



# Wirkung von P-Recyclingdüngern in einer dreijährigen Fruchtfolge im ökologischen Landbau

Peer Urbatzka, Hauke Heuwinkel & Sabine von Tucher

Institut für Agrarökologie und  
Biologischen Landbau

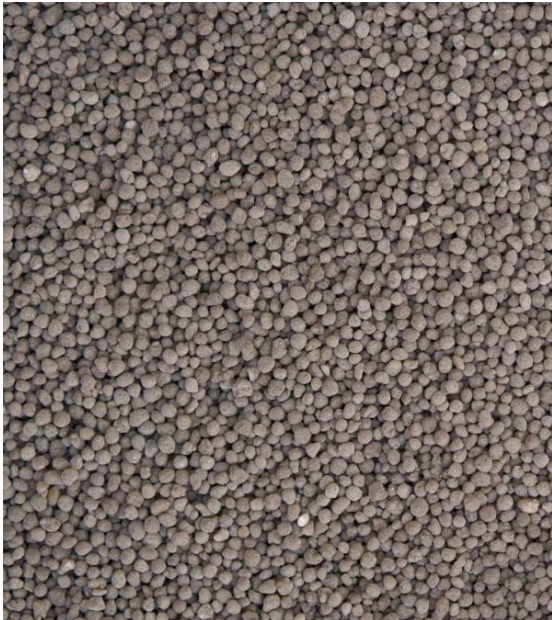
# Einleitung

---

- Im ökologischen Pflanzenbau fehlen wirksame P-Handelsdüngemittel
- Rohphosphat hat - mit Ausnahme von Standorten mit niedrigen Boden-pH-Werten - nur eine geringe Wirkung
- Organische Düngemittel stehen für vieharme Öko-Betriebe nicht in ausreichender Menge zu Verfügung
- Diese Lücke könnte durch P-Recyclingdünger wie Ashdec oder Struvit geschlossen werden
- Zulassung vom Struvit in 2022 für ökologischen Landbau
- **Ziel:** Untersuchung der Düngewirkung von Ashdec und Struvit unter den Bedingungen des ökologischen Landbaus

