

# Aktuelle Hinweise zur Frühjahrsdüngung

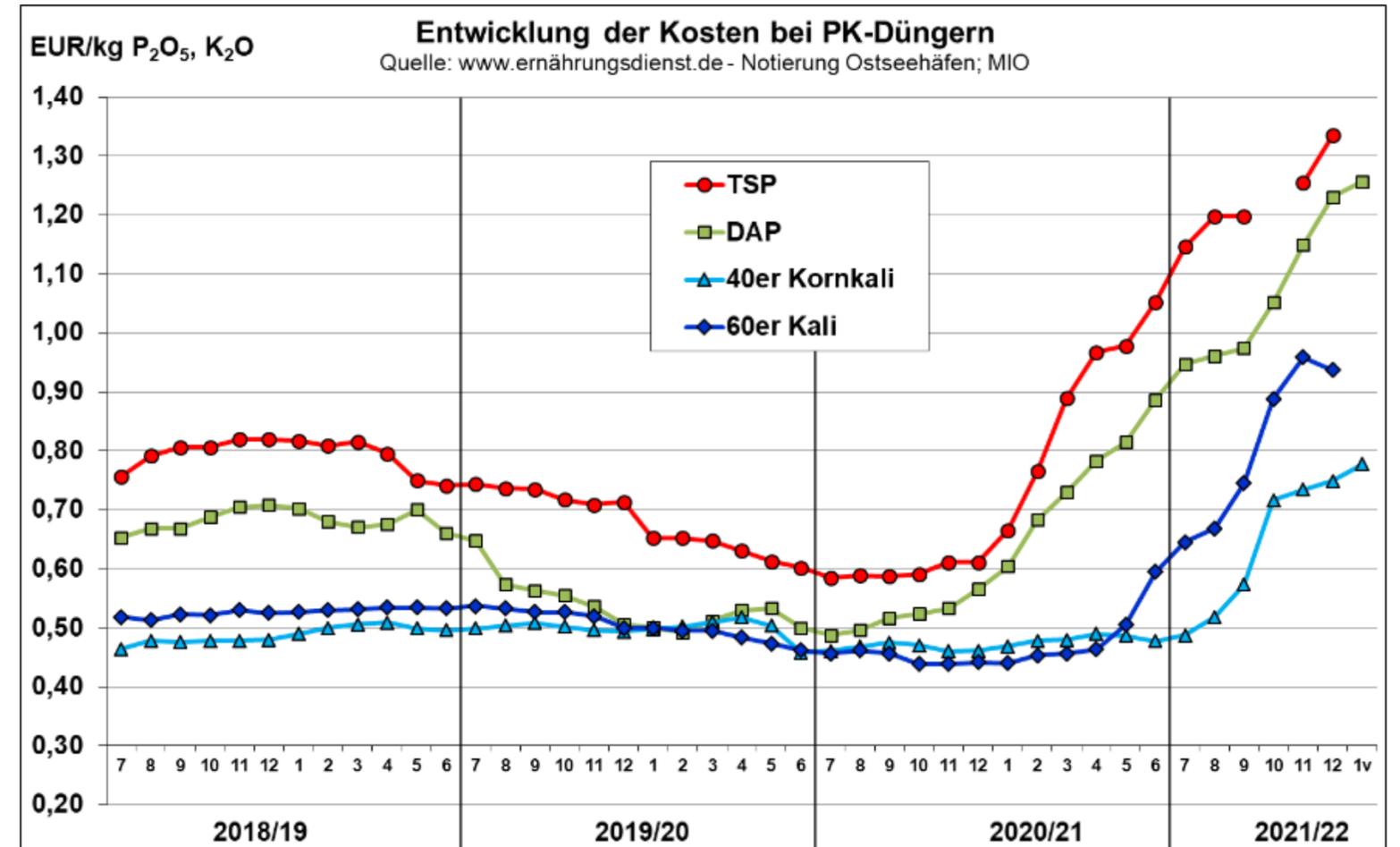
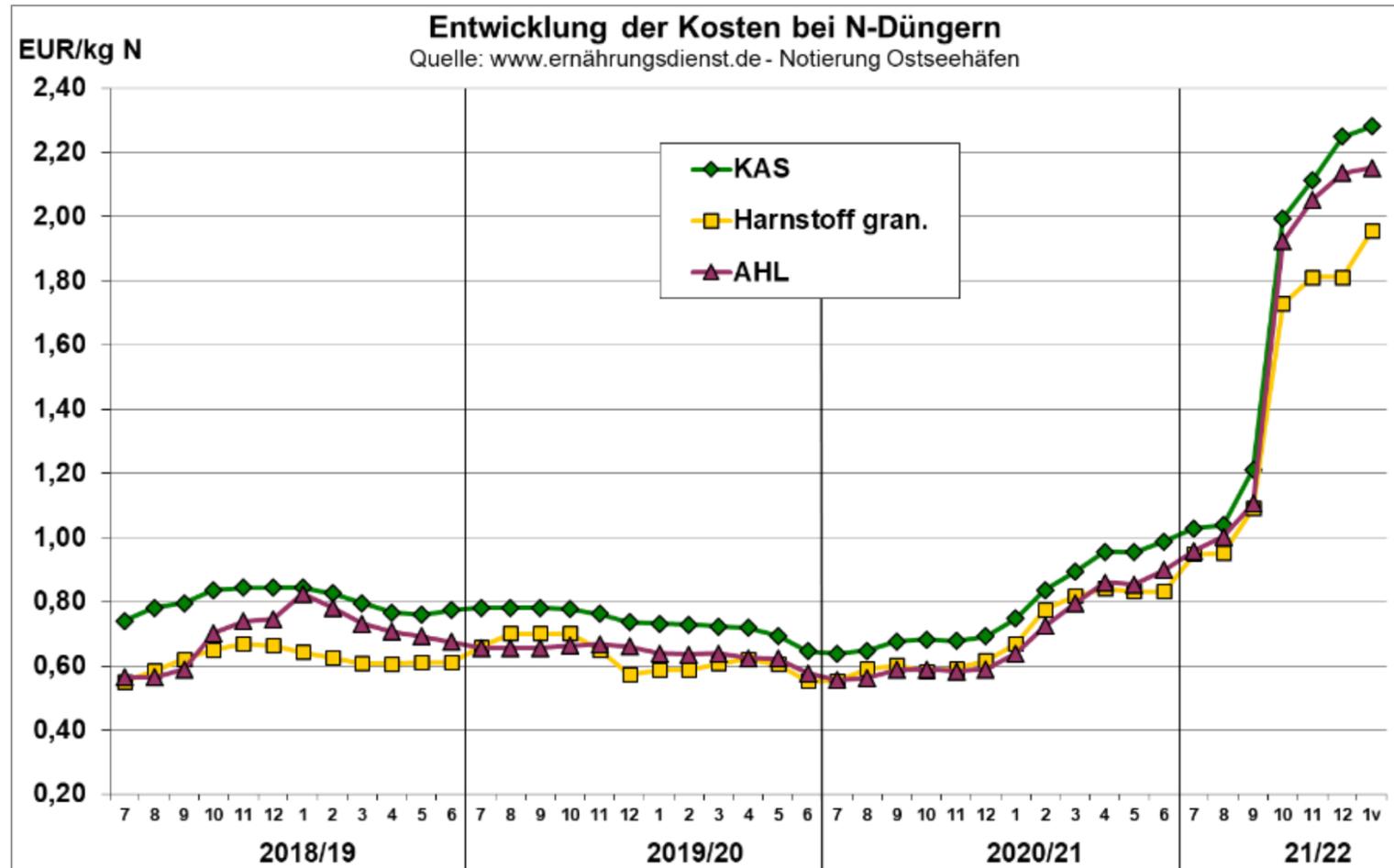
Pflanzenbautagung, 25.02.2022, Dr. Michael Grunert



Foto: Grunert, LfULG

Die Ausführungen zum Düngerecht sind unvollständig und unverbindlich.  
Alle Untersuchungen von Boden- und Pflanzenproben erfolgten durch die BfUL in Nossen.

# dramatische Verteuerung von Düngemitteln



- unklar, wie lange dies andauern wird; erhebliche ökonomische Auswirkungen
- Wert von Nährstoffen steigt generell erheblich => höherer Wert organischer Düngemittel
  - => höherer Wert des verfügbaren N im Boden ( $N_{\min}$ )
  - => Nährstoffverluste bekommen höheren monetären Wert
  - => Verbesserung Nährstoffeffizienz wird deutlich besser „vergütet“

# hohe Düngemittelpreise - Handlungsfelder

**=> Alles was Beitrag zur Erhöhung der Nährstoffeffizienz leisten kann!**

- fachlich bessere N-Düngebedarfsermittlung  
(Standort, N-Nachlieferung aus Boden, Vorfrucht, Zwischenfrucht und organisch. Düngung,  $N_{\min}$ -Analyse + zeitliche Anrechnung, Bestandesentwicklung und N-Aufnahme ...)
- ggf. N-Reduzierung zu ausgewählten Kulturen (Verteilung begrenzter N-Menge zwischen Kulturarten)

**Keine Düngung ist keine Lösung und in den allermeisten Fällen unwirtschaftlich!**

- Ausbringungsstrategien optimieren/anpassen  
(Mengen, Gabenaufteilung/Zusammenlegung, Stabilisierung, Platzierung, Teilschlagspezifika, Exaktheit)
- Management organischer Düngemittel prüfen, Nährstoffeffizienz verbessern
- gezielte Grunddüngung unter Berücksichtigung der organischen Düngung
- Optimierung anderer Faktoren (PS, Bodenbearbeitung, Sorte, Fruchtfolge, Humus, Erosionsreduzierung ...)
- evtl. andere Fruchtarten anbauen oder Qualitätsziel anpassen (RP%)
- $N_{\min}$  im Herbst gering halten bzw. konservieren  
(kein Herbst-N, wenig Bodenbearbeitung, ZF-Anbau, Untersaaten ...)
- .....

**=> <https://www.landwirtschaft.sachsen.de/fachliche-hinweise-45263.html>**



# Wo durch reduzierte N-Düngung die geringsten Verluste?

## Flächen mit:

- guten Mineralisierungsbedingungen
- langjähriger organischer Düngung
- eher nicht nach Strohdüngung
- Zwischenfruchtanbau ohne Beerntung
- Vorfrucht mit N-haltigen Ernteresten
- hohem Humusgehalt, engem C:N -Verh.
- hoher Ackerzahl; guter Nährstoffbindung
- optimaler Nährstoffversorg. (P, K .....
- optimalem pH-Wert
- optimaler Bodenstruktur
- guter Wasserversorgung
- .....

=> Möglichkeiten für reduzierte N-Düngung

=> Nutzung eigener Erfahrungen; Prüfung für Ihre betrieblichen und Standortbedingungen

## Pflanzenarten/Qualitätsstufen mit:

- flacher Ertragskurve (geringer Ertragszuwachs je kg N - z.B. Mais; nach Ergebnissen aus Exaktversuchen Reduzierung insbes. auch zu WGerste, WRaps, WRoggen möglich)
- geringen N-abhängigen Qualitätsansprüchen
- geringem N-Bedarf je dt (z.B. Braugerste)
- langer Vegetationszeit (Spätso./Herbst) (z.B. Mais, Zuckerrübe)
- intensiver Bodenbearbeitung oder Hacken
- tiefer und/oder intensiver Durchwurzelung
- guter vor-Winter-Entwicklung (z.B. Winterraps)
- vorherigem Zwischenfruchtanbau (da nach DüV kaum Anrechnung des aufgenommenen N)
- organischer Düngung (z.B. Mais)
- voller Abreife bis zur Erntezeit (kein Gemüse)

# aktueller Nährstoffwert organischer Düngemittel

angesetzte Preise: 2,3 €/kg N 3,0 €/kg P 1,2 €/kg K

hier noch nicht enthalten: Wert von Mg, S, Mikronährstoffen und Humuswert

organisches Düngemittel	TS %	Nährstoffgehalt kg / t o. m <sup>3</sup>			Nährstoffwert € / t o. m <sup>3</sup>					Nährstoffwert (€ / Fläche)			
		N	P	K	N	P	K	N+P+K	N (nur 1.+2. Jahr) +P+K	N+P+K t/ha	€/ha	N+P+K t/ha	€/100ha
<b>Stallmist Rind</b>	25	6,1	1,4	10,3	13,9	4,2	12,0	<b>30</b>	21	30	904	30	90.398
<b>Gülle Rind</b>	8	3,8	0,7	4,4	8,6	2,0	5,1	<b>16</b>	13	30	473	30	47.291
<b>Hühnertrock.kot</b>	50	28,6	10,0	16,7	65,0	30,0	19,4	<b>115</b>	95	6	687	6	68.701
<b>Getreidestroh</b>	86	5,0	1,3	11,6	11,4	3,9	13,5	<b>29</b>	19	6	173	6	17.262

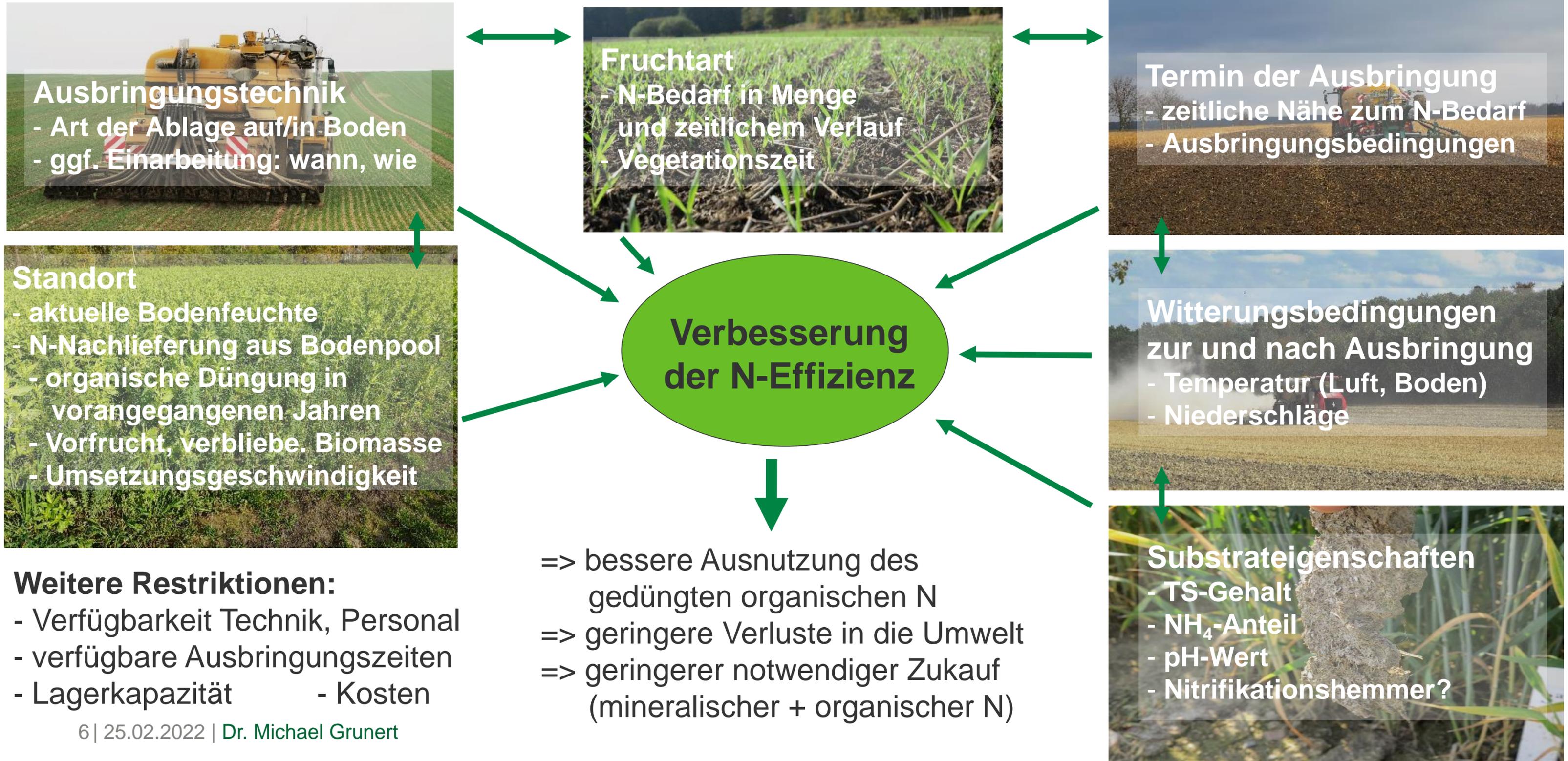
Bsp. für Wert der anfallenden Menge im tierhaltenden Betrieb:

- 486 € je Milchkuh und Jahr für N P K in anfallender Gülle (113 kg N (260 €) + 20,5 kg P (61,5 €) + 137 kg K (164,4 €))  
(Bsp. aus Werten Anl.1 Tab.1 und Anl.2 DüV; Ackerfutterbaubetrieb, 10.000 kg Milch/a; K berechnet)
- 243.000 €/a für N, P, K im 500er Milchkuhstall (ohne Aufzucht usw.)

