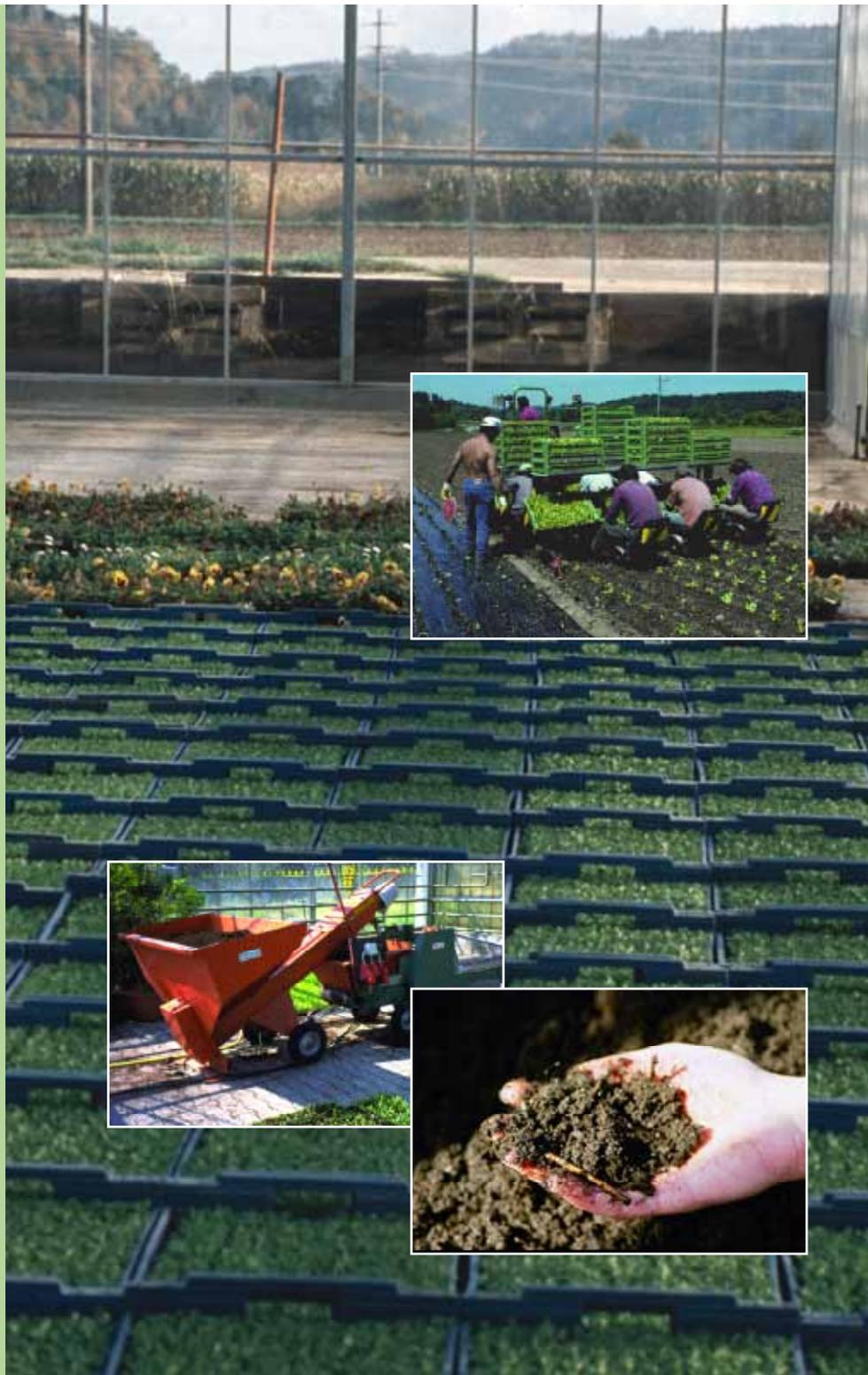


# *Biogemüsebau: Anzucht und Einsatz von Jungpflanzen*

Ob zugekauft oder selber angezogen: Biojungpflanzen müssen höchsten Anforderungen genügen. Denn im Bioanbau bedeutet ein schlechter Start mit schwachen und kranken Setzlingen unweigerlich das Aus für eine erfolgreiche Kultur. Hinter der Jungpflanzenanzucht steckt sehr viel Wissen und praktische Erfahrung, von der Wahl des Anzuchtverfahrens über die Zusammensetzung des Substrats, die Sätechnik bis hin zur optimalen Klimaführung und den vorbeugenden Pflanzenschutzmassnahmen. Das Merkblatt erleichtert den Einstieg in die Anzucht, hilft bei der Wahl des geeignetsten Systems und kann, wo Setzlinge schon angezogen werden, zur einen oder anderen Verbesserung anregen.



# Anzucht von Freilandgemüse

Bei der Anzucht von Freilandjungpflanzen (inklusive Gewächshaussalaten etc.) wird zwischen schossgefährdeten Arten, wie Sellerie und Chinakohl, bei denen eine minimale Temperatur bei der Kultivierung eingehalten werden muss, und temperaturindifferenten Arten unterschieden.

Nur bei sehr langsam wachsenden Arten, wie Sellerie, oder bei Arten mit Knäuelsaatgut, wie Krautstiel, werden die Sämlinge noch pikiert.

## Kühlanzucht (für temperaturindifferente Arten)

### Beispiel Salat



#### Aussaat

- Substrat vor dem Pressen gut anfeuchten.
- Pillensaatgut in Erdpresstöpfe säen.
- Saaten bis zum Auflaufen nicht gießen.

#### Keimphase

- Optimale Keimtemperatur 16–18 °C.
- Zum Keimen Aussaat im Sommer 2–3 Tage in klimatisierten Keimraum oder kühlen Raum stellen.
- Alternative: Samen im Kühlschrank lagern, gekühltes Substrat verwenden und Aussaat mit Styroporplatten abdecken.
- Keimlinge sofort ans Licht stellen.

#### Kultivierung

##### Kulturtemperatur:

- An sonnigen Tagen: 12–16 °C.
- An trüben Tagen: 10–14 °C.
- Für robustere Pflanzen: 6–8 °C (dadurch aber längere Anzuchtzeit und höheres Risiko für Pilzkrankheiten).

##### Pflanzenschutz:

- Jungpflanzen regelmässig auf Befall durch Blattläuse und Falschen Mehltau kontrollieren.

##### Bewässerung:

- Siehe unten.

##### Zusatzlicht:

- Nur in Ausnahmefällen sinnvoll.

## Warmanzucht (für schossgefährdete Arten)

### Beispiel Sellerie



#### Aussaat

- Substrat vor dem Pressen gut anfeuchten.
- Vorgekeimte Pillen direkt in Erdpresstöpfe säen (Prestinun, Quick Pill); 2 Wochen kürzere Anzuchtzeit, Saatgut begrenzt haltbar.
- Normales Saatgut in Kisten oder Minitopfplatten säen; später Sämlinge in Erdpresstopf pikieren.
- Für gezogene Jungpflanzen Reihensämaschine oder Saatplatten verwenden.

#### Keimphase

- Optimale Keimtemperatur für vorgekeimte Pillen 15–18 °C und 18–20 °C für Nacktsaatgut.
- Keimlinge sofort nach dem Keimen ans Licht stellen.

#### Kultivierung

##### Kulturtemperatur:

- Mindestens 16, besser 18 °C einhalten, um Schossen zu verhindern.

##### Pflanzenschutz:

- Jungpflanzen regelmässig auf Befall durch Blattflecken kontrollieren.

##### Bewässerung:

- Vor der Nacht müssen die Pflanzen abtrocknen können, und das Substrat darf nur feucht (nicht nass) sein.

##### Zusatzlicht:

- Nur in Ausnahmefällen sinnvoll.

