

Hydroponischer Anbau von Wassermelonen

Die Ergebnisse – kurzgefasst

Im Versuchsbetrieb Bamberg der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau wurde untersucht, wie gut sich sechs unveredelte Wassermelonensorten sowie eine Melone des Typs Charentais für den hydroponischen Anbau unter geschützten Bedingungen eignen. Dabei wurde ein geschichtetes Kokosfasergemisch als Substrat verwendet.

Ein gegenüber dem Vorjahr angepasster Erziehungsschnitt sowie der Einsatz eines Hilfsgitters führten zu einer früheren Blütenbildung und einer deutlich größeren Blattfläche.

Trotzdem blieben die erzielten Erträge deutlich hinter den wirtschaftlich erforderlichen Erwartungen zurück: Es konnten durchschnittlich nur 0,4 bis maximal 1,3 Früchte pro Quadratmeter geerntet werden. Unter diesen Bedingungen ist der Anbau nicht kostendeckend.

Als mögliche Ursache für die geringen Erträge wird eine unzureichende Bestäubung vermutet. Zwar wurden Hummeln zur Bestäubung eingesetzt, deren Aktivität und Bestäubungsleistung sich jedoch vermutlich als nicht ausreichend erwiesen. Als mögliche Alternativen zur Bestäubung durch Hummeln wurde mit Erfolg der Einsatz von Schwebfliegen und Honigbienen geprüft.

Versuchsfrage und Versuchshintergrund

Melonen weisen einen hohen Wärmebedarf auf und reagieren empfindlich auf niedrige Temperaturen, Lichtmangel und Staunässe. Besonders kühle und niederschlagsreiche Sommer führen im Freilandanbau häufig zu Ernteausfällen. Der Freilandanbau von Wassermelonen ist daher in Mitteleuropa stark eingeschränkt: Eine Pflanzung ist frühestens ab Mitte Mai möglich, die Ernte beginnt in der Regel nicht vor Mitte August.

Im geschützten Anbau, beispielsweise im Gewächshaus, können durch gezielte Steuerung von Klima und Bewässerung die pflanzenbaulichen Bedingungen kulturspezifisch angepasst werden. Dadurch lässt sich unter anderem eine frühere Ernte erzielen. In der Praxis wurde begonnen, Wassermelonen im Gewächshaus zu kultivieren, um den Markt bereits ab der zweiten Junihälfte bedienen zu können. Der Versuch diente der weiteren Optimierung des hydroponischen Anbaus von Wassermelonen in Rinnensystemen unter Gewächshausbedingungen und knüpfte an die Ergebnisse des Vorjahres an.

Folgende Faktoren wurden im aktuellen Versuch geprüft:

Sortenwahl: Welche Wassermelonensorten eignen sich für den hydroponischen Anbau unter den gegebenen Gewächshausbedingungen? Wie beeinflussen die verschiedenen Sorten den Ertrag, die Fruchtqualität und die Kulturdauer?

Ernteverfrühung: In welchem Ausmaß kann durch den geschützten Anbau eine relevante Verfrühung des Erntetermins erzielt werden?

Hydroponischer Anbau von Wassermelonen

Vergrößerung der Blattoberfläche: Durch den Einbau eines Stützgitters in einer Variante sollte eine Vergrößerung der Blattoberfläche erreicht werden, um so die Photosyntheseleistung zu steigern und damit eine Ertragssteigerung zu ermöglichen.

Erziehungsschnitt: Aufbauend auf den Erkenntnissen des Vorjahresversuchs wurde ein an den Kringschnitt bei Gurken angepasster Erziehungsschnitt getestet. Der Haupttrieb wurde in beiden Varianten nach dem vierten Blattpaar geköpft, und die sich entwickelnden Seitentriebe erster und zweiter Ordnung wurden jeweils zweitrieblig zum Draht aufgeleitet.

Nach Erreichen des Drahtes erfolgte die weitere Erziehung in den zwei Varianten wie folgt:

- **Standardvariante:** Die Triebe wurden wechselseitig in die Kopfhaken eingelegt. Anschließend erfolgte eine Ableitung auf circa 1 m Höhe (Beginn der Vegetationsheizung) nach unten. Dort wurden sie erneut geköpft, um das weitere Wachstum der Seitentriebe anzuregen.
- **Gittervariante:** Auch hier wurden die Seitentriebe erster und zweiter Ordnung nach Erreichen des Drahtes in die Kopfhaken eingelegt. Danach wurden alle Triebe in das Gitter eingefädelt und weiter nach unten wachsen gelassen.

