

120 960 B 92 2021 – 2025	Stroh- und N-Düngung zu Winterraps Wirkung auf N_{min} und Rapsrertrag	N-Düngung
--	---	------------------

1. Versuchsfrage:

Prüfung der Wirkung von Strohdüngung und N-Düngung auf Wachstum, N-Effizienz und Ertrag von Winterraps.

Einhaltung und Prüfung der rechtlichen Vorgaben, Senkung von N-Verlusten, Gewinnung von Daten für das Programm webBESyD.

2. Prüffaktoren:

Faktor A: Stroh-Düngung

Stufen: 2

Faktor B: N-Düngung

Stufen: 6

Versuchsorte

Forchheim

Nossen

Landkreis

Erzgebirgskreis

Meißen

Prod.gebiet

V

Lö

3. Versuchsanlage:

2-faktorielle Spaltanlage mit 4 Wiederholungen

4. Auswertbarkeit/Präzision:

Die Präzision der Versuche lässt eine Auswertung zu.

5. Versuchsergebnisse: Nossen 2021-2025 Forchheim 2021-2025 auf der Rückseite

PG	Stroh dün vorSaar dt/ha	Aussaat Herbst	1. Gabe VB	N-Düngung in kg N/ha							Nmin Vegetationsende kg N/ha in 0-90 cm						Nmin Vegetationsbeginn kg N/ha in 0-90 cm						Ertrag dt/ha bei 91 % TS									
				2. Gabe		Streck.wachstum			2021	2022	gesamt	2023	2024	2025	21-25	2021	2022	2023	2024	###	21-25	2021	2022	2023	2024	2025	21-25	2021	2022	2023	2024	2025
1	A1B1	0	0	DüV 2020 (voller Abzug Herbst-N)	DüV 2020 (voller Abzug Herbst-N)	208	175	175	199	182	188	16	149	40	15	73	59	11	51	38	23	57	36	54,4	62,8	56,7	29,5	53,2	51,3	48,7	45,3	42,8
2	A1B2	0	0	DüV 2020, aber ohne Abzug Herbst-N	DüV 2020, aber ohne Abzug Herbst-N	208	175	175	199	182	188	13	182	58	17	63	67	14	70	52	25	62	45	52,5	61,4	53,7	25,5	53,3	49,3	46,8	44,3	
3	A1B3	0	0	BESyD	BESyD	145	170	90	195	155	151	17	178	55	13	61	65	15	63	37	22	53	38	53,3	59,9	53,8	30,9	50,6	49,7	47,2	44,7	
4	A1B4	0	50	DüV 2020 (voller Abzug Herbst-N)	DüV 2020 (voller Abzug Herbst-N)	202	182	142	201	175	180	18	155	60	21	74	65	19	51	82	18	73	49	53,0	62,4	52,2	31,3	52,7	50,3	47,8	45,3	
5	A1B5	0	50	DüV 2020, aber ohne Abzug Herbst-N	DüV 2020, aber ohne Abzug Herbst-N	252	232	192	251	225	230	19	133	73	37	79	68	23	45	86	30	68	50	52,1	63,7	55,0	33,0	51,7	51,1	48,6	46,1	
6	A1B6	0	50	BESyD; ohne Begrenzung durch DüV	BESyD	175	215	107	251	214	192	34	96	80	54	73	68	22	56	81	27	48	47	53,7	62,2	55,1	32,1	50,8	50,8	48,3	45,8	
7	A2B1	ca. 70	0	DüV 2020 (voller Abzug Herbst-N)	DüV 2020 (voller Abzug Herbst-N)	208	187	179	199	169	188	17	123	35	19	108	60	13	46	40	26	62	37	55,3	61,5	51,5	27,5	47,8	48,7	46,2	43,7	
8	A2B2	ca. 70	0	DüV 2020, aber ohne Abzug Herbst-N	DüV 2020, aber ohne Abzug Herbst-N	208	187	179	199	169	188	13	143	39	19	80	59	12	46	31	24	95	42	55,9	59,3	58,8	28,3	51,9	50,8	48,3	45,8	
9	A2B3	ca. 70	0	BESyD	BESyD	160	185	95	195	165	160	23	145	45	14	57	57	14	47	38	21	54	35	55,4	61,7	59,6	29,3	44,4	50,1	47,6	45,1	
10	A2B4	ca. 70	50	DüV 2020 (voller Abzug Herbst-N)	DüV 2020 (voller Abzug Herbst-N)	197	186	161	198	176	184	23	113	52	24	103	63	25	44	56	27	63	43	53,8	60,2	55,4	37,1	44,0	50,1	47,6	45,1	
11	A2B5	ca. 70	50	DüV 2020, aber ohne Abzug Herbst-N	DüV 2020, aber ohne Abzug Herbst-N	247	236	211	248	226	234	24	131	45	45	95	68	14	59	53	26	63	43	54,7	62,6	58,3	33,1	47,8	51,3	48,8	46,3	
12	A2B6	ca. 70	50	BESyD; ohne Begrenzung durch DüV	BESyD	160	230	126	248	219	197	38	143	57	27	89	71	16	34	68	26	77	44	53,5	61,2	59,1	35,1	51,3	52,0	49,5	47,0	
DüV	Düngeverordnung					GD _{5%}	A					5,1	28,0	16,9	15,9			4,0	7,5	11,9	5,1			1,7	3,8	5,5	2,5	2,1				
BESyD	Bilanzierungs- und Empfehlungssystem Düngung					GD _{5%}	B					8,8	41,8	29,2	17,4			7,0	20,0	15,9	8,8			3,0	2,5	6,3	4,3	3,7				
						GD _{5%}	AB					12,5	56,7	41,4	26,0			9,9	26,2	22,6	12,5			4,2	4,2	8,9	6,1	5,2				

