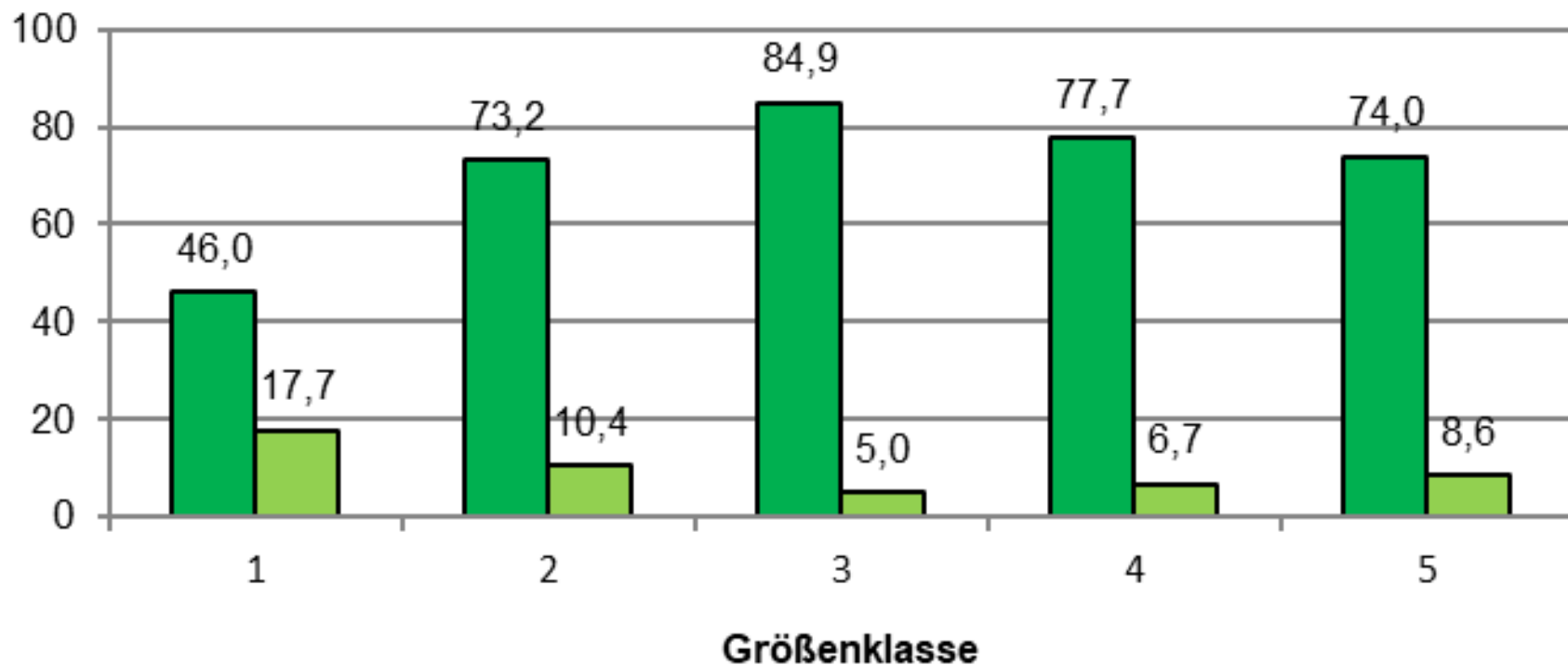




# Gesamt Stickstoff = TNb

## DWA Landesverband Nord 2021

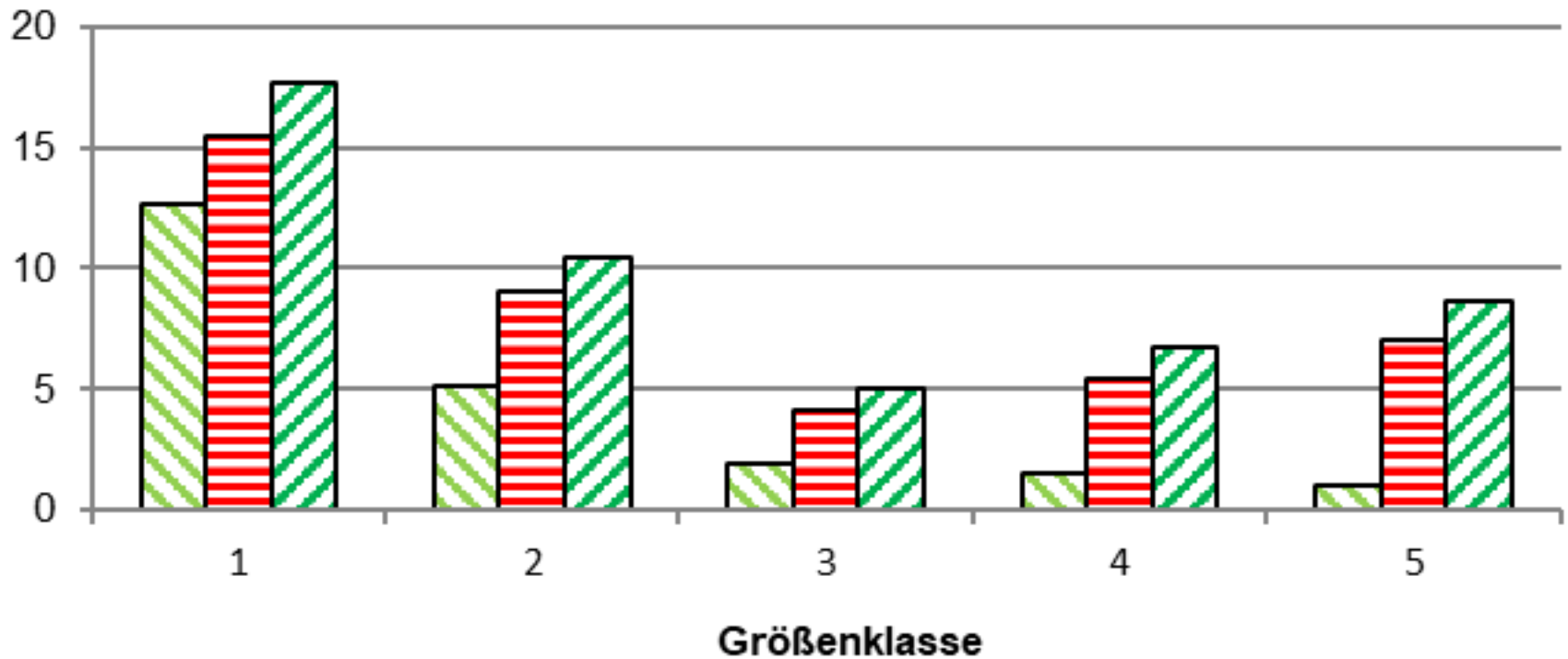
■ TNb, Zulauf [mg/L]   ■ TNb, Ablauf [mg/L]



