

Handlungsoptionen zur weiteren Verbesserung der N-Effizienz in Ackerkulturen unter den Vorgaben der Düngeverordnung

6. Präzisierung des N-Bedarfs vor 2./3. N-Gabe

Mai 2025, Dr. Michael Grunert

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Fotos: Grunert, LfULG

Alle Analysen von Pflanzen-, Boden- und Wasserproben wurden in der BfUL Nossen durchgeführt.
Die Ausführungen zum Düngerecht sind unverbindlich und unvollständig.

Steigerung der N-Effizienz - Handlungsoptionen

Zur Steigerung der N-Effizienz im Ackerbau bestehen u.a. folgende acker- und pflanzenbauliche Möglichkeiten (u.a. auch als Handlungsoptionen in Folge der Vorgaben der Düngeverordnung insbes. in Nitratgebieten):

1. Auswirkungen reduzierter N-Düngung im Ackerbau
2. ausgewogene Pflanzenernährung
3. fachlich verbesserte N-Düngebedarfsermittlung
4. differenzierte Kulturart-spezifische N-Reduzierung
5. Reduzierung des N_{\min} zu Vegetationsende
6. Präzisierung des N-Bedarfs vor 2./3. N-Gabe (= vorliegender Teil)
7. effektive organische Düngung
8. Auswahl mineralischer Düngemittel incl. Stabilisierung
9. Nährstoffplatzierung
10. exakte Ausbringung von Düngemitteln
11. teilschlagspezifische Düngung
12. schlagspezifische Nährstoffbilanzierung
13. angepasste optimale Fruchtartenabfolge und Sortenwahl
14. Erosion verhindern
15.

Bemessung von 2./3. N-Gabe

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 zum N-Nachlieferungsvermögen
(Vorfrucht, N-Abschöpfung Vorfrucht, org. Düngung, Tiefenverteilung des vor N-DBE gemessenen N_{\min})
 - Ernährungszustand des konkreten Bestandes
- => Verwendung von Nitratschnelltest, Sensoren, Luftbildern ...
aktuell laufen viele Forschungsarbeiten zur Entwicklung und Testung neuer Verfahren
- bisherige N-Düngung und Einschätzung wieviel des gedüngten N wurde tatsächlich aufgenommen oder liegt noch ungenutzt auf dem bzw. im Boden

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 wurde im Januar 2021 aktualisiert:

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



Welches Optimierungspotenzial hat die Berücksichtigung der Bestandesentwicklung für die 2./3. N-Gabe?

Die folgende Abbildung verdeutlicht das Optimierungspotenzial bei der Festlegung der Düngungshöhe der 2./3. N-Gabe:

Obwohl die Standardvariante bereits in Bezug auf die Gesamthöhe der N-Düngung optimiert wurde (blaue Balken, Berechnung mit Düngebedarfsprogramm):

- deutliche Verbesserung durch langjährig beste Variante (rote Balken):
im Beispiel: Mehrleistung und deutlich geringerer N-Saldo
- jährlich Anwendung der jeweils wirtschaftlichsten Variante (lila Balken):
nochmals deutliche Verbesserung
im Beispiel: nochmals deutliche Mehrleistung und weiter leicht gesunkener N-Saldo

Diese Betrachtung im Rückblick klingt theoretisch, aber:

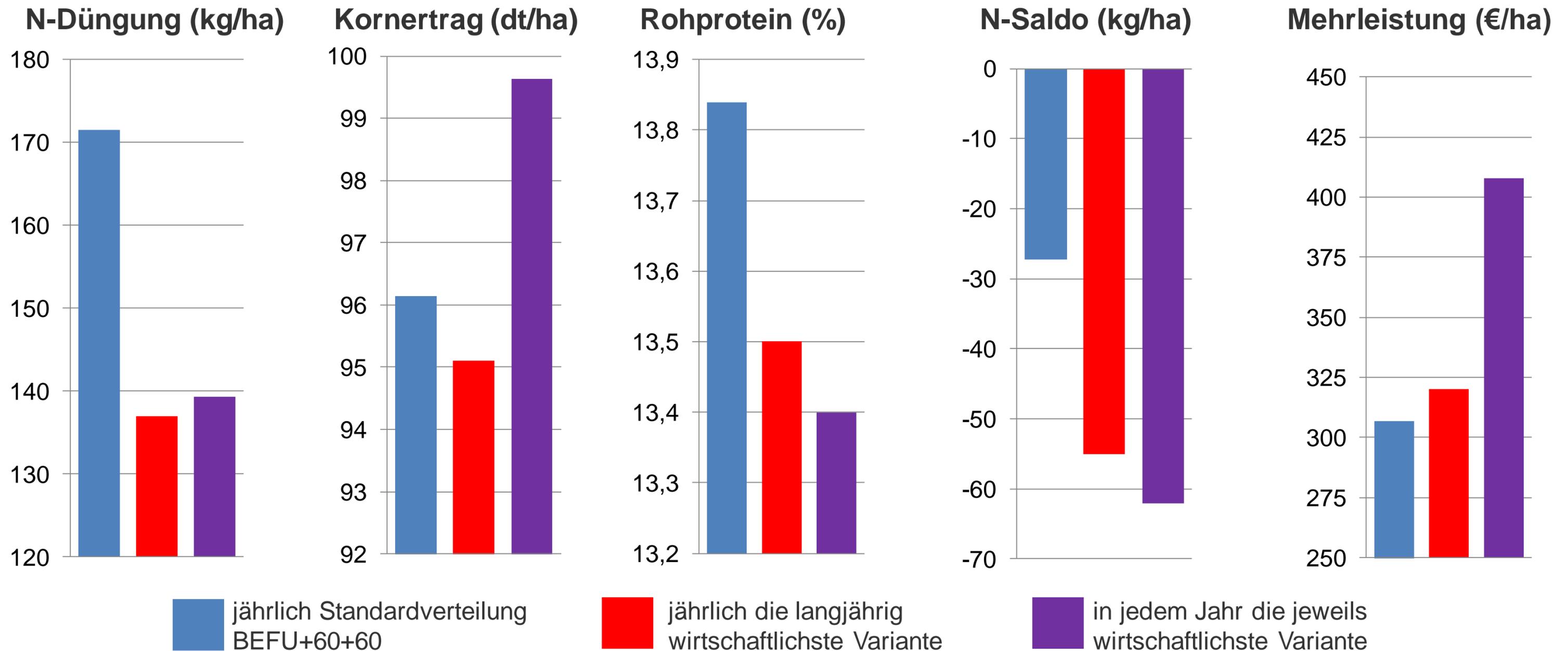
Anwendung jährlich optimierter Varianten wird durch Bemessung der 2./3. N-Gabe unter Berücksichtigung des Bestandes-spezifischen konkreten Ernährungszustandes über Sensoren, Nitratschnelltest, Luftbilder usw. sehr realistisch



N-Düngung zu Winterweizen

Vergleich einer Standardverteilung mit mehrjährig bester Variante und der jährlich besten Variante

Pommritz, Lö4a, Ut3, AZ61, Ø 2001-2014



Wie wirkt die Berücksichtigung der Bestandesentwicklung zur N-Empfehlung der 2./3. N-Gabe?

Die folgenden Abbildungen zeigen an Hand umfangreicher Versuchsergebnisse:

- abgestufte N-Düngung (1. und 2. N-Gabe) führt zu entsprechend differenzierten N-Gehalten vor der dritten N-Gabe in den Weizenpflanzen
- Abstufungen der 2. N-Gabe wirken dabei stärker als die der 1. N-Gabe
- Nitratschnelltest und N-Tester erfassen den N-Ernährungszustand, reagieren jeweils richtig: => steigender N-Gehalt => sinkende N-Düngeempfehlung
- Nitratschnelltest empfiehlt dabei durchgehend geringere N-Gaben als N-Tester. Im Ergebnis stehen dabei (siehe 2. Abbildung) im Vergleich zur Standardvariante:
 - deutlich geringere N-Düngung
 - deutlich niedrigerer N-Saldo
 - statistisch gesehen gleicher Ertrag
 - gleicher Rohproteingehalt (A-Qualität)

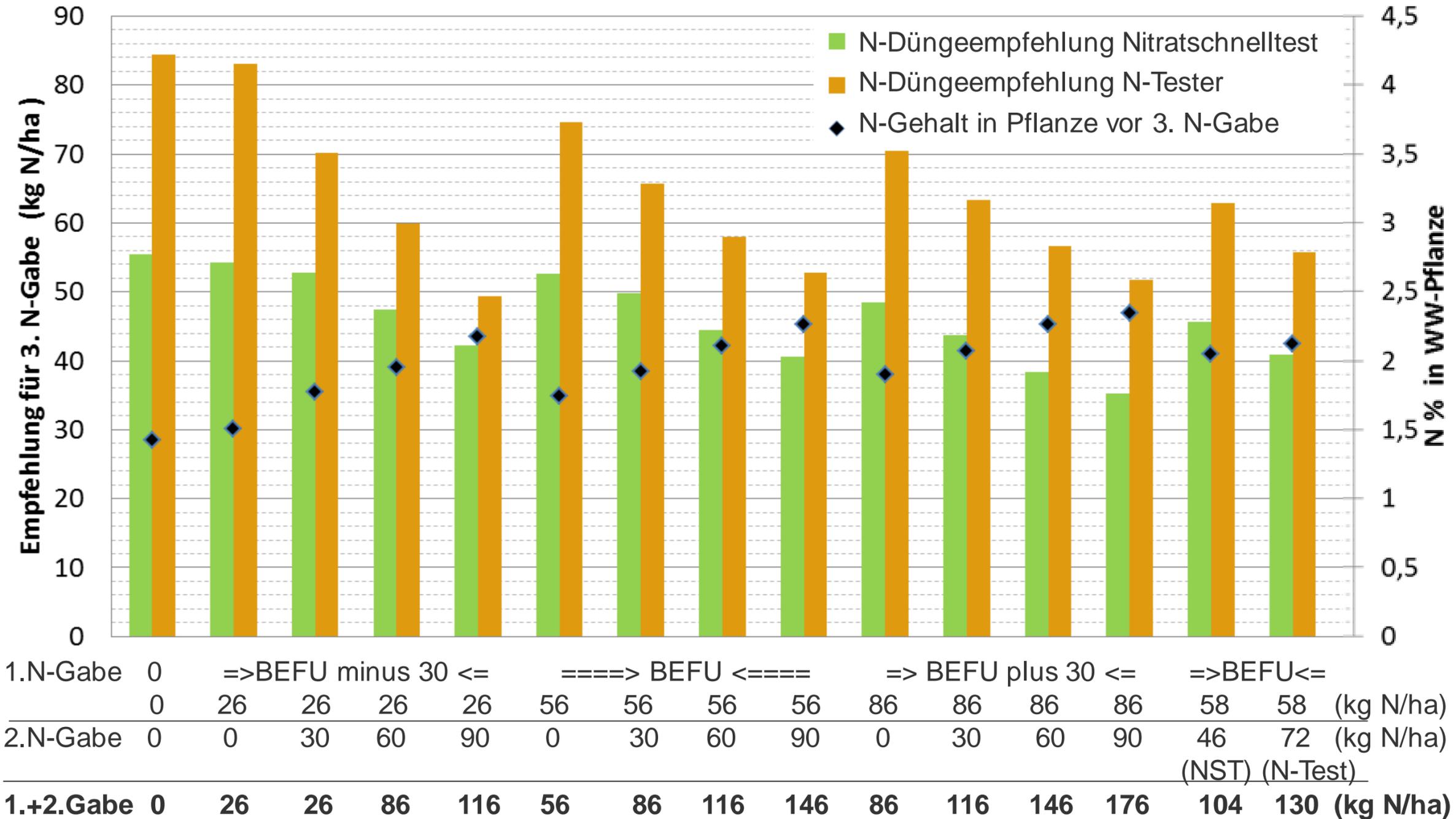
Hinweis:

Ergebnisse wurden nicht mit N-Düngebedarfsermittlung nach DüV 2017/2020 erzielt

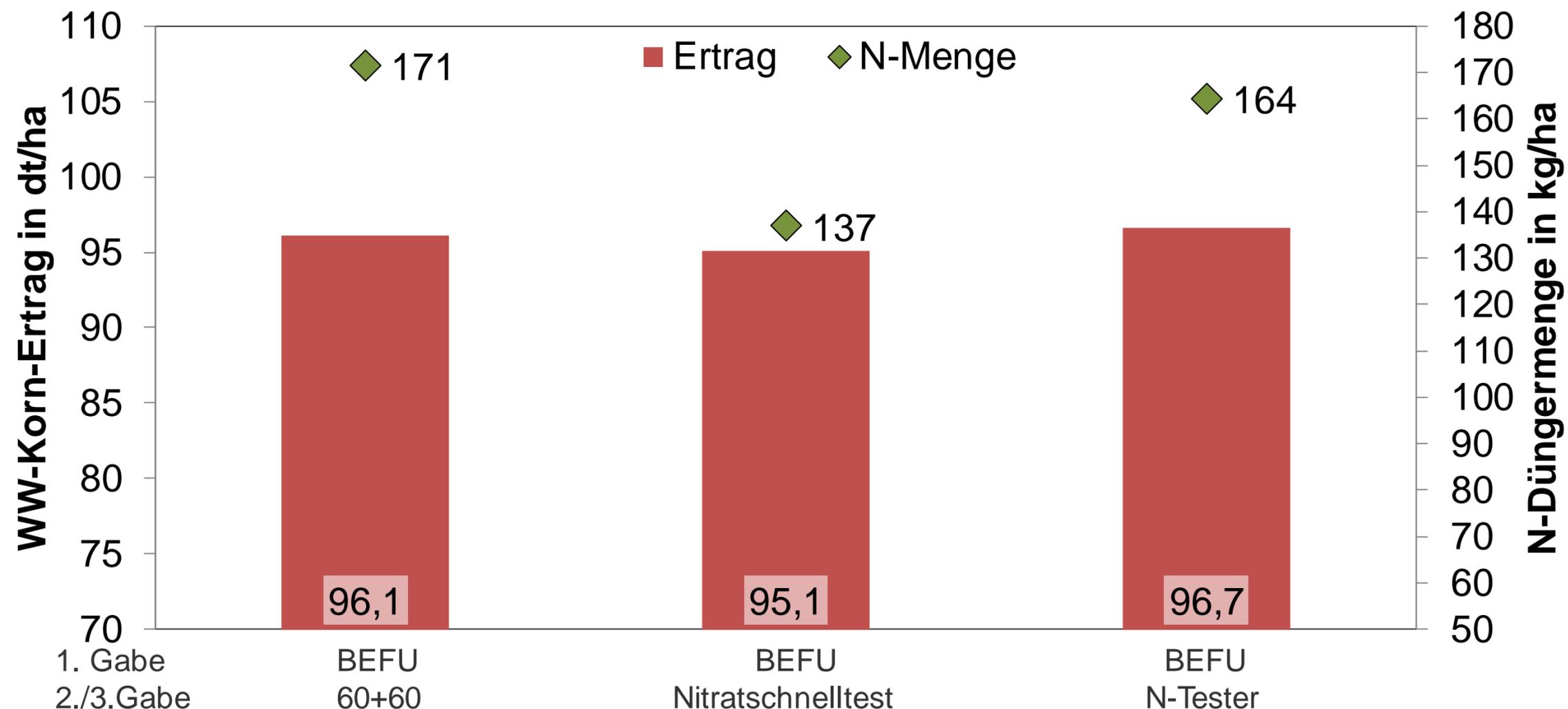
Die Grundzusammenhänge und Aussagen bleiben jedoch erhalten:

=> bestandesabhängige Präzisierung 2./3. N-Gabe hat hohes Optimierungspotenzial

N-Gehalt der Weizenpflanze und Düngempfehlung für 3. N-Gabe mit Nitratschnelltest (NST) und N-Tester (Ø aus 3 Standorten mit je 14 Jahren und einem Standort mit 6 Jahren)



Wirkung von Verfahren der N-Bedarfsermittlung zur 2./3. N-Gabe zu Winterweizen (A) auf Düngemenge, Ertrag, Rohproteingehalt, N-Bilanz, Wirtschaftlichkeit (Pommritz, Lö4c, Ut3, AZ61, Ø 2001-2014)



Rohprotein in %	13,8	13,5	13,7
N-Bilanz in kg N/ha	-27	-55	-35
effekt. Mehrleistung (€/ha) (gegenüber 0-N-Düngung)	307	320	307

Nitratschnelltest - Aktualisierung im Januar 2021

Aktualisierung der Hintergrunddaten zum Nitratschnelltest war notwendig geworden

Im Januar 2021 erfolgte die entsprechende Anpassung:

- an die Methodik der N-Düngebedarfsermittlung nach DüV 2020
- Einarbeitung spezifischer Empfehlungen für A/B und E-Weizen
- Anpassung an die Ertragsentwicklung

a) umfassende Erläuterung mit:

- Hinweisen für die Durchführung
- erforderlicher Ausrüstung
- Ableitung N-Düngebedarf während des Schossens
- Ableitung N-Düngebedarf zum Ährenschieben

b) Kurzfassung mit Tabellen zur Ableitung des Düngebedarfs

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

(dort unter „Stickstoffdüngung“)

ACHTUNG: Empfohlene N-Gaben nach Nitratschnelltest dürfen in Summe mit bereits erfolgten N-Gaben den nach Düngeverordnung ermittelten N-Düngebedarf nicht überschreiten! (gilt ebenso bei anderen Tests/Sensoren/Bildauswertungen ...)

Anwendung des Nitrat-Schnelltests bei Wintergetreide

1. Zielstellung

Angesichts der nach wie vor regional zu hohen Stickstoff (N)-Emissionen in Atmosphäre und/oder Gewässer und der restriktiveren gesetzlichen Vorgaben (insbesondere mit der auf 80 % des N-Düngebedarfs zu reduzierenden N-Düngung in Nitratgebieten) ist die weitere Steigerung der N-Effizienz ein zentrales Thema im Pflanzenbau. Nach §4 Düngeverordnung (DüV) ist der N-Düngebedarf vor der Aufbringung wesentlicher N-Mengen für jeden Schlag/Bewirtschaftungseinheit mit vorgegebener Methodik, Kulturart- und Ertrags-bezogenen Bedarfswerten zu ermitteln und zu dokumentieren. Der ermittelte N-Düngebedarf darf mit der Summe der Düngeungsmaßnahmen im Folgenden nicht überschritten werden.

Um die N-Düngung in Menge und zeitlicher Verteilung zu optimieren, ist eine Präzisierung in Abhängigkeit von der konkreten **Bestandesentwicklung** und den Witterungsbedingungen insbesondere für Wintergetreide unerlässlich. Zu beachten ist unbedingt, dass der N-Düngebedarf nach DüV in Summe der N-Gaben nicht überschritten werden darf. Für die Abschlussgabe (z.B. 2. Gabe zu Wintergerste oder 3. Gabe zu Winterweizen) ist damit eine schlagspezifische Obergrenze unbedingt einzuhalten (N-Düngebedarf nach DüV abzüglich bisheriger N-Düngung).

Eine Option ist dabei neben dem Einsatz von Sensoren und Bildauswertenden Verfahren die Anwendung des Nitratschnelltests. Dabei wird der N-Ernährungszustand der Getreidepflanzen analysiert und der N-Düngung entsprechend an den aktuellen Pflanzenbedarf angepasst. Dieser kann in Abhängigkeit von der Wirkung der 1. N-Gabe zu Vegetationsbeginn, der Verwertung des **Nach**-Vorrates und der N-Nachlieferung aus der organischen Bodensubstanz sowie der witterungsbeeinflussten Biomassebildung erheblich schwanken. Deshalb ist es aus ökonomischen und ökologischen Gründen sinnvoll, den aktuellen N-Bedarf während des Schossens und Ährenschiebens aus dem jeweiligen N-Ernährungszustand herzuleiten.

Die Vorteile des Nitrat-Schnelltests sind:

- schnelle und einfache Ermittlung des N-Düngebedarfes unmittelbar vor der geplanten Düngung direkt auf dem Feld.
- Analyse des aktuellen Nitratgehaltes der Pflanze ohne zeitlichen Verzug zur N-Düngung.
- einfache Zuordnung der Probenahme zu Flächenteilen bei **Aufwuchsunterschieden**.
- keine aufwändigen Proben Transporte.
- vergleichsweise geringe Kosten.
- keine komplizierten technischen Arbeiten oder zu bewältigenden Datenmengen.

Die DüV gibt für die Qualitätsstufen des Winterweizenanbaus spezifische N-Bedarfswerte vor. Für jeweils 80 dt/ha betragen diese auf: 210 kg N/ha für C-Weizen, 230 kg N/ha für A/B-Weizen und 280 kg N/ha für E-Weizen.

Bearbeiter: Dr. Michael Grunert
Abteilung/Referat: Landwirtschaft/Pflanzenbau
E-Mail: michael.grunert@smul.sachsen.de
Telefon: 035243 831-7201
Redaktionschäuser: 20.01.2021
Internet: www.smul.sachsen.de/luq

Übersicht zur Ermittlung der 2. und 3. N-Gabe

Einstufung des N-Bedarfs von Wintergetreide mit dem Nitratschnelltest
ACHTUNG: Die empfohlenen N-Gaben nach Nitratschnelltest dürfen in Summe mit den bereits erfolgten N-Gaben den nach Düngeverordnung ermittelten Düngebedarf nicht überschreiten!

Testzeit	Färbung	Farbskala	NO ₃ -Konzentration im Pflanzensaft ¹⁾ [mg/l]	empfohlene 2. N-Gabe ²⁾ [kg/ha]	empfohlene 3. N-Gabe ³⁾ WW A, B ⁴⁾ [kg/ha]	Farbwert
15 s	tiefviolett		> ca. 2000	0	0 bis 30	5
30 s	tiefviolett		> 500	20 bis 35	15 bis 35	4
1 min	tiefviolett		500	30 bis 45	25 bis 45	3
1 min	violett		100 bis 250	40 bis 55	35 bis 55	2
1 min	hellviolett		25 bis 50	50 bis 65	45 - 65 (70) ⁵⁾	1
1 min	ohne Violettton		0 bis 10	60 bis 75	4 ⁶⁾	0

¹⁾ In Anlehnung an die Farbskala auf der Verpackung
²⁾ Höhere Werte bei hoher Ertragsverwartung; max. 80 kg N/ha
³⁾ Höherer Wert bei hoher Ertragsverwartung; zur Erzeugung von Qualitätsweizen max. 70 kg N/ha
⁴⁾ Es besteht eine deutliche, nicht praxisübliche N-Unterversorgung. Es ist zu prüfen, ob **Bestandesaufbau** und Ertragsverwartung eine hohe N-Qualitätsstufe noch rechtfertigen
⁵⁾ Winterweizen, Qualitätsstufen A und B
⁶⁾ Winterweizen, Qualitätsstufe E

Orientierungswerte für mittlere Bestandesdichten

Fruchtart	Trieb/m ² EC 30/31	starke ¹⁾ Halme/m ² EC 32	Korrektur 2. N-Gabe ²⁾
Winterweizen	700 bis 1200	500 bis 37	± 10 kg N/ha bei Bestandesdichten außerhalb der angezeigten Spanne
Wintergerste	900 bis 1500	550 bis 800 ³⁾	
Winterroggen	700 bis 1200	450 bis 650	
Wintertriticale			

¹⁾ entspricht weitgehend der Anzahl ährentragender Halme
²⁾ höherer Wert gilt für zweizeilige Sorten
³⁾ Korrektur nur im Rahmen der empfohlenen Spannen

Qualitätsweizenanbau bei stark reduzierter N-Düngung? N-Gabenaufteilung und Sortenwahl

stark reduzierte N-Düngung => 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
- nur max. 50 % des N aus Spätgaben kommen im Korn an, andere 50 % sind N-Verluste

- Auswahl von Sorten mit vergleichsweise sicheren Qualitätseigenschaften
 - auch bei geringerer 3. N-Gabe
 - bei schwankenden Witterungsbedingungen

=> Ergebnisse Exaktversuche (folgende Abbildungen)

