



Versuchsbericht 07/2008

zur Verbesserung der Fruchtgröße und -qualität mit Agrosol

Versuchsverantwortlich: Dr. Thomas Rühmer
Versuchsdurchführende: Ing. Markus Fellner, Georg Schafzahl
Autor des Berichtes: Dr. Thomas Rühmer

Versuchsziel:

Agrosol Kernobst ist ein biologischer Dünger, der für eine Steigerung der Fruchtqualität und der Fruchtgröße verantwortlich sein soll. Um dies zu prüfen, wurde dieser Versuch durchgeführt.

Kultur:

Apfel (*Malus domestica*)

Sorte(n):

Juliet (COOP 43)

- IP
- Bio

Versuchsstandort:

Der Versuch wurde im Bioquartier der Landesversuchsanlage Graz-Haidegg durchgeführt.



1. Versuchsstandort

Obstart	Apfel (<i>Malus domestica</i>)	Pflanzabstand	3,40 x 1,00 m
Sorte	Juliet (COOP 43)	Baumhöhe	2,20 m
Unterlage	M9	Hagelnetz	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Betrieb	LVZ Haidegg	Datum Vollblüte	21.04.08
Parzelle	1143-2300	Pflanzjahr	Frj. 2005

Sonstige Angaben:

Ernte am 09.10.2008

2. Versuchsglieder

Variante	Interner Code	Wirkstoff	Im Versuch ausgebrachte Aufwandmenge	Wasser-aufwand/ha
Kontrolle	1	-	-	-
Agrosol 14tägig	2	?	1. Beh. 1,5 kg/ha dann 3 kg/ha	500 l
Agrosol alle 4 Wochen	3	?	1. Beh. 1,5 kg/ha dann 3 kg/ha	500 l
Kontrolle	4	-	-	-

Anlage nach LOCHOW/SCHUSTER:

Randomisierte Reihe

4 Varianten mit 4 Wiederholungen

Anzahl der Bäume pro Parzelle: 5



3. Applikation/Anwendungszeitpunkte

	Datum	Temperatur (°C)	Rel. Lf. (%)	Code	Anmerkungen
A	14.05.2008	5,3	96	2,3	
B	28.05.2008	22,1	58	2	
C	11.06.2008	16,4	89	2,3	
D	25.06.2008	24,3	70	2	
E	09.07.2008	18,3	71	2,3	
F	23.07.2008	15,3	65	2	

4. Bonitur

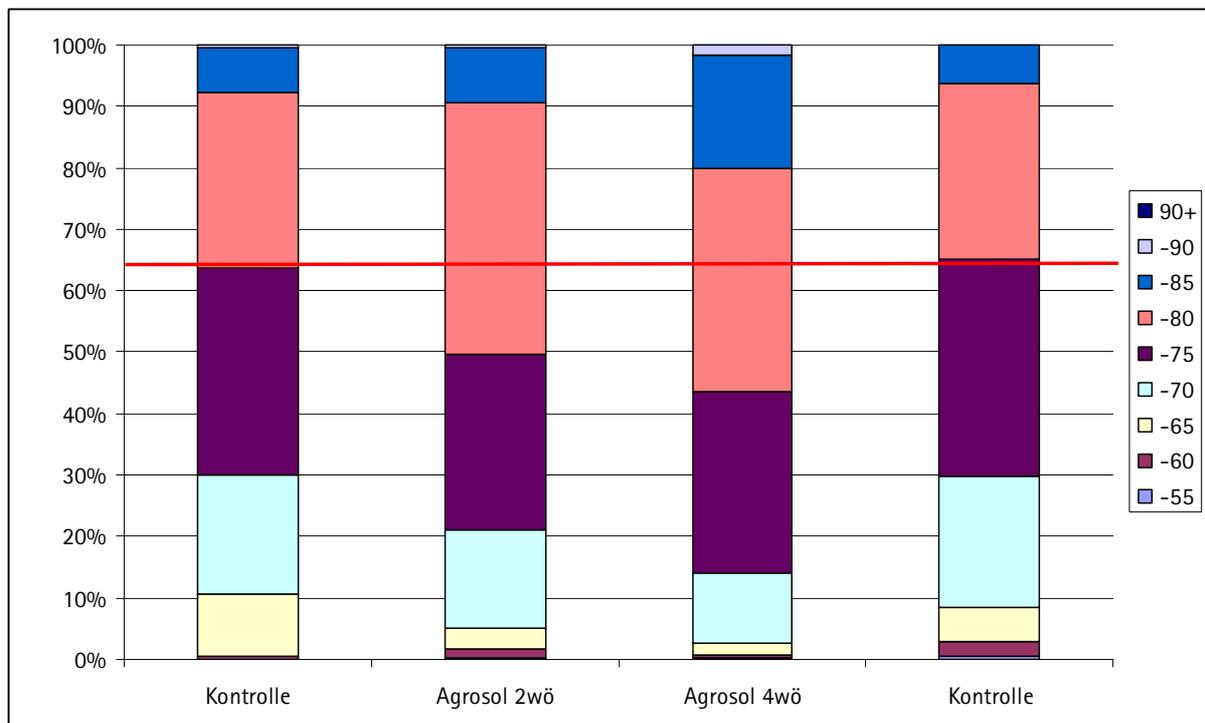
Die inneren Qualitätsparameter (Zuckergehalt, Festigkeit, Säuregehalt) wurden mit der Pimprenelle bestimmt. Der Stärkeabbauwert wurde nach der Skala von 1-10 per Hand bestimmt.

