

Die Ergebnisse – kurzgefasst

Im ökologischen Gemüsebauversuchsbetrieb der LWG in Bamberg wurden verschiedene Untersaaten im Gewächshaus bei Rispentomaten ('Codino F1' veredelt auf Unterlage 'Fortamino F1') erprobt. Die Erträge der Rispentomaten zeigten kaum Unterschiede in den verschiedenen Varianten. In Kombination mit Weißklee lag der Ertrag bei 15,62 kg/m², bei Oregano 15,79 kg/m² und in der Kontrollparzelle mit 15,98 kg/m² fast gleichauf. Der nicht marktfähige Ertrag war in den Parzellen ohne Begrünung mit 0,59 kg/m² am niedrigsten, beim Weißklee mit 0,67 kg/m² am höchsten.

Versuchsfrage und Versuchshintergrund

In der EU-Bio-Basisverordnung VO (EU) 2018/848 ist beim Bewirtschaften von Gewächshäusern die Nutzung von Untersaaten, Gründüngung oder Zwischensaaten gefordert. Für die Gärtner ist dies eine Herausforderung, da sich dadurch viele Parameter in der Gewächshausbewirtschaftung ändern, die die Produktion von Pflanzen sehr stark beeinflussen können. Die Auswahl von Weißklee und Oregano beruht auf Vorschlägen aus Praxisbetrieben und von Beraterseite. In diesem Versuch wird der Einfluss von Untersaaten in Fruchtgemüseulturen im Sommer auf deren Auswirkungen auf den Ertrag eruiert, und mit begleitenden N_{min}-Untersuchungen Unterschiede zwischen den begrüneten und unbegrüneten Flächen aufgezeigt.

Ergebnisse im Detail

Im ökologischen Gemüsebauversuchsbetrieb der LWG in Bamberg wurden bei Untersaatvarianten mit dem Anbau ohne Untersaat verglichen. Als Untersaaten wurden Weißklee, *Trifolium repens* 'Hebe' und griechischer Oregano, *Origanum heracleum* von der Praxis als interessant benannt, weil sie nicht sehr hoch werden. Sie bieten durch ihre Blüten Zusatzfutter für Hummelvölker und Nützlinge. Die Untersaaten wurden ca. 4 Wochen vor der Pflanzung der Tomaten angesät, um die Keimung zu gewährleisten. Majoran musste nachgepflanzt werden, das Saatgut ist sehr klein, daher ist vielleicht die Ansaat in Erdpresstöpfe zu bevorzugen. Die Bewässerung wurde mit Microsprinklern eingerichtet, um die Untersaaten ausreichend mit Wasser zu versorgen. Die Wegeflächen wurden mit angesät, was sich allerdings nicht als praktikabel erwies, da die Nutzung als Weg und als Ablageplatz für die entfernten Blätter und Geiztriebe diente. Dies führte zu einem Verschwinden der Untersaaten an dieser Stelle. Die Wegeflächen wurden ebenfalls durch die Microsprinkler erfasst, dies führte im Hochsommer zu sehr nassen und kaum befahrbaren Stellen.

Zu Beginn der Erntephase und mit dem ersten Ablassen der Tomatentriebe zeigte sich, dass ein Kontakt der Trosse mit den Untersaaten nahezu unvermeidlich ist. Hier waren immer wieder einzelne Früchte mit Fäulnis zu finden, die aussortiert werden mussten.

