

Hilfsmittel für den Gemüsebau – Abdeckmaterialien, Frühbeet und Gewächshaus



Ebenso wie der Profianbauer kann der Freizeitgärtner die vielfältigen Möglichkeiten verschiedener Hilfsmittel im Garten nutzen, um die Erntesaison zu verfrühen und im Herbst zu verlängern.

Vlies, Folie, Mulch, Frühbeet und Gewächshaus bieten so viele Vorteile, dass sie im zeitgemäßen Gemüseanbau unverzichtbar sind, gerade auch im Biogarten. Sie erhöhen nicht nur die Erntemenge, sondern verbessern auch die Qualität, helfen gegen Schaderreger und bringen so mit teils geringem Aufwand viel mehr Freude und Erfolg im Garten.

Mit etwas Umsicht ist es darüber hinaus auch möglich, die Hilfsmittel ästhetisch in den Garten zu integrieren.

Vlies

Verfrühungsvlies besteht aus luftig versponnenen Kunststoffäden und liegt mit 17 g/m² federleicht unmittelbar auf den Kulturen.

Wirkung von Vlies

Vlies hemmt den Luftaustausch und hält die tagsüber gespeicherte Bodenwärme zwischen den Pflanzen.

Bei Bodenfrost bilden sich zwischen den Kunststoffäden Eiskristalle, die den Luftaustausch fast völlig unterbinden. Voraussetzung dazu ist eine feuchte Bodenoberfläche! Es empfiehlt sich also, die Kulturen morgens, wenn sie aufgetaut sind, zu gießen! So bleibt die Luft um unsere Gemüsepflanzen um bis zu 5 °C wärmer als die Außentemperatur!

Anwendung von Vlies

Vlies legt man unmittelbar nach der Saat oder nach der Pflanzung gesunder Setzlinge, die frei von Schädlingen sein müssen, auf die

Kulturen. Es wird rundum beschwert mit Holzlatten oder Steinen. Profis benutzen mit Erde gefüllte Folienbeutel. Das Vlies soll dicht aufliegen, nur so ist der Schutz vor Schädlingen gewährleistet. Es gibt auch Erdanker, jedoch durchstoßen sie das Material, das somit schneller verschleißt. Sorgsame Handhabung ermöglicht den Einsatz der Vliese über mehr als sechs Jahre.

Flachabdeckungen mit Vlies

Sieben handfeste Vorteile bieten Flachabdeckungen mit dem vergleichsweise preiswerten Vlies:

- **Frühere Ernten:** Je nach Witterung um mindestens eine Woche lässt sich die Ernte von Salaten, Radieschen, Spinat oder Gartenkresse im Frühjahr vorverlegen – und das gerade in einer Zeit, wenn frisches Gemüse besonders teuer zu kaufen ist. Auch Rhabarber und Spargel lassen sich verfrühen, wenn das Vlies gleich ab März aufgelegt wird.
- **Sichere Keimung:** Wärmebedürftige Saaten keimen zuverlässiger mit Vlies, zum Beispiel Bohnen oder Zuckermais. Augustsaaten von Feldsalat und Spinat keimen ebenfalls besser, weil die Vliesauflage Bodenverkrustungen vermindert. Samen und Keimlinge von Leguminosen, Zuckermais und von Gründüngungen sind vor Vogelfraß geschützt.
- **Weniger Risiko durch Spätfröste:** Klimaforscher sagen einen um zwei bis drei Wochen früheren Frühlingsbeginn im Durchschnitt der nächsten Jahre voraus. Ein möglichst früher Kulturbeginn ist somit für alle Gemüsegärtner verlockend. Allerdings bleibt auch in Zukunft das Risiko von Spätfrösten nahezu gleich. Das Schadensrisiko ist dadurch eher noch höher als bisher. Umso wertvoller wird sich unter diesen Umständen das Vlies erweisen.