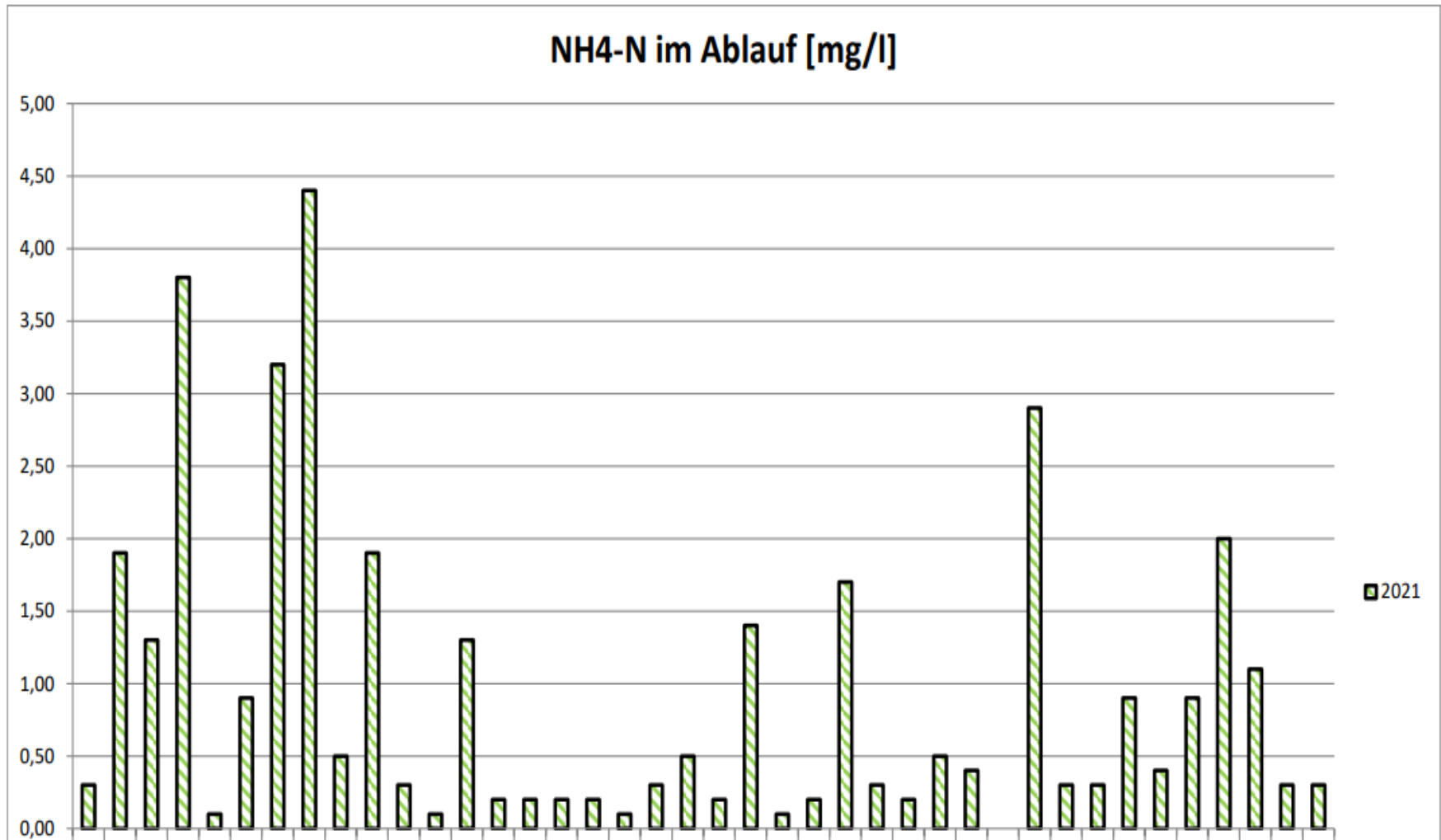
# Stickstoff im Ablauf der KA's

## DWA Landesverband Nord 2021