=> es sind höhere Qualitätszuschläge erforderlich

=> Abkehr von statischer und stufenweiser
Bezahlung nach Rohproteingehalt

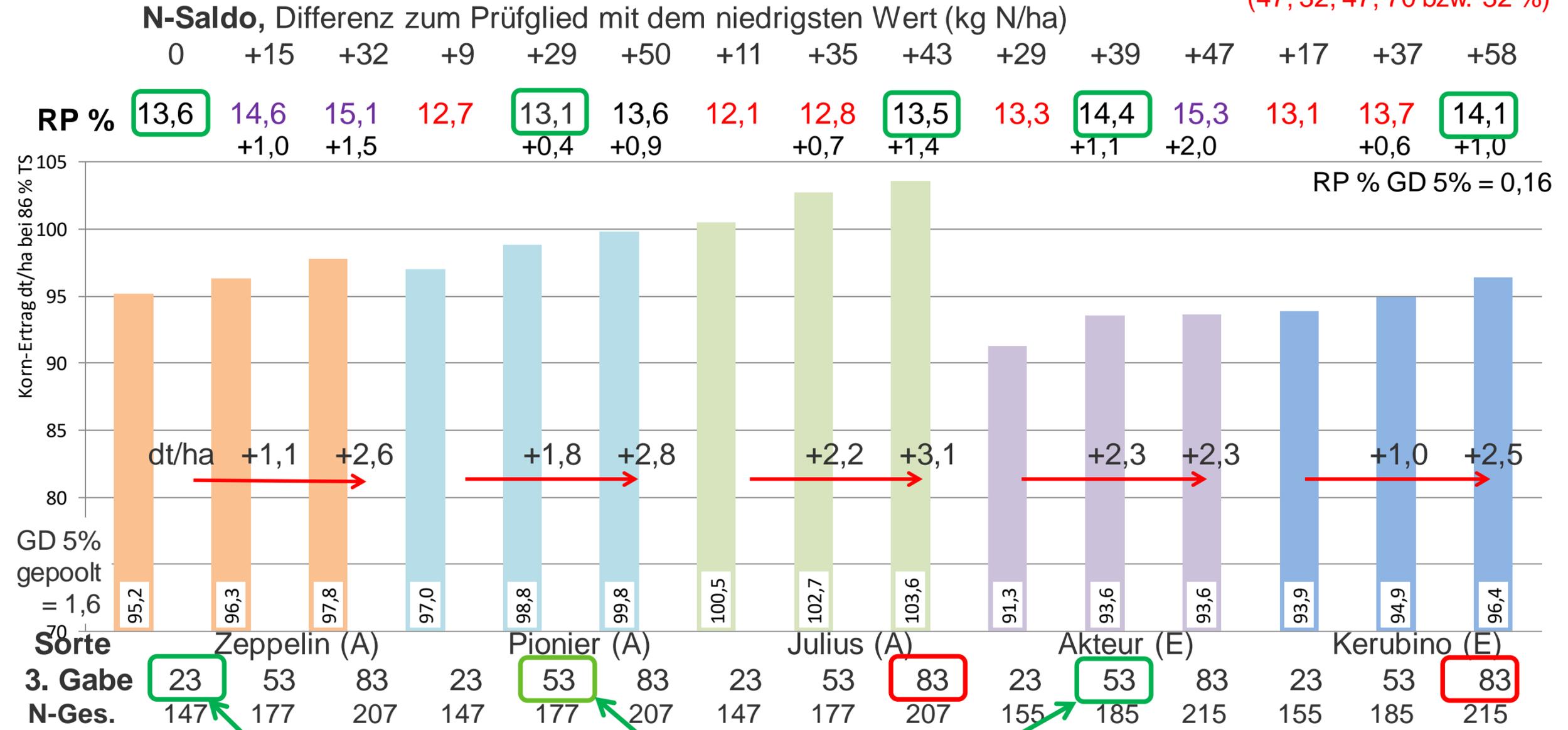
=> flexiblere Anbau-/Vermarktungsstrategie



Wirkung gestaffelter 3. N-Gabe auf Ertrag, RP-Gehalt und N-Saldo

Weizen A- und E-Sorten, Forchheim, V8a, SI3, Az33, Ø 2015-2017

Deutlich positive Wirkung der 3. N-Gabe. Aber nur 46 % der N-Steigerung um 60 kg N kommen im Ø im Korn an!
(47, 32, 47, 70 bzw. 32 %)

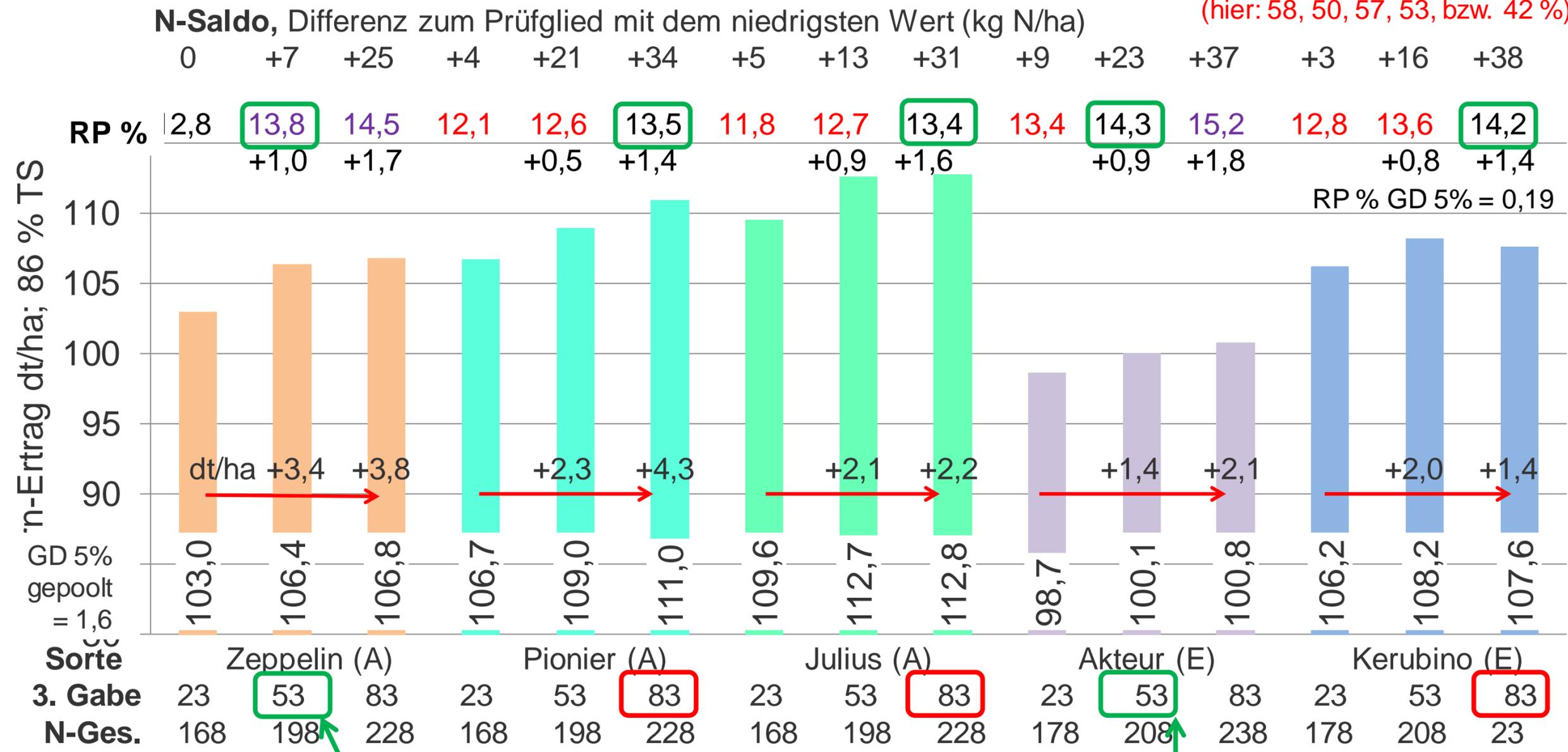


Wirkung gestaffelter 3. N-Gabe auf Ertrag, RP-Gehalt und N-Saldo

Weizen A- und E-Sorten, Nossen, Lö4b, Ut4, AZ63, Ø 2015-2017

positive Wirkung 3. N-Gabe; aber nur ca. 50 % des N der dritten Stufe im Vergleich zur ersten Stufe im Korn

(hier: 58, 50, 57, 53, bzw. 42 %)



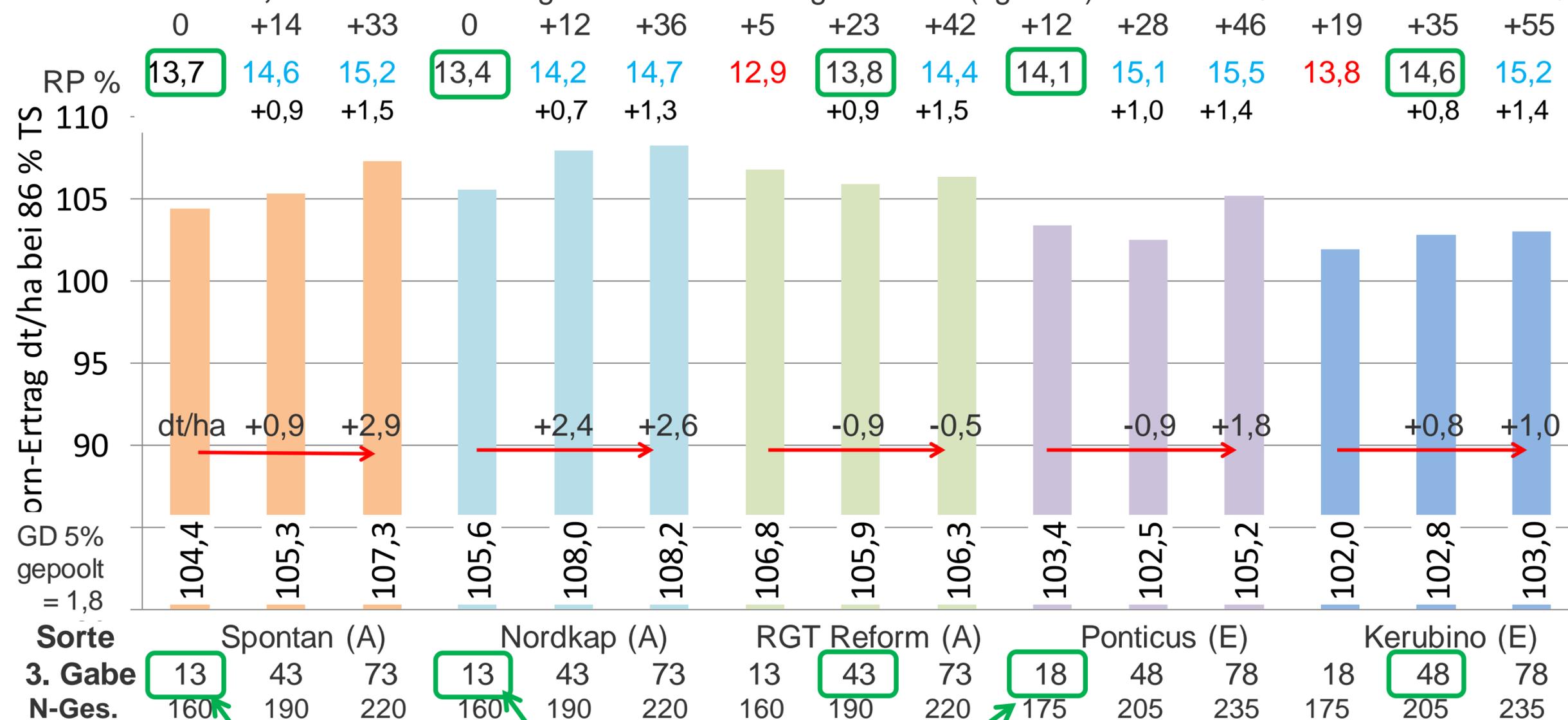
Hier möglich/sinnvoll: entsprechende Erhöhung der 2. N-Gabe
=> gute Sorten für Nitratgebiete (rel. hoher sicherer RP-Gehalt)

Wirkung gestaffelter 3.N-Gabe auf Ertrag, RP-Gehalt und N-Saldo

A/E-Weizen **Nossen**, Lö4b, Ut4, AZ63, Ø 2018-20, RP%+N-Saldo: **2018-19**

Deutlich positive Wirkung der 3. N-Gabe. Aber nur 41 % der N-Steigerung um 60 kg N kommen im Ø im Korn an!

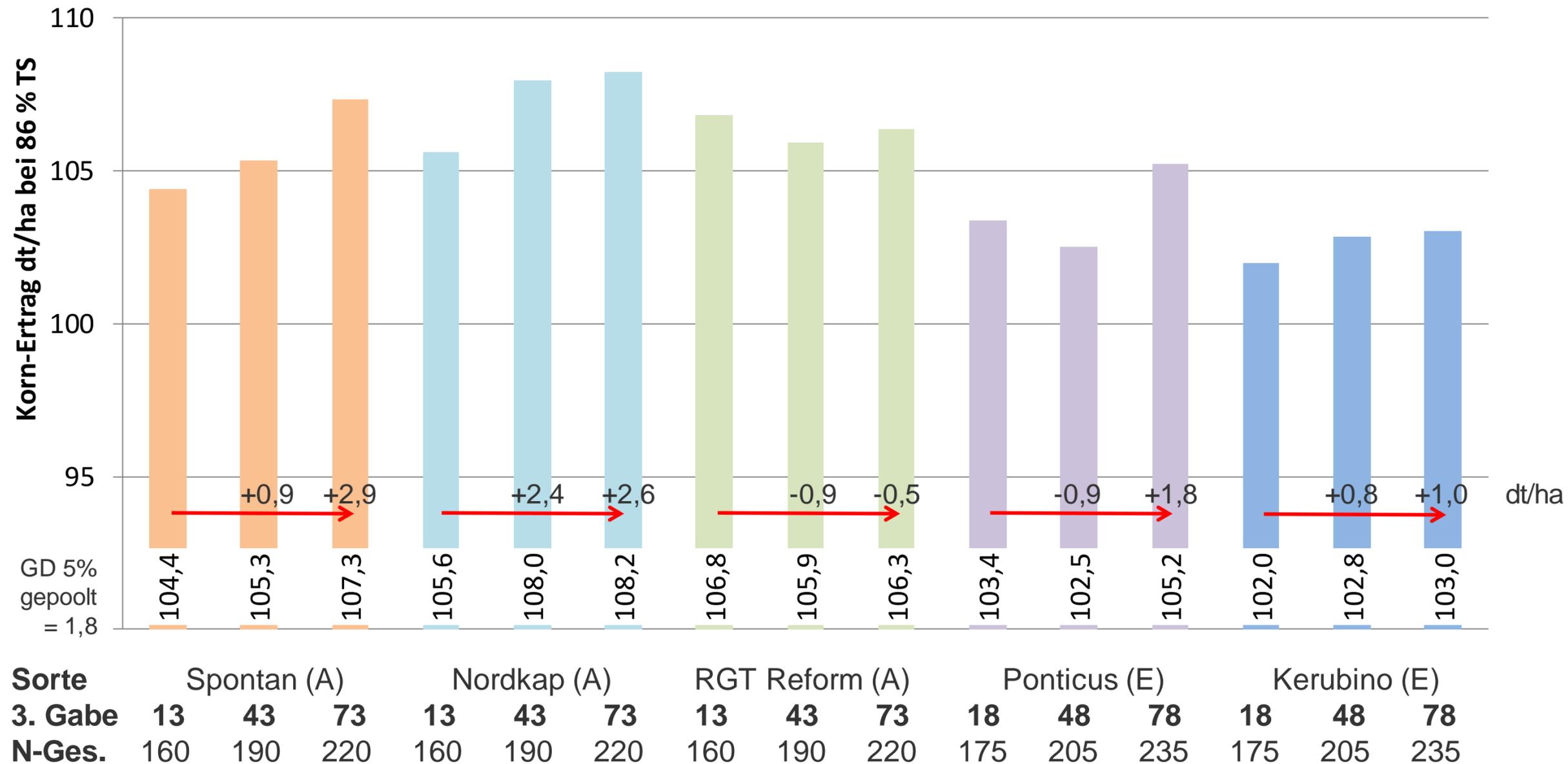
(45, 40, 38, 43 bzw. 40 %)



