Weltneuheit ALZON® neo-N
Sicherheit bei jedem Wetter

Michael Fuchs

22. Fachtagung Düngung der SKW Stickstoffwerke Piesteritz GmbH 2017

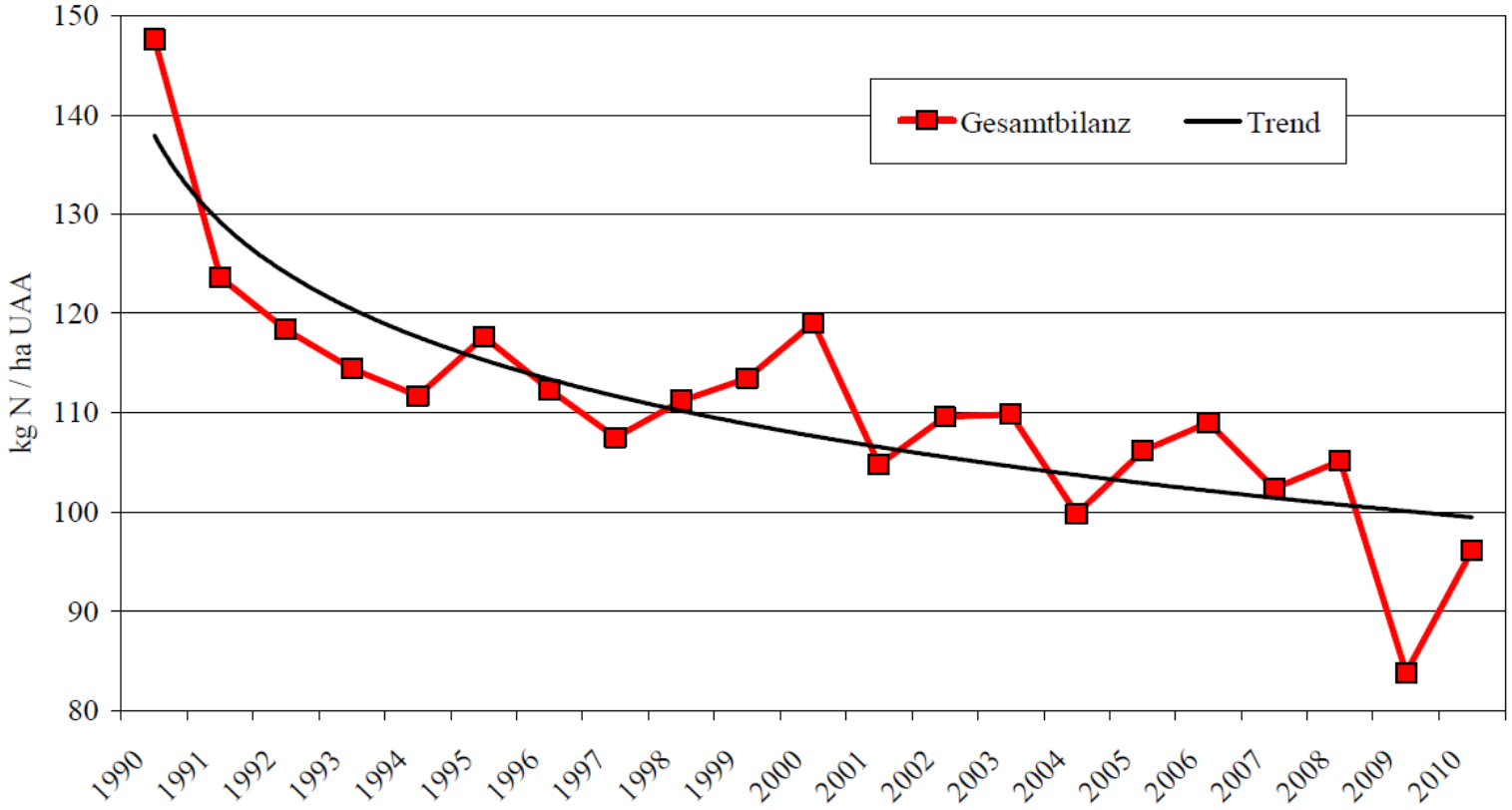
Gliederung

- Die neuen Probleme der Stickstoffdüngung
  - Veränderte Verlustbedingungen
  - N-Verfügbarkeitsprobleme
- Lösungsmöglichkeiten mit N-Stabilisierung
  - Mit NI (Nitrifikationsinhibitoren)
  - Mit UI (Ureaseinhibitoren)
  - Mit Wirkstoffkombination NI + UI
- Zusammenfassung

Entwicklung Bilanz-Saldo

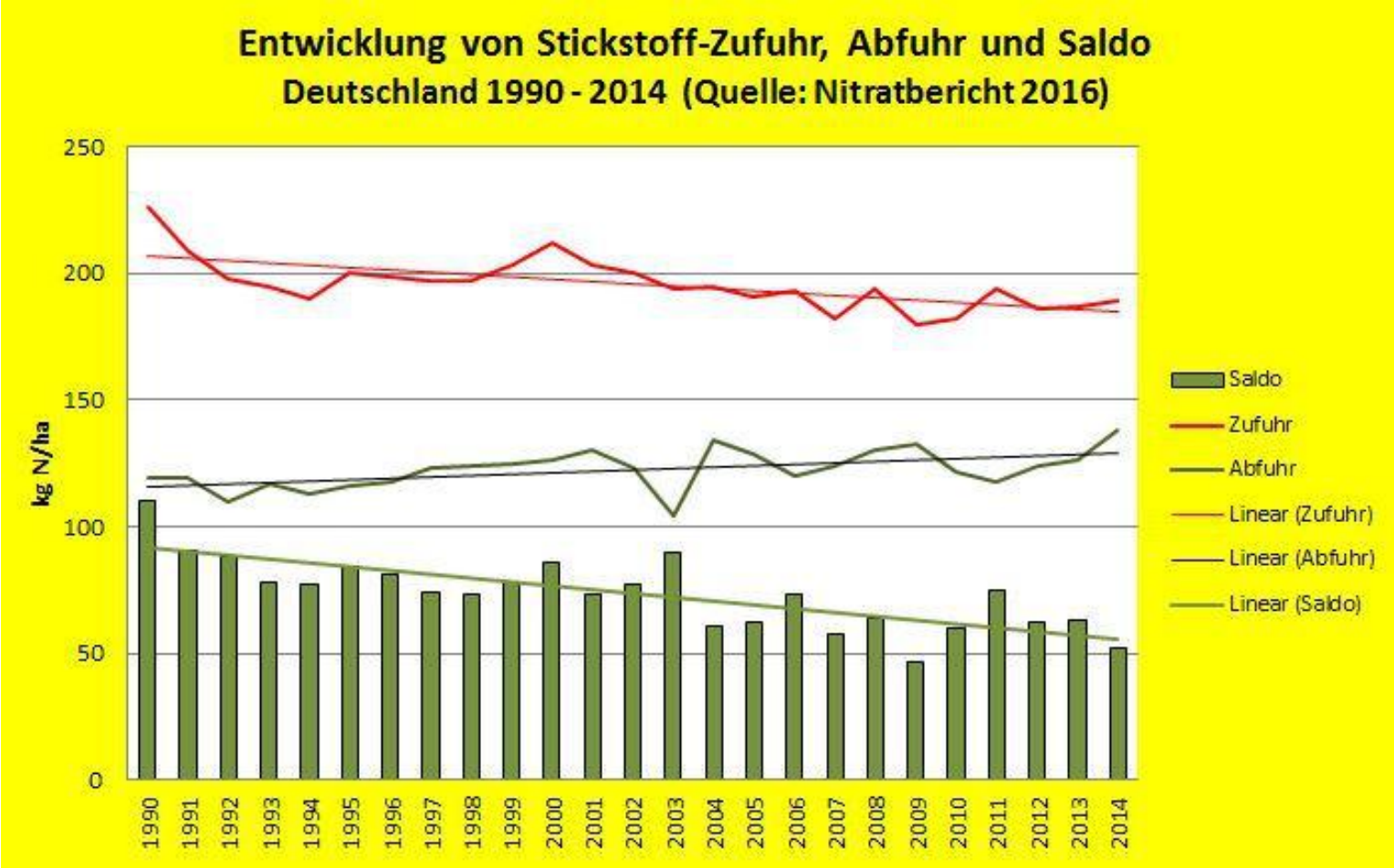
Gute Nachricht: Bilanzsaldo der Stall- und Flächenbilanz sinkt

Schlechte Nachricht: Zielwert von 80 kg N/ha wird aber noch nicht erreicht



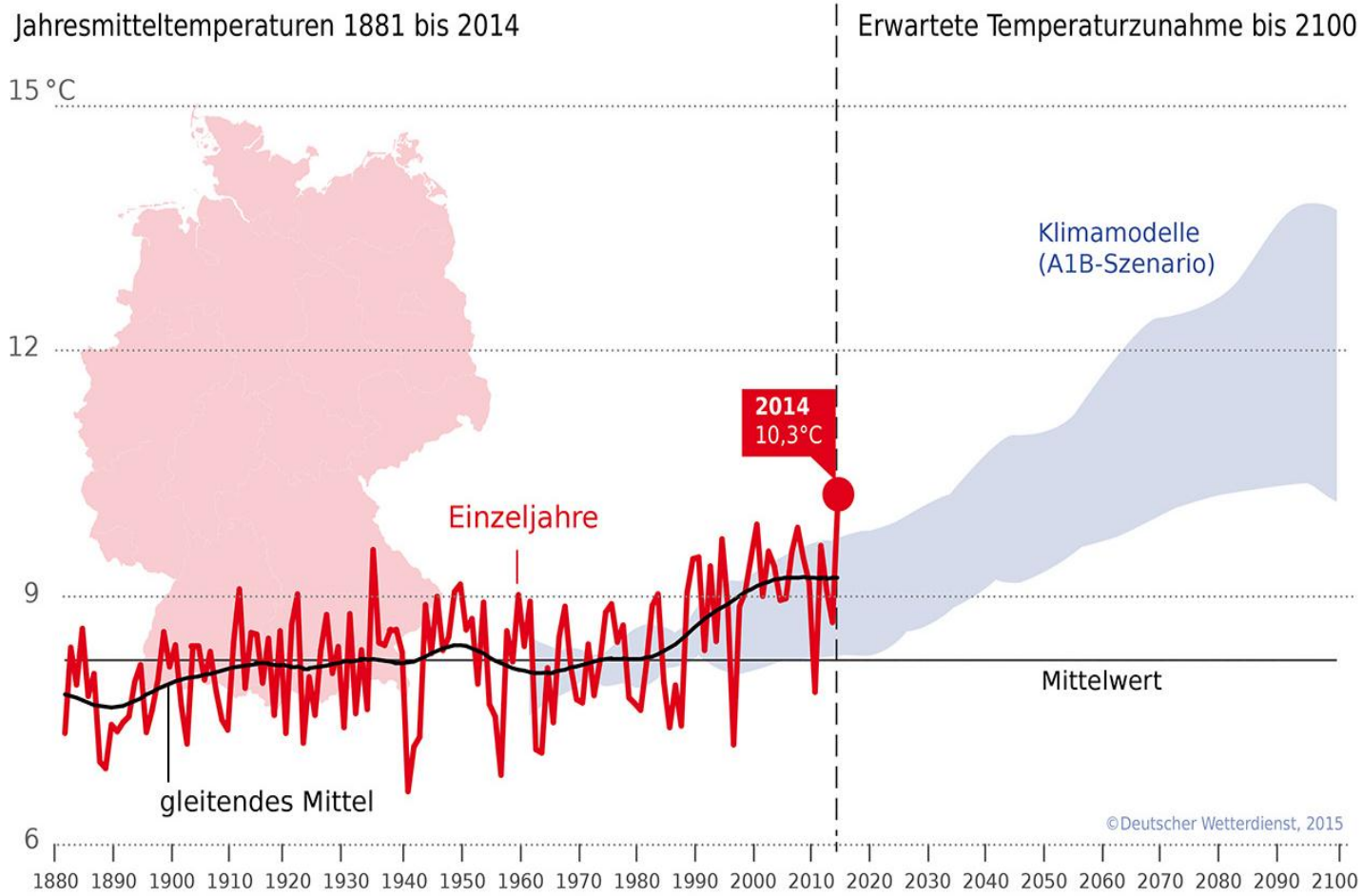
Quelle: Evaluierung der Düngeverordnung, Bund-Länder-Arbeitsgruppe 2012

Entwicklung der N-Flächenbilanz



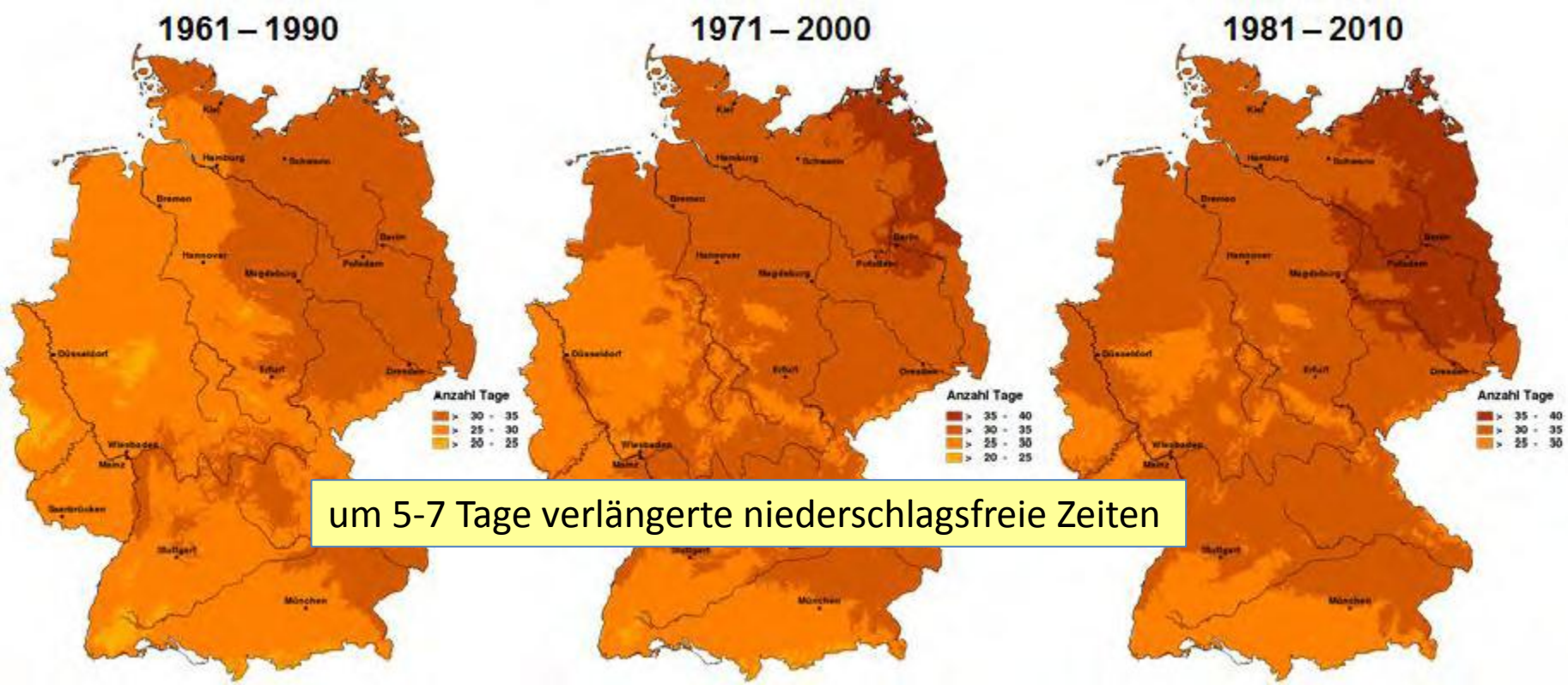
Quelle: top agrar Januar 2017

Temperaturen steigen



Quelle: https://www.klimafakten.de/sites/default/files/images/109dwddtltemp1881-2014.jpg