Ergebnisse im Detail

Die Melonen wurden am 05.05.2025 (KW 19) gepflanzt, die Ernte begann am 18.07.2025 (KW 29). Im Versuch erzielten die Pflanzen im Durchschnitt einen marktfähigen Ertrag von 0,8 Stück/m² bei einem Einzelfruchtgewicht von 1.400 g.

In der Standardvariante erreichte die Sorte 'Bibo' mit 1,0 Stück/m² den höchsten marktfähigen Ertrag. Die Gitterführung erwies sich als vorteilhaft: Bei nahezu allen geprüften Sorten führte der Einsatz eines Gitters zu einer deutlichen Steigerung von Stückzahl und Ertrag. Hervorzuheben ist die Sorte 'Gatinho', die unter Gitterführung 1,3 Stück/m² erzielte und mit 2,1 kg/m² den höchsten Ertrag im Versuch verzeichnete. Die Sorte 'Bibo' profitierte nicht von der Gitterführung. Insgesamt zeigt der Versuch, dass die Gitterführung das Ertragspotenzial veredelter Melonen bei den meisten Sorten erhöhen kann.

Trotz dieser Ertragssteigerungen zeigte der Versuch, dass der hydroponische Anbau von Melonen aufgrund des hohen Aufwands und der begrenzten Wirtschaftlichkeit basierend auf diesen Versuchsergebnissen noch nicht zu empfehlen ist.

Der im Vergleich zum Vorjahr angepasste Erziehungsschnitt führte zu einer früheren Bildung weiblicher Blüten, was eine wichtige Voraussetzung für einen frühzeitigen Fruchtansatz darstellt.

Die unzureichenden Erträge in der Anfangsphase sind vermutlich auf eine unzureichende Bestäubung zurückzuführen. Der Einsatz von Hummeln erwies sich dabei als problematisch. Normalerweise lösen Hummeln durch Vibrationen, das sogenannte „Buzzing“, die Pollen aus den Staubbeuteln männlicher Blüten, die dann auf die Narbe weiblicher Blüten übertragen werden. Diese Form der indirekten Bestäubung ist jedoch bei einhäusigen Blüten, wie sie bei Melonen vorkommen, nur eingeschränkt wirksam. Beobachtungen im Versuch zeigten, dass die Hummeln die Blüten oft nur seitlich anfliegen, sodass eine effektive Pollenübertragung kaum möglich war. Folge war ein Abstoßen der Blüten, besonders in der Anfangsphase.

Hydroponischer Anbau von Wassermelonen

Versuchsweise wurde zu Versuchsende die Bestäubung im Randbereich probeweise mit der Hand erfolgreich durchgeführt. Gegen Ende des Versuchs wurden zudem Schwebfliegen und Bienen eingesetzt, die die weiblichen Blüten direkt am Stempel bestäuben. Sowohl Beobachtungen während des Versuchs als auch die hohe Zahl nicht marktfähiger Früchte am Ende bestätigen, dass eine effektive Bestäubung für den Ertrag entscheidend ist (Abbildung 2).

Tabelle 1: Ertragsergebnisse Standard ohne Gitter

Sorte (Herkunft)	Ertrag marktfähig		Einzelfruchtgewicht	Ertrag nicht marktfähig	Total
	Stück/m ²	kg/m ²			
'Corellana' (RZ)	0,4	0,5	1,187	1,2	1,6
'Bibo' (Syngenta)	1,0	1,0	1,036	1,5	2,5
'Ayami' (GV)*	0,4	0,6	1,437	1,0	1,4
'Master' (Syng)	0,5	0,9	2,003	0,9	1,4
'Magenta' (GV)	0,7	1,0	1,444	0,9	1,6
'Gatinho' (RZ)	0,9	0,9	1,001	1,2	2,1
Durchschnitt	0,6	0,813	1,351	1,1	1,8