### Welche Töpfe und Anzuchtverfahren sind zu welcher Jahreszeit ideal?

	Frühjahr ab Saisonbeginn		Sommer/Herbst	
<b>Salate, Fenchel</b>	Presstopf	5 x 5 cm	Presstopf	4 x 4 cm
<b>Chinakohl, Zuckerhut</b>	Presstopf	4 x 4 cm	Presstopf (Herbst: auch Direktsaat)	4 x 4 cm
<b>Blumenkohl, Broccoli</b>	Presstopf	5 x 5 cm	Presstopf, Speedy	4 x 4 cm
<b>Kopfkohlarten</b>	Presstopf	5 x 5 cm	Speedy, Superseedling, Ziehpflanzen	
<b>Lauch</b>	Presstopf	3 x 3 cm	Speedy, Superseedling, Ziehpflanzen	
<b>Nüssler</b>	Presstopf	3 x 3 cm	Presstopf	3 x 3 cm



Speedy-Jungpflanzen ermöglichen ein rationelles Pflanzen mit Halbautomaten.

Fotos: Martin Koller, Markus Peter

## Direktsaat in Töpfe oder Pikieren?

	Direktsaat	Pikieren
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Geringer Arbeitsaufwand.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kräftige, gut bewurzelte Jungpflanzen.</li> <li>■ Warmkeimung auf sehr kleiner Fläche möglich.</li> <li>■ Ungeeignete Sämlinge können verlesen werden.</li> <li>■ Verwendung von günstigem Normalsaatgut möglich.</li> </ul>
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Grosser Platzbedarf ab Kulturbeginn.</li> <li>■ Risiko für «Leerstellen» in Setzlingskisten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hoher Arbeitszeitbedarf für das Pikieren.</li> <li>■ Etwas längere Anzuchtdauer.</li> </ul>
Geeignet für	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alle aus Jungpflanzen gezogenen Freilandgemüsearten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sehr frühe Saaten und Arten mit schlechter Keimkraft.</li> <li>■ Sellerie (um Platz zu sparen wegen der langen Standzeit).</li> <li>■ Krautstiel/Mangold (wegen des Knäuelsaatguts).</li> </ul>

### Abhärten

- Jungpflanzen, die vor Mitte Mai ins Freie gelangen, müssen abgehärtet werden.
- Jungpflanzen an einem bedeckten Tag ins Freie stellen und mit Vlies zudecken (als Schutz gegen starke Sonnenstrahlung und Kälte).
- Weitere Möglichkeiten: Anzucht in «Cabrio»-Häusern oder Verwendung von UV-lichtdurchlässiger Folie/Glas.

### Auspflanzen

#### Auspflanzgrösse:

- Ist abhängig vom Pflanzsystem.
- Ideal sind kräftige und kurze Jungpflanzen.
- Für den Verkauf an Hobbygärtner müssen die Jungpflanzen deutlich grösser sein als für den professionellen Anbau.

**Anzuchtdauer:**  
Frühjahr: 8 Wochen  
Zwischensaison: 4 Wochen  
Sommer: 2.5–4 Wochen

### Abhärten

- Frühsätze durch trockeneres Kultivieren während der letzten Woche abhärten.



Geschosste Selleriepflanzen: Eine zu tiefe Anzuchttemperatur kann die Ursache sein.

### Auspflanzen

#### Auspflanzen:

- Blatt oder Wurzel nur einkürzen, wenn es vom Pflanzsystem her nötig ist (z.B. bei gezogenen Jungpflanzen).

**Anzuchtdauer:**  
Frühe Sätze: 11–13 Wochen  
(mit vorgekeimtem Saatgut: 9–11 Wochen)  
Lagersellerie: 9 Wochen  
(mit vorgekeimtem Saatgut: 7 Wochen)

### Minimale Anzuchttemperaturen für frühe Sätze schossgefährdeter Arten:

- > 22 °C Radicchio/Cicorino
- > 20 °C Chinakohl
- > 18 °C Cichorium-Arten (Zuckerhut, Endivie)
- > 16 °C Sellerie, Knollenfenchel
- > 14 °C Kopf- und Rosenkohl, Kohlrabi, Petersilie

- Je höher die Anzuchttemperatur, desto geringer das Schossrisiko.
- Bei einigen Arten (z.B. Radicchio/Cicorino, Chinakohl) erhöht die trockene Anzucht das Schossrisiko.
- Detailliertere Temperaturangaben können dem Schweizer «Handbuch Gemüse» oder dem Neustadter Heft «Anbau- und Sortenhinweise für den Gemüsebau» entnommen werden.

### Was machen, wenn nicht sofort ausgepflanzt werden kann?

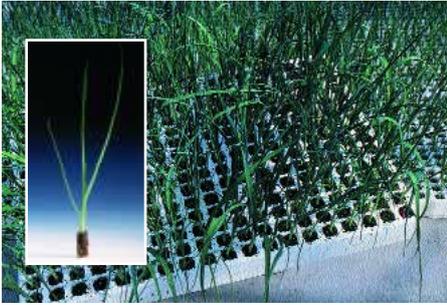
- Kisten auslegen (und nicht als Stapel stehen lassen).
- Wachstum verlangsamen, indem mit Wasser- und Düngergaben zurückgehalten wird und tiefe Temperaturen eingerichtet werden.
- Eventuell direkt vor dem Pflanzen eine Vinassegabe verabreichen, um das Pflanzenwachstum wieder anzuregen.
- In Ausnahmefällen Jungpflanzen im Kühllager bei 4 °C und eventuell bei schwachem Licht zwischenslagern. Abrupte Temperaturwechsel vermeiden.

# Verfahren zur Anzucht von Freilandgemüse



Fotos: Martin Koller, FIBU-Archiv, Max Schwarz AG

Verfahren	Erdpresstopf				Anzuchtplatten				
<i>Formgebende Struktur</i>	Gepresste Substratwürfel				Kunststoffplatten				
<i>Typische Eigenschaften</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gute Stabilität</li> <li>■ Geringere Gefahr des Austrocknens und der Übersalzung dank grossem Substratvolumen</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Geringerer Substratbedarf als für Erdpresstöpfe</li> <li>■ Quadratische oder runde Form</li> </ul>				
<i>Topfgrösse in cm</i>	3	4	5	(-9)	(1.8-)	3	4	4.5	(-8.5)
<i>Substratbedarf pro Topf in cm<sup>3</sup></i>	54	128	250		20	55	90		
<i>Anzahl Pflanzen pro m<sup>3</sup> Substrat</i>	18'500	7'800	4'000		50'000	18'000	11'000		
<i>Anzahl Pflanzen pro Platte</i>	200	150	96		150	77	48		
<i>Anzahl Pflanzen pro m<sup>2</sup></i>	625	370	280		880	450	280		
<i>Pressung</i>	Stark				Nicht oder nur leicht				
<i>Substrat</i>	Muss pressfähig sein (mit 70 Vol-% Torf oder gleichwertigem Ersatz)				Mischungen ohne oder mit nur wenig Torf möglich (z.B. mit Kompost, Rindenhumus, Kokosfasern und Ton)				
<i>Mechanisierung</i>	Einfache Handpresse bis vollautomatische Presstopfanlage mit Ausstoss von 9'000–50'000 Stück pro Stunde				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ In der Regel Befüllung von Hand</li> <li>■ Befüllungsmaschinen erhältlich (allerdings teuer)</li> </ul>				
<i>Wasserversorgung</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gutes Wasserhaltevermögen</li> <li>■ Wiederbenetzung schwierig</li> <li>■ Bei zu starker Pressung Probleme mit Wasser- und Lufthaushalt</li> </ul>				Bei torfarmen oder -freien Substraten deutlich schlechteres Wasserhaltevermögen als bei Erdpresstöpfen				
<i>Nährstoffversorgung</i>	Dank grossem Substratvolumen in der Regel keine Nachdüngung nötig				Bei kleiner Topfgrösse geringe Nährstoffreserven; Flüssigdüngung nötig				
<i>Saat</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Maschinell oder von Hand</li> <li>■ Als Pillen oder Präzisionssaatgut</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Von Hand oder teilmechanisiert mit Jongleur oder Lehner-Sägerät</li> <li>■ Als Pillen oder Präzisionssaatgut</li> </ul>				
<i>Handling</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einfaches Handling in Kisten</li> <li>■ Stapelbar</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Als Platten gutes Handling</li> <li>■ Ohne Zusatzkiste nicht stapelbar</li> <li>■ Herauslösen der Töpfe mit Aushebepplatten zeitaufwändig</li> </ul>				
<i>Geeignet für</i>	Alle gepflanzten Gemüsearten, jedoch vor allem Salatarten				Alle gepflanzten Gemüsearten, Handpflanzung, Hobby-Jungpflanzenverkauf				
<i>Verlustrisiko beim Anwachsen</i>	Klein				Klein bis mittel				
<i>Aufbewahrung vor der Pflanzung</i>	Gut möglich bis zirka 10 Tage; Bewässerungsmöglichkeit vorsehen				Beschränkt möglich; Bewässerungsmöglichkeit vorsehen				
<i>Mechanisierung für die Pflanzung</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Grosses Angebot an Pflanzgeräten</li> <li>■ Mit vorgeschrittenen Töpfen Einsatz von Halbautomaten möglich</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ In der Regel Handpflanzung</li> <li>■ Nur bei guter Ballenfestigkeit maschinelle Pflanzung möglich</li> </ul>				
<i>Kosten</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hohe Investitionskosten</li> <li>■ Geringe Kosten pro Jungpflanze</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tiefe Investitionskosten</li> <li>■ Handarbeitsaufwand für die Herstellung grösser als für Erdpresstöpfe</li> </ul>				