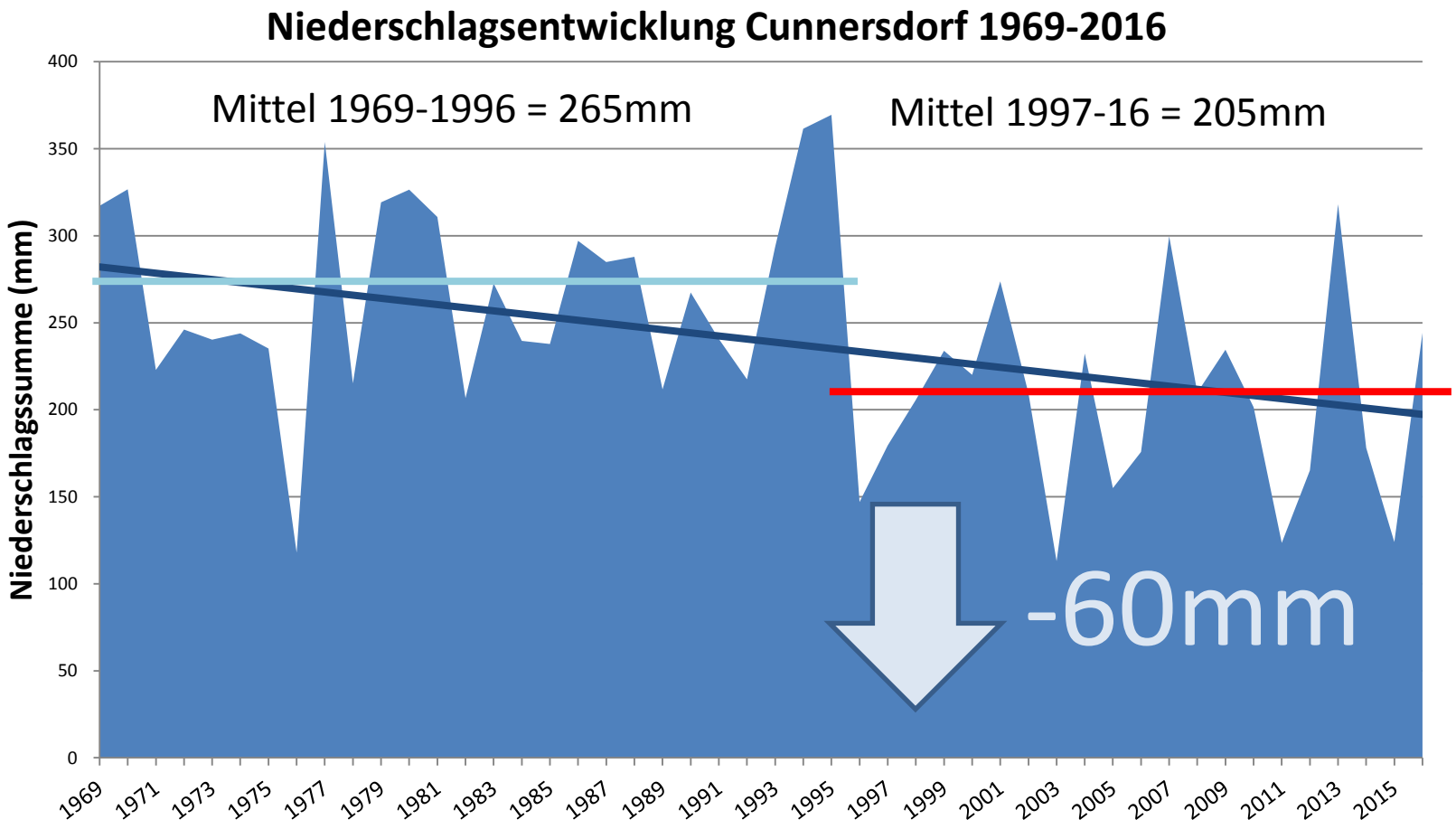
Immer mehr niederschlagsfreie Tage



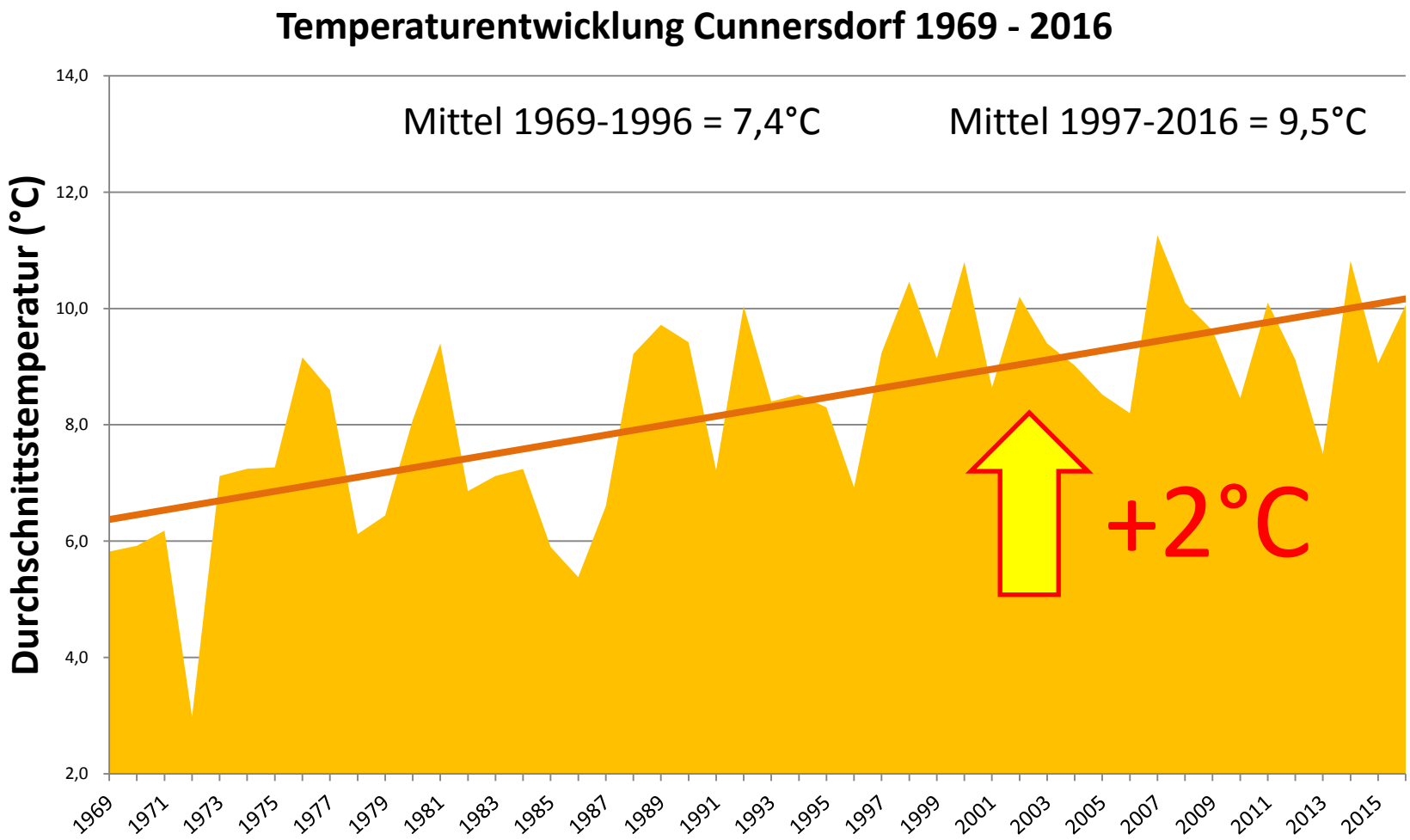
um 5-7 Tage verlängerte niederschlagsfreie Zeiten

Quelle: DWD

Wetteränderung in der Vegetationsperiode Febr.-Juni



Wetteränderung in der Vegetationsperiode Febr.-Juni

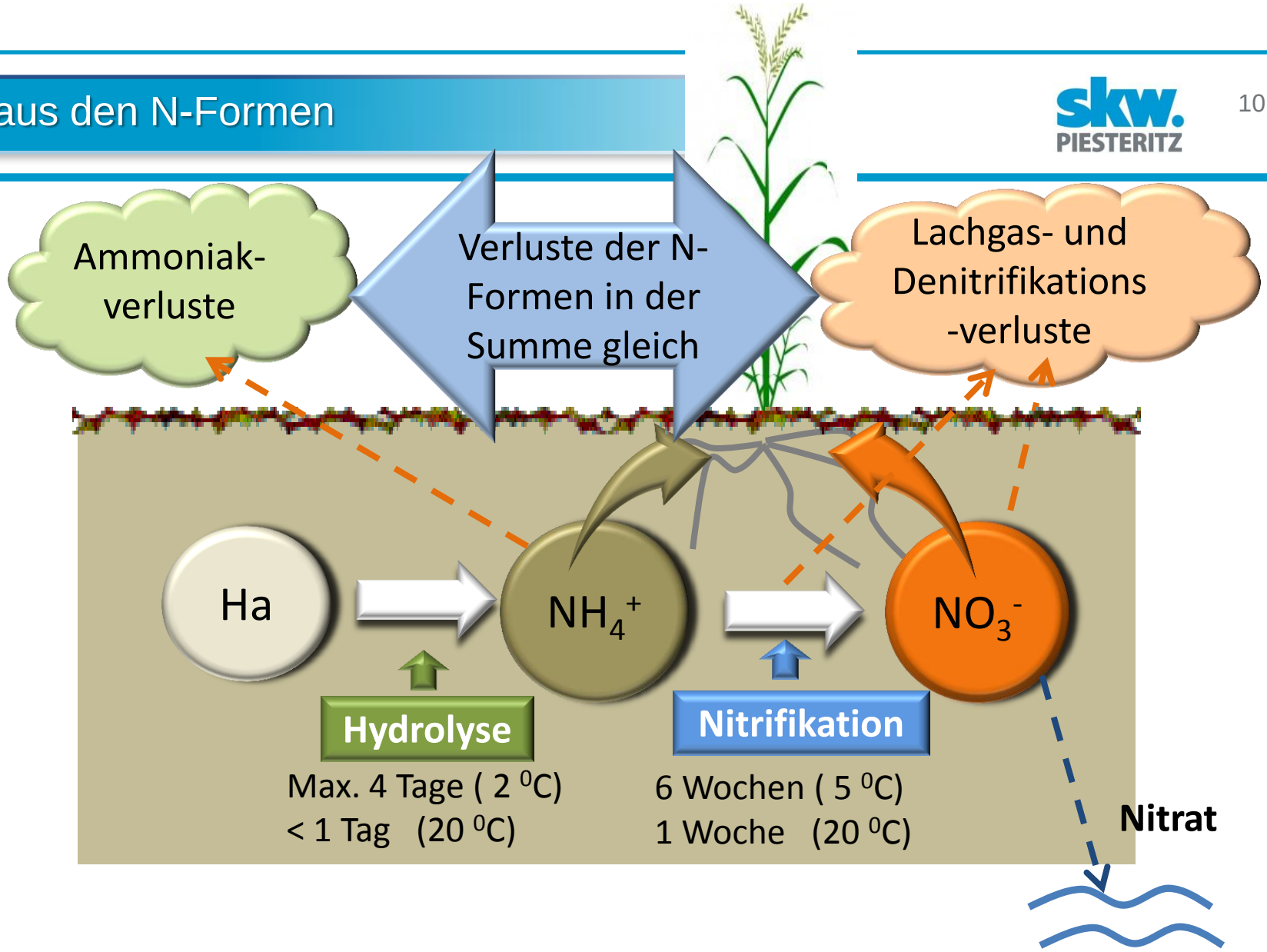


Im Düngezeitraum trockener und wärmer

- Niederschlagsrückgang Febr.- Juni 20-25% (-60mm)
- Temperaturanstieg Febr.-Juni 20-25% (+2°C)
- Zunahme von Extremwitterungsereignissen
- Veränderungen in den letzten 10 Jahren am deutlichsten

Probleme von heute lassen sich nicht durch Technologien von gestern lösen.
(J.W. Goethe)