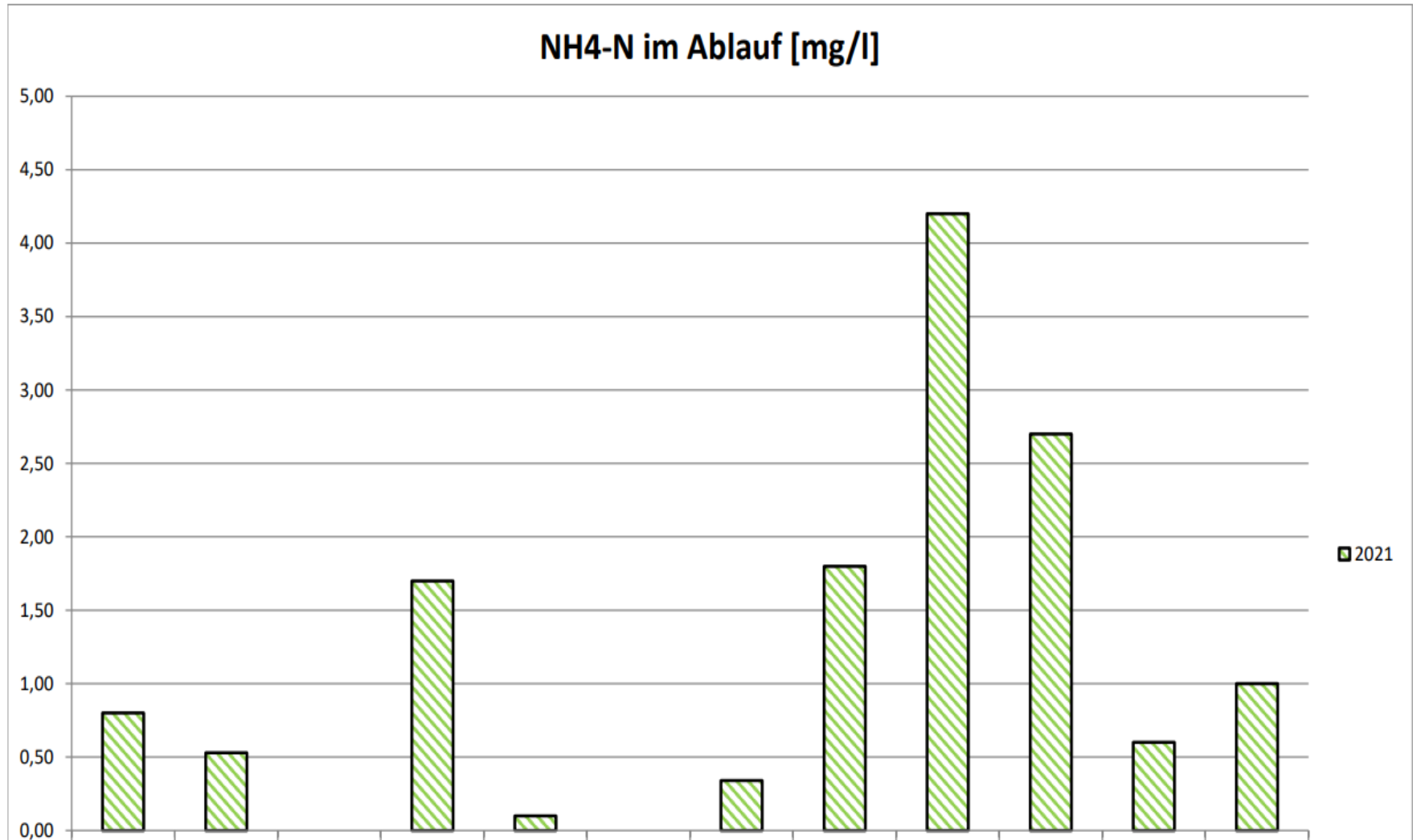
□ NH<sub>4</sub>-N, Ablauf [mg/L]   □ Nges, Ablauf [mg/L]   □ TNb, Ablauf [mg/L]



