

Nur geringe Schwefel-Aufnahme von unter 20 kg S/ha bei Markerbsen	Markerbsen Schwefel
--	--------------------------------

Zusammenfassung

Bei einem erneuten Schwefel-Düngungsversuch in Markerbsen am Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie in Dresden-Pillnitz zeigte sich 2010 bei den drei untersuchten Sorten in keinem Fall eine positive Ertragsreaktion durch eine Schwefelgabe von 25 kg S/ha.

Die S-Aufnahme der Bestände lag, wie auch im Vorjahresversuch, bei unter 20 kg S/ha, so dass der S-Bedarf der Erbsen zumeist durch das Bodenangebot abgedeckt sein dürfte.

Versuchshintergrund u. -frage

Nach einem Vorjahresversuch mit einer uneinheitlicher, teilweise extrem negativer Ertragsreaktion auf eine S-Düngung (LABER 2009) sollte der Versuch 2010 wiederholt werden.

Kulturdaten beim S-Düngungsversuch:

25. März 2010: Aussaat der Sorten 'Prelado' (S&G) und 'Sienna' (WAV), 110 bzw. 100 Korn/m², N-Düngung 60 kg N/ha als KAS

8. April: S_{min}-Probe ('Prelado', 'Sienna')

13. April: S-Düngung ('Prelado', 'Sienna') nach Versuchsplan

14. April: Aussaat der Sorte 'Electra' (WAV), 90 Korn/m²;
N-Düngung 70 kg N/ha als KAS

23. April: S_{min}-Probe ('Electra')

26. April: S-Düngung ('Electra') nach Versuchsplan

24. Juni: erste Ernte ('Prelado', 6,0 m²/Parzelle), S_{min}-Probe

9. Juli: letzte Ernte ('Electra'), S_{min}-Probe

Versuchsanlage: Blockanlage mit 4 Wiederholungen

Ergebnisse

Bei den in Sortenversuchen (LATTASCHKE 2010a, b) integrierten Versuchen wurde bei 3 Sorten (f, mf, s) zusätzlich eine Variante mit einer S-Düngung in Höhe von 25 kg S/ha in Form von Kieserit (20 % S, 25 % MgO) angelegt. Kieserit wurde gewählt, da auf dem gut mit Mg versorgten Versuchsflächen keine Mg-Düngungseffekte zu erwarten waren. Diese Annahme wird durch die Analyseergebnisse (Tab.) gestützt, die praktisch keine Steigerung des Mg-Gehaltes durch die S- und damit auch Mg-Düngung (31 kg MgO/ha) ausweisen.

Die S_{min}-Vorräte lagen in 0-60 cm (analog der Probenahmetiefe bei N_{min}-Untersuchungen) bei 34 bzw. 57 kg S/ha. In 60-90 cm wurden weitere 50 bis 60 kg S_{min}/ha vorgefunden. Durch die notwendige Beregnung wurden 6 bzw. 10 kg S/ha ausgebracht. Damit lag auch in den ungedüngten Varianten in 0-60 cm ein S-Angebot vor, das deutlich über der ermittelten S-Aufnahme der Erbsen (s. u.) lag.

Versuche im deutschen Gartenbau	2010
Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie,	
Abteilung Gartenbau, Dresden-Pillnitz	
Bearbeiter: Hermann Laber	

Wie im Vorjahresversuch waren in den Beständen während der Kulturzeit keinerlei Düngungseffekte zu beobachten. Dementsprechend zeigten sich keine Unterschiede beim **Frischmasseaufwuchs**, der bei den frühen Sorten rund 450 dt/ha, bei der späten 'Electra' 570 dt/ha betrug (Abb., Tab.)

Im Gegensatz zum Vorjahr zeigte sich bei der Sorte 'Prelado' (früh) kein negativer Einfluss der S-Düngung auf den **Ertrag**. Allerdings wurde bei dieser Sorte in beiden Düngungsvarianten ein relativ schlechtes Druschverhalten (viele nicht ausgedroschene Hülsen nach 2-maligem Druschdurchlauf) beobachtet, das sich auch im geringen Harvest-Index von nur rund 11 % widerspiegelt. Bei 'Sienna' (mf) und mit leichter Tendenz auch bei der Sorte 'Electra' fiel der Harvest-Index bei der S-Düngungsvariante jeweils ab. Dementsprechend zeigte sich bei der ertragsstarken Sorte 'Sienna' im Gegensatz zum Vorjahresergebnis ein signifikant negativer Effekt der S-Düngung auf den Marktertrag (- 8 %).

Bei der Sorte 'Electra' wurde ein signifikanter Einfluss der S-Düngung auf den **Tenderometerwert** (TW) beobachtet; aber auch bei Korrektur des Ertragsergebnisses auf einen TW von 120 konnten bei dieser Sorte keine Ertragseffekte abgesichert werden.