*Charentais

Tabelle 2: Ertragsergebnisse Variante mit Gitter

Sorte (Herkunft)	Ertrag marktfähig		Einzelfruchtgewicht	Ertrag nicht marktfähig	Total
	Stück/m ²	kg/m ²			
'Corellana' (RZ)	0,7	1,263	1,819	1,0	1,7
'Bibo' (Syngenta)	0,7	0,878	1,265	1,0	1,7
'Ayami' (GV)*	0,9	1,119	1,208	1,4	2,3
'Master' (Syng)	1,1	1,170	1,064	1,6	2,7
'Magenta' (GV)	0,8	1,326	1,636	1,2	2,0
'Gatinho' (RZ)	1,3	2,143	1,683	1,6	2,8
Durchschnitt	0,9	1,316	1,446	1,3	2,2

*Charentais

Hydroponischer Anbau von Wassermelonen

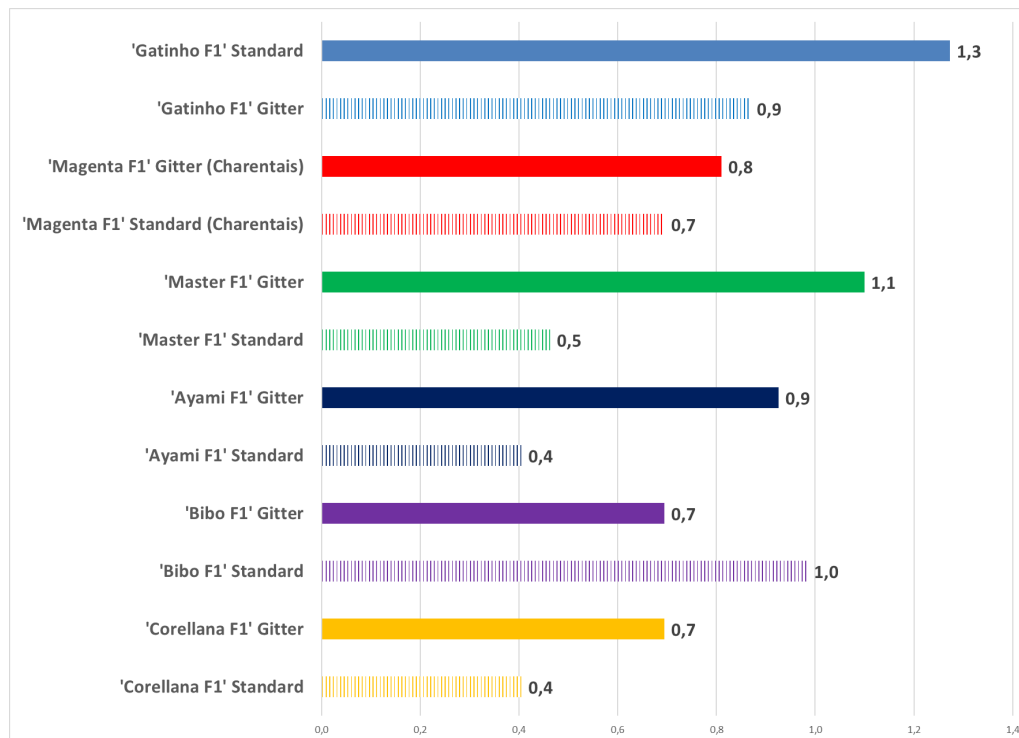


Abbildung 1: Ertragsergebnisse in Stück /m²

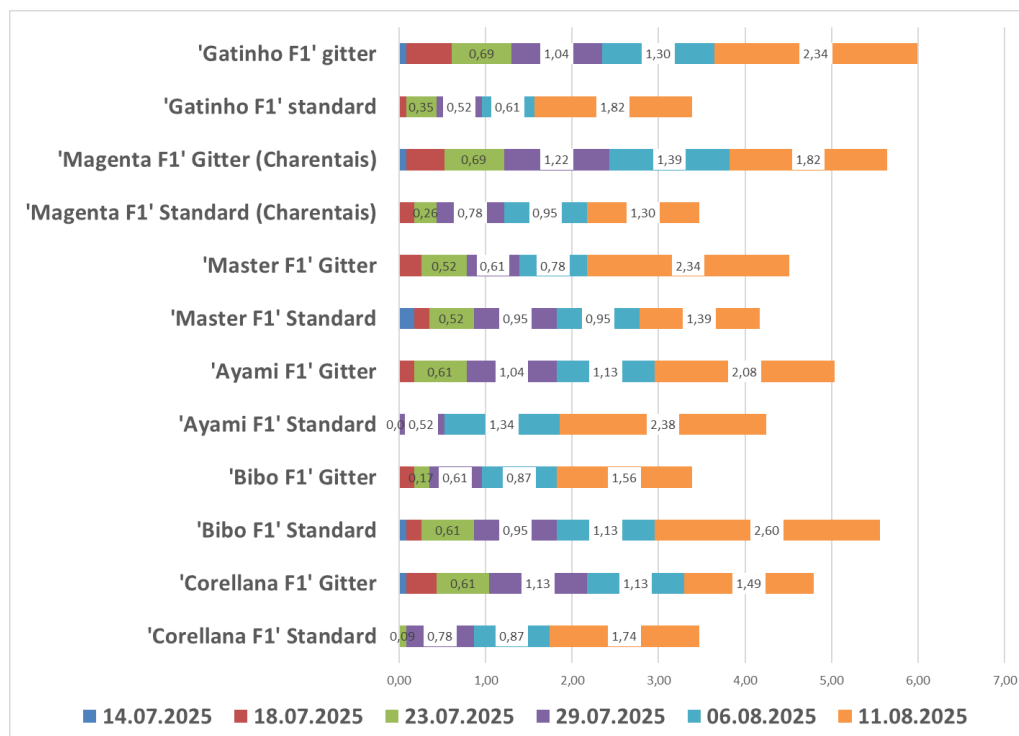


Abbildung 2: Gesamtertrag marktfähige und nichtmarktfähige Früchte in Stück/m²

Hydroponischer Anbau von Wassermelonen

Tabelle 3: Kulturdaten 2025

	'Corellana'		'Bibo'		'Ayami'		'Master F1'		'Magenta'		'Gatinho F1'	
	Standard	Gitter	Standard	Gitter	Standard	Gitter	Standard	Gitter	Standard	Gitter	Standard	Gitter
Aussaat	25.03.											
Pflanzung	05.05. (41 ¹)											