# Versuchsablauf

Vorfrucht Klee gras  
oder legume  
Zwischenfrucht



Ausbringung P-Dünger +  
Ausgleichsdünger

Silomais

Winterroggen

Kleegras

1. Jahr

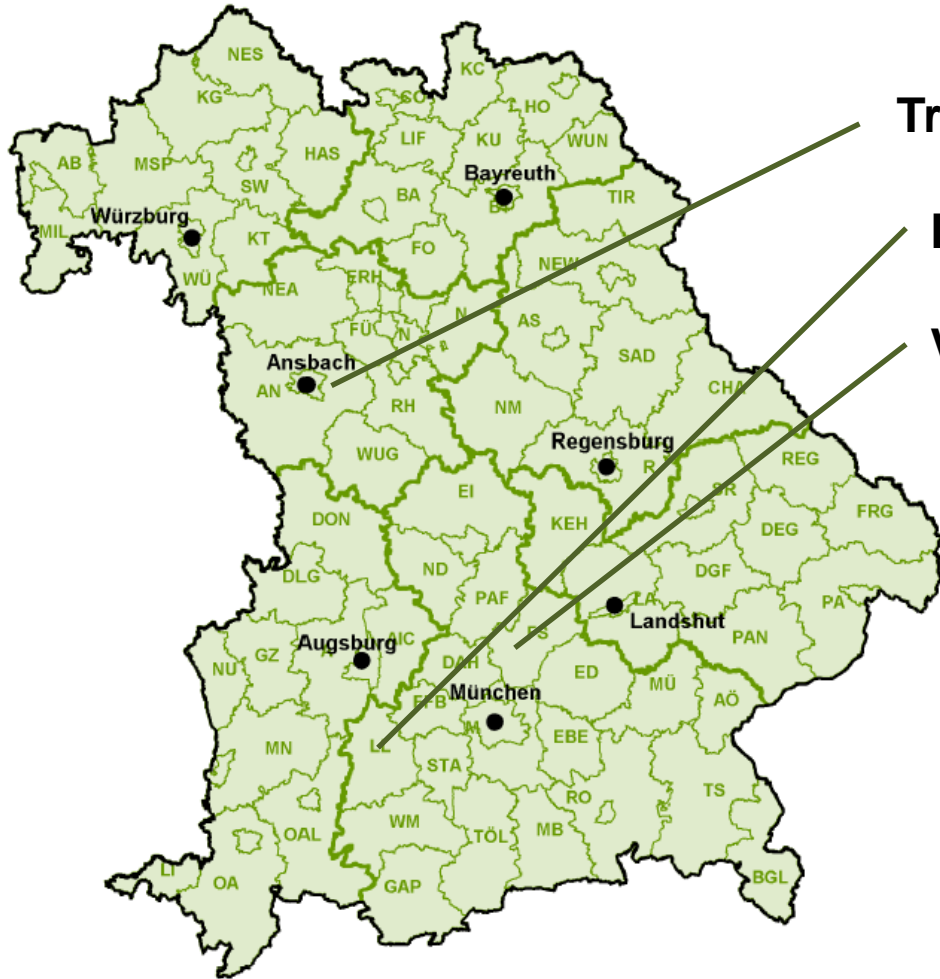
2. Jahr

3. Jahr

2 Durchgänge (2021 bis 2023 und 2022 bis 2024)

Dünger	Einfache Menge (kg P/ha)	Dreifache Menge (kg P/ha)
Kontrolle	0	-
Ashdec	109	327
Struvit	109	-
TSP	109	327

# Versuchsstandorte



Geofachdatendienst © Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft 2014

**Triesdorf – JVA Lichtenau**

**Landsberg – Betrieb Wallner**

**Viehhausen – Versuchsstation TUM**



	Landsberg	Triesdorf	Viehhausen
