

Fruchtfolgegestaltung im Licht der neuen DüV – Wirtschaftlichkeit, N- Salden und Verwertung organischer Dünger

Katharina Jerchel

Hanse Agro Unternehmensberatung GmbH

Hanse Agro Unternehmensberatung GmbH

- Freies, privates Beratungsunternehmen, Sitz: Hannover
- 5 Mitarbeiter, darunter ein Sachverständiger
- Enge Zusammenarbeit mit der Dr. Gemmeke GmbH (Steuerberatungsgesellschaft) und der Hanse Agro Beratung und Entwicklung GmbH (Pflanzenbauberatung)
- Arbeitsschwerpunkte:
 - Betriebswirtschaftliche Jahresabschlussanalyse
 - Liquiditätsplanung
 - Investitionsrechnungen
 - Nährstoffvergleiche
 - Marktinformationen und Vermarktungsplanung

Hintergrund des Projektes

- Projekt gefördert durch die UFOP
- Rückgang Biodieselproduktion aus Raps; zunehmende Altrapsproblematik und Fruchtfolgekrankheiten
- Attraktivitätsgewinne Mais durch Zuchtfortschritt, Klimawandel und Zwischenfruchtanbau als Greening-Maßnahme
- Auslaufen der Zuckerrübenquote → Absenkung ZR-Preis
- Regional steigende Attraktivität von Körnerleguminosen
- Neue DüV: rein mineralische Düngung / mineralische + organische Düngung, Salden „auf dem Papier“, Aufnahmekapazität organischer Dünger

Methodik Wirtschaftlichkeit

- Definition von (Modell-)Regionen in Deutschland
- Berechnung der Grundrenten von in den Regionen praktizierten Fruchtfolgen
- Im Fruchtfolgemodell werden die unterschiedlichen Produktionsverfahren berücksichtigt, Fruchtfolgeeffekte werden in der Kalkulation direkt berücksichtigt
- Erträge: Einbeziehung regionaler statistischer Daten und HA-Daten
- Berücksichtigung des Greenings über Landschaftselemente, Brache und Zwischenfrüchte
- Nährstoffmengen: Düngbedarfsermittlung nach neuer DüV bei Stickstoff, Entzugswerte bei P und K

Methodik N-Düngebedarfsermittlung

- Abschätzung durchschnittlicher N_{min}-Werte in Abhängigkeit von Region (Standort, Boden) und Vorfrucht
- Organischer Dünger (Gülle mit 5 kg N/m³, 3 kg NH₄⁺ und 2,5 kg P₂O₅/m³):
 - Einhaltung der Grenzen zur Herbstausbringung
 - Menge abhängig von pflanzenbaulicher Sinnhaftigkeit (Mindestanteil mineralischen Düngers an Gesamt-N-Düngemenge bei Getreide (ca. 60 %) und Zuckerrüben (ca. 40 kg/ha))
 - Bei Mais zusätzlich DAP-Unterfußdüngung (1 dt/ha)
 - Mindestausbringmenge 10 m³
 - Beim Raps keine organische Düngung im Frühjahr wegen der Annahme ungenügender Effizienz
 - Ausnutzung im ersten Jahr 60 % bzw. 70 % bei Mais und ZR

Preisgrundlage

Weizen (Brotweizen) → Eckpreis		160 €/t
Preisverhältnis Weizen zu Raps	1:	1,8 • 2,0 • 2,2
Preisverhältnis Weizen zu Silomais (in TM)	1:	0,45 • 0,50 • 0,55 (in €/t TM: 72 • 80 • 88)
Preisverhältnis Zuckerrübe zu Raps	1:	10 • 12 • 14
bei Rapspreis 320 €/t		32 • 26,7 • 22,9 €/t
Preisdifferenz Sojabohne (Futter) und Raps		20 • 10 • 0 €/t
Preisdifferenz Futtergerste und Weizen		-15 €/t
Preisdifferenz Roggen und Weizen		-20 €/t
Preisdifferenz Körnermais und Weizen		-10 €/t
Preisdifferenz Erbsen und Weizen		+20 €/t

