

Die späte N_{\min} -Beprobung im Silomais

Möglichkeiten und Grenzen

Georg Gievers
Wasserkooperation Höxter
Team Pflanze / Wasser OWL

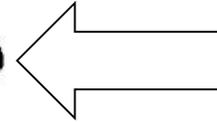
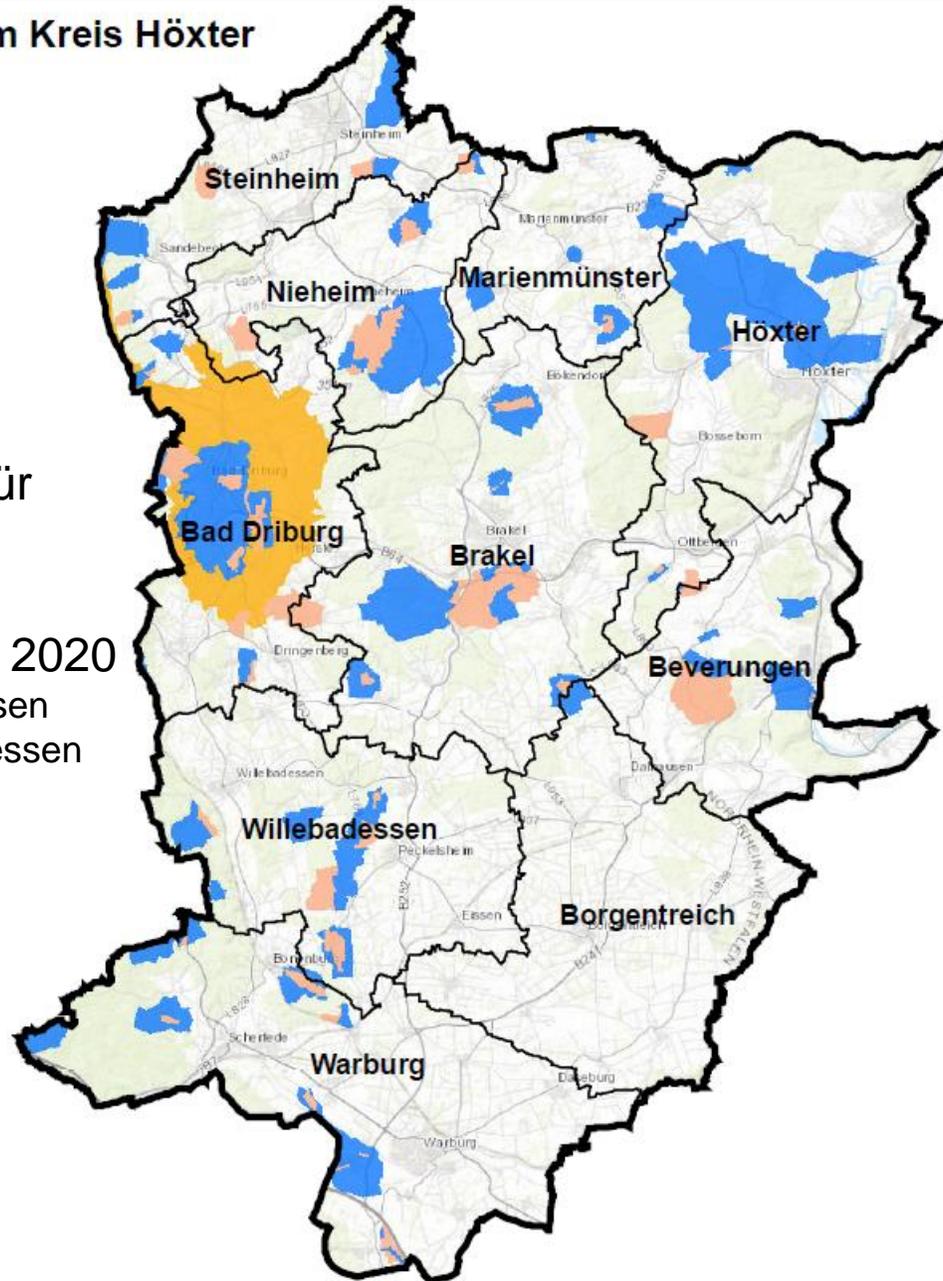


Wasserschutzgebiete im Kreis Höxter

- 45 WSG
- Über 70 Entnahmestellen für Rohwasser
- Ca. 6,5 Mio m³ in 2020
 - Zukauf aus Hessen
 - Verkauf nach Hessen
 - Zukauf aus Pb