Nummer der Blattachsel mit erster weiblicher Blüte an Seitentrieben 1. Ordnung	3,09	3,31	3,98	4,25	3,48	3,37	4,72	4,39	0		4,59	4,85
Seitentriebe clipsen	11.05. (6 ²)		08.05. (3 ²)		07.05. (2 ²)		07.05. (2 ²)		02.05. (-4 ²)		06.05. (1 ²)	
Seitentriebe eingelegt	11.05. (6 ²)		12.05. (7 ²)		08.05. (3 ²)		12.05. (7 ²)		08.05. (3 ²)	9.05. (4 ²)	11.05. (6 ²)	
Seitentriebe köpfen ¹	28.05. (23 ²)		25.05. (20 ²)		23.05. (18 ²)		22.05. (17 ²)		20.05. (15 ²)		30.05. (25 ²)	
Erntebeginn ¹	23.07. (79 ²)	14.07. (70 ¹)	14.07. (70 ¹)	18.07. (74 ¹)	29.07. (856 ¹)	18.07. (74 ¹)	14.07. (70 ¹)	18.07. (74 ¹)	18.07. (74 ¹)	14.07. (70 ¹)	18.07. (74 ¹)	14.07. (70 ¹)
Schwebfliegen zur Bestäubung <i>Episyrphus balteatus</i>	02.07. (58 ¹)											
Aufstellen eines Bienenstockes	31.07. (87 ¹)											
Letzte Ernte	11.08. (98 ¹)											

¹ Tage nach Aussaat² Tage nach Pflanzung

Hydroponischer Anbau von Wassermelonen



Bild 1: Zwei Tage nach der Pflanzung



Bild 2: Gittervariante am 03.06.2025 (70 Tage)