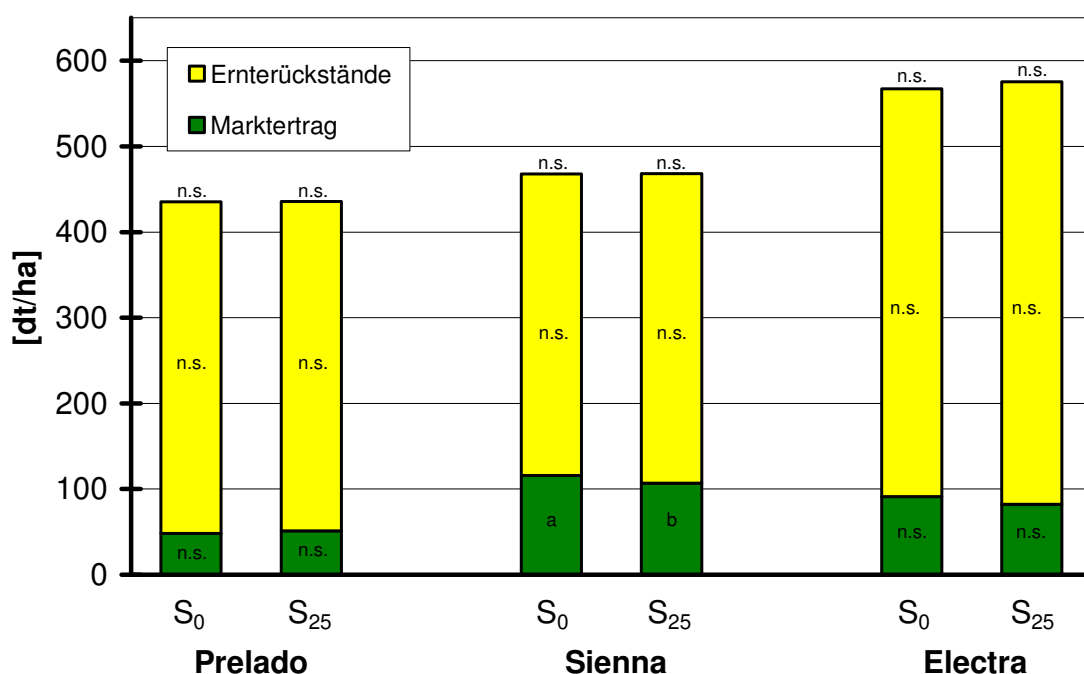


Abb.: Marktertrag (Rohware) und Ernterückstände (die Signifikanzangaben [Buchstaben] beziehen sich jeweils auf die entsprechende Sorte)

Die **S-Gehalte in der Marktware** (leider wurden die Proben der Sorte 'Prelado' versehentlich nach dem Trocknen verworfen) lagen im Mittel bei rund 0,17 %. Wie im Vorjahresversuch wurden sie nur unwesentlich durch die S-Düngung bzw. das S-Angebot beeinflusst. Etwas deutlicher wird die S-Düngewirkung beim N/S-Verhältnis, das bei S-Düngung jeweils etwas enger ausfiel.

Die **S-Gehalte der Ernterückstände** wiesen bei S-Düngung jeweils höhere Werte auf; eine Abhängigkeit vom S-Angebot über die beiden Sorten hinweg konnte im Gegensatz zum Vorjahresversuch (auch auf Grund der geringen Datenmenge) nicht nachgewiesen werden. Entsprechend der höheren S-Gehalte nahm das N/S-Verhältnis (bei jeweils nahezu unbeeinflussten N-Gehalten) bei S-Düngung jeweils ab.

Die **S-Aufnahme** und damit der S-Bedarf der als gut bis sehr gut zu bezeichnenden Markerbsenbestände lag, bei offensichtlich voll ausreichendem S-Angebot, bei maximal 18 kg S/ha und bestätigt damit das Vorjahresergebnis.

Die **N-Menge im Aufwuchs** lag bei der mittelfrühen 'Sienna' mit 199 kg N/ha wiederum in etwa auf 'Faustzahlenniveau' (188 kg N/ha), bei der späten Sorte 'Electra' mit wiederum rund 260 kg N/ha deutlich darüber.

Fazit

Der nochmals bestätigte S-Bedarf von Markerbsen von unter 20 kg S/ha dürfte zumeist durch das S-Angebot des Bodens und ggf. einer Regengabe abgedeckt sein.

Die teilweise beobachteten Ertragsrückgänge (und auch der Einfluss auf den Tenderometerwert) bei einer S-Düngung könnten möglicher Weise auf ein verschlechtertes Druschverhalten zurückzuführen sein, so dass auch aus diesem Grunde eine S-Düngung bei Markerbsen nicht angezeigt erscheint.