- Preissteigerungen mineralischer Düngemittel führen zu Wertsteigerungen organischer Düngemittel
- gegenzurechnen sind beim Vergleich mit mineralischen Düngemitteln u.a. die Ausbringungskosten

# N-Effizienz organischer Düngemittel

## Einflussfaktoren am Bsp. Gülle/Gärrest (Auswahl)



### Weitere Restriktionen:

- Verfügbarkeit Technik, Personal
- verfügbare Ausbringungszeiten
- Lagerkapazität
- Kosten

# WWeizen: Ertrag, RP-Gehalt und N-Saldo in Abhängigkeit von der N-Düngung, incl. stabil. N-Düngung

Forchheim, V8a, Sl3, Az33, Patras, Ø 3 Jahre

N-Düngung:  
Steigerung  
Ertrag und RP

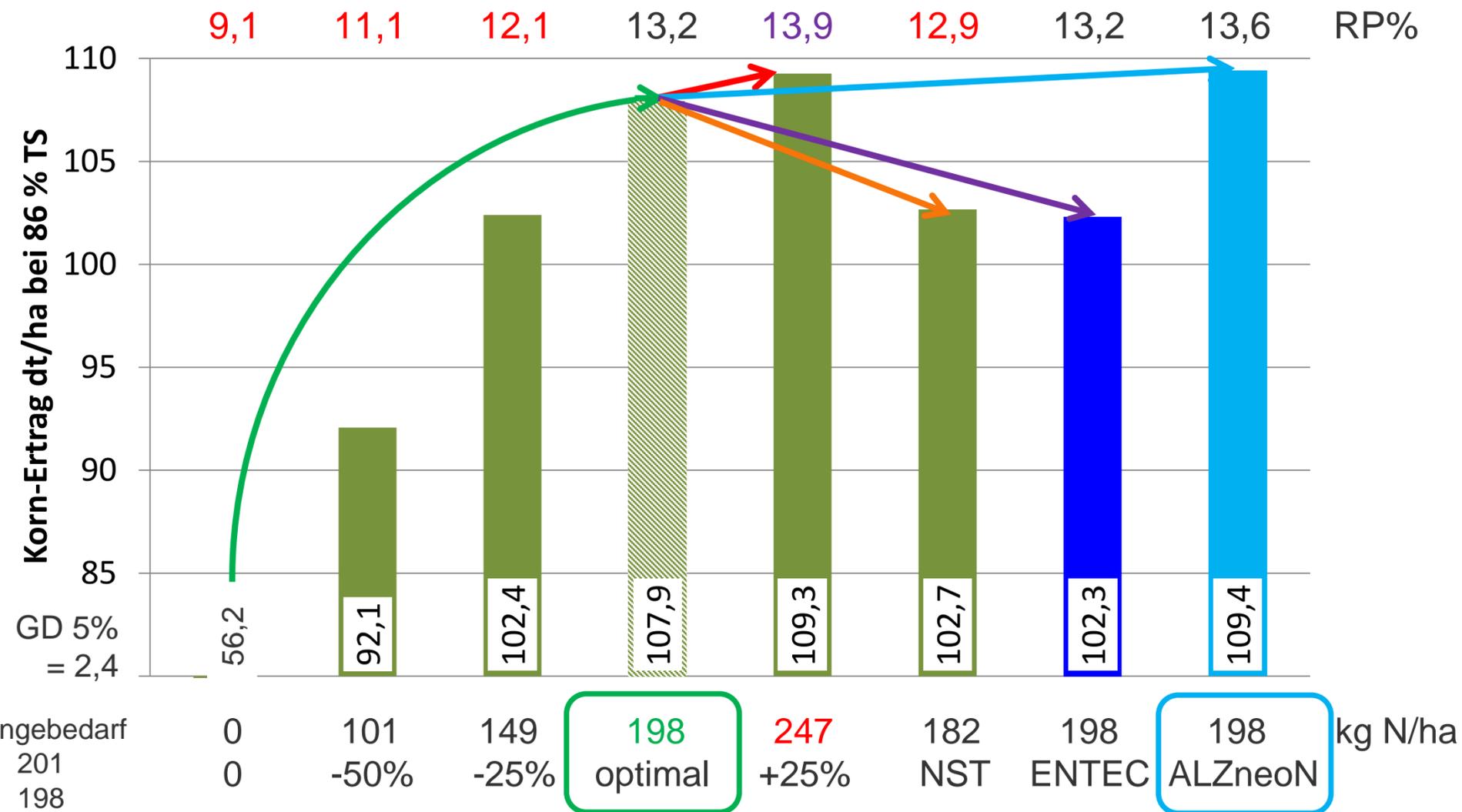
BESyD sehr gut  
-3 kg N/ha zu DüV

N >opt., +49 kg N,  
>DüV, nicht zulässig!  
+1,4 dt, hoher RP-Gehalt

Nitratschnelltest  
wurde 2021  
angepasst

ENTEC 26  
deutlich geringerer  
Ertrag

ALZONneoN  
höchster Ertrag,  
hoher RP-Gehalt



bei pauschal -20 % N zu erwarten:

- signifikanter Ertragsrückgang
- signifikante Abnahme des Rohproteingehaltes (-0,9 %)
- keine A-Qualität mehr
- Weiterhin A-Qualität?: Anpassungen bei Sorte, N-Gabenaufteilung ...

Ø N-Düngebedarf  
DüV: 201  
BESyD: 198

NST  
ENTEC  
ALZneoN  
Gabenbemessung 2./3.Gabe mit Nitratschnelltest  
1. Gabe (Summe 1.+2.) ENTEC 26; 3. Gabe KAS  
1. Gabe KAS; 2. Gabe (Summe 2.+3.) ALZON neoN

# Bemessung von 2./3. N-Gabe zu Wintergetreide

Entsprechend der konkreten Situation auf dem Schlag, Berücksichtigung von:

- aktueller Bestandesentwicklung (EC-Stadium, Bestandesdichte, N-Versorgung ...)
  - Qualitätsziel, angebaute Sorte - Phytopathologie
  - Bodeneigenschaften (Bodenart, Struktur, Erwärmung, nFK ...)
  - aktuelle Witterung (Bodenfeuchte, Prognose ...)
  - Erfahrungen N-Nachlieferungsvermögen (Vorfrucht, org.Düngung, N-Abschöpfung Vorfrucht, Tiefenverteilung des vor erster Düngung gemessenen  $N_{min}$ )
  - vom Bestand aufgenommener N (Nährstoffversorgung: Nitratschnelltest, Sensoren, Luftbilder ...)
  - bisherige N-Düngung und tatsächliche Aufnahme des gedüngten N
- => Verwendung von Nitratschnelltest, Sensoren, Luftbildern ...



## **Der nach DüV ermittelte N-Düngebedarf darf nicht überschritten werden!**

(auch nicht bei Bedarfsermittlung mit Sensoren, Nitratschnelltest o.ä.)

- in der Summe der Teilgaben
- im Mittel des Schlages

Nitratschnelltest haben wir im Januar 2021 aktualisiert:

- Anpassung an Ertragsentwicklung und an Methodik DüV
- spezifische Empfehlungen für C-, A/B- und E-Weizen



# Qualitätsweizenanbau mit reduzierter N-Düngung?

Mit deutlich weniger N ohne weitere Anpassungen zu erwarten:

- signifikanter Rückgang von Ertrag und vor allem Rohproteingehalt

Weiterhin A-Qualität? Verschiebung von N in dritte Gabe?

- positive Wirkung der 3. N-Gabe auf RP-Gehalt
- aber weiterer Ertragsrückgang zu erwarten
- nur max. 50 % des N aus Spätgaben kommen im Korn an

=> Auswahl von Sorten mit vergleichsweise sicheren Qualitätseigenschaften

- auch bei geringerer 3. N-Gabe
- bei schwankenden Witterungsbedingungen

=> Sortenempfehlungen LfULG

=> Ergebnisse Exaktversuche N-Qualitäts-Düngung/Sorte

=> [https://www.landwirtschaft.sachsen.de/download/Duengung\\_Qualigetreide\\_2021\\_09\\_09.pdf](https://www.landwirtschaft.sachsen.de/download/Duengung_Qualigetreide_2021_09_09.pdf)



Foto: Grunert, LfULG

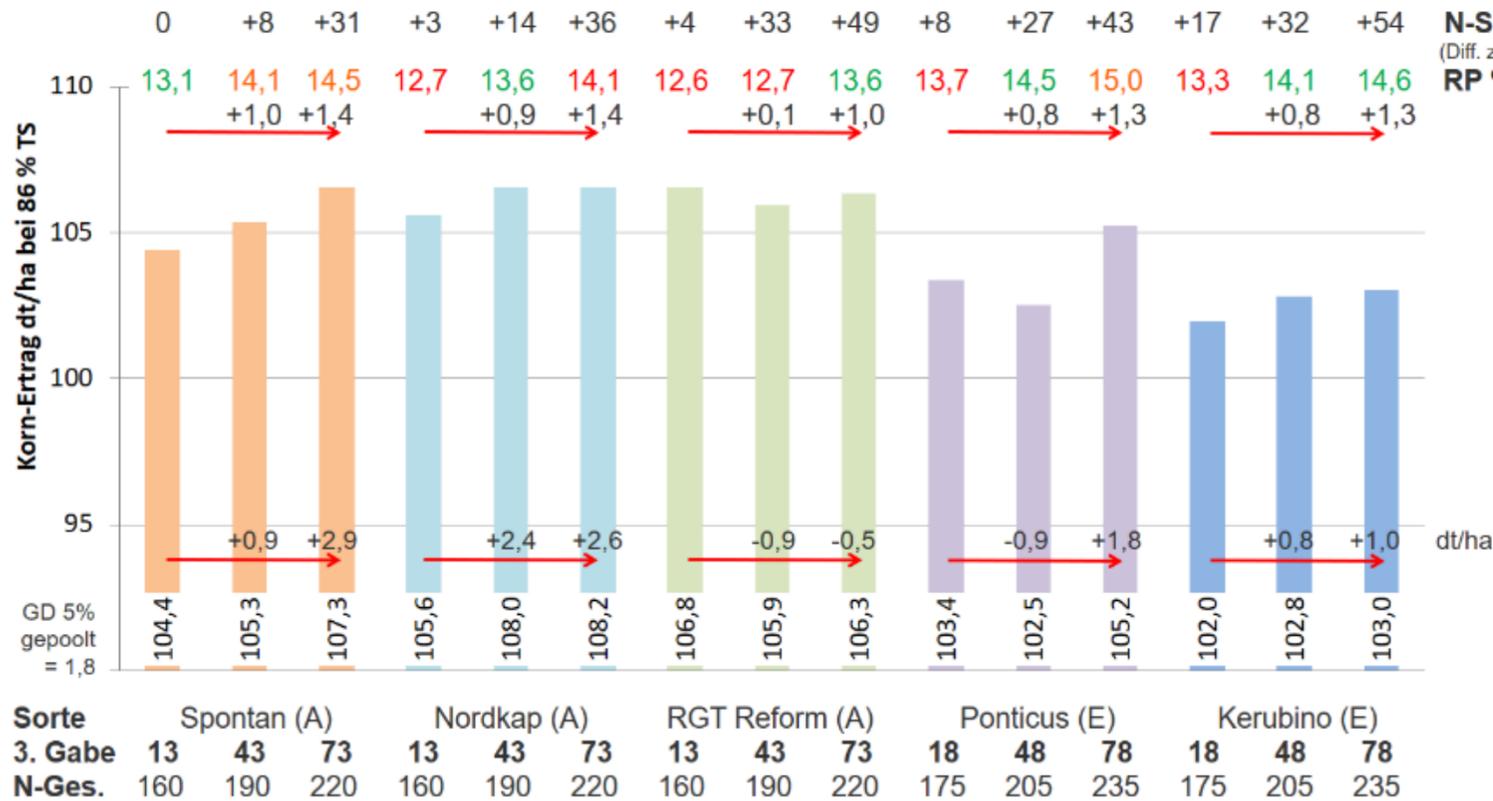


Foto: Grunert, LfULG

# Qualitätsweizenanbau mit reduzierter N-Düngung?

## Wirkung gestaffelter 3. N-Gabe auf Ertrag, RP-Gehalt und N-Saldo von Weizen A- und E-Sorten

Nossen, Lö4b, Ut4, AZ63, Ø 2018-2020



10 | 25.02.2022 | Dr. Michael Grunert

**N-Saldo (kg N/ha)**  
(Diff. zu niedrigstem Wert)  
**RP %**

**Wirkung differenzierter 3. N-Gabe:**

### Ertrag:

- differenziertes Grundniveau
- starke Sortenunterschiede (-0,5 bis + 2,9 dt/ha)

### Proteingehalt:

- sortenspezifisches Grundniveau (A: 12,6 - 13,1 E: 13,3 - 13,7 in 1. Stufe)
- RP-Steigerung durch N-Steigerung bei allen Sorten gleich, außer RGT Reform  
+30 kg N => +0,8 - 1,0 % RP  
+60 kg N => +1,0 - 1,4 % RP
- sortenspezifisch unterschiedlicher Bedarf zur 3. N-Gabe

### N-Saldo:

- starker Anstieg des N-Saldos
- < 50 % der N-Steigerung der dritten Stufe im Vergleich zur ersten Stufe kommen im Korn (Ertrag, RP) an!
- dabei erhebliche Sortenunterschiede: 48, 45, 25, 42, 38 %

- Ergebnisse zur Eignung von A- und E-Sorten in Wechselwirkung mit der N-Düngung auf 2 Standorten

- deutliche Unterschiede durch differenzierte 3. N-Gabe bei:

- erzielter Qualität
- N-Effizienz (N-Saldo)
- Ertragswirkung

=> Chancen für vergleichsweise geringe 3. N-Gabe durch Auswahl geeigneter Sorten

=> Ergebnisse:

[https://www.landwirtschaft.sachsen.de/download/Duengung\\_Qualigetreide\\_2021\\_09\\_09.pdf](https://www.landwirtschaft.sachsen.de/download/Duengung_Qualigetreide_2021_09_09.pdf)

# WRaps: Ertrag, Öl%, N-Saldo in Abhängigkeit von N-Düngung Pommritz, Lö4c, Ut3, AZ61, Sherpa, Ø 3 Jahre

N-Düngung:  
+Ertrag, -Öl%  
+N-Saldo

BESyD gut  
-0,7 dt (n. signif.)  
-15 kg N, -12 kg N-Saldo

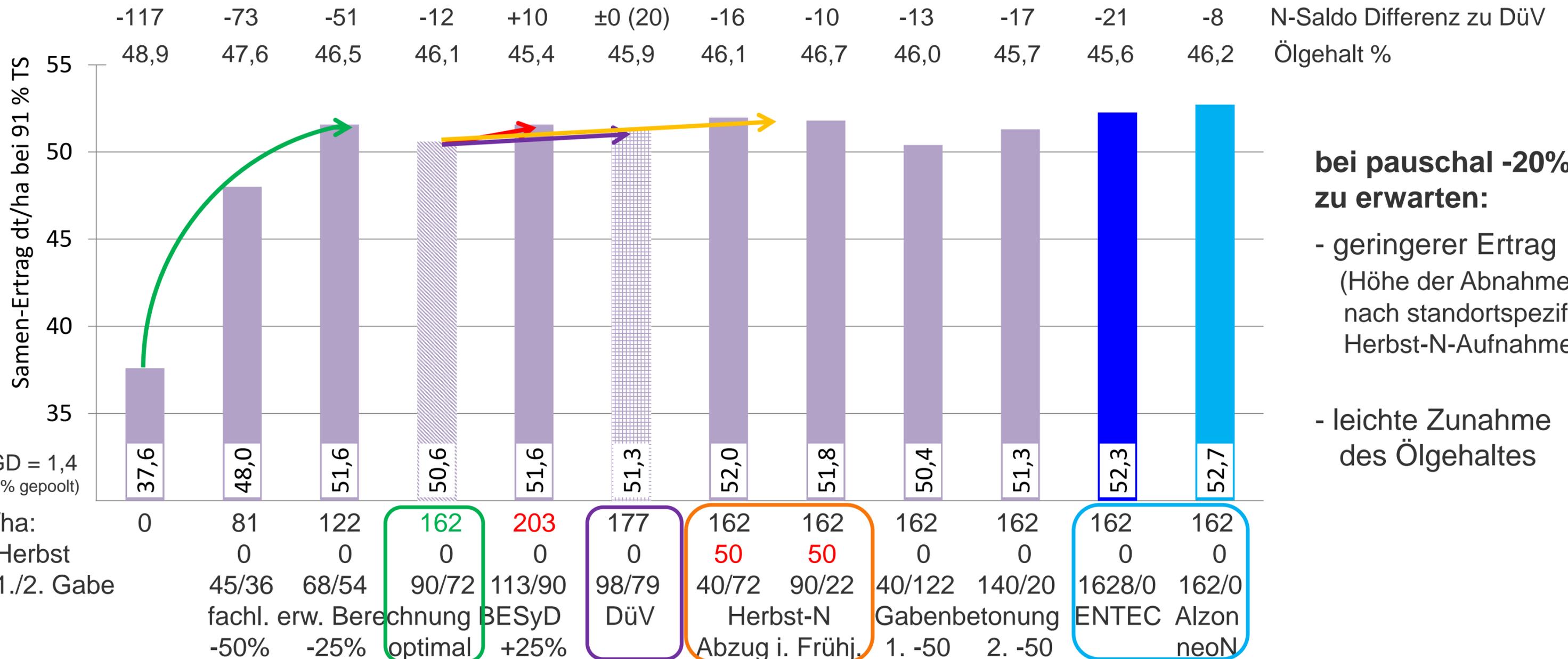
DüV  
ähnlich  
BESyD

N >opt.: +1dt (n.s.),  
+41 kg N (>DüV!),  
+22 kg N-Saldo,

Herbst-N:  
gleich

Betonung 1./2.  
N-Gabe:  
nicht positiv

stabilisiert:  
positiv



bei pauschal -20% N zu erwarten:

- geringerer Ertrag (Höhe der Abnahme u.a. je nach standortspezifischer Herbst-N-Aufnahme)
- leichte Zunahme des Ölgehaltes

# Raps - Abzug Herbst-N-Düngung nach DüV 2020 und Anrechnung des aufgenommenen N?

N-DBE nach DüV 2020:

- Anrechnung (Abzug) des bis 01.10. zu Winterraps oder Wintergerste aufgebrauchten verfügbaren N (aus organischer und mineralischer N-Düngung)
- zusätzlich minus 10 % des ges.-N bei organischer N-Düngung (Nachlieferung i. Folgejahr)



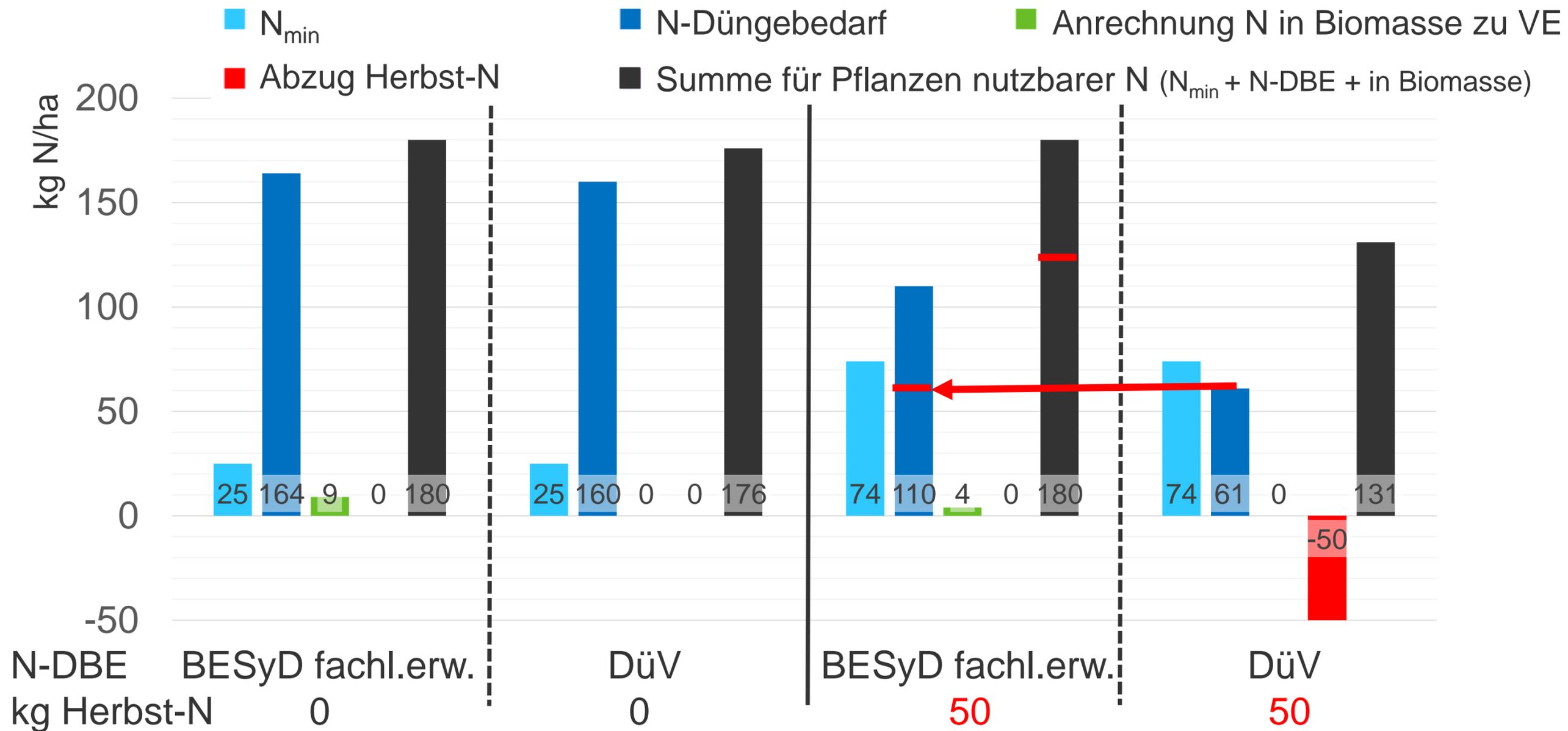
Fotos: Grunert, LfULG



# N-Düngebedarfsermittlung Raps

## Probleme und Chancen

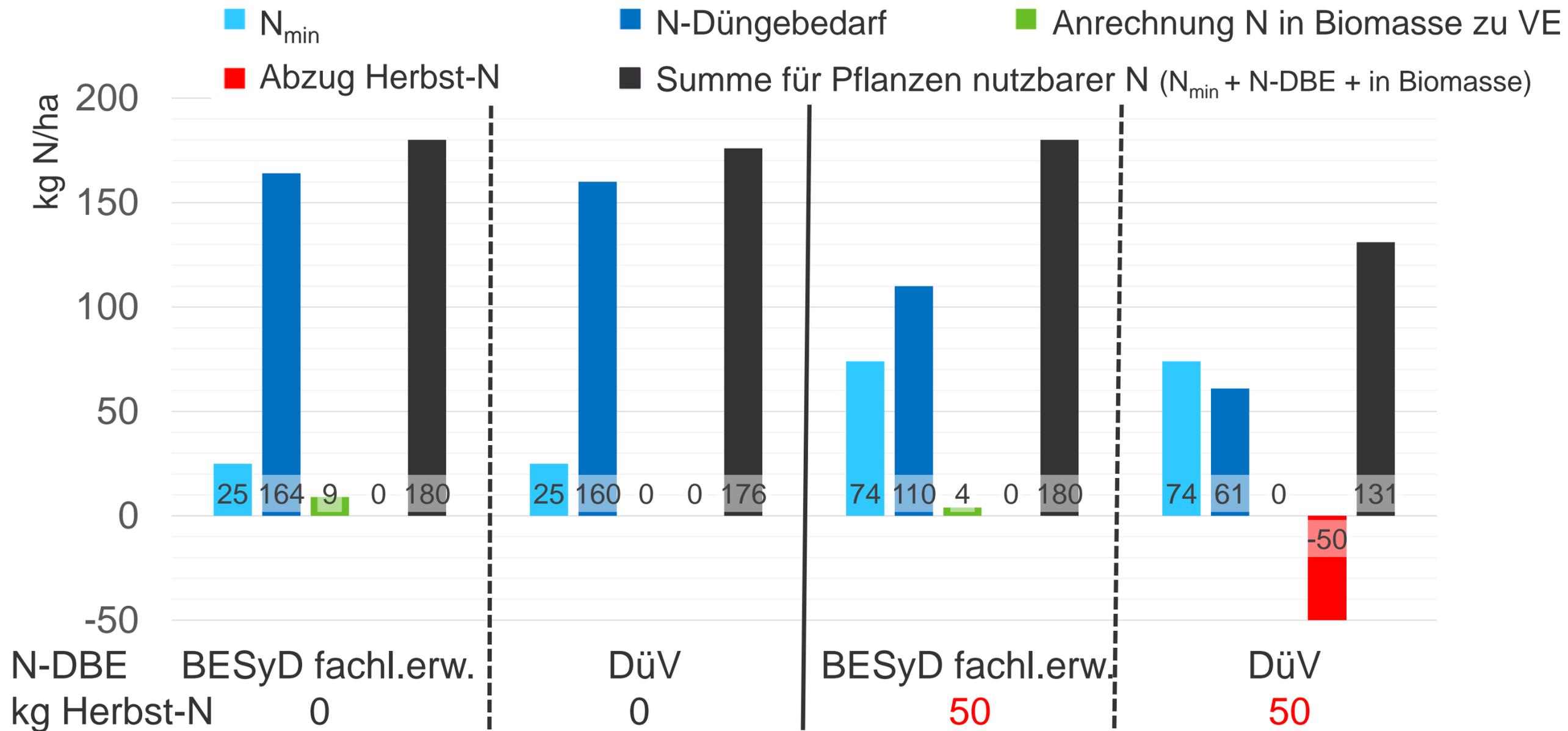
Baruth, 02/2022, N-Bemessung nach DüV oder BESyD (fachl. erweitert), mit/ohne Abzug Herbst-N, mit/ohne Berücksichtigung aufgenommenener N  
Ertragsniveau: 35 dt/ha Blattmasse je m<sup>2</sup> zu VE: 0,8 kg ohne Herbst-N 1 kg mit 50 kg Herbst-N



# N-Düngebedarfsermittlung Raps

## Probleme und Chancen

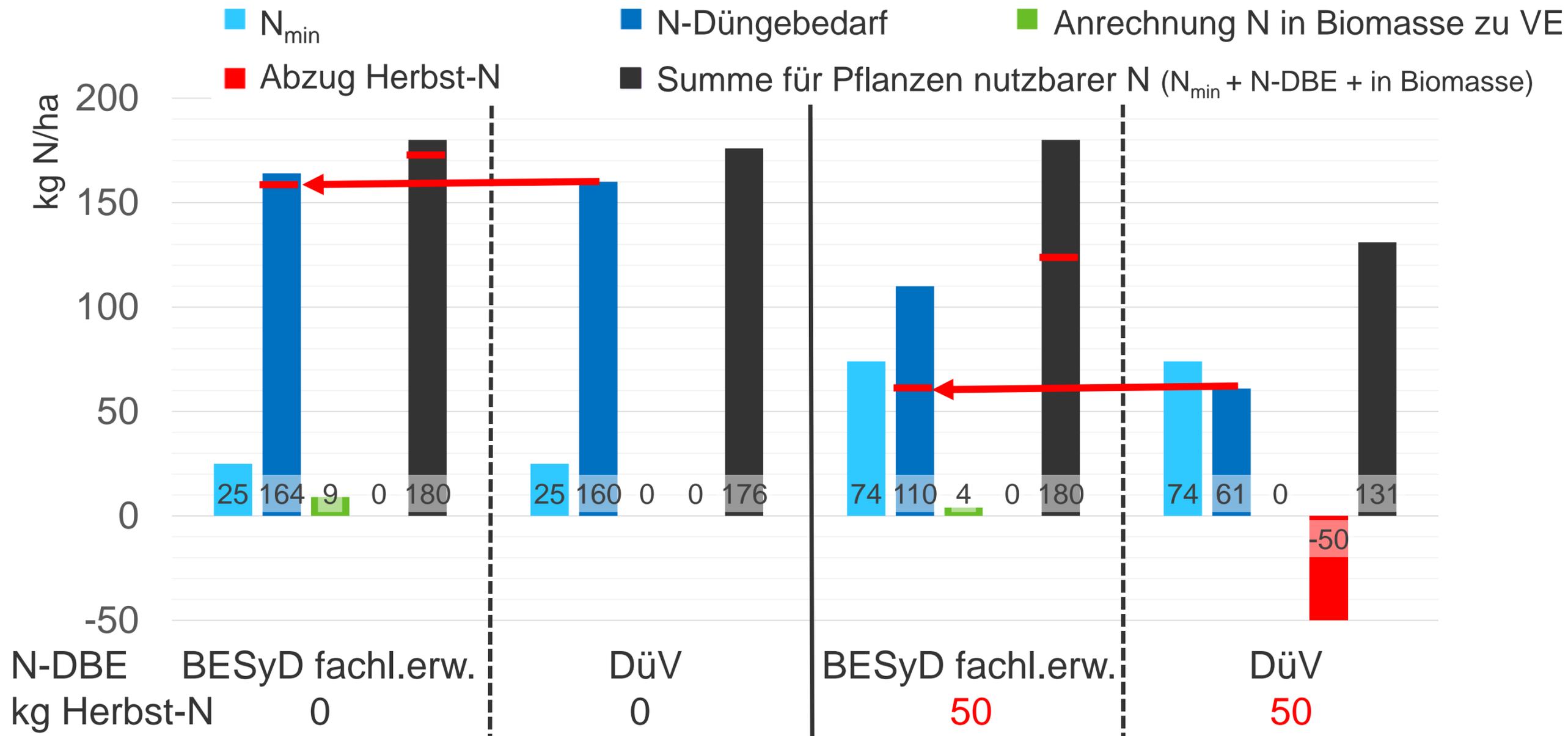
Baruth, 02/2022, N-Bemessung nach DüV oder BESyD (fachl. erweitert), mit/ohne Abzug Herbst-N, mit/ohne Berücksichtigung aufgenommenener N  
Ertragsniveau: 35 dt/ha Blattmasse je m<sup>2</sup> zu VE: 0,8 kg ohne Herbst-N 1 kg mit 50 kg Herbst-N



# N-Düngebedarfsermittlung Raps

## Probleme und Chancen

Baruth, 02/2022, N-Bemessung nach DüV oder BESyD (fachl. erweitert), mit/ohne Abzug Herbst-N, mit/ohne Berücksichtigung aufgenommenener N  
Ertragsniveau: 35 dt/ha Blattmasse je m<sup>2</sup> zu VE: 0,8 kg ohne Herbst-N 1 kg mit 50 kg Herbst-N



### Problem:

- geringes Wachstum
- Herbst-N nicht aufgenommen
- hoher N<sub>min</sub> nach Herbst-N-Düngung
- „doppelter Abzug“ des Herbst N als:
  - Herbst-Abzug DüV
  - N<sub>min</sub>

=> bei Herbst N-Gabe zu geringe N-Düngung

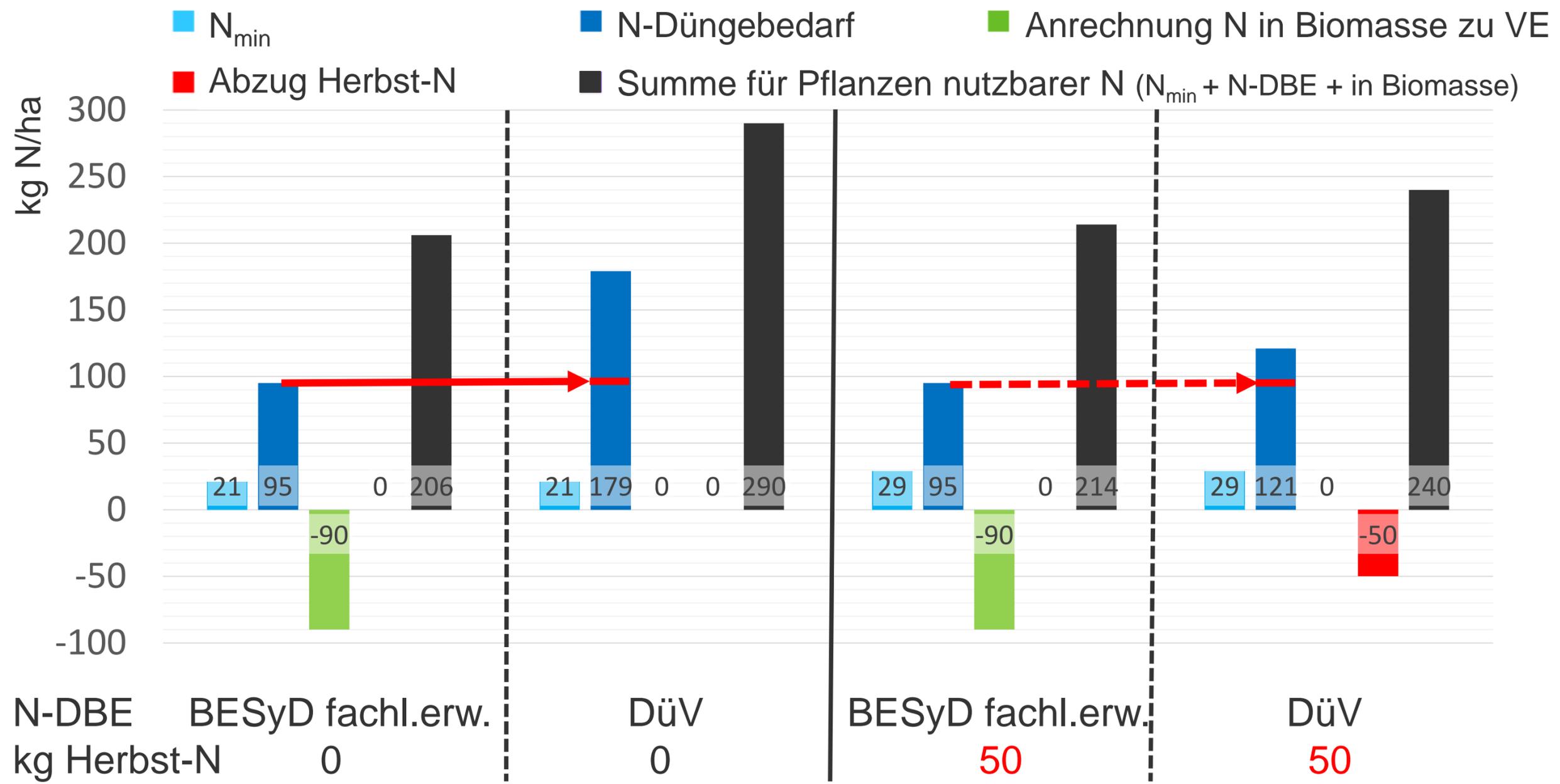
=> Kappung des N-Düngebedarfs nach fachlicher Empfehlung auf Höhe des N-DBE  
← nach DüV