- **Zartes Gemüse:** Überwinterter Feldsalat und Spinat sollten spätestens ab Januar unter Vlies wachsen. Es schützt vor Trockenschäden bei Kahlfrösten und sorgt für früheren, zarteren Austrieb. Dasselbe gilt natürlich für alle anderen ab März gesäten oder gepflanzten Gemüsearten. Radieschen unter Vlies schmecken mild, darauf legen viele Kinder großen Wert.
- **Frühere Ernten kommen vielen Schädlingen zuvor:** Auch wenn das Vlies mit steigender Sonneneinstrahlung Anfang Juni abgenommen wird, verringert es den Schädlingsbefall: Zum Beispiel reifen Puffbohnen früher im Jahr, der Fruchtansatz ist bereits erfolgt, wenn die Schwarze Bohnenlaus auftaucht.
- **Vliese schützen vor Schädlingen von Kulturbeginn bis Juni:** Kohlfliegen treten ab April, Möhrenfliegen ab Anfang Mai auf. Liegt das Vlies rundum dicht auf und ist es unbeschädigt, gelangen sie nicht zu den Kulturpflanzen. Schon ein einziges Loch stellt den Erfolg in Frage, weil die geruchsempfindlichen Tiere diese Eintrittspforten finden. Rettich- und Kohlsaaten, Gartenkresse und Rukola werden vor allem auf Böden, die zur Verkrustung neigen, zumeist vom Kohlerdfloh befallen. Unter Vlies ist dies in wesentlich geringerem Ausmaß zu befürchten. Wer nach Juni, wenn das Vlies abgenommen werden muss, weiterhin zuverlässigen Schädlingsschutz will, deckt sofort mit Kulturnetz (siehe S. 5) ab. Vlies hält Bohnenfliegen ab von den jungen Keimlingen, zudem hält es den Boden wärmer für den empfindlichen Keimvorgang.
- **Vliese sind umweltfreundlich:** 1 m² Vlies aus Kunststoff wiegt nur 17 g. Zum Vergleich: Allein der Transport eines Kilogramms an Frühgemüse aus dem Süden verbraucht im rechnerischen Durchschnitt 1 kg fossilen Brennstoffes!



Rundum beschwerte Vliese schützen vor vielen Schädlingen, da die Pflanzen schneller wachsen und ein Stadium erreichen, in dem der Schädling keinen großen Schaden mehr anrichten kann.

Maße von Vlies

Leider finden sich im Handel oft Packungen mit nur 1,50 m Breite. Wer zum Beispiel Rettiche von der Saat im März bis zur Ernte Ende Mai auf einem 1,20 m breiten Beet schützen will, braucht ein Vlies mit 2,40 m Breite: 1,20 m Beetbreite + zweimal Höhe Rettichbestand (2 x 40 cm) + zweimal Rand zum Befestigen (2 x 20 cm). Nur so wirkt Vlies ab April auch zuverlässig gegen die Kohlfliege, nur so kann es „wurmige“ Rettiche verhindern. Im Landhandel gibt es Vliese mit verschiedenen Breiten (bis 12 m) auf der 100-m-Rolle.

Tabelle 1: Mit Vlies wachsen die Pflanzen den Schädlingen davon

Kultur	März	April	Mai	Juni	Juli	August	
Radieschen	S-----E----->						
Radieschen unter Vlies	S-----E----->						■ Zeitraum der Vliesabdeckung
							S üblicher frühest möglicher Saattermin
Rettich	S-----E----->						E Erntebeginn
Rettich unter Vlies	S-----E----->						
							Der Anfangsbuchstabe der Schädlinge markiert den frühesten Zeitpunkt ihres Auftretens
Palerbsen	S-----E----->						
Palerbsen unter Vlies	S-----E----->						
							In den meisten Jahren kann mit Vlies früher ausgesät werden. Zudem keimen die Kulturen zuverlässiger und wachsen schneller unter Vlies. Dadurch ist beim Auftreten des Schädlings die Ernte bereits abgeschlossen, oder das Gemüse ist so weit entwickelt, dass Schädlinge nur noch wenig schaden.
Markerbsen		S-----E----->					
Markerbsen unter Vlies		S-----E----->					
Puffbohnen	S-----E----->						
Puffbohnen unter Vlies	S-----E----->						
Gelbe Rüben	S-----E----->						
Gelbe Rüben unter Vlies	S-----E----->						
Bohnen			S-----E----->				
Bohnen unter Vlies			S-----E----->				
Spinat	S-----E----->						
Spinat unter Vlies	S-----E----->						

Tabelle 2: Blattsalate und Spinat jeden Monat erntefrisch aus dem Garten dank Einsatz von Vlies

