

# Landesweite Aufgaben der LWK Niedersachsen im kooperativen Trinkwasserschutz

(im Auftrag des Umweltministeriums, finanziert aus der Wasserentnahmegebühr)

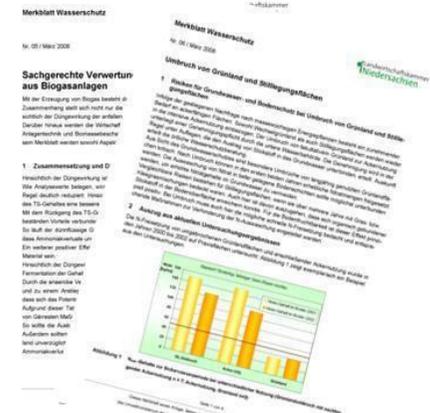


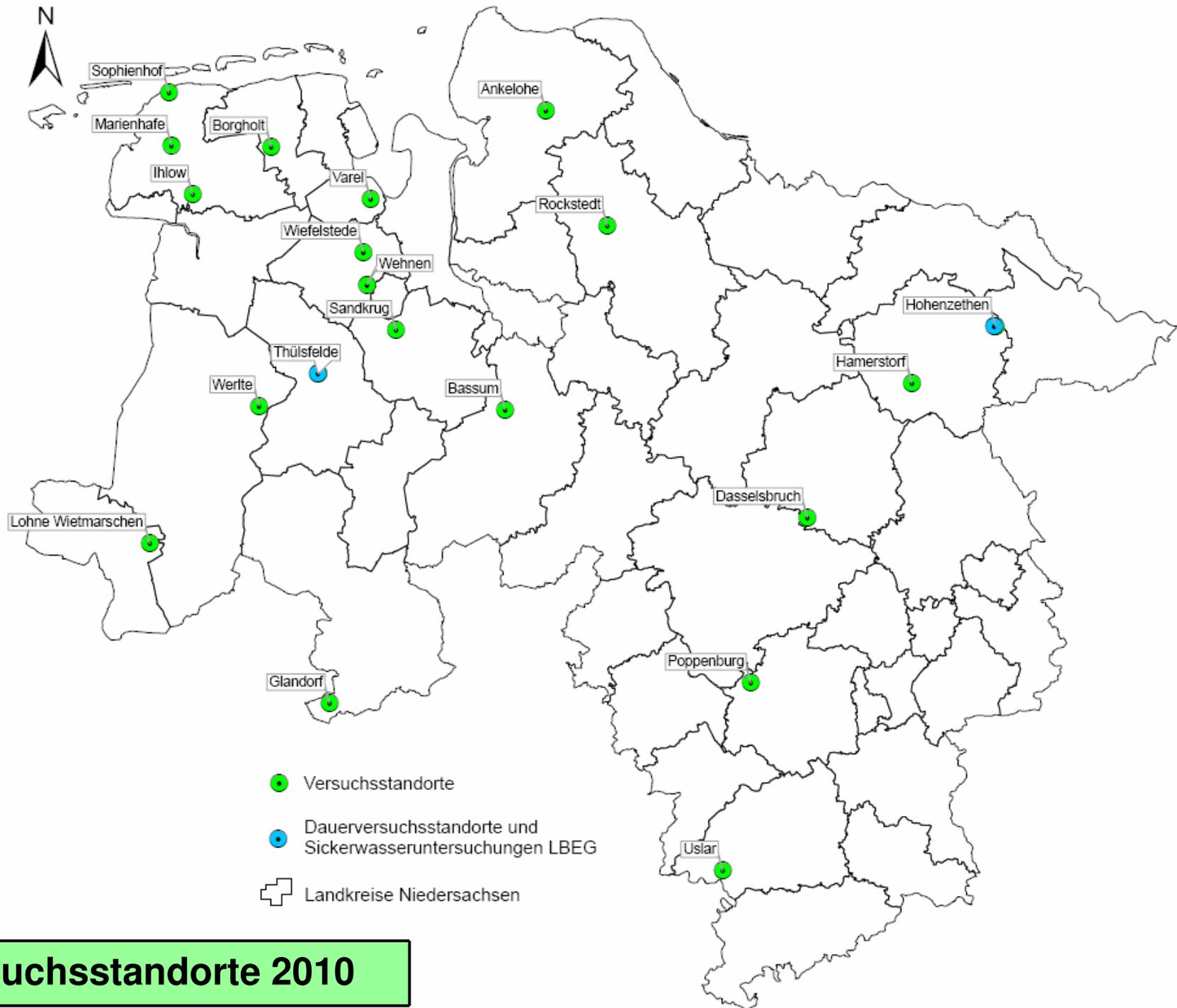
B. Fisahn, FB 3.12



Arbeitsschwerpunkte sind:

- Versuche zu Fragestellungen der grundwasserschutzorientierten Landbewirtschaftung (auch: Gartenbau und Forst)
- Erarbeitung von fachlichen Grundlagen





**Versuchsstandorte 2010**



- Veröffentlichung von Ergebnissen (siehe [www.lwk-niedersachsen.de](http://www.lwk-niedersachsen.de))
- Erstellung von ökonomischen Berechnungsgrundlagen ([www.lwk-niedersachsen.de/blaubuch](http://www.lwk-niedersachsen.de/blaubuch))
- Informations- und Fortbildungsveranstaltungen etc.
- Fachlicher Austausch über landesweiten Arbeitskreis
- Unterstützung der uWB bei der Umsetzung der neuen SchuVO
- Entwicklung von ergebnisorientierten Gewässerschutzmaßnahmen auf Betriebsebene (Nmin-Schätzrahmen, N-Effizienz)

## Modell zur Optimierung des Stickstoffmanagements durch Steigerung der N-Effizienz auf Betriebsebene

The composite image illustrates the practical application of the nitrogen management model. On the left, a software interface titled 'Nährstoffvergleich gemäß § 5 der Düngeverordnung - LWK-Niedersachsen' is shown. It includes a search bar for 'EU-Nr.: sachsen:' and 'Adressen: 0200000003 Festbetrieb Mustermann, Mars-la-Tour-Str. 1-13, 20121 Oldenburg'. The 'Düngejahre:' section shows 'Düngejahr: 2006'. The 'Stammdaten' section includes 'Haupt- und Zwischenschicht', 'Tierarten', and 'Landwirtschaftliche Düngung'. The 'Nährstoffvergleich' section lists 'Nährstoffvergleich', 'Ierliste (Druckansicht)', 'Stickstoffmenge (Druckansicht)', and 'Nährstoffgleich (Druckansicht)'. The 'gesamtliche Nährstoffverfügbarkeit (NV)' section lists 'Nährstoffverwertbarkeit (Druckansicht)' and 'Humusbilanz'. On the right, a photograph shows a farmer operating a precision agriculture tool in a field. Below the software interface, a photograph shows a tractor with a fertilizer spreader in a field, with a blue pen drawn over it.

## Maßnahmen zur Verminderung diffuser Nitrateinträge

- **Grundlegende Maßnahmen**  
Einhaltung bestehender Rechtsvorschriften,  
insbes. Umsetzung NitratRL (DüV)
- **Ergänzende Maßnahmen** (freiwillige Teilnahme)  
Agrarumweltmaßnahmen  
Beratung

MU und NLWKN beauftragen LWK Niedersachsen mit der Entwicklung eines Beratungsinstrumentes:

„Entwicklung von ergebnisorientierten Gewässerschutzmaßnahmen zur **praxisnahen** Umsetzung auf Betriebsebene“



Modell zur Berechnung der Nährstoffverwertbarkeit zur Verbesserung der N-Effizienz auf Betriebsebene“

## Arbeitsziel:

### Erstellung eines Beratungsinstrumentes

- zur Berechnung und Bewertung des betriebsindividuellen N-Nährstoffmanagements (basierend auf N-Sollwertansatz)
- als Grundlage für eine weiterführende Beratung zur Steigerung der N-Effizienz

