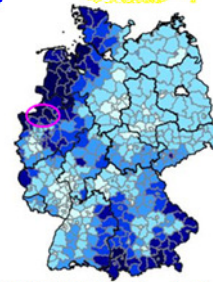


Nährstoffeffizienz im System Boden-Pflanze-Tier

Sektion III: Anpassungsstrategien

Umweltschonende organische Düngung zu Mais
durch innovatives Düngemanagement -
unter besonderer Berücksichtigung des
Stickstoffs

Dr. Ludger Laurenz
Landwirtschaftskammer NRW
Beratungsregion Westliches Münsterland



ludger.laurenz@lwk.nrw.de

DMK 5. Mai 2015 Osnabrück



Für umweltschonende organische Düngung ist gute Technik vorhanden.



Anpassungsstrategien bei der organischen und mineralischen Düngung zur Steigerung der Stickstoffeffizienz

(Ordnungsrechtliche Maßnahmen „gegen die Gülle“ werden meist durch Umweltbelastungen durch Stickstoff ausgelöst.)

Gliederung:

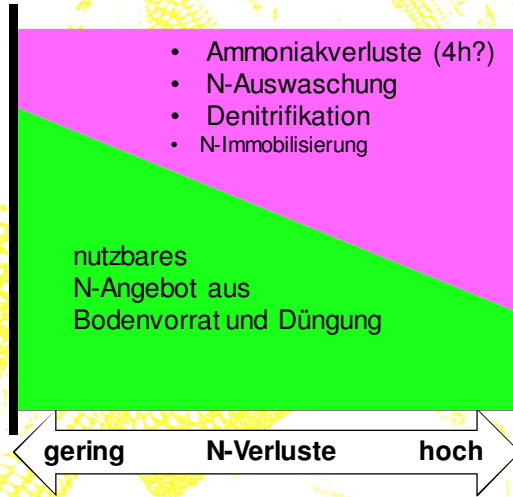
1. Stickstoff-Düngeproblematik bei Mais
2. Maßnahmen zur Vermeidung der Stickstoff-Verluste
3. Das Dilemma mit der Abmagerung der Böden und dem Ordnungsrecht

Beim Stickstoff-Düngemanagement für Mais sind andere Faktoren von Bedeutung als bei Getreide oder Raps:

- + Mais kann den Stickstoff aus dem vorhandenen Bodenvorrat wesentlich umfangreicher nutzen als Getreide oder Raps.
- Unter Mais ist die Gefahr von Stickstoffverlusten durch Auswaschung oder gasförmiger Denitrifikation wesentlich größer als unter Getreide und Raps.

Deshalb ist die Spannbreite der optimalen N-Düngergabe bei Mais doppelt so groß wie bei Getreide oder Raps, die Gefahr von Düngefehlern entsprechend größer.

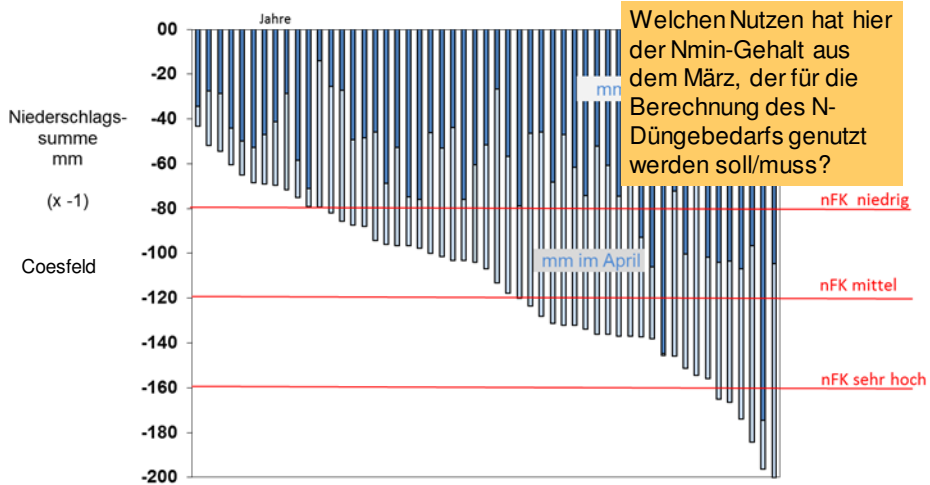
Nach der Düngung mit Gülle oder Gärrest vor der Saat können Stickstoff-Verluste auftreten:



