

Einfluss organischer Düngung auf Fischertrag, Wasser- und Bodenqualität in Karpfenteichen

Dr. Jan Másílko, Dr. Martin Oberle, Dr. Martin Wiesmeier, Wolfgang Städtler

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Fischerei,
Außenstelle für Karpfenteichwirtschaft

Institut für ökologischen, Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz



Gefördert mit Mitteln der Europäischen Union und des Freistaats Bayern
aus dem **Europäischen Meeres- und Fischereifonds (EMFF)**.



Überblick über die Präsentation



Allgemeine Einführung



Material und Methoden (2019 und 2020)



Ergebnisse 2019 und 2020



Schlussfolgerung



Diskussion



Metaboliten

Raubfische

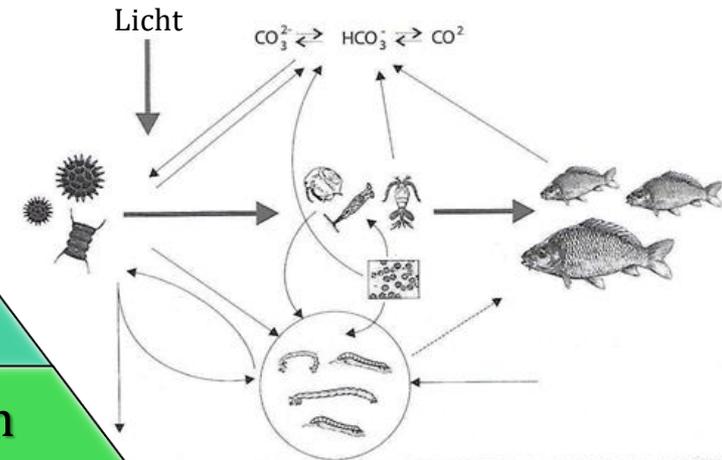
Friedfische

Sekundärproduktion
Zooplankton, Bentos, ...

Primärproduktion
Phytoplankton, ...

Nährstoffe
P, N, C, Ca, K, CO₂, ...

Destruent



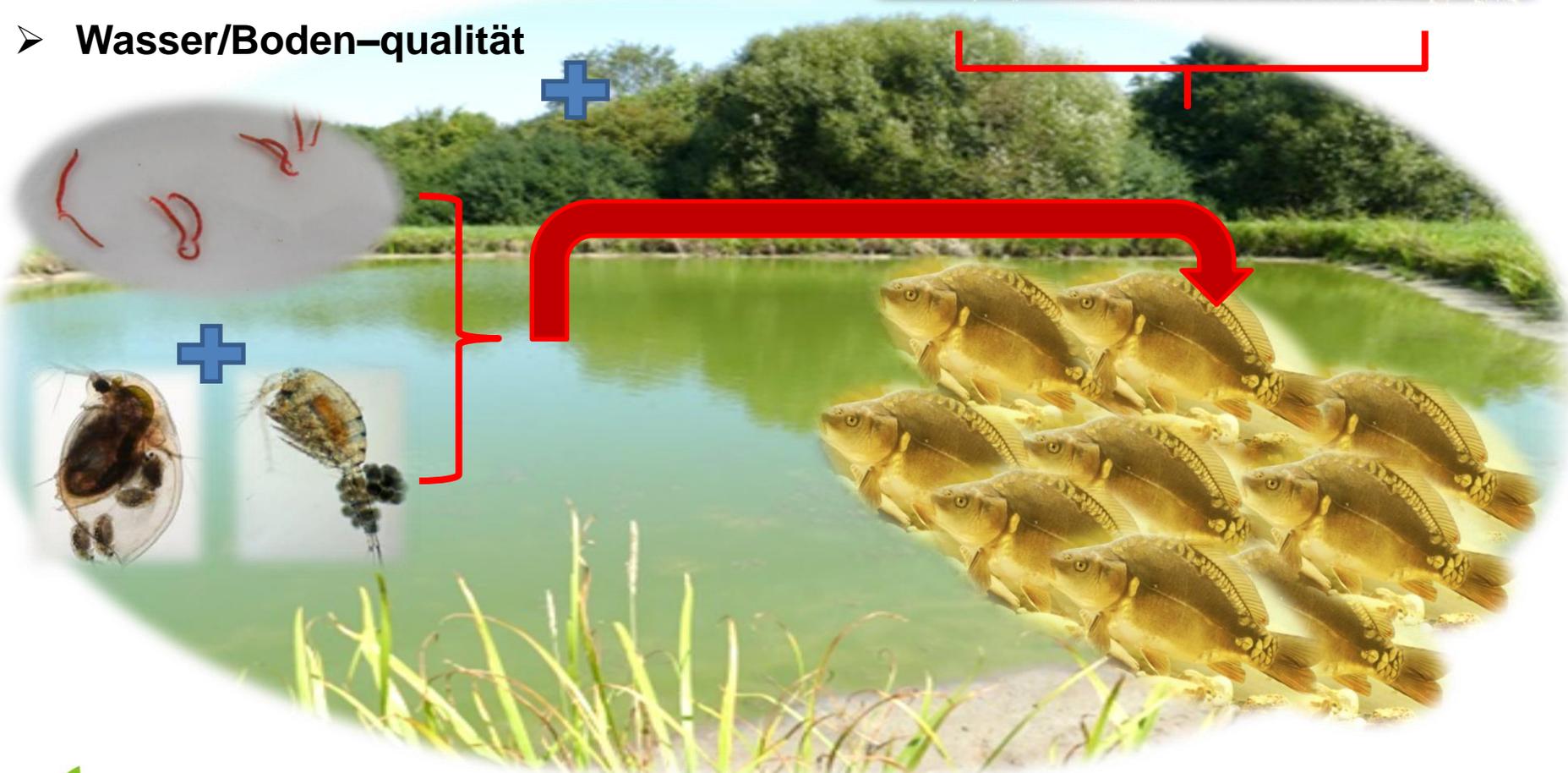
(Quelle: Adámek et al. 2010)

