

Bei extremen Witterungsbedingungen war der Frühanbau von Gurken auf Substrat nur schwer zu beherrschen

Die Ergebnisse – kurzgefasst

Im Versuch "Gurken im Frühanbau auf Substrat" wurden im Jahr 2013 7 Sorten am Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie in Dresden-Pillnitz auf den Substraten Steinwolle und Holzfaser-Perlit geprüft. Bei den extremen Witterungsverläufen im ersten Halbjahr 2013 bleiben die Ertragsleistungen aller Sorten weit hinter den Durchschnittsergebnissen der letzten Jahre zurück. Diese Aussage trifft auf beide untersuchte Substrate zu.

Versuchsfrage und Versuchshintergrund

In Deutschland werden Gurken auf Substrat in der Regel zweimal gepflanzt. Für die Frühpflanzung (Ende Januar/Anfang Februar bis Mitte/Ende Juni) galt es, das aktuelle Sortiment zu prüfen. Neben einem hohen Frühertrag, müssen sich die Sorten vor allem durch ein ausreichendes Durchhaltevermögen bei der relativ langen Anbaudauer (16 bis 18 Erntewochen) auszeichnen. Für diesen Anbauzeitraum stehen Sorten mit intermediärer Resistenz gegen Echten Mehltau im Vordergrund. Als Substrate wurde neben der Steinwolle, als Standardsubstrat der letzten Jahre, auch Grow-Bags mit Holzfaser-Perlite-Gemisch getestet. Im Gegensatz zur Steinwolle bei der sich bei einigen Betrieben immer Probleme mit der Entsorgung ergeben, kann Holzfaser-perlite vollständig kompostiert werden.

Ergebnisse im Detail

- Die **Anbaubedingungen** in 2013 waren extrem. Der Winter dauerte in diesem Jahr praktisch bis Ende März. Die Tagesmitteltemperaturen im März entsprachen denen des Februars. Das Lichtangebot von Februar bis April erreichte nur 55 % der langjährigen Durchschnittswerte (Abb. 7). Im Februar und März schien die Sonne so gut wie nicht. Eine kurzzeitige Wetterbesserung Anfang Mai war schnell beendet und von Mitte Mai bis zum Kulturende im Juni fielen über 350 mm Niederschlag. Dieser Witterungsverlauf wirkte sich nachhaltig auf das Ertragsgeschehen aus. Die alte Faustregel: 1 % Licht entspricht 1 % Ertrag wurde in diesem Jahr eindrucksvoll bestätigt.
- Positiv ist, dass in diesem Jahr keine Probleme mit **Krankheiten oder Schädlingen** auftraten. Der prophylaktische Einsatz von *Amblyseius cucumeris*, *A. swirskii* sowie *Encarsia formosa* zeigte ausgezeichnete Erfolge. Durch das anhaltend feuchte Wetter waren Spinnmilben auch kein Problem. Die intermediäre Resistenz gegen Echten Mehltau, über die alle Sorten verfügen, war ausreichend, um die Krankheit auch ohne Einsatz von Pflanzenschutzmitteln zu unterdrücken.
- Das **Sortenspektrum** im Frühanbau für die Pflanztermine Ende Januar/Anfang Februar ist nach wie vor sehr klein. 'Prolog' und 'Bornand' sind seit Jahren die sehr erfolgreichen Standardsorten auf Substrat für diese Pflanztermine. Neben den ebenfalls schon etablierten Sorten 'Michella' und 'Sacha' standen in diesem Jahr noch 3 Nummernsorten von Rijk Zwaan im Test.
- Die Sorten wurden in diesem Jahr auf zwei verschiedenen **Substraten** angebaut. Neben der Steinwolle der Fa. Grodan, kam wieder ein Holzfaser-Perlite-Gemisch der Fa. Kleeschulte zum

Bei extremen Witterungsbedingungen war der Frühanbau von Gurken auf Substrat nur schwer zu beherrschen

Einsatz. Die Verwendung beider Substrate im gleichen Gewächshaus war möglich, da das Versuchsgewächshaus mit zwei separaten Bewässerungskreisläufen ausgestattet ist. Damit konnte den unterschiedlichen Anforderungen der Substrate an die Steuerung der Bewässerung Rechnung getragen werden.