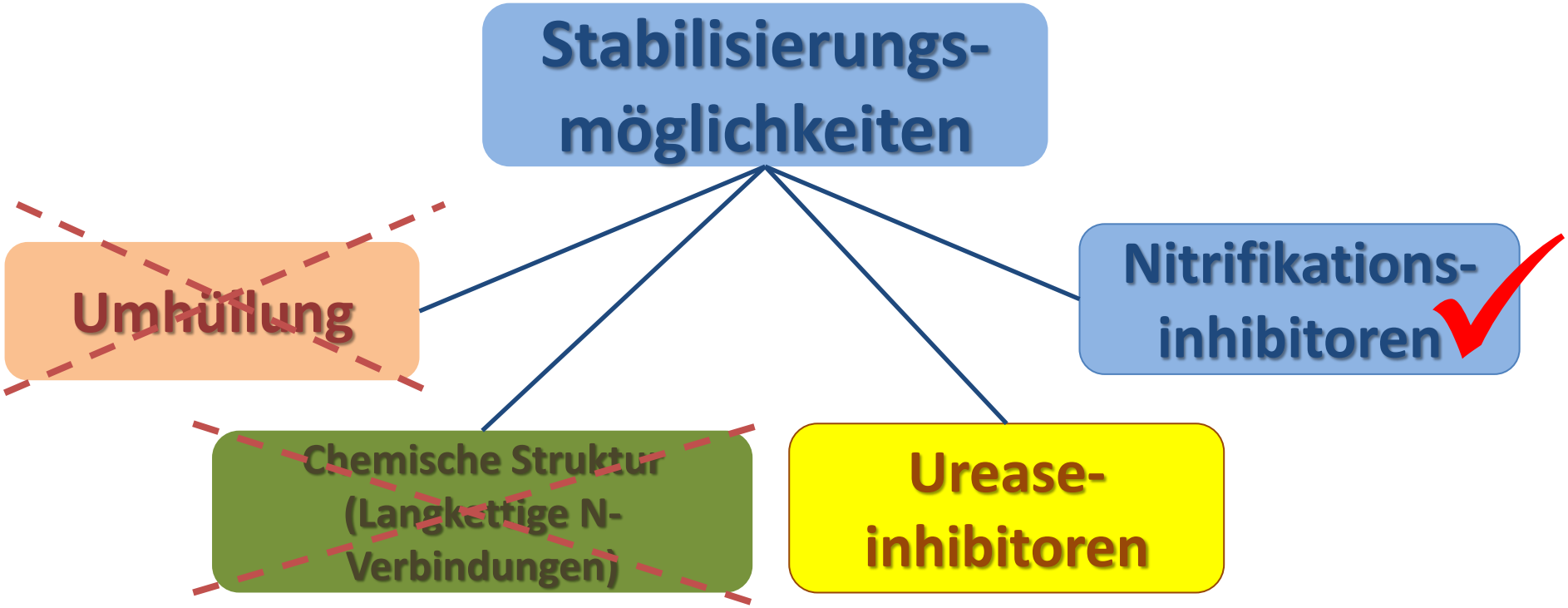
Verluste aus den N-Formen



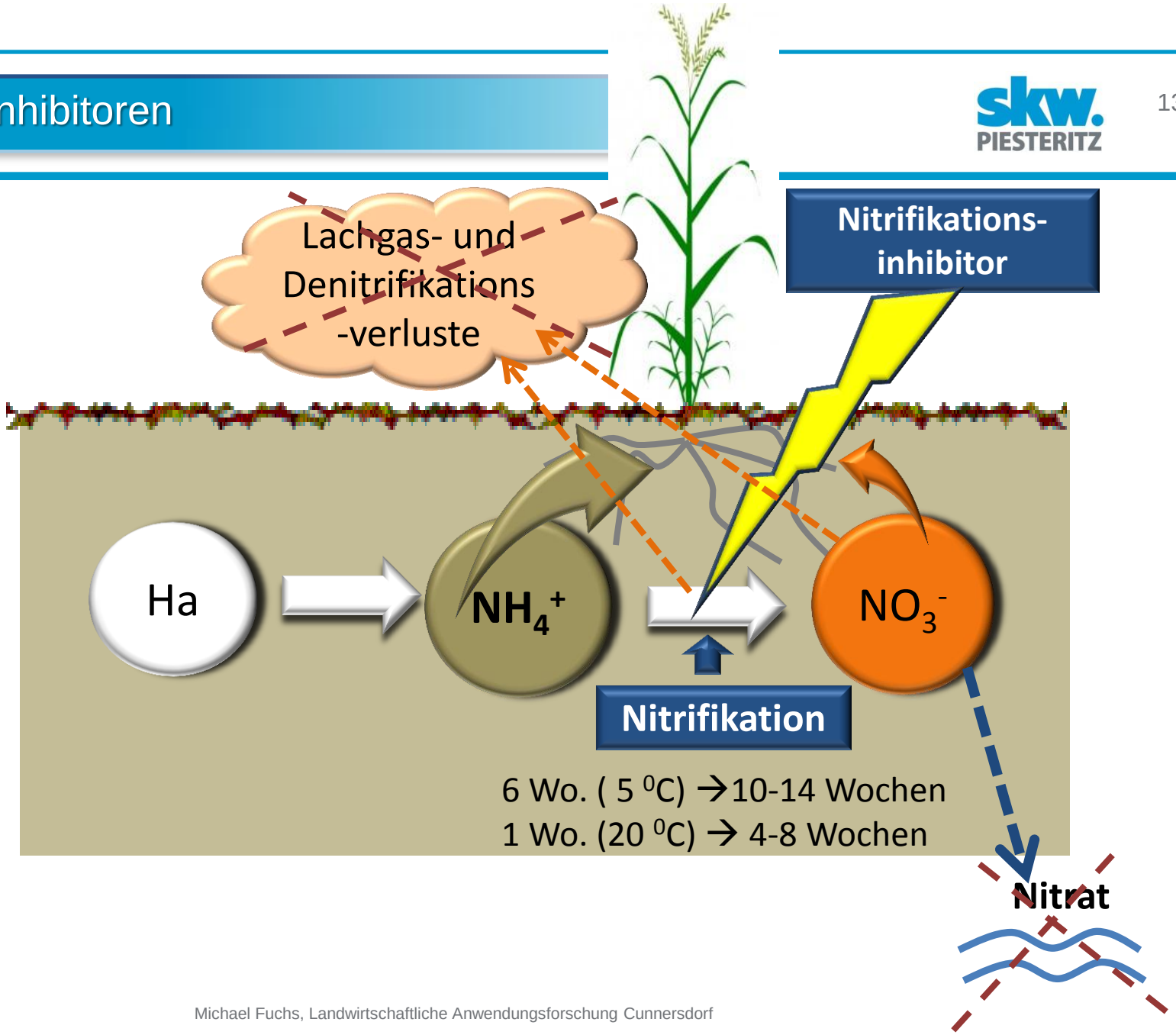
Gliederung

- Die neuen Probleme der Stickstoffdüngung
  - Veränderte Verlustbedingungen
  - N-Verfügbarkeitsprobleme
- Lösungsmöglichkeiten mit N-Stabilisierung
  - Mit NI (Nitrifikationsinhibitoren)
  - Mit UI (Ureaseinhibitoren)
  - Mit Wirkstoffkombination NI + UI
- Zusammenfassung

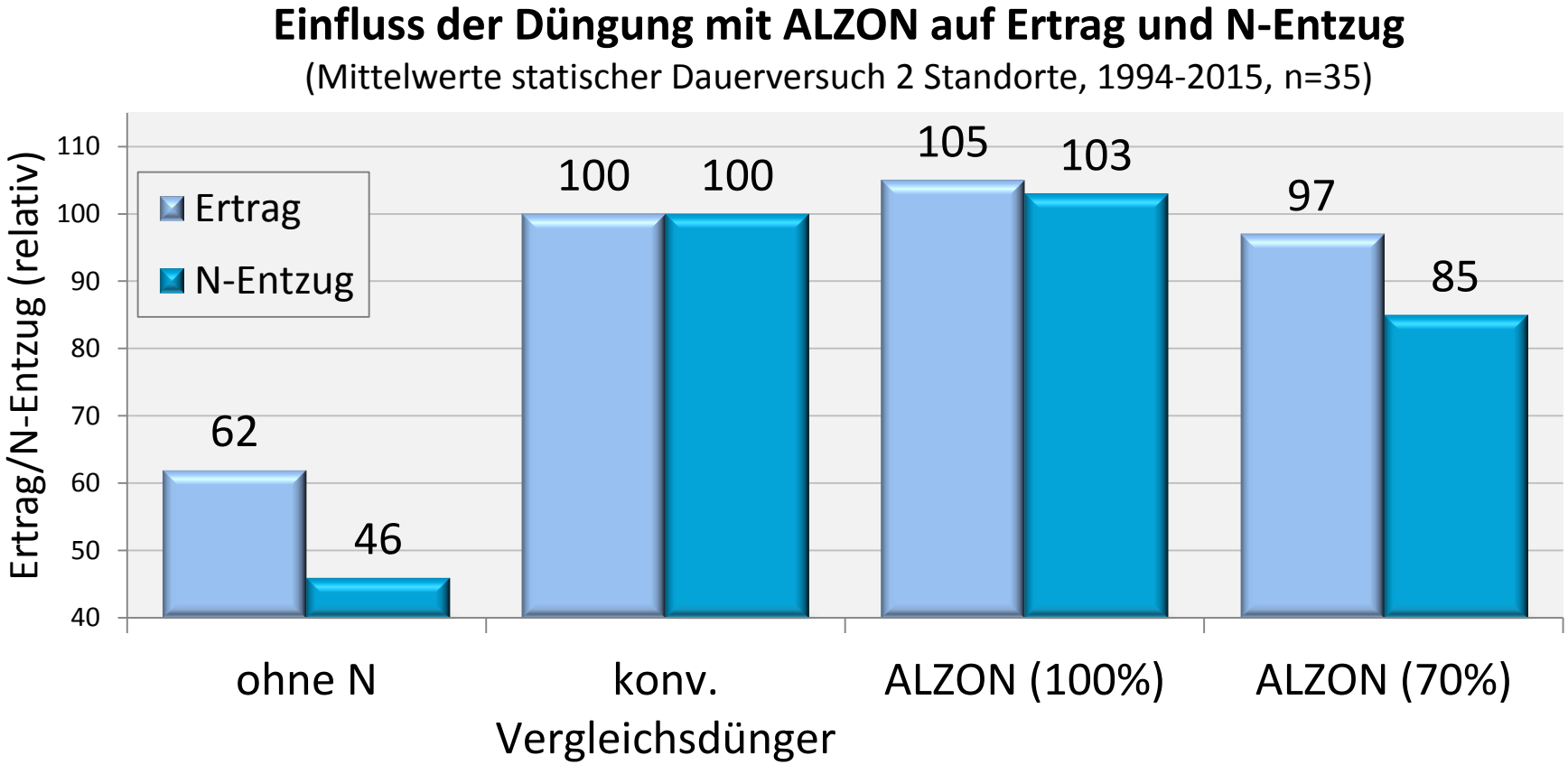
Effizientere Düngemittel



Nitrifikationsinhibitoren

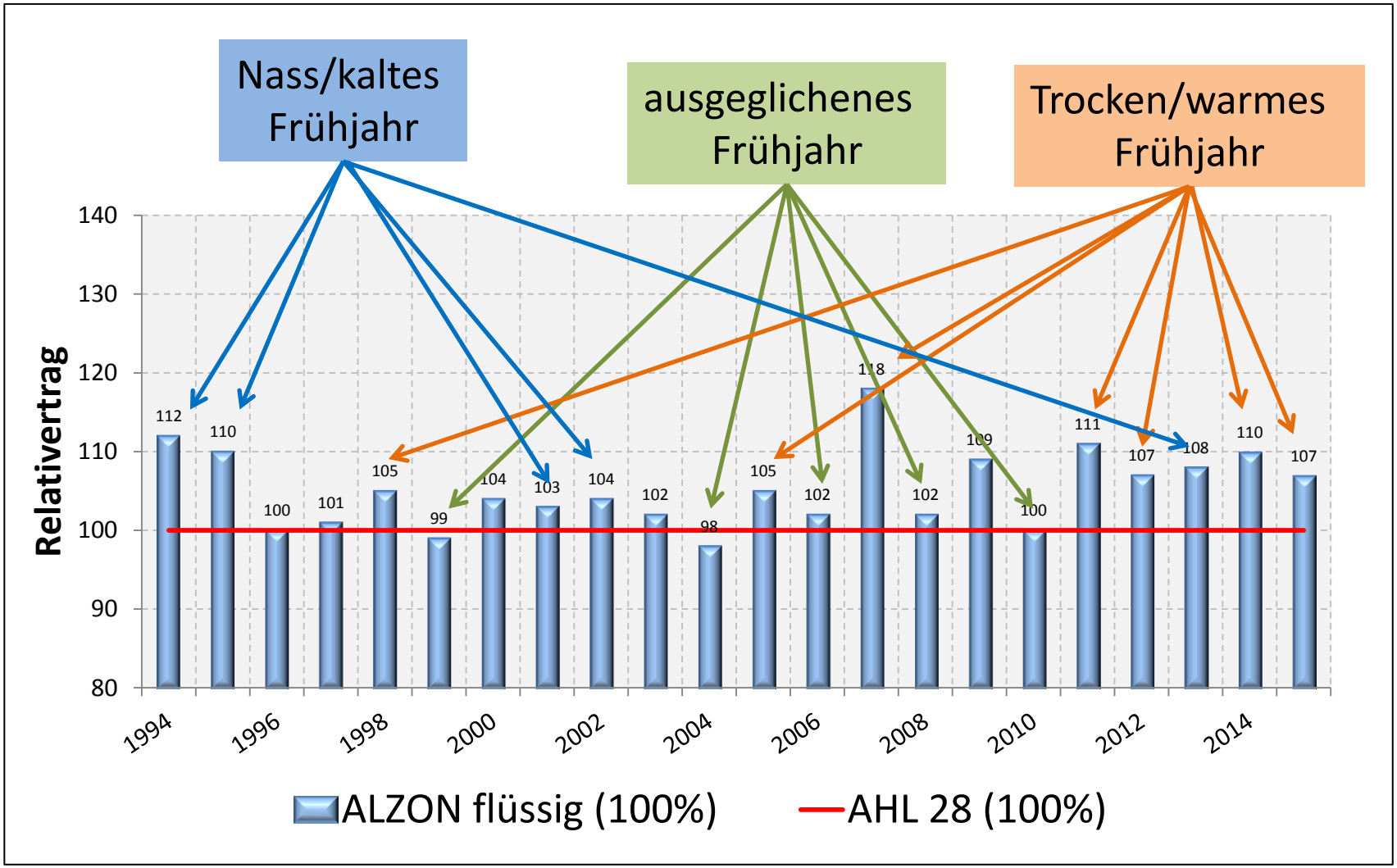


Langzeitanwendung von ALZON® in einer Fruchtfolge



LSD 0,05 = 2,9 (Ertrag), 4,2 (N-Entzug)

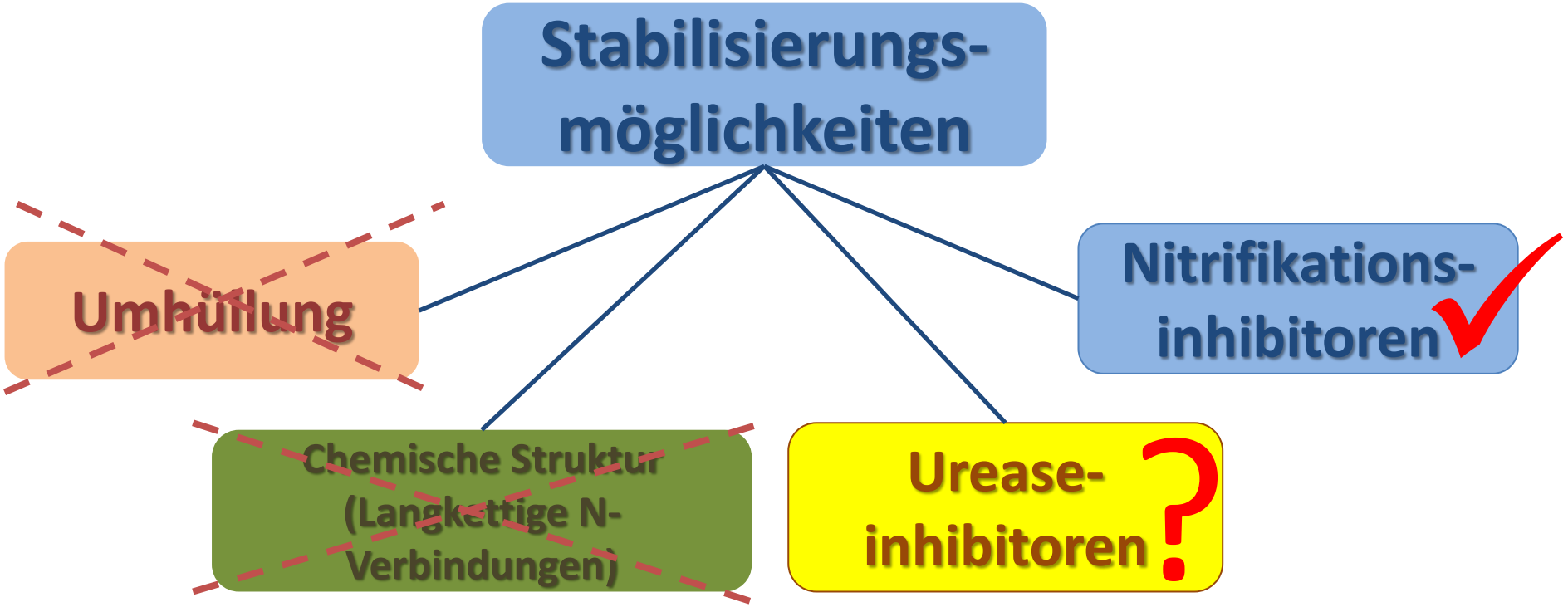
Versuchsergebnisse Ertragsverlauf



Gliederung

- Die neuen Probleme der Stickstoffdüngung
  - Veränderte Verlustbedingungen
  - N-Verfügbarkeitsprobleme
- Lösungsmöglichkeiten mit N-Stabilisierung
  - Mit NI (Nitrifikationsinhibitoren)
  - Mit UI (Ureaseinhibitoren)
  - Mit Wirkstoffkombination NI + UI
- Zusammenfassung