Zeichenerklärung:

-  Gemeindegrenzen
-  Schutzzone 1 + 2
-  Schutzzone 3
-  Heilquellen



Probleme:

- Nitrat
- Pflanzenschutzmittel
- Hygienische Parameter

Maßstab 1 = 275.000

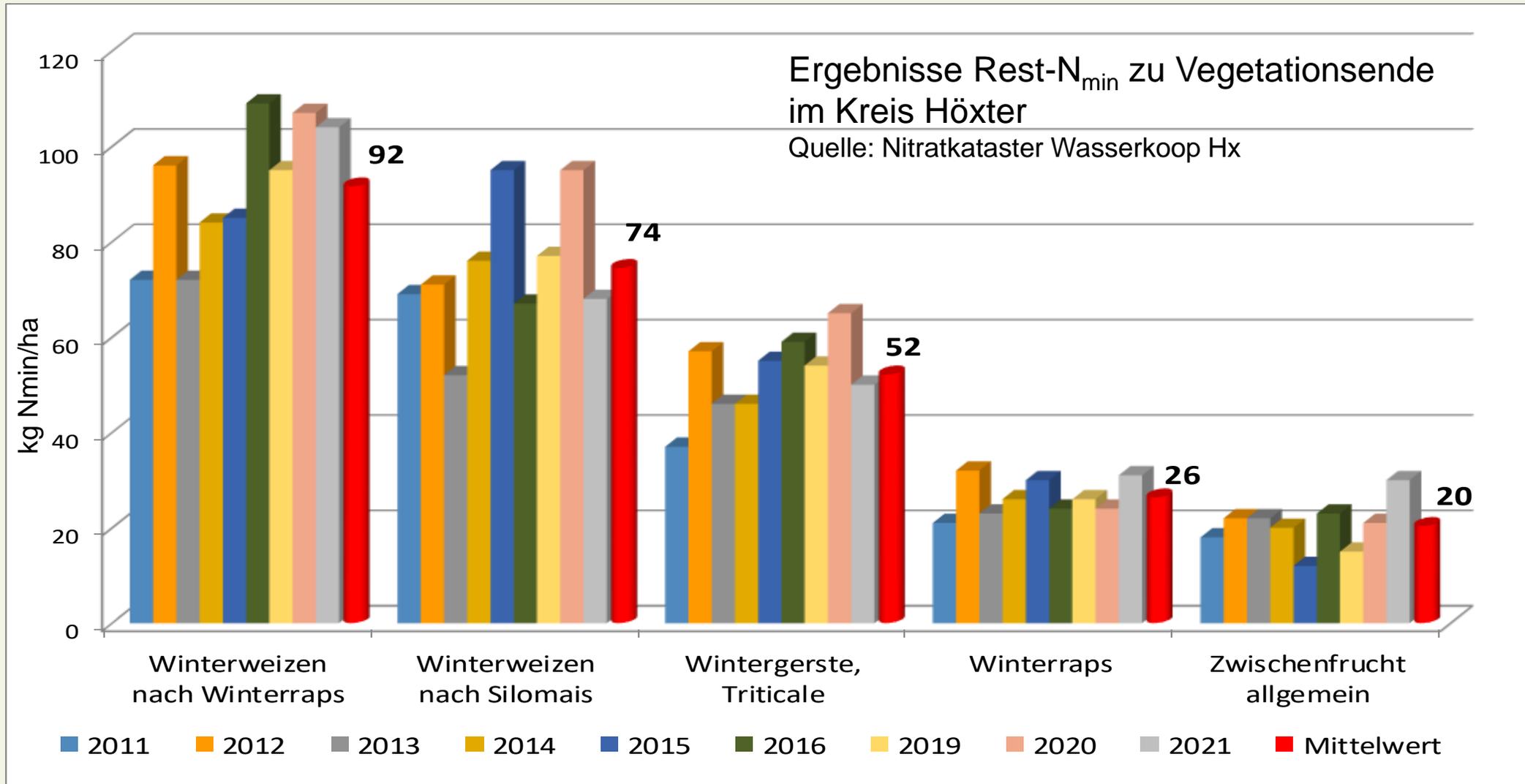
0 2.500 5.000 10.000 Meter

Wasserkoooperation

Datum: 17.05.2021



immer
stfallen



Die späte N_{\min} -Probe im Silomais

- Entwickelt in den 90er Jahren zur Optimierung der Maisdüngung (vorrangig in viehstarken Regionen)
- Erfasst das flächenspezifische Mineralisationspotential des Bodens, mögliche **Auswaschungen** und die **Nachlieferung** aus organischer Masse (Zwischenfrucht, Ernterückstände) gegenüber der Probe zu Vegetationsbeginn
- Bewertung der Höhe der organischen Düngung und Ammoniakverluste der durchgeführten Düngung

