

Gurken auf Substrat im Sommeranbau trotz extremer Hitze mit akzeptablen Resultaten

Die Ergebnisse – kurzgefasst

Im Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie wurden im Sommer 2022 im geschützten Anbau auf Substrat (Steinwolle) 12 Gurkensorten getestet. Bei schwierigen Anbaubedingungen erreichten mehrere Sorten mit 55 bis 60 Gurken/m² ein gutes Ertragsniveau und waren damit den Mitbewerbern signifikant überlegen.

Versuchsfrage und Versuchshintergrund

In Deutschland werden Gurken auf Substrat in der Regel zweimal gepflanzt. Für den Sommersatz (ca. Mitte/Ende Juni bis Anfang/Mitte Oktober) galt es, das aktuelle Sortiment auf seine Anbaueignung zu prüfen. Neben Stresstoleranz bei hochsommerlichem Wetter und einem ausreichend hohen Ertragsniveau bei abnehmenden Lichtverhältnissen ab September, ist Mehltaresistenz (HR: Px) ein wichtiges Sortenkriterium. Zunehmend werden im Anbau auch nach Sorten mit Resistenz gegen Gurkengrünscheckungsmosaikvirus (CGMMV) und weiterer Gurkenviren nachgefragt.

Ergebnisse im Detail

Die **Anbaubedingungen** in diesem Sommer waren zum wiederholten Mal als extrem zu bezeichnen. Wirkten sich die hohen Einstrahlungswerte von der Pflanzung bis in die letzte Augustdekade noch positiv auf die Ertragsbildung aus, führten die anhaltend hohen Temperaturen (tags bis 39 °C) und nachts oft über 20 °C zu Problemen in der Pflanzenentwicklung und Regeneration der Bestände. Ab Ende August führte eine bis zum Kulturende Anfang Oktober anhaltende Wetterumstellung mit ausgiebigen Regenfällen zu einer drastischen Änderung der Anbauverhältnisse.

Der **Schädlingsbefall** konzentrierte sich im Wesentlichen auf das Auftreten von Spinnmilben und Grünen Gurkenläusen. Durch den komplexen Nützlingseinsatz konnte ein recht guter Bekämpfungserfolg erreicht werden. Nur in stärkeren Befallsherden war zusätzlich der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln erforderlich. Beim **Echten Mehltau** baute sich erst ab September ein stärkerer Befallsdruck auf (Tab. 3). Vergleichsweise stark waren die Sorten mit intermediärer Resistenz (IR: Px) 'Severance', 'Charakter' und 'Dee Freece' betroffen. Zwar blieben auch die Sorten mit hoher Resistenz (HR: Px) nicht befallsfrei, verzeichneten aber meist nur einen schwachen, tolerierbaren Befall.

Im **Sortenspektrum** (Tab. 1) waren im Vergleich zum letzten Jahr nur 3 Neuzüchtungen ('24-hw316', 'Nun 62002', 'Davida') vertreten. Bezüglich der Mehltautoleranz ist festzustellen, dass es bei erhöhtem Mehltaudruck sinnvoll ist, auf Sorten mit hoher Resistenz zurückzugreifen, da dadurch Fungizidbehandlungen vermieden werden können. Resistenz gegen verschiedene Gurkenviren zählt mittlerweile bei fast allen Sorten zum Standard.

Gurken auf Substrat im Sommeranbau trotz extremer Hitze mit akzeptablen Resultaten

Die **Ertragsergebnisse** und Ertragsverläufe sind in Tab. 1 und Abb. 1 dargestellt. Das allgemeine Ertragsniveau war in diesem Jahr trotz der schwierigen Anbaubedingungen als recht gut einzustufen. Die 6 Spitzensorten mit einem Ertragsniveau von 55,9 bis 60,8 Gurken/m² unterschieden sich signifikant von den Mitbewerbern. Die **Ertragsverläufe** verdeutlichen zunächst, dass bei der Mehrzahl der Sorten die Stammfruchternte ohne Beeinflussung durch Kopfbrenner oder abgestorbene Früchte verlief. Hier wurden zwischen 20 und 24 Stammfrüchte/m² geschnitten. Lediglich 'E 2400' verzeichnete hier ein deutlich schlechteres Resultat. Beim Übergang auf die Seitentriebfrüchte brach der Ertrag für reichlich 1 Woche (1 bis 3 Stück/m²) kurzzeitig ein, um sich dann sortenübergreifend im August auf durchschnittlich 4 bis 5 Stück/m² zu stabilisieren. Ab September bauten die Sorten bei einem deutlich geminderten Lichtangebot recht schnell ab und erreichten meist nur noch Wochenerträge von 2 bis 3 Stück/m². Hier hoben sich allerdings die besten Sorten teilweise noch durch Erträge von bis zu 5 Stück/m² von den Mitbewerbern ab.