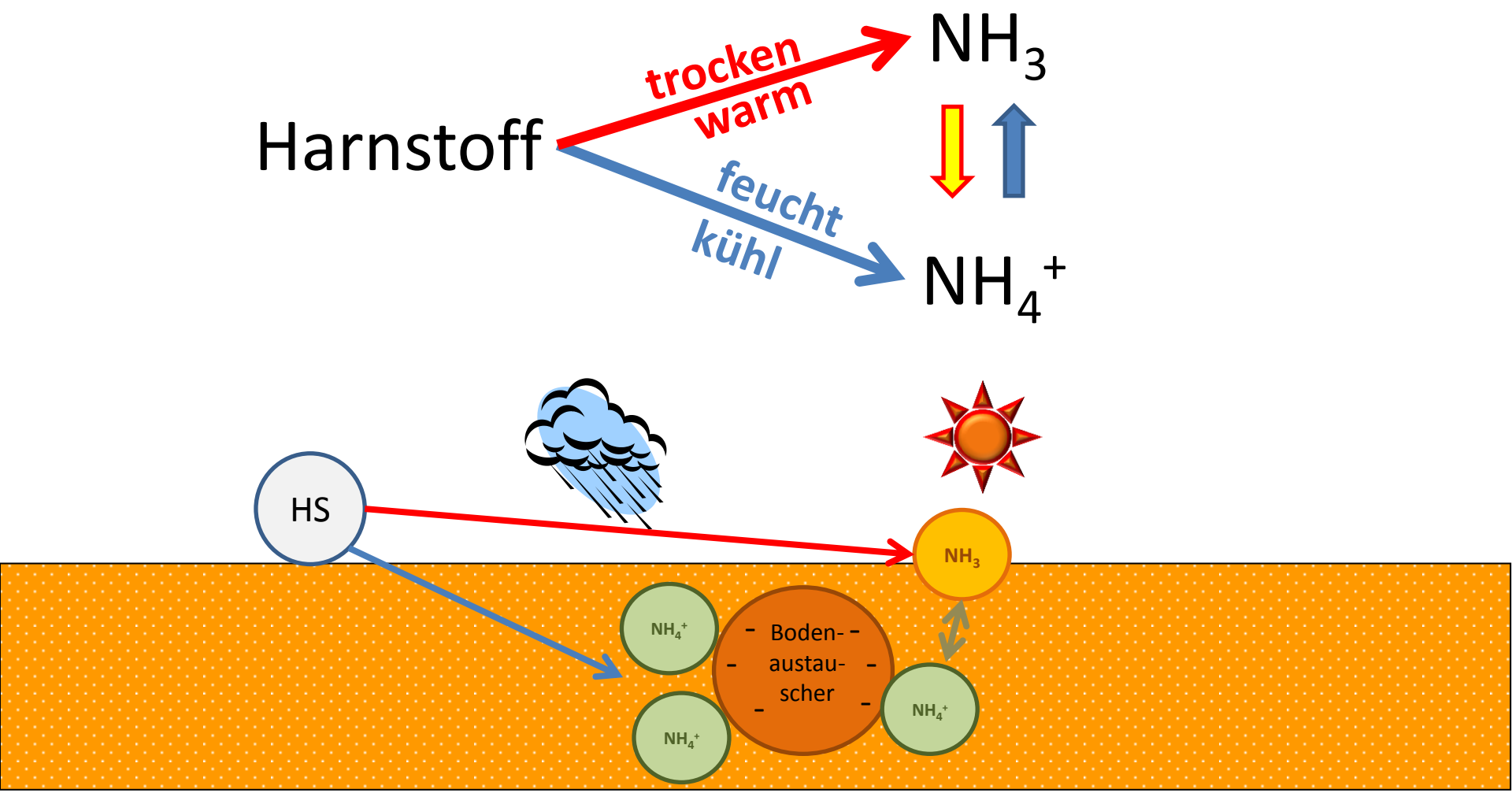
Effizientere Düngemittel



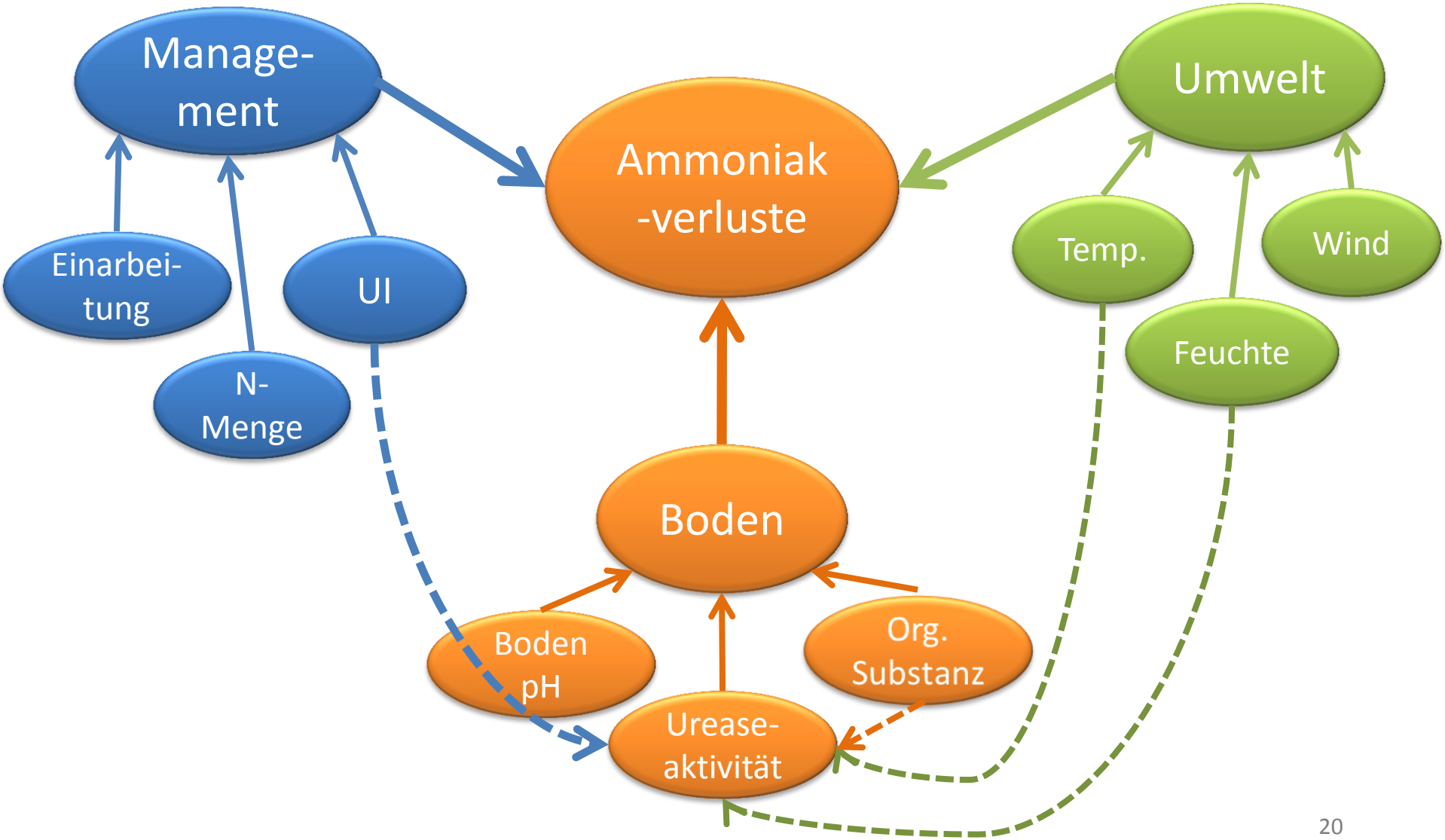
Der Klimawandel

stellt die Düngungspraxis vor große Herausforderungen.

Wechselwirkung zw. Ammonium-N und Ammoniak

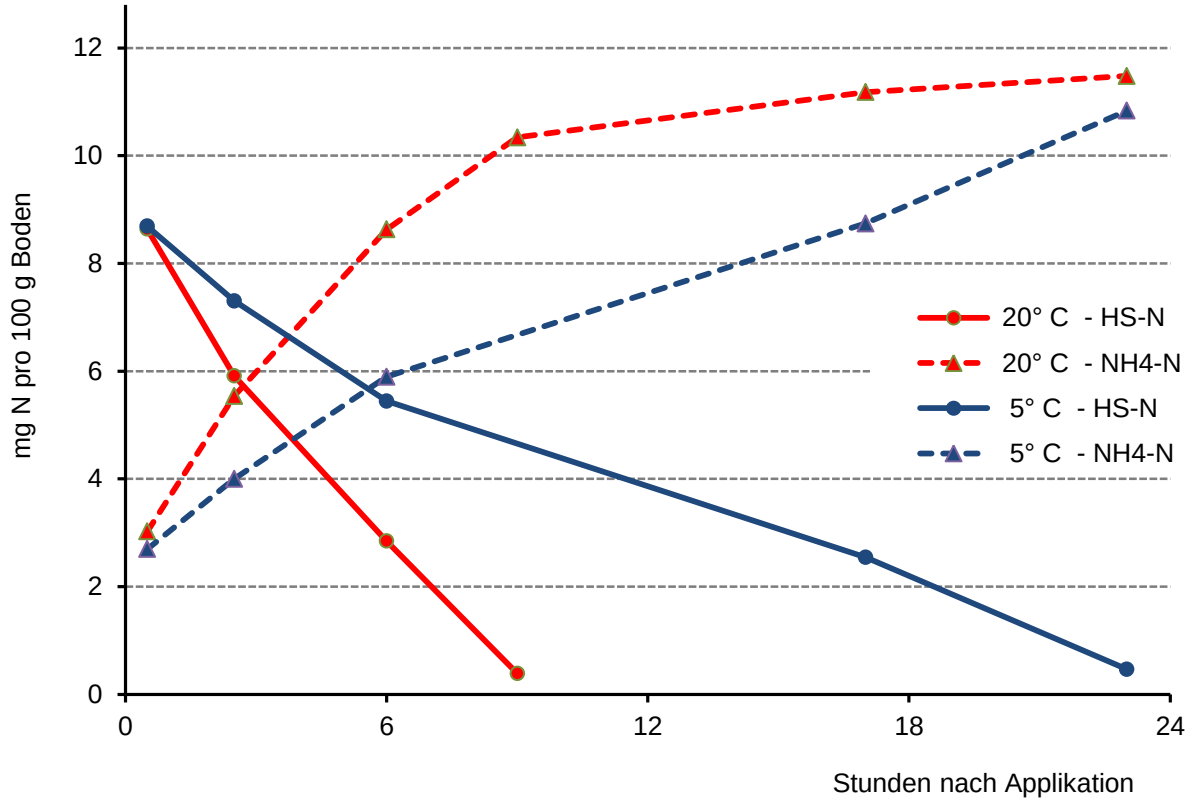


Einflussfaktoren auf Ammoniakverluste



HS-Umsetzung unter verschiedenen Temperaturen

Applikation von 10 mg HS-N pro 100 g Boden Cunnersdorf (50 % WK_{max})



HS-Umsetzung (t_{50}-Wert):

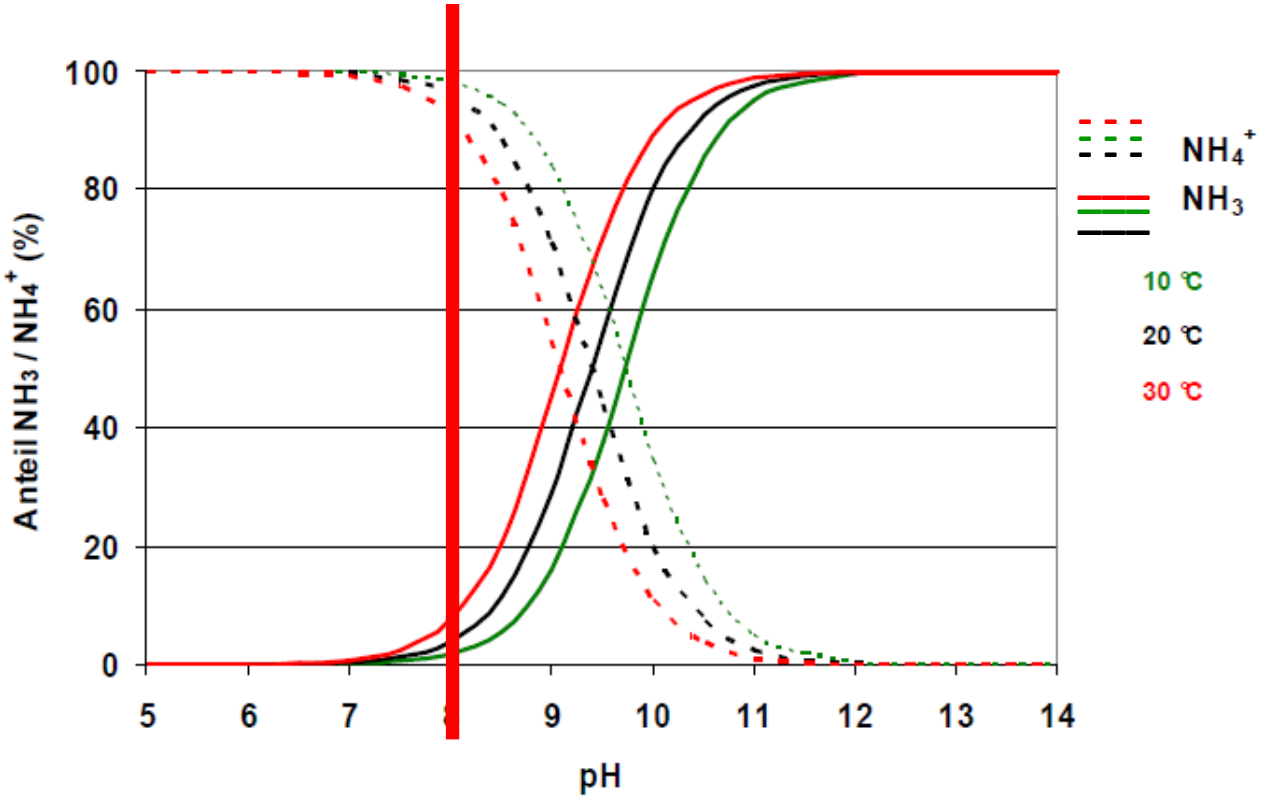
20 °C: 3,9 Stunden

5 °C : 9,5 Stunden

Verzögerte Umsetzung von Harnstoff :

- Bessere Verteilung Boden
- Geringerer pH-Anstieg
- Adsorption von NH_4^+
- Weniger NH_3