Kultur	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Kopf- u. Pflücksalat (Pflanzung)			vvvvvvvvvvvvvv									
Schnittsalat (Saat)			vvvvvvvvvv									
Spinat (Saat)		vvvvvvvv*	vvvvvvvv									
Feldsalat (Saat)		vvvvvvvvvv**										
Endivien (Pflanzung)											vvvvv	
Zuckerhut (Pflanzung)												vvvv
Chicoree (Saat)	Wurzeln antreiben				vvv							Wurzeln antreiben
Gartenkresse (Saat)			vvvvvvvvvvvvvv							vvv		

* überwinterter Spinat
** überwinterter Feldsalat

■ Anpflanzung oder Saat möglich
■ Ernte
vvv Vliesabdeckung

Gießen bei Vliesanwendung

Bei Bedarf kann man einfach über das Vlies gießen, das Wasser durchdringt das Gewebe und die Wasserverteilung darunter ist ausreichend, vor allem bei älteren Vliesen.

Schnecken unter Vlies

Auch Schnecken lieben Vliese. Entweder man sorgt bei Befallsgefahr rechtzeitig vor mit Schneckenkorn. Köderstationen – das können auch einfach flache Deckel von Gurkengläsern sein –, die man mit einem Stein einseitig stützt, schützen die ca. zwei Körner je Station vor Regen und ermöglichen so einen sparsamen, auch über Feuchteperioden hinweg wirksamen Schutz. Oder man befestigt das Vlies wenigstens auf einer Seite mit einer Latte, so dass es sich täglich am Abend zur Schneckenkontrolle hochheben lässt.

Pflegearbeiten unter Vlies

Bei Bedarf entfernt man das Vlies alle paar Wochen kurz, um den Boden durchzuhacken und, wenn nötig, Unkraut, das unter Vlies ebenfalls prächtig gedeiht, zu entfernen. Zum Schutz vor Schädlingsbefall darf man wirklich nur kurz öffnen, um den Gemüsefliegen keine Chance zur Eiablage zu bieten. Schon eine Kaffeepause kann den Erfolg der Vliesabdeckung zunichte machen.

Dauer der Vliesabdeckung

Die meisten Kulturen vertragen die Vliesabdeckung mit dem Beginn warmer Sommertage nicht mehr. Der Luftaustausch ist zu gering, es kommt zu sehr hohen Temperaturen und die Kopfbildung bei Salat und Kohl wird verhindert. Rettiche neigen verstärkt zu Rettichschwärze. Die Kunst besteht nun darin, das Vlies an einem bewölkten Tag zu entfernen, um Sonnenbrandflecken an den empfindlichen Blättern zu vermeiden. Natürlich wird man bei Blattsalaten wesentlich vorsichtiger sein müssen als bei Rettich, wo es kurz vor der Ernte nicht mehr auf Blattschönheit ankommt.

Erste Sätze von Radieschen, Rettich, Kopfsalat und Frühjahrs-spinat bleiben bis zur Ernte bedeckt, Gelbe Rüben oder Sommerrettich bis Bleistiftstärke. Zuckermais kann von der Saat bis etwa 30 cm Wuchshöhe bedeckt bleiben. Das verschafft einen deutlichen Wachstumsvorsprung.

Länger stehende Gemüsearten, insbesondere die der Kohlfamilie, erhalten am besten unmittelbar im Anschluss eine Abdeckung mit Kulturschutznetzen (siehe S. 5).

Behandlung von Vlies

Vlies braucht nicht gewaschen zu werden. Am besten schüttelt man es im trockenen Zustand aus und lagert es dann dunkel und mäusesicher. Kunststoffe altern im Licht nämlich schneller und Mäuse bauen sehr gerne Nester in das flauschige Material, das sie dabei völlig durchlöchern können.

Pflegeleichte Beispiele für hohen Frühertrag durch Vlies

Passen die Bedeckungsmaterialien gut zur Beetbreite, lassen sich interessante und ertragreiche Anbaufolgen für die erste Jahreshälfte erstellen. Bewährt haben sich für 1,70-1,80 m große Personen 1,20-1,30 m breite Beete mit jeweils 30 cm breiten Wegen dazwischen.

