

Auswirkungen der 20 %igen Reduzierung des N-Einsatzes unter den N-Bedarf im "Roten Gebiet" am Beispiel eines Musterbetriebs und Möglichkeiten der fruchtartenspezifischen Anpassung des N-Einsatzes

Dr. Thomas Werner
Lukas Sattler
JenaBios GmbH



Inhalt des Vortrages

- neue Düngeverordnung
 - Auswirkungen reduzierter N-Düngung
 - Beispielrechnung eines Musterbetriebes im „Roten Gebiet“
 - Anpassungsmöglichkeiten der N-Düngung
 - Fazit
- 

Allgemeines zur neuen DüVO

Wichtigste Neuerungen bei der Düngbedarfsermittlung:

- Ermittlung des N-Düngbedarf auf Grundlage des Ertragsniveaus der angebauten Kulturen im Durchschnitt der letzten fünf Jahre (bisher drei Jahre)
- Berücksichtigung der aufgebrauchten Menge an verfügbarem N im Herbst zu **Winterraps oder Wintergerste** bei der Bemessung der Frühjahrsdüngung (Abschlag)
- Ermittlung des Phosphatdüngbedarf unter Berücksichtigung der GBU-Ergebnisse, der P-Gehalte zugeführter org. Dünger und des P-Entzugs auf Grundlage der Phosphatgehalte pflanzlicher Erzeugnisse nach Anlage 7, Tabelle 1 bis 3 (DüV 2020).

Wie ändern sich die N-Anrechnungsfaktoren aus organischer Düngung?

- **keine** Berücksichtigung von Aufbringungsverlusten bei Gärrückständen aus Biogasanlagen und anderen organischen oder organisch-mineralischen Düngemitteln
- höhere Anrechnung des düngewirksamen N-Gehaltes bei Rindergülle (60 %), Schweinegülle (70 %), flüssigen Gärrückstand (60 %) auf Ackerland
- die Berechnung der zulässigen Obergrenze 170 kg Gesamt-N/ha im Betriebsdurchschnitt aus organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln einschließlich Wirtschaftsdünger erfolgt jetzt unter Ausschluss von Flächen mit Düngeverbot und unter anteiliger Berücksichtigung von Flächen mit Düngungseinschränkungen

Welche Dokumentationen sind zukünftig vorzunehmen?

- Summieren des N- und P-Bedarfs der einzelnen Feldstücke zu einem Gesamtbedarf im Betrieb
- Dokumentation der ausgebrachten N- und P-Mengen im Vergleich zum o.g. Gesamtbedarf (Anlage 5 DüV)
- Aufzeichnung von Maßnahmen der N- und P-Düngung innerhalb von 2 Tagen nach der Ausbringung

Düngerausbringung

- keine Ausbringung auf temporär gefrorenen Böden möglich
- Abstandsauflagen zu Gewässern in hängigen Gelände beachten

Dokumentation der erfolgten Nährstoff-Zufuhren (Anlage 5 DüV)

Erfassung der im Betrieb aufgebrauchten Nährstoffe

	1	2	3	4
	Stickstoff		Phosphat	
		kg N		kg P ₂ O ₅
1.	Mineralische Düngemittel		Mineralische Düngemittel	
2.	Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft		Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft	
3.	davon verfügbarer Stickstoff		Weidehaltung	
4.	Weidehaltung		Sonstige organische Düngemittel	
5.	Sonstige organische Düngemittel		Bodenhilfsstoffe	
6.	davon verfügbarer Stickstoff		Kultursubstrate	
7.	Bodenhilfsstoffe		Pflanzenhilfsmittel	
8.	Kultursubstrate		Abfälle zur Beseitigung (§ 28 Absatz 2 oder 3 KrWG)	
9.	Pflanzenhilfsmittel		Sonstige	
10.	Abfälle zur Beseitigung (§ 28 Absatz 2 oder 3 KrWG)			
11.	Stickstoffbindung durch Leguminosen			
12.	Sonstige			
13.	Summe Gesamtstickstoff		Summe Phosphat	
14.	Summe Gesamtstickstoff in kg N pro ha landwirtschaftlich genutzter Fläche nach § 6 Absatz 4			
15.	Summe verfügbarer Stickstoff			

