

Öko-Getreidefeldtag Wiebrechtshausen

26. Juni 2014



Landesforschungsanstalt für
Landwirtschaft und Fischerei

Stickstoffversorgung im Öko-Getreidebau - wie können Gärreste und Mikroorganismenpräparate gezielt eingesetzt werden?

Andreas Titze, Institut für Pflanzenproduktion und Betriebswirtschaft

Fachbereich Ökologischer Landbau

Problemstellung

Unter den Bedingungen des Ökolanbaus in M-V ist die Stickstoffversorgung von Feldfrüchten häufig nicht ausreichend. Mindererträge und Qualitätseinbußen sind die Folge.

Lösungsansätze

1. Düngung mit Gärresten und Hühnerkot in Sommer- und Wintergetreide
2. Einsatz von frei lebenden, stickstoffbindenden Bakterien in verschiedenen Kulturen



3 Versuche am Standort Gülzow 2009 – 2013

2 Versuche am Standort Gülzow 2013 - 2016

Versuchsbeschreibung Einsatz von Gärresten und Hühnertrockenkot in Winterweizen (Ökofeld Gülzow 2010-2012)

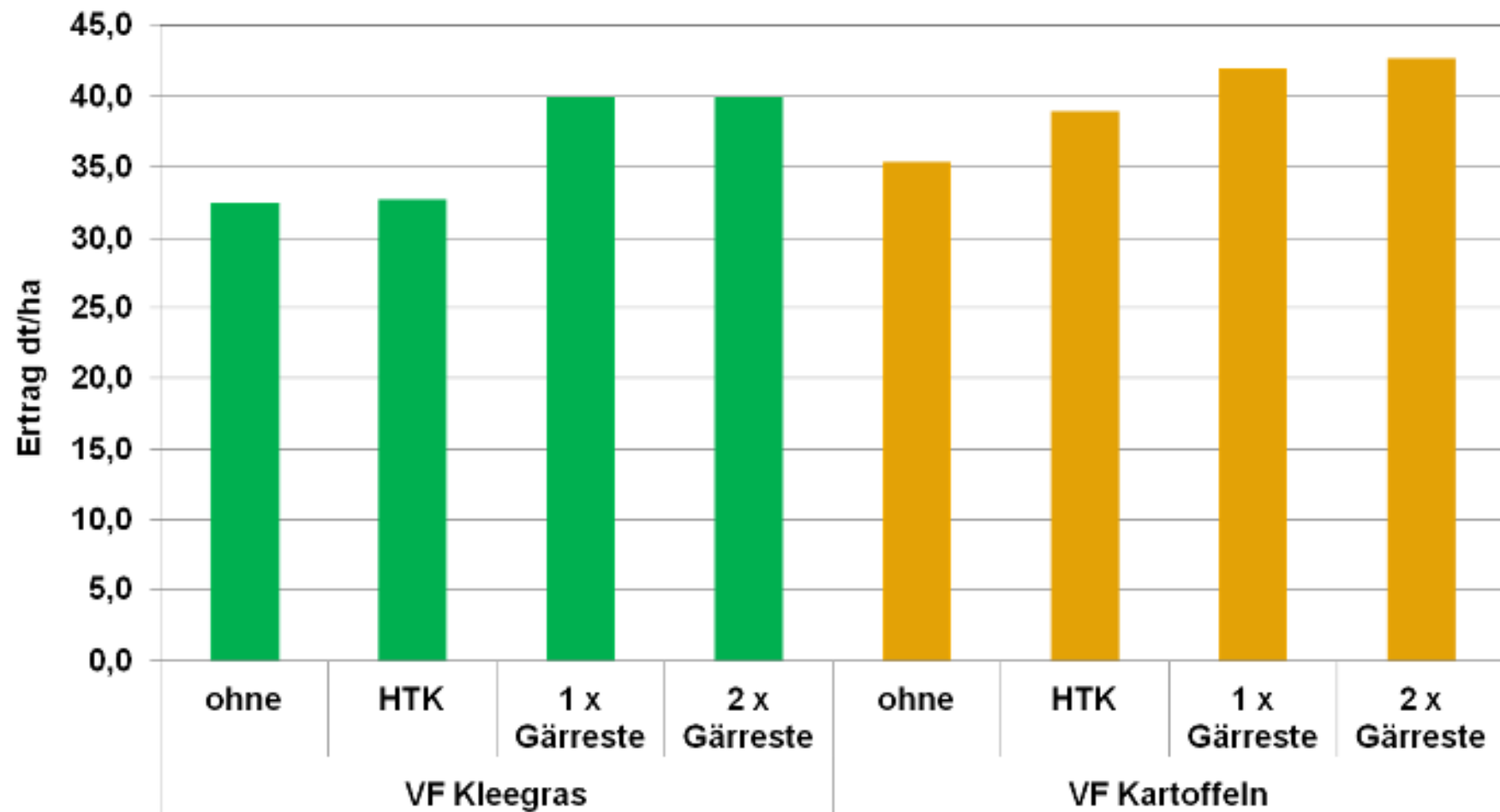
Varianten	Beschreibung
Ohne Düngung	
1x Gärrest	30 m³/ha bis Mitte März, 180 kg N/ha
2 x Gärrest	30 m³/ha bis Mitte März 20 m³/ha zum Ährenschieben 270 kg N/ha
1 x Hühnertrockenkot (HTK)	6 t/ha bis Mitte März 160 kg N/ha