- Frühe Pflanzung von fünf Reihen (bei schmälere Beeten drei Reihen) Kopfsalat unter Vlies, bei kalter Witterung gerne auch zweilagig. Die zweite und vierte Reihe kann mit gelbem Eichblattsalat, dem schnellsten Salat, gepflanzt werden. Ist die zweite und vierte Reihe weitgehend geerntet, kann bereits Zuckermais gesät werden, der unter der weiterhin bestehenden Vliesabdeckung meist zügig keimt, während der restliche Salat geerntet wird. Die beiden Maisreihen sollten 60 cm Abstand voneinander haben. Wichtig: Sobald der Mais 15 cm hoch ist, muss er alleine stehen, der Salat vollständig abgeerntet sein. Der Mais kann bis 30 cm Wuchshöhe bedeckt bleiben. Ähnlich kann man auch mit Tomaten oder Paprika verfahren.

- Ein Beet unter Vlies erhält zwei Außenreihen Früh-Rettich, zwei Reihen Radieschen und in der Mitte eine Reihe Kopfsalat. Sobald die Radieschen geerntet sind, können z. B. Tomaten (weiterhin unter Vlies) gepflanzt werden. Die Tomaten wurzeln gut an, während der Kopfsalat ebenso wie die Rettiche nach und nach abgeerntet werden.
- Ein Beet unter Vlies erhält fünf Reihen Gelbe Rüben, dazwischen vier Reihen Kresse, die bald geerntet wird.
- Ein Beet unter Vlies wird von außen nach innen mit je einer Reihe Kresse besät, je einer Reihe Kohlrabi und in der Mitte mit einer Reihe Kopfsalat bepflanzt. Die Kresse wird nach ca. drei Wochen geschnitten, der Salat Anfang Mai. In die Mittelreihe können nun bereits Zucchini, Kürbisse oder Einlegegurken gepflanzt werden, solange der Kohlrabi in den nächsten Tagen noch etwas stehen bleiben kann.
- Ein Beet unter Vlies wird Anfang März mit drei Reihen Radieschen oder Schnittsalat, dazwischen mit zwei Reihen Spinat besät. Anfang Mai sind Radieschen und Schnittsalat geerntet, dort sät man nun drei Reihen Buschbohnen. Sie keimen, während der Spinat nach und nach abgeräumt wird. Sobald sich die Laubblätter der Bohnen entfalten, sollten der Spinat abgeräumt und das Beet durchgehackt werden.

Tabelle 3: Weitere Beispiele für sinnvollen Vlieseinsatz

Zeit	Kultur
Ab Dezember/Januar	Spinat, Feldsalat
März/April	Kopfsalat, Schnittsalat, Kresse, Kohlrabi, Spinat, Erbsen, Puffbohnen, Gelbe Rüben, Rukola
Mai	Bohnen (Stangen erst später setzen), Zuckermais (von der Saat bis ca. 30 cm Wuchshöhe), Tomaten (Sticket später setzen; mutige Gärtner pflanzen bereits am 20. April), Gurken (bis zum Blütenansatz unter Vlies lassen, insbesondere nicht rein weibliche Sorten), Zucchini, früheste Frühkartoffeln
Oktober	Salate, Brokkoli, Chinakohl (besonders vor Frostnächten)

Flachabdeckung mit Folien

Geschlossene Folien eignen sich nicht zur Verfrühung, weil sie zu sehr starken Temperaturschwankungen und damit Stress für die Pflanzen führen. Unter geschlossenen Folien sinkt der Gehalt des wichtigen Pflanzennährstoffes CO_2 (Kohlendioxid) schnell und der Zuwachs stoppt. Bei Hitze findet überwiegend Atmung, also CO_2 -Abgabe statt, die Pflanzen wachsen buchstäblich „rückwärts“.

Die früher gebräuchlichen Lochfolien mit ca. 500 eingestanzten Löchern eignen sich auch heute noch zur Verfrühung, allerdings neigen sie bei Temperaturwechseln zu starker Tauwasserbildung. Damit steigt das Risiko von Pilzkrankheiten.

Schlitzfolien („mitwachsende“ Folien) sind nahezu vom Markt verschwunden. Die zahlreichen kurzen Einschnitte öffnen sich mit zunehmendem Wachstum der Kulturen und führen so zu einer durchaus kulturgerechten zunehmenden Belüftung.