- Hypertroph
- Eutroph
- Mesotroph
- Oligotroph



Hypothese (Ziele):

- Nährstoff Arm vs. Reich – Teich (Boden)
- höherer Ertrag
- Wasser/Boden–qualität



Versuche Teichparzellen 2019 und 2020:

- 15 runde Teichparzellen (25 m²)
- Gedüngt 0-3 t Frischmasse pro ha, und 1. (50%) und 5. (50%) Woche Hühnermist (2019, 2020)
- 4000 K₁ bzw. K₂ Stück/ha
- Ohne Fütterung
- Kontrolle
- Wasserqualität
- Sampling & Auswertung Nährstoffaufkommen
- Qualität Teichböden
- Produktionsdaten



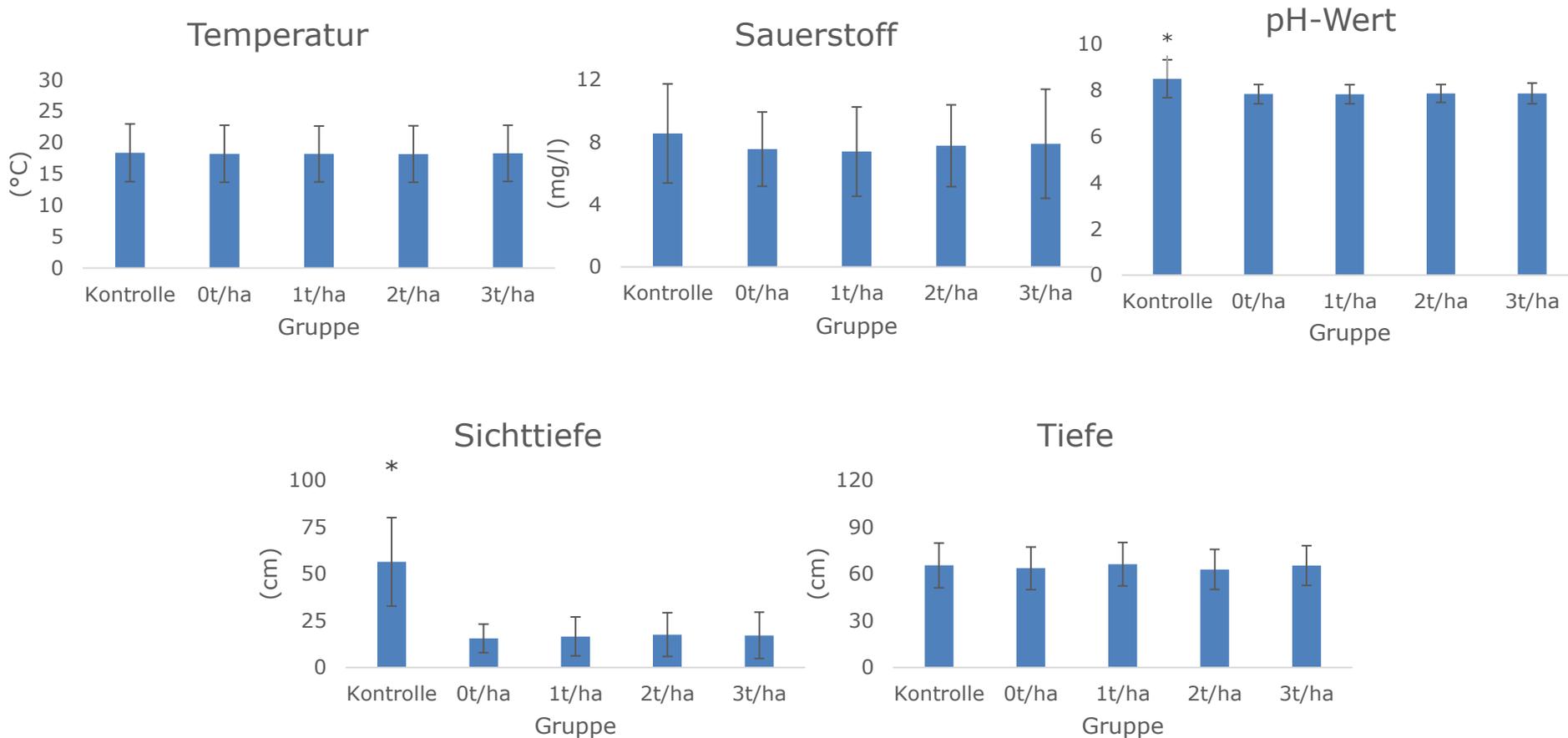


Kalkulation und Produktionsdaten in Versuchspartellen in einem nährstoffarmen (2019) Teich (Mittelwert \pm SD).

Parameter	Keine Düngung	1t pro ha	2t pro ha	3t pro ha
Individuelles Anfangsgewicht (g)	112 \pm 9 (n = 33)			
Individuelles Endgewicht (g)	194 \pm 30 ^a (n = 29)	241 \pm 36 ^b (n = 30)	249 \pm 37 ^b (n = 29)	260 \pm 49 ^b (n = 30)
Ertrag (kg/ha)	290 \pm 45 ^a (n = 3)	495 \pm 60 ^b (n = 3)	499 \pm 6 ^b (n = 3)	579 \pm 102 ^b (n = 3)
Verluste (%)	3,3 \pm 5,8 (n = 3)	0 (n = 3)	3,3 \pm 5,8 (n = 3)	0 (n = 3)
FK	1,5 \pm 0,1 (n = 29)	1,5 \pm 0,1 (n = 30)	1,5 \pm 0,1 (n = 29)	1,5 \pm 0,1 (n = 30)
<i>P. parva</i>*	wenig	wenig	wenig	wenig