- Die Ertragsergebnisse für die beiden Substrate sind in den Tab. 1 und 2 dargestellt. Die Auswertungen wurden für jedes Substrat separat vorgenommen, da durch die versuchstechnisch bedingte Verteilung der jeweiligen Substrate im Gewächshaus ein statistischer Vergleich nicht möglich war.
- In der Steinwollekultur (Tab. 1, 3) blieben die **Erträge** rund 25 % hinter den Mittelwerten der letzten Jahre zurück. Die Sorten selbst lagen dicht beieinander (keine signifikanten Unterschiede). Das mittlere Ertragsniveau erreichte nur bescheidene 60 Gurken/m². Wie oben bereits erwähnt hat dieses Resultat seine Ursachen primär in den schlechten Anbaubedingungen des Jahres. Angefangen bei den Stammfrüchten, bei denen viele Früchte wegen Lichtmangels abstarben, und besonders im Übergang auf die Seitentriebe zeigten sich die ersten großen Probleme. Die Ertragseinbußen bei den Stammfrüchten lagen bei rund 4 Gurken/m². Danach trat ein rund dreiwöchiges „Loch“ im Ertrag auf. In diesem Zeitraum wurden nur 3,5-5 Früchte/m² geschnitten. Danach blieben die Wochenerträge auch bei 4-5 Gurken/m² stehen. Lediglich Mitte Mai konnten mit 6-7 Gurken/m² normale Erträge erreicht werden. Mit dem dann einsetzenden „großen Regen“ war diese kurzzeitige Hoch schnell beendet. Die Bestände erholten sich auch im Juni nicht mehr von den schwierigen Kulturbedingungen und mussten schnellsten für den zweiten Satz geräumt werden.
- Wie bereits im letzten Jahr war auch in 2013 das allgemeine Ertragsniveau auf Holzfaser-Perlite höher als auf der Steinwolle. Die beste Sorte (‘Michella’) erreichte immerhin 9 Gurken/m² mehr als auf der Steinwolle. Im Mittel der Sorten wurden 65 Stück/m² erzielt. Auch dieses Resultat spiegelt die ungünstigen Kulturbedingungen des Jahres. Obwohl sich die Ertragsunterschiede statistisch nicht absichern ließen, war die Reihung der Sorten fast mit der im Steinwolleanbau identisch. Die Ertragsverläufe entsprachen im Wesentlichen denen der Steinwollekultur, wobei die Wochenerträge in Holzfaser-Perlite immer leicht über denen in der Steinwolle lagen.

An dieser Stelle sei nochmals darauf hingewiesen, dass aufgrund des Versuchsaufbaus ein direkter Leistungsvergleich zwischen den beiden Substraten nicht möglich ist. Die Ergebnisse sprechen aber dafür, dass neben der bewährten Steinwolle mit dem Holzfaser-Perlite Gemisch ein weiteres leistungsfähiges Substrat am Markt verfügbar ist.

- Die **Einzelfruchtbonitur** (Tab. 6) belegt, dass die Fruchtqualität aller Sorten auf einem vergleichbar hohen Niveau angesiedelt war. Einzige Stammgurken bei ‘Michella’ waren mit nur 28 cm Länge relativ kurz.
- Die **Fruchtgrößenverteilung** stimmt überwiegend mit den in der Region üblichen Vermarktungsgrößen (350-440 g; 400-500 g) überein. Im Versuch wurden auf beiden Substraten rund 60 % aller Früchte (stückbezogen) in dieser Größensortierung geerntet.

Bei extremen Witterungsbedingungen war der Frühanbau von Gurken auf Substrat nur schwer zu beherrschen

- Die Untersuchungen zum **Lagerverhalten** wurden unabhängig vom geprüften Substrat vorgenommen (Tab. 7 und 8). Die **Stammfrüchte** aller Sorten waren durchschnittlich 8 Tage lagerfähig (Lagerbedingungen: s. Kulturdaten) (Tab. 7). Bei allen untersuchten Sorten fielen am 2. Boniturtermin sämtliche untersuchte Früchte wegen Warzen, Farbveränderungen und eingetrockneter Fruchtspitzen aus.
Das Lagerverhalten der **Seitentriebgurken** im April war bei allen Sorten besser zu bewerten. Die Früchte hielten insgesamt 11 Tage im Lager durch. Ein weicher und faltiger Fruchthals war das überwiegend entscheidende Kriterium für die Abstufung der Sorten.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass sich das Sortiment auch während der Lagerung recht einheitlich präsentierte.

Anmerkung:

Der **Sommersatz** musste in diesem Jahr wegen Fusarium-Befall mit erheblichen Pflanzenausfällen vorzeitig abgebrochen werden, sodass keine Auswertung erfolgen kann.

Bei extremen Witterungsbedingungen war der Frühanbau von Gurken auf Substrat nur schwer zu beherrschen

Tab. 1: Gurken im Frühanbau – Ertragsleistungen
Substrat: Steinwolle

Sorten/ Herkunft	Ertrag Kl.1 [kg/m ²]	Anzahl Kl.1 [St/m ²]	Einzelfrucht- gewicht [g]	Ertrag Kl.2 [kg/m ²]	Anzahl Kl.2 [St/m ²]	Ertrag n.m.f.* [kg/m ²]	Anzahl n.m.f.* [St/m ²]
Michella/Nun	24,7	60,6	407,7	0,6	2,2	2,5	15,7
Sacha/DR	25,1	60,3	416,1	0,7	2,4	3,0	18,8
Proloog/RZ	24,6	59,9	411,3	0,5	1,9	2,5	16,5
Bornand/Nun	25,2	59,6	422,8	0,6	1,9	2,1	14,7
RZ 24-207/RZ	24,1	58,2	413,9	0,7	2,4	2,3	14,3
RZ 24-206/RZ	23,6	57,7	408,2	0,7	2,4	2,3	14,7
RZ 24-205/RZ	23,4	57,5	406,8	0,7	2,4	2,5	15,9
Mittelwert	24,4	59,1	412,4	0,7	2,2	2,5	15,8
GD 5%		n.s.					*nicht marktfähige

