

Innovationstage 2020

Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel in der Landwirtschaft  
(KLIMAGRAR)

GreenWindows\_4.0

# $N_{\min}$ : Schnellbestimmung und Bedeutung

**Urs Schmidhalter**, Paul Heinemann

Lehrstuhl für Pflanzenernährung, TUM

[schmidhalter@wzw.tum.de](mailto:schmidhalter@wzw.tum.de)

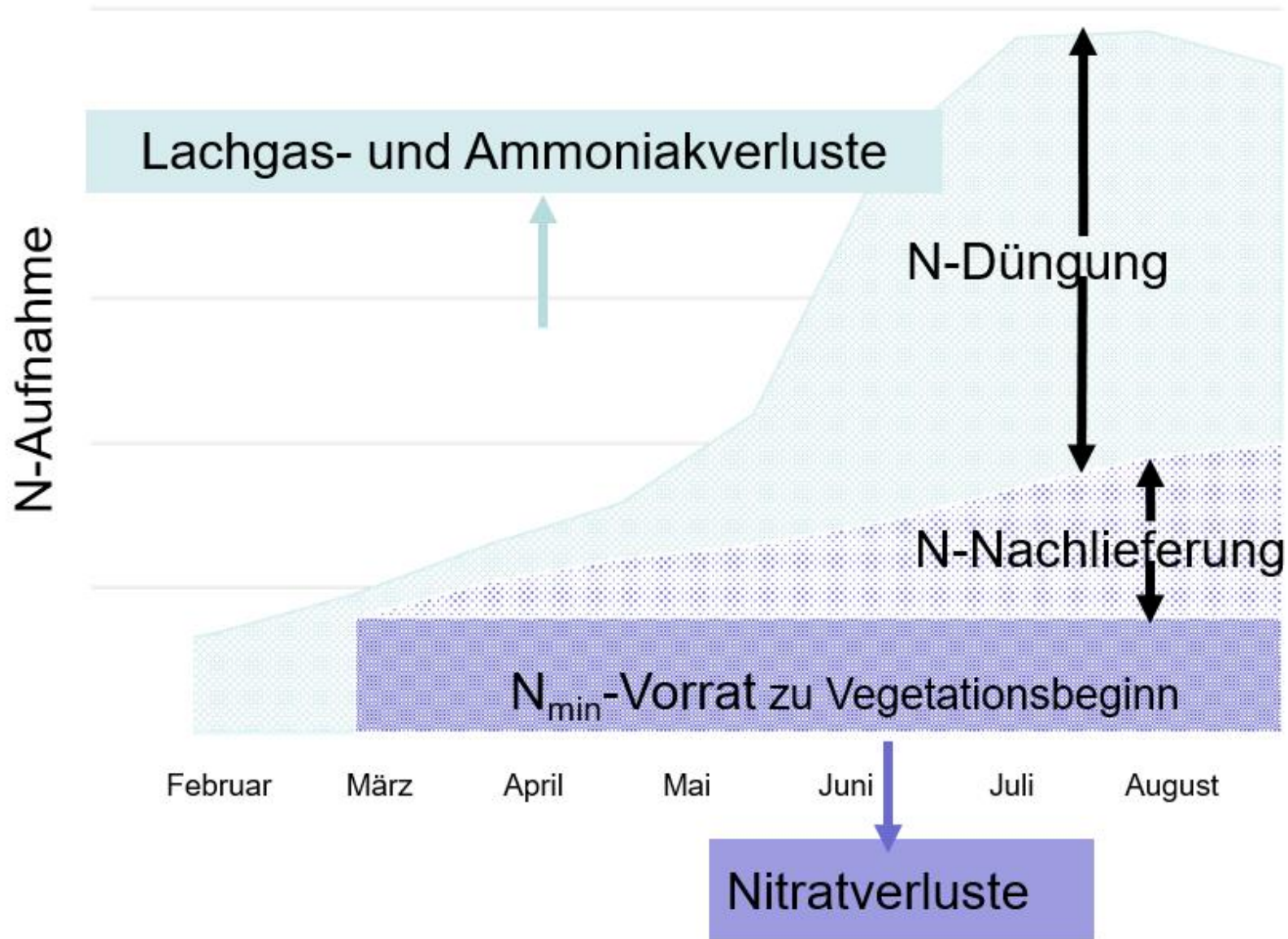
Online-Videokonferenz am 20. Oktober 2020

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Reduktion von THG-Emissionen durch optimiertes N-Management



# $N_{\min}$ -Methode: Ableitung des Stickstoffdüngedarfs für die Frühjahrsdüngung

## Im Boden verfügbare Stickstoffmenge

- für jeden Schlag (kg/ha  $N_{\min}$ ) vor der N-Düngung



- durch Untersuchung von Proben
- nach Empfehlung der zuständigen Stelle durch
  - Übernahme von „regionalen“ Richtwerten
  - Anwendung von Berechnungs- und Schätzverfahren

