

## **Der Einsatz von Pflanzenstärkungs-Kombinationen brachte signifikante Ertragssteigerungen bei Salatgurken unter Glas**

### **Zusammenfassung - Empfehlungen**

Am Ökostandort Köln-Auweiler des Gartenbauzentrums Straelen/Auweiler der Landwirtschaftskammer NRW sind die Salatgurken-Sorten 'Aramon' und 'Cumlaude' (beide Rijk Zwaan) mit verschiedenen Kombinationen von Pflanzenstärkungsmitteln behandelt worden. Es wurden die empfohlenen Kombinationen der Firmen "Gerlach Natürliche Düngemittel GmbH & Co. KG", "Mack bio-agrar GmbH" und diejenige von Frau Terhoeven-Urselmanns überprüft.

Die Gurken sind mit Qlipr (Pellikaan-Haken) als Layer ohne Seitentriebe gezogen worden; hierbei produzieren die Pflanzen nur Stammgurken.

'Aramon': Die Kombinationen von Terhoeven-Urselmanns und Gerlach brachten gesichert den höchsten marktfähigen Gesamtertrag pro m<sup>2</sup> 17,5 kg bzw. 16,5 kg). Die Stärkung nach Mack brachte den niedrigsten Ertrag (13,7 kg). Ohne eine Stärkungsmittel-Behandlung war der Ertrag bei 'Aramon' mit 16 kg vergleichbar mit Gerlach. Der Anteil marktfähiger Früchte lag zwischen 94% (Kontr.) und 98% (T.-U.). Ähnlich hohe Gesamterträge brachte 'Cumlaude', auch hier brachte die Behandlung nach Terhoeven-Urselmanns mit 18 kg/m<sup>2</sup> den höchsten Ertrag.

Die reinen Mittelkosten der Kombinationen sind sehr unterschiedlich: Die Kombination nach Mack bio-agrar GmbH kostet 0,15 €/m<sup>2</sup>, bei Terhoeven-Urselmanns liegen die Kosten bei 1,33 €/m<sup>2</sup> und bei Gerlach muß mit 2 €/m<sup>2</sup> gerechnet werden.

Die Pflanzengesundheit war in allen Varianten gleich gut. Der Spinnmilbenbefall konnte mit Phytoseiulus persimilis und Amblyseius californicus gut bekämpft werden. Spinnmilben-Nester wurden mit "Greenline 88", einem gentechnikfreien Sojaöl, erfolgreich bekämpft. Läuse traten nicht auf.

Das Präparat "Perlhumus" kann auf gesonderten Antrag bei der Kontrollstelle und bei Bioland eingesetzt werden.

Für das Präparat "Humiron" steht die Zulassung noch aus.

### **Versuchsfrage und -hintergrund**

In vielen Versuchen mit einzelnen Präparaten zur Pflanzenstärkung sind kaum Wirksamkeiten bzw. Unterschiede festzustellen. Hingegen wird empfohlen, eine Kombination mehrerer Präparate anzuwenden. Hier sollte die Wirksamkeit von Pflanzenstärkungs-Kombinationen auf Ertrag, Wuchsleistung und Gesundheit bei 2 Gurkensorten geprüft werden

## LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

### Ergebnisse

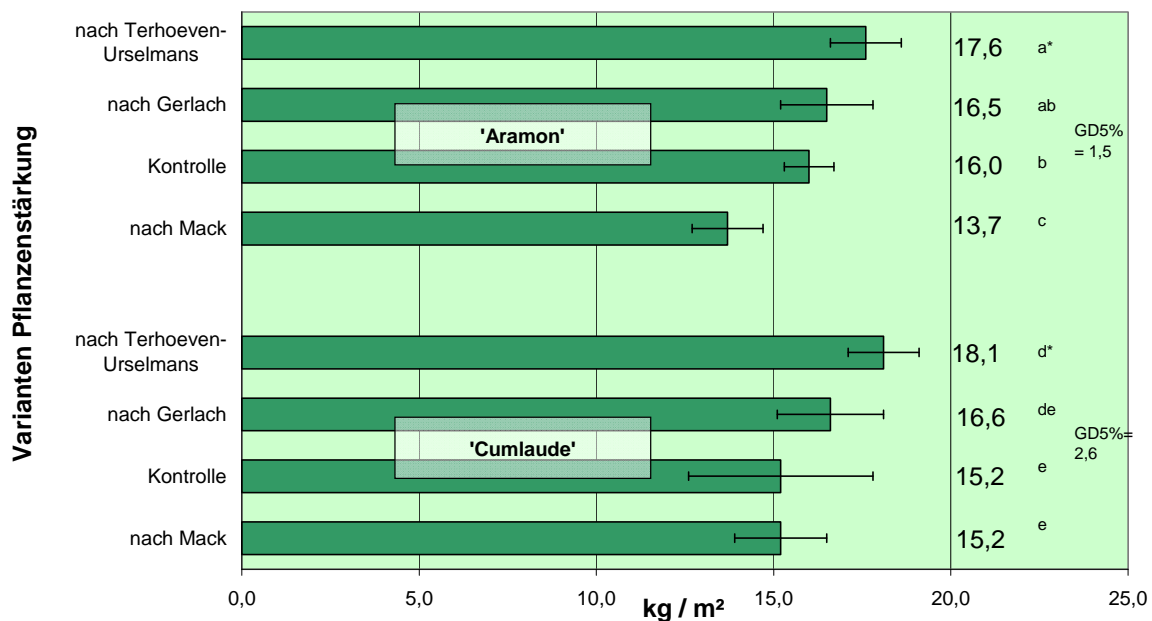
**Tabelle 1: Einfluss der Pflanzenstärkung auf die marktfähigen Erträge (gesamt und nach Sortierung) bei Gurke 'Aramon' und 'Cumlaude' 2009**

<b>Aramon</b> Aussaat: 21.02.09, Pflanzung: 19.03.09, 26 Ernten vom 27.04.09 bis 01.07.09 (KW18 - KW 27)									
Sortierung	gesamt			400-500g		500-600g		> 600g	
	% marktf.	Ertrag kg/m <sup>2</sup>	Ertrag Stck/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	mittl. Fruchtgew.	kg/m <sup>2</sup>	mittl. Fruchtgew.	kg/m <sup>2</sup>	mittl. Fruchtgew.
Kontrolle	94%	15,99 b*	33,5	10,5	445 g	4,6	546 g	0,85	628 g
Gerlach	97%	16,47 ab	33,0	10,0	452 g	6,1	591 g	0,39	643 g
Mack	97%	13,70 c	28,6	8,0	437 g	5,2	545 g	0,50	612 g
Terhoeven-U.	98%	17,54 a	35,0	10,2	470 g	6,4	543 g	1,01	621 g

<b>Cumlaude</b> Aussaat: 21.02.09, Pflanzung: 19.03.09, 26 Ernten vom 27.04.09 bis 01.07.09 (KW18 - KW 27)									
Sortierung	gesamt			400-500g		500-600g		> 600g	
	% marktf.	Ertrag kg/m <sup>2</sup>	Ertrag Stck/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	mittl. Fruchtgew.	kg/m <sup>2</sup>	mittl. Fruchtgew.	kg/m <sup>2</sup>	mittl. Fruchtgew.
Kontrolle	88%	15,24 e*	33,4	11,4	433 g	3,7	538 g	0,18	624 g
Gerlach	96%	16,56 de	35,5	12,2	446 g	4,2	530 g	0,18	650 g
Mack	96%	15,17 e	32,2	9,9	440 g	5,3	541 g	0,04	612 g
Terhoeven-U.	98%	18,06 d	37,8	11,9	454 g	6,2	532 g	-	-

\* andere Buchstaben zeigen signifikante Unterschiede innerhalb der Sorte

**Abb. 1: Einfluss der Pflanzenstärkungs-Kombinationen auf den marktfähigen Gesamtertrag in kg/m<sup>2</sup> bei 'Aramon' und 'Cumlaude' 2009**



\* andere Buchstaben zeigen signifikante Unterschiede innerhalb der Sorte

## LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

**Tabelle 2: Kulturdaten**

Aussaat	21.02.09
Pflanzung:	19.03.09, unveredelt, eigene Anzucht
Pflanzenabstände:	48 cm, Doppelreihen-Abstand 0,60 m, Weg 1,40m, entspricht 2,1 Pfl. / m <sup>2</sup>
Parzellengröße:	1 m x 22 m = 22 m <sup>2</sup> (46 Pflanzen/Parzelle)
Wiederholungen:	4
Erntezeitraum	27.04. – 01.07.2009, 10 Wochen, 26 Ernten
Kulturdauer	15 Wochen (Pflanzung bis Ende Ernte)
Düngung:	Grunddüngung nach Nmin auf 240 kg N/ha (Hornmehl/Hornspänen 50/50) 350 kg/ha K <sub>2</sub> O als Kalisulfat Zweimal flüssige Nachdüngung mit Vinasse (15.04 und 29.04.09) auf insges. 271 kg N/ha

Der Nützlingseinsatz: Amblyseius californicus und Phytoseiolus persimilis.  
Spinnmilben-Nester wurden erfolgreich mit "Greenline 88", einem gentechnik-freien Sojaöl, bekämpft. Läuse traten nicht auf.