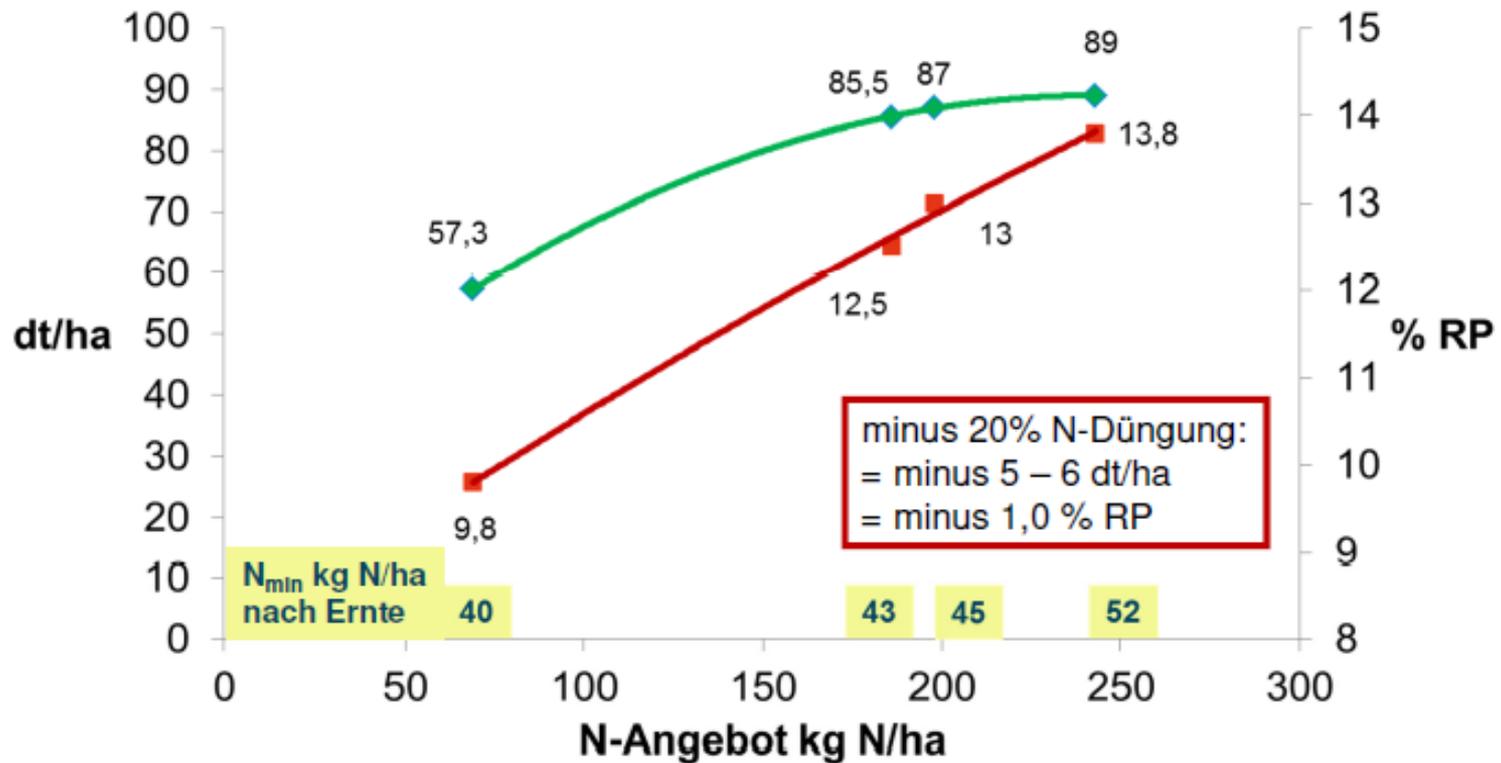
Neurungen innerhalb der Nitratkulisse ab 2021