Tab. 1: Gurken im Frühanbau – Ertragsleistungen
Substrat: Holzfaser-Perlite

Sorten/ Herkunft	Ertrag Kl.1 [kg/m ²]	Anzahl Kl.1 [St/m ²]	Einzelfrucht- gewicht [g]	Ertrag Kl.2 [kg/m ²]	Anzahl Kl.2 [St/m ²]	Ertrag n.m.f.* [kg/m ²]	Anzahl n.m.f.* [St/m ²]
Michella/Nun	28,8	69,0	417,5	0,6	1,9	2,3	14,7
Proloog/RZ	29,1	68,2	426,7	0,6	1,9	2,2	14,2
Bornand/Nun	28,8	66,9	430,3	0,4	1,4	2,2	14,7
Sacha/DR	27,1	64,1	422,8	0,7	2,4	3,0	18,8
RZ 24-205/RZ	26,2	63,7	412,0	0,8	2,9	2,0	12,1
RZ 24-207/RZ	24,9	62,3	399,0	0,7	2,5	2,3	14,3
RZ 24-206/RZ	24,4	60,5	402,7	0,9	3,1	1,9	13,1
Mittelwert	27,0	65,0	415,9	0,7	2,3	2,3	14,6
GD 5%		n.s.					*nicht marktfähige

Bei extremen Witterungsbedingungen war der Frühanbau von Gurken auf Substrat nur schwer zu beherrschen

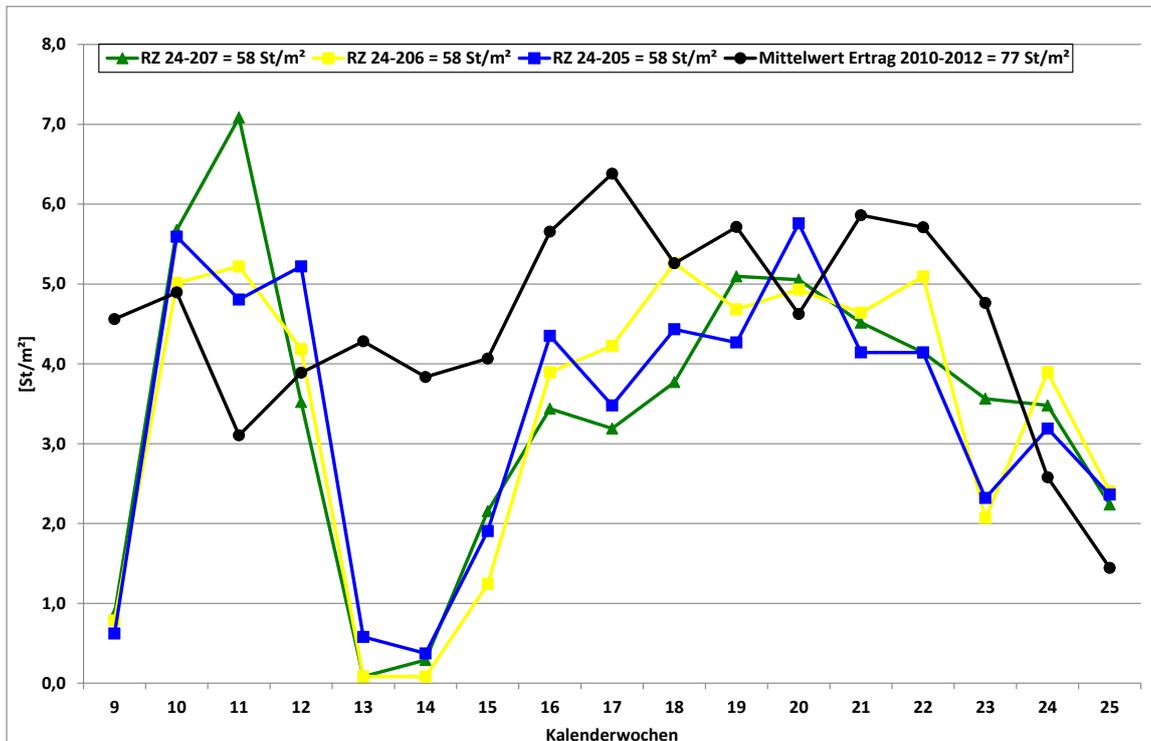
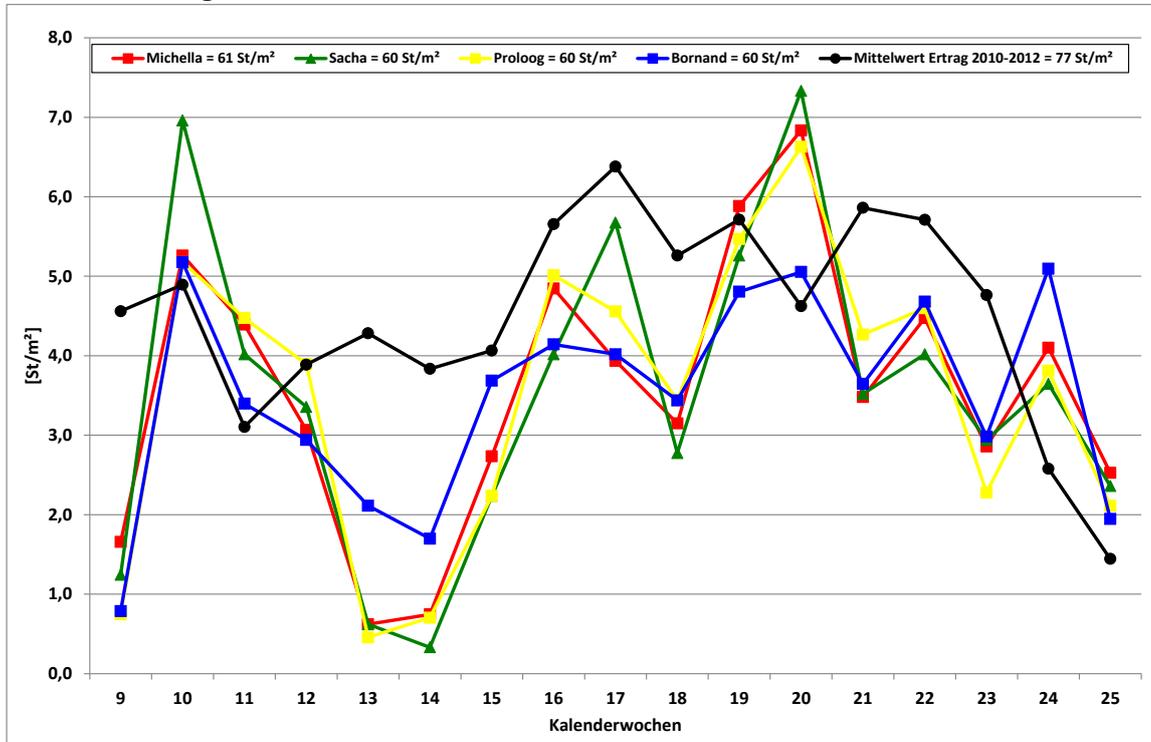
Tab. 3 - 4: Gurken im Frühanbau – Ertragsverläufe auf Steinwolle und Holzfaser-Perlite [St/m²]