Bei der **Bonitur im Bestand** (Tab. 2) in der 1. August- sowie Septemberwoche zeigten die Sorten, abgesehen vom Mehltaubefall keine, bemerkenswerten Unterschiede.

Eine **Einzelfruchtbonitur** (Tab. 3, 4) wurde zur Beurteilung der Stammgurken (20.07.22) sowie der Seitentriebfrüchte (31.08.2022) durchgeführt. Während bei den Stammgurken 'Nun 62002' und 'Gideon' diese mit nur 28 cm relativ kurz waren, wiesen 'Davida' und 'E 2400' mit 31 bzw. 32 cm Fruchtlänge die längsten Stammgurken auf. In den übrigen Qualitätsmerkmalen, die den Anforderungen entsprachen, zeigten sich nur geringe Sortenunterschiede. Letzte Aussagen treffen auch im Wesentlichen auf die Seitentriebfrüchte zu, die sich in sehr guter Qualität präsentierten. Auch hier war 'Gideon' mit nur 35 cm Fruchtlänge die kürzeste Sorte. Über die längsten Seitentriebfrüchte verfügten dagegen 'Sequence' und 'E 2400' mit je 38 cm Fruchtlänge.

Die Ergebnisse der **Lagerversuche** sind in Tab. 6 und 7 zusammengefasst. Die Sorten verhielten sich sowohl bei den Stammgurken als auch bei den Seitentriebfrüchten vergleichbar, d.h. nach 9 bzw. 10 Tagen Nachlagerung verloren alle Sorten vollständig ihre Marktfähigkeit. Bei den Stammgurken waren dafür in erster Linie ein faltiger bzw. weicher Hals und eingetrocknete Fruchtspitzen verantwortlich. Warzen oder ausgeprägte Vergilbungen der Früchte waren nur vereinzelt von ausschlaggebender Bedeutung. Bei den Seitentriebfrüchten waren dagegen nach 10 Tagen Nachlagerung alle genannten Qualitätsmerkmale für Verlust der Marktfähigkeit verantwortlich.

Gurken auf Substrat im Sommeranbau trotz extremer Hitze mit akzeptablen Resultaten

Kultur- und Versuchshinweise

Aussattermin: 02.06.2022
 Pflanzung: 22.06.2022
 Erntetermin: 08.07. – 06.10.2022
 Pflanzabstand: 1,5 Pflanzen/m²
 Erntegrößen: Stammfrüchte: 350-400 g (Ernte 6-mal/Woche)
 Seitentriebfrüchte: 400-500 g (Ernte 5- bis 6-mal/ Woche)
 Sortierung: AWETA Gurkensortiermaschine
 Gewächshaus: Typ Venlo; 4 m Stehwandhöhe; 3,2 m Kappenbreite
 Spanndrahthöhe: 2,15 m
 Substrat: Grodan-Steinwolle (Typ: Grodan Vital)
 2m-Matten; 5 Pflanzen/ Matte
 Klimaführung: T/N 20/ 19°C vegetative Phase
 T/N 20/ 17°C generative Phase
 Lüftung ab 26°C
 CO₂- Gehalt bei geschlossener Lüftung 800 – 1000 ppm
 Bei geöffneter Lüftung 450 – 500 ppm
 Anlagenmethodik: einfaktorielle Blockanlage mit 4 Wiederholungen