=> **Notwendigkeit des Herbst-N prüfen!**

# N-Düngebedarfsermittlung Raps

## Probleme und Chancen

Christgrün, 02/2022, N-Bemessung nach DüV oder BESyD (fachl. erweitert), mit/ohne Abzug Herbst-N, mit/ohne Berücksichtigung aufgenommener N  
Ertragsniveau: 35 dt/ha Blattmasse je m<sup>2</sup> zu VE: 3,3 kg ohne Herbst-N 3,5 kg mit 50 kg Herbst-N



- Problem:**
- sehr üppiges Biomassewachstum; bereits ohne Herbst N wird die max. Anrechnung erreicht
  - => aus fachlicher Sicht Reduzierung der N-DBE nach DüV unbedingt sinnvoll
  - Herbst-N wurde aufgenommen
  - Herbst-N-Abzug DüV kompensiert nicht gute Biomassebildung
  - zusätzlich anteilige Anrechnung von aufgenommenen N möglich

# Raps - Abzug Herbst-N-Düngung nach DüV 2020 und Anrechnung des aufgenommenen N?

## **N-DBE nach DüV 2020:**

- Anrechnung (Abzug) des bis 01.10. zu Winterraps oder Wintergerste aufgebrauchten verfügbaren N (aus organischer und mineralischer N-Düngung)
- zusätzlich minus 10 % des ges.-N bei organischer N-Düngung (Nachlieferung i. Folgejahr)
- Herbst-N-Gabe kann bei schlechter Bestandesentwicklung zu niedrigem N-Düngebedarf führen (Abzug von Herbst N und des  $N_{\min}$  incl. evtl. noch enthaltenem Herbst-N)  
=> Notwendigkeit der Herbst-N-Düngung im Betrieb prüfen!
- Berücksichtigung des bis Vegetationsende aufgenommenen N bei der N-DBE kann nicht automatisch zusätzlich in vollem Umfang erfolgen (sonst evtl. doppelter Abzug)

## **fachliche Erweiterung BESyD** - Berechnung erfolgt seit 2021 wie bisher:

- anteilige Anrechnung Biomasse-N
- kein Abzug des verfügbaren N aus Sommer/Herbst-N-Düngung
- abschließend Abgleich mit N-DBE nach DüV ( $\leq$  DüV)

## Berücksichtigung des aufgenommenen N (Scannen, Biomasse wiegen ...)

- positiver Effekt insbes. bei üppigen Beständen, auch bei Herbst-N-Düngung
- ist quasi eine fachliche Pflicht



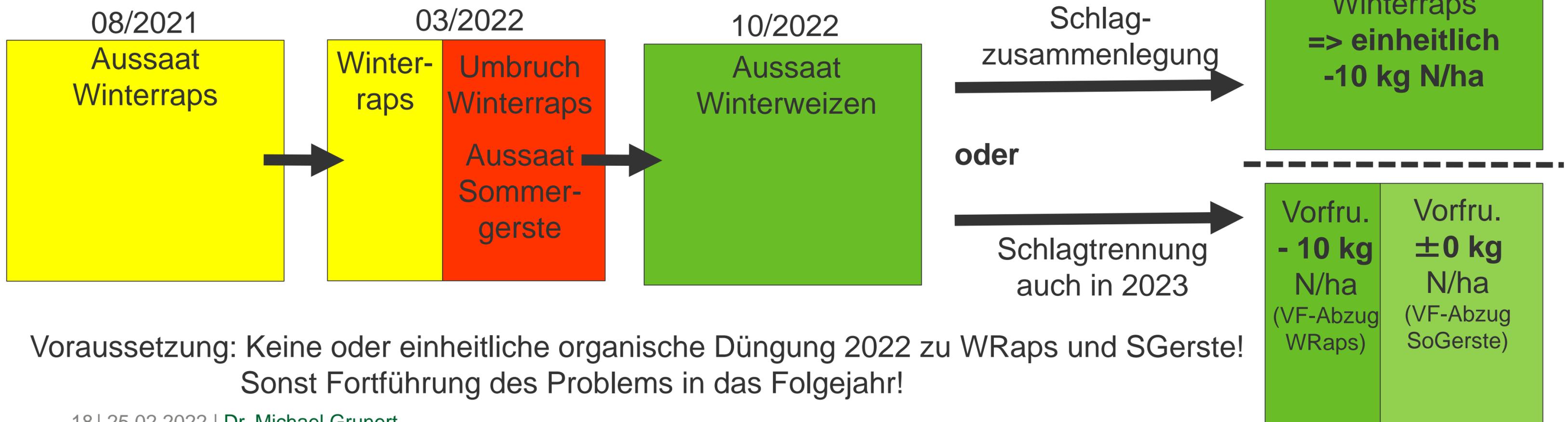
Fotos: Grunert, LfULG



# Wann ist eine Schlag(wieder)zusammenlegung aus Sicht der N-Düngebedarfsermittlung nach DüV möglich?

ALLE bei der N-DBE nach DüV anzusetzenden Faktoren müssen gleich sein.  
ODER es wird für den Gesamtschlag der jeweils höchste Abzugswert aller Teilflächen angesetzt.  
(Was auf den anderen ehemaligen Teilflächen eine entsprechend geringere N-Düngung zur Folge hat.)

Bsp.: - Umbruch Teilschlag Winterraps (schlechte Bestandesentwicklg.), Anbau Sommergerste  
- Ziel: Wieder-Zusammenlegung für einheitliche Folgefrucht Winterweizen



# WGerste: Ertrag, RP%, N-Saldo in Abhängigkeit von N-Düngung

Nossen, Lö4b, Ut4, AZ63, KWS Meridian, Ø 3 Jahre

N-Düngung:  
Steigerung  
Ertrag und RP

DüV: gut, aber  
Düngung und  
Saldo hoch

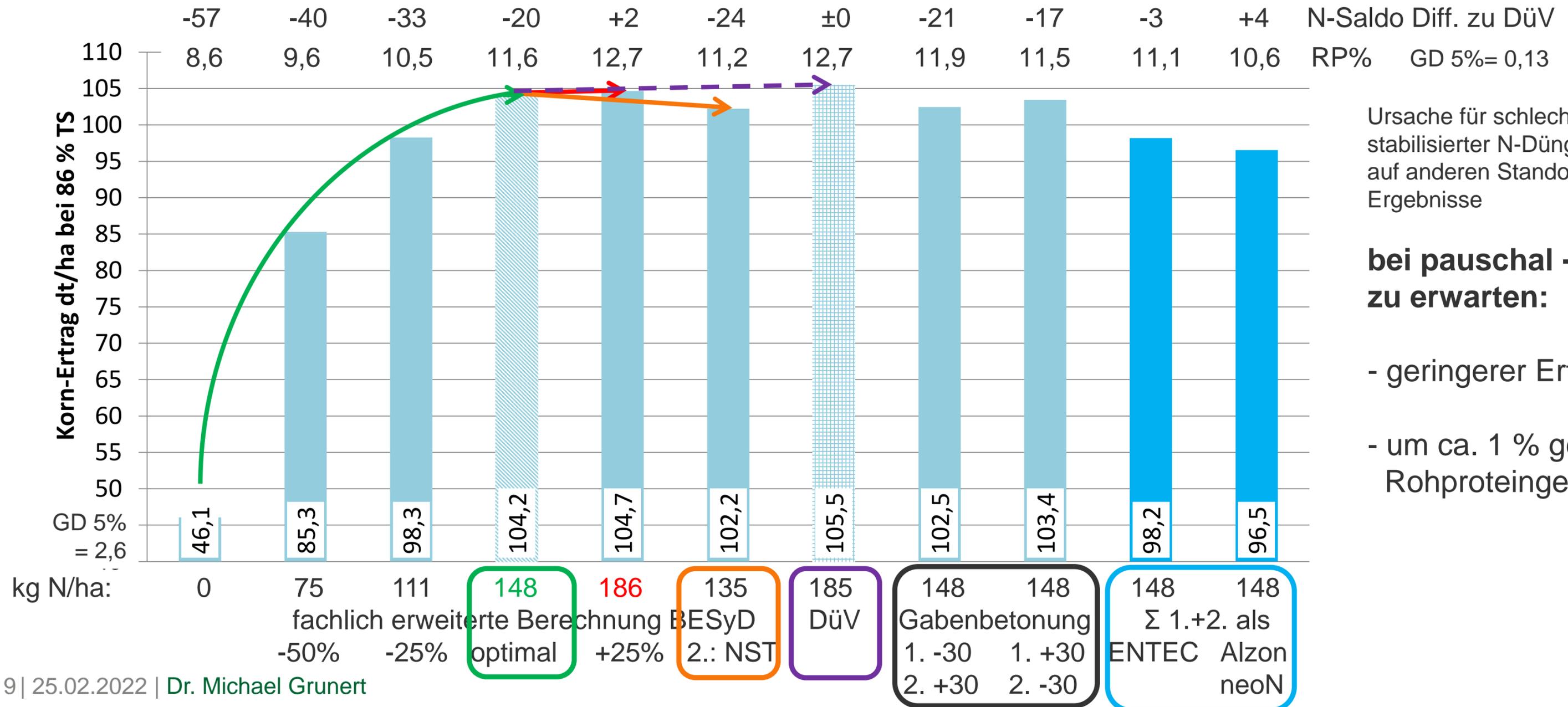
BESyD sehr gut  
-1,3 dt (n.s.)  
-37 N, -20 N-Saldo

N >opt. +38N  
+0,5 dt (n.s.)  
+22 N-Saldo

Nitratschnelltest  
-50 N, -3,3 dt  
(wurde 2021 angepasst)

Betonung  
1./2. Gabe:  
negativ/neutral

stabilisierte  
N-Düngung:  
negativ



Ursache für schlechtes Ergebnis  
stabilisierter N-Düngung offen,  
auf anderen Standorten bessere  
Ergebnisse

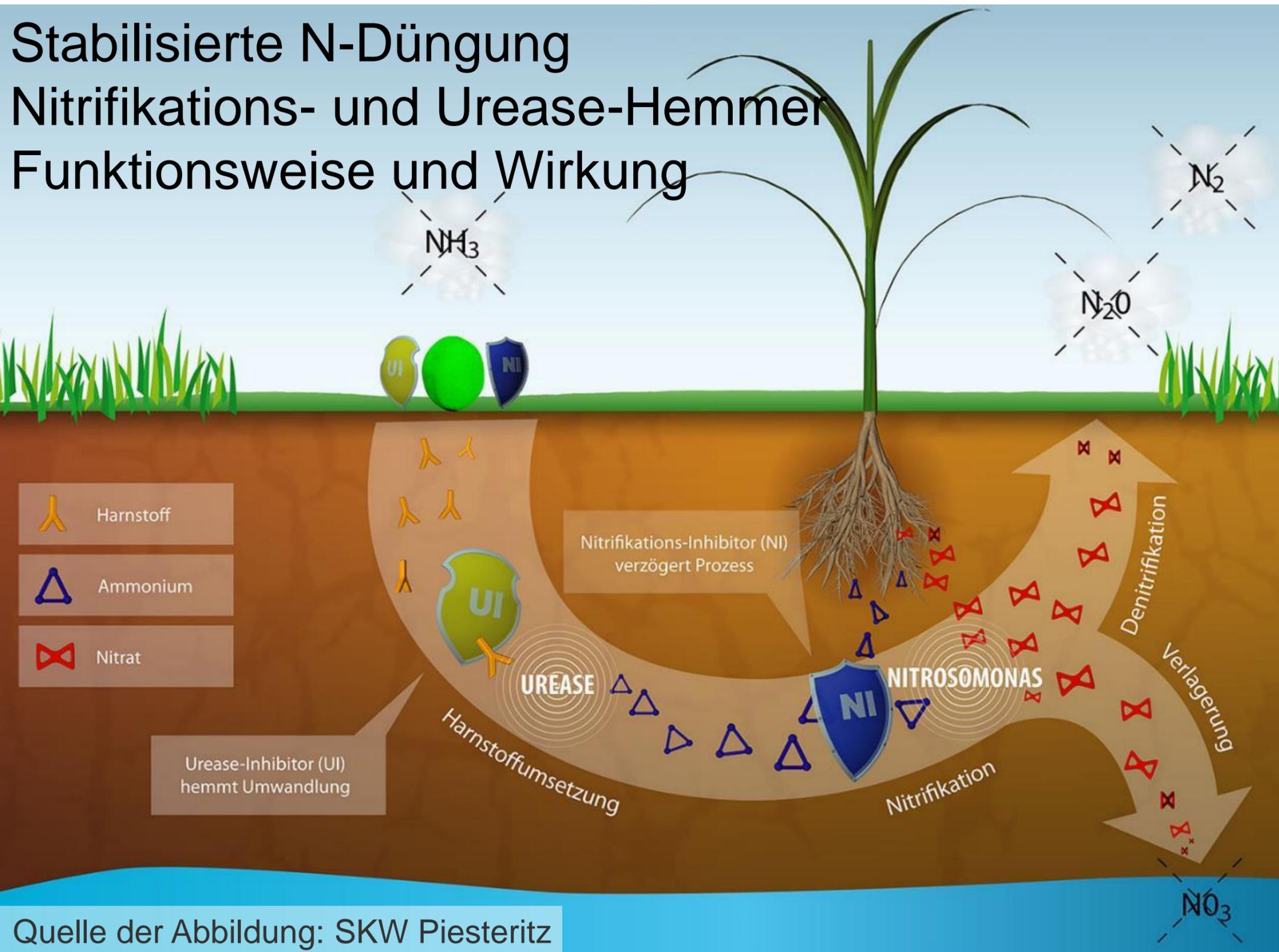
**bei pauschal -20% N  
zu erwarten:**

- geringerer Ertrag
- um ca. 1 % geringerer Rohproteingehalt

# Stabilisierte N-Düngung

## Nitrifikations- und Urease-Hemmer

### Funktionsweise und Wirkung



### Nitrifikationshemmstoffe (NI)

- verzögerte Umwandlung  $\text{NH}_4\text{-N}$  in  $\text{NO}_3$
- geringere  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ -,  $\text{NO}$ -,  $\text{N}_2$ -Verluste
- höhere N-Effizienz u. Wirtschaftlichkeit
- bessere Wirksamkeit in Trockenphasen
- Reduzierung von Überfahrten

### Ureasehemmstoffe (UI)

- Verzögerung der Umwandlung von Amid-N in Ammonium-N
- Reduzierung von  $\text{NH}_3$ -Verlusten.
- keine „klassische“ Stabilisierung
- andere Wirkungsweise und Anwendung

- => **Stabilisierte N-Düngung bietet in Abhängigkeit von Kultur, Standort und Witterungsbedingungen sehr gute Lösungen**
- => **Anwendungsempfehlungen in qualifiziertem Baustein in BESyD**

Quelle der Abbildung: SKW Piesteritz

# Stabilisierte N-Düngung - Projekt StaPrax-Regio

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



## Ziel:

- regionalspezifische Anpassung der im Vorhaben StaPlaRes erarbeiteten Empfehlungen zur stabilisierten mineralischen N-Düngung

**Laufzeit:** 2021-2024

## Arbeitsschwerpunkte:

- wissenschaftlich fundierte edaphisch-meteorologische Standortdifferenzierung auf Basis vorhandener Karten und Geoinformationssysteme
- Prüfung differenzierter Düngungsempfehlungen in praxisnahen Freilandversuchen auf charakteristischen Ackerstandorten in ganz Deutschland (im LfULG zu WWeizen, WGerste, WRoggen auf verschiedenen Standorten)
- Übernahme der regionalisierten, standortangepassten Düngungsstrategien in vorhandene Tools der amtlichen Düngungsberatung (z.B. BESyD) und des Wissenstransfers => Verwertung der in StaPlaRes und StaPrax-Regio gewonnenen Erkenntnisse

## Verbundpartner:

- SKW Stickstoffwerke Piesteritz GmbH (Projektleitung)
- Deutscher Wetterdienst Leipzig
- GIS-Arbeitsgruppe der Hochschule Anhalt
- Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