Hier möglich/sinnvoll: geringe 3. Gabe, entsprechende Erhöhung der 2. N-Gabe
=> gute Sorten für Nitratgebiete (rel. hoher sicherer RP-Gehalt, geringe 3. Gabe)

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



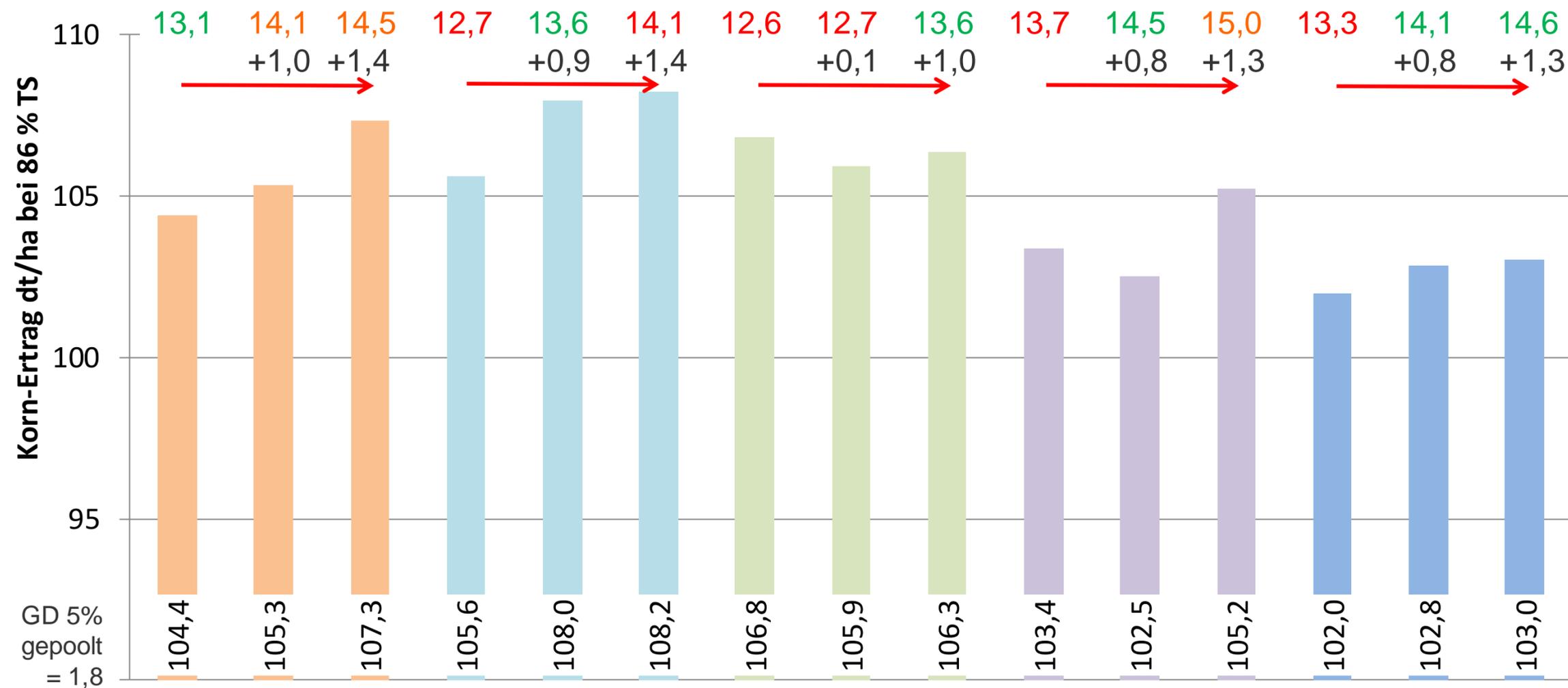
Wirkung differenzierter 3. N-Gabe:

Ertrag:

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

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



RP % Ziel A-Sorten: 13% E: 14% RP

Wirkung differenzierter 3. N-Gabe:

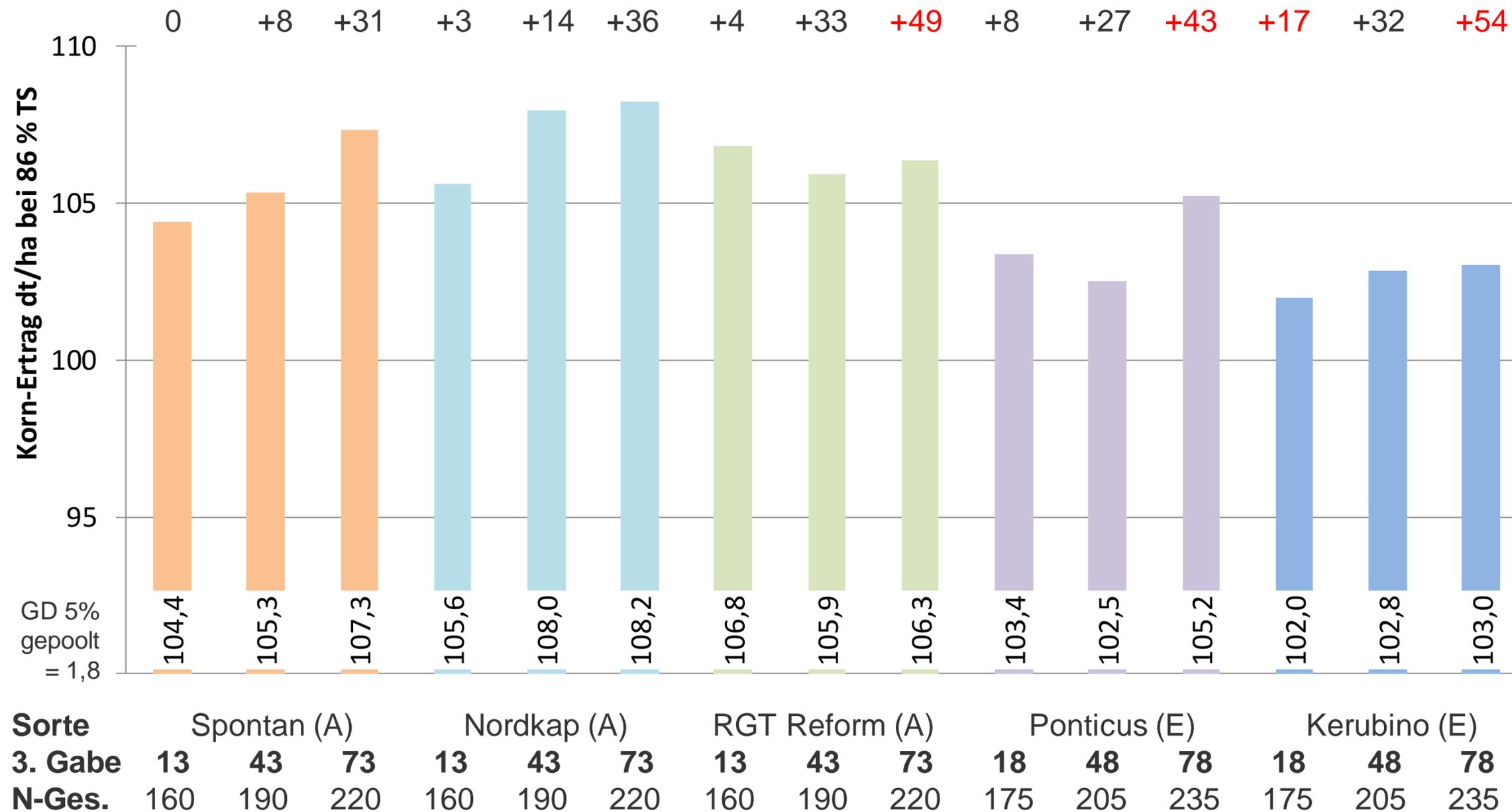
Proteingehalt:

- 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

Sorte	Spontan (A)			Nordkap (A)			RGT Reform (A)			Ponticus (E)			Kerubino (E)		
3. Gabe	13	43	73	13	43	73	13	43	73	18	48	78	18	48	78
N-Ges.	160	190	220	160	190	220	160	190	220	175	205	235	175	205	235

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



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

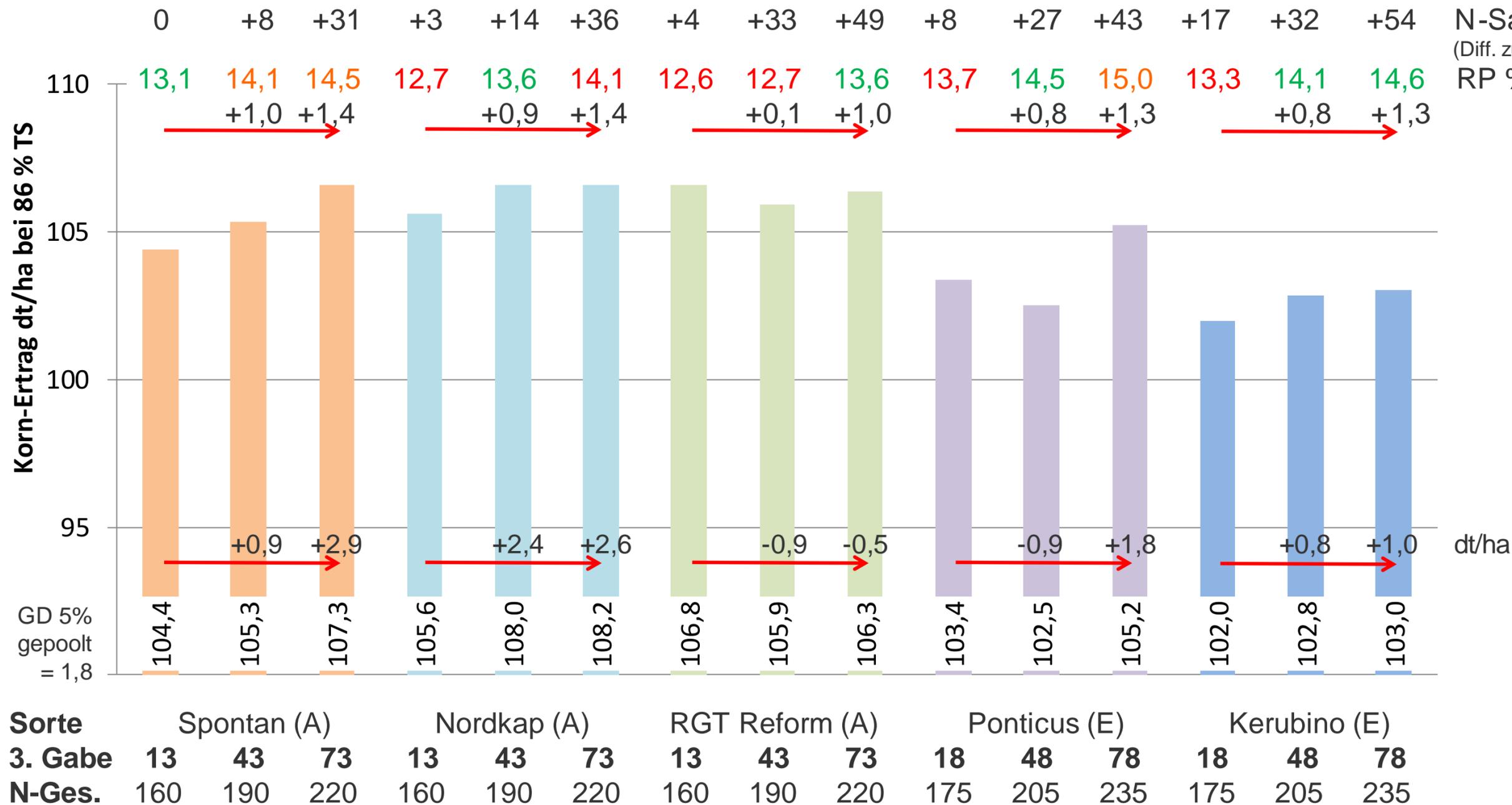
Wirkung differenzierter 3. N-Gabe:

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 %

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



Wirkung differenzierter 3. N-Gabe:

Ertrag:

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

Proteingehalt:

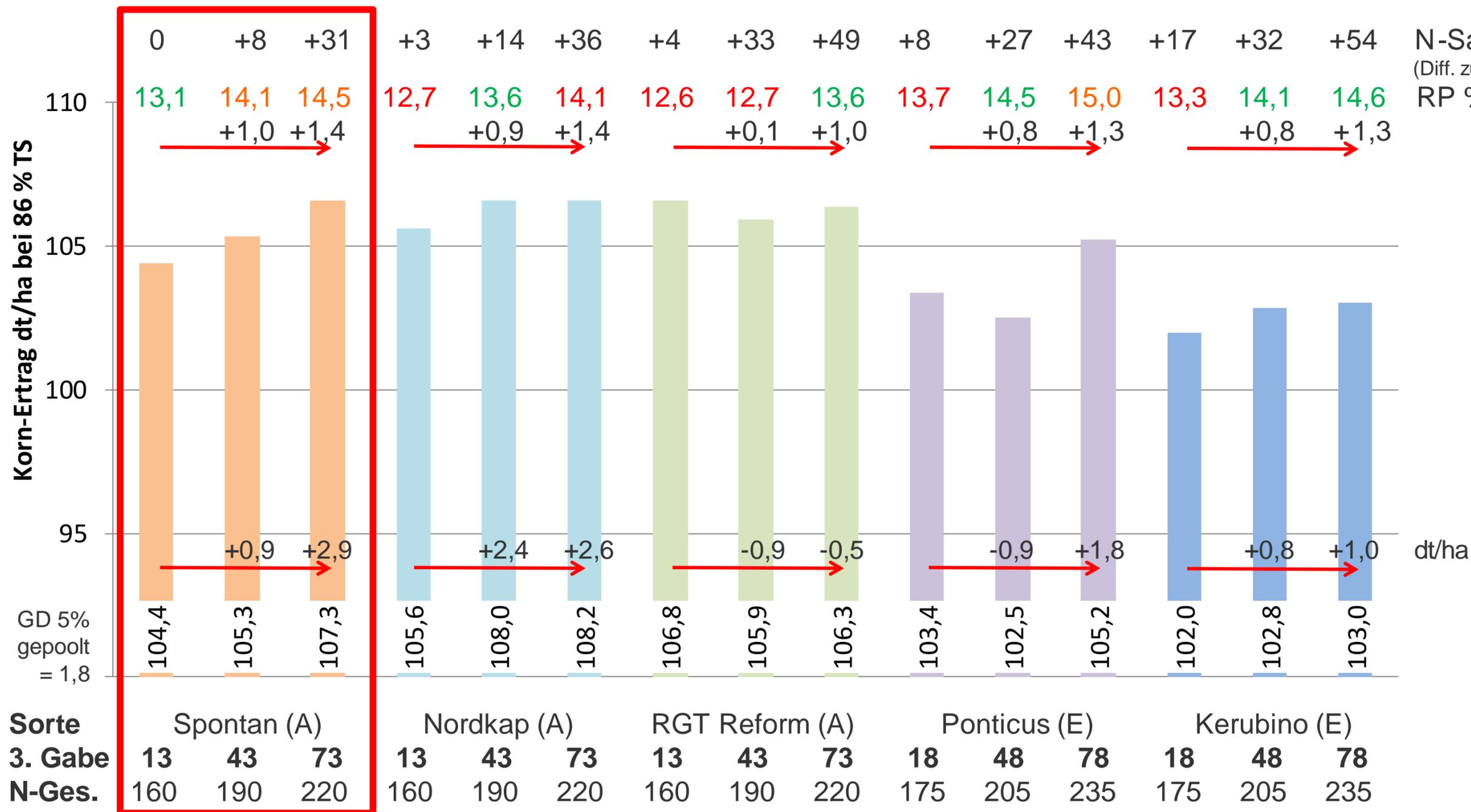
- sortenspezifisches Grundniveau (A: 12,6 - 13,1 E: 13,3 - 13,7 in 1. Stufe)
- RP-Steigerung durch N-Steigerung bei allen Sorten gleich, außer RGT Reform
 - +30 kg N => +0,8 - 1,0 % RP
 - +60 kg N => +1,0 - 1,4 % RP
- sortenspezifisch unterschiedlicher Bedarf zur 3. N-Gabe

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 %

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



Wirkung differenzierter 3. N-Gabe Sorte Spontan (A):

Ertrag:

- gutes Grundniveau
- hohe Steigerung (+0,9; +2,9 dt/ha)

Proteingehalt:

- sehr guter Wert in 1. N-Stufe (aber: 13,1 = als 3-jähr. Mittel knapp)
- rel. hohe RP-Steigerung durch N-Steigerung (+1,0 bzw. +1,4 % RP)

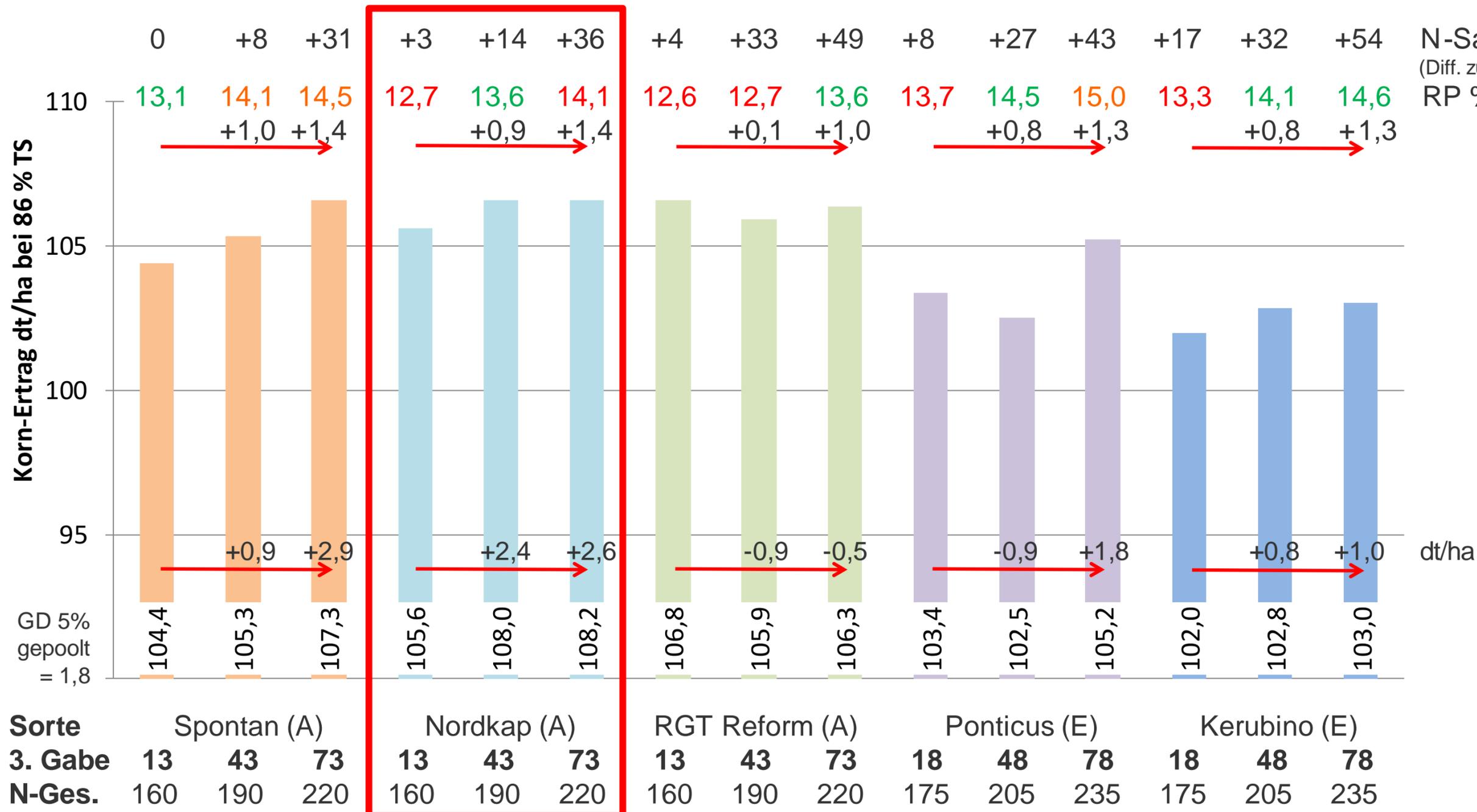
N-Saldo:

- jeweils geringster N-Saldo aller Sorten in allen drei N-Stufen
- höchste N-Ausnutzung der N-Steigerung in 3. Gabe (48 % des zusätzlichen N kommen im Korn (Ertrag, RP) an)

- => **N-effizienteste geprüfte Sorte**
- => **rel. geringe 3. N-Gabe nötig**
- => **Betonung 2. N-Gabe**

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



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

Wirkung differenzierter 3. N-Gabe Sorte Nordkap (A):

Ertrag:

- gutes bis sehr gutes Grundniveau
- hohe Steigerung (+2,4; +2,6 dt/ha)

Proteingehalt:

- zu geringer Wert in 1. Stufe (12,7)
- in 2. N-Stufe ausreichend (13,6 %)
- rel. hohe RP-Steigerung durch N-Steigerung (+0,9 bzw. +1,4 % RP)

N-Saldo:

- vergleichsweise geringer N-Saldo in allen drei N-Stufen
- rel. gute N-Ausnutzung der N-Steigerung in 3. Gabe (45 % des zusätzlichen N kommen im Korn (Ertrag, RP) an)