Tab. 1: Gurken im Sommeranbau auf Substrat – Ertragsleistungen

Sorte	Herkunft/ Züchter	Resistenzen (Züchterangaben)	Ertrag Klasse 1 [kg/m ²]	Anzahl Klasse 1 [Anzahl]	Ertrag Klasse 2 [kg/m ²]	Anzahl Klasse 2 [Anzahl]	nicht markt- fähige [kg/m ²]	nicht markt- fähige [Anzahl]	Einzelfrucht- gewicht [g]
24-hw316 F ₁	RZ	HR: CGMMV, Cca, Ccu, Px; IR: CMV	25,5	60,8	0,1	0,7	2,3	19,3	420
Severance F ₁	Nun	HR: Ccu, Cca; IR: Px, CGMMV, CVYV	25,2	60,2	0,2	0,8	2,9	22,5	419
Charakter F ₁	RZ	HR: Cca, Ccu; IR: CVYV, Px	25,5	59,1	0,0	0,3	2,5	19,8	433
Carapaz F ₁	RZ	HR: Cca, Ccu, Px; IR: CVYV	24,8	57,9	0,2	1,2	2,7	22,0	428
Garpo F ₁	Rui	HR: CVYV, Cca, Ccu; IR: CGMMV, CMV, Px	23,2	56,5	0,1	0,9	2,3	18,7	411
Nun 62002 F ₁	Nun	HR: Px, CGMMV	23,4	55,9	0,2	1,0	2,7	25,1	419
Gideon F ₁	Rui	HR: CVYV, Ccu; IR: CGMMV, CMV, Px	22,8	55,3	0,2	1,1	2,5	20,7	412
Sepalin F ₁	Nun	HR: Cca, Ccu; IR: Px, CGMMV	23,1	54,7	0,1	0,7	2,6	24,6	422
Sequence F ₁	Nun	HR: Cca, Ccu, Px, CGMMV, CVYV	21,6	51,1	0,1	1,0	2,3	18,9	423
Davida F ₁	Rui	HR: Cca, Ccu, Px, CVYV; IR: CGMMV, CMV	21,0	50,6	0,1	0,7	2,0	17,9	415
Dee Freece F ₁	Enza	HR: Cca, Ccu, CGMMV; IR: Px, CMV, CVYV	21,7	49,1	0,1	0,6	2,3	20,5	441
E 2400 F ₁	Enza	HR: Ccu, Px; IR: CGMMV, CMV, CVYV	20,5	47,4	0,1	0,6	3,0	20,3	432
Mittelwert			23,2	54,9	0,1	0,8	2,5	20,9	423,0
GD 5%				4,85					

Gurken auf Substrat im Sommeranbau trotz extremer Hitze mit akzeptablen Resultaten