Sortierung und Farbbestimmung erfolgten mit der Sortiermaschine von AWETA.

Die Berostung wurde optisch bonitiert, die Früchte wurden dabei in die Klassen 0%, 1-5%, 6-10%, 11-20%, 21-50% und mehr als 50% berostet eingeteilt.

5. Ergebnisse

5.1. Größensortierung





Crop Variety	Juliet	Juliet	Juliet	Juliet	Juliet
Description	yield	mean fruit wei>	starch degrada>	refractometric>	penetrometric >
Part Rated	FRULOA C	FRULOA C	FRUMAT C	FRUMAT C	FRUMAT C
Rating Date	09.10.2008		09.10.2008	09.10.2008	09.10.2008
Rating Type	YIELD	WEIFRE	STACON	BRIX	FIRMNE
Rating Unit	KG	G	1-10	DEGBRI	KG
Sample Size, Unit	5 PLANT	5 PLANT	15 FRUIT	15 FRUIT	15 FRUIT
Collection Basis, Unit	5 PLANT	5 PLANT	5 PLANT	5 PLANT	5 PLANT
Number of Subsamples	5	5	1	1	1
Assessed By	klaus				
SE Name	05_Ernte	05_Ernte	06_Pimprenel	06_Pimprenel	06_Pimprenel
Days After First/Last Applic.	148 78		148 78	148 78	148 78
Plant-Eval Interval	1318 DP-1		1318 DP-1	1318 DP-1	1318 DP-1
ARM Action Codes		T2			
Number of Decimals	2	2	2	2	2
Trt Treatment	Rate Appl				
No. Name	Rate Unit Code	7	8	11	12
1 Untreated Check		9,79 a	178,5 a	6,68 a	13,53 a
2 Agrosol Kernobst	1,5 kg/ha A	9,16 a	168,23 a	6,55 a	13,55 a
Agrosol Kernobst	3 kg/ha BCDEFGHIJ				
3 Agrosol Kernobst	1,5 kg/ha A	7,94 a	168,79 a	6,9 a	13,85 a
Agrosol Kernobst	3 kg/ha CEGI				
4 Untreated Check		8,82 a	165,09 a	7,15 a	13,65 a
LSD (P=.05)		5,287	10,763	0,797	1,12
Standardabweichung		3,431	6,985	0,517	0,727
CV		38,43	4,11	7,58	5,33
Bartlett's X2		1,108	1,017	1,715	7,268
P(Bartlett's X2)		0,775	0,797	0,634	0,064
Versuchsglied F		0,201	2,759	1,044	0,165
Versuchsglied P(F)		0,8936	0,0882	0,4086	0,9177