**=> Feldtage 2022 des LfULG**

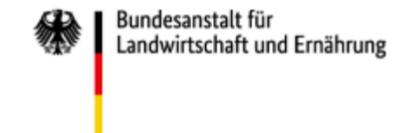
Orte und Datum auf Abschluss-Abbildung

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Projektträger



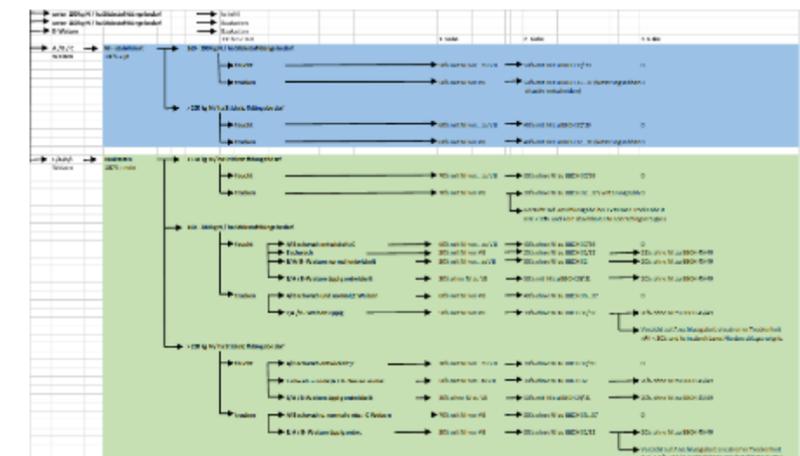
Parzellenversuch stabilisierte N-Düngung  
zu Winterroggen, Baruth 30.03.2021



Foto: Grunert, LfULG

Einarbeitung der Ergebnisse in BESyD

Ablaufschema für Empfehlungen zur stabilisierten mineral. N-Düngung zu Winterweizen in BESyD:



# Informationen zur Düngung

<https://www.landwirtschaft.sachsen.de/fachliche-hinweise-45263.html>

10 Themenbereiche mit umfangreichen Informationen, u.a.:

- Handlungsspielräume für die Qualitätsweizenerzeugung aus Sicht der Düngung

([https://www.landwirtschaft.sachsen.de/download/Duengung\\_Getreide\\_Raps\\_2021\\_01.pdf](https://www.landwirtschaft.sachsen.de/download/Duengung_Getreide_Raps_2021_01.pdf))

- Handlungsempfehlungen für Nitratgebiete

([https://www.landwirtschaft.sachsen.de/download/Handlungsoptionen\\_Duengung\\_2021\\_01.pdf](https://www.landwirtschaft.sachsen.de/download/Handlungsoptionen_Duengung_2021_01.pdf))

- Auswahl mineralischer N-Düngemittel incl. Stabilisierung, Injektion

([https://www.landwirtschaft.sachsen.de/download/8\\_mineralische\\_NDuengemittel\\_Stabilisierung\\_2021\\_07\\_21.pdf](https://www.landwirtschaft.sachsen.de/download/8_mineralische_NDuengemittel_Stabilisierung_2021_07_21.pdf))

- effektive organische Düngung

([https://www.landwirtschaft.sachsen.de/download/7\\_effektive\\_organische\\_Duengung\\_2021\\_07\\_13.pdf](https://www.landwirtschaft.sachsen.de/download/7_effektive_organische_Duengung_2021_07_13.pdf))

=> Informationen und Hinweise der FBZ/ISS

u.a. zu den Fachinformationsveranstaltungen incl. Vortragsdateien auf den jeweiligen Internetseiten

The screenshot shows a web browser displaying the website 'fachliche-hinweise-zur-duengung.sachsen.de'. The page features a green header with the 'sachsen.de' logo and navigation tabs for 'Sachsen', 'Politik und Verwaltung', 'Themen', and 'Service'. Below the header, there is a 'Landwirtschaft' section with a dropdown menu. The 'Fachliche Hinweise' option is selected, leading to a page titled 'Fachliche Hinweise zur Düngung'. This page contains a list of topics, including 'Düngung allgemein', 'Stickstoffdüngung', 'Grunddüngung (Phosphor, Kalium, Kalk/ pH-Wert)', 'Organische Düngung', 'Kulturarten', 'Mikronährstoffe', 'Verteilgenauigkeit bei der Düngemittelausbringung', 'Humus und Bodenfruchtbarkeit', 'Kurzberichte von Düngungsversuchen', and 'Bodenprobenahme'. A search bar is visible at the bottom of the page.

Düngebedarf	Aufzeichnungspflichtigen DüV	Nährstoffvergleich / N-Obergrenze	Humusbilanz	Nährstoffkreislauf
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ermittlung nach DüV und fachliche Erweiterung</li> <li>N, P, K, Mg, Ca</li> <li>Nitratgebietsregelungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>alle Aufzeichnungspflichtigen nach DüV</li> <li>Schlagübersicht</li> <li>Nitratgebiete</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>N-Obergrenze DüV 2020</li> <li>Nährstoffvergleich DüV 2017</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>VDLUFA 2014</li> <li>STAND-Methode</li> <li>Dynamische Methode</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saldo</li> <li>Nährstoffeffizienz</li> <li>Berücksichtigung unterschiedlicher Systemebenen</li> </ul>
<b>n u t z b a r a b 1 . 1 . 2 0 2 3</b>				

Stoffstrombilanz	Schlagbilanz	LagerK	Wirtschaftsdünger -verteilplan	Nitrat-Effizienzmonitoring nach DüV	Nitrataustragsberechnung
<ul style="list-style-type: none"> <li>Stoffstrombilanzverordnung (Start zur Einarbeitung nach Novellierung der StoffBilV)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nettobilanz (im aktuellen Projekt umgesetzt)</li> <li>Bruttobilanz (Folgeprojekt für ökologischen Landbau geplant)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ermittlung der Lagerkapazität für Wirtschaftsdünger in landwirtschaftlichen Unternehmen (DüV)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überblick aktuell vorhandene Kapazität</li> <li>Hilfe zur Erstellung des Düngplans und bei der optimalen Verteilung von Wirtschaftsdüngern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meldung aus bereits vorhandenen Daten an eine Meldeplattform</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>in Abhängigkeit von Boden u. Witterung</li> <li>Schlagbezogen</li> <li>Gehalt und Fracht an Untergrenze des durchwurzelten Bodenraumes</li> </ul>
<b>w e i t e r e g e p l a n t e M o d u l e</b>					

# Schnittstellen

InVeKoS	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schlaginformationen</li><li>• Betriebsinformationen</li></ul>
GeoDaten	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bodenkarte 1:50.000 (Bodenart, Durchwurzelungstiefe, Steingehalt...)</li><li>• Nitratgebiete</li><li>• Wasserschutzgebiet</li><li>• Boden-Klima-Raum</li></ul>
Ackerschlagkartei	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bewirtschaftungsdaten</li><li>• txt-Import</li></ul>
Labor	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bodenanalysen</li></ul>
Agrarplattformen / PORTIA	<ul style="list-style-type: none"><li>• Webschnittstelle</li></ul>
Nitrat-Effizienzmonitoring	<ul style="list-style-type: none"><li>• Direkt aus webBESyD oder als Formulareingabe an die Datenbank</li></ul>
Wirtschaftsdüngermeldeplattform	<ul style="list-style-type: none"><li>• Meldung an die Datenbank</li></ul>
HI-Tier	<ul style="list-style-type: none"><li>• Import des Tierbestandes (Rind)</li></ul>



stehen mit Einführung von webBESyD bereit



für die Zukunft geplant.

# webBESyD hat viele Vorteile ...

- automatische updates der Software und der Parameter
- Bearbeitung durch mehrere Bearbeiter im Betrieb immer und überall (Voraussetzung: Internetanschluss)
- hohe Datensicherheit; Daten gehen bei Beschädigung des eigenen PCs nicht verloren
- Daten sind Eigentum des Nutzers; keine Zugriffsrechte der Fachbehörde
- bessere Vernetzung der Akteure (Landwirt, Labor, Berater)
- Direkter Import von InVeKoS-Daten, Laborauswertungen, Ackerschlag-Daten ...
- Geo-Daten stehen dem Nutzer aktuell zur Verfügung (Bodeneigenschaften, Wetterdaten, Wasserschutzgebiete)
- Daten können über das System online übermittelt werden (Mitteilungspflicht Nitrat-Effizienzmonitoring)
- modular erweiterbar, weitere Nutzungszwecke sind denkbar und geplant
- kostenfreies Angebot

The screenshot displays the webBESyD GIS interface. On the left, a sidebar contains navigation buttons for 'Sachsen', 'Betrieb', and 'Datenimport, -export'. The main area is divided into sections for 'Dateneingabe' (with 'Ernte' and 'Feldstück-Schlag' dropdowns) and 'Datenimport, -export' (with buttons for 'Import Daten', 'Export Empfehlungen, Bilanzen', 'Export Messwerte, sonstige Daten', and 'Export dungerechtliche Mitteilungspflicht'). A central map shows a field layout. On the right, a table titled 'Anbau - Frucht' lists crop data, and a table titled 'Minerale Düngung' shows fertilizer application records.

Dünger	Datum Ausbringung	Düngemenge [t/ha]	N [g]	P [g]	K [g]	CaO [g]	Mg [g]
Gülle normal/ Rand	22.10.2020	13.0	8,000	0,380	0,190	0,066	0,442
Gülle normal/ Rand	22.02.2021	25.0	8,000	0,380	0,190	0,066	0,442

A green arrow points from the text 'BESyD => webBESyD' to the interface.

# Ausblick Stoffstrombilanz

- Stoffstrombilanzverordnung (StoffBiIV) ist seit 1.1.2018 in Kraft
- der Stoffbilanz wird von verschiedenen Seiten eine hohe Bedeutung beigemessen
- alle notwendigen Berechnungen sind im Programm BESyD enthalten

In aktueller StoffBiIV bereits festgelegt: neue Betroffenheiten ab 1.1.2023:

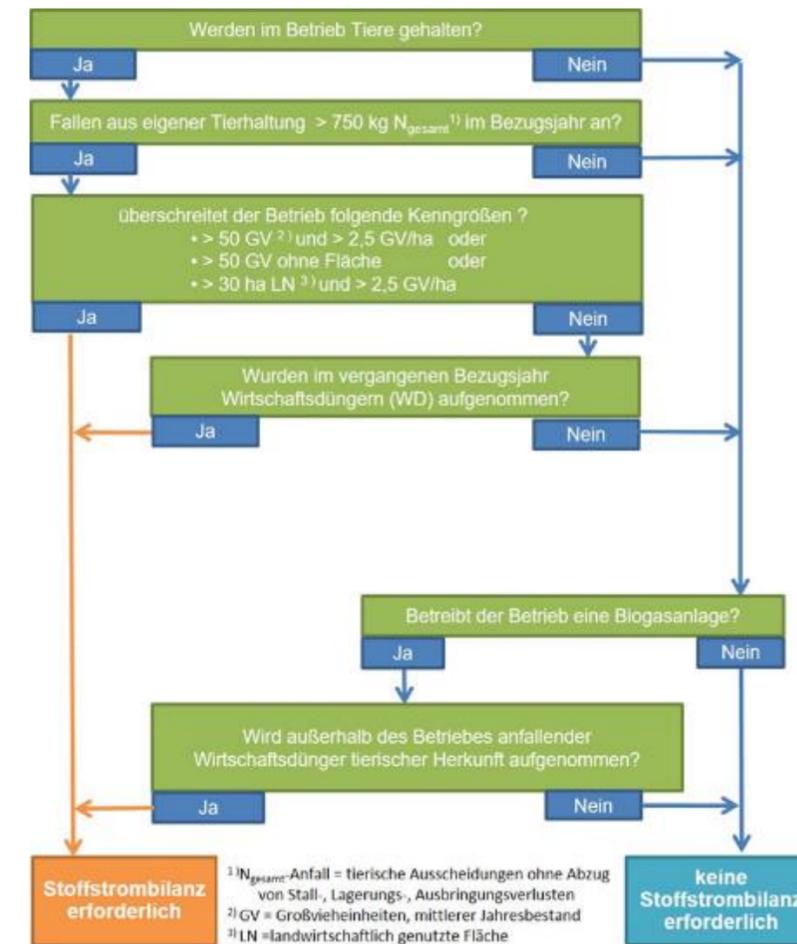
- Betriebe > 20 Hektar LF oder > 50 GV
- Betriebe mit  $\leq 20$  ha LN oder  $\leq 50$  GV, in denen mehr als 750 kg N/a aus Viehhaltung anfallen, wenn diese Wirtschaftsdünger aufnehmen
- Biogasanlagen, die mit einem der o. g. Betriebe in einem funktionalen Zusammenhang stehen und Wirtschaftsdünger aus diesem Betrieb oder sonst außerhalb des Betriebs anfallenden Wirtschaftsdünger aufnehmen

=> deutlich mehr Betriebe zu Erstellung+Bewertung einer Stoffstrombilanz verpflichtet  
=> Bereiten Sie sich darauf vor! (Aufzeichnungen, Einkaufs- und Verkaufsbelege .....

- aktuell läuft Evaluierung der StoffBiIV
  - Neufassung in 2022 mit Wirksamkeit für 1.1.2023 zu erwarten
  - teilweise geänderte Methodik, geänderte/neue „Grenzwerte“/tolerierbare Salden
  - Berechnungen/Hintergrunddaten werden dann in webBESyD eingearbeitet

Wir informieren Sie über geltende und neu beschlossene Regelungen.

=> <https://www.landwirtschaft.sachsen.de/stoffstrombilanzverordnung-20315.html>



Wer ist **aktuell** Stoffstrombilanz-pflichtig?  
Schema gültig bis 31.12.2022

# Erträge 2021 in Sachsen (Ø)

	Ø 2009-2020	2021			2020
	dt/ha	dt/ha	% zu 2009-20	% zu 2020	dt/ha
<b>WWeizen</b>	73,6	<b>74,9</b>	102	97	77,0
<b>WGerste</b>	69,0	<b>76,6</b>	111	112	68,5
<b>WRoggen</b>	52,6	<b>53,0</b>	101	87	60,6
<b>WRaps</b>	36,7	<b>33,0</b>	90	93	35,6
<b>Silomais</b>	380,0	<b>443,4</b>	117	139	319,0
<b>Kartoffel</b>	395,9	<b>417,7</b>	105	122	342,8
<b>Zuckerrübe</b>	687,9	<b>823,7</b>	120	128	644,7
<b>Feldgras</b>	81,2	<b>84,3</b>	104	114	74,2

Quelle: Stat. Landesamt Kamenitz; Silomais mit 35 % TS, bei Feldgras in dt TM/ha

- Erträge 2021 schlechter als noch im Mai erhofft, aber insgesamt gut
- Ausnahme: Winterraps mit erneut enttäuschendem Ertrag  
=> Ø-Erträge als Ausgangswerte für Düngbedarfsermittlung sinken auch
- WWeizen, WRoggen im Bereich des langjährigen Mittels, WGerste deutlich darüber
- Silomais mit bestem Ergebnis seit 2017
- Zuckerrübe sehr hoch, aber niedriger Zuckergehalt
- regional wiederum große Unterschiede => differenzierte Ausschöpfung Nährstoffangebot und N<sub>min</sub>-Reste



# 2021 regional unterschiedliche Probleme

## Bsp. Sturm vor (Körner) Silomaisерnte

Körlitz, 29.10.09.2021 Fotos: Grunert, LfULG



Deditz, 09.11.09.2021 Foto: Grunert, LfULG



- erheblicher Windbruch in Maisbeständen, insbes. Kolben
- nur teilweise Beerntbarkeit, Ertragsausfall, ökonomischer Schaden
- hoher Anteil Biomasse incl. der aufgenommenen Nährstoffe verbleibt auf dem Acker – Auswirkungen u.a. auf N-Nachlieferung

# Winterraps - Bestände bis Februar 2022

Raps bei Mutzschen am 16.09.2021



09.11.2021



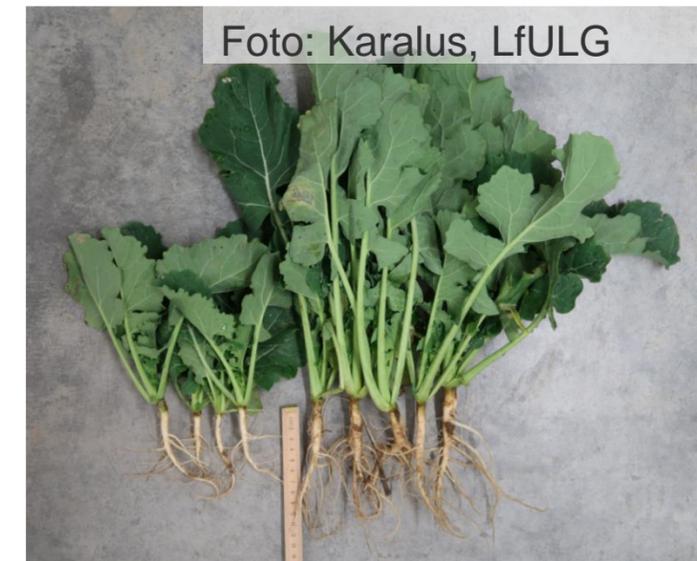
Fotos:  
Grunert, LfULG

29.09.2021



- verbreitet späte bis sehr späte Aussaaten auf Grund feuchter Aussaatbedingungen
- oft noch gute Entwicklung bis Vegetationsende, aber teilweise inhomogen (Aussaatzbedingungen)
- meist weniger üppige Bestände als in letzten Jahren
- ausreichende Winterfestigkeit ab 8-10 mm Wurzelhalsdurchmesser, bei Spätsaaten oft nicht gegeben
- zum Glück kaum Frost
- z.T. (Teil-)Umbrüche wegen schlechter Bestandesentwicklung
- erste Entwicklung ab Mitte Februar
- Biomassemodell anwenden, um Bestandesunterschiede bei der N-Düngebedarfsbemessung zu berücksichtigen
- Notwendigkeit von Herbst-N prüfen