**Gärrestausbringung Ökofeld
Gülzow 2010-2012**

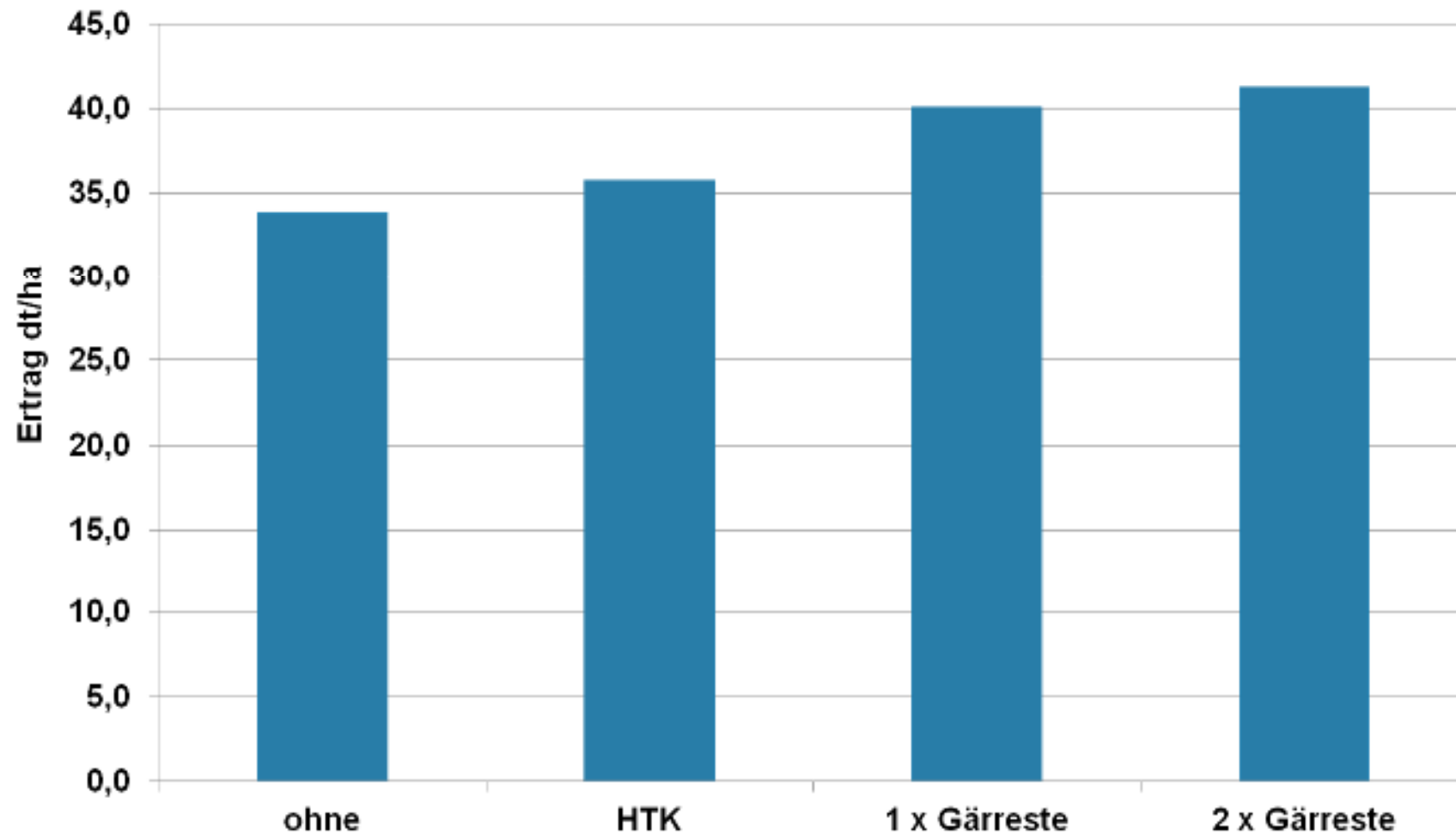


Kornertrag von Winterweizen in Abhängigkeit von der Düngung nach verschiedenen Vorfrüchten