Ablauf:

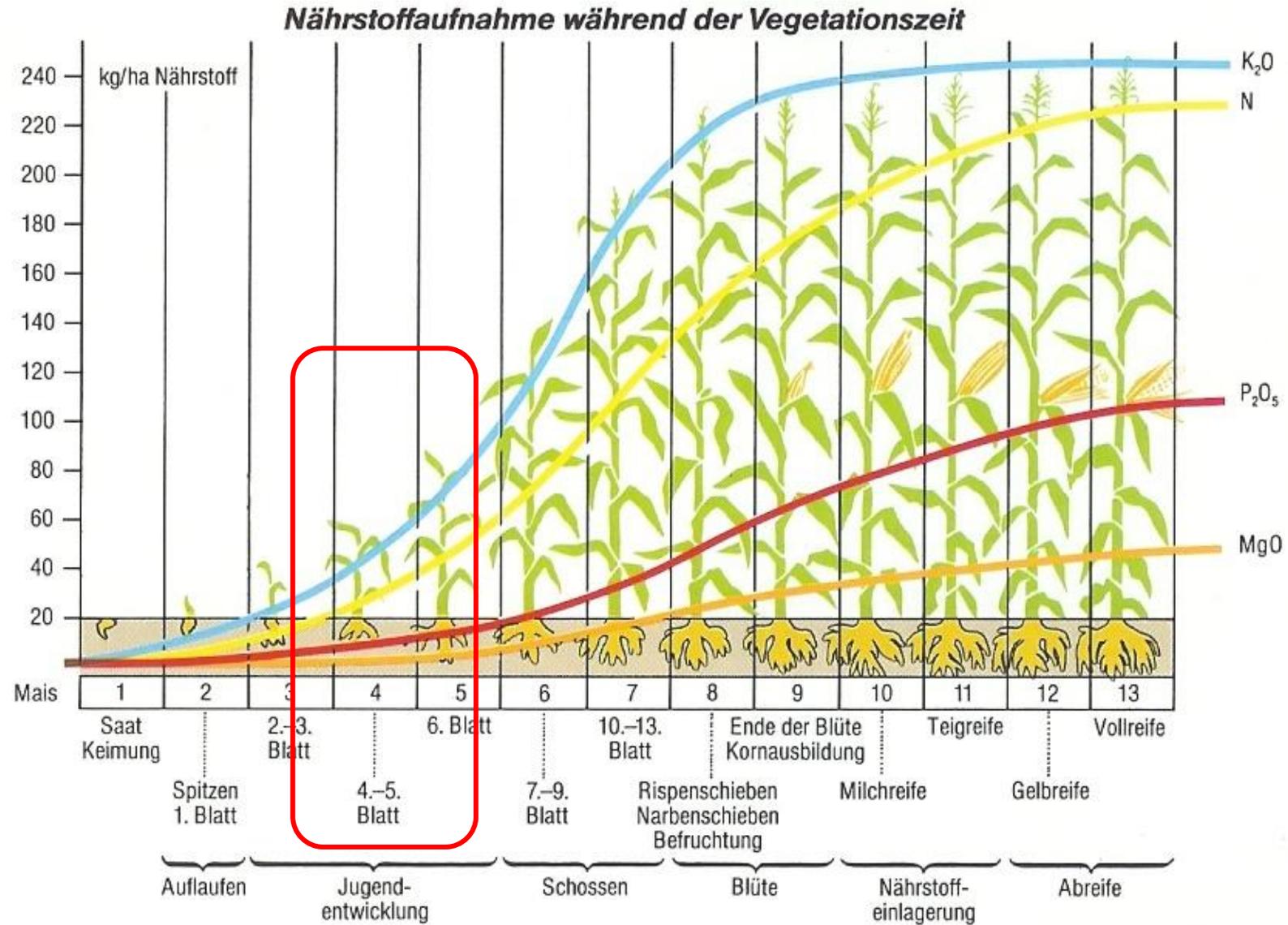
- | | |
|------------|---|
| 1. Schritt | N-Bedarf zur Maisaussaat ermitteln |
| 2. Schritt | N_{\min} -Probe Ende Mai /Anfang Juni |
| 3. Schritt | Ermittlung aktueller Nachdüngbedarf |