Alle genannten Bedeckungen können zum Kulturbeginn im März auch in doppelter Lage oder miteinander kombiniert aufgelegt werden, um den Frostschutz zu verbessern. Mit Beginn warmer Apriltage entfernt man die zweite Lage.

Behandlung von Folien

Auch Folien sollte man nicht – höchstens im Ausnahmefall – waschen, keinesfalls abbürsten. Die feinen Sandpartikel zerkratzen die Oberfläche, so dass die Folien im nächsten Jahr umso schneller und stärker verschmutzen.

Wasserhaushalt unter Folien

Durch Lochfolien hindurch kann man Gemüse nicht gleichmäßig gießen. Vor allem bei geneigten Beeten fließt ein Großteil des Wassers seitlich ab. Daher eignen sich Lochfolien z. B. gut zur winterlichen Abdeckung von Kompostleggen.

Wer bereits ab Februar die schneefreien Gemüsebeete herrichtet und mit Lochfolien bedeckt, erreicht in niederschlagsreichen Perioden eine schnellere Abtrocknung der bedeckten Beete und kann somit früher mit dem Anbau beginnen.

Schöne Gärten – mit Flachabdeckungen aus Vlies und Folie

Wer seine Flachbedeckungen ordentlich verlegt und befestigt, beeinträchtigt durchaus nicht die Schönheit seines Gemüsegartens. Im zeitigen Frühjahr ist er ohnehin noch weitgehend kahl und man hält sich meist nur kurz im Garten auf.

Für den Sommer kann ein Nachbarbeet mit höheren Kulturen einen Sichtschutz zum Sitzplatz schaffen. Dekorative Wegbegrenzungen mit lang stehenden Gemüsen lassen die Flachabdeckung nahezu verschwinden.



Abdeckmaterialien können zwar als optisch störend empfunden werden, lassen sich aber vielfach hinter höheren Kulturen wie hinter einem Sichtschutz verbergen.

Besonders lange grün und platzsparend ist Wurzelpetersilie, die im zeitigen Frühjahr entlang des Beetrandes gesät wird und bis Oktober stehen bleiben kann. Mangold (am besten die Sorte 'Lukullus') oder die niedrige Feuerbohne 'Hestia' sorgen für Fruchtwechsel, wengleich sie etwas mehr Platz benötigen. Besonders attraktiv ist eine Zeile Monatserdbeeren, die über mehrere Jahre stehen bleiben kann.

Tunnel

Einfach zu verwirklichen sind niedrige Tunnel aus Vlies und Folie, die zum Sommer hin abgebaut werden.

Begehbare Tunnel bieten viele Gewächshausfirmen als preiswertere Alternative an. Sie lassen sich im Sommer durchaus für Tomaten nutzen, bleiben aber aufgrund ihrer meist zu geringen Lüftungsmöglichkeiten immer ein Kompromiss. Im Tunnel kommt es eher zu Pilzkrankheiten, sogar die gefürchtete Kraut- und Braunfäule tritt oft aufgrund von Schwitzwasserbildung auf.

Niedrige Folien- und Vliestunnel

Die Vorteile von Tunneln gegenüber Flachabdeckungen sind:

- Der Verfrühungseffekt ist deutlicher und sicherer.
- Der größere Luftraum wirkt sich ausgleichend auf Temperaturschwankungen aus und sorgt für gesündere Pflanzen.

Natürlich entstehen höhere Kosten, der Aufbau ist aufwändiger. Der Handel bietet immer noch Tunnel mit geschlossener Folie, die täglich auf- und abgelüftet werden müssen. Außerdem sind käufliche Fertigtunnel häufig recht klein, meist passen sie nicht

mit der Beetbreite zusammen und behindern so die Anbauplanung für die Zeit nach dem Tunnel.



Einfache, selbst gebaute niedrige Vliestunnel.

Tunnel-Eigenbau

Wer die Probleme handelsüblicher Tunnel umgehen will, kann als Heimwerker tätig werden und sich im Eisenwarenhandel 2,5-5 m lange und 4-5 mm starke Federstahlstäbe besorgen. Man steckt alle 80 cm einen Bogen über das Beet, legt eine Lochfolie oder besser ein Vlies darüber und steckt dann neben jeden Bügel einen weiteren Bogen etwas tiefer in den Boden, der das Vlies oder die Lochfolie nach unten drückt. Für ein vier Meter langes Beet braucht man also elf Bügel. Die Folie über dem letzten Bügel wird vom zusammengerafft am Boden befestigten Ende niedergehalten.