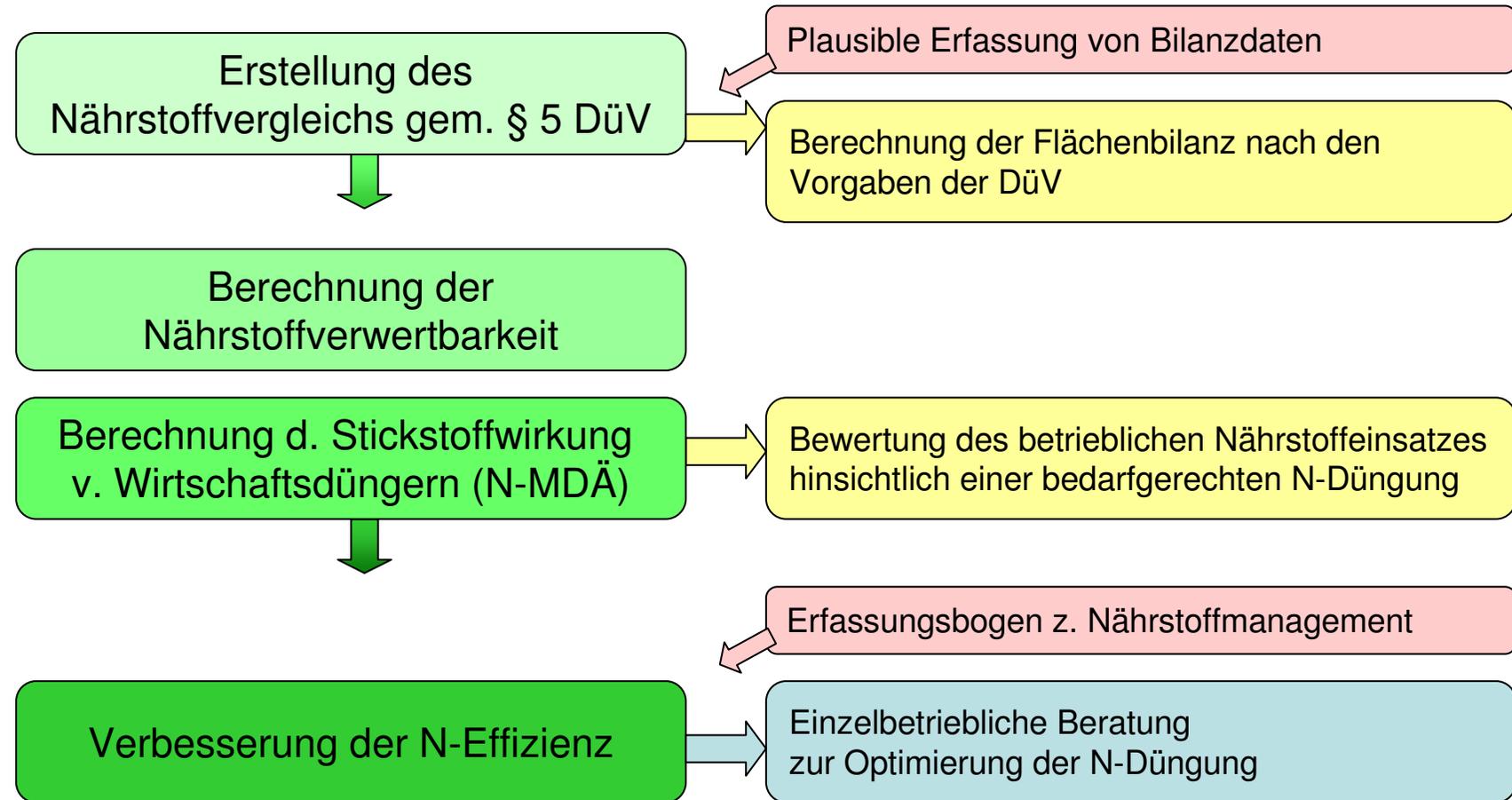
### es sollte:

- basieren auf gesetzlichen Anforderungen (DüV)
- einfach
- praktikabel
- nachvollziehbar

### Zielgruppe

- landw. Berater im Bereich Düngung und Nährstoffmanagement
- prioritär für Betriebe in WRRL-Zielkulisse

# Instrumente zur Optimierung des Nährstoffmanagements



# Gesamtbetriebliche Nährstoffverwertung

## - Nährstoffbedarf

- überschlägiger N-Düngebedarf (nach N-Sollwertschema)
- anrechenbarer Stickstoff aus verbleibenden Ernterückständen/Zwischenfrüchten