Substrat: Steinwolle		Stück / Woche/ m ²						Steinwolle	Mittelwert
Kalenderwochen	Michella	Sacha	Proloog	Bornand	RZ 24-207	RZ 24-206	RZ 24-205	Galibier 2012	2010-2012
9	1,7	1,2	0,7	0,8	0,9	0,8	0,6	1,9	4,6
10	5,3	7,0	5,2	5,2	5,7	5,0	5,6	4,0	4,9
11	4,4	4,0	4,5	3,4	7,1	5,2	4,8	3,5	3,1
12	3,1	3,4	3,9	2,9	3,5	4,2	5,2	4,5	3,9
13	0,6	0,6	0,5	2,1	0,1	0,1	0,6	3,6	4,3
14	0,7	0,3	0,7	1,7	0,3	0,1	0,4	3,0	3,8
15	2,7	2,2	2,2	3,7	2,2	1,2	1,9	5,4	4,1
16	4,8	4,0	5,0	4,1	3,4	3,9	4,3	5,1	5,7
17	3,9	5,7	4,6	4,0	3,2	4,2	3,5	6,3	6,4
18	3,1	2,8	3,4	3,4	3,8	5,3	4,4	5,6	5,3
19	5,9	5,3	5,5	4,8	5,1	4,7	4,3	4,2	5,7
20	6,8	7,3	6,6	5,1	5,1	4,9	5,8	4,6	4,6
21	3,5	3,5	4,3	3,6	4,5	4,6	4,1	6,7	5,9
22	4,5	4,0	4,6	4,7	4,1	5,1	4,1	4,8	5,7
23	2,9	2,9	2,3	3,0	3,6	2,1	2,3	4,3	4,8
24	4,1	3,6	3,8	5,1	3,5	3,9	3,2	5,1	2,6
25	2,5	2,4	2,1	1,9	2,2	2,4	2,4	4,3	1,4
Summe	60,6	60,3	59,9	59,6	58,2	57,7	57,5	76,8	76,6

Substrat: Holzfaser-Perlite		Stück / Woche/ m ²						
Kalenderwochen	Michella	Proloog	Bornand	Sacha	RZ 24-205	RZ 24-207	RZ 24-206	Bornand 2012
9	1,4	0,9	0,3	1,2	0,3	0,4	0,7	1,6
10	5,2	5,1	5,2	5,6	4,9	4,9	4,6	4,7
11	5,4	5,2	4,1	5,4	5,0	6,2	5,2	3,6
12	5,0	6,9	6,1	3,7	7,8	7,2	7,5	4,4
13	2,4	1,4	1,2	1,4	0,5	0,5	0,5	3,7
14	1,9	1,5	1,0	2,5	0,7	0,4	0,5	2,4
15	3,9	3,6	3,0	3,4	2,3	1,7	1,8	6,0
16	5,2	5,1	5,0	5,8	4,1	3,6	4,0	6,4
17	5,3	6,9	4,7	3,8	4,2	4,5	3,9	7,5
18	3,7	3,2	5,1	3,6	3,6	3,7	4,4	6,1
19	5,6	4,1	4,6	6,0	5,4	5,1	5,0	4,5
20	6,5	7,1	7,1	6,0	6,8	6,1	5,6	6,4
21	4,3	4,7	4,4	4,6	4,4	4,4	3,8	6,5
22	3,0	3,9	4,1	3,7	4,3	3,2	4,5	5,4
23	3,2	3,8	3,5	2,7	3,0	3,1	3,0	5,7
24	4,3	3,1	4,5	3,4	3,9	4,4	3,2	4,8
25	2,4	1,7	2,9	1,4	2,4	3,0	2,2	4,5
Summe	69,0	68,2	66,9	64,1	63,7	62,3	60,5	84,3