Bei rundum dichtem Randabschluss sind natürlich auch im vliesbedeckten Tunnel die Kulturen vor zahlreichen Schädlingen geschützt. Mit zunehmender Sommerhitze wird man aber auch Lochfolie und später sogar Vlies auflüften müssen.

Federstahlbügel haben gegenüber sonstigen Eisenbügeln, die man sich zurechtbiegt, eine glatte Oberfläche und sind somit folien schonend. Zudem lassen sie sich nach Gebrauch wieder gerade liegend und somit platz sparend aufbewahren.

Anstelle der zweiten (und nicht ganz billigen) Bügel kann man auch rechts und links Erdanker setzen, an denen Schnüre über die Folie gespannt werden und sie somit festhalten.

Der Tunnel lässt sich auch mit 0,1 mm starker PE-Folie ohne Lochung bespannen, muss dann aber wie ein Frühbeet regelmäßig gelüftet werden. Dazu wird die Folie einfach am besten auf der dem Wind abgewandten Seite zwischen den Bügelpaaren nach oben geschoben. An den Stirnseiten beschwert man die überstehende Folie zum Beispiel mit einer Holzlatte.

Begehbarer Folientunnel sind in der Verwendung und Pflege ganz ähnlich wie Kleingewächshäuser zu sehen.

Kulturschutznetze

Kulturschutznetze bestehen aus engmaschigem Polyethylen und ermöglichen wieder Freude am Gemüseanbau, v. a. von Kohlgewächsen im Garten. Letztere sind, wie viele Freizeitgärtner leidvoll erfahren müssen, von der Keimung bis zur Ernte gefährdet unter anderem durch Kohlerdfloh, Kohlfliege, Kohl-Drehherzmücke, Kohlmotten, Kohlschaben, Kohlweißling, Kohleule, mehliges Kohlblattlaus und Kohlmottenschildlaus („Weiße Fliege“). Jeder dieser Schädlinge kann eine Kultur weitgehend verderben. Zuverlässig Abhilfe verschaffen Kulturschutznetze, die allerdings von der Pflanzung/Aussaat bis zur Ernte ununterbrochen und rundum dicht auf der Kultur liegen müssen.

Maße von Kulturschutznetzen

Die Netze müssen bei 1,20 m Beetbreite mindestens 2,50 m breit sein (Beetbreite + rechts und links je bis zu 50 cm Höhe + Überlappung zum Beschweren). Wer schmalere Bahnen hat, wie sie

leider in vielen Packungen (1,50 m breit) enthalten sind, kann z. B. nur einzelne Reihen abdecken.

Üblicherweise gibt es Kulturschutznetze mit 1,35 mm Maschenweite. Sie verhindern den Schädlingsbefall weitgehend, Kohlerdfloh, Blattlaus und Weiße Fliege aber nur teilweise. Wer diese zuverlässig abwehren will, verwendet das Erdflohnetz mit 0,8 mm Maschenweite.

Kulturschutznetze helfen in gleicher Weise auch zuverlässig gegen Kohlflye an Rettich, Möhren- und Zwiebelflye sowie Lauchmotte.

Gegen Blattläuse an Sommersalat sind sie nicht zu empfehlen, weil sie die Kopfbildung behindern.



Engmaschige Kulturschutznetze wehren viele Gemüseschädlinge zuverlässig ab.

Mulchmaterialien

Bodenbedeckungen aller Art verhindern Verkrustungen und sorgen für verringerte Verdunstungsverluste aus dem Boden. Im zeitigen Frühjahr bewirken schwarze Mulchfolien oder -vliese höhere Bodentemperaturen, während die meisten organischen Mulchstoffe (Stroh u. a.) zunächst die Bodenerwärmung verzögern und daher besser erst auf bereits erwärmte Böden aufgebracht werden. Alle Mulchmaterialien unterdrücken keimende Unkräuter und ersparen dadurch Hackarbeiten. Gegen Wurzelunkräuter helfen nur Folien oder dichte Vliesstoffe, allerdings auch nur bedingt, weil Quecke, Giersch und Co. sehr hartnäckig sind und natürlich auch zu den Pflanzöffnungen herauswachsen.