Crop Variety	Juliet	Juliet	Juliet	Juliet	Juliet	
Description	malic acid	% of red colour	fruit size -55	fruit size -60	fruit size -65	
Part Rated	FRUMAT C	FRUCOL C	FRDILE C	FRDILE C	FRDILE C	
Rating Date	09.10.2008					
Rating Type	ACICON	COLOR	DIAMET	DIAMET	DIAMET	
Rating Unit	%	%	NUMBER	NUMBER	NUMBER	
Sample Size, Unit	15 FRUIT	1 PLANT	1 PLANT	1 PLANT	1 PLANT	
Collection Basis, Unit	5 PLANT	5 PLANT	5 PLANT	5 PLANT	5 PLANT	
SE Name	06_Pimprenel	07_Farbe-Awe	08_Sortierun	08_Sortierun	08_Sortierun	
Days After First/Last Applic.	148 78					
Number of Decimals	2	2	2	2	2	
Trt Treatment	Rate Appl					
No. Name	Rate Unit Code	14	19	23	24	25
1 Untreated Check		4,75 a	79,91 a	0 a	0,4 a	10,18 a
2 Agrosol Kernobst	1,5 kg/ha A	4,55 a	76,75 a	0,18 a	1,5 a	3,38 ab
Agrosol Kernobst	3 kg/ha BCDEFGHIJ					
3 Agrosol Kernobst	1,5 kg/ha A	4,05 a	75,2 a	0,18 a	0,53 a	1,95 b
Agrosol Kernobst	3 kg/ha CEGL					
4 Untreated Check		4,58 a	79,14 a	0,6 a	2,38 a	5,6 ab
LSD (P=.05)		0,795	11,844	0,659	1,915	5,753
Standardabweichung		0,516	7,687	0,428	1,243	3,734
CV		11,52	9,89	180,08	103,57	70,79
Bartlett's X2		1,589	5,693	1,917	5,73	9,142
P(Bartlett's X2)		0,662	0,128	0,383	0,125	0,027*
Versuchsglied F		1,36	0,319	1,426	2,215	3,708
Versuchsglied P(F)		0,3019	0,8116	0,2836	0,139	0,0426

Crop Variety	Juliet	Juliet	Juliet	Juliet	Juliet	Juliet	
Description	fruit size -70	fruit size -75	fruit size -80	fruit size -85	fruit size -90	fruit size 90+	
Part Rated	FRDILE C	FRDILE C	FRDILE C	FRDILE C	FRDILE C	FRDILE C	
Rating Type	DIAMET	DIAMET	DIAMET	DIAMET	DIAMET	DIAMET	
Rating Unit	NUMBER	NUMBER	NUMBER	NUMBER	NUMBER	NUMBER	
Sample Size, Unit	1 PLANT	1 PLANT	1 PLANT	1 PLANT	1 PLANT	1 PLANT	
Collection Basis, Unit	5 PLANT	5 PLANT	5 PLANT	5 PLANT	5 PLANT	5 PLANT	
SE Name	08_Sortierun	08_Sortierun	08_Sortierun	08_Sortierun	08_Sortierun	08_Sortierun	
Number of Decimals	2	2	2	2	2	2	
Trt Treatment	Rate Appl						
No. Name	Rate Unit Code	26	27	28	29	30	31
1 Untreated Check		19,48 a	33,6 a	28,63 a	7,43 a	0,38 a	0 a
2 Agrosol Kernobst	1,5 kg/ha A	16,03 a	28,55 a	40,98 a	9 a	0,38 a	0 a
Agrosol Kernobst	3 kg/ha BCDEFGHIJ						
3 Agrosol Kernobst	1,5 kg/ha A	11,43 a	29,43 a	36,35 a	18,33 a	1,78 a	0 a
Agrosol Kernobst	3 kg/ha CEGL						
4 Untreated Check		21,25 a	35,38 a	28,4 a	6,4 a	0 a	0 a
LSD (P=.05)		12,493	12,649	16,689	10,388	2,854	0
Standardabweichung		8,108	8,209	10,831	6,742	1,853	0
CV		47,57	25,87	32,25	65,53	293,47	0
Bartlett's X2		2,152	3,472	2,575	2,121	8,88	0
P(Bartlett's X2)		0,541	0,324	0,462	0,548	0,012*	.
Versuchsglied F		1,14	0,637	1,293	2,627	0,714	0
Versuchsglied P(F)		0,3723	0,6053	0,3217	0,0982	0,5622	1