Bodenart	uL	sL	sL
Ackerzahl	70	43	60
Ij. Niederschlag mm	973	679	768
Ij. Temperatur °C	7,4	7,7	7,8
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -Gehalt: Mittel 2021+2022/Spannweite	2,6+2,9/ 1-4	1,6+1,6/ 1-3	6,0+5,9/ 1-9
pH-Wert	6,5	6,4	6,5

## Silomais:

- Saat Silomais (Keops, S210) Ende April bis Anfang Mai
- Zwischenernte im BBCH 15-19
- Endernte zur Siloreife

## Winterroggen:

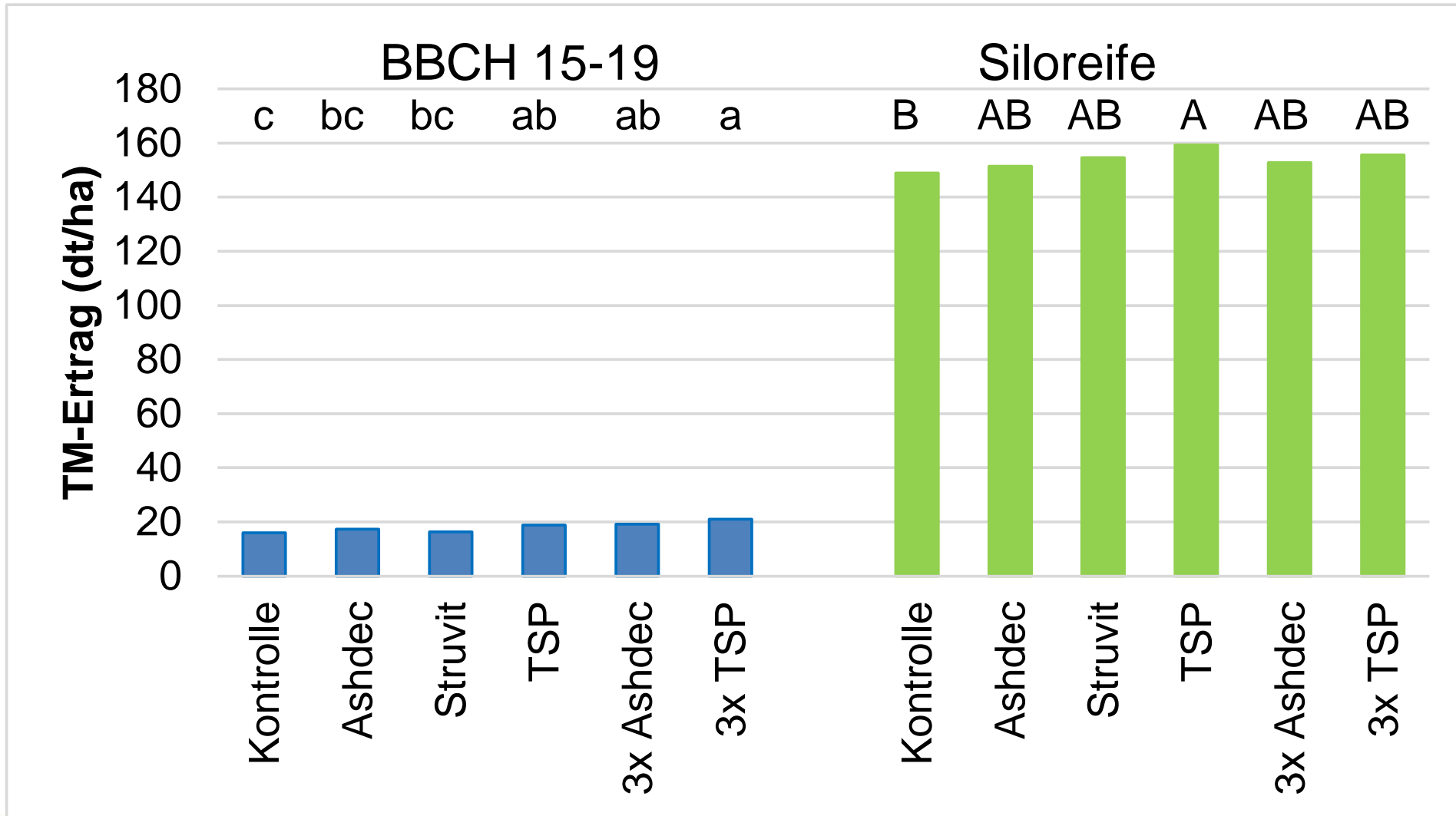
- Saat Anfang bis Mitte Oktober (KWS Tayo)
- oberirdische Biomasse im BBCH 39-51
- Korndrusch mit Stroherfassung