Foto: Karalus, LfULG



- Foto vom 30.11., Nossen:
- rechts Saat am 6.9.  
8-10 mm WurzelhalsØ
  - links Saat am 14.9.  
5-6 mm WurzelhalsØ

# Wintergetreide - Bestände bis Februar 2022



Aussaat WGerste bei Kühren am 23.09.2021



Wintergetreide Birkenhof am 29.10.2021



WGerste bei Kühren am 16.02.2022



Wintergetreide Birkenhof am 16.02.2022

## Winterweizen:

- teilweise späte Saaten nach später Mais-/Zuckerrübenenernte
- gleichmäßige Bestände, aber bis Vegetationsende nur schwach entwickelt

## Wintergerste:

- deutlich seltener so üppige Entwicklung wie in letzten Jahren
- keine Auswinterungsschäden
- seit Herbst differenzierte geringe Weiterentwicklung je nach Standort und Herbst-Entwicklung

# Zwischenfruchtbestände 2022



Zwischenfruchtbestand bei Fremdiswalde am 28.09.2021  
und am 29.11.2021



Zwischenfruchtbestand bei Fremdiswalde am 16.02.2022



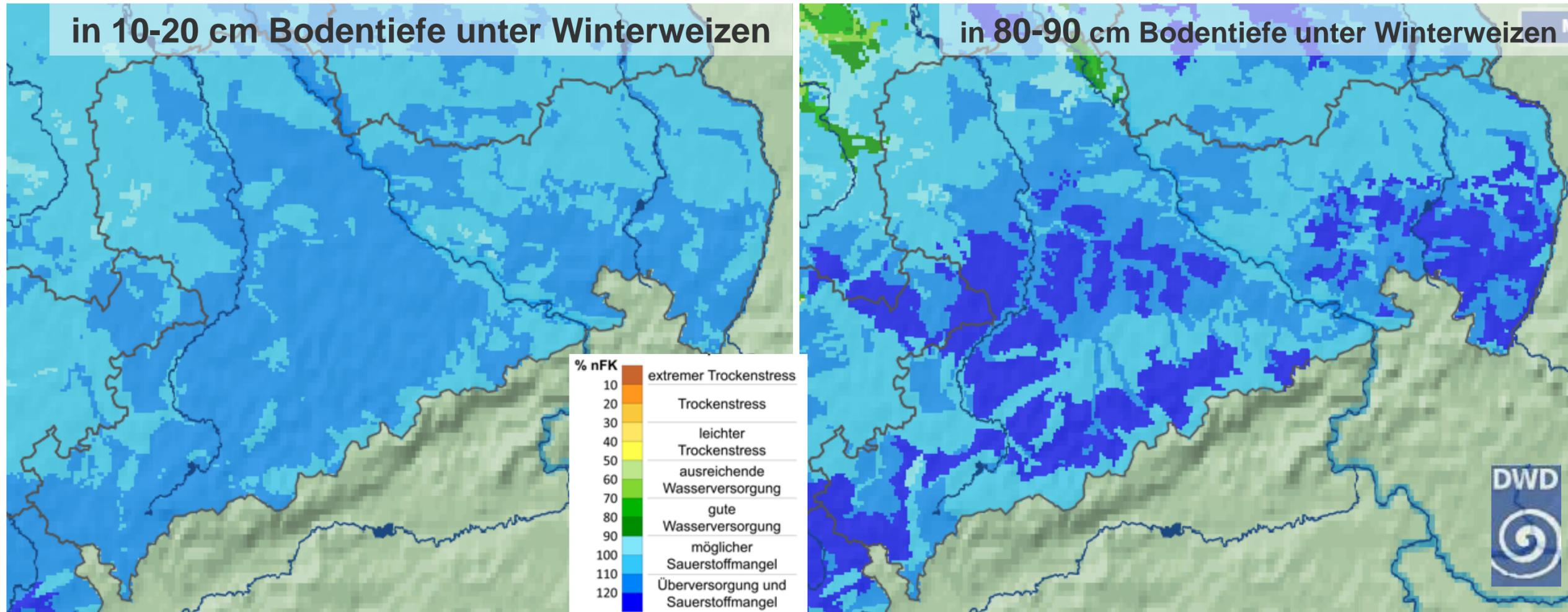
Zwischenfruchtbestand bei Baruth am 20.12.2021

## Zwischenfruchtbestände:

- meist deutlich weniger entwickelt als in den vergangenen Jahren (spätere Saaten unter ungünstigen Bedingungen; kaum blühender Senf 2021)
- teilweise ungleichmäßig
- vergleichsweise geringe N-Aufnahme
- vereinzelt auch üppige Bestände
- verbreitet nicht abgefroren

# Aktuelle Bodenfeuchte

Quelle: Bodenfeuchteviewer des DWD am 24.02.2022  
und Bericht zur aktuellen Situation der Bodenfeuchte des DWD



Bodenwasservorräte sind in Sachsen im durchwurzelbaren Raum bis 100 cm Tiefe aufgefüllt

- seit ca. Anfang Dezember berechnete Bodenfeuchte unter Winterweizen in 50-60 cm Bodentiefe 100 % und mehr
- d.h. es fand Versickerung und damit auch eine Verlagerung von gelösten Nährstoffen statt; in Mittel-/Südsachsen bereits ab Dezember; aktuell sowieso

# ökonomischer Wert des $N_{\min}$ und Richtigkeit von $N_{\min}$ -Richtwerten

- $N_{\min}$  ist für Pflanzenbestände i.d.R. voll verfügbar (Kulturart - abhängig differenzierte Bodentiefe)
- ist bei der N-Düngebedarfsermittlung in voller Höhe anzusetzen (Abzug vom N-Bedarfswert)
- ist mineralisch gedüngtem N auch im Wert gleichzusetzen => aktuell ca. 2,2 €/kg  $N_{\min}$

## Die Verwendung von Richtwerten kann führen zu:

### A) überhöhter N-Düngung, ökonomisch und ökologisch sinnlosem Mehraufwand:

Bsp. Richtwert für WWeizen 2022: 72 kg  $N_{\min}$ /ha: Spannweite Praxiswerte ca. 24 bis >200 kg !

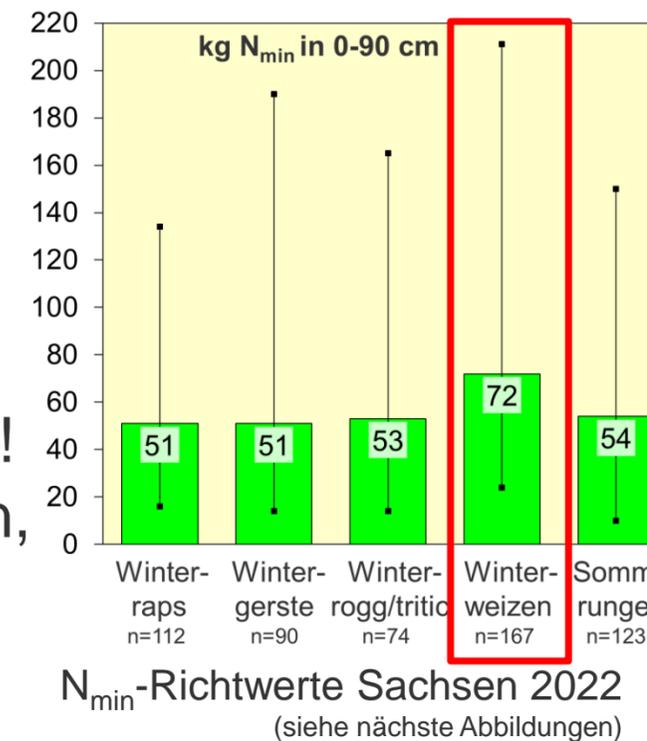
- Wenn Ihre Bodenprobe z.B. 100 kg  $N_{\min}$ /ha ergab, Sie aber den Richtwert von 72 verwenden, erhalten Sie fachlich gesehen einen um 28 kg N/ha zu hohen N-Düngebedarf,
- bezahlen Sie 62 €/ha mehr für N-Dünger, steigern Sie N-Saldo und N-Verluste,
- erzielen Sie wahrscheinlich kein besseres Ertragsergebnis.

### B) unteroptimaler N-Düngung und damit ökonomischem Verlust:

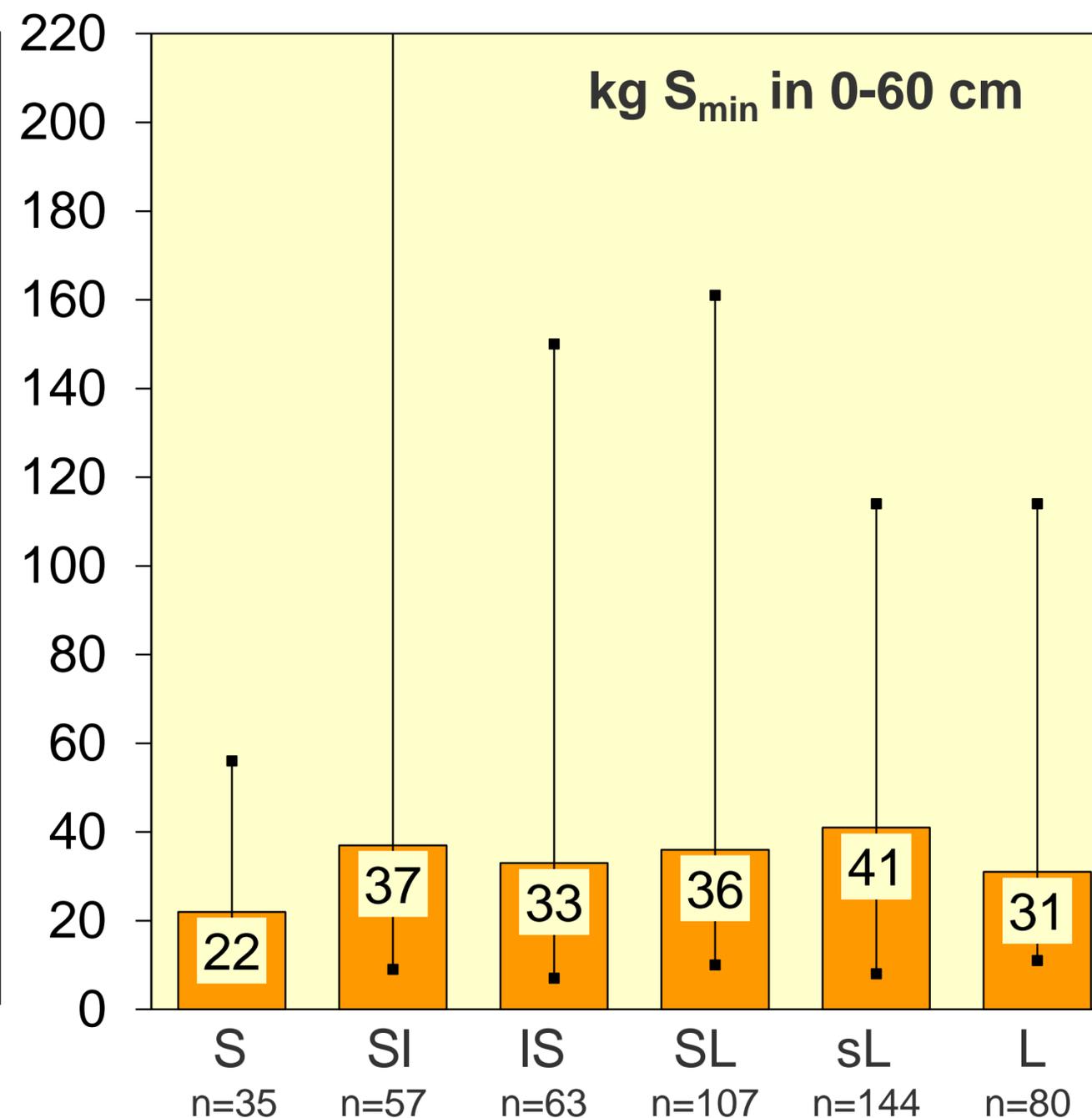
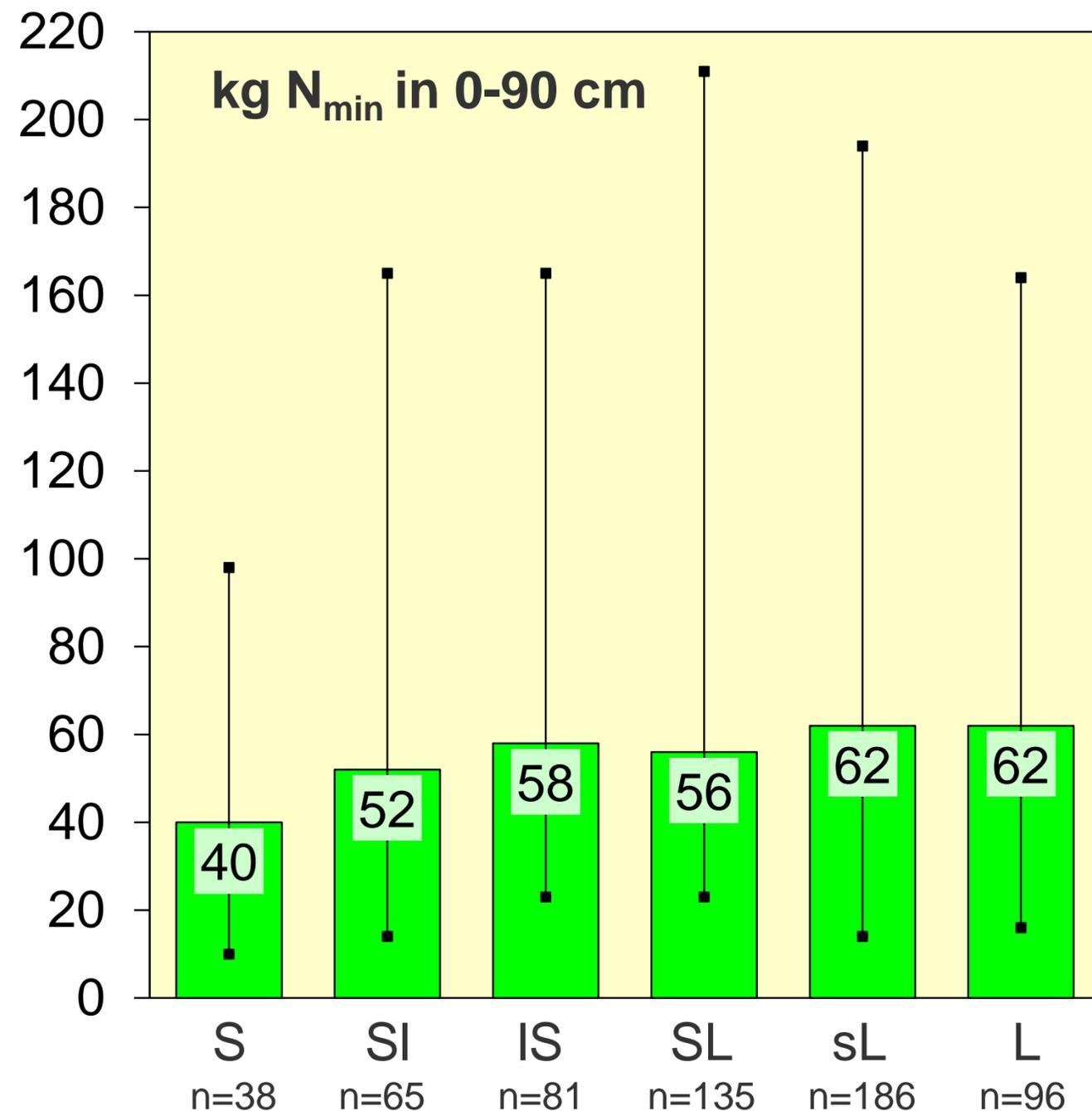
- Wenn Sie z.B. 30 kg  $N_{\min}$  auf Ihrer Fläche haben, aber dies nicht ermitteln und den Richtwert von 72 verwenden,
- erhalten Sie einen um 42 kg N/ha zu niedrigen N-Düngebedarf,
- erzielen Sie höchstwahrscheinlich ein ökonomisch schlechteres Ergebnis.