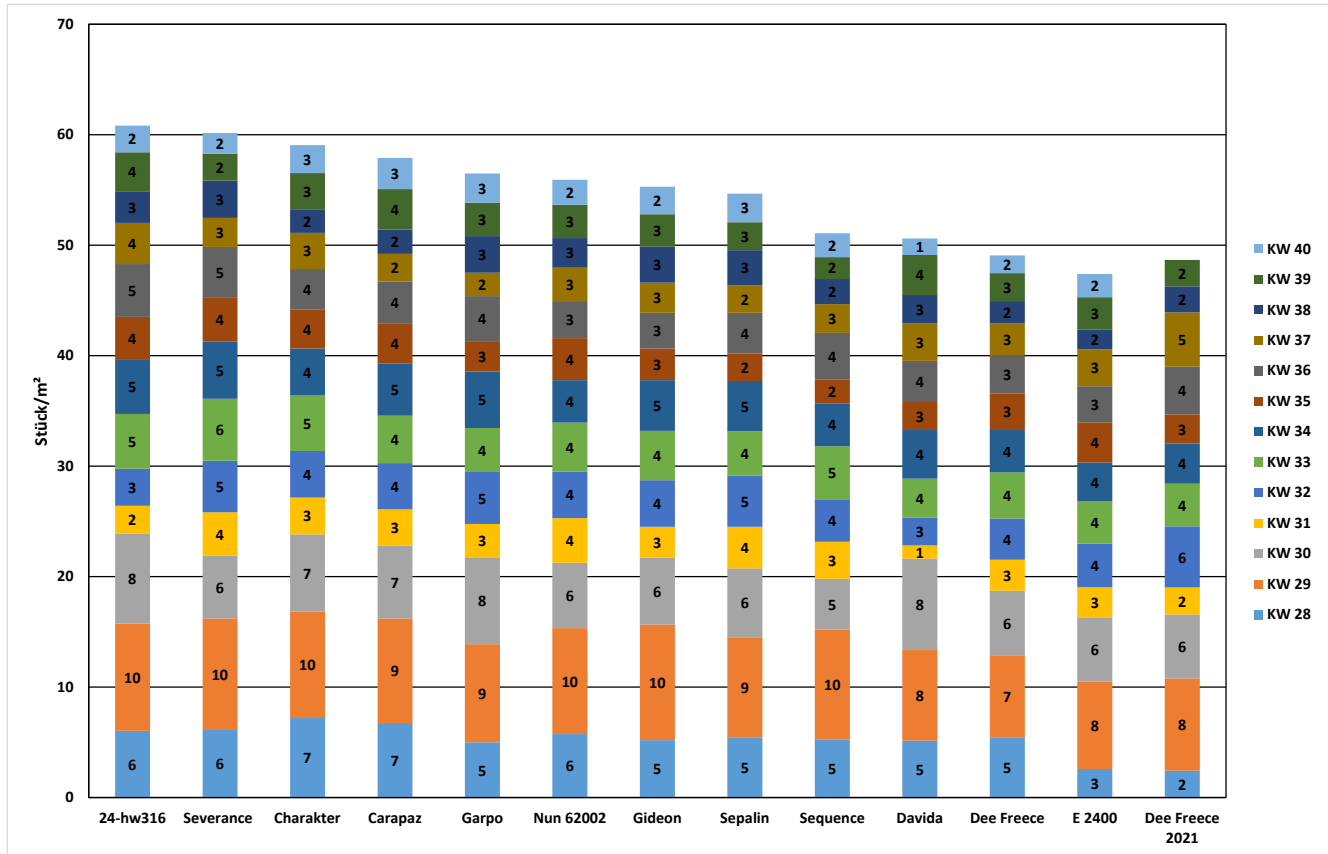


Abb. 1: Gurken im Sommeranbau auf Substrat – Ertragsverläufe

Gurken auf Substrat im Sommeranbau trotz extremer Hitze mit akzeptablen Resultaten

Tab. 2: Gurken im Sommeranbau – Bonitur im Bestand am 03.08.2022

Sorten	Einheitlichkeit [1-9]	Pflanzenaufbau [1-9]	Durchtrieb [1-9]	Fruchtbefüllungsgrad [1-9]	Fehlstellen [Anz/40Pfl]	Echter Mehltau [1-9]	Seitentriebe [1-9]
24-hw316 F ₁	7	7	7	7	0	4	7
Severance F ₁	7	7	7	7	0	1	8
Charakter F ₁	7	7	6	8	0	1	7
Carapaz F ₁	6	7	7	7	0	1	7
Garpo F ₁	7	7	6	6	0	1	6
Nun 62002 F ₁	7	7	7	8	0	1	8
Gideon F ₁	6	7	7	6	0	1	7
Sepalin F ₁	7	7	8	7	0	1	6
Sequence F ₁	7	7	8	7	0	1	8
Davida F ₁	5	6	3	4	0	1	3
Dee Freece F ₁	5	7	6	6	0	1	5
E 2400 F ₁	7	7	7	5	0	1	7

Gurken auf Substrat im Sommeranbau trotz extremer Hitze mit akzeptablen Resultaten

Tab. 3: Gurken im Sommeranbau – Bonitur im Bestand am 01.09.2022

Sorten	Einheitlichkeit [1-9]	Pflanzenaufbau [1-9]	Durchtrieb [1-9]	Fruchtbesatz [1-9]	Fehlstellen [Anz/40Pfl]	Echter Mehltau [1-9]
24-hw316 F ₁	7	7	5	5	0	5
Severance F ₁	6	6	6	4	0	9
Charakter F ₁	7	7	4	3	0	7
Carapaz F ₁	7	7	5	6	0	5
Garpo F ₁	7	7	6	5	0	6
Nun 62002 F ₁	6	7	5	5	0	2
Gideon F ₁	7	6	6	5	0	4
Sepalin F ₁	7	7	6	5	0	4
Sequence F ₁	7	6	5	5	0	3
Davida F ₁	7	6	7	6	0	4
Dee Freece F ₁	7	7	6	5	0	7
E 2400 F ₁	6	7	5	4	0	2