## Kleegras:

- Saat nach Roggendrusch (Mitte August bis Anfang September)
- Kleegrasmischung mit Rot-, Weißklee und Luzerne
- Standortabhängig 2 bis 4 Schnitte im Hauptnutzungsjahr

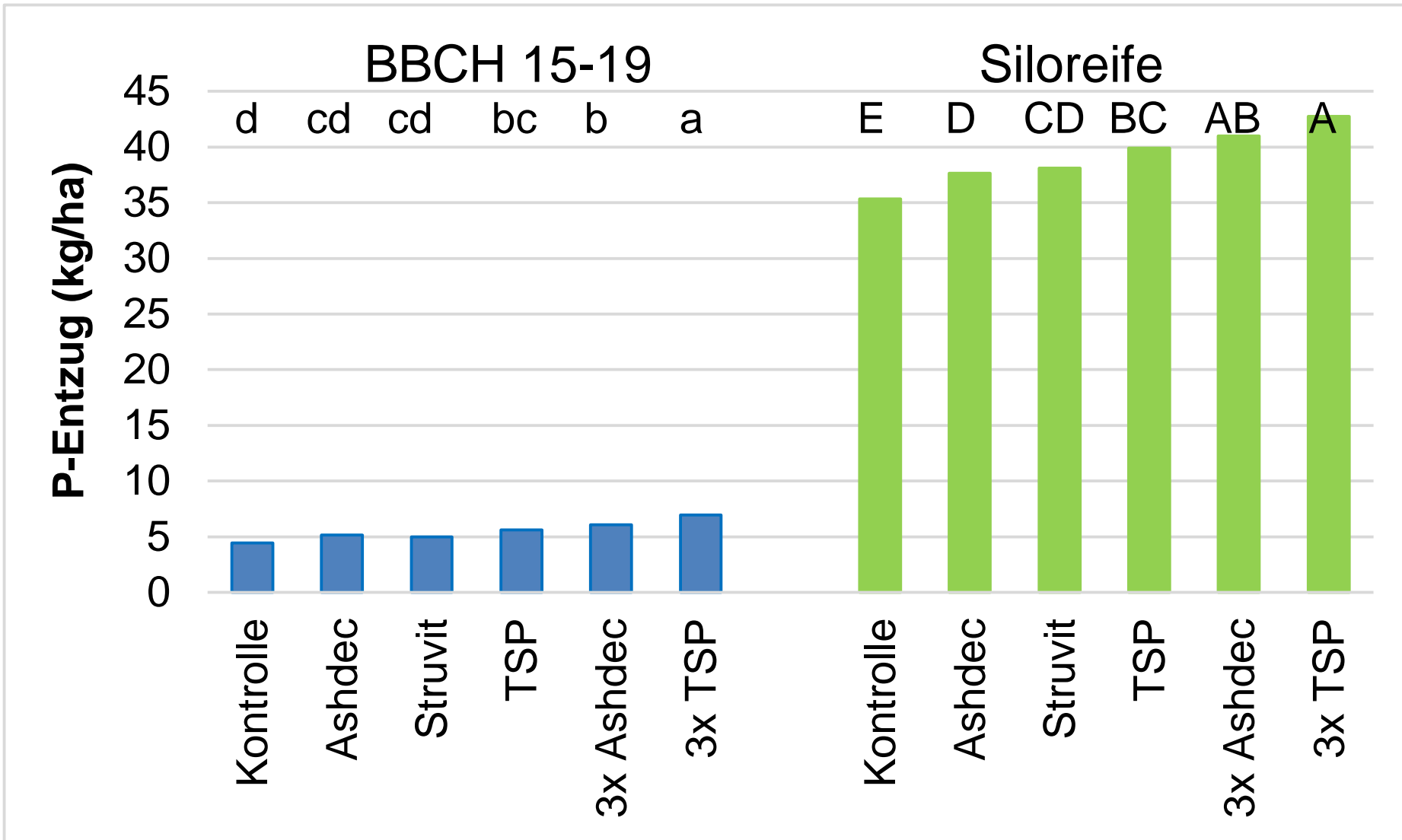


# Ergebnisse Silomais TM-Ertrag



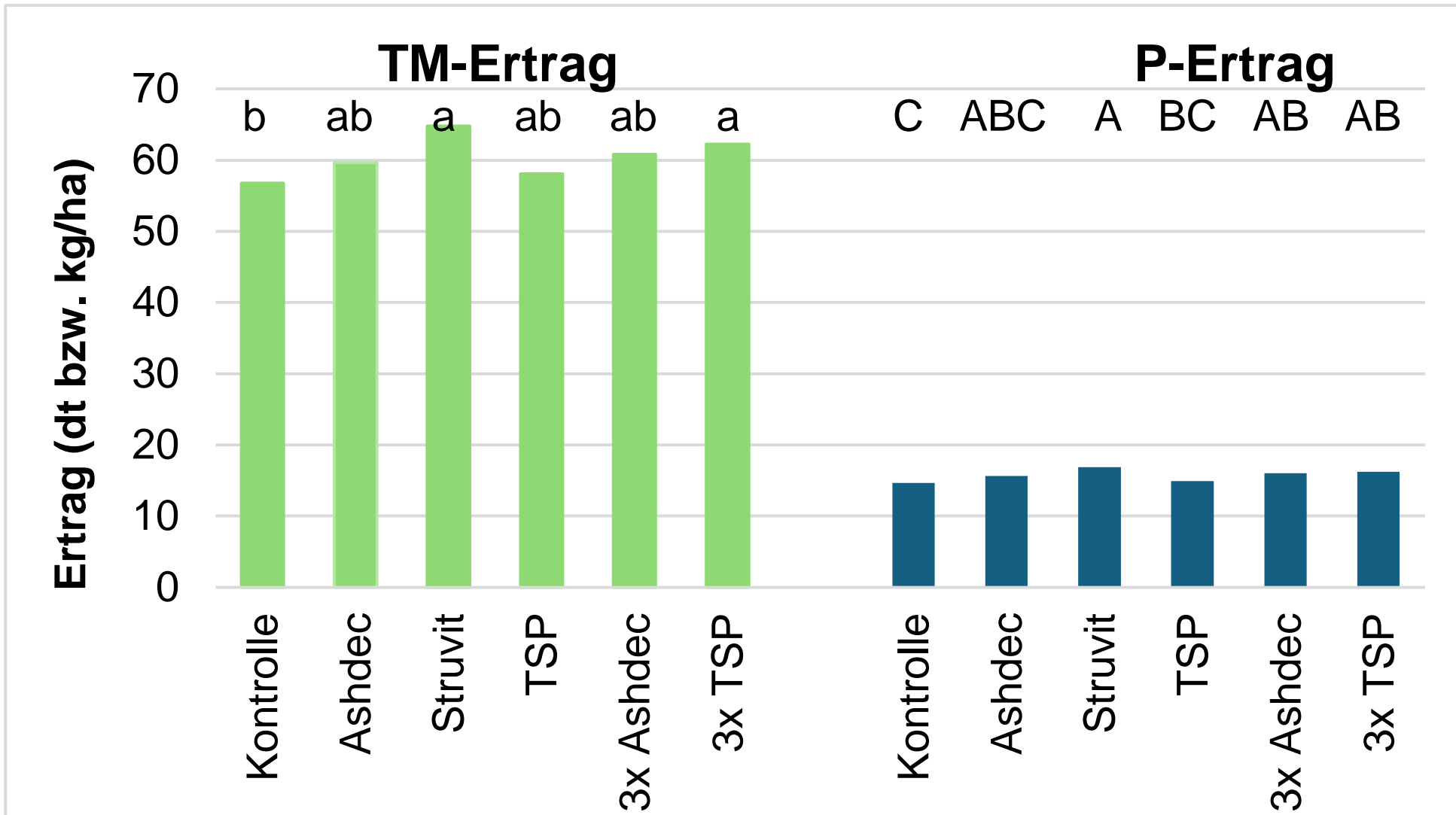
verschiedene Buchstaben  
= signifikante Unter-  
schiede (SNK,  $p < 0,05$ )