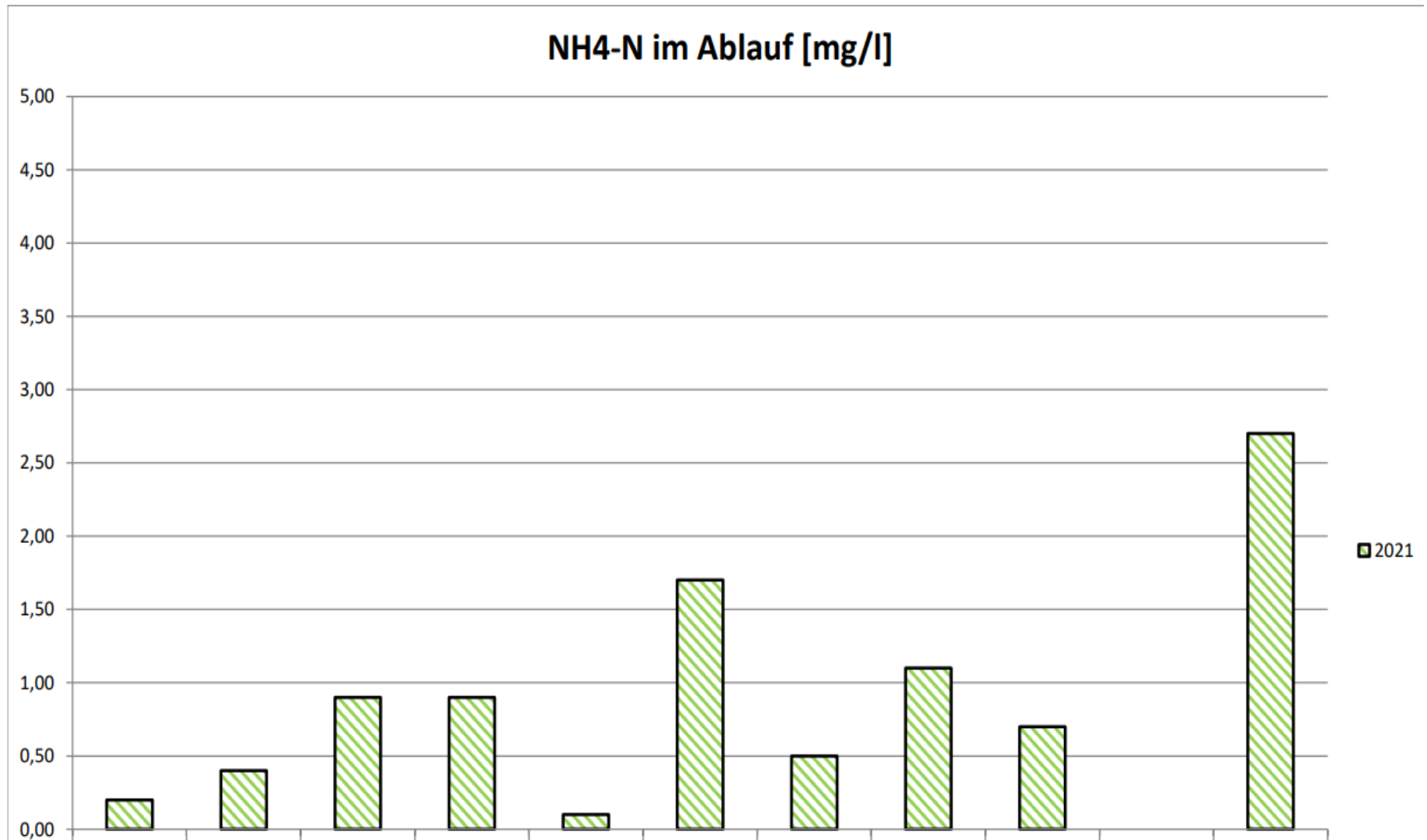
# Größenklasse 5: Nitrifikation



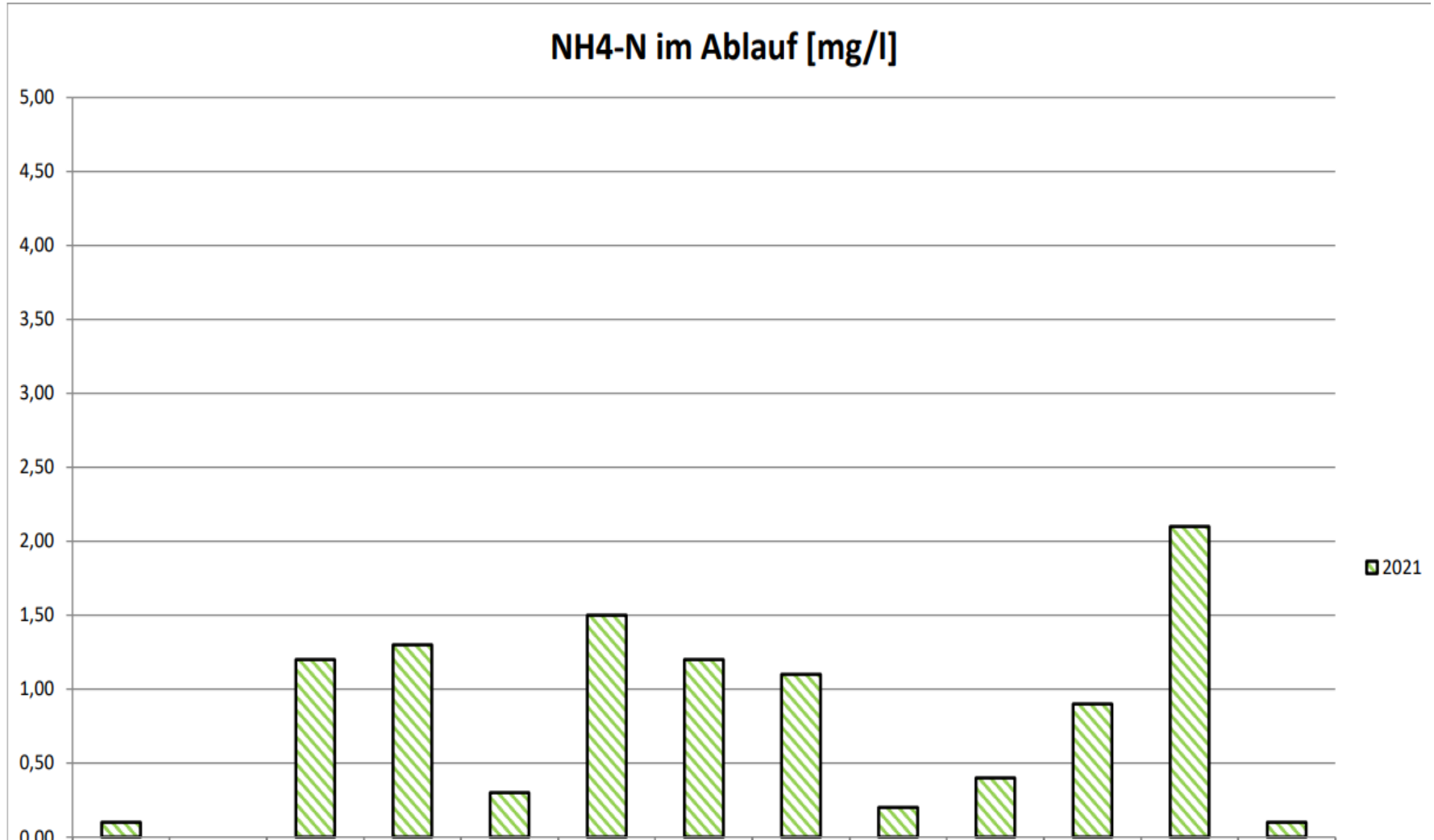
# Nachbarschaft 40: Nitrifikation