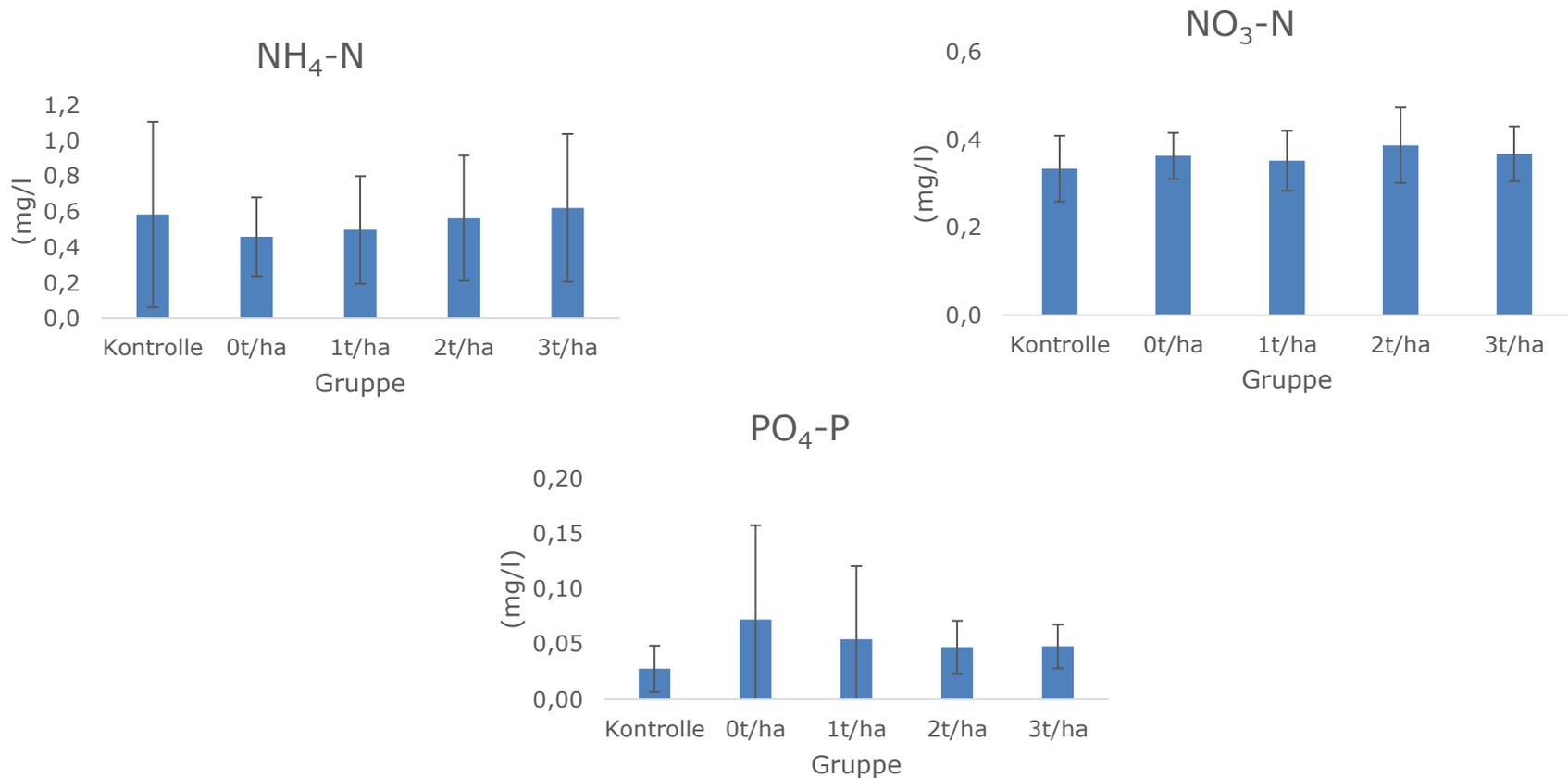
* Subjektives Vorhandensein *P. parva*. Verschiedene hochgestellte Buchstaben - signifikant unterscheiden (P < 0,05).

Wasserwerte *in situ*: mit und ohne Düngung in Versuchspartellen in einem Nährstoffarmen Teich (Mittelwert \pm SD).