NH_3/NH_4^+ -Verhältnis und pH-Wert + Temperatur



in wässriger Lösung bei 20°C:

bei pH 9,4 → 50 % NH_3, 50 % NH_4^+

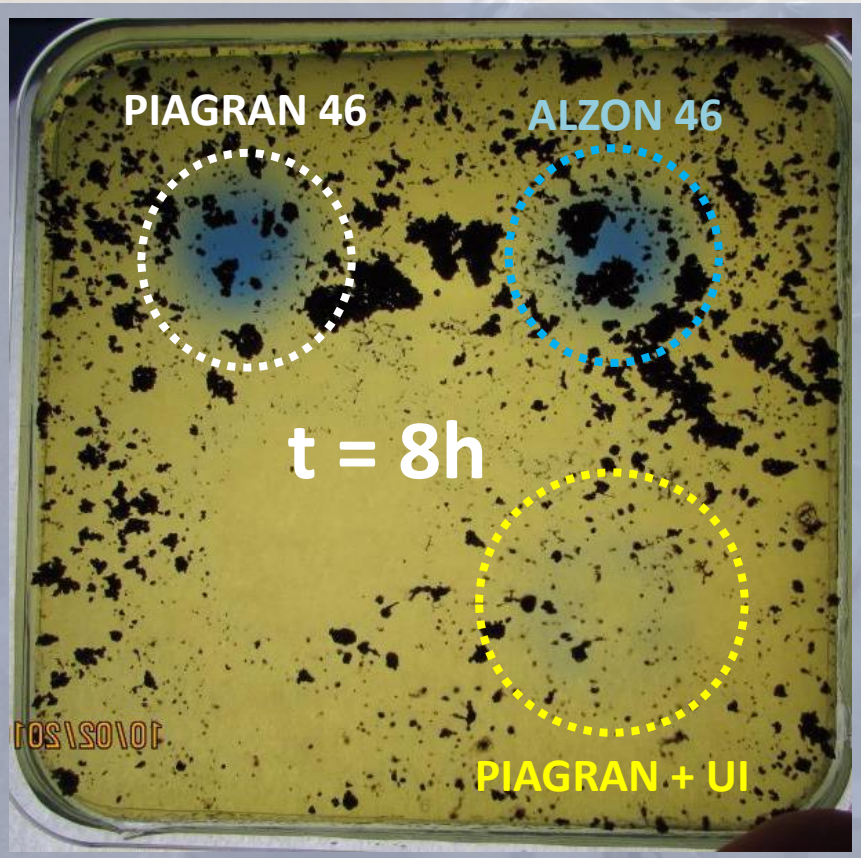
bei pH 8 → 4,0 % NH_3, 96 % NH_4^+

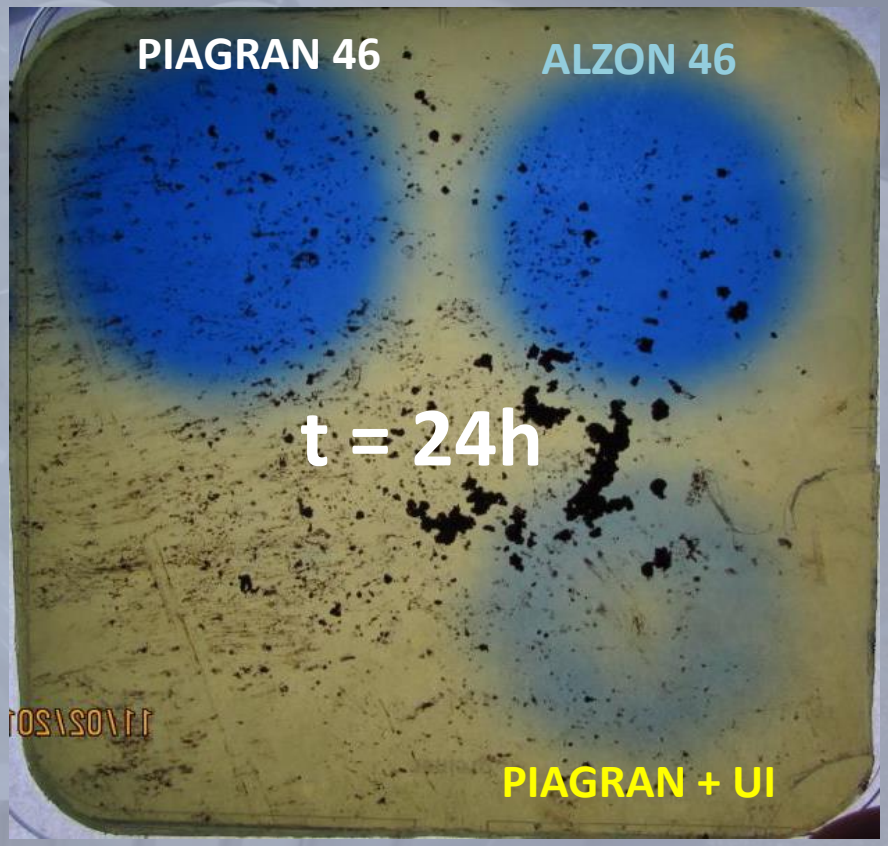
bei pH 7 → 0,4 % NH_3, 99,6 % NH_4^+

Quelle: Denmead et al. 1982

pH-Wertänderung nach Düngung

pH-indikatives Agar

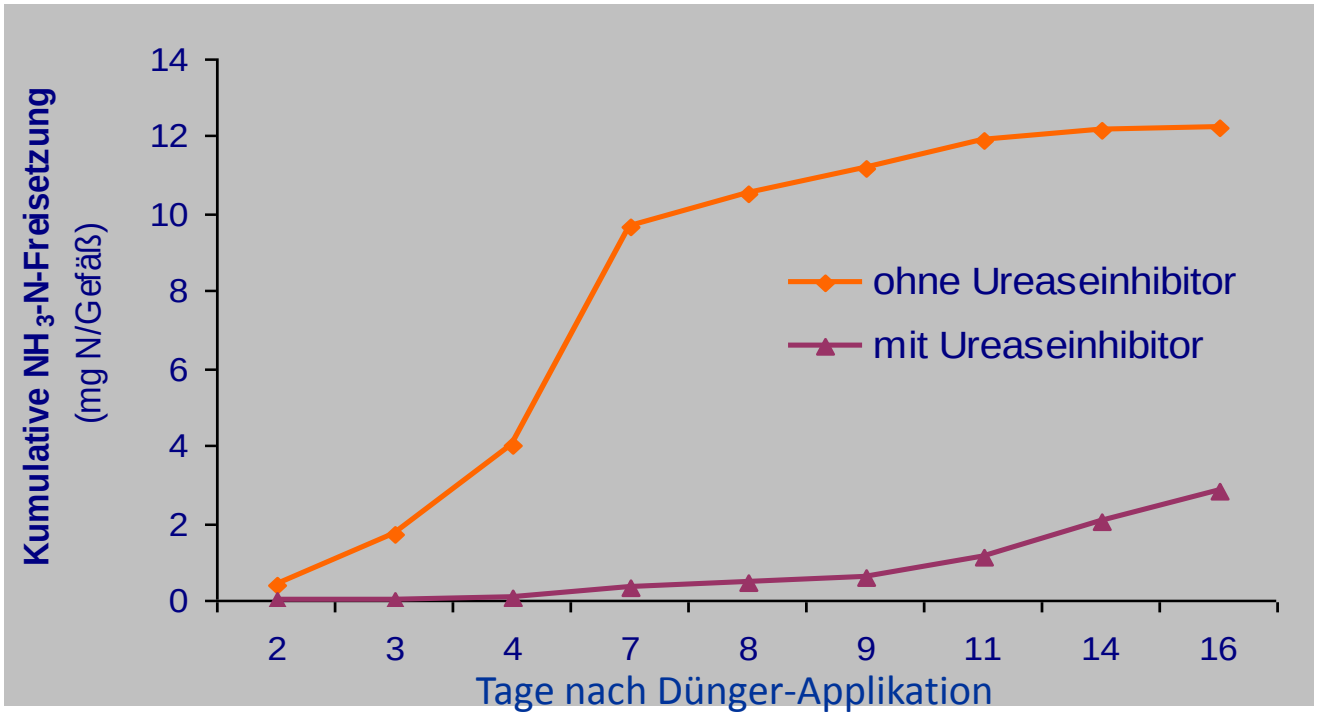




Verminderung NH_3-Emissionen durch Ureaseinhibitor

Modell-Untersuchungen

50 % max. Wasserkapazität
20 °C Bodentemperatur



Marken der Weltneuheiten

ALZON®
neo-N

STICKSTOFF
STABILISIERT

PIAGRAN®
pro

PIAGRAN® pro – Der Protein-Booster

PIAGRAN®
pro

PIAGRAN® 46

+

Ureaseinhibitor

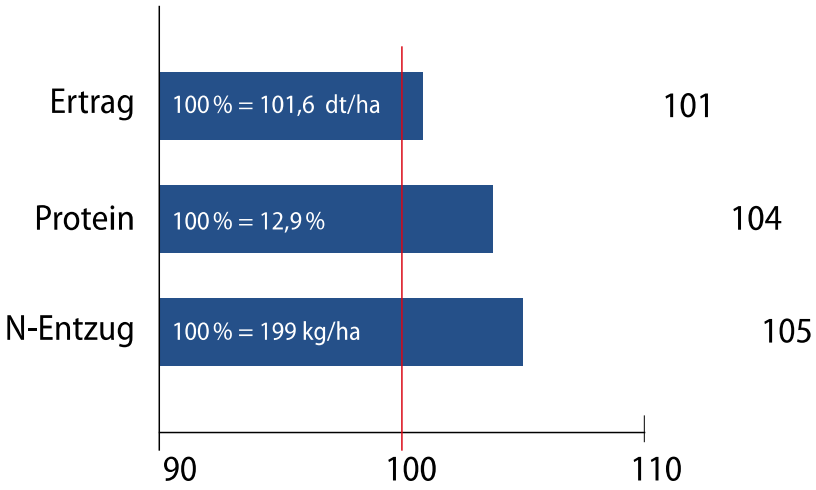
WELTNEUHEIT

Protection

- ✓ Qualität
- ✓ Protein

PIAGRAN® pro – Mehr Ertrag und Rohprotein

PIAGRAN® pro bringt mehr Protein



Mehrleistung in % zu Vergleichsdünger [100 %];
LAF Cunnersdorf: Mittelwerte 28 Versuche W-Weizen [2010 –2016]

Ergebnisse unter Ammoniakverlustbedingungen

Weltneuheit: PIAGRAN® pro

- Nur UI
- Mehrfachgabenteilung notwendig
- Kein Schutz vor Nitratverlusten
- Höhere Erträge
- Bessere N-Ausnutzung
- Eignung auf bisherigen Ausschluss-gebieten
  - Sehr leichte Böden
  - Kalkböden
  - Grünland
- Bei ausgeprägter Trockenheit
- Erfüllt Forderungen DüV
- Teurer als PIAGRAN® 46

Gliederung

- Die neuen Probleme der Stickstoffdüngung
  - Veränderte Verlustbedingungen
  - N-Verfügbarkeitsprobleme
- Lösungsmöglichkeiten mit N-Stabilisierung
  - Mit NI (Nitrifikationsinhibitoren)
  - Mit UI (Ureaseinhibitoren)
  - Mit Wirkstoffkombination NI + UI
- Zusammenfassung

Mehr Sicherheit durch Kombination

Der Nitrifikationsinhibitor (MPA)

+

Der Ureaseinhibitor (2-NPT)

Unterschiedliche Wirkungen

NI (MPA)

- NH_4- Ernährung
- Geringere NO_3 - Verluste
- Weniger Denitrifikations-verluste
- Frühere Düngung
  Bessere N-Verfügbarkeit
- Arbeitswirtschaft

UI (2-NPT)

- Geringere NH_3-Verluste
- Größere Witterungsunabhängigkeit
- Erweiterte Anwendungs-möglichkeiten
- Sicherung einer hohen Qualität (RP)