Gute Ackerbaustandorte Ostdeutschland (ST, SN, TH)

	dt/ha
1) Raps – WW – WG	43 – 88 – 85
2) Raps – WW – WW	42 – 88 – 80
3) ZF+ZR – WW – WW	700 – 78 – 80
4) Raps – WW – ZF+ZR – WW	44 – 88 – 700 – 78
5) Raps – WW – ZF+Silomais – WW	44 – 88 – 484 – 83
6) Raps – WW – Erbse – WW – Raps – WW – WG	43 – 88 – 45 – 88 – 42 – 88 – 85
7) Sojabohne – WW – Körnermais	30 – 88 – 90

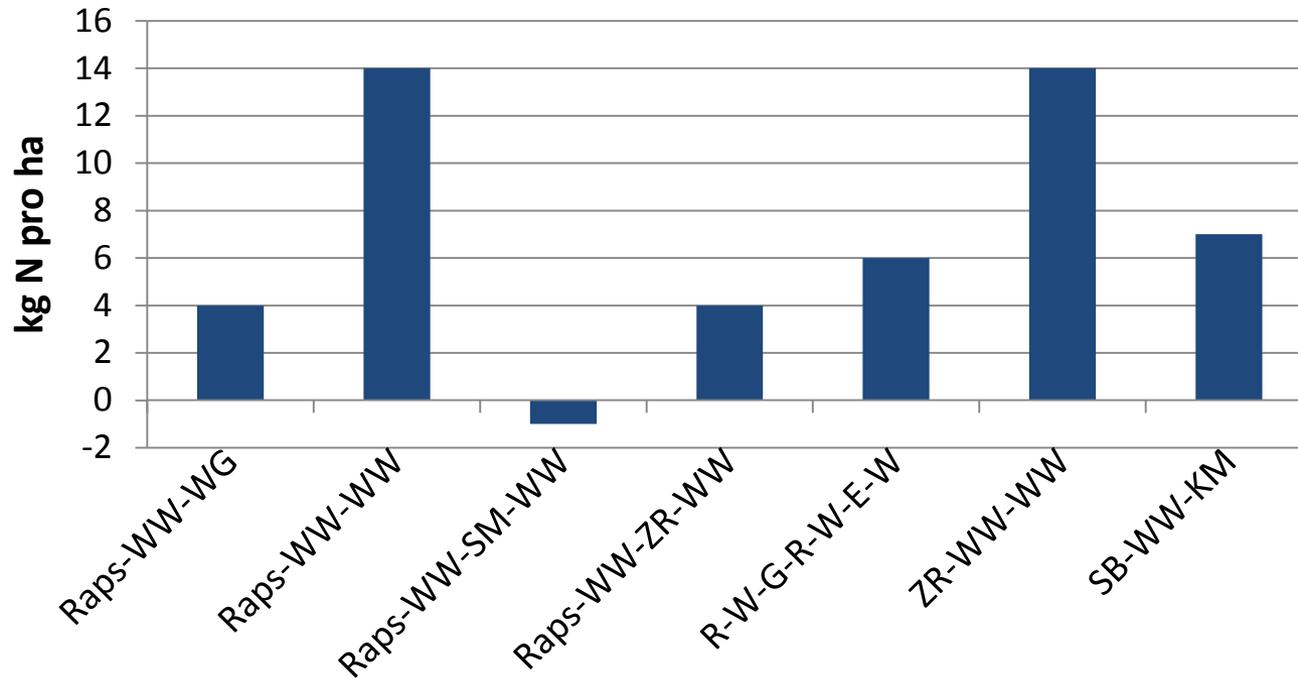
Grundrenten unterschiedlicher Fruchtfolgen auf guten Standorten in Ostdeutschland (ST, SN, TH)