## = betriebsindividueller Stickstoffdügebedarf

## + Nährstoffzufuhr

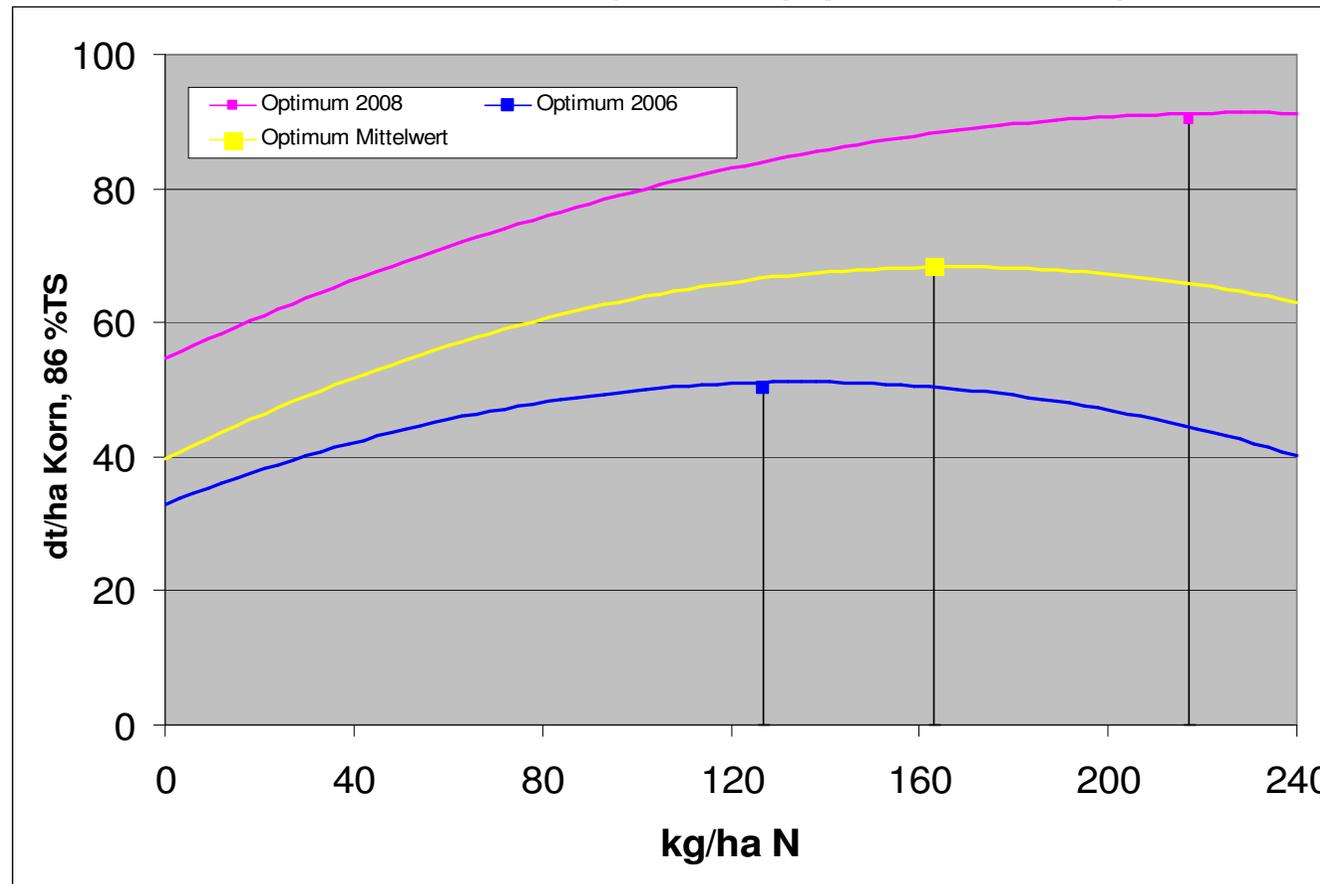
- Nährstoffanfall aus der Tierhaltung
  - 1) nach Abzug d. Stall-, Lagerverluste, Berücksichtigung d. Anrechenbarkeit org. Nährstoffträger
- Abgabe von Wirtschaftsdüngern
  - 2) Berücksichtigung d. Anrechenbarkeit org. Nährstoffträger
- + Aufnahme von Wirtschaftsdüngern
  - 2) Berücksichtigung d. Anrechenbarkeit org. Nährstoffträger
- + Aufnahme von Sekundärrohstoffdüngern
  - 2) Berücksichtigung d. Anrechenbarkeit org. Nährstoffträger
- + eingesetzte Mineraldünger