=> **Beprobieren Sie Ihre Flächen und verwenden Sie Ihre ermittelten  $N_{\min}$ -Werte!**

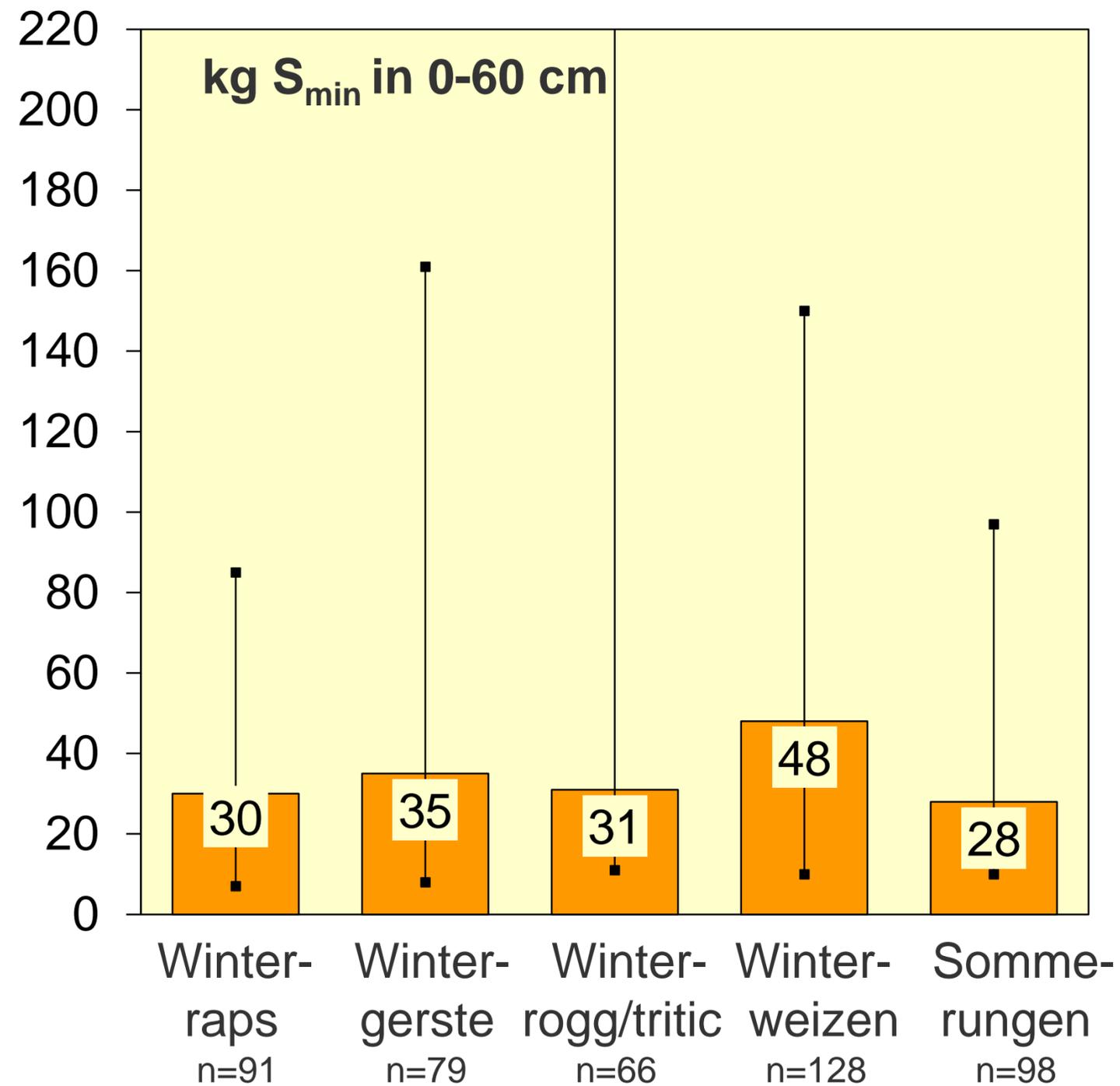
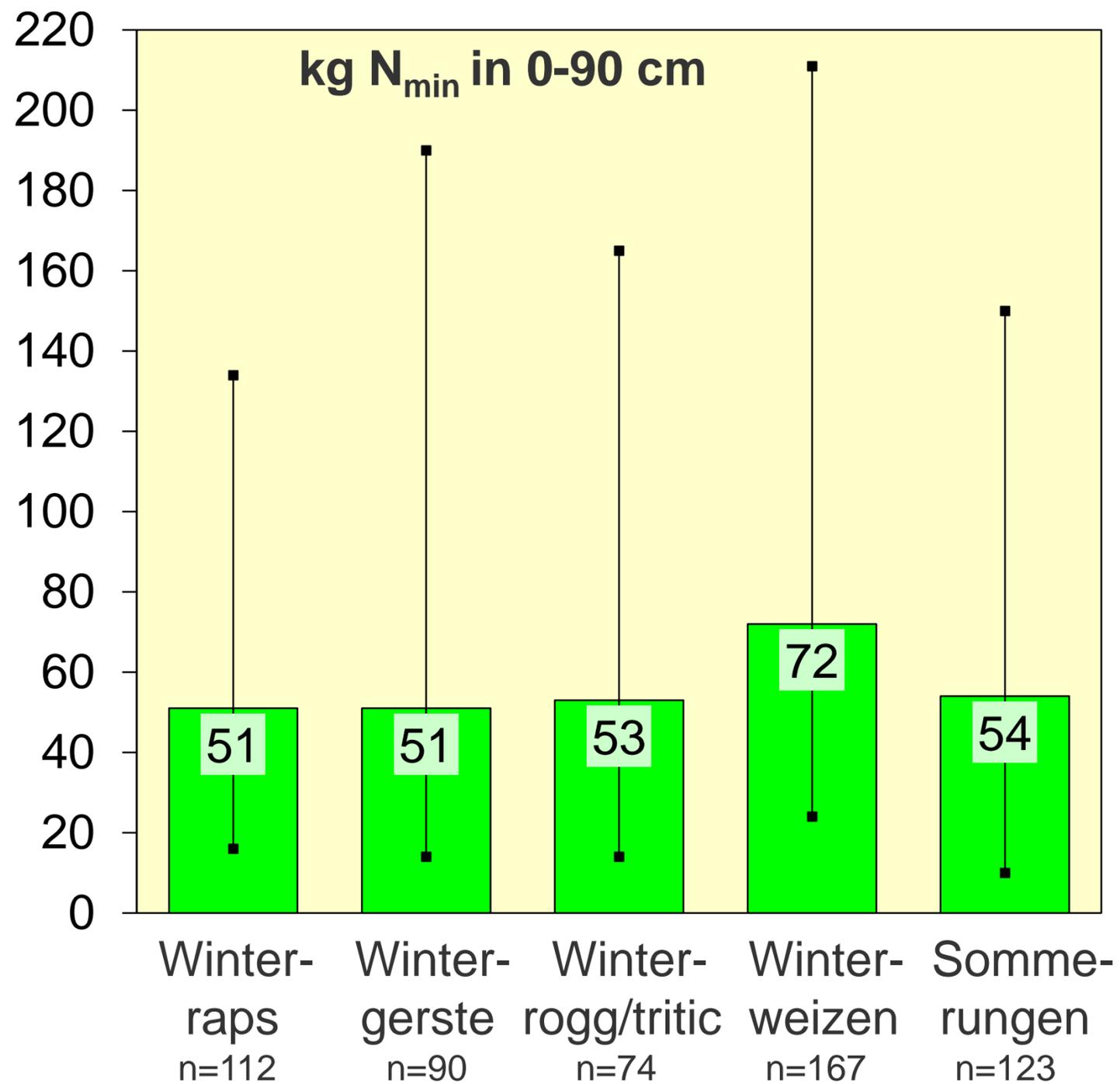
**Richtwerte sind Mittelwerte, die kaum die Wirklichkeit auf Ihren Schlägen abbilden können.**



# N<sub>min</sub> 0-90 cm; S<sub>min</sub> 0-60 cm im Februar 2022 für steinfreien Boden - nach Bodenart



# $N_{\min}$ 0-90 cm; $S_{\min}$ 0-60 cm im Februar 2022 für steinfreien Boden - nach Kulturart





# kg N<sub>min</sub>/ha in steinfreiem Boden im Februar 2022

verwendbar für  
N-Düngebedarfsermittlung  
nach § 4 und Anlage 4  
DüV für Ackerkulturen

	Bo- den- tiefe cm	Sand (S)			anlehmiger Sand (SI)			lehmiger Sand (IS)			stark leh- mig. Sand (SL)			sandiger Lehm (sL)			Lehm (L)		
		NH <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	N <sub>min</sub>	NH <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	N <sub>min</sub>	NH <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	N <sub>min</sub>	NH <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	N <sub>min</sub>	NH <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	N <sub>min</sub>	NH <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	N <sub>min</sub>
Winter- raps	0-30	5,3	11,6	17	5,3	11,6	17	3,5	13,7	17	4,4	16,9	21	2,8	16,1	19	1,9	16,1	18
	30-60	3,6	10,3	14	3,6	10,3	14	2,1	14,2	16	2,3	13,3	16	1,4	11,3	13	1,2	14,7	16
	60-90	0,8	17,5	18	0,8	17,5	18	0,9	19,8	21	0,8	16,5	17	0,7	14,5	15	0,8	17,4	18
	<b>0-90</b>	<b>9,7</b>	<b>39,4</b>	<b>49</b>	<b>9,7</b>	<b>39,4</b>	<b>49</b>	<b>6,5</b>	<b>47,7</b>	<b>54</b>	<b>7,5</b>	<b>46,7</b>	<b>54</b>	<b>4,9</b>	<b>41,9</b>	<b>47</b>	<b>3,9</b>	<b>48,2</b>	<b>52</b>
Winter- roggen, Winter- triticale	0-30	6,5	9,8	16	5,4	12,5	18	3,6	11,8	15	7,5	13,8	21	2,1	16,4	18	2,1	16,4	18
	30-60	2,2	11,7	14	1,6	14,3	16	2,0	12,9	15	2,5	15,3	18	1,3	14,7	16	1,3	14,7	16
	60-90	0,8	18,3	19	0,9	18,4	19	0,8	17,9	19	0,8	16,7	18	0,8	17,0	18	0,8	17,0	18
	<b>0-90</b>	<b>9,5</b>	<b>39,8</b>	<b>49</b>	<b>7,9</b>	<b>45,2</b>	<b>53</b>	<b>6,4</b>	<b>42,6</b>	<b>49</b>	<b>10,8</b>	<b>45,8</b>	<b>57</b>	<b>4,2</b>	<b>48,1</b>	<b>52</b>	<b>4,2</b>	<b>48,1</b>	<b>52</b>
Winter- gerste	0-30	5,1	13,9	19	5,1	13,9	19	3,2	15,2	18	3,4	15,0	18	1,8	19,1	21	0,8	16,7	18
	30-60	2,9	7,9	11	2,9	7,9	11	1,4	13,5	15	2,5	10,1	13	1,0	17,9	19	0,8	13,6	14
	60-90	0,7	15,0	16	0,7	15,0	16	0,8	18,4	19	0,7	14,4	15	0,9	19,0	20	0,7	16,0	17
	<b>0-90</b>	<b>8,7</b>	<b>36,8</b>	<b>46</b>	<b>8,7</b>	<b>36,8</b>	<b>46</b>	<b>5,4</b>	<b>47,1</b>	<b>52</b>	<b>6,6</b>	<b>39,5</b>	<b>46</b>	<b>3,7</b>	<b>56,0</b>	<b>60</b>	<b>2,3</b>	<b>46,3</b>	<b>49</b>
Winter- weizen	0-30	4,2	15,1	19	4,2	15,1	19	3,4	17,6	21	2,3	18,1	20	2,2	21,9	24	1,0	21,0	22
	30-60	1,9	11,7	14	1,9	11,7	14	2,0	19,9	22	1,6	23,4	25	1,3	26,3	28	0,7	24,8	26
	60-90	0,8	18,6	19	0,8	18,6	19	1,1	23,5	25	1,2	24,4	26	1,2	25,9	27	1,1	24,2	25
	<b>0-90</b>	<b>6,9</b>	<b>45,4</b>	<b>52</b>	<b>6,9</b>	<b>45,4</b>	<b>52</b>	<b>6,5</b>	<b>61,0</b>	<b>68</b>	<b>5,1</b>	<b>65,9</b>	<b>71</b>	<b>4,7</b>	<b>74,1</b>	<b>79</b>	<b>2,8</b>	<b>70,0</b>	<b>73</b>
vor Som- merun- gen	0-30	7,4	7,9	15	7,6	15,7	23	6,4	13,1	19	2,8	15,9	19	2,9	20,8	24	2,1	26,6	29
	30-60	1,7	3,5	5	1,8	10,3	12	2,4	11,1	14	1,8	12,8	15	1,3	15,4	17	1,3	19,7	21
	60-90	0,4	9,3	10	0,7	15,5	16	0,8	16,6	17	0,8	16,4	17	0,8	17,6	18	1,0	20,7	21
	<b>0-90</b>	<b>9,5</b>	<b>20,7</b>	<b>30</b>	<b>10,1</b>	<b>41,5</b>	<b>51</b>	<b>9,6</b>	<b>40,8</b>	<b>50</b>	<b>5,4</b>	<b>45,1</b>	<b>51</b>	<b>5,0</b>	<b>53,8</b>	<b>59</b>	<b>4,4</b>	<b>67,0</b>	<b>71</b>

# kg S<sub>min</sub>/ha in 0-60 cm Bodentiefe in steinfreiem Boden im Februar 2022

Boden- tiefe cm	Sand (S)	<u>anlehmiger</u> Sand (SI)	lehmiger Sand (IS)	stark lehmiger Sand (SL)	sandiger Lehm (sL)	Lehm (L)
0-30	11	13	13	12	15	10
30-60	11	24	20	24	26	21
0-60	22	37	33	36	41	31

**Ich danke herzlich den Landwirten und Probenehmern,  
der BfUL und meinen Kollegen für die Gewinnung,  
Analyse und Auswertung der Bodenproben.**



Foto: Grunert, LfULG

# Düngung unter welchen Bedingungen **nicht** erlaubt?

u.a.: § 5 Abs.1 DüV vom 26.05.2020:

„Das Aufbringen von stickstoff- oder phosphathaltigen Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln darf **nicht** erfolgen, **wenn der Boden überschwemmt, wassergesättigt, gefroren oder schneebedeckt ist.**“

(Ausnahme nur: Kalkdünger < 2% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> auf gefrorenen Boden, wenn keine Gefahr des Abschwemmens besteht)

Immer wieder Fragen zur Aufbringungsmöglichkeit auf gefrorenen und tagsüber auftauenden Boden:

=> „Keine Aufbringung auf gefrorenen Boden“ !

Keine Ausnahmen, auch nicht bei tagsüber auftauenden Boden!

=> Schnee: entsprechende Flächen ausgrenzen  
(z.B. mit Restschnee) - keine N- oder P-Düngung

=> Keine Aufbringung auf wassergesättigten Boden!  
(erst recht aus Sicht des Bodenschutzes)



# Hinweise zur Stickstoff- und Schwefeldüngung im Frühjahr 2022

- Bodenwasservorräte verbreitet aufgefüllt, obere Bodenschicht nur z.T. aufnahmefähig und befahrbar
  - $N_{\min}$ - Werte 2022 im Bereich des mehrjährigen Mittelwertes
  - Beprobieren Sie Ihre Flächen möglichst zeitnah zur geplanten Düngung. Jedes kg  $N_{\min}$  ist aktuell > 2 € wert !  
Pflicht-Beprobung auf „NITRAT“-Flächen nach SächsDüReVO!
  - stabilisierte N-Dünger: insbes. für zeitige Applikationstermine (insbes. beim Raps)  
und in Regionen mit zunehmend auftretenden Trockenphasen (insbes. zu Getreide)
  - vor weiteren N-Teilgaben Schlag-(Teilschlag-)spezifische Bestandesentwicklung berücksichtigen;  
Beachten: Summe aller N-Gaben darf N-Düngebedarfsermittlung nicht übersteigen!
  - Prüfen Sie Möglichkeiten zu reduzierter N-Düngung, insbes. bei evtl. mangelnder Verfügbarkeit von N-Dünger
  - sehr geringe  $S_{\min}$ -Werte, extrem niedrig in den oberen 30 cm und auf Sandböden  
Schwefeldüngung insbesondere auf leichten, durchlässigen, flachgründigen aber auch auf besseren Böden
  - Prüfen Sie schlagspezifisch die P-, K- Versorgung und den pH-Wert
  - BESyD (Bilanzierungs- und Empfehlungssystem Düngung) bietet Ihnen alle erforderlichen Berechnungen  
und Dokumentationen nach DüV und umfassende Möglichkeiten zu fachlich fundierter Düngung
- => Auch bei hohen Düngemittelpreisen gilt aktuell: Keine Düngung ist keine Lösung!**

# Informationen zur Düngung

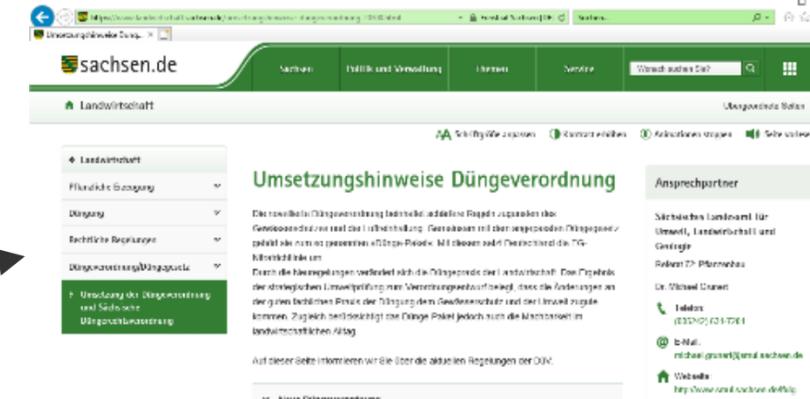
Seit 1.5.2020 gilt die novellierte Düngeverordnung.