- Zusammenfassung des ermittelten Düngedarfs bis 31. März des laufenden Düngjahres **für Flächen, die in den ausgewiesenen Gebieten liegen**, zu einer jährlichen betrieblichen Gesamtsumme und Verringerung dieser aufgezeichneten jährlichen betrieblichen Gesamtsumme des Düngedarfs um 20 %
- Die mit Düngungsmaßnahmen im laufenden Jahr aufgebrauchte N-Menge auf die Flächen, die in den ausgewiesenen Gebieten liegen, darf diese verringerte Gesamtsumme des Düngedarfs **nicht übersteigen**
(Ausnahme: Durchschnitt der Flächen im RG mit ≤ 160 kg Gesamt-N/ha, davon ≤ 80 kg Mineraldünger-N)
- Aufbringung aus OD **je Schlag**/ Bewirtschaftungseinheit auf höchstens 170 kg N/ha

- keine N-Zufuhr vom 1.10 bis 31.01 (Grünland, mehrschnittiger Feldfutterbau, Ackerland)
- Sperrfrist Festmist und Kompost vom 01.11 bis 31.01
- keine N-Düngung zu Winterraps, Wintergerste und Zwischenfrüchte ohne Futternutzung
 - **Ausnahme:** Winterraps: $N_{min} \leq 45$ kg N/ha auf dem jeweiligen Schlag/ Bewirtschaftungseinheit
 - Zwischenfrüchte ohne Futternutzung: Festmist und Kompost < 120 kg N/ha
- Grünland und mehrschnittiger Feldfutterbau (Aussaat bis 15.05) max. 60 kg N/ha
- N-Düngung zu Sommerungen nur nach Zwischenfruchtanbau (Umbruch nicht vor 15.01)
 - **Ausnahme:** - Ernte der Vorfrucht nach dem 01.10
 - jährlicher Niederschlag < 550 mm (langjähriges Mittel)

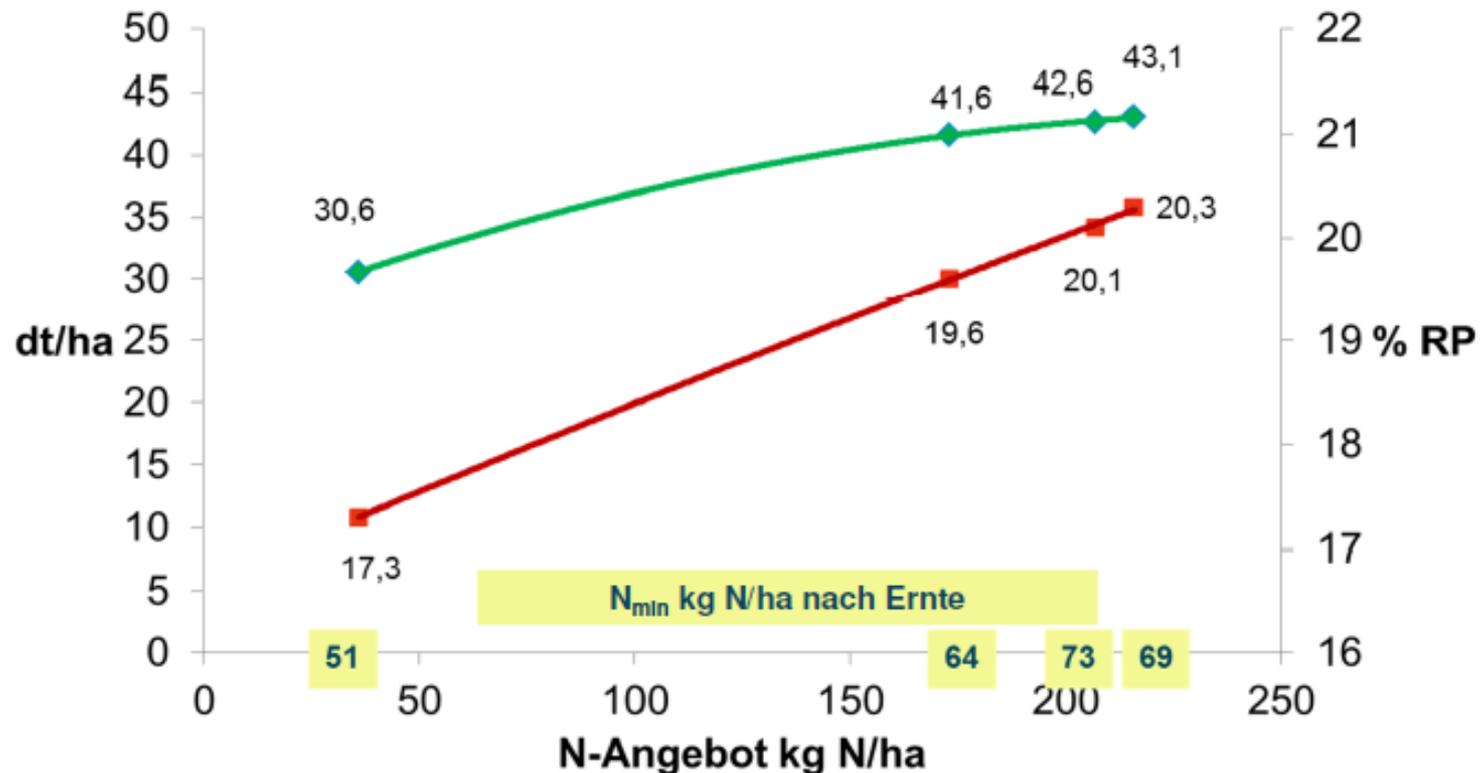
Kornertrag und Rohproteingehalt von Winterweizen in Abhängigkeit vom N-Angebot (N_{\min} + N-Düngung)