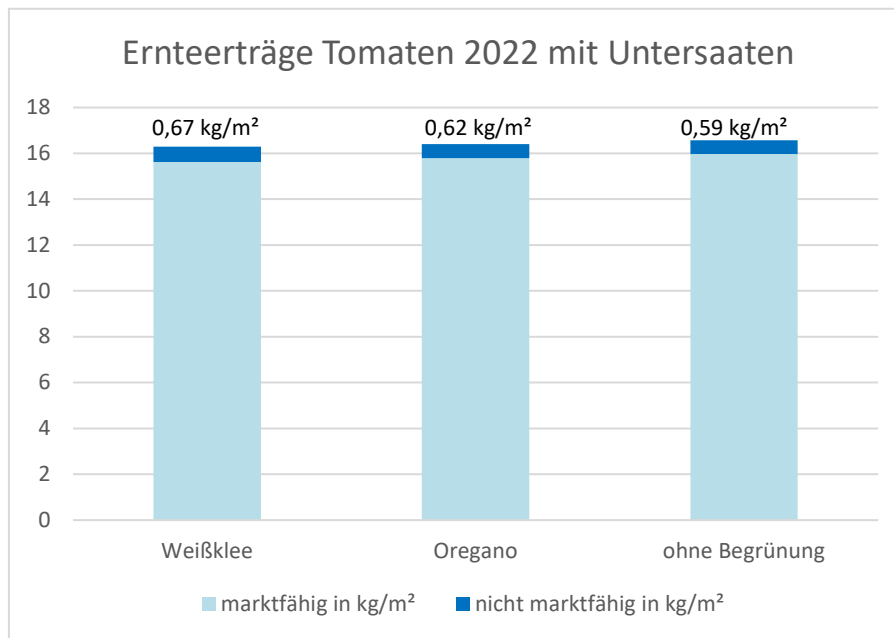


Abbildung 1 Ernteerträge in kg/m² marktfähiger Ertrag und nicht marktfähiger Ertrag

Die Erträge unterscheiden sich in den Varianten nur sehr geringfügig. Sie lagen mit Weißklee bei 15,60 kg/m², mit Oregano bei 15,80 kg/m² und in der Kontrolle ohne Begrünung bei 16,00 kg/m². Die Untersaaten hatten also keinen Einfluss auf die Erträge. Der Anteil nicht marktfähiger Ware lag im Weißklee bei 0,67 kg/m², im Oregano bei 0,62 kg/m² und in der nicht begrünenden Kontrolle bei 0,59 kg/m². Wenn Untersaaten in den Beeten etabliert werden, muss das Pflegemanagement angepasst werden. Laub und Geiztriebe müssen in den Wegen abgelegt werden, die Untersaaten vertragen keine Bedeckung. Die Bewässerung der Tomaten sollte über Tröpfchenbewässerung möglich sein, die Untersaat benötigt jedoch eine flächige Bewässerung, also müssen z.B. Microsprinkler zusätzlich installiert werden. Die Untersaaten verändern das Mikroklima am Boden, einerseits wird durch die Schattierung die Verdunstung reduziert, andererseits verbrauchen und verdunsten die Untersaaten zusätzliches Wasser. Im zunehmend höheren Tomatenbestand wird die Beschattung der Untersaaten immer deutlicher erkennbar. Die Bestände lichten sich zunehmend und zum Kulturrende waren nur noch die direkt besonnten Ränder der Parzellen zu 100 % begrünt. Hier waren auch Blüten zu finden, die allerdings von den Hummeln nicht angenommen wurden.

Mögliche Nährstofffestlegungen oder Freigaben wurden durch regelmäßige N_{min}-Proben kontrolliert. Die N_{min}-Gehalte im Boden entwickelten sich in den beiden begrünenden Varianten annähernd gleich, etwa ab Erntebeginn (24.05.2022) ging durch den zunehmenden Entzug auch in der nicht begrünenden Variante der N_{min}-Gehalt zurück auf das Niveau der begrünenden Varianten und pendelte sich bei ähnlichen Werten ein. Die markantesten Unterschiede zeigten sich zu Kulturbeginn, hier stand der unbegrünenden Variante mehr Stickstoff im Boden zur Verfügung. Die beiden Düngungstermine am 22.06.2022 und 20.07.2022 zeigen sich deutlich (Abb. 2).