ludger.laurenz@lwk.nrw.de

DMK 5. Mai 2015 Osnabrück

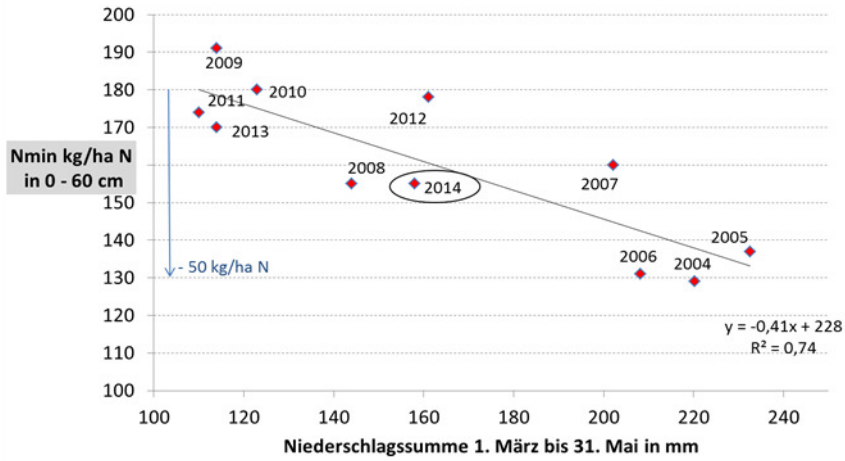
Monatsniederschlagssummen April und Mai seit 1962, aufsteigend sortiert und N-Auswaschungsrisiko auf Maisflächen bei unterschiedlicher nutzbarer Feldkapazität(nFK)



ludger.laurenz@lwk.nrw.de

DMK 5. Mai 2015 Osnabrück

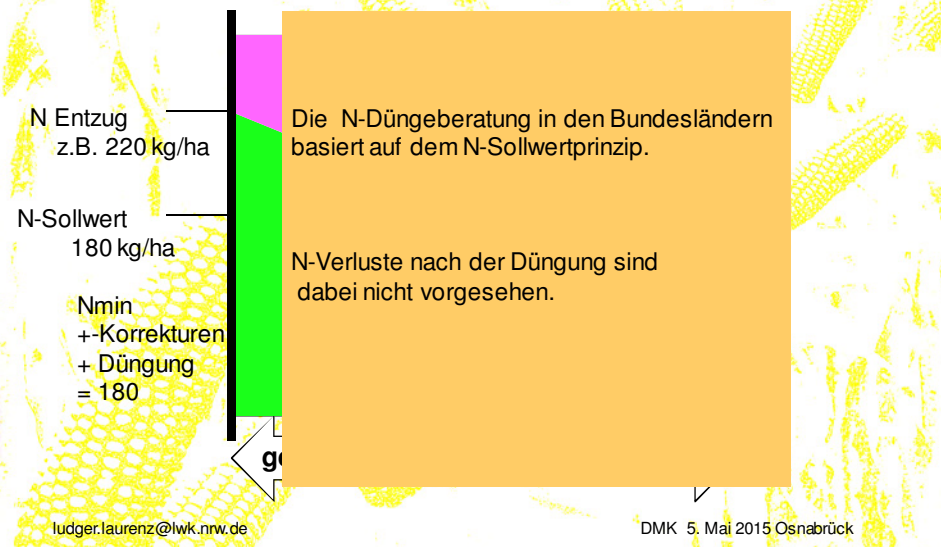
Einfluss der Niederschlagssumme vom 1. März bis 31. Mai auf das Nmin-Ergebnis um den 1. Juni auf Maisflächen 2004 bis 2014
(Nmin-Programm Mais im Einzugsgebiet Halterner Stausee)



ludger.laurenz@lwk.nrw.de

DMK 5. Mai 2015 Osnabrück

Spezielle Problemsituation bei Mais
- in der Düngeberatung



ludger.laurenz@lwk.nrw.de

DMK 5. Mai 2015 Osnabrück

Bisheriges Dilemma bei der Bemessung der Stickstoff-Gaben in der landwirtschaftlichen Praxis:

- Die Höhe der N-Verluste sind zum Zeitpunkt der Saat noch nicht bekannt.
- Deshalb sind viele Landwirte verunsichert, trauen den knappen N-Düngungsempfehlungen der Offizialberatung nicht.
- Deshalb werden häufig **Zuschläge** bei der **mineralischen N-Düngung** gemacht, die zusätzlich zur Gülle gegeben wird. (Die maximale Gülle-/Gärrestmenge ist ordnungsrechtlich auf 170 kg/ha N begrenzt)

Lösungen zur Vermeidung zu hoher Stickstoff-Gaben:

Passive Maßnahmen:

In regenreichen Frühjahren werden N-Verluste hingenommen, der Verlust durch die Spätdüngung ausgeglichen.