Superseedling	Zapfencontainer/Speedy	Im Anzuchtbeet gezogene Pflanzen
Platten (Trays)	Platten (Trays)	Gewachsener Boden
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vorgepresste Töpfchen in Aussparungen gestellt</li> <li>■ Optimale Wasser- und Luftzufuhr dank sternförmigen Löchern</li> <li>■ Geringer Platz- und Substratbedarf</li> <li>■ Pflanzen gut abgehärtet, da längere Anzuchtdauer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Substrat ohne Pressung in Platten gefüllt</li> <li>■ Leicht konisch geformte Zapfen</li> <li>■ Geringer Platz- und Substratbedarf</li> <li>■ Pflanzen gut abgehärtet, da längere Anzuchtdauer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Direktsaat in Anzuchtbeete im Freiland, in Frühbeetkästen oder in Niedertunnels</li> <li>■ Gewachsene Setzlinge werden von Hand gezogen und ohne Wurzelballen verpflanzt</li> </ul>
1.8–2 cm; zirka 4 cm tief	1.8–2 cm; zirka 4 cm tief	–
18	16	–
55'500	62'500	–
200–300 (–600)	200–300 (–600)	–
1'000	900	150–700
Mittel	Nicht oder nur leicht	–
Muss pressfähig sein (mit 70 Vol-% Torf oder gleichwertigem Ersatz)	Auch nicht pressfähige Substrate mit mehr als 30 % Torfersatz möglich	Gut drainierte, eher leichte Böden mit geringem Unkrautdruck
Nur voll mechanisierte Produktionslinie	Auch Teilmechanisierung möglich mit Befüllung von Hand	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bodenbearbeitung und Saat mechanisierbar</li> <li>■ Unkrautregulierung von Hand, mit Abflamm- und Hackgerät</li> </ul>
Schlechtes Wasserhaltevermögen wegen geringer Substratmenge pro Topf	Schlechtes Wasserhaltevermögen wegen geringer Substratmenge pro Topf	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abhängig von der Witterung</li> <li>■ Für Trockenzeiten Beregnungsmöglichkeiten vorsehen</li> </ul>
Geringe Nährstoffreserven; Flüssigdüngung nötig	Geringe Nährstoffreserven; Flüssigdüngung nötig	Aufdüngung des Bodens mit 80–100 kg N pro ha
Automatische Sägeräte auf Produktionslinie	Automatische Sägeräte auf Produktionslinie oder teilmechanisiert, z.B. mit Lehn-Sägerät	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mit mehrreihiger Einzelkorn- oder Reihensämaschine</li> <li>■ Mit Saatplatten oder -bändern</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Geringer Platzbedarf und geringes Gewicht</li> <li>■ Nur in Kisten stapelbar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Geringer Platzbedarf und geringes Gewicht</li> <li>■ Nur in Kisten stapelbar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Als gezogene Setzlinge einfaches Handling</li> </ul>
Lauch, Kohlarten, Sellerie	Lauch, alle Kohlarten (ausser Chinakohl), Zwiebeln, Sellerie, Radicchio/Cicorino	Lauch, Lager-Kopfkohlarten, evtl. Rosenkohl
Klein bis mittel	Klein bis mittel	Gross
Mit Nachdüngung/Bewässerung möglich	Mit Nachdüngung/Bewässerung möglich	Im Boden gut möglich; Bewässerung notwendig
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mit speziellen Vollautomaten möglich</li> <li>■ Rationelles Pflanzen mit Halbautomaten möglich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mit speziellen Vollautomaten möglich</li> <li>■ Rationelles Pflanzen mit Halbautomaten möglich</li> </ul>	Pflanzgeräte wie «Accord» (mit Scheiben) oder «Metz» nötig
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hohe Investitionskosten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hohe Investitionskosten</li> </ul>	Bei geringem Aufwand für die Unkrautregulierung geringere Kosten

# Anzucht von Fruchtgemüse

Die Kultur von Fruchtgemüse ist teuer und anspruchsvoll und erfordert deshalb Jungpflanzen von höchster Qualität.

Durch gezielte Regulierung von Temperatur, Lüftung und Bewässerung werden die Jungpflanzen angeregt, die erste Blüte erst dann zu bilden, wenn sie genügend Assimilationsfläche aufweisen, um sowohl die neuen Früchte wie auch die Wurzeln und Blätter mit genügend Nährstoffen versorgen zu können.



## Beispiel Gurken, Tomaten, etc.



### Aussaat

- Damit die Samen schneller keimen, kann das Saatgut vor der Saat zirka 1 Stunde in lauwarmes Wasser eingelegt werden.

#### Aussaat in Kisten:

- Gurken: Mit 2–3 cm Abstand 1 cm tief säen.
- Tomaten, Auberginen und Paprika/Peperoni: 300 Korn (zirka 1 g) pro Kiste von 40 x 60 cm säen und leicht zudecken.
- Substrat mit geringem Salzgehalt verwenden. Mögliche Lösungen: für Gurken Sand oder Perlit; für Tomaten und Auberginen: Torf/Sand-Gemisch im Verhältnis 1:1.

#### Aussaat in Anzuchtplatten (v.a. bei Tomaten) oder direkt in den Endtopf (v.a. bei Gurken):

- Aufgedüngtes Jungpflanzensubstrat verwenden.

### Keimphase

#### Keimung:

- Optimale Keimtemperatur: 20–22 °C.
- Keimlinge sofort nach der Keimung ans Licht stellen, um lange, dünne Triebe zu vermeiden.

#### Pikieren:

- In Kisten gesäte Pflanzen werden pikiert, wenn die Keimblätter voll entwickelt sind.
- Gurken: 3–5 Tage nach dem Auflaufen.
- Paprika, Tomaten und Auberginen: 2 Wochen nach dem Auflaufen.

#### Umpflanzen:

- In Anzuchtplatten gesäte Pflanzen werden umpflanzt, wenn der Wurzelballen durchgewachsen ist.