## = Summe Zufuhr

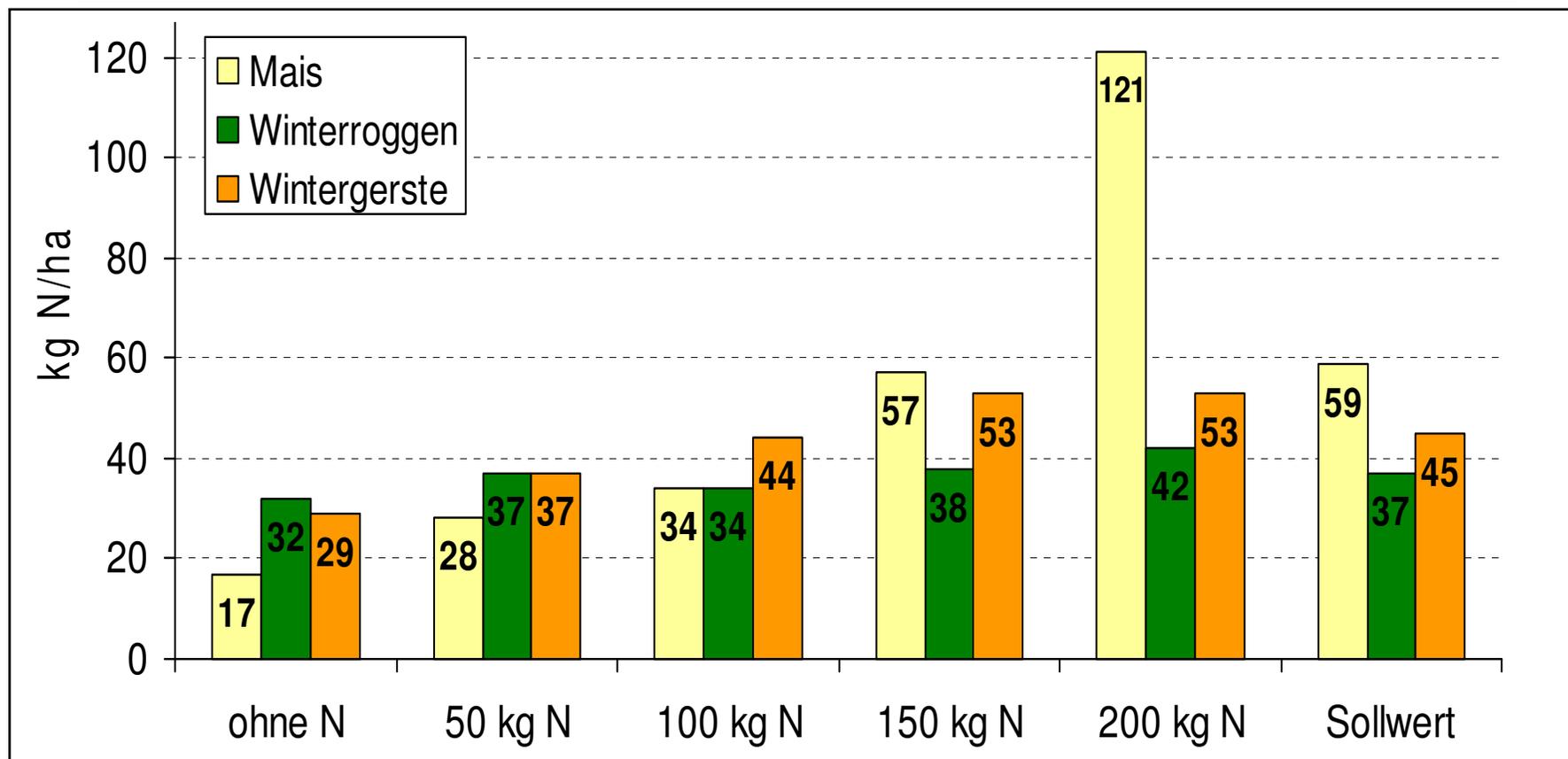
## - Nährstoffbedarf + Summe Nährstoffzufuhr

## = Restdügebedarf (-) bzw. Nährstoffüberschuss (+)

## Ertragskurven eines W- Gerstenversuches auf humosem Sandboden (Werlte) (2004 - 2008)



N-Optimum= N-Düngermenge + Nmin Gehalt Frühj.