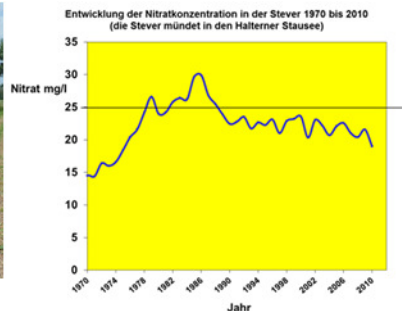
Aktive Maßnahmen:

Die N-Verluste werden auch in regenreichen Frühjahren vermieden.

PASSIVE Maßnahmen:

1. Späte Nmin-Untersuchung Anfang Juni:

Im April nach Schätzrahmen knapp düngen, um den 1. Juni mit Nmin nachprüfen, ob das N-Angebot ausreicht, wenn nicht, dann nachdüngen. Der Mut zu reduzierter N-Düngung steigt von Jahr zu Jahr.



USA, Ziel: 21 ppm N je ppm weniger 9 kg/ha N düngen,
z.B. bei 15 ppm N: $6 \times 9 = 54$ kg/ha N düngen
USA: Seit 2 Jahren Geräte zur Nitratbestimmung innerhalb von 5 Minuten verfügbar.

ludger.laurenz@lwk.nrw.de

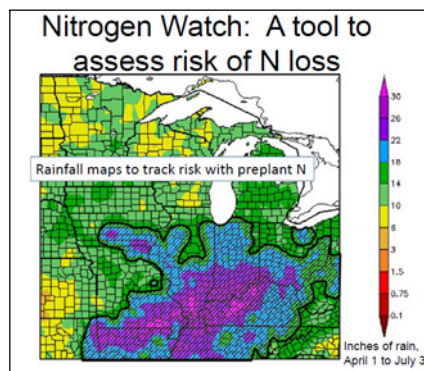
DMK 5. Mai 2015 Osnabrück

PASSIVE Maßnahmen:

2. Nitrogen Watch:

Internet-Dienst mit im Mai und Juni wöchentlich aktualisiertem Bericht über das N-Verlustrisiko auf der Basis der Niederschlagssumme ab 1. April (DWD ?!)

Nitrogen Watch
Peter Scharf,
USA



Missouri
[Jul 06](#)
[Jun 29](#)
[Jun 22](#)
[Jun 15](#)
[Jun 08](#)
[Jun 01](#)
[May 25](#)
[May 18](#)
[May 11](#)
[May 04](#)
[Apr 27](#)

ludger.laurenz@lwk.nrw.de

DMK 5. Mai 2015 Osnabrück

PASSIVE Maßnahmen:

3. Referenzparzellen:

In den Maisflächen Anlage kleiner Referenzparzellen mit erhöhter N-Gabe, mit gesichert optimaler N-Versorgung. Im 8-10-Blatt-Stadium Ermittlung des Spätdüngungsbedarfs mit Hilfe der Blattfarbe in den Referenzparzellen, mit N-Sensoren oder „mit dem Auge“.



ludger.laurenz@lwk.nrw.de

DMK 5. Mai 2015 Osnabrück

AKTIVE Maßnahmen:

1. Teilung der N-Gaben, mineralisch und organisch:

max. 50 % N zur Saat, Rest im 6-8-Blattstadium:

ludger.laurenz@lwk.nrw.de

DMK 5. Mai 2015 Osnabrück

AKTIVE Maßnahmen:

1. Teilung der N-Gaben:

Probleme bei der Spätdüngung mit Gülle oder Gärrest:

Ammoniakverluste, Festrocknen,
geringe Nährstoffwirkung, hohe
Restnitratgehalte im Herbst



ludger.laurenz@lwk.nrw.de

Abschwemmung von N und P
bei Starkniederschlägen
in die Oberflächengewässer



DMK 5. Mai 2015 Osnabrück

AKTIVE Maßnahmen:

2. Platzierung der Nährstoffe in der Reihe:

- bei N-Gaben zur Saat, in den ersten 8 Wochen N-Aufnahme nur aus dem Bereich der Reihe.
- bei der Spätdüngung, Nutzung des Wasserablaufes am Stängel.