Bild 3: Bestäubung mit der Hand im Randbereich



Bild 4: Bestäubung mit der Hand nach 4 Tagen

Hydroponischer Anbau von Wassermelonen



Bild 5: 'Magenta' (GV), Charentais-Typ, Standardvariante



Bild 6: 'Magenta' (GV), Charentais-Typ, Standardvariante, aufgeschnitten



Bild 7: 'Ayami' (GV), Standard- und Gittervariante



Bild 8: 'Ayami' (GV), Standard- und Gittervariante, aufgeschnitten

Hydroponischer Anbau von Wassermelonen



Bild 9: 'Bibo' (Syn), Standard- und Gittervariante



Bild 10: 'Corellana' (RZ), Standard- und Gittervariante



Bild 11: 'Gatinho' (RZ), Standard- und Gittervariante



Bild 12: 'Master' (Syn), Standardvariante

Hydroponischer Anbau von Wassermelonen



Bild 13: Einsatz von Bienen (Aufbau)



Bild 14: Einsatz von Bienen (Kontrolle)

Kultur- und Versuchshinweise

Tabelle 4: Sorten

Sorte	Herkunft	Bemerkung
'Corellana'	Rijk Zwaan Welter GmbH	Bestäuber
'Gatinho'	Rijk Zwaan Welter GmbH	Bestäuber
'Master'	Graines Voltz	Bestäuber erforderlich
'Bibo'	Syngenta Agro GmbH	Bestäuber erforderlich
'Conquita'	Rijk Zwaan Welter GmbH	Bestäuber
'Ayami'	Graines Voltz Deutschland GmbH	zweihäusig (Bestäuber erforderlich)
'Magenta'	Graines Voltz Deutschland GmbH	Bestäuber Zuckermelone

Hydroponischer Anbau von Wassermelonen

Tabelle 5 Keimfähigkeit geprüfter Sorten (Aussaat am 25.03.2025; Bonitur am 31.03.2025)

Aufgang	Name	Korn gesät	Aufgang	Keimrate %	getopft
31.03.2025	'Conguita' (RZ)	112	99	88	97
31.03.2025	'Corellana' (RZ)	111	83	75	84
31.03.2025	'Bibo' (Syn)	105	89	85	72
30.03.2025	'Ayami' (GV)	98	92	94	84
31.03.2025	'Master' (Syn)	105	78	74	60
28.03.2025	'Magenta' (GV)	100	95	95	84
29.03.2025	'Gatinho' (RZ)	101	100	99	100

Die kernlosen Sorten 'Master', 'Bibo' und 'Ayami' sind einhäusig und bilden sterile männliche Blüten, während 'Corellana' und 'Gatinho' als Bestäuberpflanzen dienen. Um eine ausreichende Bestäubung der Versuchspflanzen sicherzustellen, wurden zusätzlich zu den Versuchssorten einhäusige Bestäubersorten ('Conguita') im Randbereich gepflanzt. Auf diese Weise konnte ein Anteil bestäubender Pflanzen von mehr als 30 % erreicht werden.

Die Charentais-Sorte 'Magenta' ist selbstbestäubend. Die Anzucht erfolgte auf Steinwoll-Anzuchtwürfel. Nur die Sorten 'Ayami', 'Gatinho' und 'Magenta' wiesen Keimraten von 90 % auf.

- Gewächshaus: Venlo, Traufhöhe: 5 m, Drahthöhe: 2,20 m
- Substrat: Kokos 100 % geschichtet; Jiffy GmbH
- Pflanzdichte: 1,25 Pflanzen/m², 1,60 m x 0,3 m, 2,5 Köpfe/m²
- Aussaat: 15.03.2025
- Pflanzung Sorten: 05.05.2025
- Erntezeitraum: 14.07. bis 11.08.2025
- Pflanzenschutz: Einsatz von Nützlingen gegen Spinnmilbe, Blattläuse, Minierfliegen
- Versuchsaufbau: Tastversuch teilrandomisiert in 3 Wiederholungen
- Düngung:

Tabelle 6 : Düngerezept

K	Mg	P	Ca	SO ₄	NH ₄	EC	Fe	MN	Zn	B	Cu	Mo
mmol/l							µmol/l					
8,00	1,5	1,25	5,00	1,5	1,25	2,8	30	10	5,00	25,00	0,75	0,50