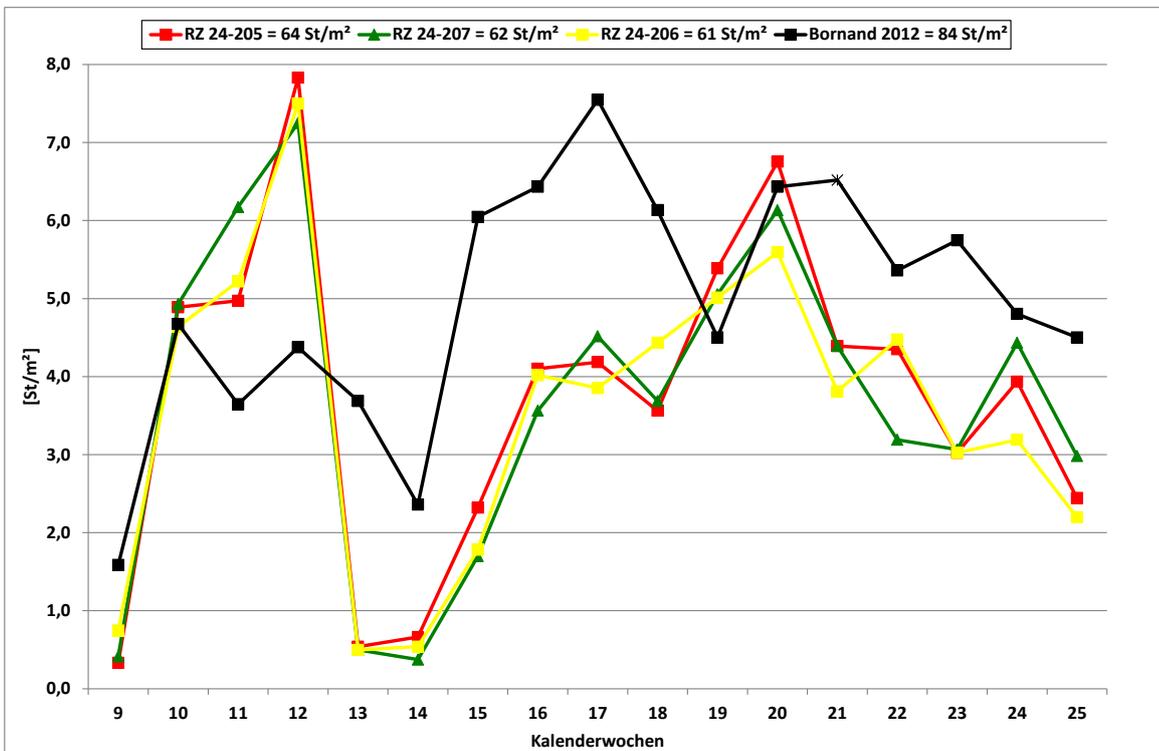
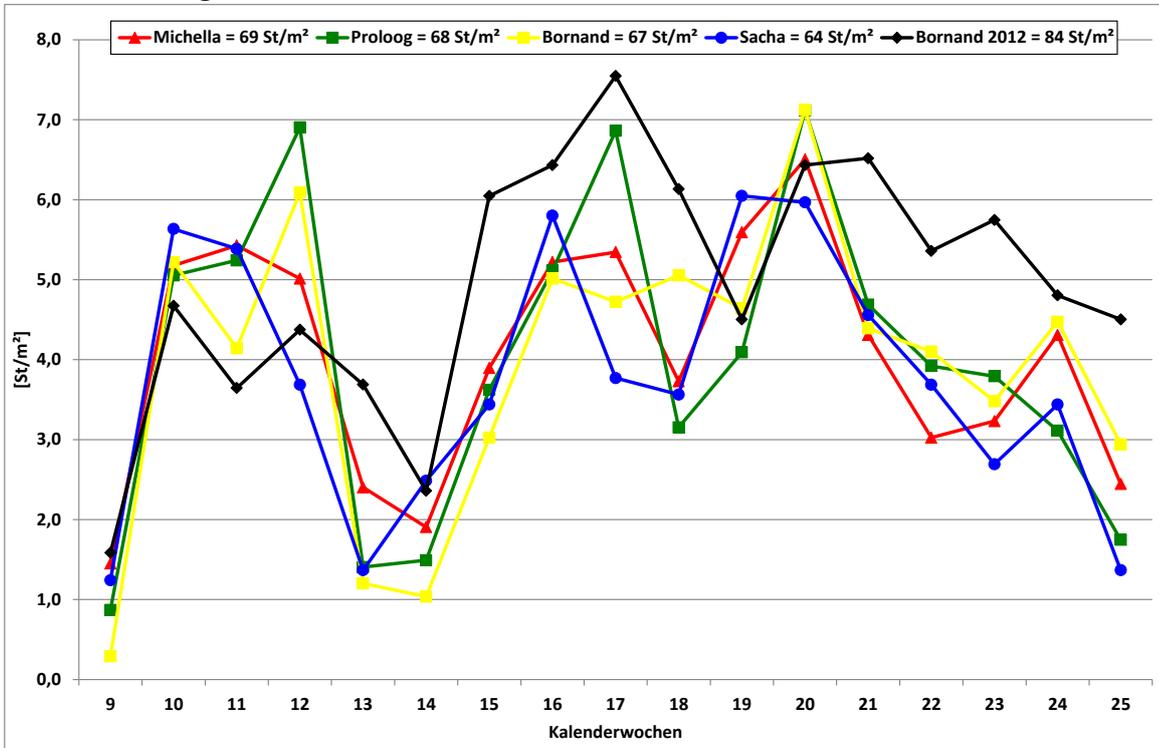
Bei extremen Witterungsbedingungen war der Frühanbau von Gurken auf Substrat nur schwer zu beherrschen