**Tabelle 3: Varianten: die Blatt-Applikation wurde mit einem Kalt-Nebler durchgeführt, Mengenangaben beziehen sich auf 1000m<sup>2</sup>**

<b>Kontrolle</b>	alle 2 Wochen Nebeln mit Wasser
<b>Stärkung nach Gerlach</b>  <b>2 €/m<sup>2</sup> Mittelkosten bei 15 Wochen Kulturdauer:</b>	<b>Angießen nach der Pflanzung:</b> 1 l Trichostar + 1 l Roots <b>Nebeln nach der Pflanzung:</b> 250 ml Trichostar + 500 ml Kendal + 100 ml Megafol (Megafol ist inzwischen aus dem Programm genommen) <b>Basisanwendung alle 2 Wochen:</b> (6 Anwendungen) <u>über Tropfbewässerung:</u> 125 ml Trichostar + 500 ml Roots <u>Nebeln:</u> 250 ml Trichstar + 500 ml Kendal + 100 ml Megafol
<b>Stärkung nach Mack</b>  <b>0,14 €/m<sup>2</sup> Mittelkosten bei 15 Wochen Kulturdauer</b>	<b>Basisanwendung wöchentlich</b> (12 Anwendungen) <u>über Tropfbewässerung:</u> 50 ml Biplanto agrar <u>im Wechsel mit</u> 50 ml Biplantol mycos V forte + 50 ml Biplanto contra X 2 forte + 50 ml Envirepel + 100 ml Verde Pflanzennahrung + 100 ml Bonavita <u>Nebeln:</u> 114 ml Biplantol mycos V forte + 176 ml Biplantol contra X2 forte + 200 ml Envirepel

## LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

<p><b>Stärkung nach Terhoeven-Urselmans</b></p> <p>Durch die Behandlungen wurden insgesamt 17,6 kg N/ha gegeben</p>	<p><b>Bodenvorbereitung:</b> 200 g /m<sup>2</sup> Vulkamin-Gesteinsmehl + 140 g /m<sup>2</sup> Perlhumus, zusammen mit Düngung einarbeiten</p> <p><b>Angießen nach der Pflanzung:</b> 600 ml Biplantol agrar + 100 ml Rhizovital + 10 l OPF 8:3:3 (entspricht 8 kg N/ha)</p> <p><b>Basisanwendung:</b> <b>alle 2 Wochen</b> (6 Anwendungen) <u>über Tropfbewässerung:</u> 100 ml Biplantol agrar + 100g Humiron + 100 ml Rhizovital + 2 l OPF 8:3:3 (entspricht 1,6 kg N/ha) <u>im Wechsel mit</u> 100 ml Biplantol mycos V forte + 100g Powhumus + 2 l Embiosa + 2 l OPF 8:3:3 (entspricht 1,6 kg N/ha)</p>
<p><b>1,33 /m<sup>2</sup> Mittelkosten bei 15 Wochen Kulturdauer</b></p>	<p><u><b>wöchentlich Nebeln</b></u> (12 Anwendungen): 176 ml Biplantol contra X 2 forte + 200 ml Envirepel <u><b>alle 2 Wochen Spritzen</b></u> (6 Anwendungen): 0,15% Vi-Care (Stärkung gegen echten Mehltau)</p>

### Tabelle 4: Präparate-Übersicht

Biplantol agrar, Biplantol mycos V forte – Homöopathie

Biplantol contra X 2 forte – Aromatherapie gegen Insektenbefall

Envirepel – Knoblauchextrakt

Rhizovital, Embiosa, Trichostar, Roots – Microorganismen-Präparate

Kendal - Resistenzinduktion

Megafol – spezieller Blattdünger, enthält Aminosäuren (ist inzwischen aus dem Programm genommen worden)

Verde, OPF (Organic plant feed) 8:3:3 – flüssige organischer Dünger

Powhumus – Huminsäuren-Granulat

Perlhumus – granuliert Humusstoffe – Zulassung steht aus, auf Antrag möglich

Humiron – Humin- und Fulvinsäuren, Spurenelemente, chelatisiertes Eisen – Zulassung steht aus.