Die späte N_{\min} -Probe im Silomais

- Probenahme Ende Mai /Anfang Juni (4 – 6 Blatt-Stadium im Mais) auf zwei Schichten (0-30 und 30-60 cm)
- Zwischen den Reihen im Maisbestand (Ausschluss des Unterfußdüngers)
- Leicht zu entnehmen, mögliche Einschränkungen bei der automatischen Probenahme
- Stellt den aktuellen N-Versorgungszustand (ohne UF-Dünger) des Mais dar
- Die Ermittlung der N-Versorgung erfolgt **vor der Haupt-Stickstoffaufnahme** des Mais





Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, Postfach 59 80, 48135 Münster

Kooperation Höxter
über Kreisstelle Höxter
Herrn Georg Gievers
Bohlenweg 3

33034 Brakel

Prüfberichts-Nr.: 22-032163 (118A1)
Kundennr.: 125625-3
Auftragseingang: 02.06.2022
KundenbetreuerIn: Sabine Kittelmann
Service-Telefon: 0251/2376-753
Telefax: 0251/2376-702
Probenahme am: 30.05.2022
Aktion: HÖXT

Prüfbericht - Nmin vom 03.06.2022

Seite 1 / 1

Auftraggeber: Georg Gievers, Bohlenweg 3, 33034 Brakel
 Probenahme: In Verantwortung des Auftraggebers

Probeneingang: 02.06.2022 Prüfbeginn: 02.06.2022 Prüfende: 03.06.2022

Feldname: Am Busch

Hauptfrucht: Silomais (als Hauptfutter) Org.Düngung(Frühj.):
 Vorfrucht: Org.Düngung(Herbst):
 Zw.frucht: Langj.org.Düngung:
 Bodenart: Kürzel:
 Eingangstemperatur:

| Probe-Nr.: | Fremdkennung | Rohdichte kg/L | TS | Tiefe in cm von - bis | Nmin kg/ha | NO ₃ -N kg/ha | NH ₄ -N kg/ha | Smin |
|---------------|--------------|-------------------|----|--------------------------|---------------|-----------------------------|-----------------------------|------|
| 22-272992 | | 1,4 | | 0-30 | 92 | 92 | <1 | |
| 22-272993 | | 1,5 | | 30-60 | 42 | 42 | <1 | |
| Summe: | | | | | 134 | 134 | <2 | |

Prüfparameter/Prüfmethoden:

Ammonium-Stickstoff (NH₄-N), Mineralischer Stickstoff (Nmin), Nitrat-Stickstoff (NO₃-N): VDLUFA Methodenbuch Band I, 2002, A 6.1.4.1
 Rohdichte/ Schicht: berechnet

Interpretation Ergebnis späte N_{min}-Probe Mais

N-Versorgung 134 kg N/ha
Unterfußdünger
 1,5 dt DAP/ha + 27 kg N/ha

N-Angebot 161 kg N/ha

-> langjährige Düngeempfehlung der LK NRW für die Kultur Mais auf organisch gedüngten Standorten

-> N-Sollwertmethode der LK NRW

Im Vorfeld durchgeführte Düngeberechnung (ab 2017 Düngbedarfsermittlung)

DBE Silomais

| Ertrag nach DÜV | 450 dt/ha |
|---|--------------------|
| Ertragserwartung | 550 dt/ha |
| Ertragskorrektur | + 20 kg N/ha |
| N-Bedarf | 220 kg N/ha |
| Abschlag N _{min} (fünjfähriges Mittel) | - 42 kg/ha |
| Abschlag Mineralisation | +/- 0 kg/ha |
| Abschlag org. Nachlieferung (10 % der org. Vorjahresdüngung) | - 5 kg/ha |
| Abschlag Vorfrucht Zwischenfrucht, ohne Leguminosen, im Herbst abgefroren lt. Tab. 7 DÜV) | +/- 0 kg/ha |
| Ergebnis DBE | 173 kg N/ha |