(Mittel von 69 Feldversuchen, mittlerer N_{\min} -Gehalt: 49 kg N/ha)



Kornertrag und Rohproteingehalt von Winterraps in Abhängigkeit vom N-Angebot (N_{min} + N-Düngung)

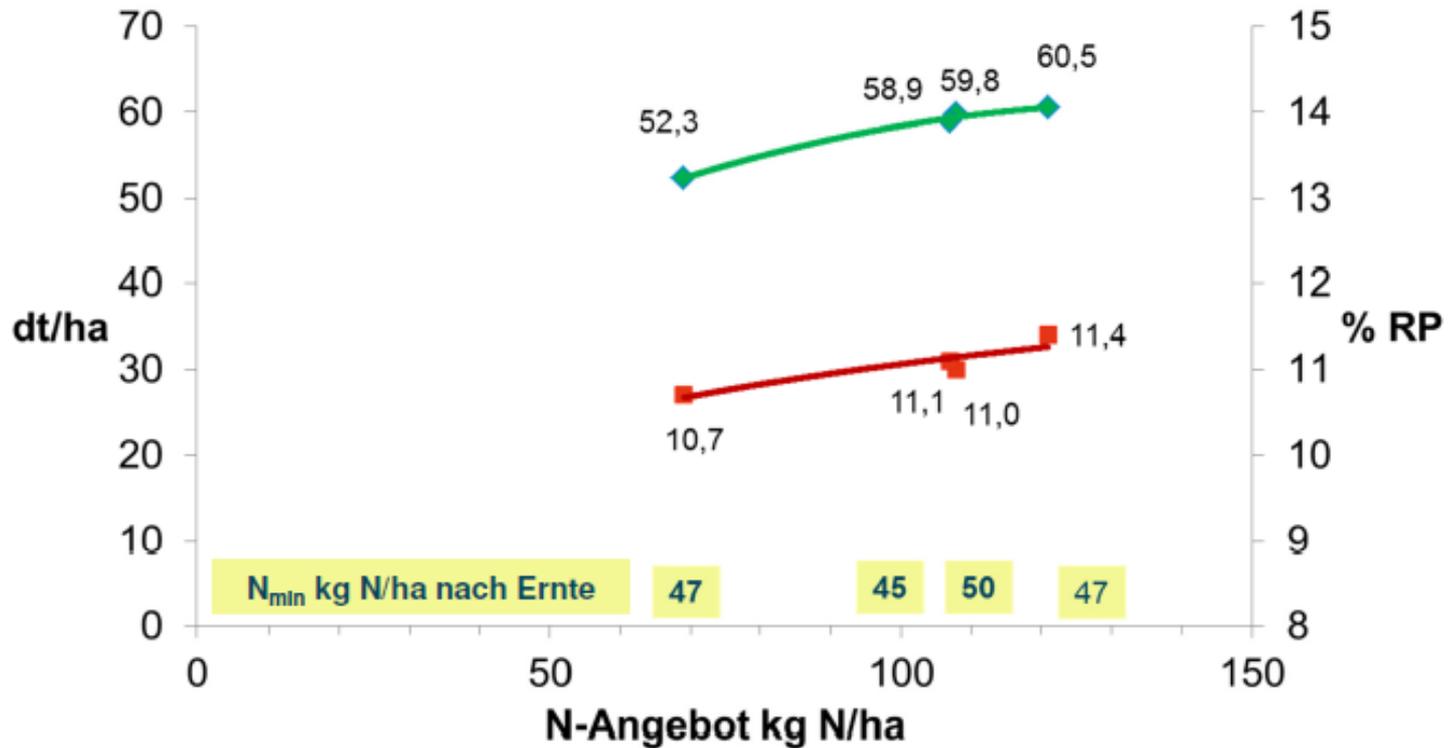
(Mittel von 17 Feldversuchen, mittlerer N_{min} -Gehalt: 36 kg N/ha)