# Ergebnisse Silomais P-Ertrag



verschiedene Buchstaben  
= signifikante Unter-  
schiede (SNK,  $p < 0,05$ )

# Ergebnisse Winterroggen Biomasse Endernte



Biomasse Endernte (Korn- + Strohertrag);  
verschiedene Buchstaben = signifikante Unterschiede (SNK,  $p < 0,05$ , mit Box-Cox-Powertransformation)



# Zusammenfassung/Fazit

---

## Silomais

- Höherer TM-Ertrag zur Zwischenernte bei TSP und Ashdec (dreifach) als Kontrolle, zur Endernte kaum Effekte
- Höherer P-Ertrag zur Zwischenernte bei TSP und Ashdec (dreifach) als Kontrolle, zur Endernte alle Varianten besser als Kontrolle

## Winterroggen

- Struvit sowie Ashdec und TSP (je dreifach) höhere Erträge als Kontrolle

## Kleegras

- Höhere P-Erträge bei TSP und Ashdec (je dreifach) als Kontrolle

## Boden

- Höherer P-Gehalt zum Versuchsende bei TSP und Ashdec (je dreifach) als Kontrolle

## Allgemein

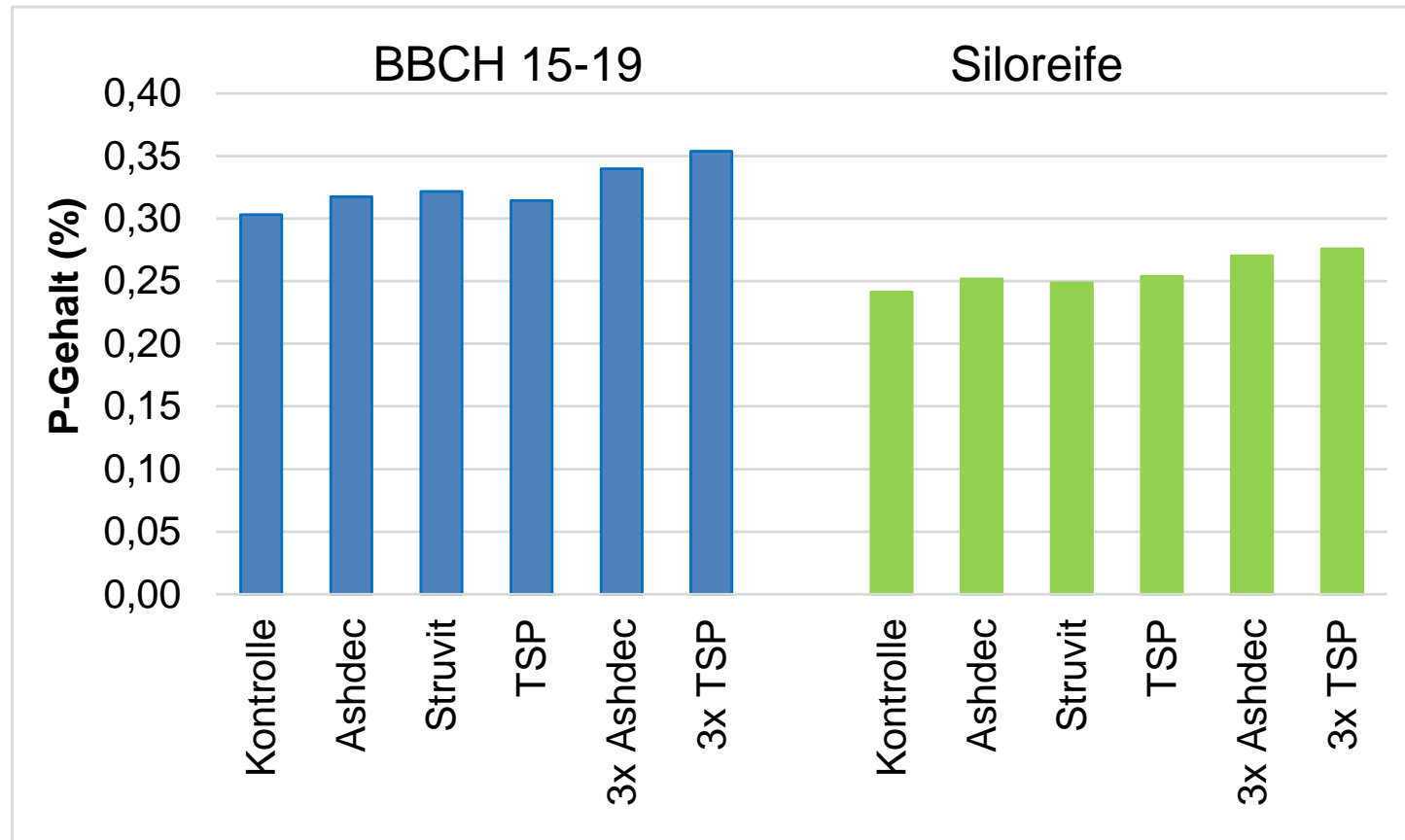
- Zwischen Ashdec, Struvit und TSP kaum Unterschiede

Ashec und Struvit verbessern P-Verfügbarkeit ähnlich wie TSP

Herzlichen Dank für  
Ihre Aufmerksamkeit!