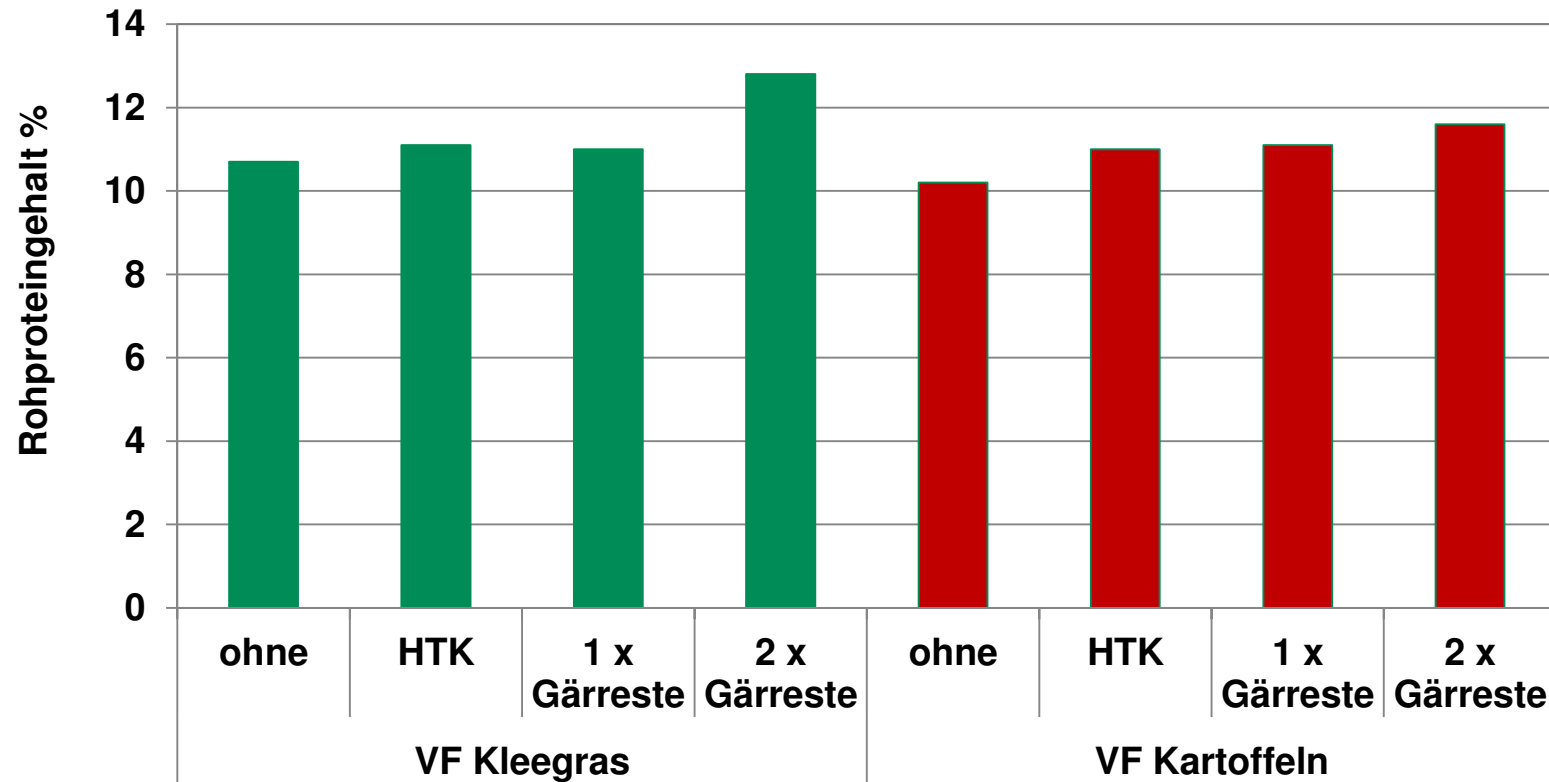
(adjust. Mittelwerte Gülzow 2010-2012)



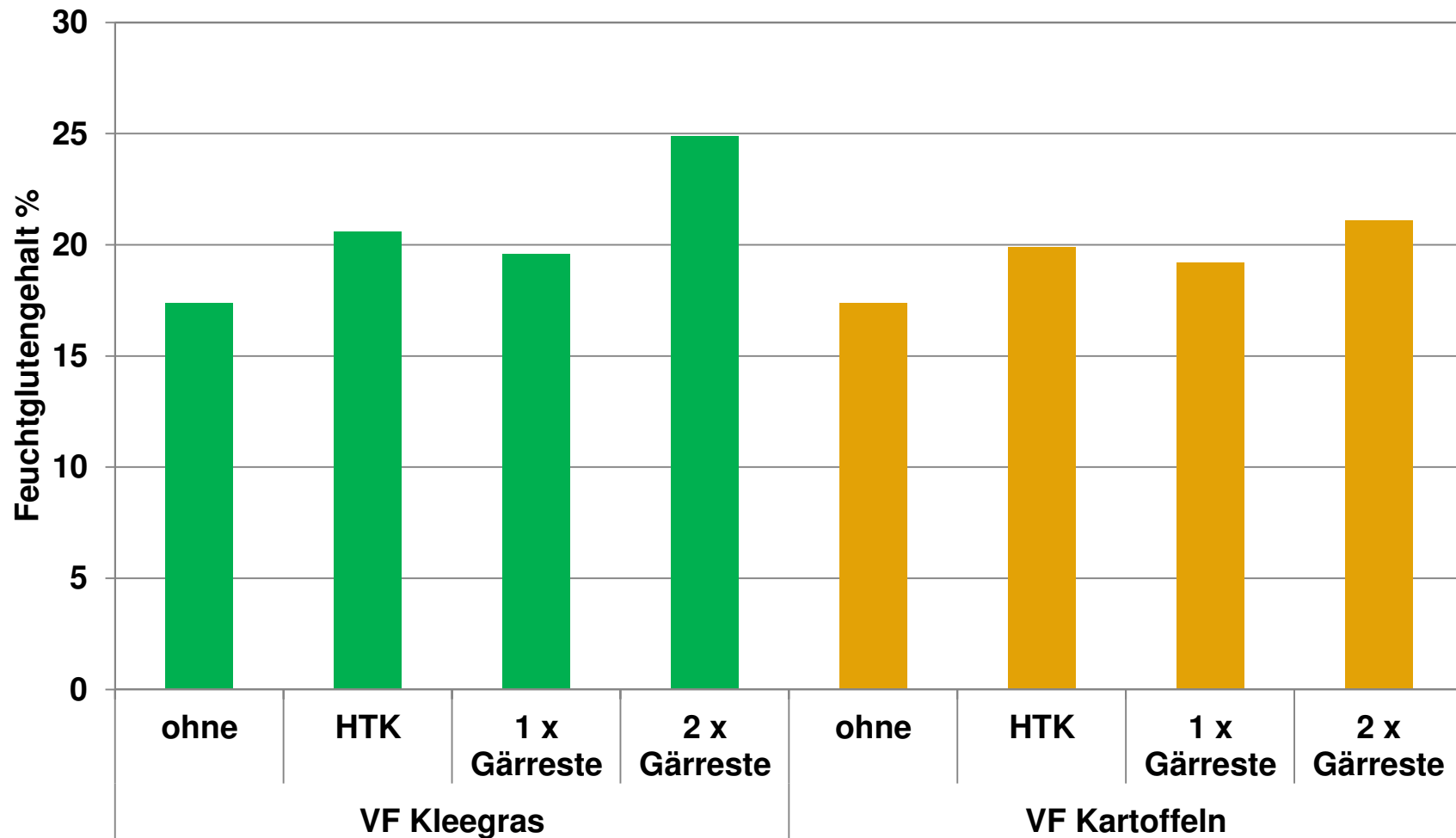
Kornertrag von Winterweizen in Abhängigkeit von der Düngung (adjust. Mittelwerte Gülzow 2010-2012)