minus 20% N-Düngung:
= minus 1 dt/ha (ohne Abzug Herbst-N-Düngung)

Kornertrag und Rohproteingehalt von Sommerbrau- gerste in Abhängigkeit vom N-Angebot

(N_{min} + N-Düngung) (Mittel von 24 Feldversuchen, mittlerer N_{min} -Gehalt: 69 kg N/ha)



Wie stellt sich die neue DüVO in der Praxis dar?

Ein Thüringer Durchschnittsbetrieb:

- Bodengruppe 4
- 15 % Steingehalt
- 0,4 GV/ha Rind (Gülle)
- TLLLR Nmin langjährig

Zwei Rechengänge:

Betriebsfläche vollständig außerhalb RG

Betriebsfläche vollständig innerhalb RG

Kultur	Fläche (ha)
Feldgras (3-4 Schnitte)	30,0
Hartweizen	50,0
Luzerne	50,0
Silomais	80,0
Sommergerste Brau	50,0
Wintergerste	110,0
Winterraps	230,0
Winterweizen A,B	250,0
Winterweizen E	150,0
Gesamtergebnis	1000,0

Durchschnittserträge nach Thüringer Statistik als Zielerträge angenommen

Fruchtart	5-jähriges gew. Mittel
Silomais	364,3
Sommergerste	59,2
Wintergerste	74,2
Winterraps	34,0
Winterweizen A/B	73,9
Hartweizen	58,6



Summe des N-Bedarf abzgl. Düngewirksamer N aus OD – Betrieb außerhalb RG

Planung Düngermengen				Frühjahr	Frühjahr	Herbst
Erntejahr	Fläche	Nährstoffbedarf		N-Dünger	Rindergülle	Rindergülle
2020	(ha)	(kg N/ha)	(kg N)	Bedarf (kg N)	Bedarf (m³)	Bedarf (m³)
Feldgras (3-4 Schnit	30,0			6777,0	900	0
Luzerne	50,0			0,0	0	0
Silomais	80,0			6061,2	2400	0
Wintergerste	110,0			18331,0	0	0
Winterraps	230,0			31520,0	0	2480
Winterweizen A,B	250,0			42454,0	2200	0
Winterweizen E	150,0			31800,0	0	0
Sommergerste Brau	50,0			5910,0	0	0
Hartweizen	50,0			9080,0	0	0
				0,0	0	0
Summe	1000,00		0	151933,2	5500	2480
kg N aus Mineraldüngung			151933	151933		

