

Vergleich dreier Kulturverfahren in der Öko-Zwiebelproduktion

Comparison of three cultivation systems in organic onion production

M. Koller¹, A. Vieweger¹, M. Lichtenhahn¹

Key words: weed regulation, cultivation system, organic onions

Schlüsselwörter: Unkrautregulierung, Anbausysteme, Öko-Zwiebelanbau, Zwiebel

Abstract:

In a field experiment three cultivation systems in organic onion production were compared: direct sowing, planting of set-onions and planting of seedlings with three to five seeds in each tray. The system with set-onions was the most efficient in terms of planting and sowing costs respectively and costs for manual weeding. The production costs of onions grown in the direct sowing system were 50 % higher than in the set-onion system. Directly sown onions have generally the best storage properties. Therefore this cultivation system may be an option if storability of the onions is important. The system with planted seedlings turned out to be the most expensive, hence it is only suited for special situations.

Einleitung und Zielsetzung:

Die ökologische Zwiebelproduktion ist eine der anspruchsvollsten Kulturen im Freilandgemüseanbau. Die Kultur ist gegenüber Unkraut sehr konkurrenzschwach und Pilzkrankheiten ausgesetzt, wie dem Falschen Mehltau (*Peronospora destructor*), gegen den es keine direkten Regulierungsmöglichkeiten gibt.

Viele Ökogärtner wählen daher die Kultur über Steckzwiebeln, um eine schnellere Entwicklung im Frühjahr und damit eine einfachere Unkrautregulierung zu ermöglichen. Als Nachteil ist die beschränkte Anzahl Sorten, die sich für dieses Kulturverfahren eignen, zu nennen. Diese Sorten sind auch weniger gut lagerfähig. Zudem besteht eine Gefahr, dass *via* Steckzwiebeln Primärherde von Falschem Mehltau und anderen Krankheiten und Schädlingen ins Feld eingeschleppt werden.

In den letzten Jahren wurde daher vermehrt versucht, im Ökoanbau die Zwiebeln direkt zu säen oder als vorgezogene Jungpflanzen auszupflanzen. Bei beiden Kulturverfahren stehen deutlich mehr Zwiebelsorten zur Verfügung, die sowohl besser lagerfähig als auch krankheitstoleranter sind (v.a. die sogenannten Rijnsburgertypen).

In einem Versuch auf einem seit mehreren Jahren umgestellten Biobetrieb verglichen wir die drei Kulturverfahren hinsichtlich Unkrautbekämpfung und Wirtschaftlichkeit. Dabei wurden die Zwiebeln direkt gesät, gesteckt oder vorkultiviert und gepflanzt.

Neben Abflammen mit Gas im Nachauflauf der Direktsaatkultur, das bereits seit längerer Zeit etabliert ist (LABER et. al. 1999), sollte durch eine Vliesabdeckung das Auflaufen der Unkräuter gefördert und so der Bekämpfungserfolg durch Abflammen verbessert werden.

¹ Forschungsinstitut für biologischen Landbau, Ackerstrasse, CH-5070 Frick, E-mail: martin.koller@fibl.org

Methoden:

Auf einem Praxisbetrieb, der seit mehreren Jahren nach den Richtlinien der BIO SUISSE wirtschaftete, legten wir einen Versuch mit drei Kulturverfahren für Trockenzwiebeln an: Direktsaat, Pflanzung von Steckzwiebeln („gesteckt“) und Pflanzung von vorgezogenen Jungpflanzen mit drei bis fünf Pflanzen pro Topf („gepflanzt“).

Damit die Kulturverfahren mit Feldmaschinen praxisgerecht gepflegt werden konnten, wurden sie als Streifenversuch in separaten Beeten nebeneinander angelegt, innerhalb dieser Streifen wurden verschiedene Varianten zur Unkrautbekämpfung mit Abflammen und Vliesabdeckung durchgeführt (Tab. 1).

Folgende Daten wurden erhoben: Maschineneinsatz zur Unkrautbekämpfung, Aufwand für Handjäten, Unkrautbesatz nach dem Vlieseinsatz und dem Abflammen sowie Ertrag. Die Berechnungen der Arbeitskosten wurden, wenn keine Daten aus dem Versuch vorlagen, nach Angaben der Arbeitsgruppe Betriebswirtschaft VSGP (2003) durchgeführt.

Die statistische Auswertung erfolgte für jedes Kultursystem einzeln nach den Faktoren Abflammen beziehungsweise Vliesabdeckung. Wiesen die Varianzanalysen signifikante Unterschiede auf, wurde ein Mittelwertsvergleich nach Tukey-Kramer ($\alpha = 0.05$) durchgeführt.