### Vegetatives (Blatt- und Stängel-) Wachstum wird gefördert durch:

- Geringe Unterschiede zwischen Tag- und Nachttemperatur.
- Hohe Kulturtemperatur.
- Gleichmässige Bewässerung.
- Erhöhte relative Luftfeuchtigkeit.
- Pinzieren der ersten Blütenstände.

### Generatives Wachstum (Blütenbildung) wird gefördert durch:

- Erhöhung der Temperaturdifferenz zwischen Tag und Nacht.
- Niedrige Kulturtemperatur (<16 °C).
- Zurückhaltende Bewässerung.
- Ausgiebiges Lüften bei gleichbleibender Temperatur.

### Mehrtriebige Pflanzen ziehen?

Für die Herstellung zweitriebiger Pflanzen Jungpflanzen direkt nach dem Keimblattstadium entweder köpfen, oder einen starken Seitentrieb unterhalb der ersten Traube stehen lassen. Für die Herstellung zweitriebiger Pflanzen sollten die Jungpflanzen veredelt sein.

### Vorteile:

- Weniger Jungpflanzen, tiefere Kosten.
- Annähernd gleiche Erträge wie bei eintriebigen Pflanzen (bei gleicher Anzahl Triebe pro m<sup>2</sup>).

### Nachteile:

- Bei Ausfall einer Pflanze Verlust von zwei Trieben.
- Anzuchtdauer zirka 1 Woche länger.
- Umständliches Aufbinden bei Kulturbeginn.

### Wann ist veredeln sinnvoll?

- Bei Problemen mit bodenbürtigen Krankheiten und Schädlingen, wenn die entsprechenden Resistenzen in der Kultursorte fehlen.
- Wenn ein starkes Wachstum erwünscht ist (Langkulturen, mehrtriebige Pflanzen).
- Bei Tomaten und Auberginen zur Ertragssteigerung.

### Nachteile:

- Bei eintriebiger Kultur teurere Jungpflanzen.
- Aufwändiges Verfahren.
- Bei Paprika/Peperoni Neigung zur Rissigkeit der Früchte.
- Eher später einsetzende Ernte.

### Welche Unterlage wählen?

Die Standardunterlagen sind oft gegen die meisten wichtigen Wurzelkrankheiten resistent. Bei Problemen mit Wurzelgallennematoden muss bei der Unterlagenwahl speziell auf eine entsprechende Resistenz geachtet werden.

## Welcher Topftyp ist geeignet?

	Presstöpfe (7–10 cm)	Plastiktöpfe (11–14 cm)	Töpfe aus recycelbaren Materialien *
<b>Vorteile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Günstig.</li> <li>■ Platzsparend.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einfaches Rücken.</li> <li>■ Lockeres Substrat.</li> <li>■ Erlaubt trockene Kultivierung.</li> <li>■ Geeignet für den Hobbyverkauf.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ökologisch sinnvoll.</li> </ul>
<b>Nachteile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rücken erschwert.</li> <li>■ Substrat ist verdichtet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Arbeitsaufwändig.</li> <li>■ Fallen leicht um.</li> <li>■ Konzentration der Wurzeln im Aussenbereich der Ballen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Teuer.</li> <li>■ Fallen leicht um.</li> <li>■ Müssen aufgerissen und tief gepflanzt werden.</li> </ul>

\* (z.B. aus Pflanzenfasern oder Papier)

## Kultivierung

### Temperaturführung:

- Geringe Temperaturunterschiede zwischen Tag und Nacht einhalten (Tag: 20–22 °C, Nacht: 18–20 °C).

### Bewässerung:

- Vor der Nacht müssen die Pflanzen abtrocknen können, und das Substrat darf nur feucht (nicht nass) sein.
- Insbesondere bei Gurken nur temperiertes Wasser (>16 °C) verwenden.

### Pflanzenschutz:

- Jungpflanzen regelmässig auf Befall durch Blattläuse und Falschen Mehltau kontrollieren.

### Rücken:

- Bevor die Blätter einander berühren.
- Pflanzdichte nach dem Rücken:  
Gurken: 15–25 Pflanzen/m<sup>2</sup>  
Tomaten: 15–30 Pflanzen/m<sup>2</sup>

### Zusatzlicht:

- Im Januar/Februar zur Verkürzung der Anzuchtdauer und Verbesserung der Jungpflanzenqualität eventuell Assimilationsbeleuchtung verwenden. Während maximal 10 Stunden pro Tag mit Natrium- oder Quecksilberdampflampen oder speziellen Leuchtstoffröhren beleuchten (= 1 Natriumdampflampe pro 6–8 m<sup>2</sup>). Keine normalen Glühlampen verwenden.
- Pflanzen zusätzlich auf weisse Folie stellen.

## Auspflanzen

- Gurken: Mit 4–6 Blättern.
- Tomaten: Mit 9 Blättern bis Beginn Blüte der 2. Traube; LKW-Transport nur bis Beginn Blüte möglich.
- Paprika/Peperoni: Mit 10 Blättern (vor dem Öffnen der 1. Blüte).
- Auberginen: Mit 9–10 Blättern.

### Anzuchtdauer (in Wochen):

	Januar–Februar		März–April
	ohne	mit Beleuchtung	
Auberginen,			
Paprika/Peperoni	8–10	7–9	6–8
Tomaten	8–10	5–8	5–8
Gurken	5–6	3–4	3–4

## Kopfveredelung:

- Bei allen Fruchtgemüsearten möglich.
- Mechanisierbar.

### Nachteile:

- Genaue Abstimmung der Entwicklungsstadien von Kultursorte und Unterlage erforderlich.
- Um 2 Wochen längere Anzuchtdauer.



Unterlage und Edelsorte müssen den gleichen Durchmesser haben.



Die Hälften werden mit einem Clip zusammengesteckt und bei hoher Luftfeuchte weiterkultiviert.



Durch das Breitenwachstum wird der Clip abgesprengt.



Einschnitt nach unten bei der Unterlage, nach oben bei der Edelsorte.



Ein Clip oder eine Bleifolie wird angebracht.



Unterlagenspross und Edelsortenwurzel werden abgeschnitten.

## Gegenungenveredelung:

- Kommt bei Gurken zum Einsatz.
- Sichere und robuste Methode.
- Führt tendenziell zu Mehrertrag.

### Nachteile:

- Kultursorte oder Unterlage können die Veredelungsstelle «durchwachsen».
- Etwas längere Anzuchtdauer.

## Anzuchtraum:

### Geeigneten Raumtyp wählen und optimal einrichten

*Wer frühe Sätze von Jungpflanzen produzieren will, braucht einen geschlossenen Anzuchtraum. Je nach Jungpflanzenbedarf und Betriebsstruktur bieten sich dafür unterschiedliche Möglichkeiten. Welches Konzept für die Anzucht in Frage kommt, muss aufgrund der Wirtschaftlichkeit der Investitionen entschieden werden.*

### Wahl des geeigneten Anzuchtraums

#### Darauf ist zu achten:

- Die Möglichkeiten zur Klimaregulierung nehmen in folgender Reihe ab:  
Glashaus – Folienhaus – Tunnel.
- Die Erstellungskosten nehmen in der gleichen Reihenfolge ab.
- Der Energieverbrauch ist bei Doppel-  
folienhäusern und gut ausgerüsteten  
Glashäusern mit Energieschirm am  
geringsten.
- Frühbeetkästen sind nur für die Abhär-  
tung der Jungpflanzen geeignet. Der  
Handarbeitsaufwand für Lüftung und  
Bewässerung ist für die Jungpflanzen-  
anzucht zu gross.
- Die Freilandanzucht eignet sich nur für  
gezogene Jungpflanzen.
- Die Anzuchträume sollten möglichst  
schattenfrei und hell sein.
- Eindeckmaterialien mit hoher Licht-  
durchlässigkeit wählen und diese regel-  
mässig reinigen.
- Seit einigen Jahren sind teurere Glas,  
Folie und Plexiglas im Handel, die mehr  
UV-Licht durchlassen. Diese führen zu  
kompakteren Jungpflanzen.
- Anzuchthäuser müssen über sehr gute  
Lüftungsmöglichkeiten verfügen. Opti-  
mal ist die Kombinationen von First-,  
Seiten- und Giebellüftung. Die Firstlüf-  
tungsfläche sollte mindestens 25–30  
% der Dachfläche ausmachen und die  
Seitenlüftungen sollten durchgehend  
sein.