ALZON neo-N

Weltneuheit ALZON® neo-N für mehr Sicherheit

ALZON®
neo-N

PIAGRAN® 46

+

Nitrifikationsinhibitor

+

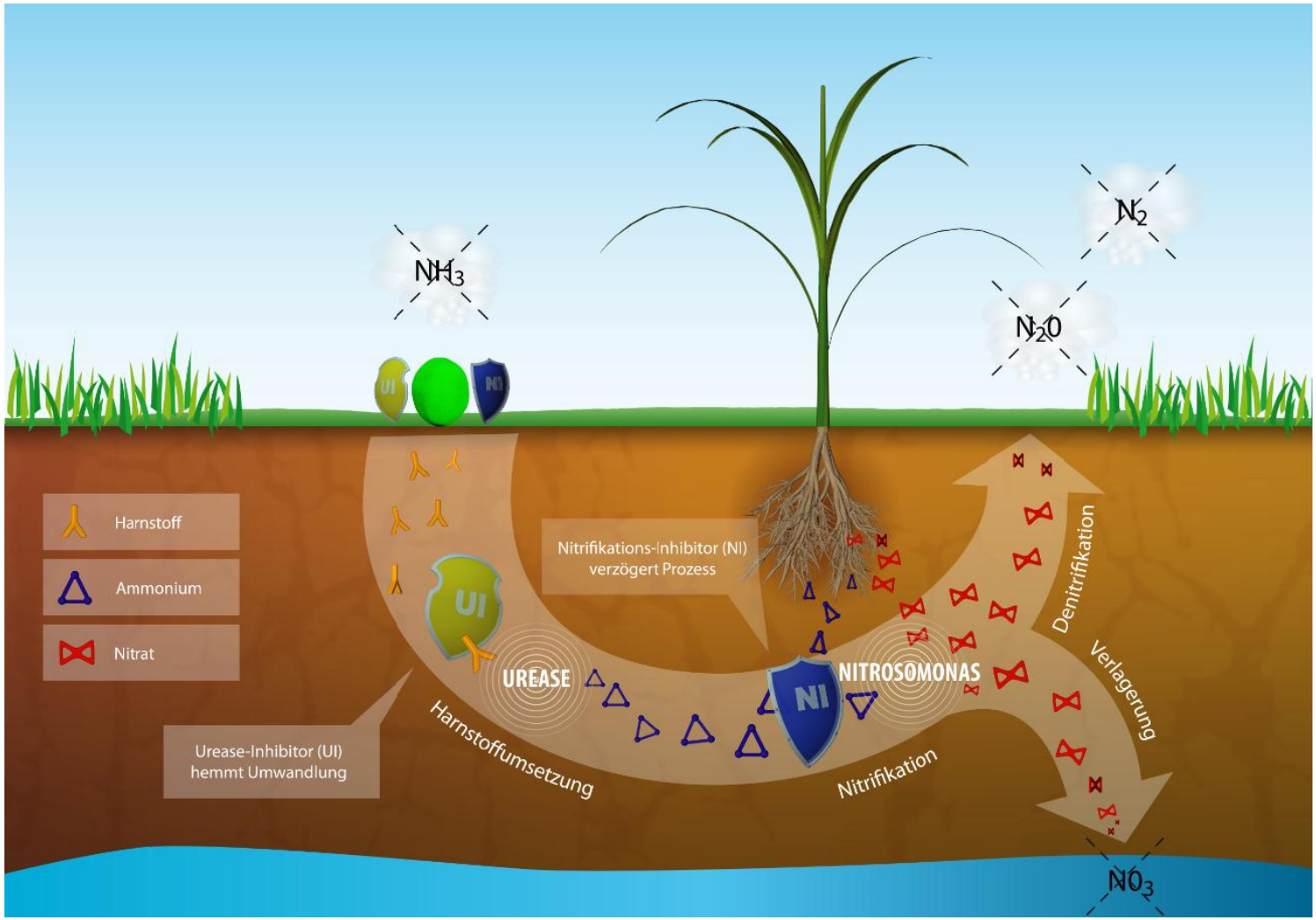
Ureaseinhibitor

WELTNEUHEIT

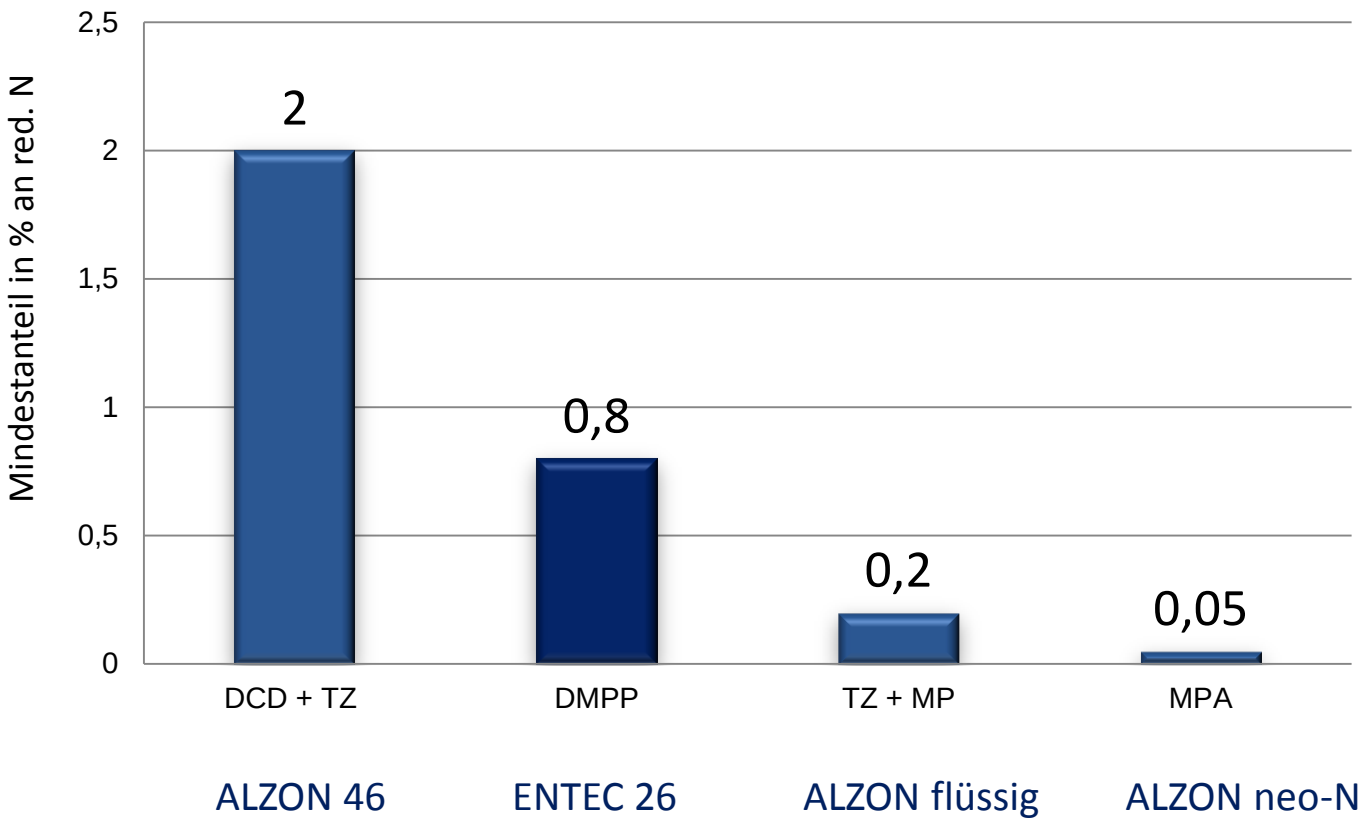
Sicherheit

- ✓ Umwelt
- ✓ Ertrag

Wirkprinzip Urease- und Nitrifikationsinhibitor

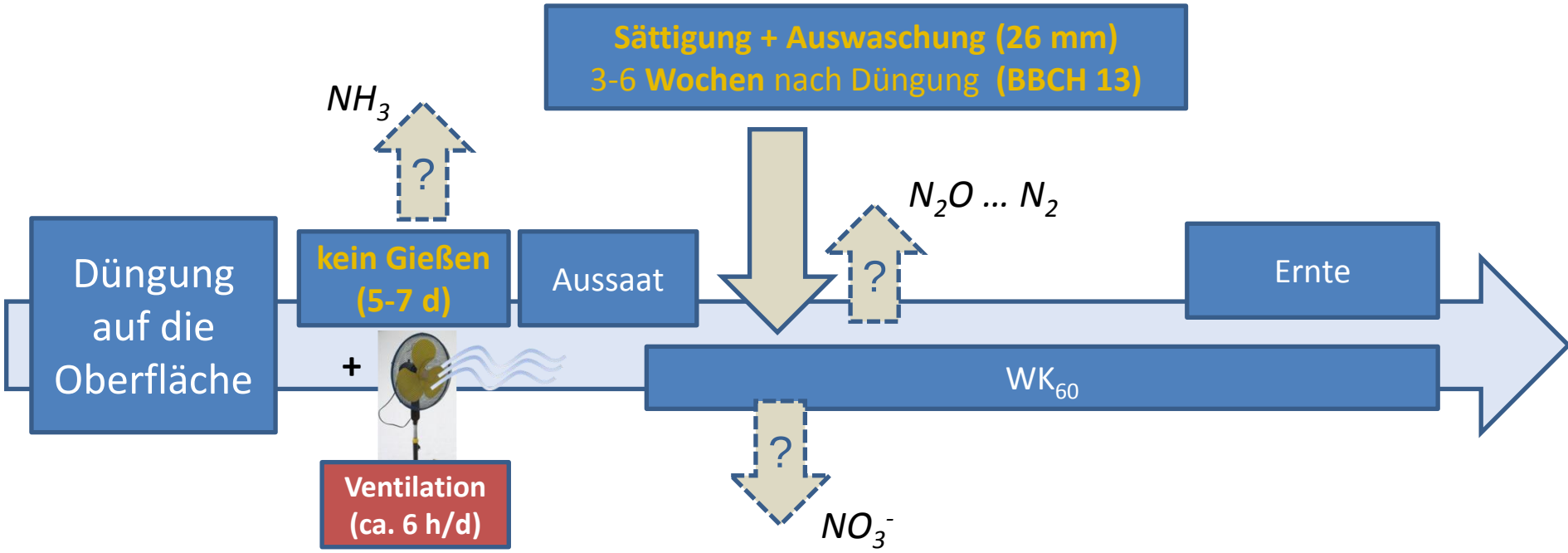


Mindestgehalte an Nitrifikationshemmstoffen



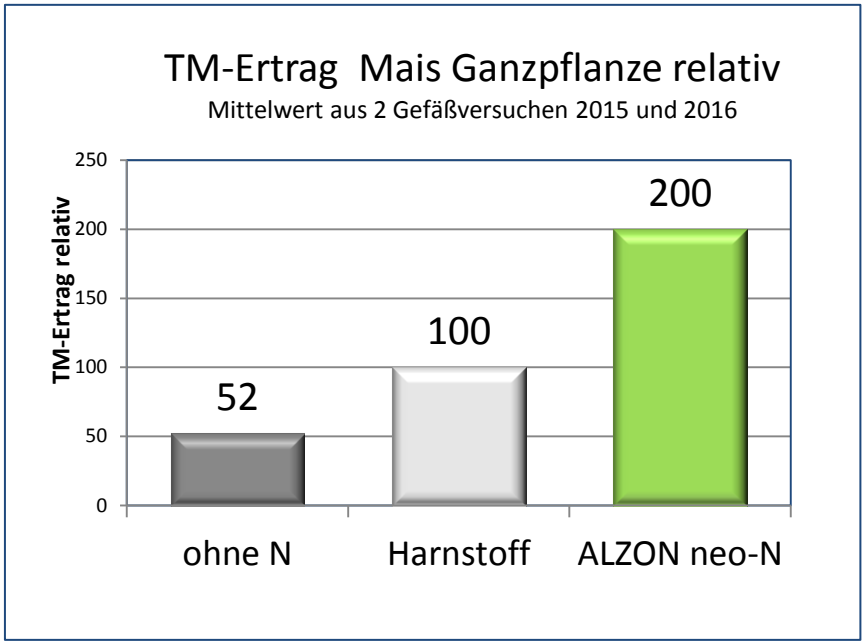
Potenzial von ALZON® neo-N

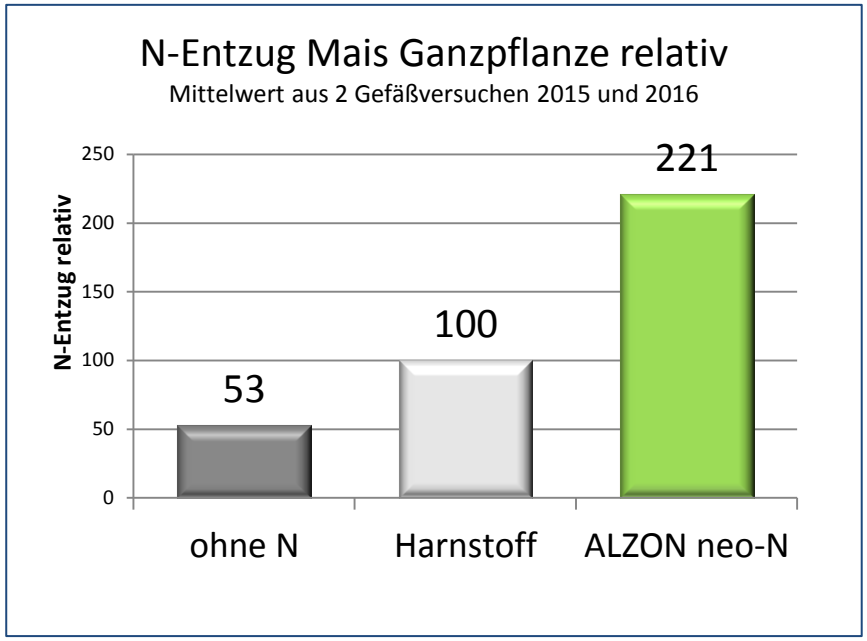
Gefäßversuche unter kombinierten Verlustbedingungen
(Ammoniakverluste, Nitratverluste, Denitrifikation)



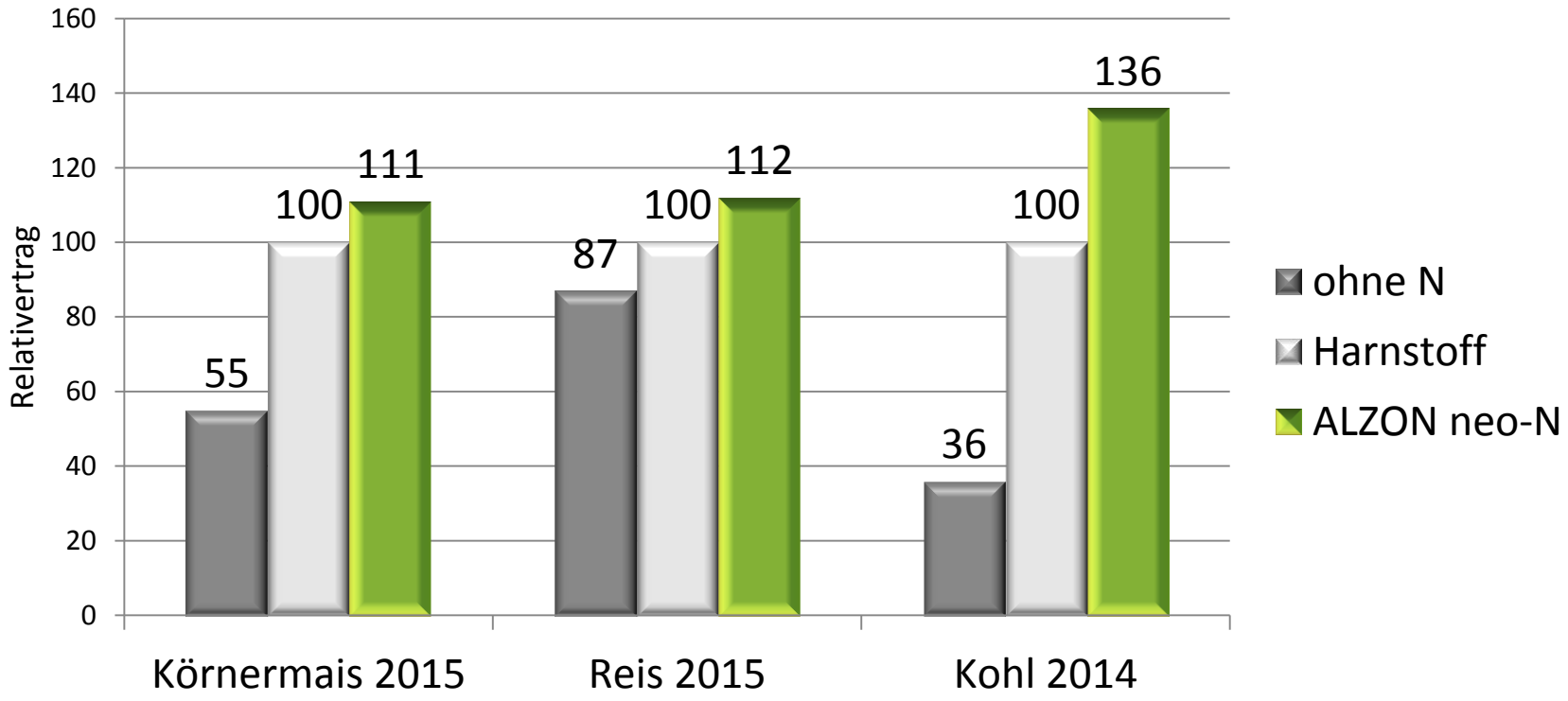
Potential von ALZON® neo-N

Gefäßversuche unter kombinierten Verlustbedingungen
(Ammoniakverluste, Nitratverluste, Denitrifikation).