Abb. 1-2: Ertragsverläufe einzelner Sorten auf Steinwolle



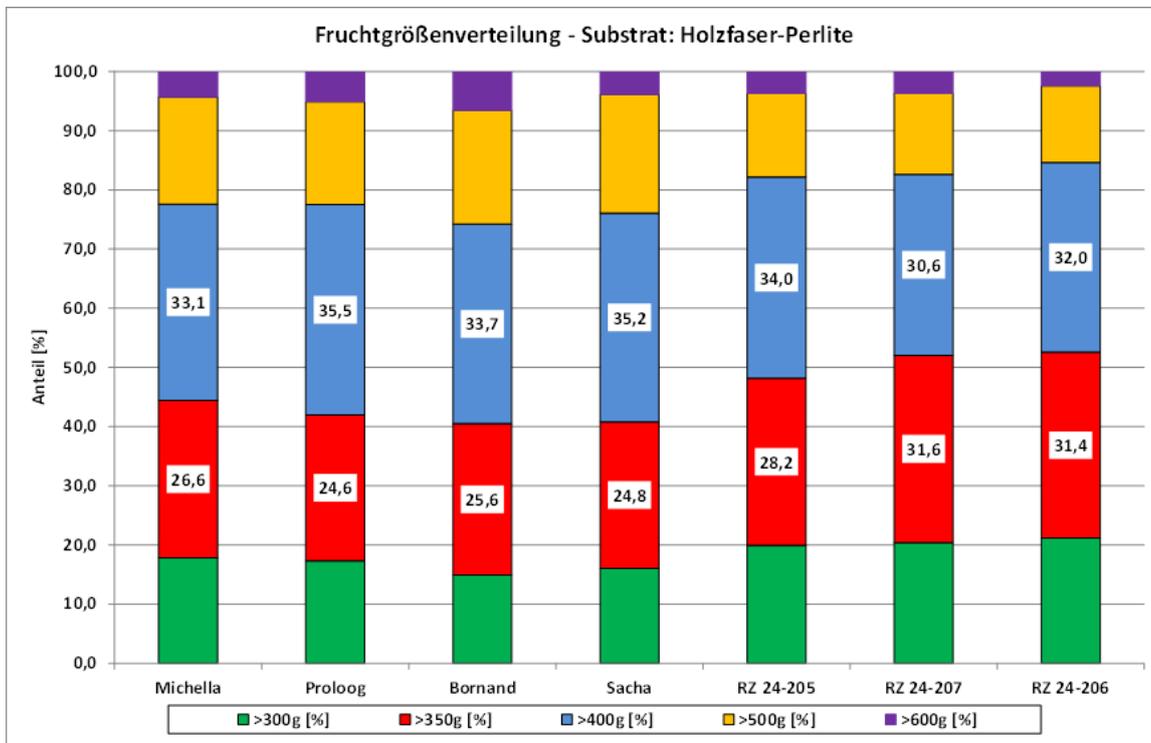
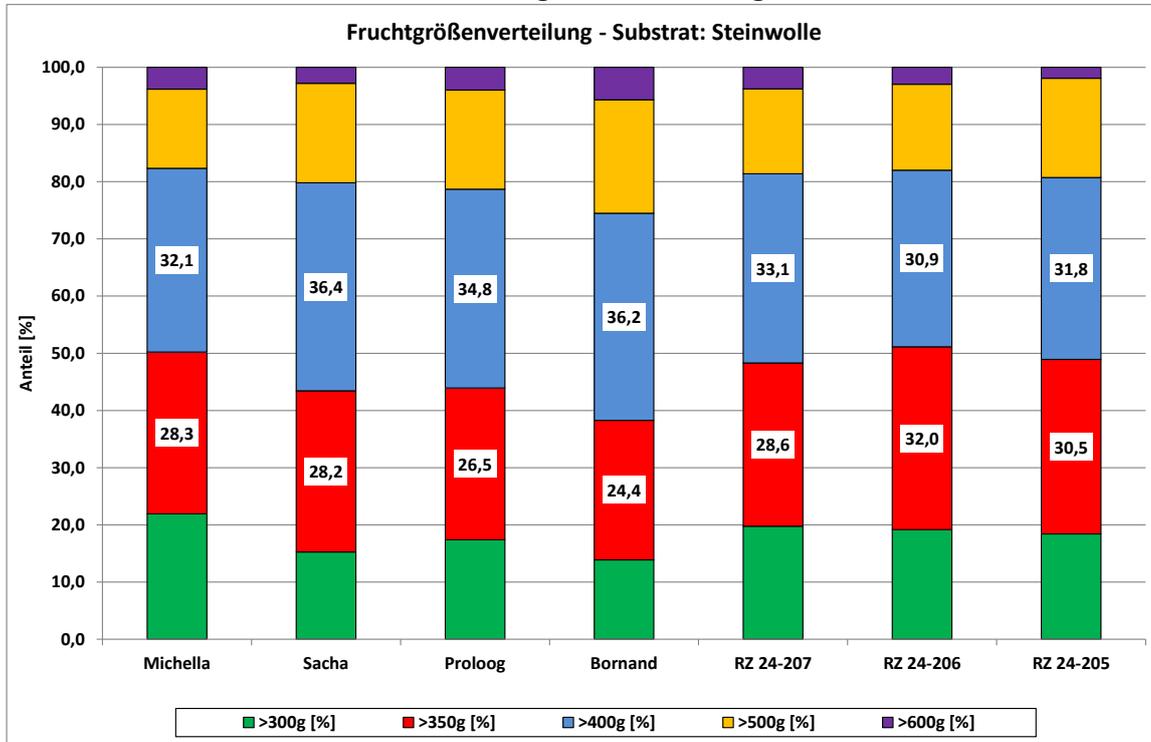
Bei extremen Witterungsbedingungen war der Frühhanbau von Gurken auf Substrat nur schwer zu beherrschen