### Worauf kommt es bei der Einrichtung an?

#### Klimatisierten Keimraum einrichten:

Ein separater heiz- und kühlbarer Keimraum bietet optimale Keimbedingungen und sorgt für hohe Auflaufraten. Eine leere Kühlzelle mit einem kleinen Heissluftofen erfüllt diese Anforderungen bestens.

#### Den Boden schliessen:

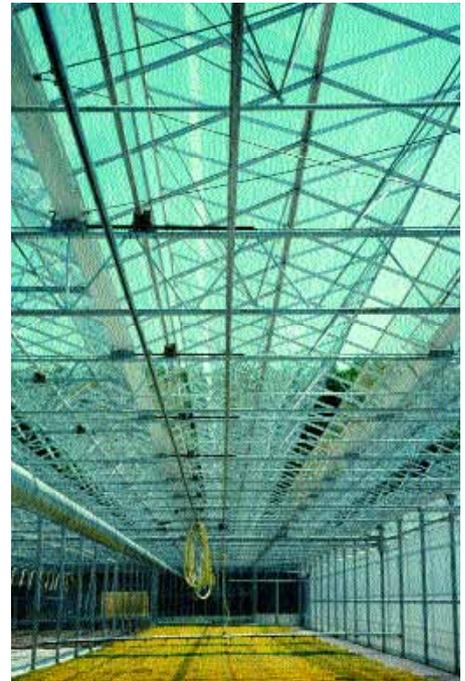
Bei Anzucht auf dem Boden Erdoberfläche eben herrichten und mit Bändchengewebe (Mypex) abdecken. Damit werden Stauässe, Unkrautwuchs und ein Verwachsen der Jungpflanzen mit dem Boden verhindert. Gewebe trocknet schnell ab und trägt dadurch bei, Pilzkrankheiten vorzubeugen.

#### Für warme Füsse sorgen:

Jungpflanzen möglichst auf Tischen mit Untertischheizung kultivieren. Eine Untertischheizung mit einer konstant hohen Temperatur (Tomaten, Gurken: 20–22 °C) bewirkt eine optimale Mineralisierung des Substrats bei geringem Energieverbrauch nach dem Prinzip «warme Füsse, kühler Kopf».

Wird am Boden kultiviert, sollte eine Bodenheizung oder zumindest eine am Boden liegende Vegetationsheizung vorhanden sein.

#### Eventuell unterschiedliche Temperaturbereiche abtrennen:



Um Energie zu sparen und um ein Temperaturgefälle im Anzuchthaus zu vermeiden, muss der Raum dicht und möglichst gut isoliert sein. Je grösser das Anzuchthaus, desto gleichmässiger verteilen sich Temperatur und Luftfeuchtigkeit.

Im Verlauf des Wachstums nimmt der Wärmebedarf der meisten Kulturen ab. Deshalb bewähren sich Anzuchtgewächshäuser mit einem wärmeren und einem kühleren Bereich.

#### Angemessene Bewässerungseinrichtung wählen:

In kleineren Anzuchthäusern reicht meist die Brause für eine gezielte Versorgung der einzelnen Sätze mit Wasser.

Düsenrohre erleichtern die Giessarbeit, müssen aber regelmässig gewartet werden, da tropfende Düsen zu erheblichen Ausfällen führen können. Möglichst feine Düsen, unbedingt mit Tropfenstopp, verwenden!

Optimal ist die Installation eines Giesswagens, einer mobilen Düsenleitung, die langsam über die Kulturen gezogen wird. Ein Giesswagen bietet eine wesentlich bessere und gleichmässiger Wasserverteilung, und bewirkt kein Nachtropfen. Der Giesswagen ermöglicht zudem eine feinere Dosierung der gewünschten Wassermenge.



Der Giesswagen bietet eine optimale Wasserverteilung und spart Arbeit. Die Anschaffungskosten sind jedoch relativ hoch. Deshalb lohnt sich diese Einrichtung nur für grössere Jungpflanzen-Produktionsbetriebe.

# Pflanzenschutz:

## Gesunde Jungpflanzen sind das A und O

**Kranke oder von Schädlingen befallene Jungpflanzen bringen nach der Pflanzung meist Probleme. Da im Bio/Ökolandbau nur wenige direkt wirkende Pflanzenschutzmittel erlaubt sind, haben vorbeugende Massnahmen und regelmässige Kontrollen an den Pflanzen und den Leimfallen einen hohen Stellenwert.**

### Hygiene – die wichtigste vorbeugende Massnahme:

- Jungpflanzenstellflächen, Anzuchtplatten und Töpfe sauber halten und vor ihrer Wiederverwendung am besten mit heissem Wasser reinigen, insbesondere, wenn sie im Kontakt mit kranken Pflanzen gestanden haben.
- Pilzsporen im Gewächshaus und auf den Anzuchtischen am besten durch regelmässige Reinigung mit dem Hochdruckreiniger und mit Sodawasser entfernen.
- Um Algenbildung zu verhindern, bei Verwendung einer Bewässerungsmatte, diese mit schwarzem, robustem Bändchengewebe decken (keine dünne Anti-Algenfolie verwenden).

### Vorbeugende Massnahmen ausschöpfen:

- Resistente oder tolerante Sorten wählen.
- Substrate mit gutem Luft- und Wasserhaushalt verwenden.
- Aussaaten mit Quarzsand abstreuen (dadurch weniger Umfallkrankheiten und Trauermücken).
- Keimlinge sofort nach dem Keimen ans Licht stellen, um lange, dünne Triebe zu vermeiden.
- Durch Aufheizen auf Tagestemperatur vor Sonnenaufgang, das Einhalten einer geringen Temperaturdifferenz zwischen Tag und Nacht und durch Trockenheizen Taubildung auf den Pflanzen verhindern.
- Regelmässig, bei dichten Pflanzenbeständen (wie z.B. bei Superseedlingen) intensiv, lüften. Notfalls, z.B. bei Infektionsgefahr durch Falschen Mehltau, bei laufender Heizung lüften.
- Ausgewogene Nährstoffversorgung sicherstellen.
- Gelb- (Kohlschädlinge, Weisse Fliegen) und Blauflecken (Thrips) zur Schädlingskontrolle aufhängen.
- Bei Kulturen mit regelmässigen Schädlingsproblemen Kulturschutznetze verwenden (v.a. während der Abhärtung).