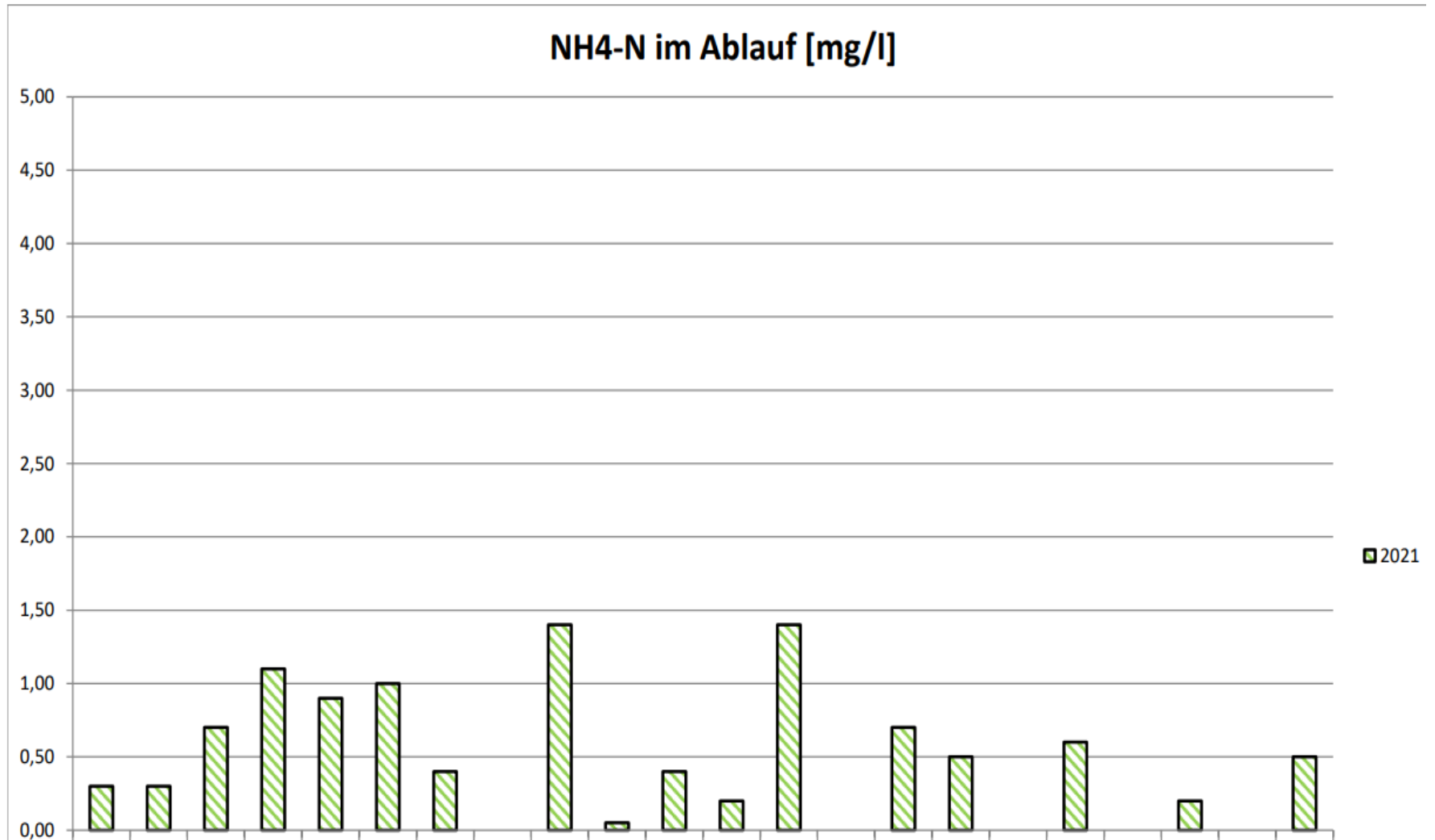
# Nachbarschaft 9: Nitrifikation



# Nachbarschaft 41: Nitrifikation



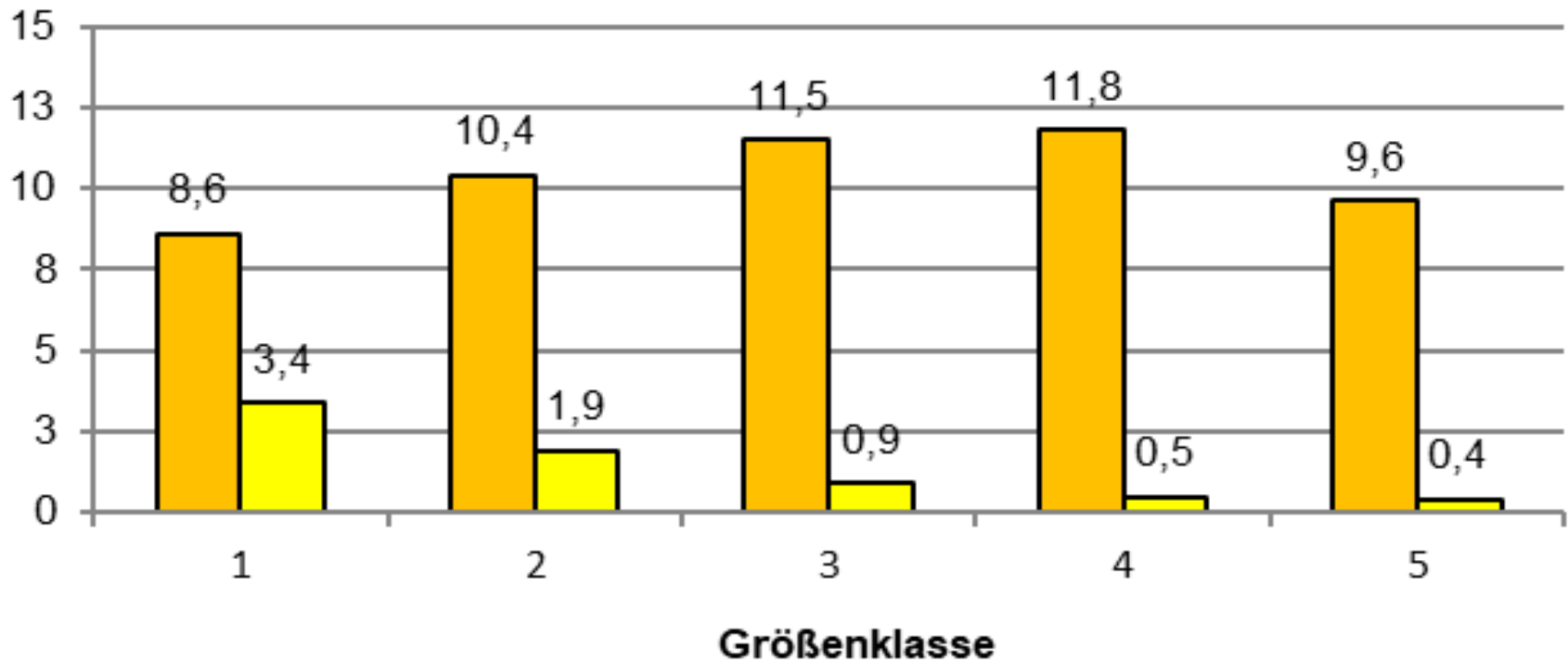