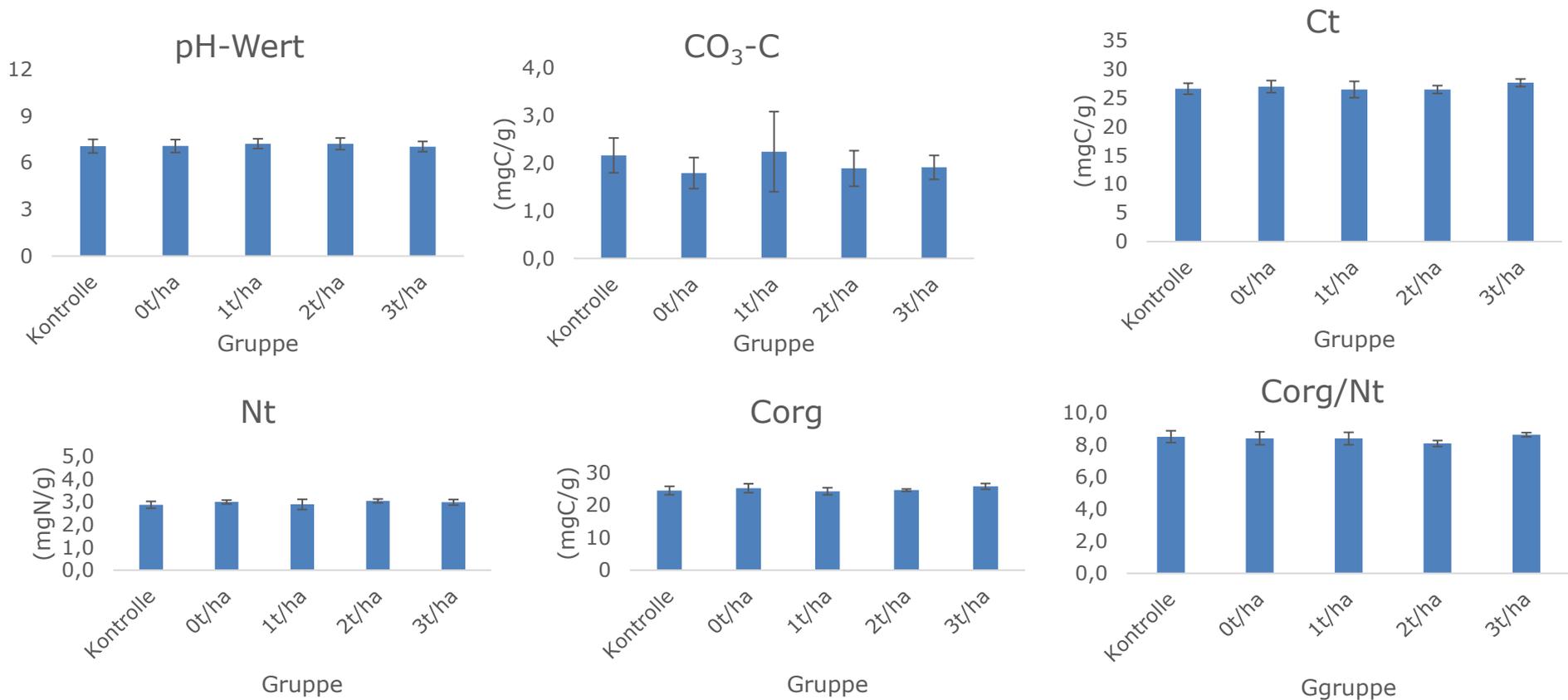


Verschiedene hochgestellte Buchstaben - signifikanter Unterschied (P < 0,05).

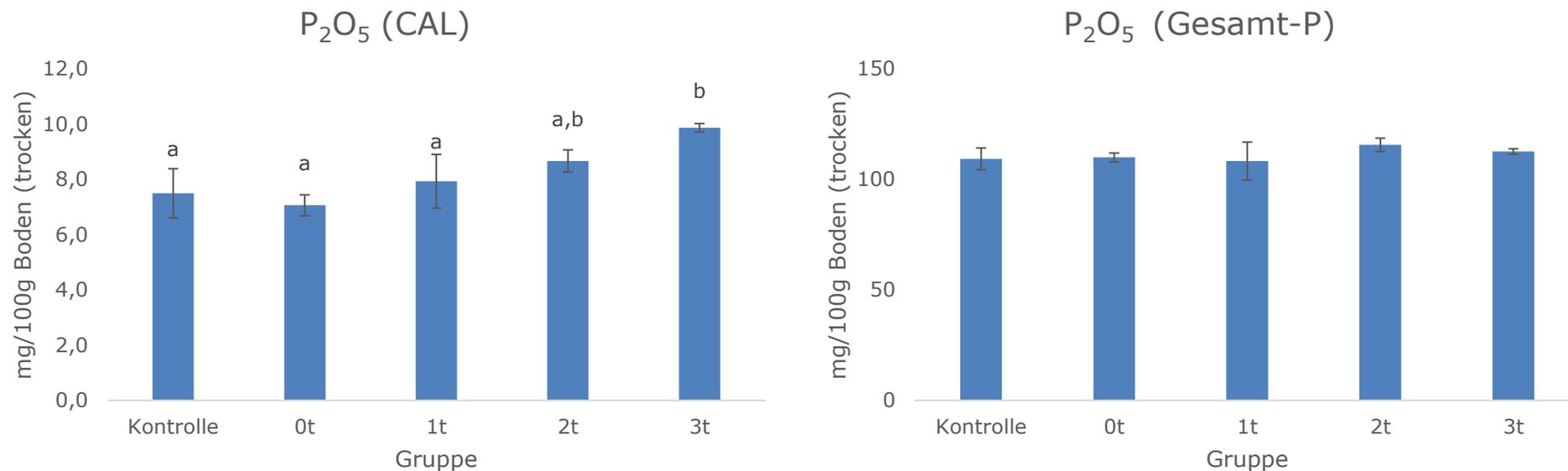
Labor-Wasserwerte: mit und ohne Düngung in Versuchspartzen in einem nährstoffarmen (2019) Teich (Mittelwert \pm SD).



Bodenchemie: mit und ohne Düngung in Versuchspartellen in einem nährstoffarmen (2019) Teich (Mittelwert \pm SD).



Bodenchemie: mit und ohne Düngung in Versuchspartellen in einem nährstoffarmen (2019) Teich (Mittelwert \pm SD).