### Die wichtigsten Schädlinge und Möglichkeiten zur ihrer Bekämpfung

Schädlinge	Massnahmen	Bemerkungen
Blattläuse, Weisse Fliegen, Thripse	■ Einsatz von Nützlingen	■ Offene Nützlingszucht verwenden.
	■ Pflanzliche Insektizide, Kaliseife	■ Hinweise der Anbieter beachten.
	■ Insektenschutznetz, -vlies	■ Nur in Anzuchtbeeten geeignet. ■ Vliese nur bis zu einer Temperatur von 25 °C verwenden. ■ Netz/Vlies 1 Woche vor dem Pflanzen wegnehmen, damit die Jungpflanzen abgehärtet werden.
Erdflöhe	■ Kulturschutznetz, -vlies	■ Maschenweite <1.5 mm («Erdflohnetze»)
Trauermücken	■ Pflanzliche Insektizide, Kaliseife	
	■ Hygieneregeln einhalten.	
	■ Abdeckung mit Quarzsand	■ Die trockenere Oberfläche behindert die Eiablage.
	■ Jungpflanzen trocken kultivieren.	■ Vor allem im Winter zurückhaltend giessen.
	■ Gelbtafeln aufhängen.	■ Zur Kontrolle und zum Abfangen der Mücken.
	■ Einsatz von Nützlingen: Nematoden <i>Steinernema feltiae</i> <i>Bacillus thur. var. israelensis</i>	■ Dem Giesswasser oder dem Substrat beimischen. ■ Nematoden mit <2 bar Druck und Düsenöffnung >1 mm ausbringen. Kontrollieren, ob die Tiere leben. Pflanzen 4 Wochen feucht halten.
Raubmilben <i>Hypoaspis miles</i>	■ Raubmilben vor allem vorbeugend streuen. Raubmilben vertragen auch trockenes Anzuchtlima.	
Kohlflye, Lauchminierflye	■ Kulturschutznetz, -vlies	■ In der Abhärtungsphase dicht decken.
	■ Einsatz von Nützlingen: <i>Amblyseius cucumeris</i> <i>Amblyseius bakeri</i>	■ Hinweise der Anbieter beachten.
Weichhautmilben	■ Pflanzenöle	■ Vorsicht bei Ölen wegen Blattschäden.
	■ Rainfarntee	
	■ Schwefelpräparate	■ Schädigen die Raubmilben.
Schnecken	Mechanische Abwehr	■ Anzuchtbeete mit Schneckenzaun abgrenzen. ■ Anzuchtträume auf Bodenebene dicht halten. ■ Jungpflanzen auf Tische stellen. ■ Ausstellflächen befestigen. ■ Umgebungsflächen regelmässig mulchen.
	Laufenten	■ Rund um Gewächshaus, Tunnel und Stellflächen weiden lassen.
	■ Einsatz von Nützlingen: Nematoden <i>Phasmarhabditis hermaphrodita</i>	■ Wirkt nur gegen kleine Schnecken. ■ Sinnvoll nur in abgegrenzten Flächen. ■ Relativ teuer.
Mäuse	Mechanische Abwehr	■ Engmaschigen Maschendraht, Kulturschutznetze oder Vlies verwenden.
	Fallen	■ Köder verwenden.

### Die wichtigsten Krankheiten und Möglichkeiten zu ihrer Bekämpfung

Krankheiten	Indirekte Massnahmen	Direkte Massnahmen
Keimlings- und Umfallkrankheiten ( <i>Fusarium sp.</i> , <i>Pythium sp.</i> , <i>Phoma sp.</i> , <i>Verticillium sp. u.a.</i> )	■ Nur gesundes Saatgut verwenden. ■ Nur hochwertigen Kompost verwenden. ■ Anzuchtgefässe sorgfältig reinigen. ■ Für optimale Auflaufbedingungen sorgen (optimale Temperatur, gleichmässige Feuchtigkeit, ausreichendes Lüften).	Pilzantagonisten wie <i>Trichoderma</i> -Arten, <i>Pythium oligandrum</i> , <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Talaromyces flavus</i> , <i>Streptomyces rimosus</i> u.a. als Beiz-, Tauch- und Angiessmittel bzw. zum Einmischen in Substrate einsetzen.
Falscher Mehltau	■ Resistente oder tolerante Sorten wählen. ■ Längere Blattfeuchteperioden vermeiden (Bewässerung, Lüftung; siehe Taupunkt-tabelle).	■ Befallene Pflanzen frühzeitig entfernen. ■ Kupferpräparate einsetzen. ☉ ■ Vorbeugend Pflanzenstärkungsmittel (z.B. Gesteinsmehle, Pflanzenpräparate und Mischungen von beiden) ausbringen.
Echter Mehltau	■ Tolerante Sorten wählen.	■ Vorbeugend Pflanzenstärkungsmittel, Fenchelöl, Lecithin oder Schwefelpräparate ausbringen.
Blattfleckenkrankheiten, Graufäule	■ Nur gesundes Saatgut verwenden. ■ Tolerante Sorten (z.B. bei Sellerie) wählen. ■ Pflanzen nicht zu eng stellen (bei Topfware). ■ Längere Blattfeuchteperioden vermeiden (Bewässerung, Lüftung).	■ Vorbeugend Pflanzenstärkungsmittel ausbringen. ■ Kupferpräparate einsetzen. ☉

Zulassung für entsprechende Kultur beachten. Aktuelle Hilfsstoffliste FiBL/Verbandsrichtlinien konsultieren.  
☉ Zulassung gemäss EU-VO 2092/91 nach 2002 bei Drucklegung in Diskussion. Aktuelle Verbandsrichtlinien konsultieren oder Berater fragen.

## Anzuchtsubstrate:

### Zusammensetzung und Qualität der Ausgangsstoffe beachten

**Wer Substrate selber mischt, sollte nur einwandfreie Ausgangsstoffe verwenden. Eigenmischungen bewähren sich besonders für Anzuchtplatten. Bei zugekauften Substraten erfolgt die Wahl in der Praxis aufgrund des Nährstoffbedarfs der Kultur, der Lieferbarkeit, der Konstanz des Produktes, seiner Wiederbenetzbarkeit, seines Anteils an Grobteilen und des Preises. Der Torfanteil sollte den Mooren zuliebe kritisch geprüft werden.**

### Mögliche Zuschlagstoffe

#### Schwarztorf

- Stark abgebauter Torf mit pH 3–4.
- Muss durchgefroren sein.
- Für Presstopfsubstrate ist ein Anteil von 70 % erforderlich.

#### Weisstorf

- Wenig bis mässig abgebauter Torf mit pH 3–4.
- Grobfasrig, mit höherem Porenanteil als Schwarztorf (dadurch giessfester).
- Für Tray-Substrate Weisstorf beimischen (z.B. 50 %).

#### Kompost

- Günstigster Zuschlagstoff.
- Liefert bei 20–30 % Anteil im Substrat ausser Stickstoff alle nötigen Nährstoffe.
- Nur reifen, gut durchlüfteten, holzreichen und schwermetallarmen Grüngutkompost mit tiefer Leitfähigkeit (Salzgehalt) verwenden.
- Für Tray-Substrate Kompost besonders fein sieben (<10 mm).
- Bei eigener Kompostierung Kompost während der Hitzeperiode häufig umsetzen, um Unkrautsamen und Krankheitskeime zu zerstören.
- Torf-Kompost-Substratmischungen nicht austrocknen lassen.

#### Guter Kompost zeichnet sich aus durch:

- Salzgehalt <2 mS/cm (im 1.5 Volumenextrakt).
- pH-Wert <7.5.
- Verhältnis zwischen Nitrat-N und Ammonium-N mindestens 20 : 1.
- Hohe Auflaufrate von Chinakohl nach 7 Tagen oder von Salat nach 10 Tagen.
- Gute Blatt- und Wurzelentwicklung an Kressekeimlingen in einem mit einer Kompostprobe halb gefüllten, luftdicht verschlossenen Glas oder Becher (geschlossener Kresstest).