Seit dem 1.1.2021 gilt die Sächsische Düngerechtsverordnung vom 30.12.2020.

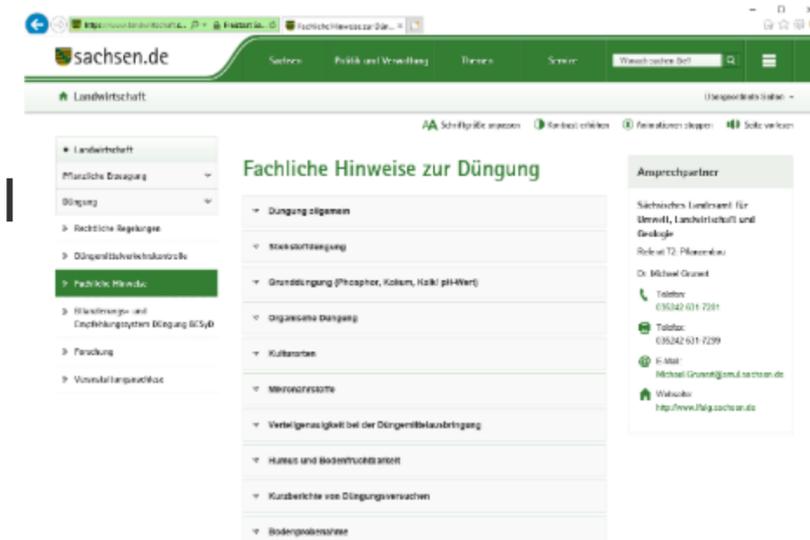
Bitte beachten Sie, dass teilweise Bundesland-spezifische Regelungen gelten.

Bitte nutzen Sie das Informationsangebot des LfULG:

- Düngung: <https://www.landwirtschaft.sachsen.de/duengung-20165.html>
- DüV: <https://lsnq.de/HinweiseDuengeVO>
- SächsDüReVO: <https://lsnq.de/HinweiseSaechsDueReVO>
- StoffBilV: <https://www.landwirtschaft.sachsen.de/stoffstrombilanzverordnung-20315.html>
- WDüngV: <https://www.landwirtschaft.sachsen.de/verordnung-ueber-das-inverkehrbringen-und-befoerdern-von-wirtschaftsduenger-20322.html>
- BESyD: <https://www.landwirtschaft.sachsen.de/besyd>



- fachliche Hinweise: <https://www.landwirtschaft.sachsen.de/fachliche-hinweise-45263.html>  
10 Themenbereiche mit umfangreichen Informationen



**Ich wünsche Ihnen viel Erfolg im Anbaujahr 2022!**



Foto: Grunert, LfULG

**Dr. Michael Grunert (035242) 631-7201 michael.grunert@smekul.sachsen.de**

**Feldtage 2022: Baruth 24.05. Pommritz 02.06. Salbitz 09.06. Ökolandbau Köllitsch 22.06.  
Nossen Sorte 21.06. Nossen Düngung + Pflanzenschutz 24.06. Christgrün 30.06. Forchheim 05.07.**

# Düngung unter DüV 2020 - Wintergetreide

- fachlich vertiefte N-Düngebedarfsermittlung zeigt standortabhängig Spielräume, zu Wintergerste und Winterroggen stärker als zu Winterweizen
- Reduzierung des  $N_{\min}$  zu Vegetationsende (und in der Folge im Frühjahr)
  - erhält Spielräume für die Bestandesführung und reduziert N-Verluste, spart Geld
  - beides trifft für Wintergetreide und nochmals verstärkt für Winterweizen zu
- bestandesabhängige Anpassung von Teilgabenhöhe und -termin bietet erhebliches Optimierungspotenzial (Gesamthöhe auch dann  $\leq$  N-Düngebedarf nach DüV!)
- Nutzung von N-effizienten und Qualitäts-stabilen Sorten
- Vorteile von Stabilisierung, teilschlagspezifischer Düngung evtl. Platzierung nutzen
- Ausbringung flüssiger organischer Düngemittel zu Wintergetreide sehr gut möglich
  - dabei emissionsmindernde Technik einsetzen (z.B. Schlitztechnik)
- mit zunehmender Optimierung der N-Düngung gewinnen Potentiale zur Verbesserung anderer Faktoren an Bedeutung (P, K, S, Mikronährstoff-Düngung, Sortenwahl (Qualitätsstabilität), Fruchtfolge, Pflanzenschutz, Bodenbearbeitung ...)
- 20%ige N-Reduzierung in Nitratgebiet insbes. für Qualitätsweizen sehr kritisch, evtl. Prüfung differenzierter Reduzierung zu verschiedenen Kulturen

Foto: Grunert, LfULG



Foto: Grunert, LfULG



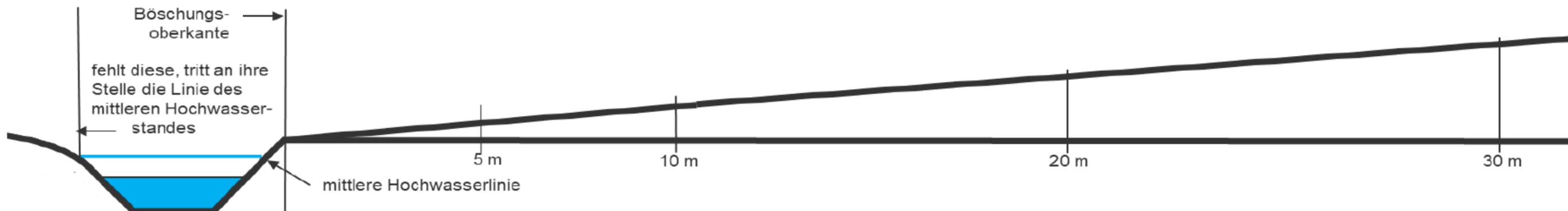
Foto: Grunert, LfULG

# Düngung unter DüV 2020 - Winterraps

- fachlich vertiefte N-Düngebedarfsermittlung zeigt standortabhängig Spielräume, insbes. durch Berücksichtigung der N-Aufnahme vor Winter (sollte fachliche Pflicht sein)
- Winterraps nimmt bei ausreichendem Bestand hohe N-Mengen vor Winter auf; N-Düngung zur Aussaat daher meist unkritisch für  $N_{\min}$  zu Vegetationsende;
  - standortspezifische Abwägung der Vor-/Nachteile einer Herbst-N-Düngung; unter Berücksichtigung des Abzugs von Herbst-N und  $N_{\min}$  im Frühjahr
- Vorteile von Stabilisierung, teilschlagspezifischer Düngung evtl. Platzierung nutzen
- Ausbringung flüssiger organischer Düngemittel auch zu Winterraps prüfen
  - dabei emissionsmindernde Technik einsetzen (strip-till, Schleppschlauch)
- mit zunehmender Optimierung der N-Düngung gewinnen Potentiale zur Verbesserung anderer Faktoren an Bedeutung (P, K, S, Mikronährstoff-Düngung, Sortenwahl (Qualitätsstabilität), Fruchtfolge, Pflanzenschutz, Bodenbearbeitung ...)
- 20%ige N-Reduzierung in Nitratgebiet für Winterraps weniger kritisch als z.B. für Qualitätsweizen



# DüV - Abstandsregelungen und Auflagen an Oberflächengewässern



	Aufbringungsverbot N und P	Anwendungsvorgaben für N- und P-Aufbringung
alle landwirtschaftlich genutzten Flächen	5 m bis zur Böschungsoberkante	
zusätzlich bei Hangneigung		
ab 5 % durchschnittlich im Bereich von 20 m zur Böschungsoberkante	5 m bis zur Böschungsoberkante	<b>Ackerflächen:</b> zusätzliche Vorgaben im Bereich von 5 bis 20 m * siehe unten
ab 10 % durchschnittlich im Bereich von 20 m zur Böschungsoberkante	10 m bis zur Böschungsoberkante	<b>Stickstoffdüngung:</b> nach Düngbedarf, jedoch nur in Teilgaben bis max. 80 kg Gesamt-N/ha zulässig bis 20 m <b>Ackerflächen:</b> zusätzliche Vorgaben im Bereich bis 30 m * siehe unten
ab 15 % durchschnittlich im Bereich von 30 m zur Böschungsoberkante	10 m bis zur Böschungsoberkante	<b>Stickstoffdüngung:</b> nach Düngbedarf, jedoch nur in Teilgaben bis max. 80 kg Gesamt-N/ha zulässig im Bereich bis 30 m Bei unbestellter Fläche oder fehlender hinreichender Bestandsentwicklung: <b>sofortige Einarbeitung (innerhalb 1 Stunde) auf dem gesamten Schlag</b> ----->

=> Infoblatt:

[https://www.landwirtschaft.sachsen.de/download/Besondere\\_Anforderungen\\_ab\\_2021\\_zum\\_Gewaesserschutz\\_an\\_Oberflaechenwasserkoerpern.pdf](https://www.landwirtschaft.sachsen.de/download/Besondere_Anforderungen_ab_2021_zum_Gewaesserschutz_an_Oberflaechenwasserkoerpern.pdf)

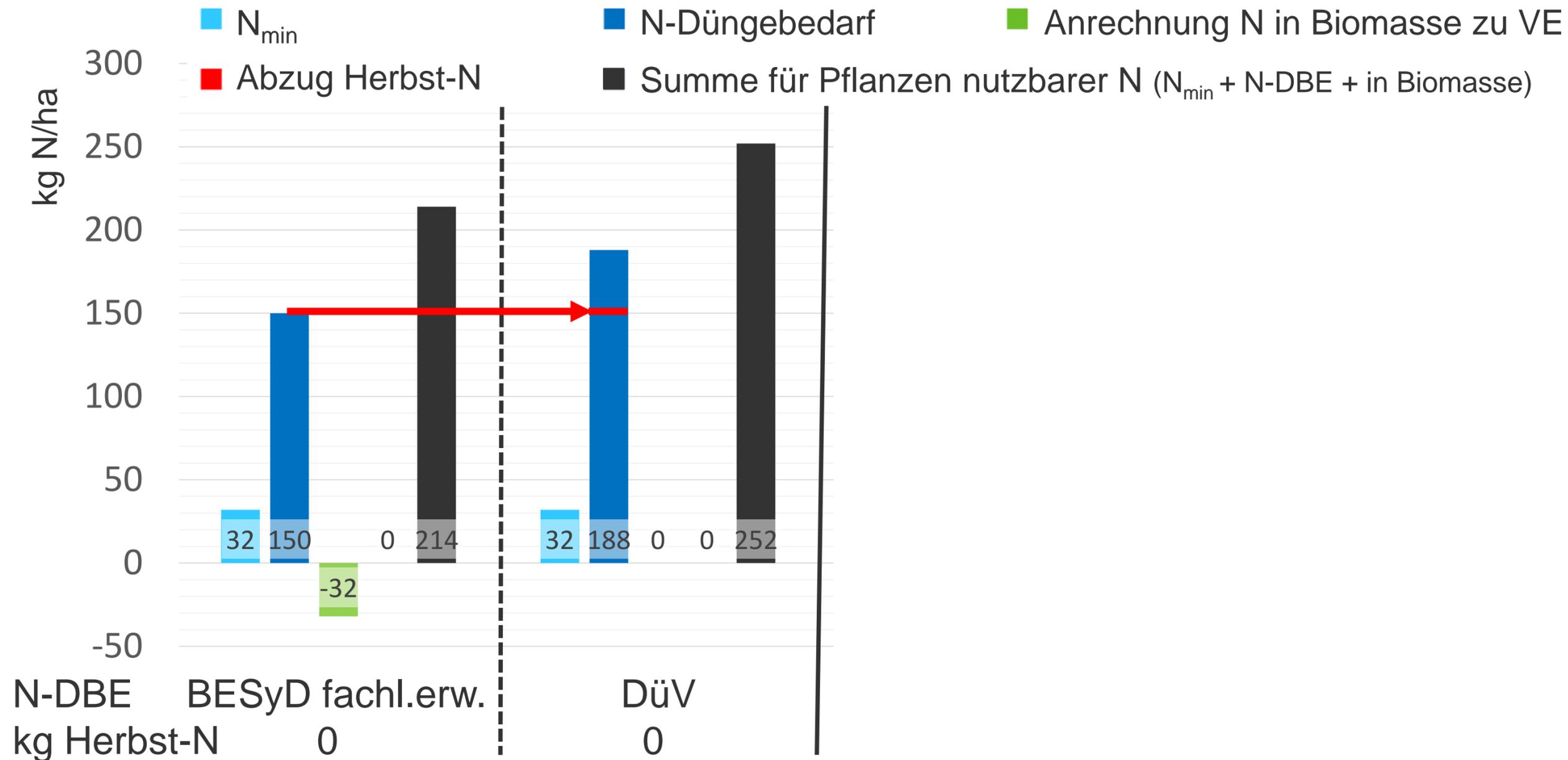
\* **Ackerflächen**  
zusätzliche Vorgaben:

- unbestellte Ackerflächen: nur bei sofortiger Einarbeitung (innerhalb 1 Stunde) nach Aufbringung
- bestellte Ackerflächen:
  - nur bei hinreichender Bestandsentwicklung oder nach Mulch- oder Direktsaatverfahren
  - bei Reihenkulturen mit  $\geq 45$  cm Reihenabstand: nur bei entwickelter Untersaat oder mit sofortiger Einarbeitung (innerhalb 1 Stunde)

# N-Düngebedarfsermittlung Raps

## Probleme und Chancen

**Pommritz, 02/2022**, N-Bemessung nach DüV oder BESyD (fachl. erweitert), mit/ohne Abzug Herbst-N, mit/ohne Berücksichtigung aufgenommener N  
Ertragsniveau: 50 dt/ha Blattmasse je m<sup>2</sup> zu VE: 1,8 kg ohne Herbst-N 2,0 kg mit 50 kg Herbst-N



### Problem:

- sehr gutes Biomassewachstum
- keine Anrechnung nach DüV

=> aus fachlicher Sicht Reduzierung der N-DBE nach DüV möglich

- Herbst-N-Abzug kompensiert gute Biomassebildung
- geringe Biomasse-Zunahme durch Herbst-N

# Hilfestellungen durch LfULG für LWBetriebe

- Informationen zur Umsetzung DüV und SächsDüReVO sowie fachliche Hinweise:  
LfULG-Internet, Informationsblätter und Datensammlung Düngerecht
- BESyD; alle nach DüV erforderli. Dokumentationen (außer Lagerkapazität => „Lagerka“)  
umfangreiches Angebot zusätzlich zu gesetzlichen Forderungen
  - fachlich erweiterte N- u. P-Düngebedarfsempfehlung
  - Schlagbilanzen N, P, K, Mg, S
  - schlagweise Düngebedarfsermittlung für K, Mg, Ca (pH)
  - Humusbilanzierung (3 Methoden)
  - alle Nährstoff- u. Humusbilanzen für Gesamtbetrieb o. Schlag mit wählbarem Bilanzierungszeitraum  
=> kostenfrei im Internet; Einweisungen durch FBZ/ISS
- Feldtage auf den Versuchsfeldern des LfULG:  
24.05. Baruth    02.06. Pommritz    09.06. Salbitz    21.06. Sorte Nossen    22.06. Ökolandbau Köllitsch  
24.06. Pflanzenschutz und Düngung Nossen    30.06. Christgrün    05.07. Forchheim
- einzelbetriebliche Beratung in belasteten Gebieten durch Mitarbeiter der FBZ  
bzw. beauftragte Firmen (AgUmenda, BG KBD)  
Arbeitskreis WRRL: Netzwerk für Wissens-, Erfahrungstransfer und Schulung
  - Arbeitskreis in prioritären, d. h. nährstoffbelasteten Gebieten
  - Ergebnisse/Erfahrungen bei Maßnahmenumsetzung im Bereich Gewässer-,  
Boden- und Klimaschutz werden landesweit vermittelt (Schulungen, Feldtage)

# $N_{\min}$ 0-90 cm; $S_{\min}$ 0-60 cm im Februar 2022 für steinfreien Boden - nach natürl. Standorteinheit