Rohproteingehalt von Winterweizen in Abhängigkeit von der Düngung nach verschiedenen Vorfrüchten (MW Gülzow 2010-2012)



Feuchtglutengehalt im Schrot von Winterweizen in Abhängigkeit von der Düngung (MW Gülzow 2010-2012)



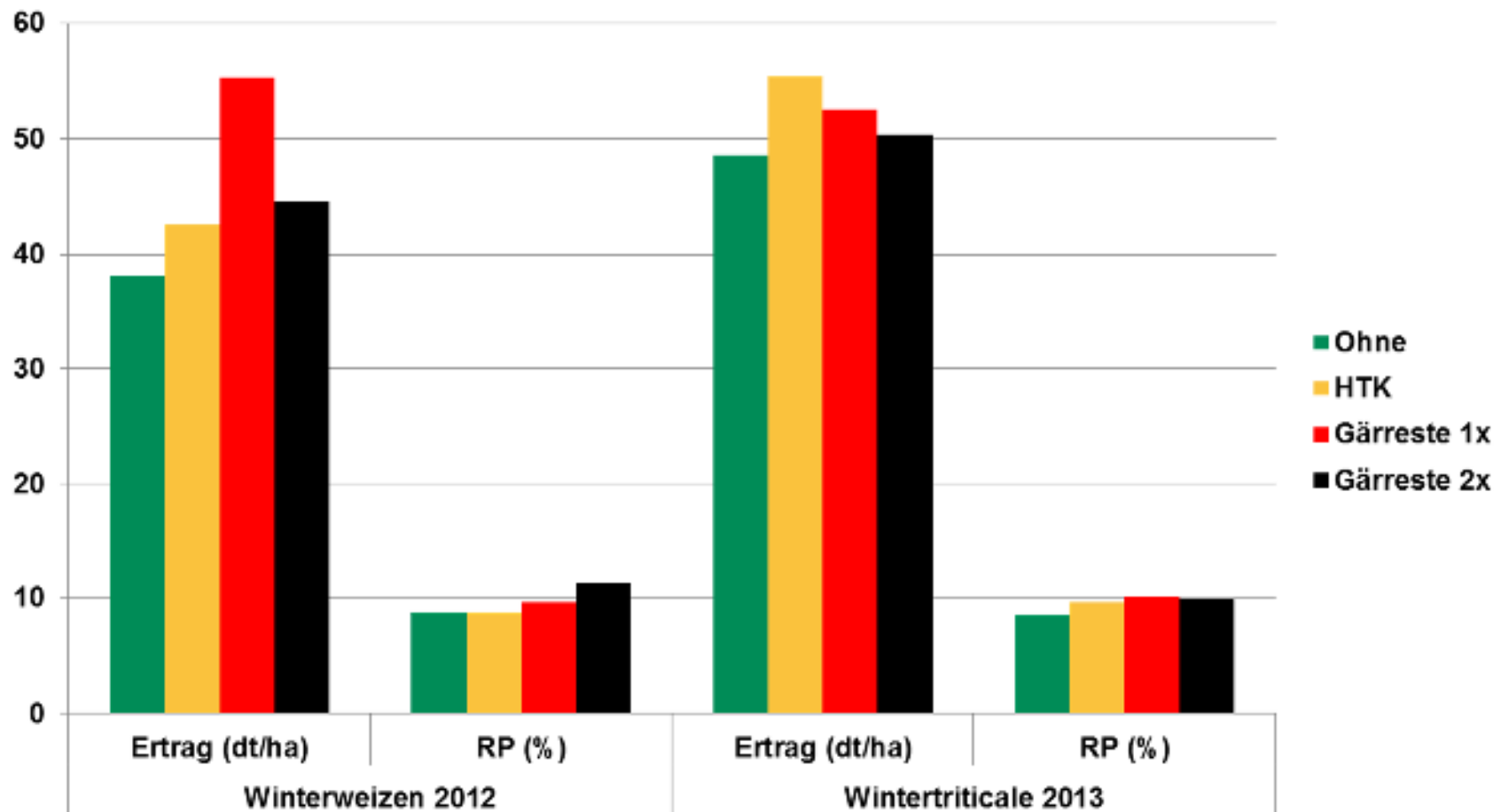
Unkrautdeckungsgrad im Winterweizen

(in %, nach dem Schossen, MW Gülzow 2010-2012)

Variante	nach Klee gras	nach Kartoffeln
ohne	12,2	9,7
HTK	36,3	29,2
BGG 1x	34,6	22,5
BGG 2x	27,9	21,7

Die Zahl der Unkräuter wurde durch die Düngungsmaßnahmen nur unwesentlich erhöht. Der höhere Deckungsgrad resultierte aus größeren Einzelpflanzen.

Nachwirkungen der Gärrestdüngung auf die Folgekulturen (Mittelwerte 2012, 2013)



Trotz bodennaher Ausbringung in den Bestand und sofortigen Einstriegelns war die N-Effizienz der eingesetzten Dünger vergleichsweise schlecht. Der höhere Entzug durch Mehrerträge (auch bei der Nachfrucht) stand in keinem Verhältnis zur ausgebrachten N-Menge.

Die N-Wiederfindungsraten lagen in Abhängigkeit von großen jährlichen Schwankungen nur zwischen **7 und **20** Prozent.**