Summe des N-Bedarf abzgl. Düngewirksamer N aus OD – Betrieb innerhalb RG

Planung Düngermengen				Frühjahr	Frühjahr	Herbst
Erntejahr	Fläche	Nährstoffbedarf		N-Dünger	Rindergülle	Rindergülle
2020	(ha)	(kg N/ha)	(kg N)	Bedarf (kg N)	Bedarf (m³)	Bedarf (m³)
Feldgras (3-4 Schnitt)	30,0			5011,2	900	0
Luzerne	50,0			0,0	0	0
Silomais	80,0			3750,2	2400	0
Wintergerste	110,0			14664,8	0	0
Winterraps	230,0			25216,0	0	2480
Winterweizen A,B	250,0			32960,0	2200	0
Winterweizen E	150,0			25440,0	0	0
Sommergerste Brau	50,0			4728,0	0	0
Hartweizen	50,0			7264,0	0	0
				0,0	0	0
Summe	1000,00		0	119034,2	5500	2480
kg N aus Mineraldüngung			119034	119034		
max. N-Menge rotes Gebiet			119039			

Beispielbetrieb außerhalb des Nitrat-ÜG

Kultur	Fläche (ha)	Ziel ertrag gew. (dt/ha)	Ziel RP (%) gew.	N-Zufuhr aus OD gew. (kg N/ha)	zulässige mineralische N-Düngung (kg/ha)	legume N-Zufuhr gew. (kg N/ha)	gesamt N-Zufuhr gew. (kg N/ha)	N-Abfuhr gew. (kg N/ha)	TLLLR Nmin langjährig abzgl. Steingehalt (kg N/ha)	N-Saldo gew. (kg N/ha)
Feldgras (3-4 Schnit	30,0	120,0	16,6	105	226	0	331	319	0	12
Luzerne	50,0	60,0	20,5	0	0	171	171	197	0	-26
Silomais	80,0	364,3	0,0	105	76	0	181	138	23	42
Wintergerste	110,0	74,2	12,0	0	167	0	167	123	16	44
Winterraps	230,0	34,0	0,0	38	137	0	175	114	18	61
Winterweizen A,B	250,0	75,0	13,0	31	170	0	201	147	26	53
Winterweizen E	150,0	72,0	14,0	0	212	0	212	152	26	60
Sommergerste Brau	50,0	59,2	10,5	0	118	0	118	86	31	33
Hartweizen	50,0	58,6	14,5	0	182	0	182	128	22	53
Gesamtergebnis	1000,0	87,2	9,4	28	152	9	188	140	21	48

-zusätzlich beeinflussende Parameter des Beispiels:

- **kein „Rotes Gebiet“**

- org. Düngung im Vorjahr im Frühjahr zu Weizen, Mais und Feldgras

- flüssige OD (60/30) im Vorjahr im Herbst zu Winterraps (nur nach Vorfrucht Gerste, nicht nach Hartweizen und Winterweizen E)

Beispielbetrieb innerhalb des Nitrat-ÜG

Kultur	Fläche (ha)	Ziel ertrag gew. (dt/ha)	Ziel RP (% gew.)	N-Zufuhr aus OD gew. (kg N/ha)	zulässige mineralische N-Düngung (kg/ha)	legume N-Zufuhr gew. (kg N/ha)	gesamt N-Zufuhr gew. (kg N/ha)	N-Abfuhr gew. (kg N/ha)	TLLLR Nmin langjährig abzgl. Steingehalt (kg N/ha)	N-Saldo gew. (kg N/ha)
Feldgras (3-4 Schnitt)	30,0	120,0	16,6	105	167	0	272	319	0	-47
Luzerne	50,0	60,0	20,5	0	0	171	171	197	0	-26
Silomais	80,0	364,3	0,0	105	47	0	152	138	23	13
Wintergerste	110,0	74,2	12,0	0	133	0	133	123	16	11
Winterraps	230,0	34,0	0,0	38	110	0	147	114	18	33
Winterweizen A,B	250,0	75,0	13,0	31	132	0	163	147	26	15
Winterweizen E	150,0	72,0	14,0	0	170	0	170	152	26	18
Sommergerste Brau	50,0	59,2	10,5	0	95	0	95	86	31	9
Hartweizen	50,0	58,6	14,5	0	145	0	145	128	22	17
Gesamtergebnis	1000,0	87,2	9,4	28	119	9	155	140	21	15