# Nachbarschaft 66: Nitrifikation



# Phosphorkonzentrationen

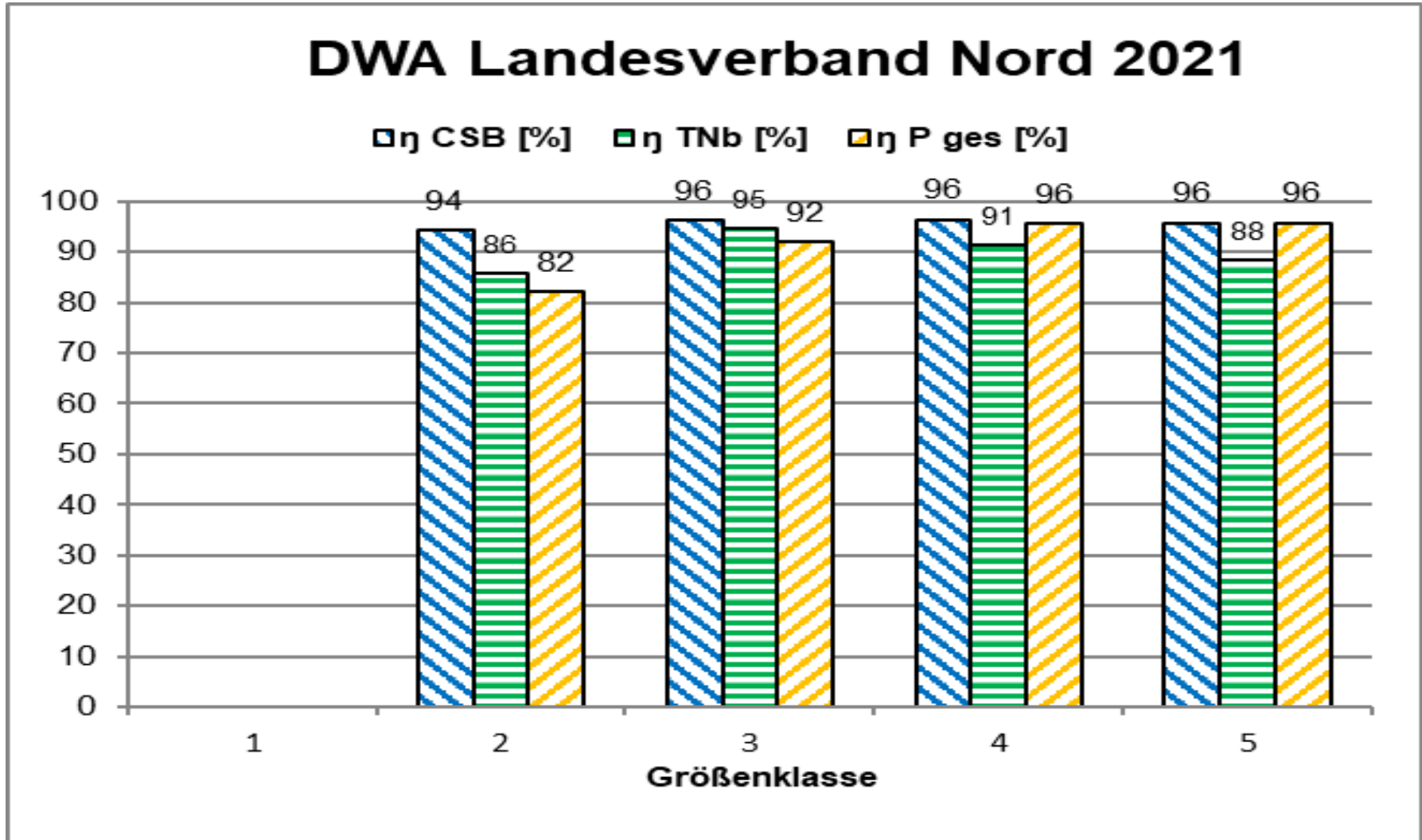
## DWA Landesverband Nord 2021

■ P ges, Zulauf [mg/L]   ■ P ges, Ablauf [mg/L]