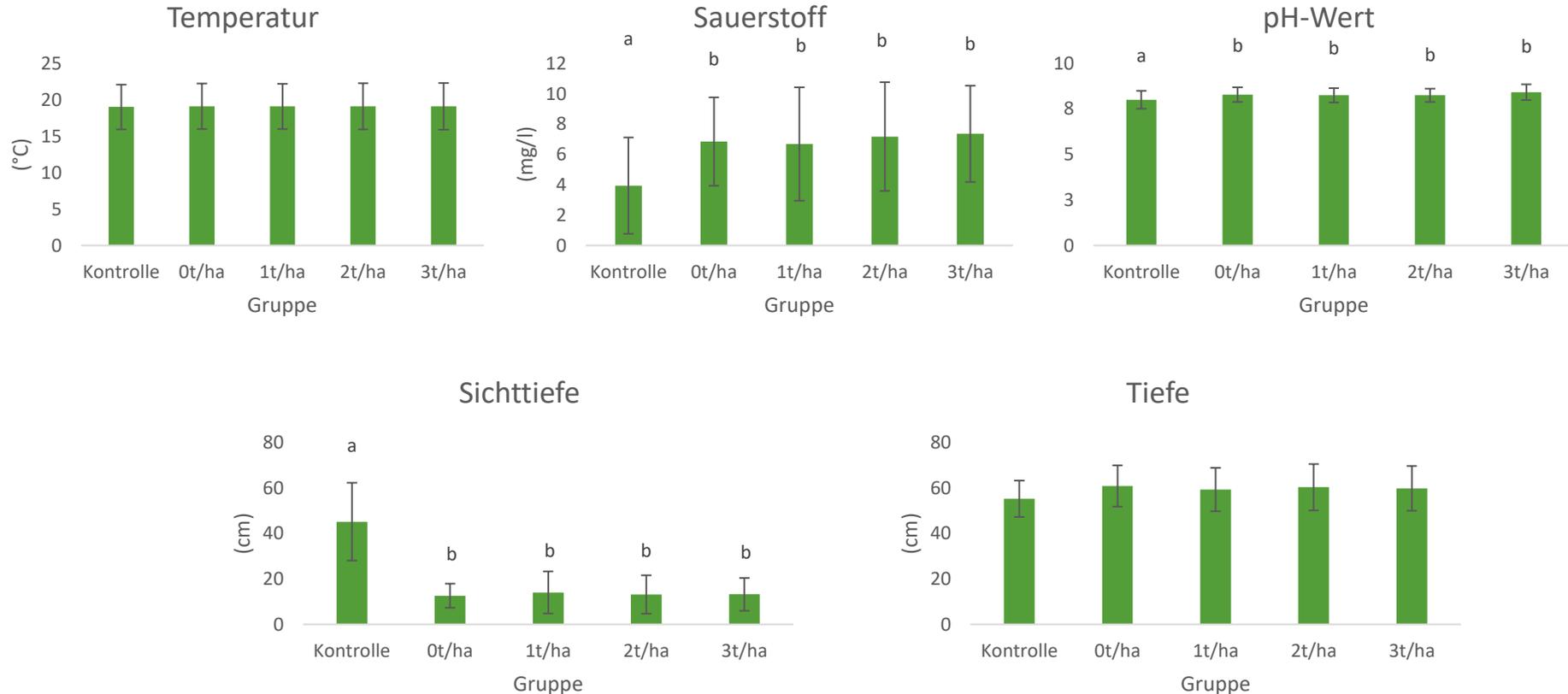


**Kalkulation und Produktionsdaten in Versuchspartzen in einem nährstoffreichen (2020) Teich
(Daten repräsentieren den Mittelwert ± SD).**

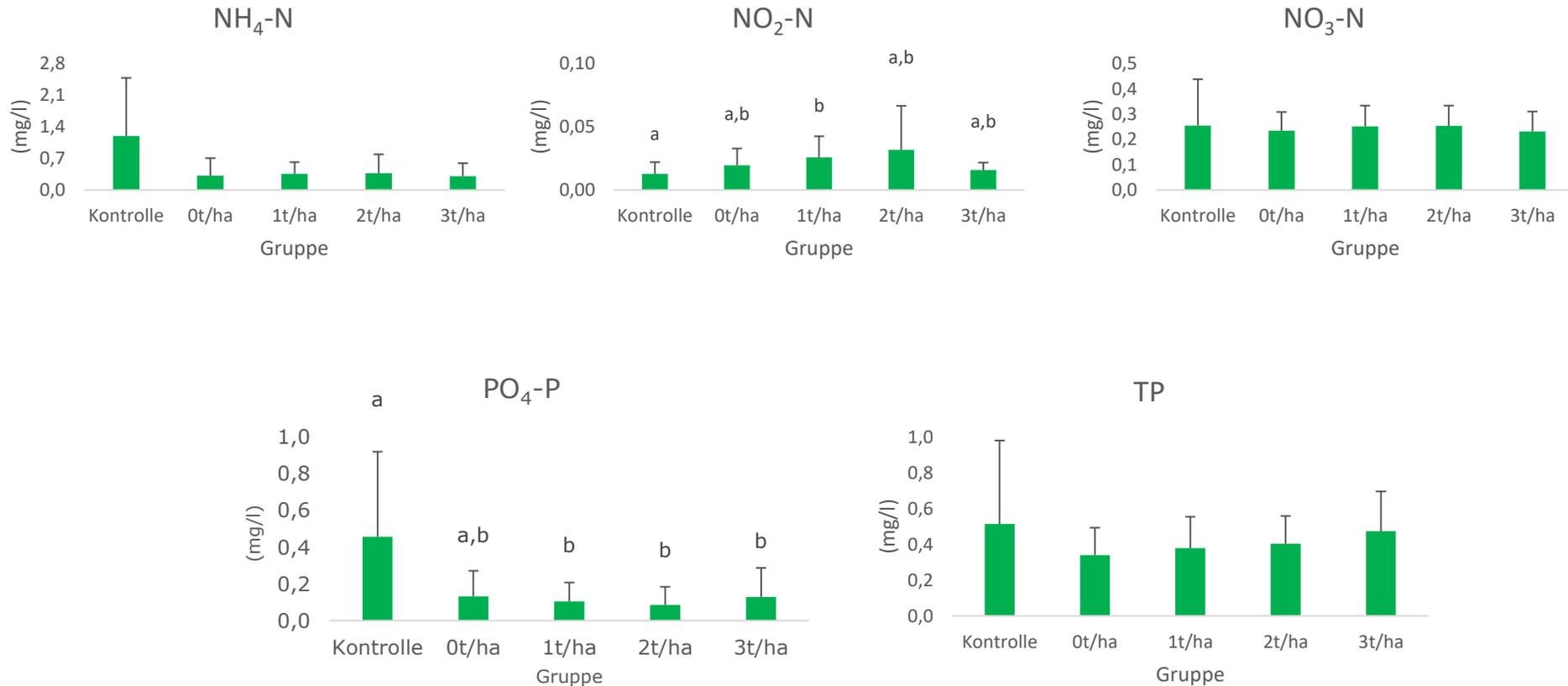
Parameter	Keine Düngung	1t pro ha	2t pro ha	3t pro ha
Individuelles Anfangsgewicht (g)	124 ± 11 (n = 33)	124 ± 11 (n = 33)	124 ± 11 (n = 33)	124 ± 11 (n = 33)
Individuelles Endgewicht (g)	306 ± 40 ^{a,b} (n = 29)	326 ± 44 ^a (n = 30)	350 ± 78 ^a (n = 28)	287 ± 52 ^b (n = 29)
Ertrag (kg/ha)	635 ± 72 (n = 3)	808 ± 103 (n = 3)	783 ± 209 (n = 3)	606 ± 143 (n = 3)
Verluste (%)	3,3 ± 5,8 (n = 3)	0 (n = 3)	6,6 ± 5,8 (n = 3)	3,3 ± 5,8 (n = 3)
FK	2,9 ± 0,2 (n = 29)	2,9 ± 0,2 (n = 30)	3,0 ± 0,2 (n = 28)	2,9 ± 0,2 (n = 29)
<i>P. parva</i>*	sehr wenig	sehr wenig	sehr wenig	sehr wenig