Gurken auf Substrat im Sommeranbau trotz extremer Hitze mit akzeptablen Resultaten

Tab. 4: Gurken im Sommeranbau – Bonitur der Stichprobe am 20.07.2022 - Stammgurken

Sorten	Frucht- Gewicht [g/ St]	Frucht- Länge [cm]	Durch- messer [mm]	Frucht- Farbe [1-9]	Frucht- Form [1-9]	Riefig- keit [1-9]	Hals- ansatz [1-9]	Bestache- lung [1-9]
24-hw316 F ₁	373	29	45	5	1	4	4	1
Severance F ₁	370	30	44	5	1	5	3	1
Charakter F ₁	372	29	44	5	1	4	3	1
Carapaz F ₁	344	29	44	5	1	5	3	1
Garpo F ₁	361	29	44	4	1	5	4	1
Nun 62002 F ₁	369	28	46	5	1	4	3	1
Gideon F ₁	362	28	45	5	1	4	3	1
Sepalin F ₁	377	29	45	5	1	5	3	1
Sequence F ₁	371	30	43	5	1	5	4	1
Davida F ₁	365	31	43	5	1	5	4	1
Dee Freece F ₁	378	30	44	5	1	4	4	1
E 2400 F ₁	366	32	42	5	1	5	4	1

Legende	1	5	9
Merkmal	fehlend	mittel	stark
Fruchtform	gerade	mittel	krumm
Fruchtfarbe	hellgrün	mittelgrün	dunkelgrün
Riefigkeit	Fruchtschale glatt	gerillt	stark gerillt
Halsansatz	kein Hals	Hals sichtbar	stark ausgeformter Hals
Bestachelung	keine Stacheln	Stacheln fühlbar	Stacheln stark fühlbar

Gurken auf Substrat im Sommeranbau trotz extremer Hitze mit akzeptablen Resultaten

Tab. 5: Gurken im Sommeranbau – Bonitur der Stichprobe am 31.08.2022 – Seitentriebgurken

Sorten	Frucht-Gewicht [g/ St]	Frucht-Länge [cm]	Durchmesser [mm]	Frucht-Farbe [1-9]	Frucht-Form [1-9]	Riefigkeit [1-9]	Halsansatz [1-9]	Bestachelung [1-9]
24-hw316 F ₁	442	36	44	5	1	4	5	1
Severance F ₁	436	37	43	5	1	4	4	1
Charakter F ₁	444	37	44	5	1	5	5	1
Carapaz F ₁	452	37	44	5	1	5	4	1
Garpo F ₁	459	37	45	5	1	5	5	1
Nun 62002 F ₁	446	36	45	5	1	4	4	1
Gideon F ₁	445	35	46	5	1	5	4	1
Sepalin F ₁	448	37	44	5	1	5	4	1
Sequence F ₁	527	38	44	5	1	5	4	1
Davida F ₁	452	37	44	5	1	5	5	1
Dee Freece F ₁	458	37	44	5	1	4	5	1
E 2400 F ₁	444	38	44	5	1	4	5	1

Legende	1	5	9
Merkmal	fehlend	mittel	stark
Fruchtform	gerade	mittel	krumm
Fruchtfarbe	hellgrün	mittelgrün	dunkelgrün
Riefigkeit	Fruchtschale glatt	gerillt	stark gerillt
Halsansatz	kein Hals	Hals sichtbar	stark ausgeformter Hals
Bestachelung	keine Stacheln	Stacheln fühlbar	Stacheln stark fühlbar

Gurken auf Substrat im Sommeranbau trotz extremer Hitze mit akzeptablen Resultaten