Crop Variety	Juliet	Juliet	Juliet	Juliet	Juliet
Description	1. Klasse	2. Klasse	Presser FRUUNM	fruit russet 0%	fruit russet 1>
Part Rated	FRUMAR C	FRUMAR C	C	FRURUS C	FRURUS C
Rating Date				05.11.2008	05.11.2008
Rating Type	GRNUSC	GRNUSC	GRNUSC	AREA	AREA
Rating Unit	%	%	%	%	%
Sample Size, Unit	1 PLANT	1 PLANT	1 PLANT	1 PLANT	1 PLANT
Collection Basis, Unit	5 PLANT	5 PLANT	5 PLANT	1 PLANT	1 PLANT
Number of Subsamples	1	1	1	1	1
Assessed By					
SE Name	09_Qu- Sortie	09_Qu- Sortie	09_Qu- Sortie	10_Berostung	10_Berostung
Days After First/Last Applic.				175 105	175 105
Plant-Eval Interval				1345 DP-1	1345 DP-1
ARM Action Codes	T11	T12	T13	T15	T16
Number of Decimals	2	2	2	2	2
Trt	Treatment	Rate	Appl		
No.	Name	Rate	Unit Code		
				36	37
1	Untreated Check			64,78 a	15,92 a
2	Agrosol Kernobst	1,5 kg/ha	A	65,76 a	25,09 a
	Agrosol Kernobst	3 kg/ha	BCDEFGHIJ		4,44 a
3	Agrosol Kernobst	1,5 kg/ha	A	71,2 a	20,09 a
	Agrosol Kernobst	3 kg/ha	CEGI		3,21 a
4	Untreated Check			67,5 a	20,31 a
					4,6 a
LSD (P=.05)				21,332	17,772
Standardabweichung				13,845	11,535
CV				20,57	56,67
Bartlett's X2				3,541	3,92
P(Bartlett's X2)				0,315	0,27
Versuchsglied F				0,166	0,423
Versuchsglied P(F)				0,9169	0,7403
					1,427
					1,311
					2,129
					0,2834
					0,3163
					0,1499



	Juliet	Juliet	Juliet	Juliet
Crop Variety	fruit russet 6>	fruit russet 1>	fruit russet 2>	fruit russet >>
Description	FRURUS C	FRURUS C	FRURUS C	FRURUS C
Part Rated	FRURUS C	FRURUS C	FRURUS C	FRURUS C
Rating Date	05.11.2008	05.11.2008	05.11.2008	05.11.2008
Rating Type	AREA	AREA	AREA	AREA
Rating Unit	%	%	%	%
Sample Size, Unit	1 PLANT	1 PLANT	1 PLANT	1 PLANT
Collection Basis, Unit	1 PLANT	1 PLANT	1 PLANT	1 PLANT
Number of Subsamples	1	1	1	1
Assessed By				
SE Name	10_Berostung	10_Berostung	10_Berostung	10_Berostung
Days After First/Last Applic.	175 105	175 105	175 105	175 105
Plant-Eval Interval	1345 DP-1	1345 DP-1	1345 DP-1	1345 DP-1
ARM Action Codes	T17	T18	T19	T20
Number of Decimals	2	2	2	2
Trt Treatment	Rate Appl			
No. Name	Rate Unit Code			
1 Untreated Check	8,17 a	1,48 a	0 a	0 a
2 Agrosol Kernobst	1,5 kg/ha A	1,86 a	0 a	0 a
Agrosol Kernobst	3 kg/ha BCDEFGHIJ			
3 Agrosol Kernobst	1,5 kg/ha A	3,66 a	0,35 a	0 a
Agrosol Kernobst	3 kg/ha CEGI			
4 Untreated Check	6,02 a	0,98 a	0,49 a	0 a
LSD (P=.05)	4,69	3,275	0,689	0
Standardabweichung	3,044	2,125	0,447	0
CV	43,56	106,43	214,17	0
Bartlett's X2	2,392	1,852	0,125	0
P(Bartlett's X2)	0,495	0,604	0,724	.
Versuchsglied F	0,64	1,209	1,229	0
Versuchsglied P(F)	0,6039	0,3485	0,342	1

6. Diskussion/Interpretation

Bei der statistischen Auswertung konnten bei keinem der untersuchten Parameter statistisch signifikante Unterschiede zwischen den Varianten gefunden werden. Betrachtet man die Größensortierung, so sieht man, dass bei den behandelten Varianten der Anteil der Äpfel über 75 mm um 15 bzw. 20% höher liegt als in den unbehandelten Kontrollvarianten. Bemerkenswert ist auch, dass in der Variante mit weniger Behandlung (Agrosol alle 4 Wochen) der Anstieg noch deutlicher ist als in der Variante mit mehr Behandlungen (Agrosol alle 2 Wochen). In diesem Zusammenhang muss man sich aber auch die Ertragsleistung der Bäume im Schnitt anschauen. In den behandelten Varianten lag der Behang deutlich unter dem in der Kontrolle. Das bedeutet, dass auf den behandelten Bäumen weniger Äpfel waren. Der Unterschied im Behang war allerdings statistisch nicht absicherbar.

Bezüglich der inneren Qualitätsparameter konnten keine Unterschiede festgestellt werden.



7. Zusammenfassung

Agrosol hat eine tendentiell bessere Verteilung der Äpfel in den Größenklassen gebracht. Der Effekt war statistisch nicht absicherbar. Bezüglich Qualitätsverbesserung konnten keine Tendenzen erkannt werden.