Weizenpreis 160 €/t	Silomaispreis 80 €/t TM	Raps- WW-WG	Raps- WW- WW	Raps-WW- SM-WW	Raps-WW- ZR-WW	R-W-G-R- W-E-W	ZR-WW- WW	SB-WW- KM
Preisverhältnis Weizen zu Raps	Preisverhältnis ZR zu Raps	Grundrente in €/ha						
1:1,8	1:10 (2,88-3,20- 3,52 €/dt)	333	326	427	443	326	428	314
1:2		376	368	461	533	362	502	344
1:2,2		419	410	496	624	399	576	375
1:1,8	1:12 (2,40-2,67- 2,93 €/dt)	333	326	427	360	326	317	314
1:2		376	368	461	441	362	378	344
1:2,2		419	410	496	522	399	440	375
1:1,8	1:14 (2,06-2,29- 2,51 €/dt)	333	326	427	300	326	237	314
1:2		376	368	461	374	362	290	344
1:2,2		419	410	496	449	399	343	375

Mineralische Düngung, bei Silomais-Fruchtfolgen Rückfluss Gärreste

N-Salden der betrachteten Fruchtfolgen, Ost-D gute Böden

Rechnerisch, nur mineralische Düngung

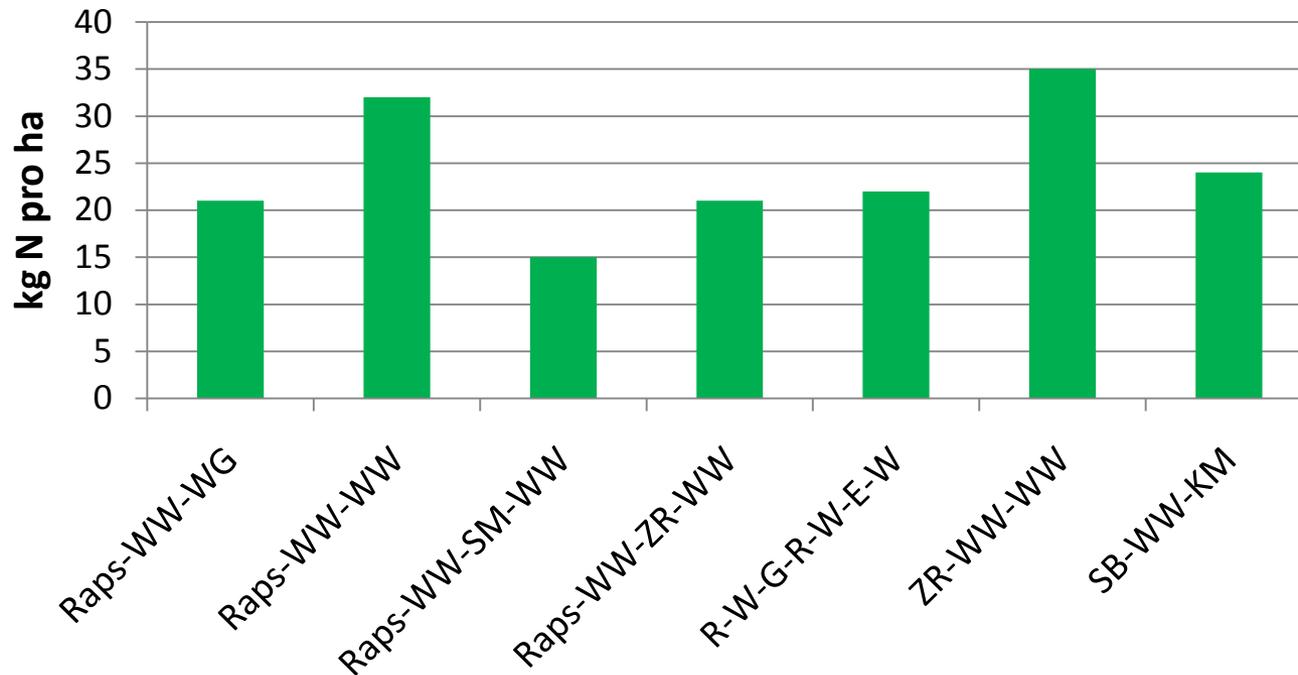


Fruchtfolge
mit Silomais:
Rückfluss
Gärreste

N-Salden der	12	23	21	21	23	4	27
einzelnen	-14	-14	-14	-14	-14	4	-24
Früchte	15	33	-13	4	15	33	19
			2	4	12		
					-8		
					36		
					-24		