Düngeplanung zu Silomais

| | |
|---|------------------|
| N-Düngebedarf (kg/ha) | 173 kg N |
| 1. Düngung – Unterfußdünger (1,5 dt DAP/ha) | - 27 kg N |
| 2. Düngung – Gölledüngung 18 m ³ Schweinegülle | - 100 kg N |
| höhere Nährstoffeffizienz: $4,2 \text{ NH}_4\text{-N} \times \text{Faktor } 1,32^* = 5,54 \times 18 \text{ m}^3/\text{ha}$ | |
| *Faktor 1,32: Dieser Faktor „verbesserte Wirksamkeit der organischen Düngung“ ist durch die lange Vegetationsphase des Mais zu begründen. Während Getreide oder Raps bereits im Juli/August trocken (abgestorben) geerntet wird, kann der Mais durch die Frischmasse Nährstoffe bis kurz vor der Ernte aufnehmen. Dadurch und in Verbindung mit zunehmender Mineralisation steigt die Nährstoffeffizienz der organischen Düngung. | |
| 3. Nachlieferung aus angebauter und gedüngter Zwischenfrucht | - 30 kg N |
| N-Restmenge (Restdüngungsbedarf) | = 16 kg N |

Die späte N_{min}-Probe als Kontrolle für eine – fachlich begründete – Minderdüngung gegenüber der „amtlichen Berechnung“ !