Tab. 6: Gurken im Sommeranbau – Lagerbonitur zur Haltbarkeit der Stammgurken

Lagertemperatur: 20°C

rel. LF: ca. 60-70 %

Lagerbeginn: 18.07.2022

Lagerende: 27.07.2022

Sorte	1. Bonitur: 25.07.2022				2. Bonitur: 27.07.2022					
	Warzen [1-9]	Farb- veränderung [1-9]	Hals weich+faltig [1-9]	Fruchtspitze eingetrocknet [1-9]	Warzen [1-9]	Farb- veränderung [1-9]	Hals weich+faltig [1-9]	Fruchtspitze eingetrocknet [1-9]	nicht marktfähig [%]	Lager- dauer [d]
24-hw316 F ₁	1	1	1	1	5	3	7	5	100	9
Severance F ₁	1	1	1	1	2	2	7	7	100	9
Charakter F ₁	1	1	1	1	5	2	7	5	100	9
Carapaz F ₁	1	1	1	1	7	3	5	7	100	9
Garpo F ₁	1	1	1	1	5	2	7	7	100	9
Nun 62002 F ₁	1	1	1	1	5	3	5	7	100	9
Gideon F ₁	1	1	1	1	7	3	7	7	100	9
Sepalin F ₁	1	1	1	1	7	7	7	7	100	9
Sequence F ₁	1	1	1	1	5	3	7	5	100	9
Davida F ₁	1	1	1	1	7	3	7	3	100	9
Dee Freece F ₁	1	1	1	1	5	2	5	7	100	9
E2400 F ₁	1	1	1	1	7	3	5	7	100	9

Legende	1	9
Warzenbildung	keine Bildung	sehr starke Bildung
Farbveränderungen	keine Veränderungen	sehr starke Veränderungen
Halsveränderungen	keine Veränderungen	sehr starke Veränderungen
Fruchtspitzen-Veränderungen	keine eingetrockneten Spitzen	sehr stark eingetrocknete Spitzen

Gurken auf Substrat im Sommeranbau trotz extremer Hitze mit akzeptablen Resultaten

Tab. 7: Gurken im Sommeranbau – Lagerbonitur zur Haltbarkeit der Seitentriebgurken

Lagertemperatur: 20°C

Lagerbeginn: 30.08.2022

rel. LF: ca. 60-70 %

Lagerende: 09.09.2022

Sorte	1. Bonitur: 02.09.2022				2. Bonitur: 05.09.2022				3. Bonitur: 09.09.2022					
	Warzen [1-9]	Farb- veränderung [1-9]	Hals weich+faltig [1-9]	Fruchtspitze eingetrocknet [1-9]	Warzen [1-9]	Farb- veränderung [1-9]	Hals weich+faltig [1-9]	Fruchtspitze eingetrocknet [1-9]	Warzen [1-9]	Farb- veränderung [1-9]	Hals weich+faltig [1-9]	Fruchtspitze eingetrocknet [1-9]	nicht marktfähig [%]	Lager- dauer [d]
24-hw316 F ₁	1	1	1	1	2	1	1	1	7	8	6	5	100	10
Severance F ₁	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	7	4	100	10
Charakter F ₁	1	1	1	1	2	1	1	1	5	5	3	3	100	10
Carapaz F ₁	1	1	1	1	3	1	1	1	5	7	5	4	100	10
Garpo F ₁	1	1	1	1	1	1	1	1	7	8	7	7	100	10
Nun 62002 F ₁	1	1	1	1	3	1	1	1	7	8	7	4	100	10
Gideon F ₁	1	1	1	1	3	1	1	1	7	9	6	8	100	10
Sepalin F ₁	1	1	1	1	1	2	1	1	5	6	7	5	100	10
Sequence F ₁	1	1	1	1	3	1	1	1	5	7	7	5	100	10
Davidä F ₁	1	1	1	1	3	1	1	1	7	9	5	7	100	10
Dee Freece F ₁	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	7	5	100	10
E 2400 F ₁	1	1	1	1	1	1	1	1	5	7	6	5	100	10

Legende
 9
 Warzenbildung keine Bildung sehr starke Bildung
 Farbveränderungen keine Veränderungen sehr starke Veränderungen
 Halsveränderungen keine Veränderungen sehr starke Veränderungen
 Fruchtspitzen-Veränderungen keine eingetrockneten Spitzen sehr stark eingetrocknete Spitzen