N-Salden der betrachteten Fruchtfolgen, Ost-D gute Böden

Rechnerisch, mineralische + organische Düngung



m³ Gülle zu
den Früchten
(5 N, 3 NH₄⁺,
2,5 P₂O₅)

10	10	10	10	10	24	0
20	20	20	20	20	20	20
20	24	41	24	20	24	35
		22	20	10		
				20		
				0		
				20		

Gülle-“Kapazität“ im Durchschnitt der Fruchtfolgen

mit organischer Düngung						
Raps-WW-WG	Raps-WW-WW	Raps-WW-SM-WW	Raps-WW-ZR-WW	R-W-G-R-W-E-W	ZR-WW-WW	SB-WW-KM
N-Saldo im Durchschnitt der Fruchtfolge in kg pro ha u. Jahr						
21	32	15	21	22	35	24
m ³ Gülle pro ha und Jahr in der Fruchtfolge						
16,0	17,3	23,3	18,5	13,7	22,7	17,6
davon m ³ Gülle pro ha u. Herbst in der Fruchtfolge						
6,4	3,2	5,0	5,0	4,1	3,3	0,0

Leichte Standorte Ostdeutschland (25 bis 35 BP)

	dt/ha
1) Raps – WW – WG	36 – 65 – 65
2) Raps – WW – Roggen	35 – 65 – 70
3) Raps – WW – ZF+Silomais – Erbsen – WW	36 – 65 – 350 – 30 – 65
4) Raps – WW – ZF+Silomais – Roggen	36 – 65 – 350 – 70
5) ZF+Silomais – Silomais – Roggen	350 – 344 – 70