- zusätzlich beeinflussende Parameter des Beispiels:

- gesamter Betrieb „**Rotes Gebiet**“
- org. Düngung im Vorjahr im Frühjahr zu Weizen, Mais und Feldgras
- flüssige OD (60/30) im Vorjahr im Herbst zu Winterraps (nur nach Vorfrucht Gerste, nicht nach Hartweizen und Winterweizen E)

Vergleich der N-Mengen nach möglicher N-Umverteilung innerhalb der Kulturen
 (rechts im Bild: linke Spalte umverteilt, rechte Spalte vorher)

Planung Düngermengen				Frühjahr	Frühjahr
Erntejahr	Fläche	Nährstoffbedarf		N-Dünger	N-Dünger
2020	(ha)	(kg N/ha)	(kg N)	Bedarf (kg N)	Bedarf (kg N)
Feldgras (3-4 Schnit	30,0			5011,2	5011,2
Luzerne	50,0			0,0	0,0
Silomais	80,0			2700,0	3750,2
Wintergerste	110,0			13200,0	14664,8
Winterraps	230,0			25216,0	25216,0
Winterweizen A,B	250,0			35135,0	32960,0
Winterweizen E	150,0			26745,0	25440,0
Sommergerste Brau	50,0			3750,0	4728,0
Hartweizen	50,0			7264,0	7264,0
				0,0	0,0
Summe	1000,00		0	119021,2	119034,2

Die 20 %ige Reduktion des N-Einsatzes senkt die entstehenden N-Überhänge im Planansatz

Das Risiko zum Nitrateintrag ins Grundwasser wird zunächst reduziert.

Beginnen jedoch die Zielerträge infolge des mangelnden N-Einsatzes zu sinken, steigen die N-Überhänge wieder an.

Es besteht die Gefahr, dass sich die Zielerträge in eine „Abwärtsspirale“ begeben. Vor einem Ertragsrückgang sinken mit Sicherheit die RP-Gehalte (siehe oben).



Theoretischer Lösungsansatz

- weitgehender Erhalt der bedarfsgerechten N-Düngung beim Winterweizen/ Durum
- Absenken des N-Düngungsniveaus unter 80% des Bedarfs in Kulturen mit „elastischer“ Reaktion auf N-Reduktion
- Theoretisch können dies folgende Fruchtarten sein:
 - Sommerbraugerste/ Sommerfuttergerste
 - Wintergerste (Brau)
 - Winterroggen
 - Wintertriticale
 - Hafer
 - Zuckerrübe
 - Mais
 - Winterraps (bei sehr guter Vorwinterentwicklung)



Schlussfolgerungen

Durch Absenken des N-Düngungsniveaus unter 80% des Bedarfs kann im Beispielsbetrieb nicht genügend N frei „gesteuert“ werden um Qualitätsweizen (40% Weizenanteil am Ackerland; 15% E-Weizen, 25% A-Weizen) bedarfsgerecht mit N zu versorgen.

Nach vorliegender Kalkulation werden nur ca. 9 kg N/ha zur Düngung des Weizens zusätzlich frei. Der „gewonnene“ N kommt aus folgenden Kulturen:

Sommergerste	20 kg N/ha
Silomais	13 kg N/ha
Wintergerste	13 kg N/ha

Im Winterraps ist bei normaler Bestandsentwicklung ein Absenken unter 80% des Bedarfs nicht möglich.

Ein engeres Verhältnis der Anbauflächen von Sommergerste und Winterweizen würde unter obiger Annahme mehr N für den Weizen ermöglichen (Marktsituation Braugerste).

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Mit der Bitte um Anfragen...

Bei Fragen:

Dr. Th. Werner 0160/2867090

t.werner@jenabios.de

MSc. L. Sattler 0171/7628015

l.sattler@jenabios.de