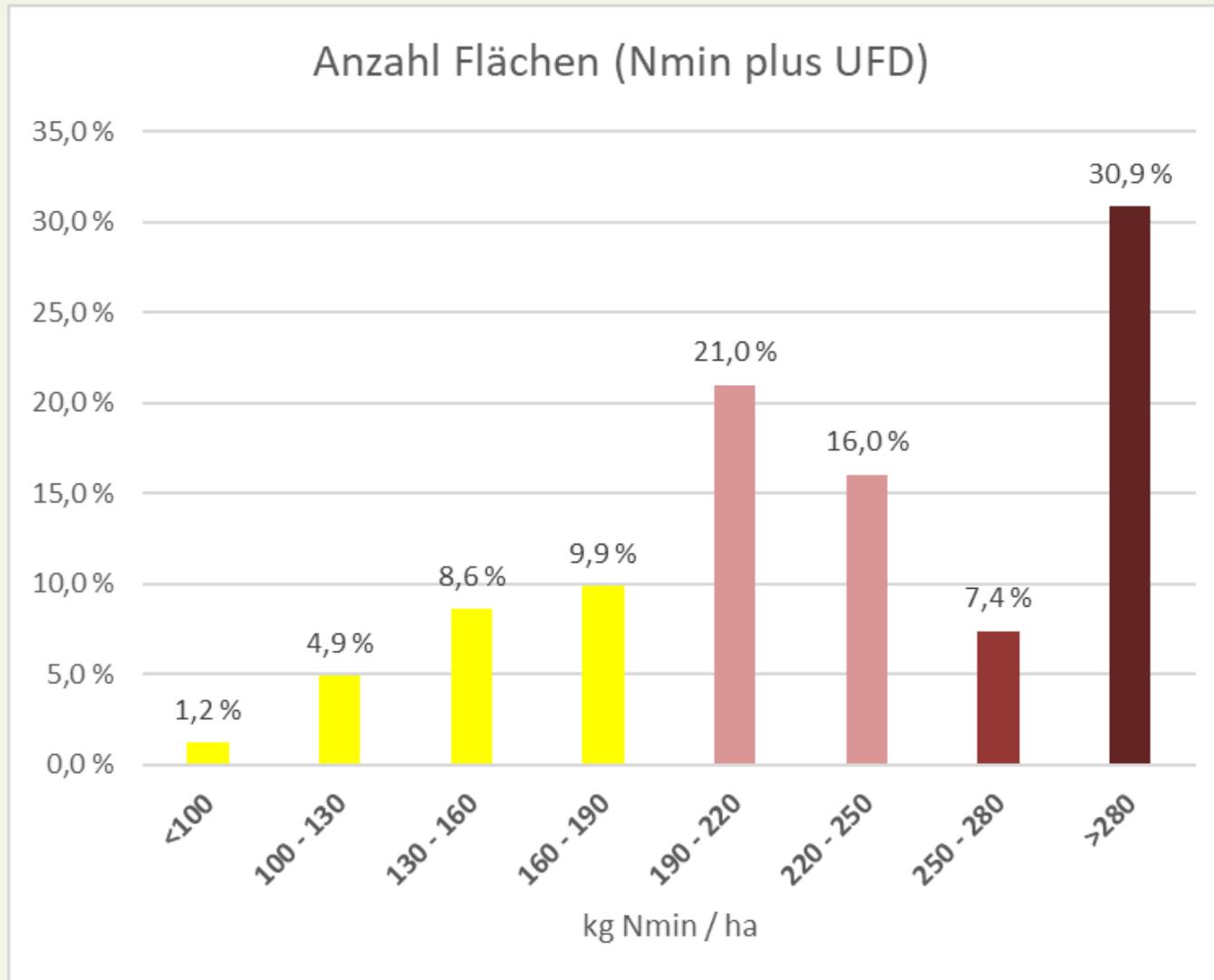


Abbildung:

Ergebnisse der späten N_{\min} -
Beprobung im Silomais im
Anbaujahr 2020

(n=74 Flächen)

Einzelerggebnis späte N_{\min} im Mais 2018

Betrieb: Betrieb 1

Fläche 17 ha, tL, keine langj. organische Düngung, VF mittel Senf

Beprobung am 02.06.2018, Analyse durch LUFA

| Schicht | NO_3 | NH_4 | Summe |
|----------|--------|--------|-------|
| 0-30 cm | 446 | 3 | 449 |
| 30-60 cm | 123 | <1 | 123 |
| Summe | 569 | 3 | 572 |

Gedüngt nach Angaben Landwirt

- 24 m³ Gärrest (96 kg NH_4 -N)
- 46 kg N Harnstoff
- 2 dt DAP ; Mais in Engsaat

Betrieb: Betrieb 1

Fläche 17 ha, tL, keine langj. organische Düngung, VF schlechter

Senf

Beprobung am 12.06.2018, Analyse durch LUFA

| Schicht | NO ₃ | NH ₄ | Summe | |
|----------|-----------------|-----------------|-------|------------|
| 0-30 cm | 271 | <1 | 271 | |
| 30-60 cm | 37 | <1 | 37 | |
| Summe | 308 | <1 | 308 | - 264 kg N |

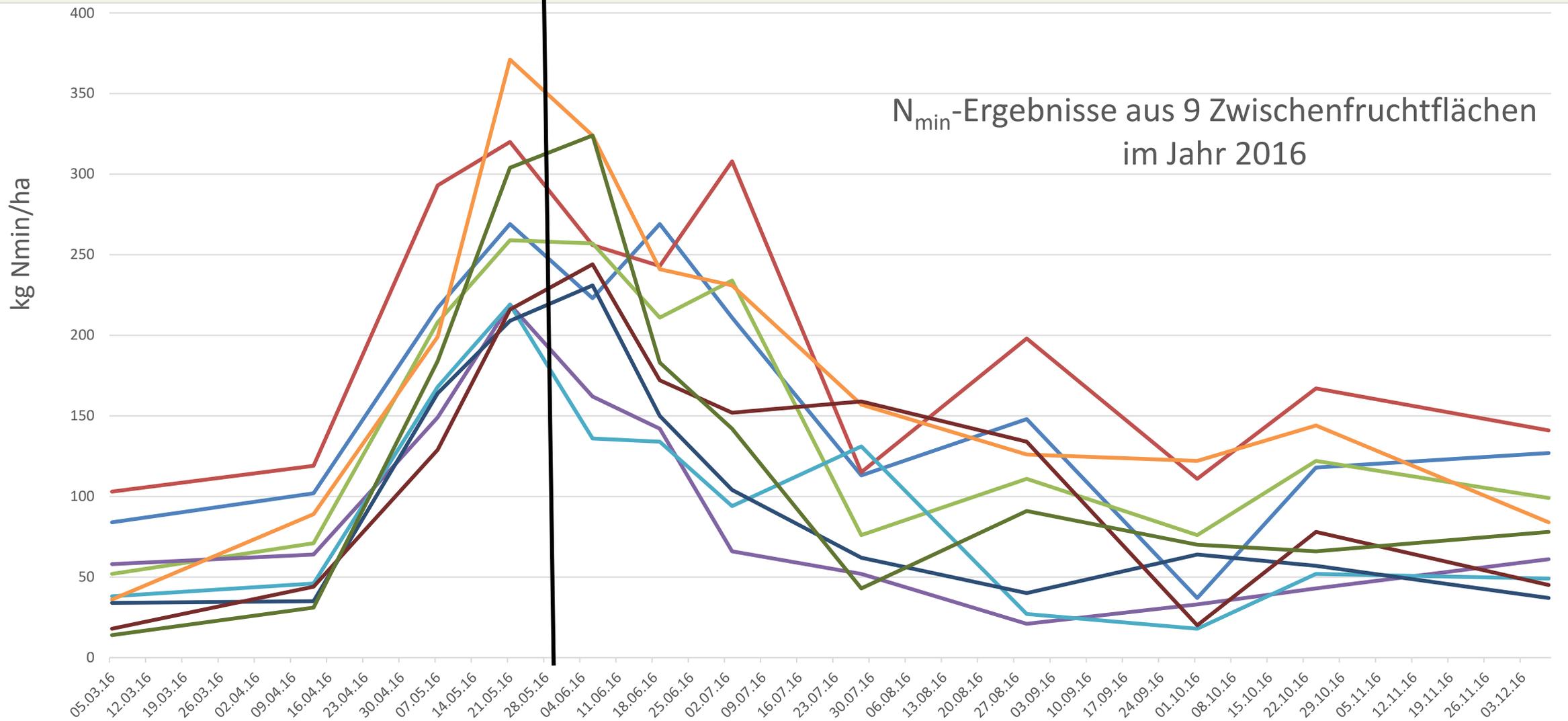
Beprobung am 12.06.2018, Analyse durch Labor Janssen