Grundrenten unterschiedlicher Fruchtfolgen

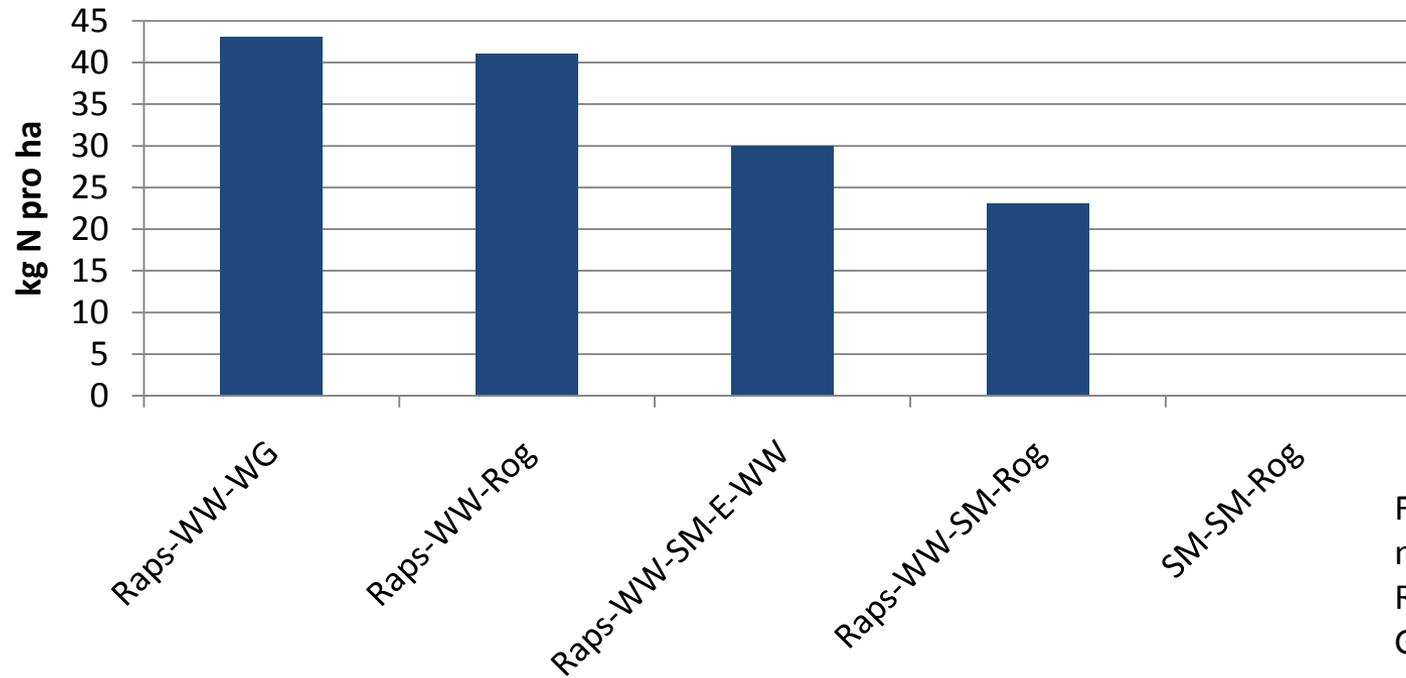
Leichte Standorte in Ostdeutschland

Weizenpreis 160 €/t		Raps-WW-WG	Raps-WW-Rog	Raps-WW-SM-E-WW	Raps-WW-SM-Rog	SM-SM-Rog
Preisverhältnis Weizen zu Raps	Silomaispreis €/t TM (ab Halm)	Grundrenten in €/ha				
1:1,8	72	138	128	127	174	143
1:2		174	164	150	202	143
1:2,2		211	199	173	231	143
1:1,8	80	138	128	145	196	202
1:2		174	164	168	225	202
1:2,2		211	199	190	253	202
1:1,8	88	138	128	163	219	261
1:2		174	164	186	247	261
1:2,2		211	199	208	276	261

Mineralische Düngung, bei Silomais-Fruchtfolgen Rückfluss Gärreste

N-Salden der betrachteten Fruchtfolgen, Ost-D leichte Böden

Rechnerisch, nur mineralische Düngung

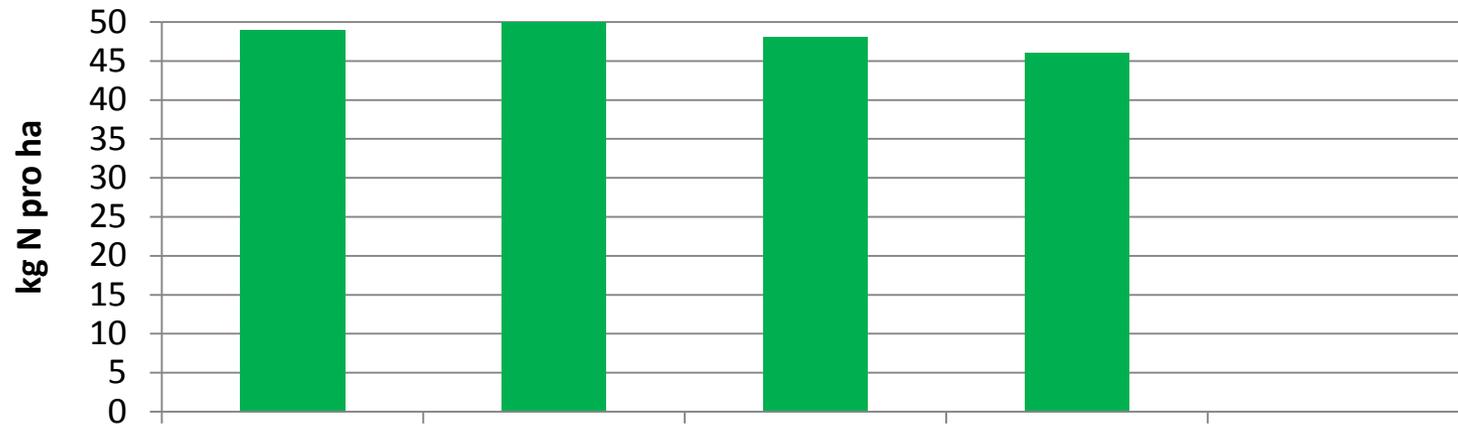


Fruchtfolgen
mit Silomais:
Rückfluss
Gärreste

N-Salden der	42	48	47	47	14
einzelnen	40	40	40	40	-6
Früchte	45	35	0	0	-8
			24	5	
			40		