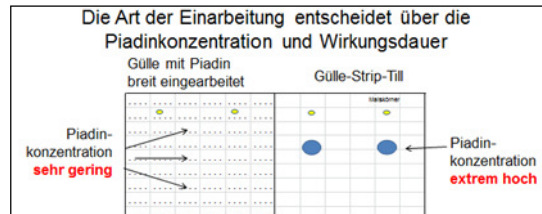
ludger.laurenz@lwk.nrw.de



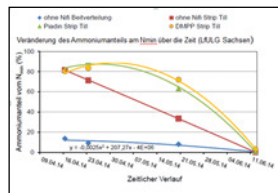
DMK 5. Mai 2015 Osnabrück

AKTIVE Maßnahmen:

3. Einsatz von Nitrifikationshemmstoffen zu mineralischem und organischem N-Dünger, möglichst in hoch konzentrierten Nährstoff-Depots:



DBU-Projekt
„Gülleunterfußdüngung“
mit der Uni OS



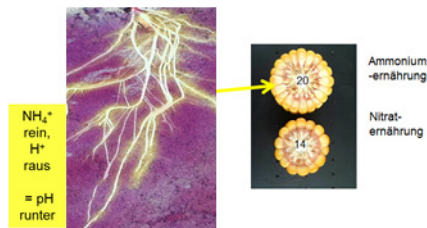
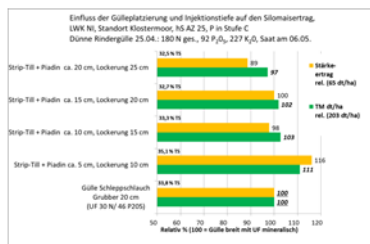
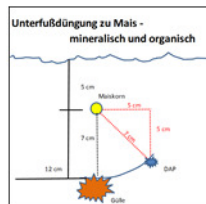
(2012 plus 20 % Ertrag
nach Extrem-
niederschlägen)

ludger.laurenz@lwk.nrw.de

DMK 5. Mai 2015 Osnabrück

AKTIVE Maßnahmen:

4. Gülle-Strip-Till mit Nitrifikationshemmstoff:



ludger.laurenz@lwk.nrw.de

DMK 5. Mai 2015 Osnabrück

AKTIVE Maßnahmen:

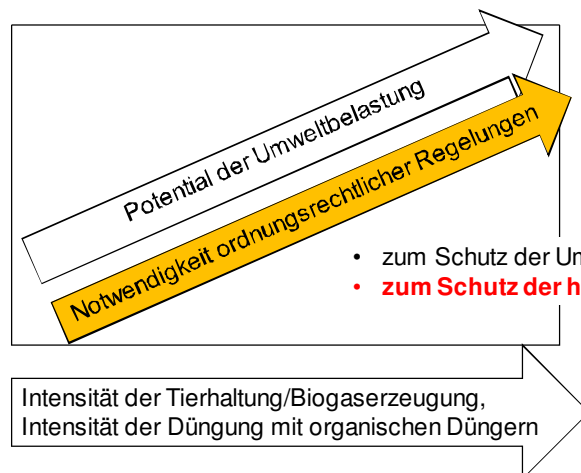
4. Gülle-Strip-Till mit Nitrifikationshemmstoffen:

- Kein Gestank
- Keine Ammoniakverluste
- Keine Winderosion
- Viel weniger Abschwemmung (Phosphat, Pflanzenschutzmittel)
- Weniger N-Auswaschung und Denitrifikation
- Mehr Bodenleben, weniger Humusabbau
- Weniger Strukturschäden bei der Ernte
- Förderung der Bodenbrüter und der jungen Wildtiere
- Mehrerträge
- Aber auch einige Einschränkungen und Nachteile

Gülle-Strip-Till sollte für das Greening anerkannt werden, mit Faktor 0,3. Der Umwelteffekt von Gülle-Strip-Till übertrifft den Umwelteffekt von z.B. Grasuntersaaten in Mais weit !!

ORDNUNGSRECHTLICHE Maßnahmen:

je höher die Intensität, desto höher der Regelungsbedarf



- zum Schutz der Umwelt
- **zum Schutz der hohen Intensität**

Ordnungsrechtliche Begrenzung der N-Düngung:

Ziel: Durch Reduzierung der Mineraldüngung sollen die Landwirte motiviert bzw. gezwungen werden, alle Maßnahmen zur Effizienzsteigerung bei der organischen Düngung auszunutzen, weil sonst sofort Mindererträge drohen.