Tab. 1: Versuchsaufbau des Vergleichs zwischen drei Kulturverfahren von Zwiebeln mit den Varianten Abflammen und Vliesabdeckung

Kulturverfahren	Saat- bzw. Pflanzdichte	Variante Abflammen	Variante Vliesabdeckung ⁽¹⁾	Sorten	Wiederholungen der Varianten
Gesät	100 Korn / m ²	– mit (Bügelstadium) – ohne	– mit – ohne	Mustang Hyfort	4
Gesteckt	53 Zwiebeln / m ²	– mit (2-3 Blatt) – ohne	–	Jetset	4
Gepflanzt	17 Töpfe / m ² (mit 3-5 Korn pro Topf)	–	–	Mustang Hyfort Jetset	3

⁽¹⁾ Vliesabdeckung in der Zeitspanne zwischen Bodenbearbeitung und Saat und anschließend bis zum Abflammen

Ergebnisse und Diskussion:

Gesäte Zwiebeln benötigten in diesem Versuch einen mehrfach höheren Handjätaufwand als gepflanzte oder gesteckte Zwiebeln. Der mit 15 bzw. 22 Arbeitskräftestunden (Akh) pro ha sehr geringe Handjätaufwand in den gesteckten Zwiebeln (Tab. 2) ist mit einer optimalen mechanischen Unkrautbekämpfung erklärbar. Die Steckzwiebeln wurden tiefer als üblich gesteckt, dadurch konnte bereits in einem frühen Kulturstadium der Hackstriegel eingesetzt werden. Im späteren Kulturverlauf konnte zwischen Striegel und Hackbürste optimal abgewechselt werden.

Bei der gepflanzten Kultur waren in zwei Jät-Durchgängen 71 Akh/ha nötig. Mit mehr Erfahrung beim Einsatz von mechanischen Hackgeräten bei dieser Kultur kann dieser Wert in Zukunft wahrscheinlich noch gesenkt werden.

Die gesäte Kultur musste insgesamt in drei Durchgängen gejätet werden. Für die im Versuch idealste Kombination (Abflammen ohne Vlieseinsatz) mussten total 320 Akh/ha für das Handjäten eingesetzt werden. Ohne Abflammen musste mit 556 Akh/ha deutlich länger gejätet werden.

Ein besserer Bekämpfungserfolg kann erwartet werden, wenn optimalere Abflammentechniken eingesetzt werden können (im Versuch mussten Kleingeräte verwendet werden). Der Einsatz eines Vlieses zur Stimulation der Unkrautkeimung senkte in diesem Fall den Handjätaufwand nicht. Die Keimbedingungen waren im Frühjahr 2004 auch ohne diese Maßnahme ideal. Durch das Abflammen während des Bügelstadiums konnte, wie erwartet, eine starke Reduktion des Handarbeitsaufwandes erreicht werden (1.7fach höherer Aufwand ohne Abflammen).

Der Ertrag bei den gesteckten Zwiebeln lag mit 538 dt/ha am höchsten und für Ökowiedel auf einem sehr hohen Niveau. Das Erntegut wies relativ dicke Hälse auf, wodurch das Abtrocknen erschwert war.

Gepflanzte Zwiebeln und gesäte Zwiebeln wiesen im Mittel 12 bzw. 20% weniger Ertrag auf. Die Zwiebelqualität war aber mit feinen Hälse höher einzustufen.

Tab. 2: Handjätaufwand und Ernteerträge in Öko-Zwiebeln in Abhängigkeit des Kulturverfahrens (in Arbeitskräftestunden pro ha bzw. in Ertrag dt/ha)

Kulturverfahren	Abflammen A+ =mit / A- = ohne	Vliesabdeckung V+ =mit / V- = ohne	Handjäten Akh/ha ⁽¹⁾	Ernteertrag in dt/ha ⁽²⁾
Gesät	A+	V+	344 a	410
	A+	V-	320 a	432
	A-	V-	556 b	439
	A-	V+	756 c	453
Gesteckt	A+	-	15 A	529
	A-	-	22 B	546
Gepflanzt	-	-	71	455

⁽¹⁾ Verfahren ohne gemeinsame Buchstaben unterscheiden sich innerhalb des Anbausystems signifikant (Tukey-Kramer $\alpha = 0.05$). Varianzanalyse: gesät $p < 0.001$, gesteckt $p < 0.01$.

⁽²⁾ Unterschiede innerhalb des Anbausystems nicht signifikant.

Schlussfolgerungen:

Unter den Versuchsbedingungen ist die Zwiebelkultur über Steckzwiebeln am kostengünstigsten (Abb. 1).