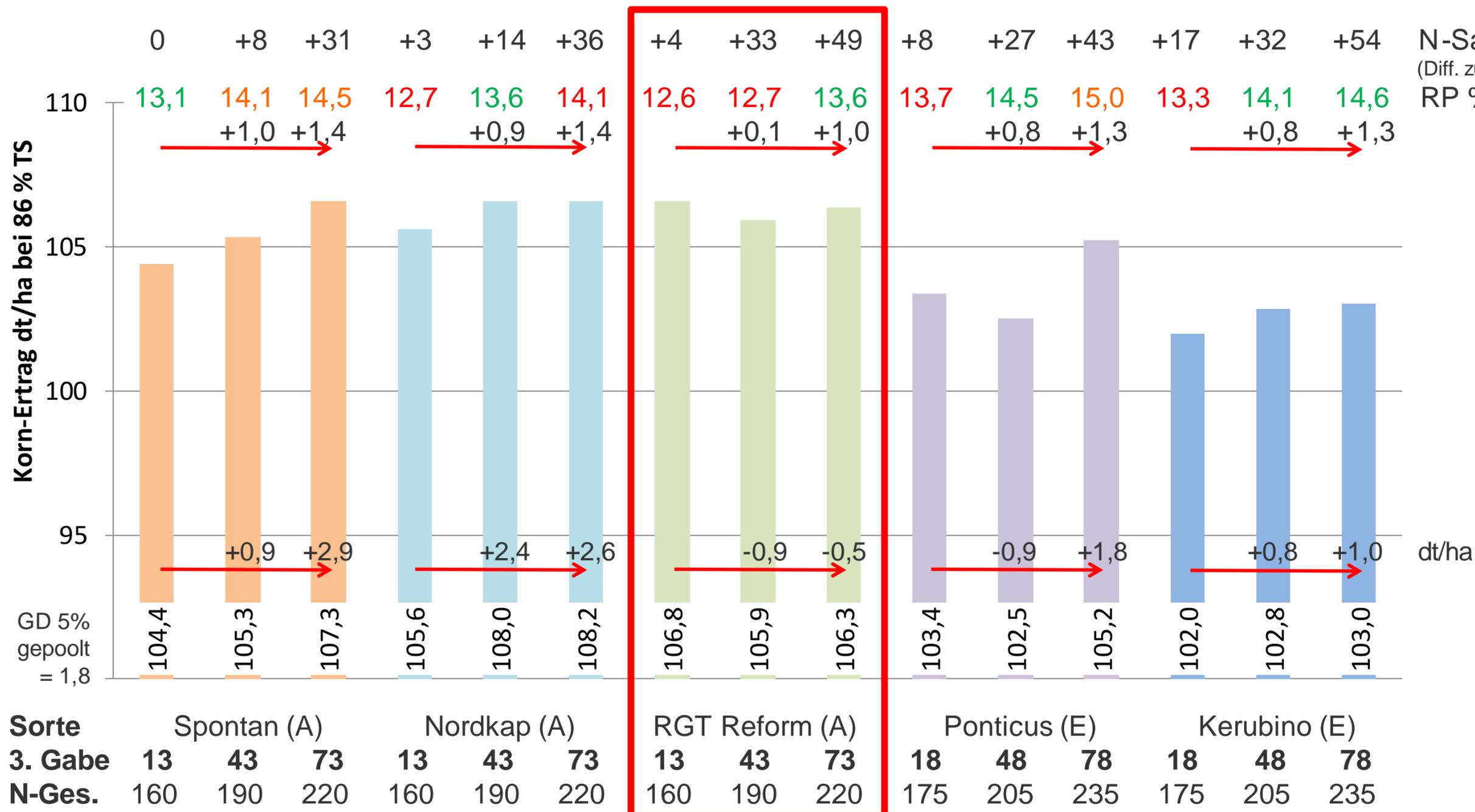
=> **N-effiziente Sorte**

=> **mittlere 3. N-Gabe notwendig**

=> **es bleiben Optionen für die 2. N-Gabe**

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



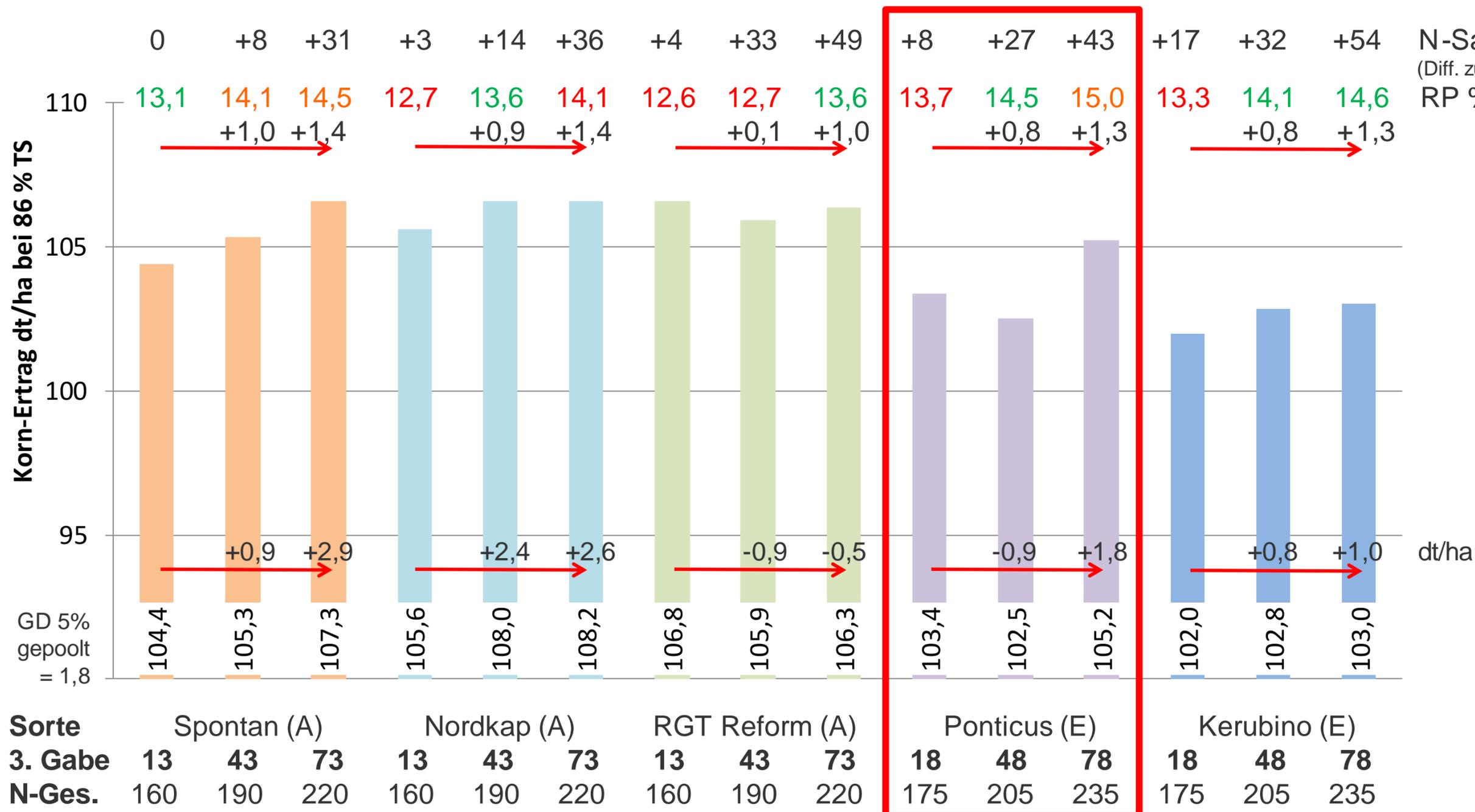
Wirkung differenzierter 3. N-Gabe Sorte RGT Reform (A):

- Ertrag:**
- sehr gutes Ertragsniveau
 - keine Steigerung (-0,9; -0,5 dt/ha)
- Proteingehalt:**
- zu gering in 1. u. 2. Stufe (12,6/12,7)
 - geringe RP-Steigerung durch N-Steigerung (+0,1 bzw. +1,0 % RP)
 - erst 3. N-Stufe ausreichend (13,6 %)
- N-Saldo:**
- hoher N-Saldo in 2. und 3. N-Stufe
 - sehr schlechte N-Ausnutzung der N-Steigerung in 3. Gabe (25 % des zusätzlichen N kommen im Korn (Ertrag, RP) an)

- => Ertragsstark
- => höchste 3. N-Gabe notwendig; dann aber hoher N-Saldo
- => es bleiben keine Optionen für N-Verschiebung in 2. N-Gabe

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



Wirkung differenzierter 3. N-Gabe Sorte Ponticus (E):

Ertrag:
- für E-Sorte sehr guter Ertrag
- Steigerung (-0,9; +1,8 dt/ha)

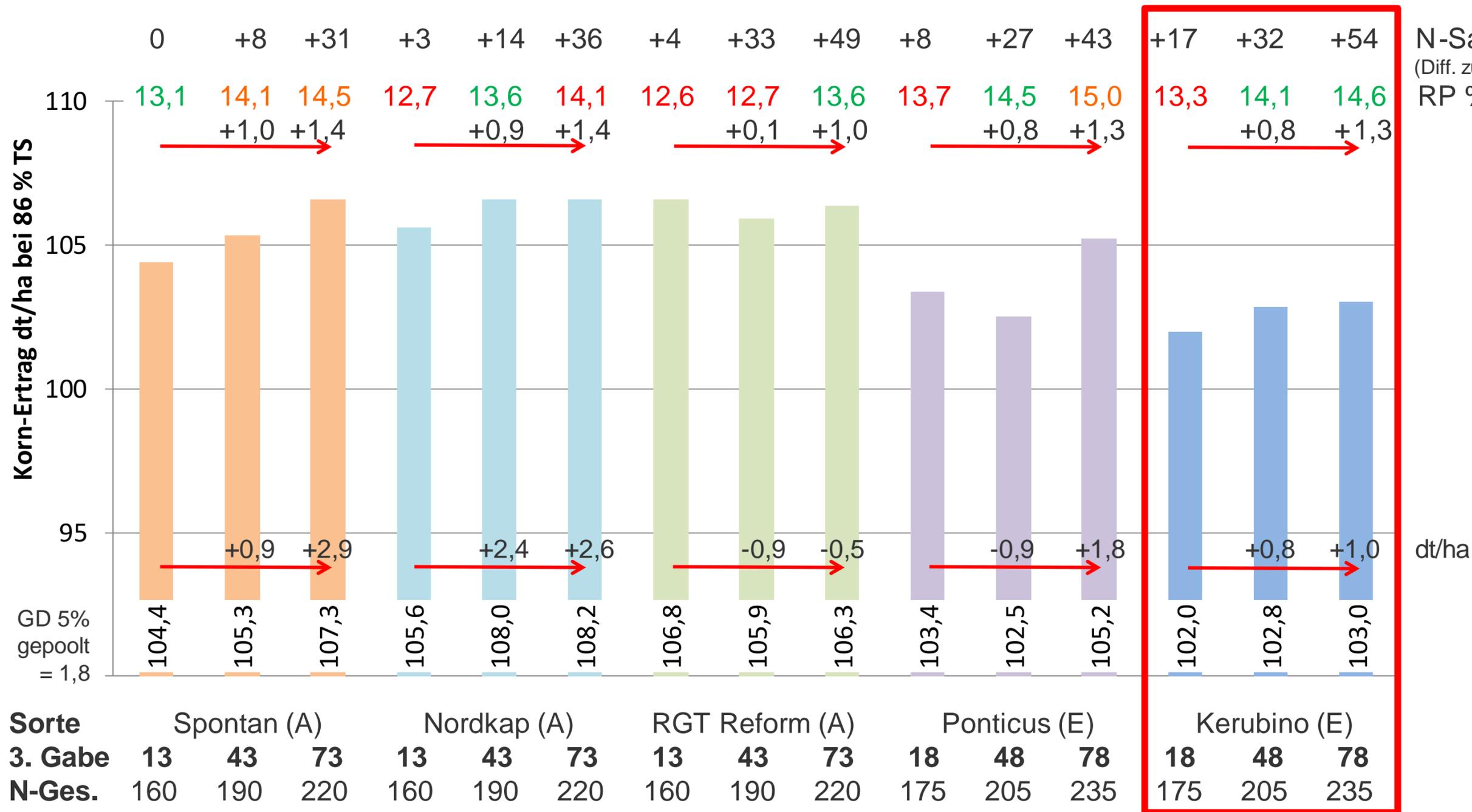
Proteingehalt:
- zu geringer Wert in 1. Stufe (13,7 %)
- gute RP-Steigerung durch N-Steigerung (+0,8 bzw. +1,3 % RP)
- in 2. N-Stufe ausreichend (14,5 %)

N-Saldo:
- mittlerer N-Saldo in 2. u. 3. N-Stufe
- mittlere N-Ausnutzung der N-Steigerung in 3. Gabe
(42 % des zusätzlichen N kommen im Korn (Ertrag, RP) an)

=> für E-Sorte ertragsstark
=> mittlere 3. Gabe notwendig
=> es bleiben Optionen für N-Verschiebung in 2. N-Gabe

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



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

Wirkung differenzierter 3. N-Gabe Sorte Kerubino (E):

Ertrag:

- gutes Ertragsniveau
- geringe Steigerung (+0,8; +1,0 dt/ha)

Proteingehalt:

- zu geringer Wert in 1. Stufe (13,3 %)
- mittlere 3. Gabe erreicht 14,1 % (als 3-jähr. Mittel aber knapp)
- gute RP-Steigerung durch N-Steigerung (+0,8 bzw. +1,3 % RP)

N-Saldo:

- hohe N-Salden in allen N-Stufen
- geringe N-Ausnutzung der N-Steigerung in 3. Gabe (38 % des zusätzlichen N kommen im Korn (Ertrag, RP) an)