Mulchfolie, -vlies und Bändchengewebe

Schwarze Mulchfolie, Mulchvlies und schwarzes Bändchengewebe aus Kunststoff lohnen sich am ehesten bei länger stehenden Kulturen, neben Erdbeeren unter anderem auch bei Tomaten, Zuckermais und Gurkengewächsen.

Anwendung von Mulchfolien und -vliese

Am besten bringt man z. B. das Mulchvlies vor der Pflanzung aus, beschwert die Ränder oder gräbt sie leicht ein und schneidet dann Kreuzschnitte für die Setzlinge. Ideal sind solche Mulchdecken für lange stehende Kulturen mit weitem Pflanzabstand. Bei Kürbis verbessern sie das Wachstum, weshalb wärmeliebende Arten wie Muskatkürbis oder Flaschenkürbis besonders profitieren. Allerdings verhindern sie die Bildung zusätzlicher Wurzeln an den Trieben, so dass sie den Ertrag bei robusten Sorten nicht unbedingt erhöhen.

Wer lauter gleich große Beete im Garten hat, kann die Mulchmaterialien im nächsten Jahr auf einem anderen Beet für dieselbe Kultur verwenden.

Mulchbedeckungen lohnen sich auch unter Verfrühungsvlies, im Tunnel oder im Frühbeet/Gewächshaus, vor allem bei Fruchtgemüsen wie Tomate.

Abbaubare Folie

Verrottbare Folie besteht aus modifizierter Stärke und wird von den Bodenorganismen abgebaut, beginnend an den eingegrab-

benen bzw. aufliegenden Stellen. Sie kann natürlich nur einmal verwendet werden, Reststücke können der Eigenkompostierung zugeführt werden.



Schwarze Mulchfolie unter einer lang stehenden Tomatenkultur.

Mulchpapier

Mulchpapier wurde im Erwerbsgemüsebau vor 10 Jahren intensiv erprobt, hat sich aufgrund der ungleichmäßigen Verrottung und der Reste aber nicht durchgesetzt. Im Garten lassen sich Papierreste von Beeten schnell entfernen. Der Gartenfachhandel bietet Fertigpackungen, man kann aber auch einfach Papiere verschiedener Stärke – abhängig von der Kulturdauer – hernehmen.

Anwendungsbeispiele für Papiere

Für Salat zwei Lagen Zeitungspapier (Druckerschwärze enthält heutzutage keine toxischen Substanzen mehr) ausbreiten, im Pflanzabstand Kreuzschnitte anbringen, an den Ecken gegen Wind beschweren.

Für Tomaten und Zuckermais eher Packpapierstärke verwenden, ebenso für gepflanzten Feldsalat.

Unter Lattenroste Zeitungspapier vierlagig unterlegen, das unterdrückt den Unkrautwuchs bis in den Sommer hinein – dann ist das Papier meist spurlos verschwunden, zersetzt von den Mikroorganismen.

Organische Mulchmaterialien

Getrockneter Rasenschnitt, Heu oder Stroh eignen sich hervorragend zur sommerlichen Bodenbedeckung bei allen lange stehenden Kulturen. Wo viele Schnecken vorkommen, soll nur ganz dünn gemulcht werden, um keine zusätzlichen Verstecke anzubieten. Dabei muss man aber berücksichtigen, dass die unkrautunterdrückende Wirkung umso geringer ausfällt, je dünner die Mulchschicht ist.

Rindenmulch gehört eher nicht in den Gemüsegarten, weil er den stickstoffbedürftigen Kulturen zu viel Nährstoff wegnehmen kann – oft noch nach Jahren.

Gehäckselte Staudenstängel sind gut, eigener Gehölzhäcksel ist nur bedingt geeignet.

Frühbeete

Sie bieten den Pflanzen einen größeren Luftraum, somit verfrühen sie die Ernten deutlicher als Flachabdeckungen, bei guter Lage oder Seitendämmung auch deutlicher als Tunnel. Gekaufte Modelle aus Kunststoffplatten und Metallrahmen sind jedoch oft zu klein und passen nicht in die übliche Beeteinteilung. Wenn sie dann im Sommer, da sie aufgrund ihrer niedrigen Bauweise kaum genutzt werden können, weggeräumt werden, ist die Nachnutzung der Fläche erschwert. Besser geeignete, größere Modelle können hingegen sehr teuer sein. Daher helfen sich viele Freizeitgärtner mit durchaus brauchbaren Eigenkonstruktionen.