Bei Einsatz von Schlitztechnik (seit 2013, 1 Versuchsjahr) verbesserte sich die N-Effizienz der Gärreste auf bis zu 35 Prozent.

**Gärrestausbringung
seit 2013 mit
Schlitztechnik**



Einsatz von HTK und Gärresten in Winterweizen

Zusammenfassung

Unter den Bedingungen am Standort Gülzow sind beim Einsatz von Gärresten deutlich höhere Erträge gemessen worden.

In der Variante mit 2 x Gärresten konnte auch die Kornqualität verbessert werden.

Die gedüngten Bestände wiesen in allen Jahren eine höhere Verunkrautung auf.

Allerdings war die N-Effizienz der eingesetzten Dünger sehr niedrig. Ein Großteil des ausgebrachten Stickstoffs konnte nicht wiedergefunden werden.

Zwischenfazit:

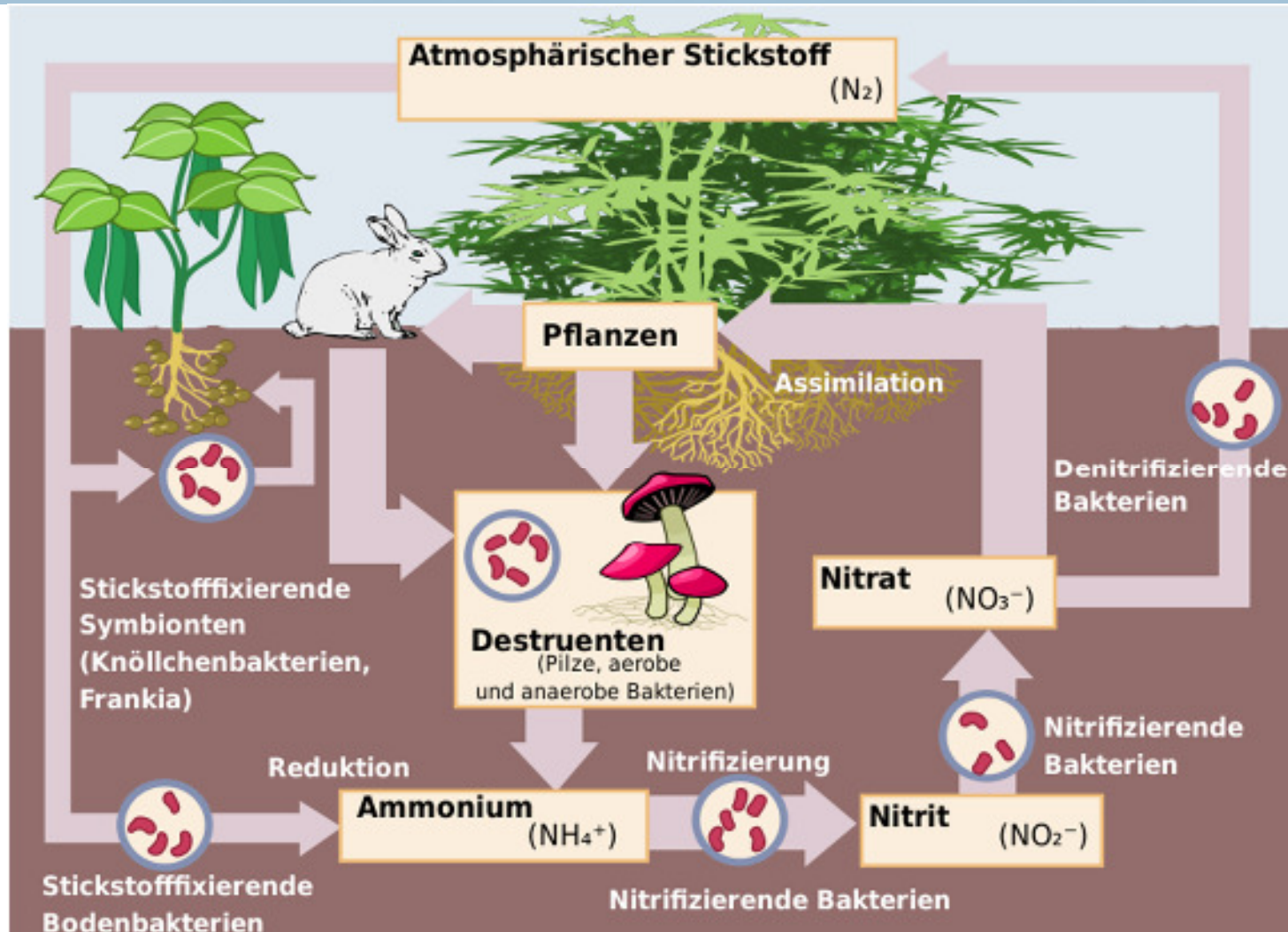
Die Effizienz der eingesetzten N-Mengen muss insbesondere durch bessere Ausbringtechnik dringend gesteigert werden. Dabei sind auch die Witterungsbedingungen zu beachten. Nachwirkungen müssen über einen längeren Zeitraum beobachtet werden.