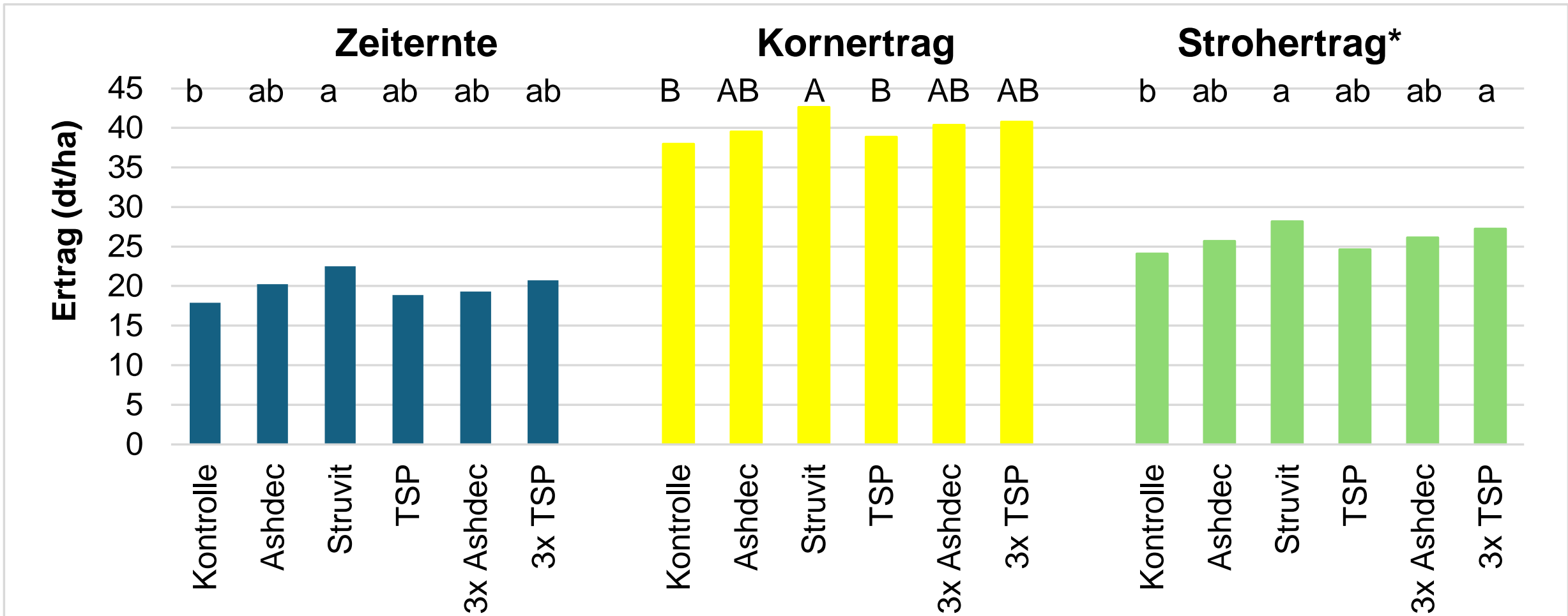
# Ergebnisse Silomais P-Gehalt



Signifikante Wechselwirkung mit Umwelt:

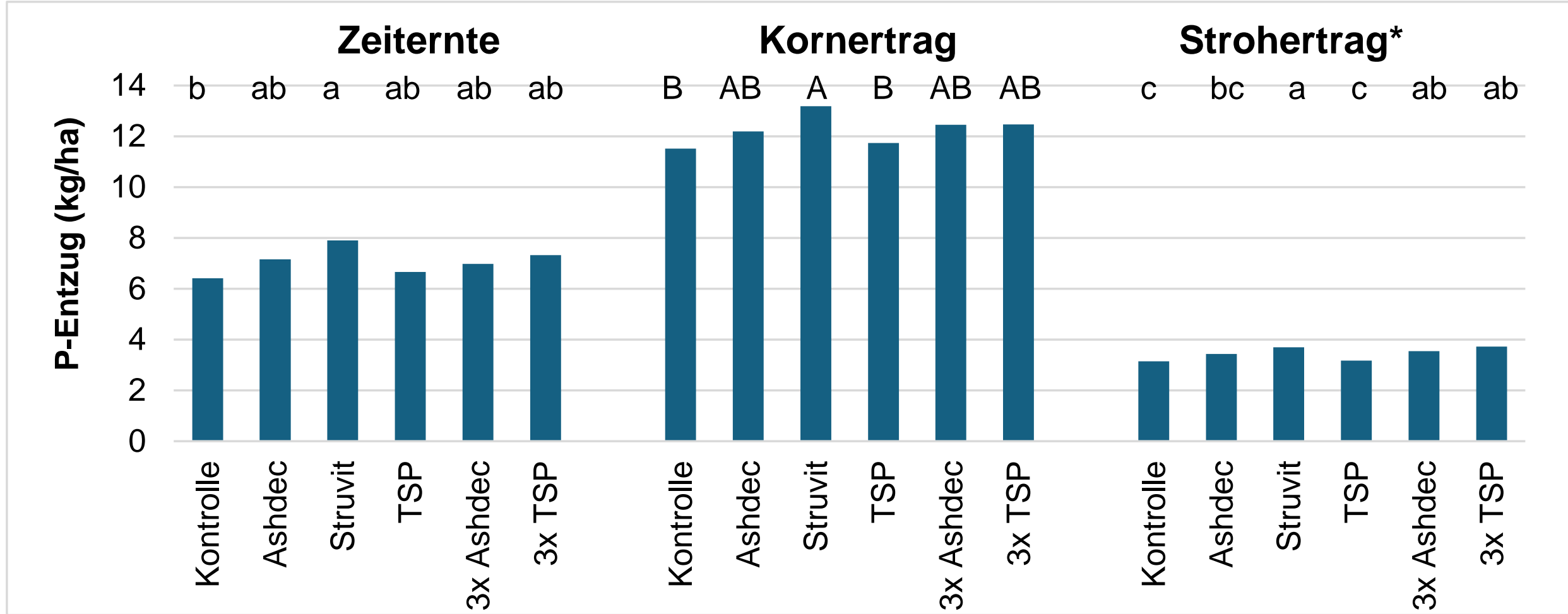
- im Einzelort bei BBCH 15-19 Varianten mit dreifach gedüngter Menge in 2 von 6 Umwelten und mit einfach gedüngter Menge in 1 von 6 Umwelten signifikant höherer Ertrag als Kontrolle;
- Bei Siloreife Varianten mit dreifach gedüngter Menge in 4 bzw. 5 von 6 Umwelten und mit einfach gedüngter Menge in 2 von 6 Umwelten signifikant höherer Ertrag als Kontrolle