(Korn-) Erträge in Spanien 2014/2015



- Hohe Temperaturen und Bewässerung
- Hohe Verluste als Ammoniak (Temp.) und Nitrat/Denitrifikation (Bewässerung)
- Hohes Ertragsniveau

- ALZON® neo-N erzielt bei Gabenzusammenfassung stets hohe und stabile Mehrerträge

Reduktion Nitratauswaschung

Lysimeterversuch

Bodentyp	Nitrifikations-inhibitor	N-Austrag mit dem Sickerwasser	
		kg N/ha	% Minderung
erodierte Braunerde	ohne	50,8	
	mit	30,9	**39**
Bleichstaugley	ohne	19,4	
	mit	9,2	**51**
Braunerde Parabraunerde	ohne	33,0	
	mit	21,3	**35**

N-Austrag: 97 % Nitrat-N

Sicherheit für die Umwelt

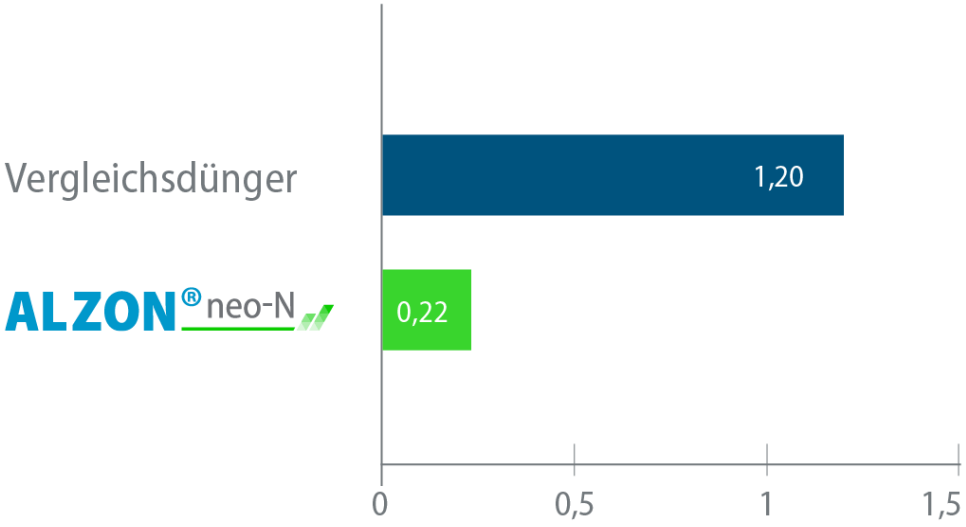
ALZON® neo-N reduziert Nitratverluste deutlich

Nitratauswaschung im Gefäßversuch mit Sommergetreide (2013 – 2016, n = 7). Starkniederschlag von 25 mm simuliert in Anlehnung an praktische Bedingungen im BBCH 13

Der Nitrifikationsinhibitor (MPA)

Sicherheit für die Umwelt

ALZON® neo-N reduziert Lachgasemissionen um mehr als 50 %



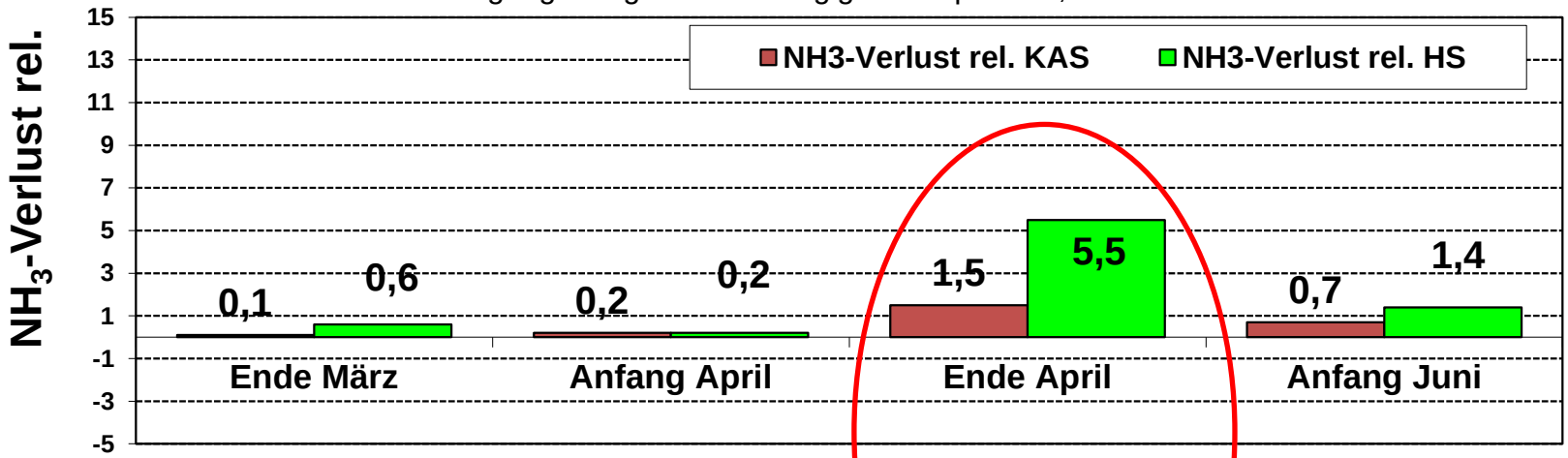
Lachgasemissionen (kg N/ha)

Der Nitrifikationsinhibitor (MPA)

NH_3-Verluste nach Ausbringung verschiedener N-Dünger

Applikation zu Winterweizen

Düngung 80 kg/ha N - 10-tägige Messperiode, 2000

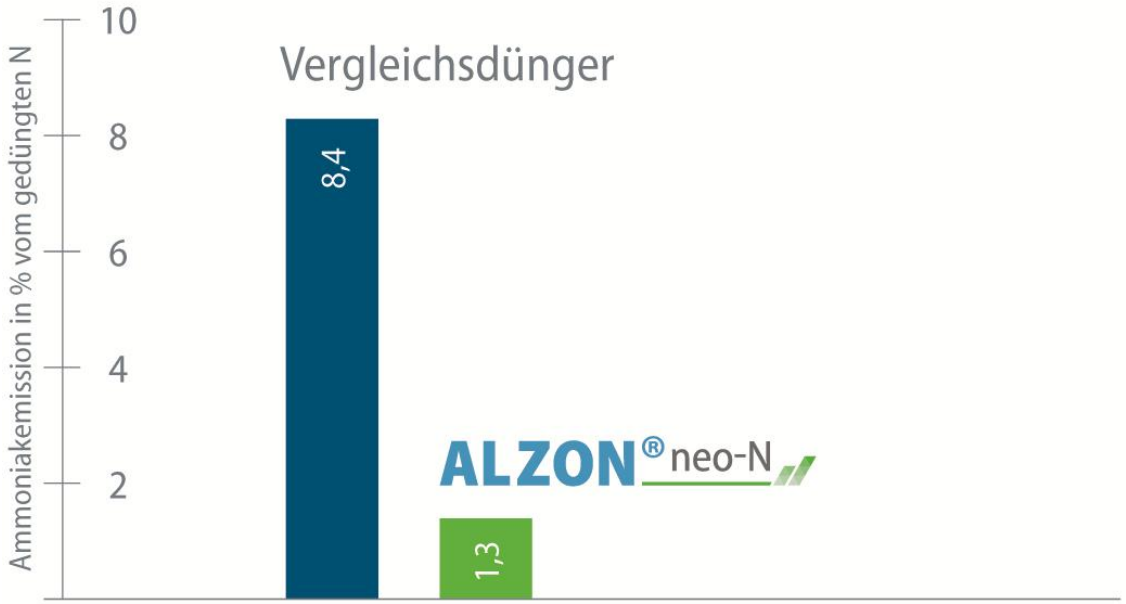


∑NS (mm) 10d	41,7	32,3	4,8	9,5
ØT (°C) 10d	5,7	8,0	15,4	18,5

Quelle: TU München/Lehrstuhl für Pflanzenernährung (SCHMIDHALTER, GUTSER, WEBER 2000)

Sicherheit für die Umwelt

ALZON® neo-N reduziert Ammoniakverluste nahezu vollständig



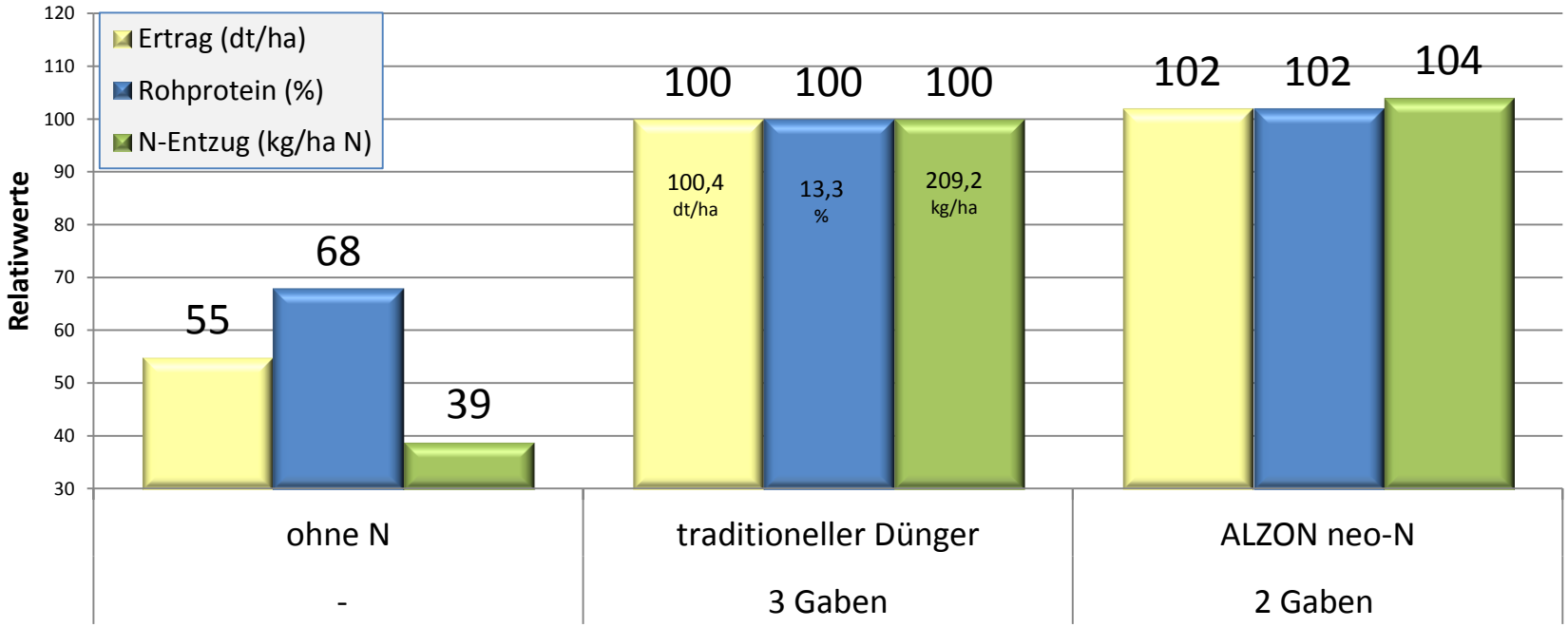
Ammoniakverluste unter Feldbedingungen, LAF Cunnersdorf 2013

UI

Der Ureaseinhibitor (2-NPT)

ALZON® neo-N – Sicherheit in der Düngewirkung

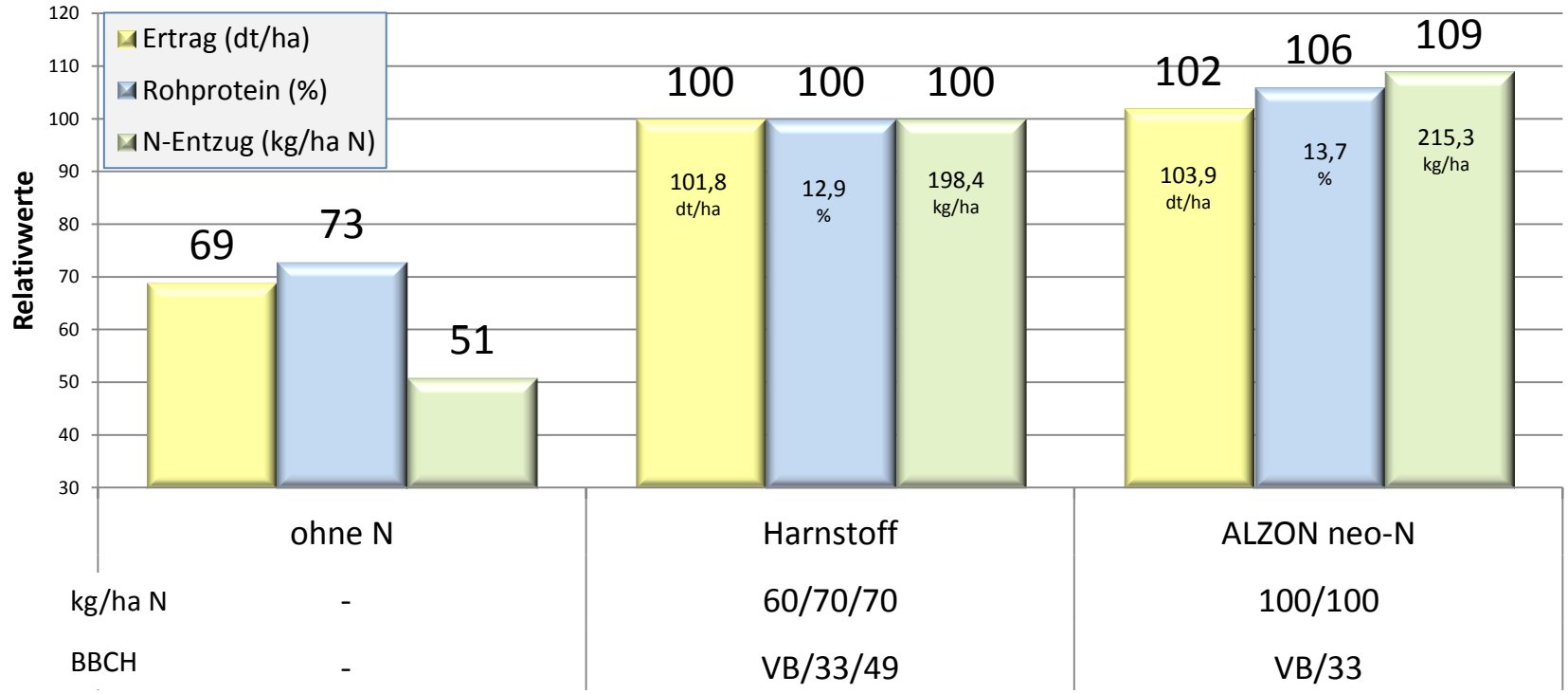
Kornertrag, Rohproteingehalt und N-Entzug von ALZON neo-N in Winterweizen 2013-2016 (Mittel aus 18 Versuchen)