Einsatz von N-bindenden Mikroorganismen in Öko-Winterroggen am Standort Gülzow (2009-2012)

Präparat	Deklarierte Bakterienstämme	Aufwandmenge je ha	Kosten je ha
Twin N	Azospirillum brasilense Azoarcus indigenus Azorhizobium caulinodans	100 ml	55 €
Azobac	Azotobacter chroococcum Azospirillum brasilense Bacillus megatherium	0,5 l	35 €
Akra N-Bakterien	Azotobacter chroococcum	0,5 l	40 €

Sorte „Conduct“, jeweils einmalige Anwendung zu EC 31, Kosten incl. Ausbringung.

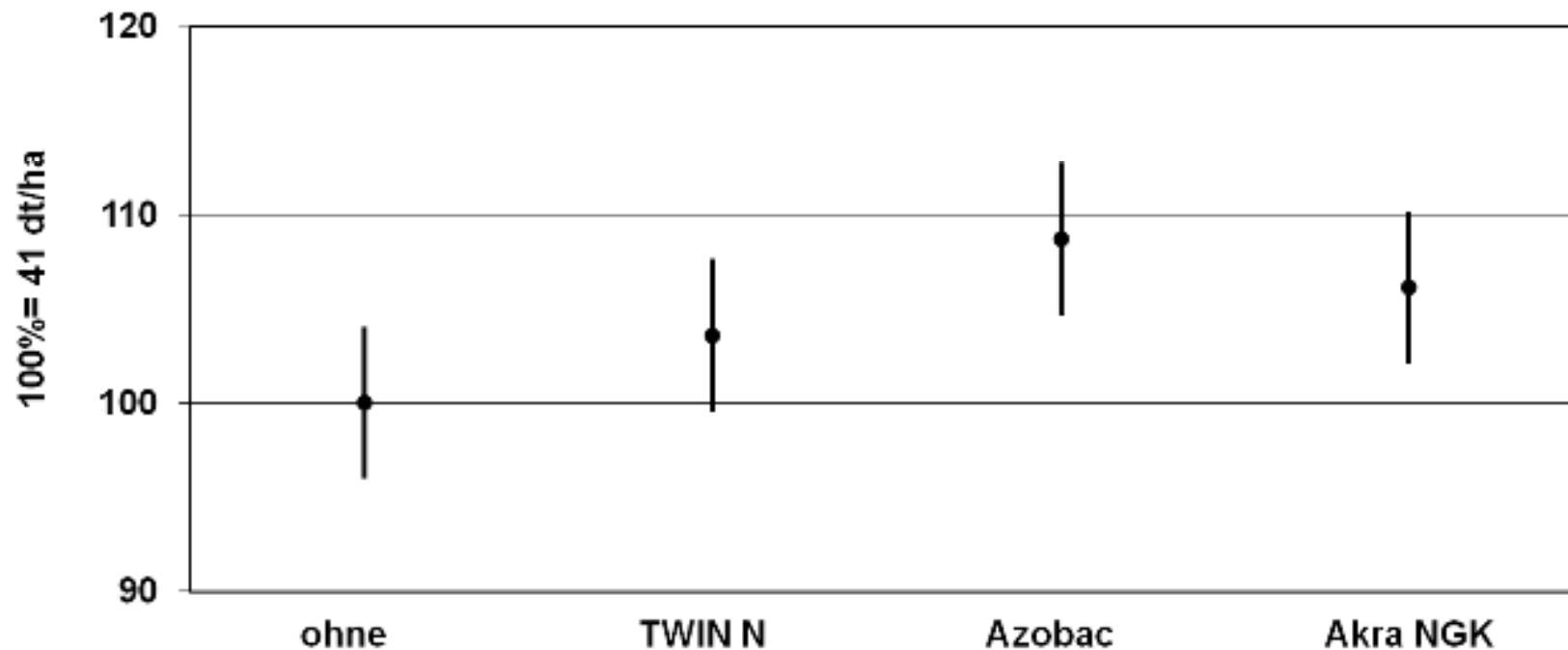
N-bindende Mikroorganismen im Stickstoffkreislauf