=> relativ geringer Ertrag

=> mittlere bis höchste 3. N-Gabe notwendig

=> es bleiben kaum Optionen für N-Verschiebung in 2. N-Gabe

Qualitätsweizen: N-Düngung - Sorte - Qualität

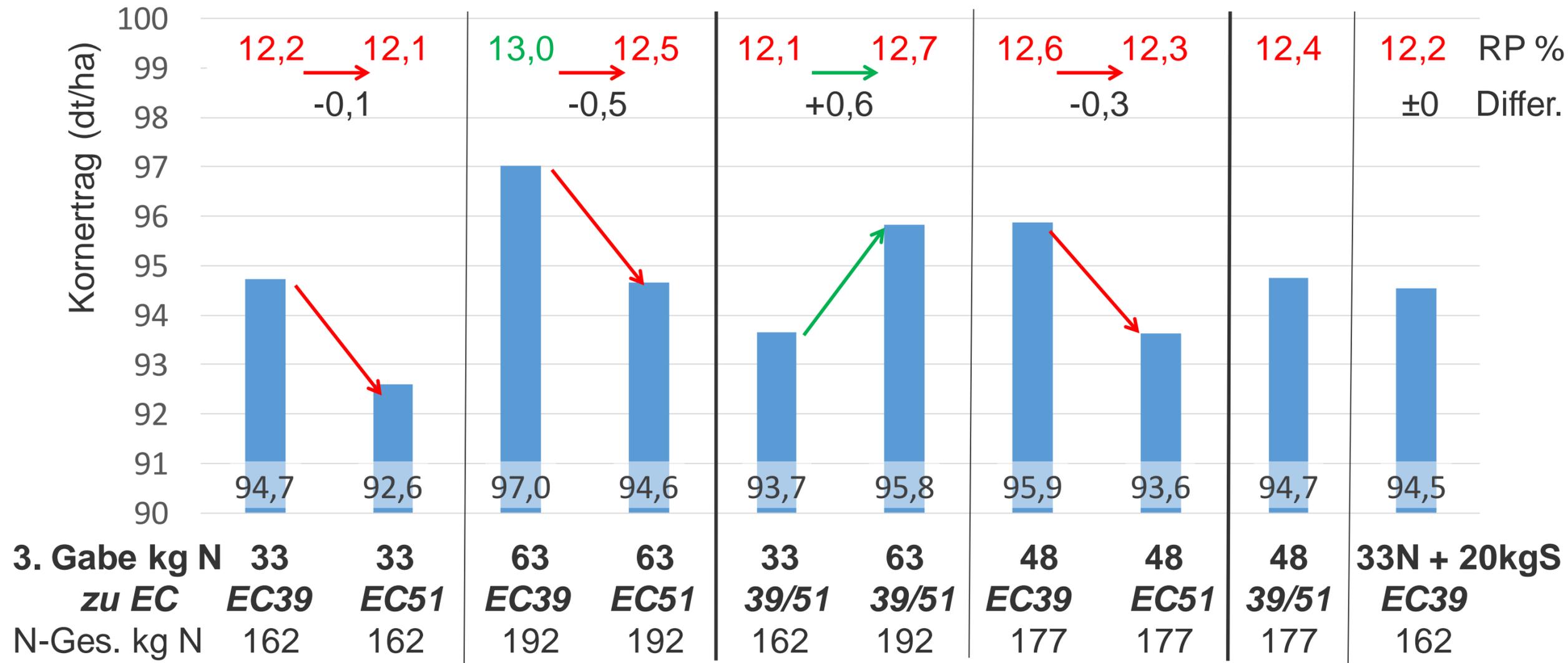
- zur Erreichung der geforderten Qualitäten ist beim Anbau von A/E-Weizen eine Qualitätsgabe (3. N-Gabe) erforderlich (evtl. Zusammenfassung bei stabilisierten N-Düngern)
+30 kg N/ha erhöhen den Rohproteingehalt im Mittel um 0,8 %; 60 kg um 1,5 %
- von später N-Gabe werden nur ca. 50 % (32 - 58 %) im Korn eingelagert, N-Saldo und verfügbarer N-Gehalt im Boden nach Ernte steigen daher an
- Sorten reagieren in Qualität und Ertrag unterschiedlich auf Qualitätsgaben, die jeweils erforderliche Menge zur Erreichung der Qualitätsziele differiert
- bei N als knappem Faktor sollten Sorten bevorzugt werden mit:
 - guten Backeigenschaften auch bei Proteingehalten unter den üblichen Marktanforderungen
 - stabilen Qualitätseigenschaften
 - hoher N-Effizienz und möglichst geringer erforderlicher 3. N-Gabe
- Erfordernisse: Sorten-angepasste Düngung (Betonung 2./3. Gabe), sortenspezifische Vermarktung und Bezahlung entsprechend der Backeigenschaften (nicht feste Rohproteinstufen)
- Schnellmethoden zur Bestimmung der Backqualität sind bisher nicht in Sicht
- Wegfall des RP-Gehaltes für Qualitätsgruppenzuordnung geht in richtige Richtung
- Verarbeiter benötigen verschiedene Sorten mit differenzier. Qualitätseigenschaften



Foto: Grunert, LfULG

Wirkung differenzierter 3. N-Gabe (Menge, Zeitpunkt) auf Ertrag, RP-Gehalt und N-Saldo von A-Weizen-Sorten

Nossen, Lö4b, Ut4, AZ63, Ø 2021-2023, **Sorte Lemmy**



zeitigere 3. N-Gabe (zu EC 39 statt 51):

- höherer Ertrag und RP (unabhängig von Höhe der 3. Gabe)

reduzierte 3. Gabe:

- Ertrag und RP geringer (unabhängig vom Zeitpunkt der 3. Gabe)

zusätzlich 20 kg S zur 3. N-Gabe:

- keine Wirkung auf RP und Ertrag

Erträge GD 5 %: über alle PG: 3,9
3.Gabe: Termin: 1,59 Menge: 2,75

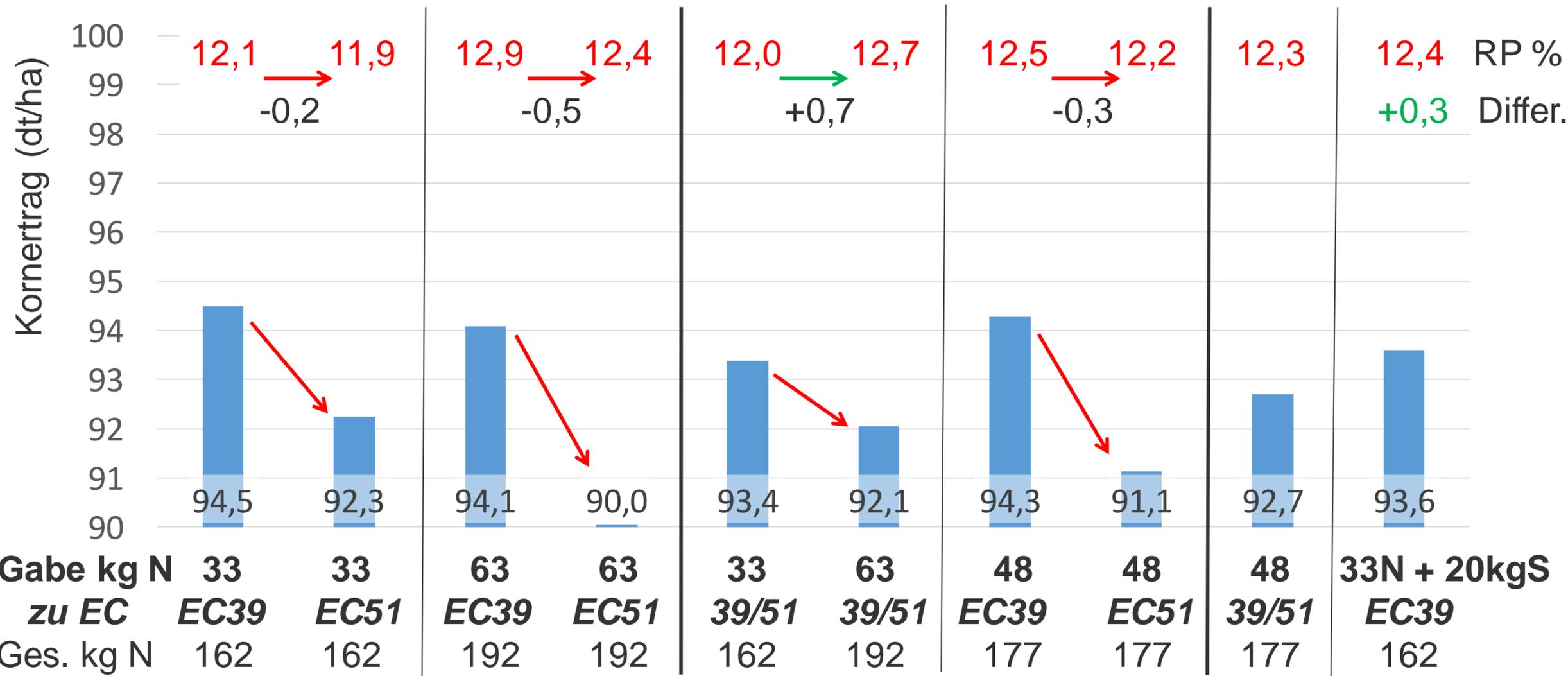
Zielertrag 104 dt/ha
N-DBE nach DüV: 211 kg N/ha
N-DBE fachl.erweit.: 200 kg N/ha

Insgesamt im Versuch nicht ausreichende RP-Gehalte

(2021 ausreichend, 2022 sehr gering, 2023 gering),
(Düngung auch bei höherer 3. Gabe um ca. 10 kg N zu gering angesetzt)

Wirkung differenzierter 3. N-Gabe (Menge, Zeitpunkt) auf Ertrag, RP-Gehalt und N-Saldo von A-Weizen-Sorten

Nossen, Lö4b, Ut4, AZ63, Ø 2021-2023, Sorte Nordkap



zeitigere 3. N-Gabe (zu EC 39 statt 51):

- höherer Ertrag und RP (bei geringerer Gabenhöhe schwächer ausgeprägt)

reduzierte 3. Gabe:

- geringerer RP, ca. gleicher Ertrag

zusätzlich 20 kg S zur 3. N-Gabe:

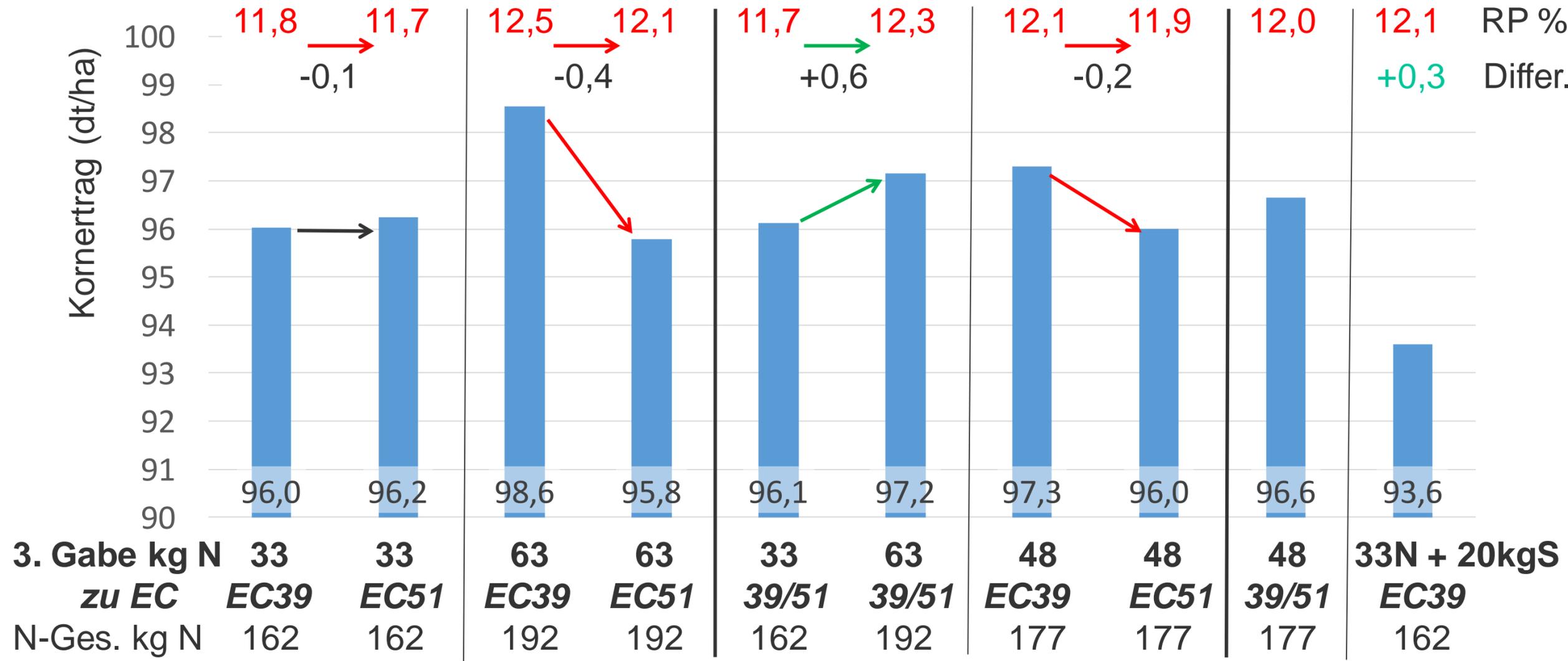
- + 0,3 % RP (?)
- Ertrag ca. gleich

Erträge GD 5 %: über alle PG: 3,9
3.Gabe: Termin: 1,59 Menge: 2,75

Zielertrag: 104 dt/ha
N-DBE nach DüV: 211 kg N/ha
N-DBE fachl.erweit.: 200 kg N/ha

Wirkung differenzierter 3. N-Gabe (Menge, Zeitpunkt) auf Ertrag, RP-Gehalt und N-Saldo von A-Weizen-Sorten