Literatur:

LABER, H. 2009: Uneinheitliche Ertragsreaktionen auf eine S-Düngung bei Markerbsen, aber deutliche Unterschiede im S-Gehalt der Pflanzen. www.hortigate.de

LATTAUSCHKE, G. 2010a: Kontinuität bei frühen Markerbsen und hoffnungsvolle Neuzüchtungen im mittelfrühen Bereich. www.hortigate.de

LATTAUSCHKE, G. 2010b: Kleines, aber gutes Sortiment bei mittelfeinen mittelspäten und späten Markerbsen. www.hortigate.de

Tab.: Sorten, Varianten und deren Ertrags- und Analyseergebnisse

Sorte	Prelado		Sienna		Electra	
	0	25	0	25	0	25
S-Düngung [kg S/ha] ¹⁾						
S _{min} -Vorrat [kg S/ha] ²⁾ 0-30 cm	8,6		15,7			
30-60 cm	25,3		40,9			
60-90 cm	48,3		61,8			
S-Beregnung [kg S/ha] ³⁾	5,9		9,5			
S-Angebot [kg S/ha] ⁴⁾	40	65	40	65	66	91
FM-Ertrag [dt/ha] ⁵⁾	48	51	116*	107	91	82
Harvest-Index [%] ⁶⁾	11,1	11,7	24,7*	22,8	16,1	14,3
Tenderometerwert	117 ⁵⁾	115 ⁵⁾	102 ²⁾	100 ²⁾	114*⁵⁾	101 ⁵⁾
Ertrag bei TW 120 [dt/ha] ⁷⁾	49	53	137	128	95	99
TM-Ertrag [dt/ha]	11,8	12,6	27,9	25,2	19,7	19,6
S-Gehalt [% i. d. TS] ²⁾			0,16	0,17	0,17	0,19
S im Marktertrag [kg S/ha]			4,5	4,3	3,4	3,7
N-Gehalt _{Ertrag} [% i. d. TS] ²⁾			3,77	3,85	4,47	4,66
N im Marktertrag [kg N/ha]			105	97	88	91
N/S-Verhältnis _{Ertrag}			23,6	22,6	26,3	24,5
Mg-Gehalt _{Ertrag} [% i. d. TS] ²⁾			0,14	0,14	0,15	0,17
FM-Ernterückstände [dt/ha] ⁵⁾	387	384	352	362	476	493
TM-Ernterückstände [dt/ha]	78,6	79,5	67,1	70,9	84,3	86,6
S-Gehalt [% i. d. TS] ²⁾			0,11	0,19	0,13	0,16
S in Ernterückst. [kg S/ha]			7,4	13,5	11,0	13,9
N-Gehalt _{Ernterückst.} [% i. d. TS] ²⁾			1,40	1,44	2,00	1,95
N in Ernterückst. [kg N/ha]			94	102	169	169
N/S-Verhältnis _{Ernterückstände}			12,7	7,6	15,4	12,2
Mg-Gehalt _{Ernterü.} [% i. d. TS] ²⁾			0,16	0,17	0,20	0,17
FM-Aufwuchs [dt/ha] ⁵⁾	435	436	468	468	567	575
S im Aufwuchs [kg S/ha]			11,8	17,7	14,3	17,6
N im Aufwuchs [kg N/ha]			199	199	257	260
N/S-Verhältnis _{Aufwuchs}			16,8	11,2	17,9	14,8
S _{min} -Rest [kg S/ha] ²⁾ 0-30 cm	6,5	20,0	13,3	23,7	25,2	42,5
30-60 cm	22,0	24,7	34,7	25,6	34,4	36,8
60-90 cm	48,8	43,4	53,3	44,5	73,8	63,4

*: signifikant höherer Wert als in der jeweils S-gedüngten Variante (in allen anderen Fällen nicht signifikant bzw. im Falle nur eines Messwertes [TM, Nährstoffgehalte etc.] nicht statistisch auswertbar);

1): als Kieserit (25 % MgO, 20 % S); 2): Mischprobe über die Wiederholungen (bei TW 3 Messwiederholungen);

3): 15 bzw. 24 mm Beregnung mit 39,6 mg S/l (118,6 mg SO₄/l);

4): S_{min}-Vorrat (0-60 cm) + S-Düngung + S im Beregnungswasser (ohne S-Nachlieferung und S-Einträge);

5): Mittelwert über die 4 Wiederholungen (bei TW jeweils 3 Messwiederholungen);

6): Anteil Marktertrag am gesamten FM-Aufwuchs (= FM-Ertrag ÷ FM-Aufwuchs);

7): Ertrag korrigiert auf TW 120 nach der umgeformten Reife-Ertragsbeziehung von EVERAARTS & SUKEL 2000 (vgl. LATTAUSCHKE & LABER 2009)