Quelle:
Wikipedia

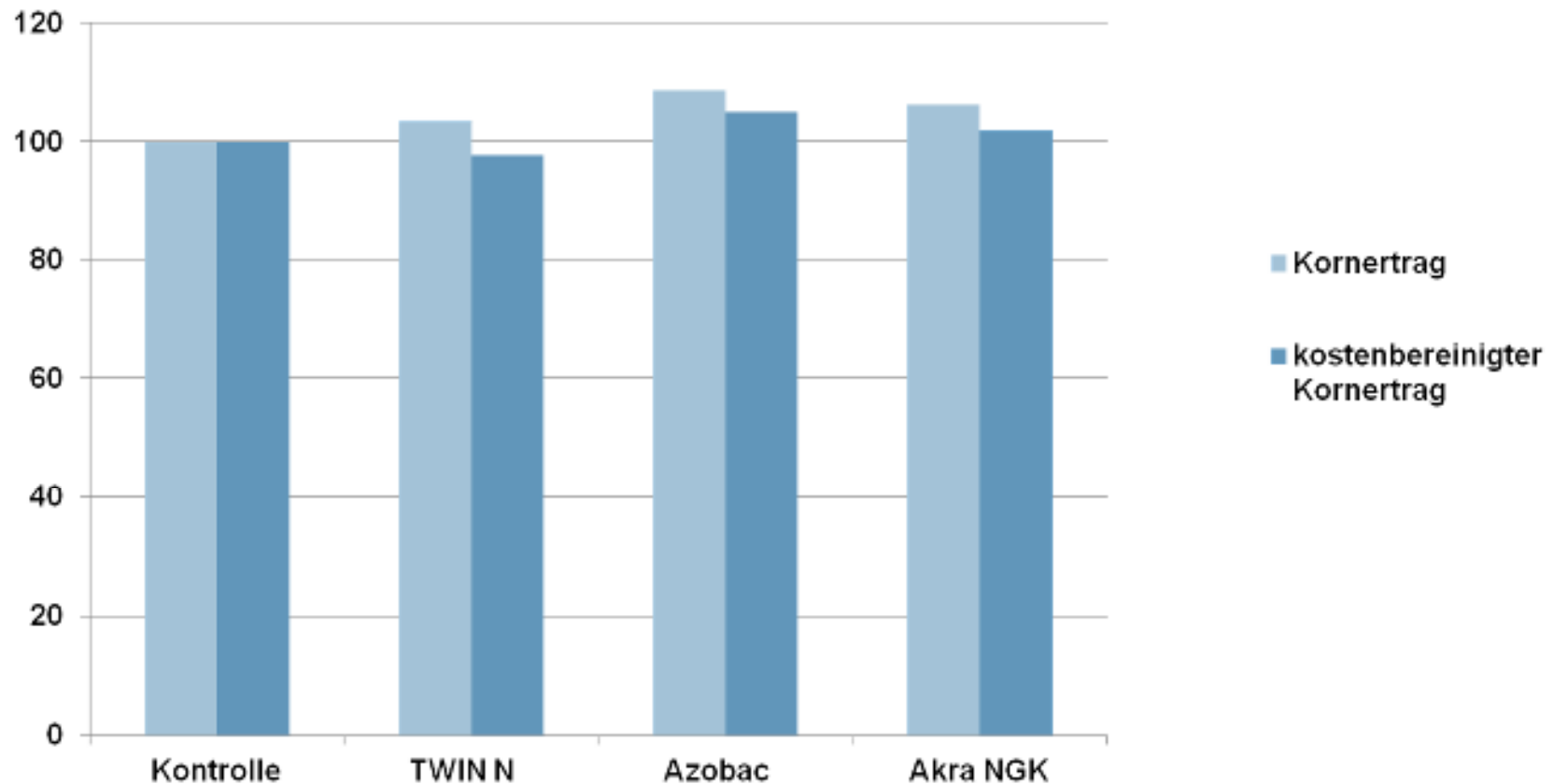
Einsatz von N-bindenden Mikroorganismen in Öko-Winterroggen - Kornertrag

**Kornertrag 2009-2011
mit Intervallen für den paarweisen Vergleich (90%)**



Einsatz von N-bindenden Mikroorganismen in Öko-Winterroggen – kostenbereinigter Ertrag

Kornertrag und kostenbereinigter Ertrag 2009-2011



Einsatz von N-bindenden Mikroorganismen in Öko-Winterroggen - Kornqualität

	Proteingehalt (%)	HLG (kg)
unbehandelte Kontrolle	9,5	73,0
Twin N	9,6	72,6
Azobac	9,5	72,6
Akra NGK	9,4	72,6

Einsatz von N-bindenden Mikroorganismen in Öko-Winterroggen - Zusammenfassung

Eine geringe ertragssteigernde Wirkung von stickstofffixierenden Mikroorganismen konnte in mehrjährigen Untersuchungen nachgewiesen werden. Qualitätsunterschiede waren allerdings weder bei Winterroggen noch bei Kartoffeln festzustellen.