**Einfluss von N-Düngung und Fruchtart auf den mittleren Herbst-Nmin-Wert**  
(Versuchsergebnisse der Jahre 1998 - 2007, Standort Thülsfelde, 0-90 cm Bodentiefe)

# Stickstoffdüngempfehlung Wintergerste 2010

<b>Sollwert [kg N/ha]: 190</b>	<b>Veg.beginn</b>	<b>Schossen</b>	<b>Spät</b>
Mineraldüngung	50	90 - Nmin	50
beim Einsatz von Gülle / Gärresten bei der 1. Gabe	120 - Nmin	70	0
<b>A: Anpassung an Standort [kg N/ha]:</b>			
<b>+ 20 bis + 40</b>	<b>auf Marschböden</b>		
<b>- 20</b>	<b>bei langjähriger organischer Düngung *</b>		
<b>B: weitere Anpassung an Standort, Bewirtschaftung und Witterung [kg N/ha]:</b>			
<b>Sollwert bzw. Düngung erhöhen:</b>			
<b>+ 20 bis + 40</b>	<b>bei schlechter Bestandesentwicklung im Frühjahr /standortbedingter schlechter N-Nachlieferung</b>		
<b>+ 20</b>	<b>bei schlechter Bestandesentwicklung im Herbst</b>		
<b>Sollwert bzw. Düngung reduzieren:</b>			
<b>- 20 bis - 40</b>	<b>Abschlussdüngung bei niedriger Ertragserwartung und Trockenschäden entsprechend reduzieren</b>		
<b>- 20</b>	<b>bei guter Bestandesentwicklung/standortbedingter guter N-Nachlieferung</b>		
<b>Die Summe der Zu- und Abschläge unter B sollte 40 kg N/ha nicht überschreiten.</b>			
<small>*i.d.R bei P-Gehalten in der Krume &gt; 13 mg P-CAL / 100 g Boden</small>			

# Sollwert-Toleranzbereiche

	Toleranzbereich (+/- kg N/ha)
W-Getreide	40
S-Getreide	40
Kartoffeln	40
Z-Rüben	40
Mais	20
Grünland	30

- betriebsindividuell tolerabler N- Überschuss im gewogenen Mittel in Abhängigkeit der angebauten Kulturen zu berechnen

➔ liegt das Ergebnis der Nährstoffverwertbarkeit unterhalb dieses Wertes, wurde bedarfsgerecht gedüngt

# Berechnung der N-Mineraldüngeräquivalente

überschlägiger N-Düngebedarf	Nährstoffanfall landw. Nutztiere 2) nach Abzug der Stall-, Lagerverluste
- Mineraldünger-N	- WD-Abgabe 3) gem. Analyse/Richtwerte ohne Abzug von Ausbringungsverlusten
- Aufnahme Sekundärrohstoffdünger (Sero) 1) unter Berücksichtigung der Anrechenbarkeit der org. Nährstoffträger	+ WD-Aufnahme incl. Gärreste 3) gem. Analyse/Richtwerte ohne Abzug von Ausbringungsverlusten
<b>= Summe N-Restdüngbedarf</b>	<b>= Summe ausgebrachter Wirtschaftsdünger-N</b>

$$\text{N-MDÄ (\%)} = \frac{\text{Summe N-Restdüngbedarf}}{\text{Summe ausgebrachter Wirtschaftsdünger-N}} \times 100$$

# Schwankungsbreiten der N-MDÄ

## Wirkung des Stickstoffs in Wirtschaftsdüngern (% von Gesamt-N) unter optimalen Bedingungen\*

	Getreide, Grünland	Hack- früchte	Ø	Vorgaben der DüV, Anlage 3	Schwankungen in %
<b>Stallmist (Rinder, Schweine, Pferde, Enten)</b>	20-30	30-40	30	25-30	≈ 10
<b>Geflügelmist (Puten, Hähnchen)</b>	20-30	40-60	38	30	≈ 10
<b>Hühnertrockenkot</b>	60-70	70-80	70	60	≈ 10
<b>Rinder- und Bullengülle</b>	50-60	60-70	60	50	≈ 10
<b>Schweine-, Hühnergülle</b>	60-70	70-80	70	60	≈ 10
<b>Jauche</b>	70-80	80-90	80	90	≈ 10
* Auswertung der Versuche der LWK					<b>Ø 10 %</b>



- Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines **praxisnahen** Beratungsinstruments zur Steigerung der N-Effizienz auf Betriebsebene.
- Das Berechnungsmodell basiert auf den Grundsätzen der **bedarfsgerechten N-Düngung** nach N-Sollwerten.
- Ausgehend vom Nährstoffvergleich wird die gedüngte mit der empfohlenen Stickstoffmenge verglichen und bewertet.
- Anschließend wird die im Betrieb erreichte Stickstoffwirkung der Wirtschaftsdünger (N-MDÄ) berechnet und bewertet.

**Fazit:** Betriebe können ihr N-Düngemanagement überprüfen und über individuelle betriebliche Maßnahmen optimieren

- Derzeit: Entwicklung einer EDV-Anwendung

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**