#### Torfersatzstoffe

- Kokosfasern, Kokospeat: Geringe Stickstofffestlegung, gute Wasser- und Luftführungseigenschaften.  
Eignung: ●●●○○
- Hanffasern: Ähnlich stabil wie Kokosfasern, relativ schwierig beizumischen (Hanfschäben und Holzteile sind nicht geeignet, da sie viel N festlegen). 2 Wochen vor dem Pressen dem Kompost beimischen.  
Eignung: ●●○○○
- Holzfasern und Rindenumus: sehr gute Mischkomponenten, dürfen nicht mit Harnstoff (oder anderen chemisch-synthetischen N-Düngern) aufgedüngt sein.  
Eignung: ●●○○○
- Reisspelzen: Sehr abbau- und strukturstabil, können aber kaum Wasser speichern, darum höchstens 10 % beimischen.  
Eignung: ●○○○○

#### Substrate selber herstellen?

Erdpresstopfsubstrate selber herzustellen ist schwierig, da Schwarztorf in guter Qualität (ohne Aufdüngung und Kalkung) kaum im Handel erhältlich ist. Dagegen lässt sich das Substrat für Anzuchtplatten gut selber mischen. Mischungen mit 30 % Kompost, 30–70 % Torf und 30–70 % Torfersatzstoffen haben sich bewährt. Mehr als 30 % Kompost werden nicht empfohlen. Die Leitfähigkeit sollte <1.5 mS/cm sein. Je kleiner der «Substratzapfen» ist, desto feiner muss das Substrat gesiebt werden.

#### Mineralische Zuschlagstoffe

- Vermiculit, Perlit: Geblähte Silikatgesteine, gute Struktur- und Wasserhalteigenschaften, besonders als Beimischung für Aussaaterden (Verhinderung von Vernässungen) geeignet; hoher Energieaufwand für die Herstellung.
- Ton: Schwerer Zuschlagstoff, speichert Nährstoffe und Wasser, verbessert die Struktur, kann einen hohen Salzgehalt teilweise abpuffern.
- Landerde: Ähnliche Eigenschaften wie Ton (je nach Herkunft), kann Unkrautsamen enthalten.

#### Abdeckmaterialien

##### Quarzsand:

- Reflektiert das Licht gut.
- Ist relativ schwer und wird nicht weggeblasen.

##### Vermiculit:

- In verschiedenen Grössen erhältlich.
- Reflektiert das Licht mässig gut.
- Speichert das Wasser.
- Kann vom Keimling gut durchwachsen werden.

##### Kompost:

- Verfügt über ein krankheitsunterdrückendes Potenzial.
- Sehr feine Siebung nötig.
- Weniger geeignet für Lichtkeimer.

##### Styroporplatten:

- Besonders im Sommer als Isolation für wärmeempfindliche Saaten geeignet.



Abdeckmaterialien werden verwendet, um die Samen zuzudecken, die nötige Feuchtigkeit für die Keimung sicherzustellen und eine zu hohe Temperatur zu vermeiden. Abdeckmaterialien sollten einfach handhabbar und in regelmässiger Schichtdicke ausgebracht werden können. Kleine Samen höchstens leicht decken.

### Lagerung

- Substratsäcke an einem kühlen und trockenen Ort ohne direkte Sonneneinstrahlung aufbewahren.
- Substrat möglichst rasch gebrauchen.
- Ist eine längere Lagerdauer unvermeidbar, Substrat ein bis mehrere Tage vor Gebrauch aufmischen und mit 1–2 kg Hornmehl pro m<sup>3</sup> (= 130–260 mg N/l Substrat; je nach Salzempfindlichkeit der Kultur) nachdüngen.

## Nährstoffversorgung:

### Durch Zusatzdünger und korrekte Kulturführung Versorgung sicherstellen

*Meist sind genügend Nährstoffe im Substrat enthalten, um die Versorgung der Jungpflanzen sicherzustellen. In Einzelfällen bedarf es jedoch einer Nachdüngung mit Vinasse während der Anzucht. Um genügend Nährstoffe nachzuliefern, braucht das Substrat eine Mindesttemperatur von 12–14 °C und abwechselnd Feucht- und Abtrocknungsphasen.*

### Woher die Nährstoffe für das Substrat nehmen?

#### Stickstoff (N)

- Als N-Quelle dienen Hornprodukte oder pflanzliche Eiweisse.
- Durchschnittlicher Bedarf: 300 mg N/l Substrat (= 2.5–3 kg Horn- oder 6 kg Malzkeimdünger).
- Bedarf von Warmhauskulturen: Bis 500 mg N/l Substrat (= 4–5 kg Horn- oder 12 kg Malzkeimdünger). In einem kleinen Topf (7 cm Erdpresstopf, 12 cm Plastiktopf) ist mehr Dünger pro Liter Substrat notwendig als in einem grossen (9 cm Erdpresstopf).
- Vinasse: Zur Beimischung zum Substrat 4.5–6 l Vinasse pro m<sup>3</sup> Substrat (bei einem N-Gehalt von 7 %, resp. 5 %) mit 3–7 l Wasser mischen (entspricht 300 mg N/l Substrat).
- Für eine gute Mineralisierung Mindestsubstrattemperatur von 14 °C einhalten (mindestens zwischenzeitlich).
- Dauernd überfeuchtetes oder zu trockenes Substrat mineralisiert schlecht.
- Im Sommer bei Sonnenschein Kulturen lüften und schattieren, um eine zu starke Mineralisierung zu verhindern.

#### Phosphor (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)

- Als P-Quelle dienen Kompost, Geflügelmist von Bio-/Ökobetrieben und N-P-Mischdünger wie Phytopearls.
- Durchschnittlicher Bedarf: 100–200 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/l Substrat.
- In Substraten mit 20 % Kompost ist genügend P vorhanden.
- Bei pH >7 sowie Temperaturen <12 °C wird Phosphor schlecht aufgenommen.
- In Substraten ohne Kompost ist kein zusätzlicher P-Dünger notwendig, wenn ein N-Dünger mit hohem Phosphoranteil (z.B. Phytopearls) oder weicherdiges Rohphosphat enthalten ist.

#### Kalium (K<sub>2</sub>O)

- Als K-Quelle dienen Kompost oder Kalisulfat aus dem Bergbau oder der Zuckerrübenverarbeitung.
- Durchschnittlicher Bedarf: 200 mg K<sub>2</sub>O/l Substrat.
- In Substraten mit 20 % Kompost ist genügend Kali vorhanden.

#### Magnesium (Mg)

- Als Mg-Quelle dienen Kompost, Kalimagnesia (Patentkali), Dolomit oder Meeralkalium.
- In Substraten mit 20 % Kompost ist genügend Mg vorhanden.
- Mindestsubstrattemperatur von 14 °C einhalten, um die Verfügbarkeit von Magnesium sicherzustellen.

#### Pflanzliche Alternativen zu Hornprodukten:

- In der Praxis haben sich bis jetzt Malzkeimdünger und Vinasse bewährt.
- Kartoffelprotein (im Tierfutterhandel) und Phytopearls (Abfallprodukt der Stärkeproduktion) scheinen sich als weitere mögliche Substratdünger abzuzeichnen.
- Die meisten anderen pflanzlichen Dünger können keimhemmend wirken. Die Zumischung zwei Wochen vor der Verwendung des Substrats reduziert das Risiko deutlich.

Foto: Markus Peter

#### Spurenelemente

- Zumischung von synthetischen Spurenelementen in Substrate ist nicht zugelassen.
- Im Kompost sind bis auf Kupfer (Cu) alle wichtigen Spurenelemente überreichlich vorhanden. Cu-Mangel ist in der Jungpflanzenanzucht kaum ein Problem.
- Tonmineralien und Gesteinsmehle enthalten Spurenelemente.
- Bei Bedarf ist in der Schweiz mit Bewilligung der Zertifizierungsbehörde die Zugabe von mineralischen Spurenelementen (oder solche mit natürlichen Komplexbildnern) erlaubt.
- Bei einem pH über 7 werden die meisten Spurenelemente schlecht aufgenommen, mit Ausnahme von Molybdän, das bei tiefem pH schlecht aufgenommen wird.

#### pH-Wert

- Idealer Bereich: pH 6–6.5.
- Ein Kompostanteil von 30 % im Substrat ergibt meistens einen idealen pH-Wert.
- Schwarztorf puffert besser als Weisstorf.
- Zugabe von kohlesauerm oder Algenkalk je nach Pufferkapazität nötig (Substrat mit 30 % Kompost 0–2 kg/m<sup>3</sup>; Substrat ohne Kompost 5–10 kg/m<sup>3</sup>). pH-Wert nach der Zugabe messen.