| % | Schicht | NO ₃ | NH ₄ | Summe | |
|------|----------|-----------------|-----------------|-------|-----------|
| 21,9 | 0-30 cm | 235 | <1 | 235 | |
| 22,9 | 30-60 cm | 35 | <1 | 35 | |
| | Summe | 270 | <1 | 270 | - 38 kg N |

Grenzen der späten N_{\min} -Probe im Silomais

- Keine Düngung mit mineralischen Düngern im Vorfeld (vor allem Amid-Dünger wie Harnstoff)
 - Priming – Effekt
- Keine verlässliche Aussage bei Ackergras und Schnitt-Grünroggen als Vorfrucht
- Strikte Einhaltung der Kühlkette
- Bei größeren NH_4 -N-Werten in dem Probenergebnis die Probe verwerfen
- Trockene Boden - Bedingungen bei der Probenahme
 - TS-Bestimmung im Labor
- Ungleichmäßige Verteilung von Ernterückständen und organischen Düngern
 - Ausreichende Anzahl an Einstichen für eine repräsentative Probe
- Zu hohe Werte sind nicht rückgängig machbar, Lerneffekt für das kommende Jahr
- Nachdüngung optimal mit Schleppschläuchen (flüssige organische Dünger, AHL; KAS, ASS oder HST ist auch möglich)

„Große“ N_{min}-Beprobung am 31.05.2016



Späte N_{\min} in Kartoffeln

-> gleicher Ansatz wie beim Mais

Probenahme:

- Zeitpunkt Beginn Blüte (80 % des N schon aufgenommen)
- auf halber Dammhöhe senkrecht in den Boden
- Bodenschichten 0-30 und 30-60 cm
- problematisch bei durchgeführter Reihendüngung

„Spezialkultur“ Kartoffel

- Nutzungsrichtung früh / spät
- Industrieware oder Speisekartoffel
- Sortenspektrum sehr vielfältig
- Teilweise sehr hoher Anteil organischer Düngung

Späte N_{\min} in Zuckerrüben

-> gleicher Ansatz wie beim Mais und Kartoffeln

Probenahme:

- Ab 4-Blatt-Stadium bis Reihenschluss
- Bodenschichten 0-30 und 30-60 cm

Wasserversorgung gesichert ?
Beregnung?

Fazit:

- Die späte N_{\min} -Probe im Mais ist ein sehr wirksames Mittel zur Optimierung der Düngung im Mais, da sie verschiedene begleitende Faktoren mit erfasst
- Gerade beim Anbau von Sommerungen wie Mais ist jedes Jahr anders
- Die Umsetzung der Methodik in die Praxis ist ein mittelfristiger Prozess
- Es gibt verschiedene Dinge, die beachtet werden müssen (kein „Allheilmittel und Selbstläufer“)
- Ist unerlässlich, die fachlichen Nachteile in einer DBE auszugleichen



Danke für die
Aufmerksamkeit!