* Subjektives Vorhandensein *P. parva*. Verschiedene hochgestellte Buchstaben - signifikanter Unterschied (P < 0,05).

Wasserwerte *in situ*: mit und ohne Düngung in Versuchspartellen in einem nährstoffreichen (2020) Teich (Mittelwert \pm SD).

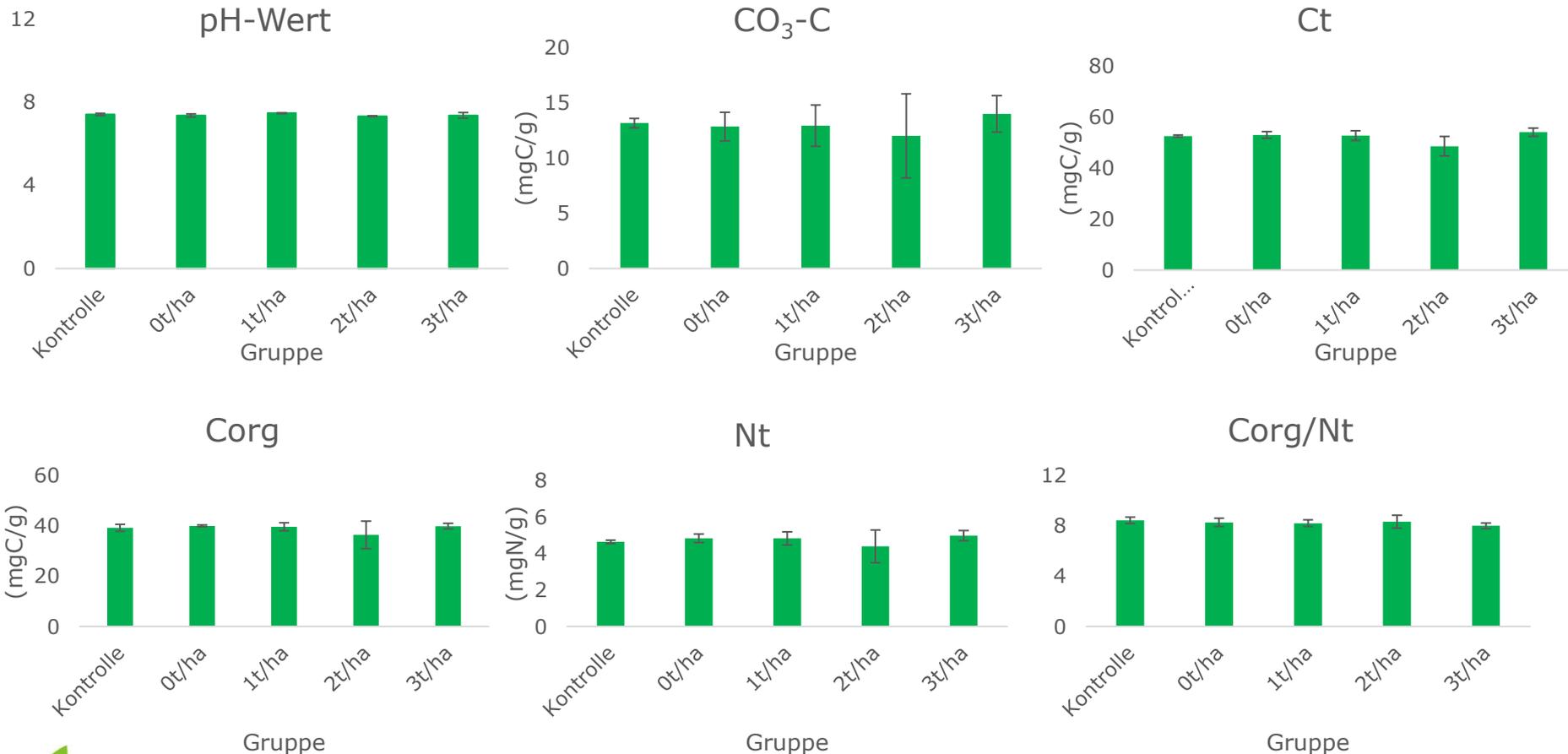


Labor-Wasserwerte: mit und ohne Düngung in Versuchspartellen in einem nährstoffreichen (2020) Teich (Mittelwert \pm SD).