Unter Berücksichtigung der Mittelkosten lohnt der Einsatz der Präparate allerdings nur bei vergleichsweise hohen Erzeugerpreisen.

Das Angebot an Pflanzenbehandlungsmitteln ist kaum zu überschauen. Um so wichtiger ist es für den Anwender, den Zulassungsstand zu erfragen und sich vor allem über neutrale Versuchsergebnisse zu informieren.

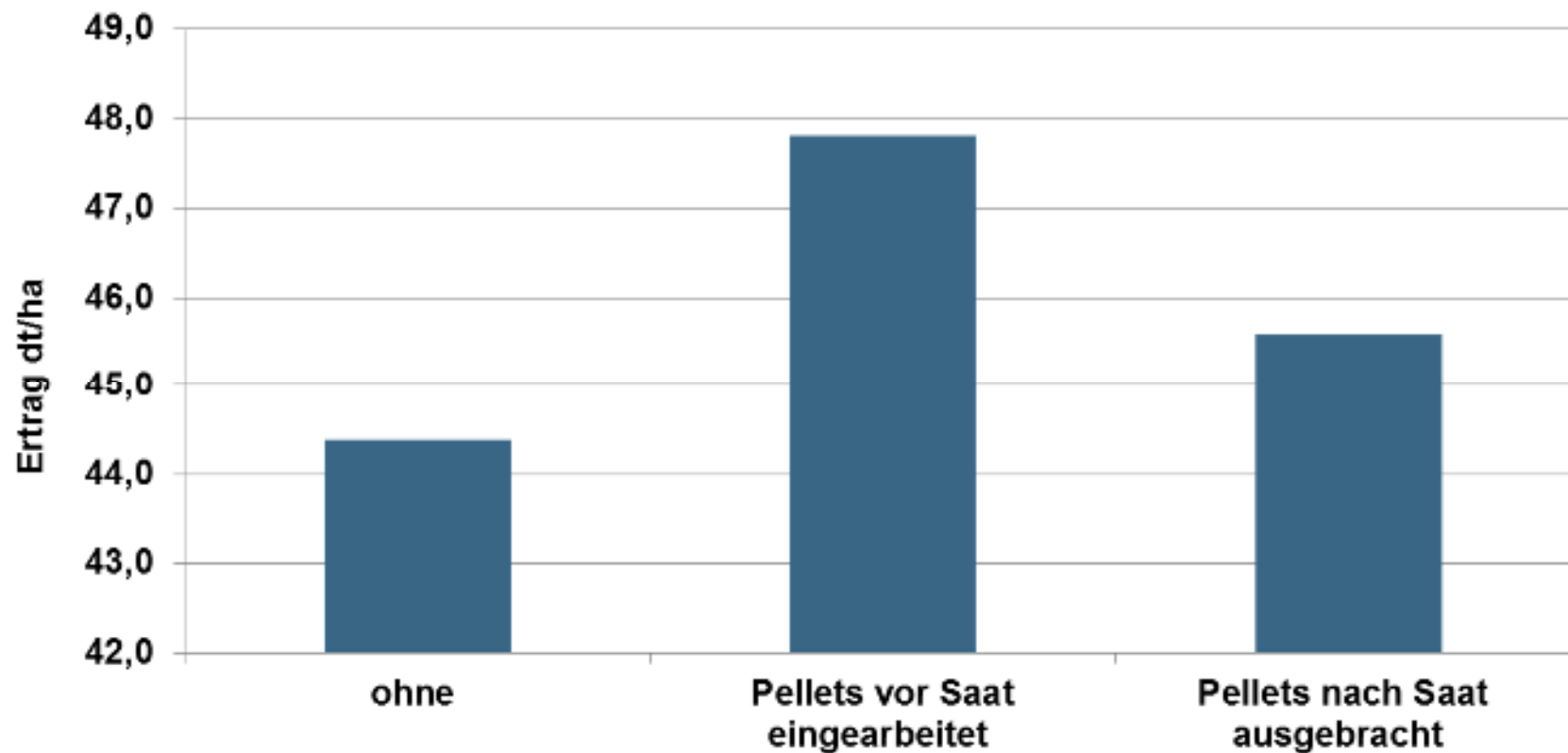
Versuchsbeschreibung Düngung von Öko-Sommerweizen mit Hühnertrockenkot-Pellets

(Ökofeld Gülzow 2011-2013)

3 Varianten:

1. ohne Düngung
2. Hühnertrockenkot-Pellets 6 t/ha vor der Saat eingearbeitet
3. Hühnertrockenkot-Pellets 6 t/ha nach der Saat eingestriegelt

Kornertrag von Sommerweizen in Abhängigkeit von der Düngung (adjust. Mittelwerte 2011-2013)



Einfluss der Düngung auf die Qualität von Sommerweizen (2011-2013)