N-Salden der betrachteten Fruchtfolgen, Ost-D leichte Böden

Rechnerisch, mineralische + organische Düngung



	Raps-WW-WG	Raps-WW-Rog	Raps-WW-SM-E-WW	Raps-WW-SM-Rog	SM-SM-Rog	
m ³ Gülle zu den Früchten (5 N, 3 NH ₄ ⁺ , 2,5 P ₂ O ₅)	10	10	10	10	35	↙ ↘ Begrenzung wegen Einhaltung P ₂ O ₅ -Saldo (10 kg/ha)
	0	10	21	15	30	
	10	10	34	40	0	
			0	15		
			22			

Gülle-“Kapazität“ im Durchschnitt der Fruchtfolgen

mit organischer Düngung				
Raps-WW-WG	Raps-WW-Rog	Raps-WW-SM-E-WW	Raps-WW-SM-Rog	SM-SM-Rog
N-Saldo im Durchschnitt der Fruchtfolge in kg pro ha u. Jahr				
49	50	48	46	0
m ³ Gülle pro ha und Jahr in der Fruchtfolge				
6,5	9,7	17,4	18,5	21,7
davon m ³ Gülle pro ha u. Herbst in der Fruchtfolge				
6,5	3,2	5,0	5,0	3,3

Mittelgebirge / Übergangslagen in Ost-D

	dt/ha
1) Raps – WW – WG	38 – 75 – 72
2) Raps – WW – WW	36 – 75 – 70
3) Raps – WW – Erbse – WW – Raps – WW – WG	38 – 75 – 35 – 75 – 36 – 75 – 72
4) Raps – WW – ZF+Silomais – WW	38 – 75 – 350 – 70

Grundrenten unterschiedlicher Fruchtfolgen

Mittelgebirge / Übergangslagen in Ost-D

Weizenpreis 160 €/t		Raps- WW-WG	Raps-WW- WW	R-W-G-R-W- E-W	Raps-WW- SM-WW
Preisverhältnis Weizen zu Raps	Silomais- preis €/t	Grundrenten in €/ha			
1:1,8	72	190	171	166	209
1:2		229	208	198	239
1:2,2		268	245	231	269
1:1,8	80	190	171	166	231
1:2		229	208	198	261
1:2,2		268	245	231	291
1:1,8	88	190	171	166	254
1:2		229	208	198	284
1:2,2		268	245	231	313

Fazit Wirtschaftlichkeit

- Silomais ist bei den betrachteten Preisverhältnissen eine wirtschaftlich sehr starke Frucht
- Zuckerrüben durch hohe Erträge in vielen Regionen im weiten Preiskorridor wettbewerbsfähig
- Wo ein Markt für Silomais und Zuckerrüben vorhanden ist, gewinnen vierfeldrige Fruchtfolgen aus Raps, Getreide und Silomais oder Zuckerrüben an Bedeutung
- Das Fruchtfolgeglied Raps-WW ist weiterhin sehr wirtschaftlich
- Auf einigen Standorten zählt der Raps zu den wirtschaftlichsten Früchten
- Regional können Fruchtfolgen mit Leguminosen im Vergleich zu den 3-feldrigen Raps-Getreide-Fruchtfolgen rentabel sein

Fazit Düngebedarfsermittlung

- Bei der Düngebedarfsermittlung schon auf die voraussichtlichen Salden achten
- Es wird noch wichtiger, dass die erlaubte N-Düngemenge für die Pflanze effizient nutzbar gemacht wird.
- Besonders bei organischen Düngern ist eine möglichst effiziente Ausnutzung wichtig.
- Standorte mit hohen N_{min}-Werten werden evtl. weniger organischen Dünger zu Getreide und Raps einsetzen.
- Zuckerrüben und Mais kommen relativ gut mit der Düngebedarfsermittlung zurecht. Der Weizenanbau auf Hohertragsstandorten wird möglicherweise geschwächt.

Link zur Studie:

<http://bit.ly/UFOP-Fruchtfolgen>

Hanse Agro Unternehmensberatung GmbH

Lange Laube 7

30159 Hannover

www.hanse-agro.de