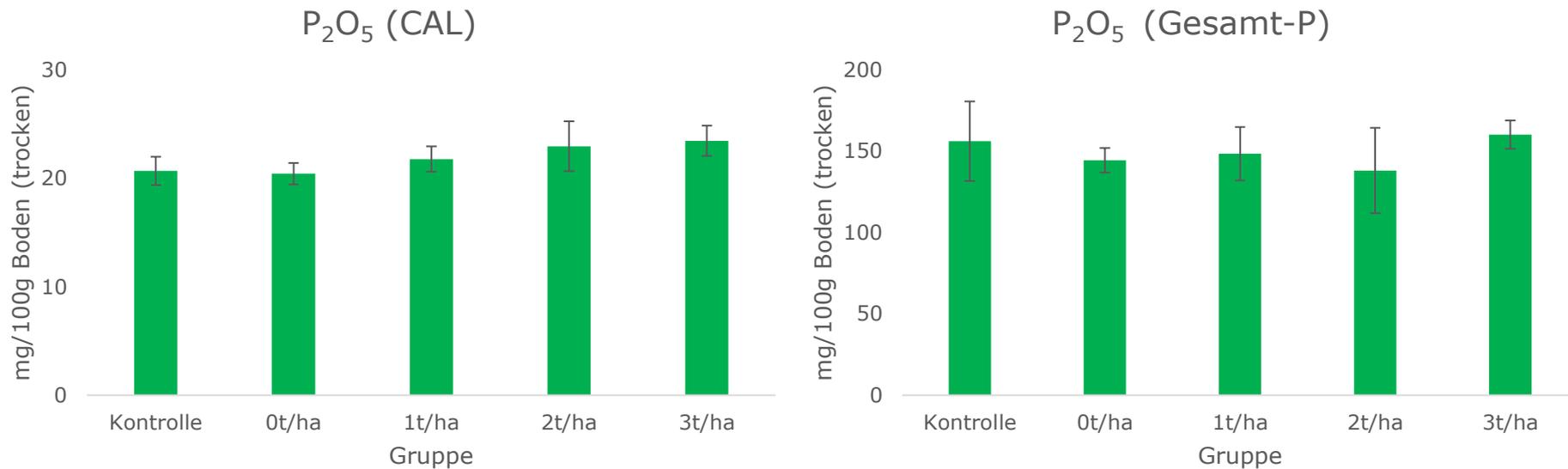


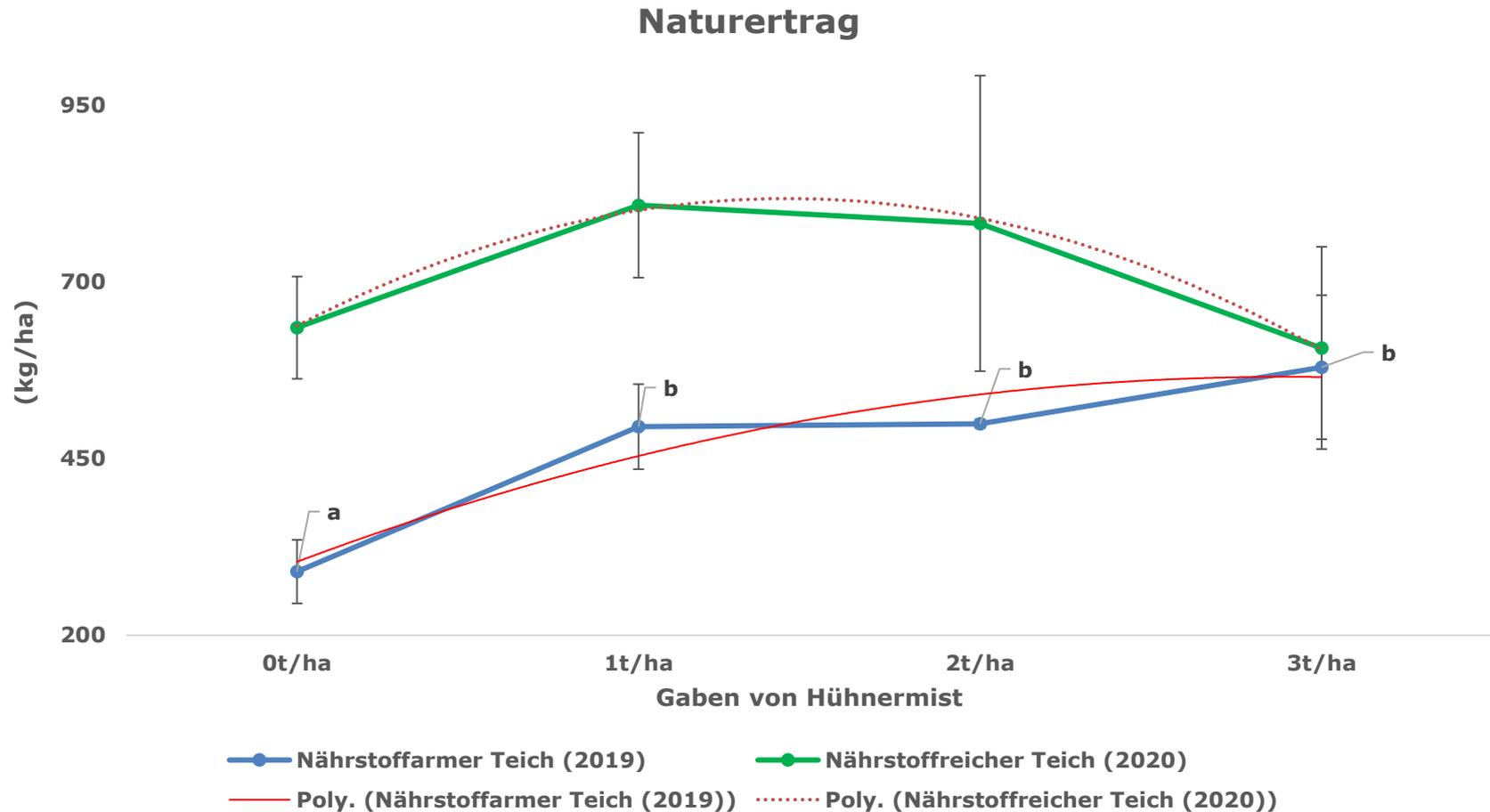
Verschiedene hochgestellte Buchstaben - Signifikanter Unterschied (P < 0,05).