Die Direktsaat der Zwiebeln war in diesem Versuch um 2300 Euro/ha teurer. Die höheren Kosten sind vor allem auf den 17fach höheren Handjätaufwand zurückzuführen. Ohne Abflammen sind die Kosten gleich hoch wie bei der Pflanzkultur.

Durch die feineren Hälse bei der Abreife und Sorten, die für lange Lagerung besser geeignet sind, ist bei diesen Zwiebeln gegenüber der gesteckten Kultur eine bessere Lagerfähigkeit zu erwarten.

Gepflanzte Zwiebeln sind durch die hohen Jungpflanzenkosten am teuersten. Interessant kann dieses Verfahren für kleinere Flächen sein, z.B. für Direktvermarkter, die eine gute Lagerfähigkeit wünschen. Durch den Vorsprung der gepflanzten Kultur gegenüber dem Unkraut muss die mechanische und manuelle Unkrautbekämpfung weniger termingebunden durchgeführt werden. Weil dadurch weniger Arbeitsspitzen anfallen, kann dies von betriebswirtschaftlichem Vorteil sein.

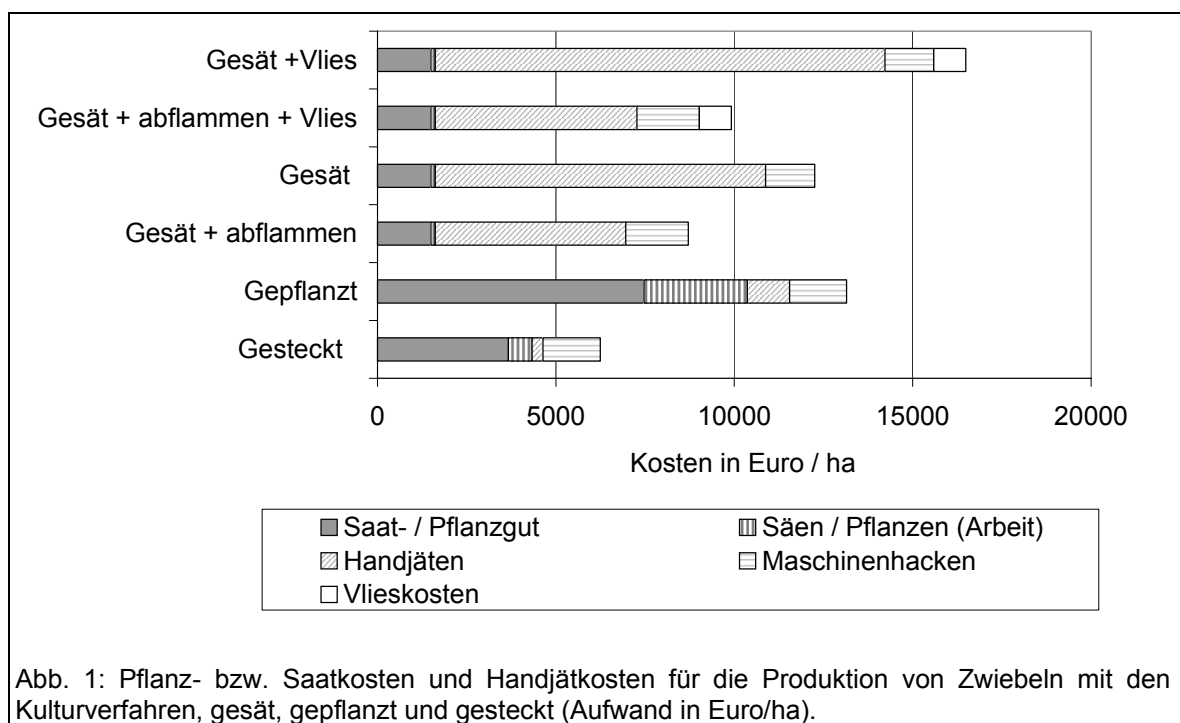


Abb. 1: Pflanz- bzw. Saatkosten und Handjätkosten für die Produktion von Zwiebeln mit den Kulturverfahren, gesät, gepflanzt und gesteckt (Aufwand in Euro/ha).

Literatur:

Arbeitsgruppe Betriebswirtschaft VSGP (Eds., 2003) Berechnung der Produktionskosten von Gemüsearten: Bio und Grundlagen. Schweizerische Zentralstelle für Gemüsebau, Koppigen, Schweiz.

Laber H, Baumgarten B, Stützel H, Wonneberger C (1999) Abflammen von Säzwiebeln im Nachauflauf. Gemüse 35(5):312-314.