Vinasse wird während der Anzucht zum Bewässerungswasser gegeben. Sinnvoll ist eine Vinassegabe bei langer Standzeit, z.B. wenn eine rechtzeitige Auspflanzung nicht möglich ist, bei langer Kulturzeit und bei Wachstumsstockungen.

### Vinasse für die Flüssigdüngung während der Anzucht

Zur Flüssigdüngung stehen verschiedene Vinassen mit unterschiedlichen N- und K-Gehalten zur Verfügung. Vinasse ist ein Verarbeitungsprodukt aus Melasse, die bei der Zuckerherstellung anfällt (nicht bewilligt bei Demeter in Deutschland!).

- Bewährt haben sich Düngerdosierer, wie Dosatron. Düngermischstationen, besonders solche mit hohem Druck, sind nicht geeignet.
- Zur Verabreichung während der Anzucht 0.25–1 %-ige Vinasse verwenden. Nur zur Hälfte der Bewässerungszeit Vinasse zumischen. In der zweiten Hälfte Leitungen (und Blätter) mit Wasser nachspülen.
- Nicht zu kalt ausbringen (kann sonst vom Düngermischer nicht mehr angesogen werden).
- Vinasse möglichst bei bedecktem Himmel oder mit anschließendem Schattieren ausbringen.
- Verdünnte Vinasse sofort anwenden, da sie sonst zu gären beginnt.
- Lläuft der Dünger nicht von den Blättern ab, kann es zu Verbrennungen auf den Blättern führen (besonders empfindlich: Krause Petersilie).

# Jungpflanzen kaufen oder selber produzieren?

## Voraussetzungen auf dem Betrieb prüfen

### Sind geeignete Anzuchtträume vorhanden?

→ Siehe Seite 8.

### Sind die nötigen Einrichtungen vorhanden?

- Gute Lüftungsmöglichkeiten, Heizung, Tische/Gestelle, Bewässerungsanlage.
- Platz für Pressen, Befüllen, Saat.
- Gedeckter Platz im Aussenklimabereich für das Abhärten.

### Gibt es für die Spitzenzeiten im Frühjahr genügend Arbeitskräfte?

### Ist genügend Wissen für eine qualitativ gute Jungpflanzenanzucht vorhanden?

### Können die Investitionen amortisiert werden?

	Vorteile	Nachteile
<b>Eigene Jungpflanzenanzucht</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bessere Ausnutzung bestehender teurer Infrastruktur möglich.</li> <li>■ Freie Wahl von Sorten und Termin (Vorbehalt Packungsgrößen).</li> <li>■ Setzlinge können nach Bedarf abgehärtet werden.</li> <li>■ Geld für Setzlingszukauf bleibt im Betrieb.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hohe Investitionen.</li> <li>■ Mehrarbeit und -stress.</li> <li>■ Misserfolg muss selbst getragen werden.</li> <li>■ Herstellung geschnittener Erdpresstöpfe zu teuer.</li> </ul>
<b>Zukauf von Jungpflanzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Keine Investitionen nötig.</li> <li>■ Keine Platzkonkurrenz zu Gewächshauskulturen.</li> <li>■ Geringere Arbeitsspitzen im Frühjahr.</li> <li>■ Pflanzen unter professionellen Bedingungen angezogen.</li> <li>■ Termingerechte Anlieferung.</li> <li>■ Kein Risiko wegen Misserfolg in der Anzucht.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hohe Barausgaben für Jungpflanzen (Liquiditätsengpässe).</li> <li>■ Nicht immer die gewünschten Sorten erhältlich.</li> <li>■ Kein «Arbeitspuffer» als Schlechtwetterarbeit.</li> </ul>
<b>Kombination Eigenproduktion/ Zukauf</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gute Kombination von Vor- und Nachteilen möglich.</li> <li>■ Jungpflanzen aus Warmanzucht zukaufen; Jungpflanzen aus Kühlanzucht selber produzieren.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Investitionen (Topfpresen, Sägeräte, Kisten) können weniger gut ausgelastet werden.</li> </ul>

### Weiterführende Publikationen:

- Handbuch Gemüse, VSGP, Bern, Schweiz.
- Neustadter Hefte, Heft Nr. 5 «Anbau- und Sortenhinweise für den Gemüsebau», SLFA Neustadt, Deutschland.
- Hilfsstoffliste, FiBL, Frick, Schweiz.
- Adress- und Sortenlisten zum Gemüsebau, FiBL, Schweiz.
- ÖKomenischer Sortenratgeber, Bioland, Demeter LV Bayern, Naturland RV Süd-Ost, Deutschland.

## Was sagen die Richtlinien?

	Herkunft der Jungpflanzen bei Zukauf	Saatgut	Maximaler Anteil Torf im Substrat	Zusatz von Nährstoffen	Dämpfen	Heizung und Beleuchtung
BIO SUISSE 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ BIO SUISSE-Qualität.</li> <li>■ Mit Ausnahmegenehmigung max. 5 % EU-Jungpflanzen möglich.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Biozertifiziertes Saatgut.</li> <li>■ Falls kein Biosaatgut erhältlich, ungebeiztes konventionelles Saatgut möglich.</li> <li>■ Gebeiztes Saatgut grundsätzlich verboten.</li> </ul>	70 %	Bewilligte Hilfsstoffe ausser leichtlöslichen Spurenelementen.	Erlaubt für Anzuchtsubstrate.	Keine Einschränkung.
Bioland Naturland Demeter	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ In Anbauverbandsqualität.</li> <li>■ Wenn in dieser Qualität nicht erhältlich; andere bio-zertifizierte Jungpflanzen zugelassen.</li> </ul>	Wie für BIO SUISSE.	80 % (Demeter: 75 %)	Nach Verbandsrichtlinien bewilligte Hilfsstoffe.	Erlaubt für Erden und Substrate.	Keine Einschränkung.
EU-Bio (EU-2092/91) 	Einsatz von nichtbiologischen Jungpflanzen ist untersagt.	Einsatz von gebeiztem Saatgut möglich, wenn nachweislich kein Biosaatgut und ungebeiztes konventionelles Saatgut vorhanden.	100 %	Im Biolandbau bewilligte Hilfsstoffe.	Keine Einschränkung.	Keine Einschränkung.

### Impressum

**Herausgeber/Vertrieb:**  
Forschungsinstitut für biologischen Landbau, Ackerstrasse, CH-5070 Frick  
Tel. +41 (0)62 865 72 72,  
Fax +41 (0)62 865 72 73  
E-Mail: admin@fibl.ch,  
Homepage: http://www.fibl.ch

Forschungsinstitut für biologischen Landbau Berlin e.V., Rungestrasse 19, D-10179 Berlin  
Tel. +49(0)30 27 58 17 50,  
Fax +49(0)30 27 58 17 59  
E-Mail: berlin@fibl.de,  
Homepage: http://www.fibl.de  
**Autoren:**  
Martin Koller (FiBL), Andreas Fritzsche-Martin (Naturland),

Martin Lichtenhahn, Paul van den Berge (FiBL)  
**Durchsicht:**  
Heiner Gysi (Schwarz AG, Villigen/CH), Volker Sczepek (Biotta AG, Tägerwilen/CH), Max Baladou (Service vaudois de la culture maraîchère/CH)  
**Redaktion:**  
Gilles Weidmann (FiBL)

**Gestaltung:**  
Daniel Gorba (FiBL)  
**Fotos Titelseite:**  
Martin Koller, Andreas Fritzsche-Martin, FiBL-Archiv  
**Preis:**  
CHF 7.50; Euro 5.– (inkl. MwSt.)  
ISBN-Nr. 3-906081-15-X

© FiBL