6. Schlussfolgerungen/Handlungsbedarf:

- Für den Standort Nossen liegen fünfjährige Ergebnisse mit deutlichen Witterungs-spezifischen Unterschieden vor.
- Raps schöpft den N_{min} des Bodens bei guten Wachstumsbedingungen bis Vegetationsende zumeist gut aus. Abweichungen bestehen in Einzeljahren - wie z.B. zu Vegetationsende 2021 mit extrem hohen Werten.
- Ein Einfluss der Strohdüngung vor Rapsaussa auf den Ertrag besteht nicht (im Gesamtmittel 50,4 dt/ha ohne Stroh und 50,5 mit Stroh).
- Die N_{min}-Menge in Herbst und Frühjahr ist ohne/mit Strohdüngung unverändert (65 und 63 zu Vegetationsende, 44 und 41 zu Vegetationsbeginn).
- N-Düngung zur Winterrapsaussa erhöht nur tendenziell den N_{min} zu Vegetationsende (+5 kg N_{min}/ha in 0-90 cm) und Vegetationsbeginn (+9 kg N_{min}/ha).
- Eine N-Düngung zur Winterraps-Aussa hat keine Auswirkung auf den Ertrag (+0,2 dt/ha).
- Mit der fachlich erweiterten N-Düngebedarfsermittlung kann die N-Düngung oftmals reduziert werden, insbesondere durch die Berücksichtigung des bis Vegetationsende aufgenommenen N.

Versuchsdurchführung: LfULG ArGr Feldversuche Ref. 77 Beatrix Trapp	Themenverantwortlich: Abteilung Landwirtschaft Referat: 72 Pflanzenbau Bearbeiter: Dr. Michael Grunert	Erntejahr 2021-2025
---	--	-----------------------------------

120 960 B 92 2021 – 2025	Stroh- und N-Düngung zu Winterraps Wirkung auf N_{min} und Rapsrertrag	N-Düngung
--	---	------------------

1. Versuchsfrage:

Prüfung der Wirkung von Strohdüngung und N-Düngung auf Wachstum, N-Effizienz und Ertrag von Winterraps.

Einhaltung und Prüfung der rechtlichen Vorgaben, Senkung von N-Verlusten, Gewinnung von Daten für das Programm webBESyD.

2. Prüffaktoren:

Faktor A: Stroh-Düngung

Stufen: 2

Faktor B: N-Düngung

Stufen: 6

Versuchsorte

Forchheim

Nossen

Landkreis

Erzgebirgskreis

Meißen

Prod.gebiet

V

Lö

3. Versuchsanlage:

2-faktorielle Spaltanlage mit 4 Wiederholungen

4. Auswertbarkeit/Präzision:

Die Präzision der Versuche lässt eine Auswertung zu.