LSD 0,05 relativ:
Ertrag 2,25
Rohprotein 1,5
N-Entzug 2,4

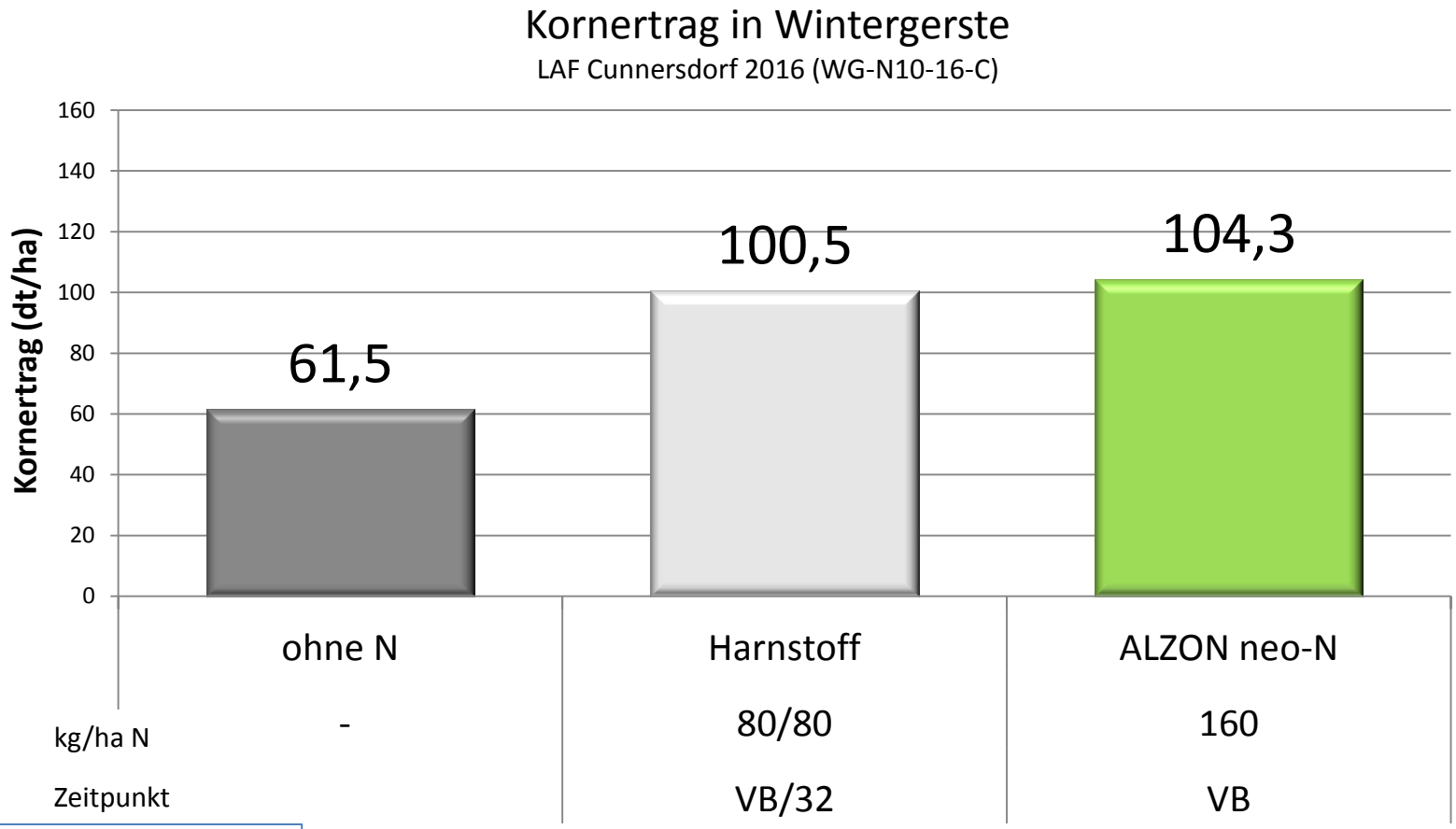
ALZON® neo-N in Winterweizen

Kornertrag, Rohproteingehalt und N-Entzug von ALZON neo-N in Winterweizen 2016 (WW-N21-16-S)



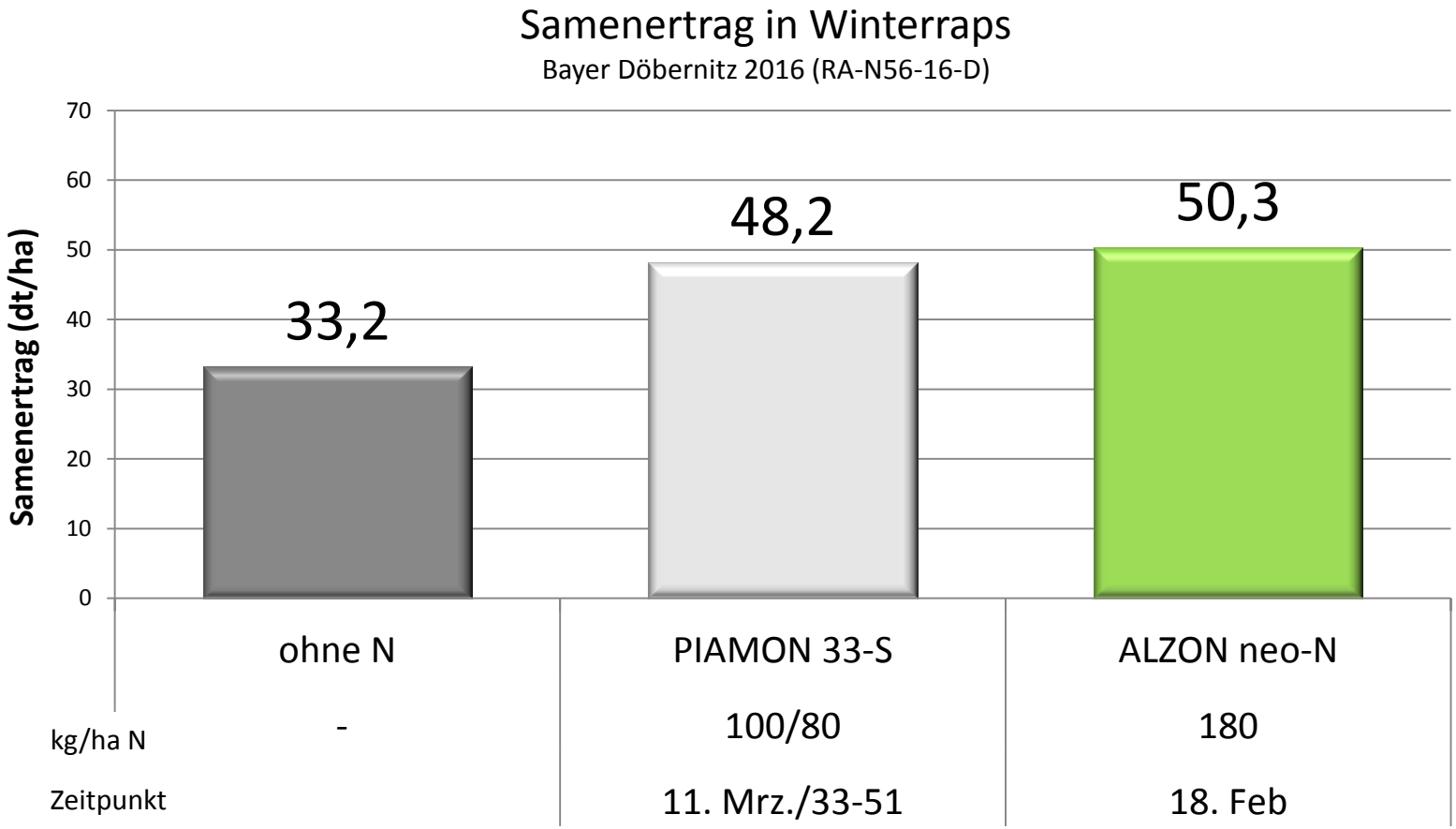
Sorte:	Toras
Aussaat:	30.09.2015
Nmin (12.02.15)	26 kg N/ha
LSD 0,05 relativ:	
Ertrag	5,2
Rohprotein	3,6
N-Entzug	6,8

ALZON® neo-N (UI/NI) in Wintergerste



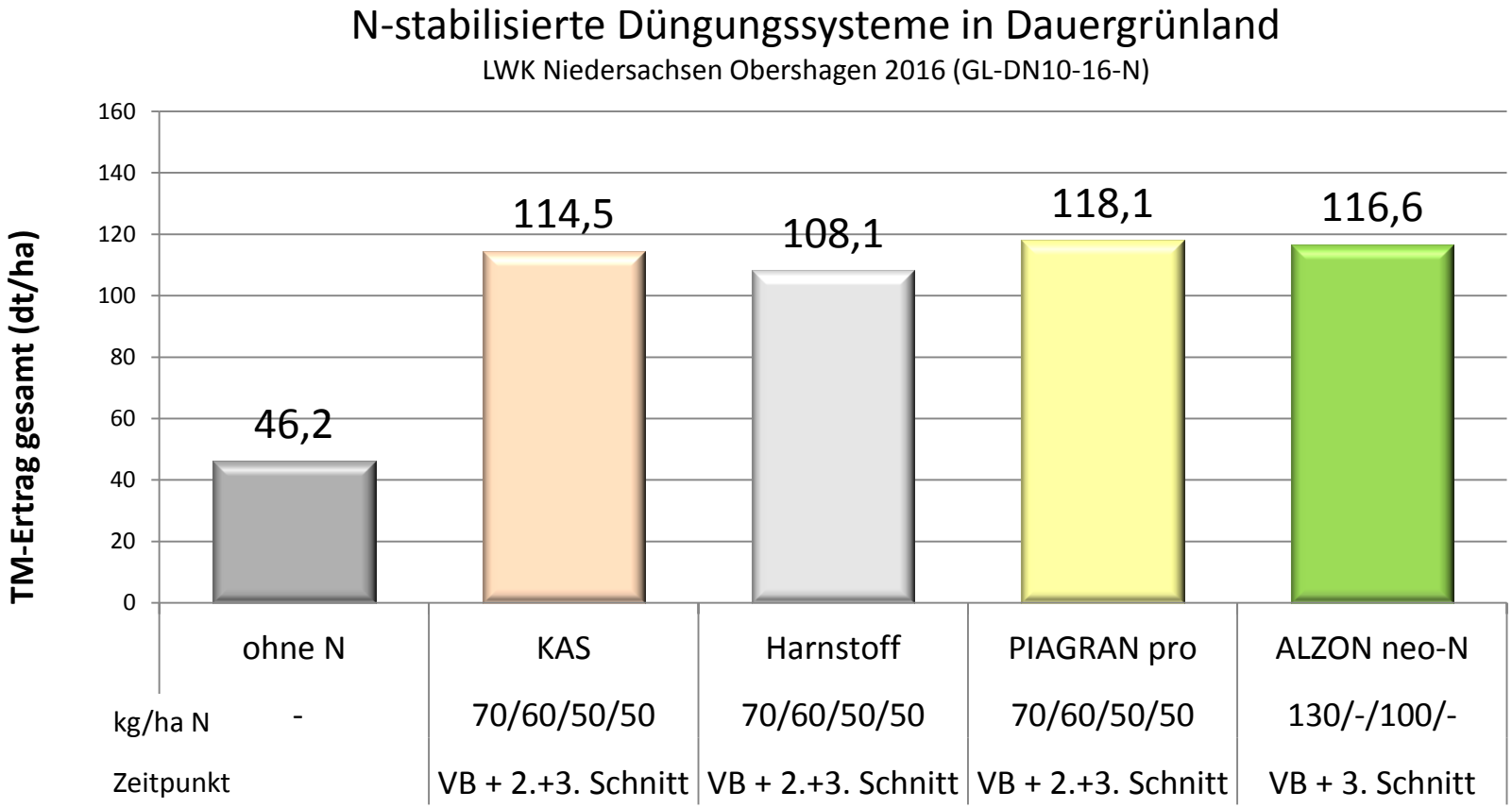
Sorte:	KWS Tenor
Aussaat:	22.09.2015
Nmin (12.02.15)	9 kg N/ha
LSD 0,05	
Ertrag	3,7 dt/ha

ALZON® neo-N (UI/NI) in Raps



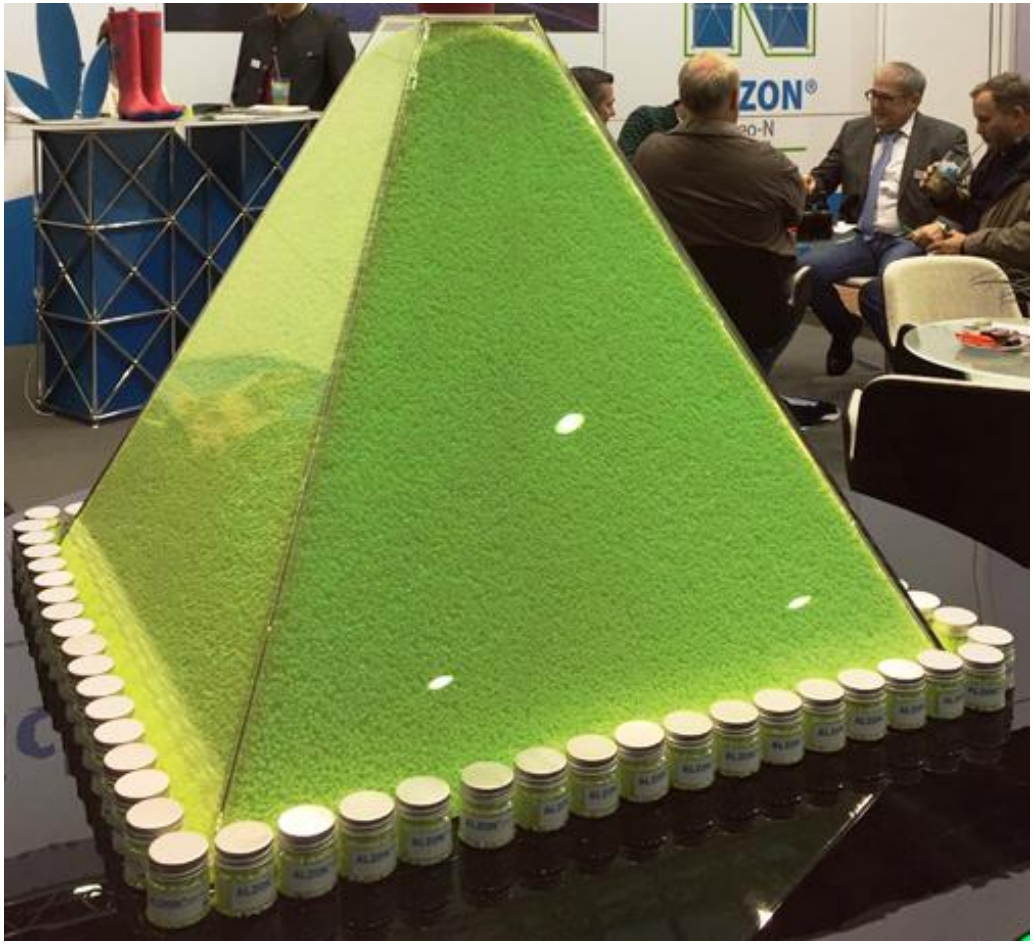
LSD 0,05
Ertrag 4,1 dt/ha

Grünland LWK Niedersachsen 2016



ALZON® neo-N – neongrüner granulierter Dünger

- Qualität
  - Spitzenprodukt im Korn
  - beste Streueigenschaften
  - N-Gehalt von 46% N
  - spart Arbeit, Zeit und Geld
- neue Wirkstoffe
  - geringste Aufwandmengen
  - Hohe Stabilität auf Düngerkorn



Zusammenfassung

- Hohe Sicherheit bei Extremwettersituationen
- Erweiterte Risikominderung
- Stabil höhere Erträge und Qualitäten
- Weiter verbesserte N-Ausnutzung
- Alle bekannten Vorteile von ALZON bleiben erhalten
- Innovative Düngungssysteme des ALZON 46 können weiter genutzt werden
- Erfüllt Anforderungen der neuen DüV
- ALZON® neo-N – spart Arbeit – düngt sicher

N-Düngung immer weiter optimieren …