# Abbaugrade aus Frachten



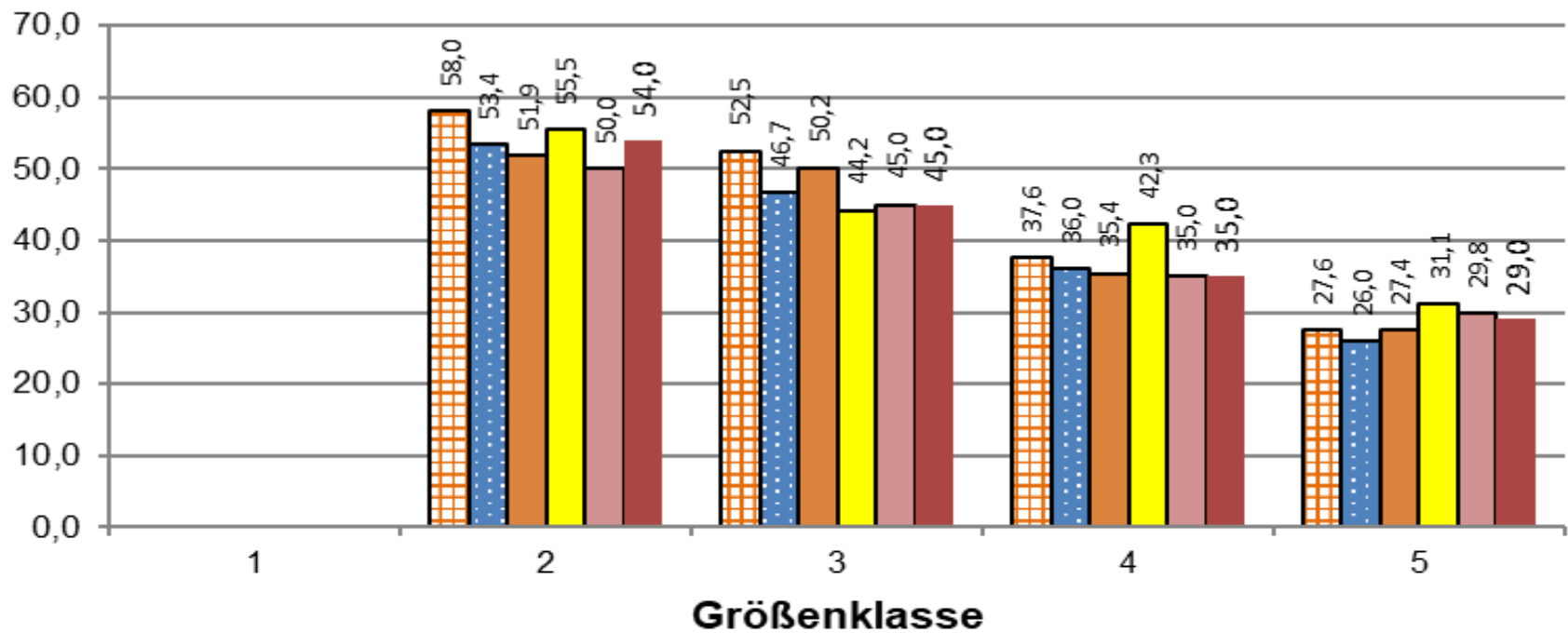
## Zum Vergleich:

Parameter	LV Nord, 2020	LV Nord, 2021	Bund 2021
CSB	95,8%	95,9%	95,4%
Gesamt N = TNb	89,0%	89,3%	83,6%
Phosphor, gesamt	95,4%	95,3%	93,0%

# Spezifischer Stromverbrauch

## DWA Landesverband Nord

■ spez. Stromverbrauch 2016 [kWh/(EW\*a)] ■ spez. Stromverbrauch 2017 [kWh/(EW\*a)] ■ spez. Stromverbrauch 2018 [kWh/(EW\*a)]  
■ spez. Stromverbrauch 2019 [kWh/(EW\*a)] ■ spez. Stromverbrauch 2020 [kWh/(EW\*a)] ■ spez. Stromverbrauch 2021 [kWh/(EW\*a)]



# Stromverbrauch + Stromerzeugung

Für die Kläranlagen der Größenklasse 5 LV Nord:

Stromverbrauch	=	326.940.608 kWh/a
Stromerzeugung	=	298.594.526 kWh/a

Für die Kläranlagen im DWA LV Nord:

Stromverbrauch	>	500.000.000 kWh/a
Stromerzeugung	≥	332.575.000 kWh/a

# Stromerzeugung im LV Nord

Summe Eigenerzeugung  $\geq 332 \text{ GWh/a}$

Eigenerzeugung aus Klärgas	=	79,56%
Eigenerzeugung aus Windkraft	=	8,16%
Eigenerzeugung aus Photovoltaik	=	0,61%
Eigenerzeugung aus Wasserkraft	=	0,003%
Eigenerzeugung Sonstiges *)	=	10,33%