Abb. 3-4: Ertragsverläufe einzelner Sorten auf Holzfaser-Perlite



Bei extremen Witterungsbedingungen war der Frühanbau von Gurken auf Substrat nur schwer zu beherrschen

Abb. 5-6: Gurken im Frühanbau - Fruchtgrößenverteilung



Bei extremen Witterungsbedingungen war der Frühanbau von Gurken auf Substrat nur schwer zu beherrschen

Tab. 6: Gurken im Frühanbau – Haltbarkeit von Stammfrüchten

Lagerbeginn: 11.03.2013

Lagerende: 19.03.2013

Sorte	1.Bonitur:	15.03.2013			2.Bonitur:	19.03.2013			nicht marktfähig [%]	Lagerdauer [d]
	Warzen [1-9]	Farbe Veränderung [1-9]	Hals weich+faltig [1-9]	Fruchtspitze eingetrocknet [1-9]	Warzen [1-9]	Farbe Veränderung [1-9]	Hals weich+faltig [1-9]	Fruchtspitze eingetrocknet [1-9]		
Michella	1	1	1	1	8	7	2	7	100	8
Proloog	1	1	1	1	3	4	2	3	100	8
Bornand	1	1	1	1	8	7	2	5	100	8
Sacha	1	1	1	1	3	3	2	5	100	8
RZ 24-205	1	1	1	1	7	5	2	3	100	8
RZ 24-206	1	1	1	1	5	6	2	3	100	8
RZ 24-207	1	1	1	1	7	5	2	5	100	8

Legende

Warzenbildung

Farbveränderungen

Halsveränderungen

Fruchtspitzen-Veränderungen

1

keine Bildung

keine Veränderungen

keine Veränderungen

keine eingetrockneten Spitzen

9

sehr starke Bildung

sehr starke Veränderungen

sehr starke Veränderungen

sehr stark eingetrocknete Spitzen

Bei extremen Witterungsbedingungen war der Frühanbau von Gurken auf Substrat nur schwer zu beherrschen

Tab. 7: Gurken im Frühanbau – Haltbarkeit von Seitentriebfrüchten

Lagerbeginn: 15.04.2013

Lagerende: 26.04.2013

Sorte	1.Bonitur:	19.04.2013				2.Bonitur:	23.04.2013				3.Bonitur:	26.04.2013		nicht marktfähig [%]	Lagerdauer [d]
	Warzen [1-9]	Farbe Veränderung [1-9]	Hals weich+faltig [1-9]	Fruchtspitze eingetrocknet [1-9]	Warzen [1-9]	Farbe Veränderung [1-9]	Hals weich+faltig [1-9]	Fruchtspitze eingetrocknet [1-9]	Warzen [1-9]	Farbe Veränderung [1-9]	Hals weich+faltig [1-9]	Fruchtspitze eingetrocknet [1-9]			
Michella	1	1	1	1	2	1	1	1	2	3	7	1	100	11	
Proloog	1	1	1	1	2	1	1	1	3	5	5	3	100	11	
Bornand	1	1	1	1	3	1	1	1	2	5	8	1	100	11	
Sacha	1	1	1	1	2	1	1	1	3	3	5	3	100	11	
RZ 24-205	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	7	3	100	11	
RZ 24-206	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	8	2	100	11	
RZ 24-207	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	7	3	100	11	

Legende

Warzenbildung

Farbveränderungen

Halsveränderungen

Fruchtspitzen-Veränderungen

1

keine Bildung

keine Veränderungen

keine Veränderungen

keine eingetrockneten Spitzen

9

sehr starke Bildung

sehr starke Veränderungen

sehr starke Veränderungen

sehr stark eingetrocknete Spitzen

Bei extremen Witterungsbedingungen war der Frühanbau von Gurken auf Substrat nur schwer zu beherrschen

Kultur- und Versuchshinweise

Kulturdaten:

Aussaat: 04.01.2013

Pflanzung: 31.01.2013

Erntetermin: 25.02. – 17.06.2013 (9. – 25. KW 2013)