Probenahme 0 – 30, 30 – 60, 60 - 90 cm



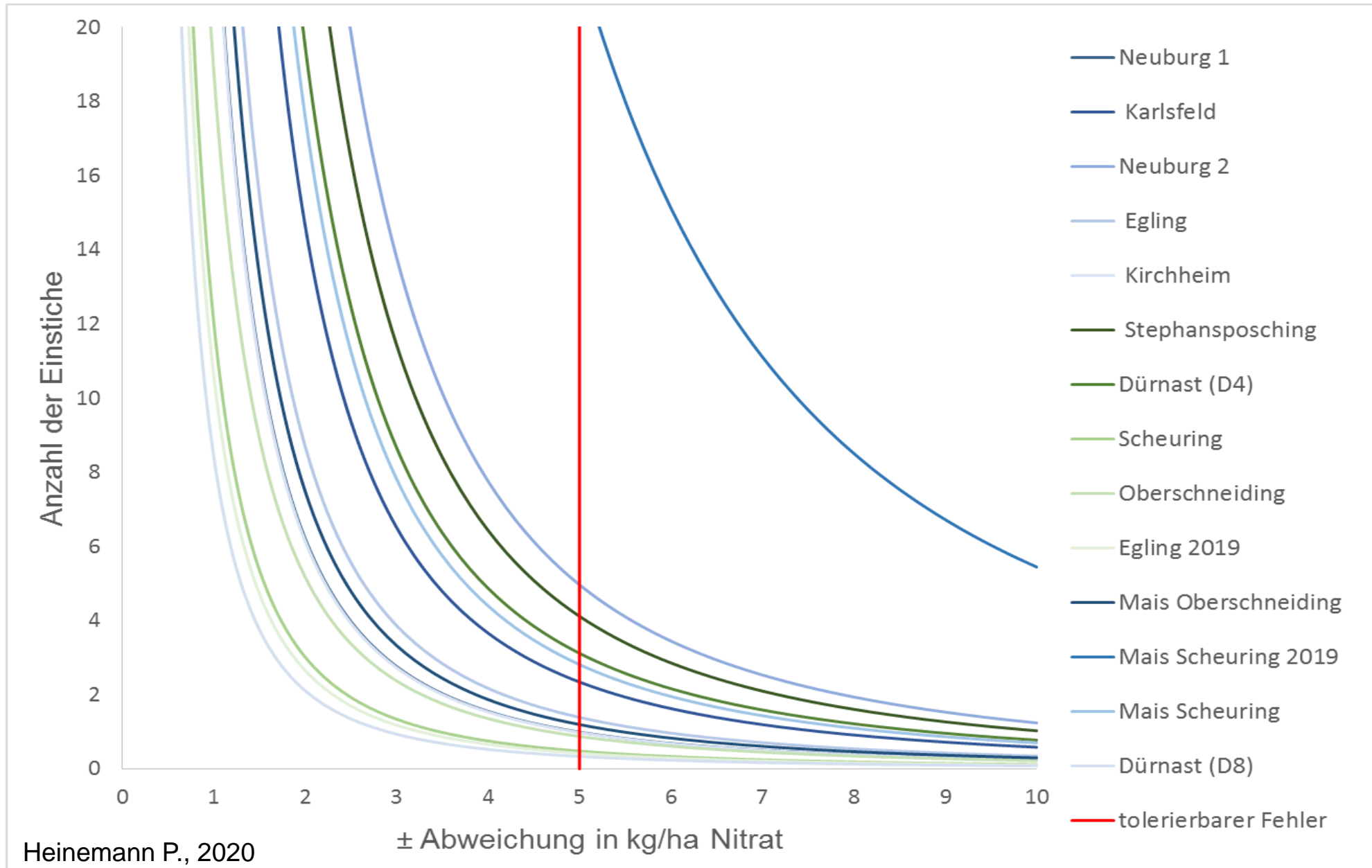
# $N_{\min}$ -Untersuchung vereinfachen !



$N_{\min}$ -Untersuchung – wie viele Einstiche sind erforderlich ?



# Genauigkeit der $N_{\min}$ -Untersuchung bei reduzierter Einstichzahl (Probenzahl pro Schlag in 0 - 30 cm)



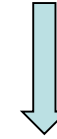
# Vereinfachung der $N_{min}$ -Untersuchung



Reflektometer



Neu!



Nitrat App



**TUM**  
Technische Universität München

## Nitratschnelltest Boden

Lehrstuhl für Pflanzenernährung

Startseite  
Durchführung  
Referenzen  
Links  
Kontakt  
Impressum

**Boden selbst untersuchen**

- schnell
- genau
- vor Ort
- günstig

Mit dem Nitratschnelltest Boden kann man:

- den Stickstoffstatus des Bodens vor Ort ermitteln
- Ausgaben für Laboranalysen einsparen
- die optimale Düngemenge bestimmen
- Düngeverluste minimieren
- umweltorientiert düngen

© 2012 WZV  
Bundesministerium für Bildung und Forschung

<https://www.nst.wzw.tum.de/index.php>



## Fazit Schnellbestimmung $N_{\min}$

- Beprobungsanzahl pro Schlag kann ohne Informationsverlust reduziert werden (Schmidhalter et al., 1991, 1992; Heinemann & Schmidhalter (2020))

➔ Kosten- und Zeiteinsparung

- 1 Analyse pro Gesamttiefe 0-90 cm statt 3 Analysen in 0-30, 30-60, 60-90 cm

➔ Kosten- und Zeiteinsparung

- Nitrat kann vor Ort einfach mit Schnelltest (Reflektometer bzw. neu mit App) gemessen werden (Schmidhalter, 2005; Gorges & Schmidhalter (2020))

➔ Kosten- und Zeiteinsparung