

Variante 1: "Kopfdüngung mit LONZA-MgS-AMS 25"

Datum	kg/ha	Produkt	N	P	K	Mg	Bor	Mn	S
01.11.2007	2500	AGROKALK							
04.04.2008	700	CARODOR mit 2 % Na	42	56	196	21	2.1	2.8	35
14.05.2008	250	LONZA MgS-AMS	63			13			21
14.05.2008	150	Magran				23			31
		Total:	105	56	196	57	2.1	2.8	87

Variante 2: "PERLKA + Carodor vor der Saat"

Datum	kg/ha	Produkt	N	P	K	Mg	Bor	Mn	S
01.11.2007	2500	AGROKALK							
08.März.2008	300	PERLKA	59						
04.04.2008	700	CARODOR mit 2 % Na	42	56	196	21	2.1	2.8	35
14.05.2008	225	Magran				34			46
		Total:	101	56	196	55	2.1	2.8	81

Variante 3: "Ricokalk"

Datum	kg/ha	Produkt	N	P	K	Mg	Bor	Mn	S
01.11.2007	2500	AGROKALK							
04.02.2008	5000	Ricokalk		55		30			
16.02.2008	300	Kalk-Kali mit 0,1 B			120	12	0.3		
04.04.2008	175	LONZA MgS-AMS	44			9			15
14.05.2008	225	LONZA MgS-AMS	56			11			19
		Total:	100	55	120	62	0.3		34

Zusätzlich wurden in der Variante 3 – um den hohen Bedarf abzudecken - zusammen mit den Fungiziden (23.07. und 21.08.08) 5 kg / ha Solubor (1 kg Bor/ha) und 2,5 kg/ha Mangansulfat (0,8 kg Mn/ha) gespritzt.



Resultate Düngungsversuch Feldtage Birrfeld 2008

Düngungsverfahren	mmol / 100 g Rüben			Rübenertrag netto dt / ha	Zucker-gehalt %	Ausbeute %	bereinigter Zuckerertrag dt / ha	Bruttogeld--erlös Fr. / ha	Düngungs-kosten Fr. / ha	Nettogeld-erlös Fr. / ha
	N	K	Na							
1: Carodor, MgS-AMS 25	0.91	4.73	0.26	1069	18.4	89.7	176.4	11'143.00	987.40	8'512.00
2: Perlka, Carodor	1.10	4.93	0.32	1085	17.9	89.0	172.8	10'758.00	1'269.40	7'846.00
3: Ricokalk	1.06	4.24	0.35	1071	18.1	89.6	173.6	10'927.00	954.00	8'330.00

Tabellenerklärung:

Rüben ertrag netto dt / ha = Bruttogewicht gemäss Waagscheinen abzüglich 10 % Fremdbesatz gemäss Anlieferungsbestätigung der Zuckerfabrik Frauenfeld. Zucker-gehalt, Ausbeute und Nährstoffanalysen sind Mittelwerte pro Düngungsvariante aus je 3 Proben à je ca. 30 kg Rüben. Parzellengrössen: Ø 15 Aren. Nettogelderlös Fr. / ha = Bruttogelderlös abzüglich Düngerkosten, Pflanzenschutz, Saatgut, Anzahl Durchfahrten für Düngung und Pflanzenschutz à Fr. 60.- pro Durchfahrt, ohne Berücksichtigung des Flächenbeitrages von Fr. 850.- / ha und der Maschinenkosten für Bodenbearbeitung, Saat, Rodung, Rüben transport und Verlad.

Schlussfolgerungen:

- Mit unseren Düngungsversuchen konnten wir das enorm hohe Ertragspotential, das in den Zuckerrüben steckt, aufzeigen. Der Ø-Zuckerertrag von 17'430 kg Zucker / ha spricht für sich und führt zu einem sehr hohen und interessanten Gelderlös.
- Zwischen den 3 Düngungsvarianten traten geringe Unterschiede auf. Eine gezielte Düngung ist von grosser Bedeutung; der pH-Wert aber noch viel wichtiger. Den für Rüben sehr tiefen pH-Wert des Bodens haben wir auf der ganzen Rübenfläche im November 2007 mit 2'500 kg Agrokalk / ha (1'350 kg CaO/ha) korrigiert, wobei wir in der Praxis empfehlen, diese Aufkalkung am besten 1-2 Jahre vor den Zuckerrüben in die Fruchtfolge zu integrieren. Bei der Variante 2 düngten wir mit Perlka-Kalkstickstoff zusätzliche 165 kg CaO / ha, in der Variante 3 mit Ricokalk und Kalk-Kali zusätzliche 1'300 kg CaO / ha. Kalk-Kali ist ideal für Zuckerrüben, da er zusätzlich Magnesium und 0,1 % Bor enthält.
- Die Saat erfolgte am 5. April bei tragfähigem, gut abgetrocknetem Boden. Das eher zu feine Saatbeet war optimal rückverfestigt und führte zu einem raschen, regelmässigen Auflaufen. Die intensiven Niederschläge vom 21. bis 24. April mit 86 Liter Regen / m² und die darauffolgende Bisenlage im Mai führten zu einer Oberflächenverkrustung und einem momentanen Wachstumsstillstand. Feuchtwarme Tage Ende Mai /Anfangs Juni liessen dann aber die Rüben prächtig gedeihen und in die Tiefe wurzeln. Der Luftmangel führte auf dieser Rübenparzelle vereinzelt zu Problemen mit Gürtelschorf (s. Bilder).
- Die Standardvariante 1 lieferte nicht nur den höchsten Ertrag, sondern überraschte auch mit dem höchsten Zucker-gehalt, der besten Ausbeute und dem höchsten Netto-Frankenertrag. Die N-Analysenwerte, die bei dieser Variante am tiefsten lagen, zeigen, dass mit unserer Strategie – zur Saat Carodor und MgS-Ammonsalpeter 25 im 4-6 Blatt-Stadium – die N-Nachlieferung früh abgeschlossen und dadurch ein hoher Massenertrag und Zucker-gehalt erzielt wird.
- Das Düngungsverfahren mit Perlka – sämtlicher Stickstoff vor der Saat gedüngt - zeigt den hohen Wirkungsgrad des Kalkstickstoffes eindrücklich (höchster Nettorüben ertrag / ha von 1'085 kg / a).
- In den Verfahren 2 und 3 sind die N-Analysenwerte erstaunlich hoch. Durch die zusätzlichen Kalkmengen konnte eventuell die Krümelstruktur, der Luft- und Wasserhaushalt sowie die biologische Aktivität verbessert und somit der N-Ausnutzungsgrad erhöht werden. Dazu leistete sicher auch die ca. 10 % organische Substanz im Ricokalk ihren Beitrag.
- Obwohl wir in allen 3 Varianten die Düngungsnorm der Zuckerrüben beim Kali deutlich unterschritten haben, liegen die K-Analysenwerte eher im oberen Bereich. Die tiefwurzelnden Rüben konnten das fehlende Kali – und auch den Phosphor, bei welchem wir nur knapp die Hälfte der korrigierten Düngungsnorm zur Saat gegeben haben – im Unterboden erschliessen.
- Der hohe Magnesiumbedarf der Rüben muss bei der Düngung berücksichtigt werden. Speziell bei arm (A) und mässig (B) mit Magnesium versorgten Böden muss dieser für die Assimilation enorm wichtige Nährstoff in sofort verfügbarer Form (Magnesiumsulfat, Bsp. Magran) gestreut werden.
- Nach Abzug der Ø-Maschinenkosten für Saat und Bodenbearbeitung, Rodung, Transport und Verlad zuzüglich den Flächenbeitrag von Fr. 850.- / ha ergibt unsere beste Variante 1 in diesem Jahr einen Deckungsbeitrag von ca. 7'600.- / ha. Die für 2009 geplante Preissenkung auf Fr. 5.60 / 100 kg A-Rüben und gleichzeitige Erhöhung des Flächenbeitrages auf Fr. 1'900.- / ha hat bei gleichbleibenden Kosten eine Reduktion des Deckungsbeitrages auf ca. Fr. 5'500.- / ha zur Folge. Trotzdem bleiben die Zuckerrüben im Vergleich zu anderen Ackerkulturen weiterhin attraktiv.



Gürtelschorf ist eine Krankheit, die durch bodenbürtige Pilze verursacht wird. Dabei wird der Rübenkörper im Bereich der Bodenoberfläche schorfig und rissig, wie ein Gürtel, der sich enger und enger zusammenzieht und den Rübenkörper langsam einschnürt. Begünstigt wurde diese Krankheit in unserem Fall durch die starke Oberflächenverkrustung nach intensiven Niederschlägen im April. Bei starkem Befall kann es zu Fäulnis und grossen Verlusten bei der Ernte und Einbussen beim Zuckergehalt führen. Die Krankheit ist nicht sortentypisch und kann nicht direkt bekämpft werden. Indirekt kann in schluffigen Böden durch eine Aufkalkung und ein nicht zu feines Saatbeet einer Verschlämmung und Verkrustung vorgebeugt und die Krankheit reduziert oder ganz vermieden werden.