5. Versuchsergebnisse: Forchheim 2021-2025 Nossen 2021-2025 auf der Rückseite

PG	Strohdüng- vorSaar dt/ha	Aussaat Herbst	1. Gabe VB	N-Düngung in kg N/ha								Nmin Vegetationsende kg N/ha in 0-90 cm								Nmin Vegetationsbeginn kg N/ha in 0-90 cm								Ertrag dt/ha bei 91 % TS										
				2. Gabe Streck.wachstum	2021	2022	gesamt			21-25	2021	2022	2023	2024	2025	2021	2022	2023	2024	2025	2021	2022	2023	2024	2025	2021	2022	2023	2024	2025	2021	2022	2023	2024	2025	21-25		
1	A1B1	0	0	DüV 2020 (voller Abzug Herbst-N)	DüV 2020 (voller Abzug Herbst-N)	185	203	208	202	203	200	24	40	17	30	11	24	24	17	12	17	7	16	40,3	59,4	61,5	50,9	38,3	50,1									
2	A1B2	0	0	DüV 2020, aber ohne Abzug Herbst-N	DüV 2020, aber ohne Abzug Herbst-N	185	203	208	202	203	200	22	38	17	24	12	23	26	17	11	17	5	15	39,8	56,7	61,1	51,2	39,0	49,5									
3	A1B3	0	0	BESyD	BESyD	165	185	170	175	180	175	25	37	19	20	13	23	23	21	14	23	8	18	40,2	59,9	62,2	50,5	38,7	50,3									
4	A1B4	0	50	DüV 2020 (voller Abzug Herbst-N)	DüV 2020 (voller Abzug Herbst-N)	188	205	205	196	199	199	32	49	16	39	19	31	24	17	14	27	8	18	43,8	57,9	64,8	52,3	37,2	51,2									
5	A1B5	0	50	DüV 2020, aber ohne Abzug Herbst-N	DüV 2020, aber ohne Abzug Herbst-N	238	255	255	246	249	249	38	51	27	38	17	34	24	16	16	26	8	18	41,7	60,1	65,0	51,9	39,2	51,6									
6	A1B6	0	50	BESyD; ohne Begrenzung durch DüV	BESyD	165	230	163	193	193	189	29	47	28	54	16	35	18	19	18	21	8	17	42,5	58,5	61,6	53,2	38,0	50,7									
7	A2B1	ca. 60	0	DüV 2020 (voller Abzug Herbst-N)	DüV 2020 (voller Abzug Herbst-N)	188	202	205	207	200	200	25	35	19	30	13	24	26	16	16	15	7	16	43,2	56,2	62,2	47,8	39,6	49,8									
8	A2B2	ca. 60	0	DüV 2020, aber ohne Abzug Herbst-N	DüV 2020, aber ohne Abzug Herbst-N	188	202	205	207	200	200	23	39	20	29	12	24	24	22	15	14	9	17	40,7	53,3	61,6	48,3	39,2	48,6									
9	A2B3	ca. 60	0	BESyD	BESyD	185	190	170	200	185	186	25	34	17	25	10	22	22	20	15	12	7	15	40,9	56,6	60,6	48,7	39,2	49,2									
10	A2B4	ca. 60	50	DüV 2020 (voller Abzug Herbst-N)	DüV 2020 (voller Abzug Herbst-N)	187	198	204	203	197	198	35	46	18	36	13	30	29	22	24	17	9	20	42,3	56,3	60,2	49,7	39,7	49,6									
11	A2B5	ca. 60	50	DüV 2020, aber ohne Abzug Herbst-N	DüV 2020, aber ohne Abzug Herbst-N	237	248	254	253	247	248	26	43	18	45	15	29	21	23	16	20	9	18	42,6	57,0	62,6	49,3	41,6	50,6									
12	A2B6	ca. 60	50	BESyD; ohne Begrenzung durch DüV	BESyD	185	225	188	212	190	200	27	53	23	50	15	34	19	30	14	18	8	18	41,9	55,6	59,4	49,0	40,0	49,2									
DüV	Düngeverordnung					GD _{5%} A							3,9	11,4	3,8	7,8		2,8	0,9	2,8	2,7			2,1	2,9	1,2	2,4	2,6										
BESyD	Bilanzierungs- und Empfehlungssystem Düngung					GD _{5%} B							6,7	10,6	4,4	9,5		4,8	5,8	4,9	4,6			3,7	2,7	2,1	1,7	4,5										
						GD _{5%} AB							9,5	15,6	6,4	13,8		6,8	7,5	6,9	6,5			5,2	4,0	3,0	2,7	6,3										

6. Schlussfolgerungen/Handlungsbedarf:

- Für den Standort Forchheim liegen fünfjährige Ergebnisse mit vergleichsweise geringen Witterungsspezifischen Unterschieden vor.
- Raps schöpft den N_{min} des Bodens in Forchheim bis Vegetationsende im Mittel sehr gut aus (27,5 kg N_{min}/ha in 0-90 cm), im Einzeljahr werden maximal 43 kg N_{min}/ha erreicht, minimal 14 kg N_{min}/ha.
- Ein Einfluss der Strohdüngung vor Rapsaussaat auf den Ertrag besteht nicht (im Gesamtmittel 50,6 dt/ha ohne Stroh und 49,5 mit Stroh).
- Die N_{min}-Menge in Herbst und Frühjahr ist ohne/mit Strohdüngung unverändert (28 und 27 zu Vegetationsende, jeweils 17 zu Vegetationsbeginn).
- N-Düngung zur Winterrapsaussaat erhöht nur tendenziell den N_{min} zu Vegetationsende (+6 kg N_{min}/ha in 0-90 cm) und Vegetationsbeginn (+3 kg N_{min}/ha).
- Eine N-Düngung zur Winterraps-Aussaat hat keine Auswirkung auf den Ertrag (+0,5 dt/ha).
- Mit der fachlich erweiterten N-Düngebedarfsermittlung kann die N-Düngung oftmals reduziert werden, insbesondere durch die Berücksichtigung des bis Vegetationsende aufgenommenen N.

Versuchsdurchführung: LfULG ArGr Feldversuche Ref. 77 Beatrix Trapp	Themenverantwortlich: Abteilung Landwirtschaft Referat: 72 Pflanzenbau Bearbeiter: Dr. Michael Grunert	Erntejahr 2021-2025
--	---	--------------------------------------