- DK/NL durch N-Obergrenzen (maximal 140-155 „effektives N“)
DK : 170 N tier., **Rest für Mineral-N: ca. 25 N**
NL : 170 N tier., **Rest für Mineral-N: ca. 50 N**
- D, geplant: durch Bemessung der N-Gaben nach ertragsangepasstem N-Sollwert und Einhaltung des N-Saldos von 50 kg/ha N.
Rest für Mineral-N: ca.30-60 (Kö.M.) ca.80 N (Silomais))

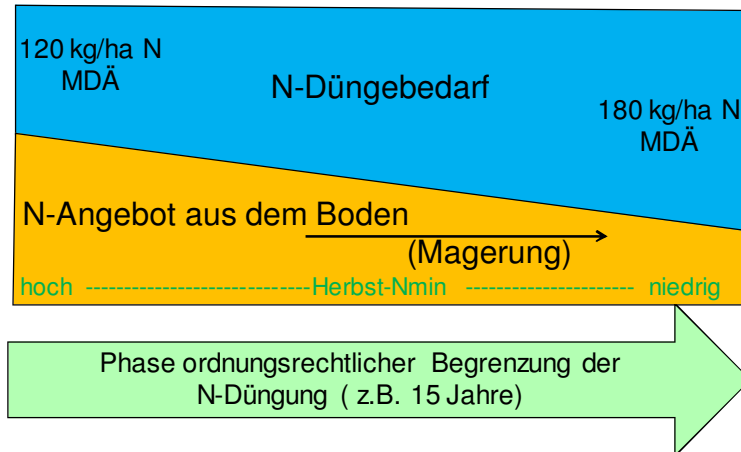
Was bringt die ordnungsrechtliche Absenkung der maximalen N-Gabe über organische Düngemittel von 170 auf z.B. 120 kg/ha N?

Nicht die Güllemenge entscheidet über den Nitrateintrag in die Gewässer, sondern der Mineraldünger-N, der oben drauf kommt.

Pläne zur Absenkung der maximalen N-Zufuhr über organische Düngemittel von 170 auf z.B. 120 kg/ha N führen nicht zu mehr Wasserschutz, erhöhen den Dieserverbrauch und belasten die Betriebe finanziell stark.

Die für wassersensible Gebiete gewünschte **pauschale** Absenkung von 170 auf 120 kg/ha N organisch ist fachlich nicht begründbar. Wasserwirtschaftlich problematisch ist der organisch gebundenen Anteil. Der schwankt je nach Art des organischen Düngemittels zwischen 20 und 80 %.

Das Dilemma mit dem Ordnungsrecht und der Abmagerung der Böden :



In Anlehnung an „Thülsfelde“, AK Wasserschutz NI

Forschungsfelder

- „Nitrogen Watch“ für Deutschland
- Nährstoffplatzierung in der Maisreihe
- Nitrifikationshemmstoffe in Nährstoffdepots
- Wirkung des Gülle-Ammonium-Cocktails auf die Ertragskomponenten
- Entwicklung von Gülle-Unterfußdüngungs-Technik für druckempfindlichen Böden
- Gülleinjektionstechnik für die späte Ausbringung
- Dauerversuche zur Ermittlung der Abmagerungseffekte
- Lysimeterversuche
- usw. (kein Anspruch auf Vollständigkeit!)

Wer kann das
finanzieren und
koordinieren?

Zusammenfassung:

- Bei der organischen und mineralischen N-Düngung von Mais muss die Möglichkeit von N-Verlusten durch Starkniederschläge berücksichtigt werden.
- N-Verluste können durch gezielte Maßnahmen weitgehend vermieden werden – durch **Smarter-N-Management** (Projekt initiieren!).
- Das Ordnungsrecht kann durch die Verknappung der mineralischen N-Ergänzung die Bereitschaft zur Anwendung der Maßnahmen erheblich fördern, zum Schutz der Umwelt, zum Schutz der hohen Intensität in der Landwirtschaft.
- Mais, nach neueren Erkenntnissen in Deutschland umwelt- und bodenschonend angebaut, kann jeden begeistern, auch den, der das Thema Mais bisher gern für andere Interessen missbraucht.

Herzlichen Dank für die Aufmerksamkeit!