Bodenchemie: mit und ohne Düngung in Versuchspartellen in einem nährstoffreichen (2020) Teich (Mittelwert \pm SD).



Bodenchemie: mit und ohne Düngung in Versuchspartellen in einem nährstoffreichen (2020) Teich (Mittelwert \pm SD).



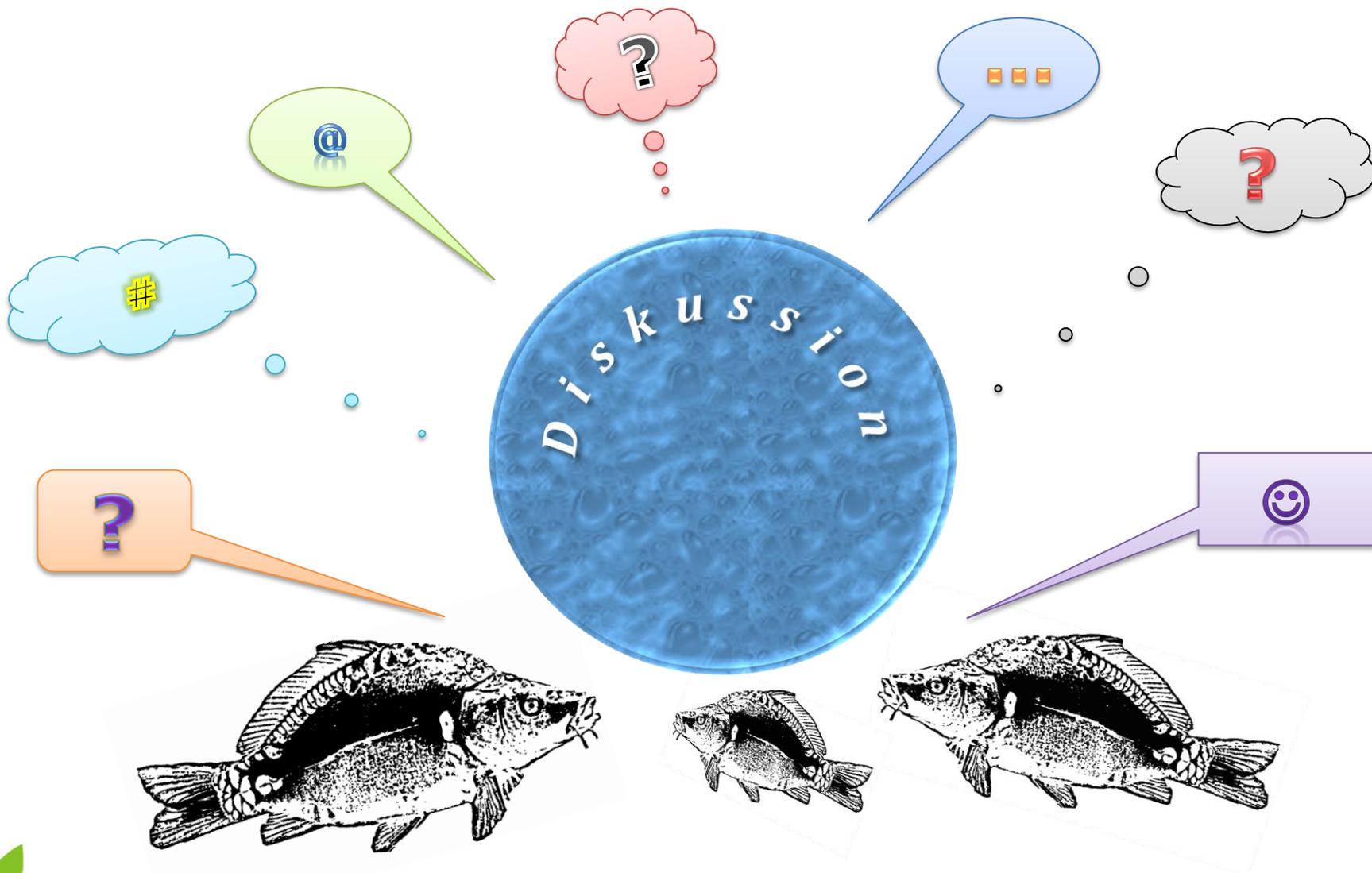


Naturerträge nach Ausbringung verschiedener Gaben von Hühnermist in Versuchspartellen in einem nährstoffarmen (2019) und in einem nährstoffreichen (2020) Teich (Mittelwert ± SD, n = 3). Verschiedene Buchstaben zeigen signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen eines Teiches (P < 0,05) sowie zugehörige polynomische Trendlinie (Poly.).

Ergebnisse/Empfehlungen für den Teichwirt

- Kontrolle der Naturnahrung
- Kontrolle des Wohlbefindens (Konditionsfaktor,...)
- Optimale Besatz-Dichte/Gewicht/Fischarten
- Optimale Düngung durch Ausbringung von Hühnermist kann den Naturzuwachs (K1 auf K2) erhöhen
- Sinkende Effizienz mit der Düngermenge (Kontraproduktiv)
- Die Ausbringung organischer Düngemittel (bis 3t/ha) verursachte keine oder nur geringe Umweltauswirkungen (Wasser/Boden-qualität) im Versuchszeitraum im Vergleich zur Kontrollgruppe





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