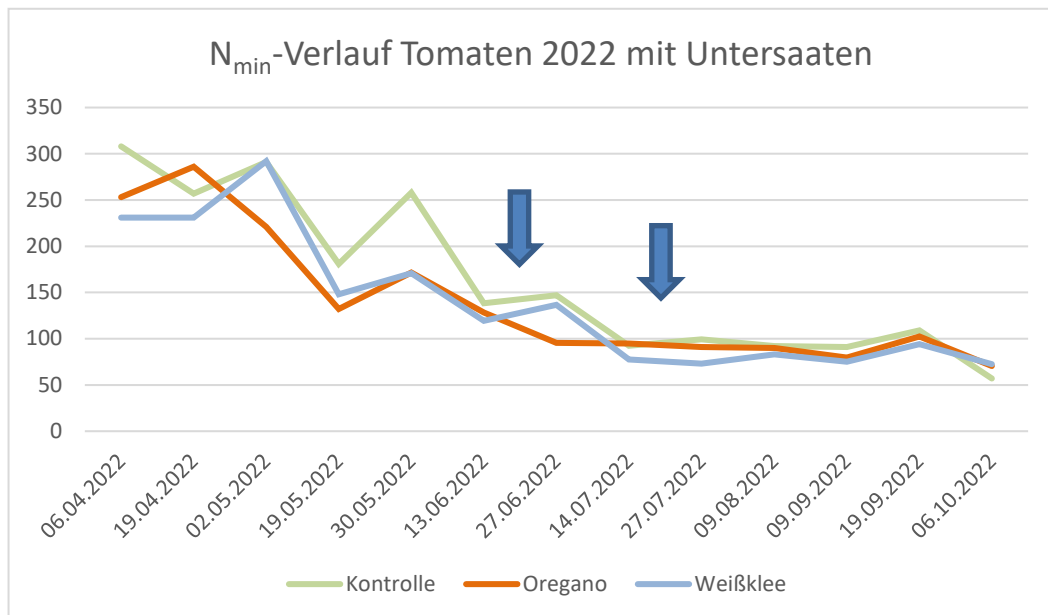


Abbildung 2: N_{min}-Verlauf während der Tomatenkultur in den unterschiedlichen Varianten in kg N/ha

Kultur- und Versuchshinweise

- Versuchsanlage: 2 Varianten + Kontrollparzelle, 3-fache Wiederholung
- Parzellengröße: 2,40 m x 7,60 m = 18,24 m², 2,2 Triebe/m²
- Untersaat: 16.02.2022 Direktsaat in Parzelle und angewalzt.
Weißklee 'Hebe' 40 g/Parzelle, *Origanum heracleum* 10 g/Parzelle.
- 17.03.2022: Nachpflanzung von Oregano nötig wegen schlechtem Keimergebnis mit nachgesäten Pflanzen in Erdpresstöpfen
- 14.03.2022: Pflanzung Tomatenjungpflanzen
- Kulturverfahren: Sorte 'Codino F1' auf Unterlage 'Fortamino F1', Layerkultur in eintriebiger Erziehung, Pflanzabstand: 1,20 x 0,38 m, Rispschnitt auf Zahl, Blattschnitt, Ausgeizen, Wickeln, Bügeln
- Pflanzenschutz: Start mit offener Zucht Getreideläuse und *Encarsia formosa*, im Kulturverlauf im regelmäßigen Turnus Ausbringung von *Encarsia formosa*, *Aphidius ervi*, *A. colemani* und *Amblyseius swirskii*.
- Bekämpfung Rostmilbenbefall mit Spritzung Kumulus WG am 05.08.2022, 09.08.2022 und 17.08.2022.
- Düngung: 22.06.2022 und 20.07.2022 je 50 kg N/ha als Orgapur (Pfeile Abb. 2)
- Erntebeginn 24.05.2022, Ernte 1 bis 3mal/Woche, je nach Abreife;
Kulturende/Rodung am 06.10.2022



Bild 1: frisch angesäte Oregano-Untersaat



Bild 2: frisch gepflanzte Tomaten mit jungem Kleeuntersaatbestand.



Bild 3: Tomatenbestand mit Oregano-Untersaat.



Bild 4: Tomatenbestand mit Weißklee-Untersaat.



Bild 5: Tomatenrispen hängen im Bestand der Untersaat



Bild 6: Tomatenrispen hängen frei in der unbegrüntem Variante



Bild 7: Abgeräumte Versuchspartzele mit noch bestehender Untersaat Oregano



Bild 8: Abgeräumte Versuchspartzele mit noch bestehender Untersaat Weißklee ‚Hebe‘

Bildnachweise: © LWG Veitshöchheim, IEF