Pflanzabstand: 1,5 Pflanzen/ m²

Erntegrößen: Stammfrüchte: 350-400 g (6-mal / Woche)
Seitentriebfrüchte: 400-500 g (5 bis 6-mal/ Woche)

Sortierung: AWETA Gurkensortiermaschine

Gewächshaus: Venlo; 4 m Stehwandhöhe; 3,20 m Kappenbreite,

Spanndrahthöhe: 2,15 m

Klimaführung: T/N 22/ 20°C bzw. 21/ 19°C (vegetative Phase)

T/N 21/ 17-18°C (generative Phase)

Lüftung ab 26 °C

CO₂-Gehalt (800-1.000 ppm bei geschlossener Lüftung; 450-500 ppm bei geöffneter Lüftung)

Substrate: Grodan-Steinwolle (Typ: Grotop Expert; www.grodan.com); 2 m-Matten; 5 Pflanzen/Matte

Kleeschulte Gemüse-Grow Bags coarse; (Gemisch der Substratfaser topora[®] mit Perlite[®]; (www.kleeschulte.de); 1,2 m-Matten; 3 Pflanzen/Matte

Anlagemethodik: einfaktorielle Blockanlage mit 4 Wiederholungen

Lagerbedingungen: Temperatur: 20°C; Luftfeuchte: 60 – 70 %

Pflanzenschutz: Nützlingseinsatz: Encarsia formosa 3 x 2 St/m²
Amblyseius swirskii 2 x 50 St/m²
Amblyseius cucumeris 1 x 50 St/m²

Chemischer Pflanzenschutz: kein

Bei extremen Witterungsbedingungen war der Frühanbau von Gurken auf Substrat nur schwer zu beherrschen

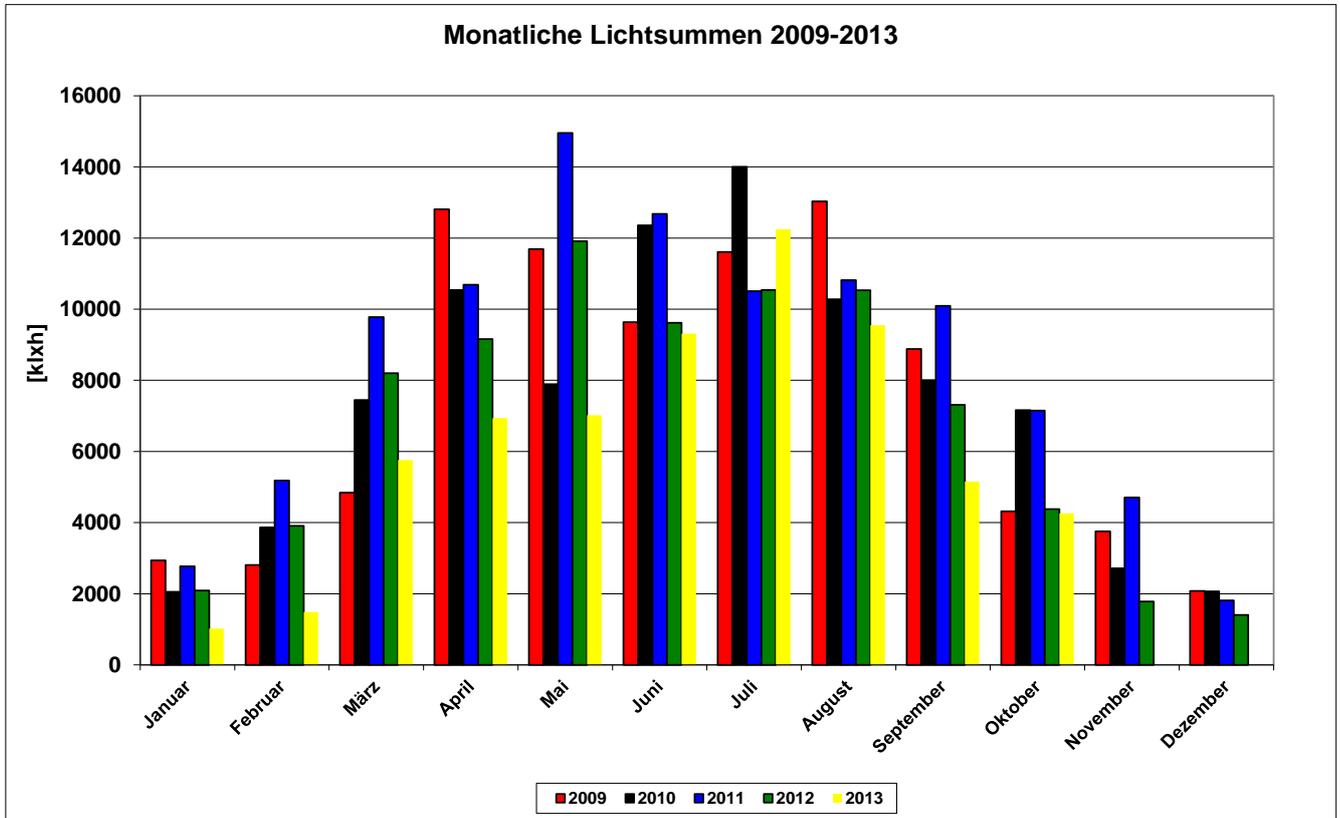


Abb. 7: Monatliche Lichtsummen am Standort Dresden-Pillnitz