# Ergebnisse Winterroggen Ertrag



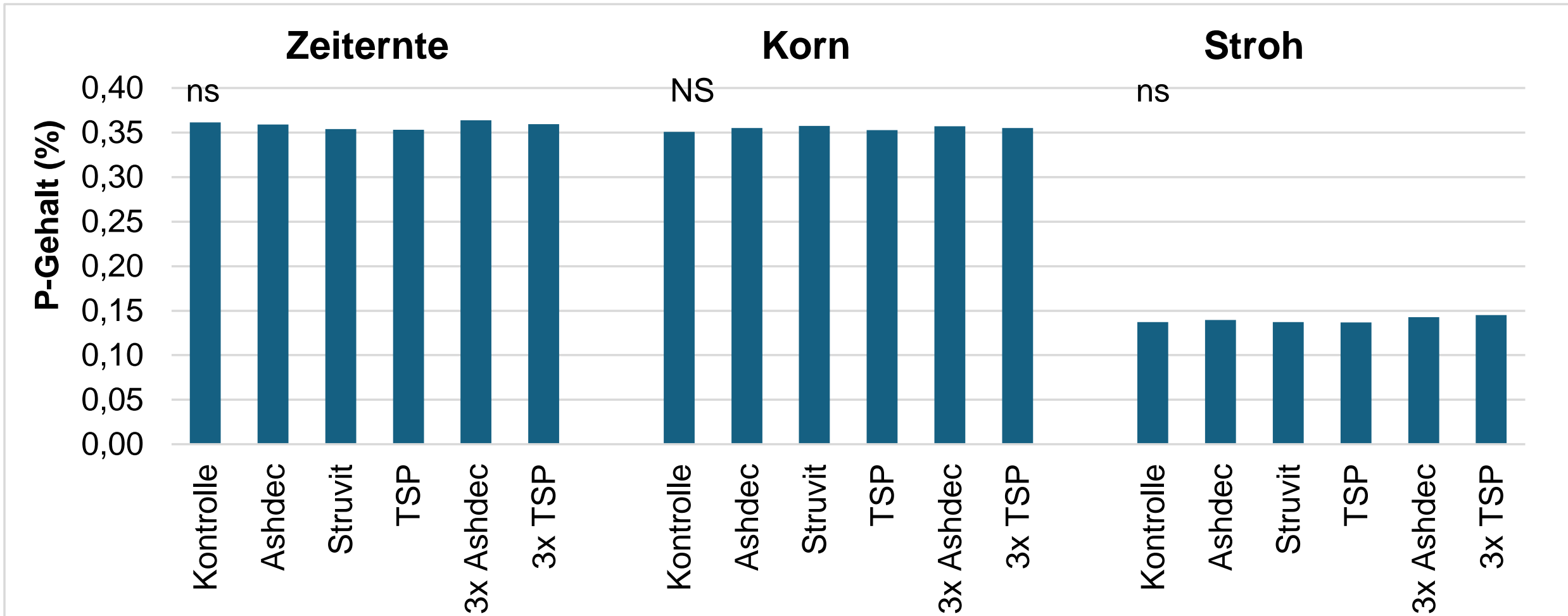
Korn- und TM-Ertrag; verschiedene Buchstaben = signifikante Unterschiede (SNK,  $p < 0,05$ , \*mit Box-Cox-Powertransformation)

# Ergebnisse Winterroggen P-Ertrag



verschiedene Buchstaben = signifikante Unterschiede (SNK,  $p < 0,05$ , \*mit Box-Cox-Powertransformation)

# Ergebnisse Winterroggen P-Gehalt



verschiedene Buchstaben = signifikante Unterschiede (SNK,  $p < 0,05$ )

# Material und Methoden

---

- Versuchsanlage: Lateinisches Rechteck mit sechs Wiederholungen
- Auswertungsserie über alle Umwelten
- Styriafert N+ (13 %N, 0,20 % P, Feder-+Borstenmehl)
- 45 kg N/ha über Struvit Ostara