Regenerativer Anteil = 98,66%

Eigenerzeugung aus Primärenergie = 1,33%

\*) z.B. Mitverstromung von Deponiegas oder Biogas

## Stromerzeugung im LV Nord

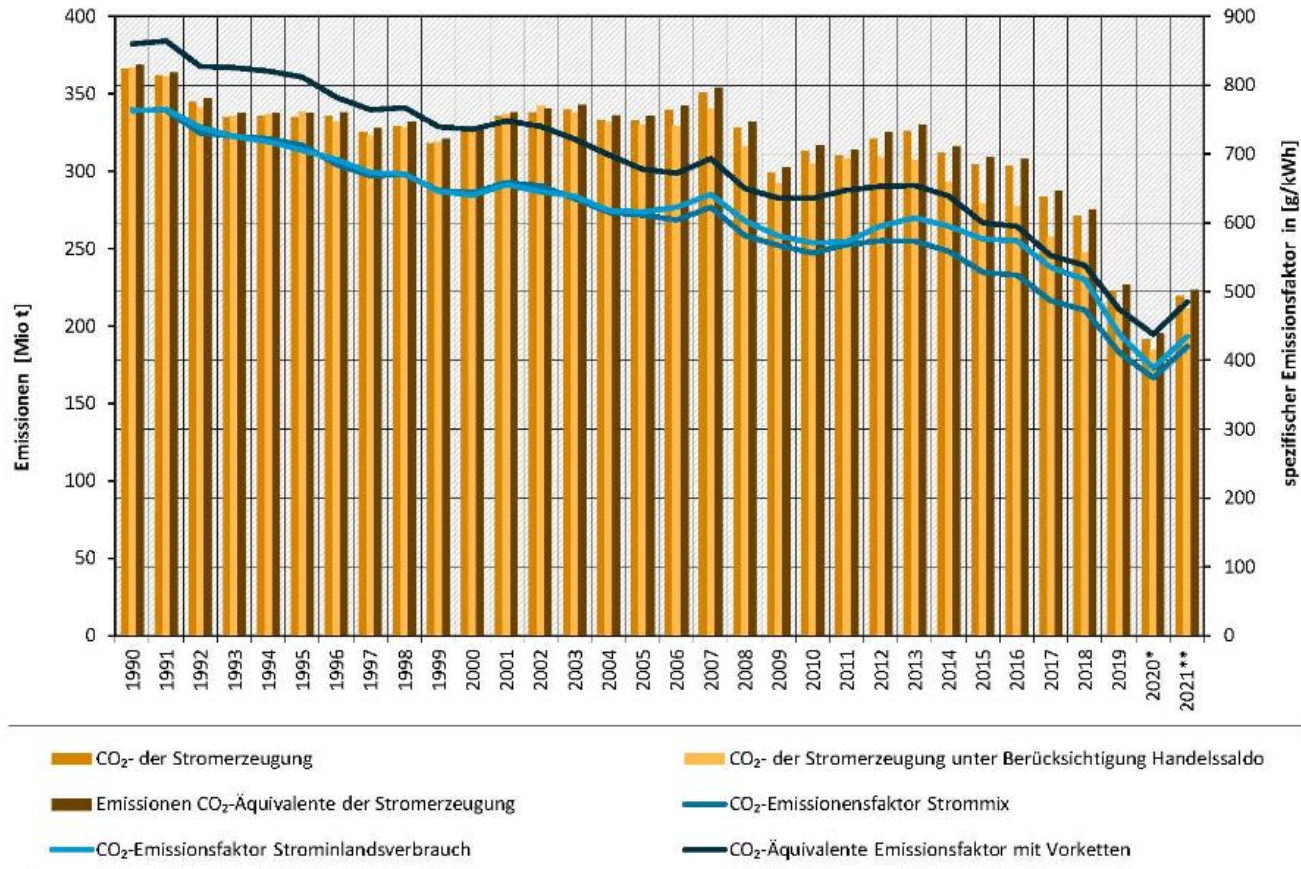
Summe Eigenerzeugung  $\geq 332 \text{ GWh/a}$

Regenerativer Anteil = 98,66%

$\Sigma$  Regenerative Eigenerzeugung  $\geq 327 \text{ GWh/a}$

# Klimarelevanz

Entwicklung der spezifischen Emissionen des deutschen Strommix 1990-2020 und erste Schätzungen 2021 im Vergleich zu Emissionen der Stromerzeugung



Quelle: Umweltbundesamt

2020\* vorläufig; 2021\*\* geschätzt.

Quellen: Umweltbundesamt, eigene Berechnungen; März 2022

# Klimarelevanz

Jahr	Kohlendioxid-emissionen der Stromerzeugung [Mio. t]	CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktor Strommix [g/kWh]	Kohlendioxid-emissionen der Stromerzeugung unter Berücksichtigung Handelssaldo [Mio. t]	CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktor Strominlandsverbrauch [g/kWh]	Emissionen Kohlendioxid-äquivalente der Stromerzeugung [Mio. t]	CO <sub>2</sub> -Äquivalente Emissionsfaktor mit Vorketten [g/kWh]
2010	313	556	305	571	317	636
2011	310	569	308	572	314	647
2012	321	574	309	596	325	653
2013	326	573	307	607	330	654
2014	312	559	293	595	316	639
2015	304	528	279	576	309	600
2016	304	524	277	574	308	595
2017	283	487	258	535	288	553
2018	271	473	248	518	275	538
2019	223	411	209	438	227	474
2020*	191	375	184	389	195	438
2021**	219	420	212	435	223	485

2020\* vorläufig 2021\*\* geschätzt

Quelle: Umweltbundesamt



# Klimarelevanz

$\Sigma$  Regenerative Eigenerzeugung  $\geq$  327 GWh/a

Spez. Emissionsfaktor inkl. Vorketten = 485 g CO<sub>2</sub>/kWh

Eingespartes Kohlenstoffdioxid mittels regenerativer  
Eigenerzeugung auf den Kläranlagen im LV Nord :

**rund 159.000 Mg/a**

Vielen Dank!