Nossen, Lö4b, Ut4, AZ63, Ø 2021-2023, **Sorte LG Initial**



zeitigere 3. N-Gabe (zu EC 39 statt 51):
bei reduzierter 3.Gabe:
 Ertrag und RP nicht durch Gabenzeitpunkt beeinflusst
bei höherer 3.Gabe:
 höherer Ertrag und RP

reduzierte 3. Gabe:
 - im Mittel von EC39/51
 Ertrag und RP geringer

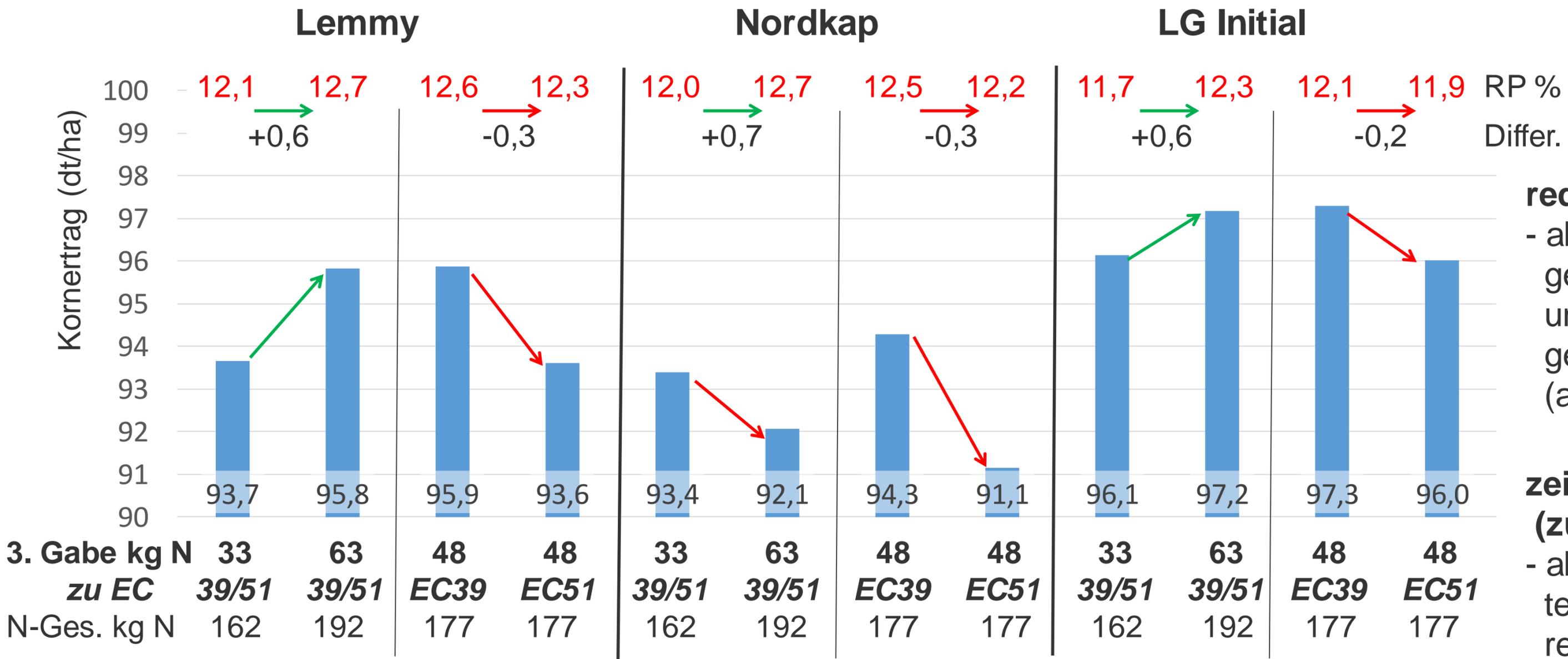
zusätzlich 20 kg S zur 3. N-Gabe:
 - + 0,3 % RP (?)
 - geringerer Ertrag (?)

Erträge GD 5 %: über alle PG: 3,9
 3.Gabe: Termin: 1,59 Menge: 2,75

Zielertrag 104 dt/ha
 N-DBE nach DüV: 211 kg N/ha
 N-DBE fachl.erweit.: 200 kg N/ha

Wirkung differenzierter 3. N-Gabe (Menge, Zeitpunkt) auf Ertrag, RP-Gehalt und N-Saldo von A-Weizen-Sorten

Nossen, Lö4b, Ut4, AZ63, Ø 2021-2023, **Sorten Lemmy, Nordkap, LG Initial**



reduzierte 3. Gabe:
- alle Sorten mit geringerem RP und tendenziell geringerem Ertrag (außer Nordkap)

zeitigere 3. N-Gabe (zu EC 39 statt 51):
- alle Sorten mit tendenziell höherem Ertrag und höherem RP

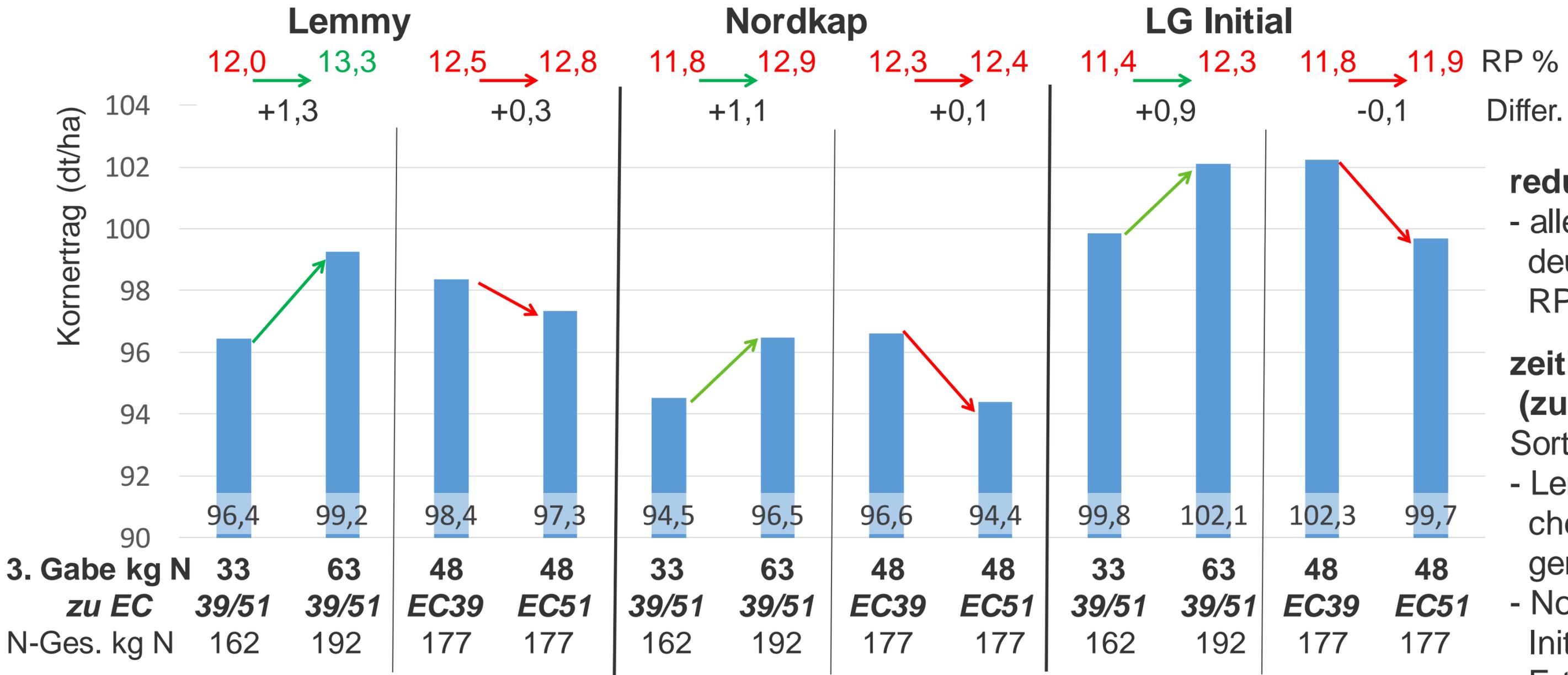
Erträge GD 5 %: über alle PG: 3,9
3.Gabe: Termin: 1,59 Menge: 2,75

Zielertrag 104 dt/ha
N-DBE nach DüV: 211 kg N/ha
N-DBE fachl.erweit.: 200 kg N/ha

	Ertrag	RP%	N-Effizienz	Reife
Lemmy:	6	6		4
Nordkap:	6	5	5	5
LG Initial:	6	4	5	6

Wirkung differenzierter 3. N-Gabe (Menge, Zeitpunkt) auf Ertrag, RP-Gehalt und N-Saldo von A-Weizen-Sorten

Pommritz, Lö4c, Ut3, AZ61, Ø 2021-2023, **Sorten Lemmy, Nordkap, LG Initial**



reduzierte 3. Gabe:
- alle Sorten mit deutlich geringerem RP und Ertrag

zeitigere 3. N-Gabe (zu EC 39 statt 51):
Sortenunterschiede:

- Lemmy mit ähnlichem Ertrag, leicht geringerem RP
- Nordkap und LG Initial mit höherem Ertrag, RP gleich

Zielertrag: 104 dt/ha
N-DBE nach DüV: 211 kg N/ha
N-DBE fachl.erweit.: 200 kg N/ha

Sorte	Ertrag	RP%	N-Effizienz	Reife
Lemmy:	6	6		4
Nordkap:	6	5	5	5
LG Initial:	6	4	5	6

Informationen zur Düngung

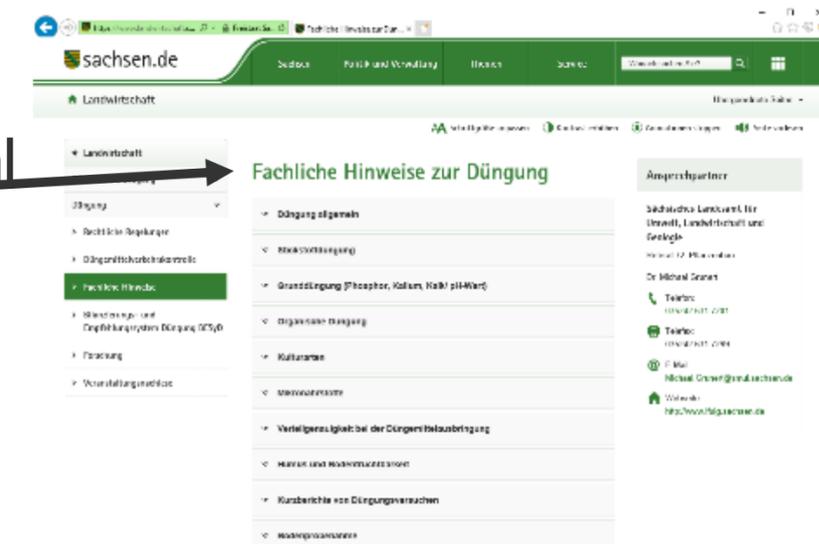
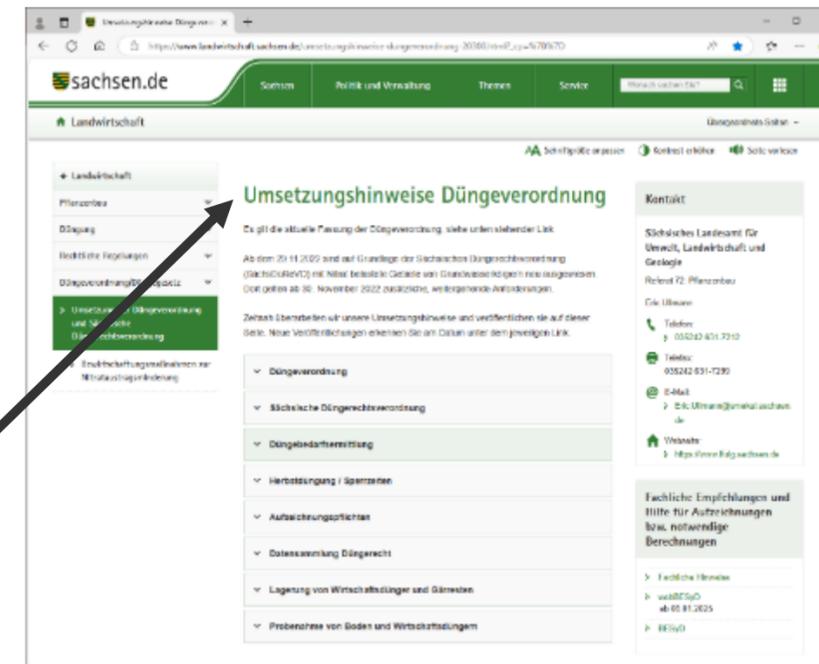
Es gilt die novellierte Düngeverordnung.

Seit dem 30.11.2022 gilt die Sächsische Düngerechtsverordnung vom 15.11.2022.

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>
- Zentrale Bedeutung: Umsetzungshinweise DüV und SächsDüReVO:
<https://www.landwirtschaft.sachsen.de/umsetzungshinweise-dungeverordnung-20300.html>
NEU: Schlagwortliste mit Links zu Inhalten der Hinweisblätter
- StoffBilV: Bleibt uns leider erstmal erhalten!
<https://www.landwirtschaft.sachsen.de/stoffstrombilanzverordnung-20315.html>
- webBESyD: <https://www.landwirtschaft.sachsen.de/webbesyd.html>
- BESyD: <https://www.landwirtschaft.sachsen.de/besyd>
- fachliche Hinweise: <https://www.landwirtschaft.sachsen.de/fachliche-hinweise-45263.html>
 - 10 Themenbereiche, darunter u.a.:
 - „Handlungsoptionen zur Verbesserung der N-Effizienz mit Blick auf die DüV“
 - Bewirtschaftungsmaßnahmen zur Nitrataustragsminderung



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Foto: Grunert, LfULG

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