Lüftung

Gravierender Nachteil aller Frühbeete: Sie müssen gelüftet werden. Die üblichen Automatlösungen öffnen erst bei ca. 20 °C,

sie eignen sich somit z. B. für Tomatenjungpflanzen. Jedoch können Salate, die im lichtarmen Frühjahr auch in der Anzucht besser bei 12-16 °C wachsen, nicht optimal damit kultiviert werden. Bei einem typischen Temperaturverlauf im März – nachts leichter Frost, dann voller Sonnenschein am Vormittag – müsste um ca. 10 Uhr aufgelüftet, bei Sonnenuntergang wieder abgelüftet werden – das ist für Berufstätige oder in Gärten, die nicht am Haus liegen, nicht möglich. Wer jedoch ohnehin täglich im Garten ist, kann Frühbeete mit oder ohne Lüftungsautomatik natürlich mit bestem Erfolg einsetzen.



Ganz wichtig an Frühbeeten: Lüften!

Höhe von Frühbeeten

Nur Modelle, die höher gebaut sind oder bei denen die Abdeckung hoch gestellt werden kann, ermöglichen eine sinnvolle Sommernutzung. Gurken sollten mindestens 50 cm, Paprika über 70 cm Luftraum haben.

Anzuchtkästen

Die oft als Anzuchtkästen angebotenen Pflanzschalen mit durchsichtiger und lüftbarer Abdeckhaube eignen sich vor allem für Aussaaten und Stecklinge zur Wurzelbildung, weil sie die Luftfeuchtigkeit sehr gut halten. Sie sollten dazu möglichst hell, aber nicht in der Sonne stehen. Sind die Jungpflanzen gut eingewurzelt, insbesondere Tomaten, entfernt man die Haube, damit sie einer höheren Lichtintensität ausgesetzt sind. Tüftler überbauen eine tragbare Kiste für Aussaaten oder Jungpflanzen mit Bügeln. Tagsüber steht die Kiste an frostfreien Tagen an geschützter Stelle am Haus im Freien, nachts wird sie hereingeholt. Bei Bedarf bedeckt man sie tagsüber mit Vlies.

Kleingewächshäuser

Grundsätzlich gibt es zwei Arten von Gewächshäusern: beheizbare und nicht heizbare. Unabhängig von der Ausführung ist in jedem Fall eine Aufstellung in Nord-Süd-Richtung günstig. Anlehnhäuser an der Sonnenseite vorhandener Gebäude sind preiswerter als frei stehende Häuser. Vor dem Kauf größerer Modelle sollte man sich auf dem Bauamt erkundigen, ob eine Baugenehmigung erforderlich ist. Für alle Gewächshäuser gilt, dass man ihre Scheiben im Herbst sauber abwaschen sollte, wenn nötig mit Hilfe einer sehr weichen Bürste (autotauglich) und viel Wasser.

Lüftung im Gewächshaus

Starke Temperaturschwankungen bedeuten Stress für die Pflanzen, daher sind gute Lüftungsmöglichkeiten wichtig. Salate sollten auch tagsüber nicht über 16-18 °C erhalten, wenn die Nächte nahe 0 °C liegen. Die meisten handelsüblichen Gewächshäuser, vor allem aber Folienhäuser haben viel zu wenig oder zu klein dimensionierte Lüftungsmöglichkeiten. Es lohnt sich, über die serienmäßige Ausstattung hinaus so viele Lüftungsmöglichkeiten wie möglich zu schaffen. Besonders effizient wirken Seitenlüftungen zusammen mit firstnahen Lüftungskappen. Automatische Lüftungen in Profiqualität sind sehr teuer. Üblicherweise wer-

den automatische Fensterheber angeboten, deren mit Öl gefüllte Zylinder erst ab etwa 20 °C öffnen. Sind alle oder wenigstens ein Teil der Fenster damit ausgestattet, lassen sich starke Überhitzungen vermeiden. Früher Salat sollte bei sonnigem Wetter aber bereits bei 12 °C gelüftet werden, also von Hand. Zumindest öffnet man die Tür. Überhitzung beginnt bei Salaten je nach Lichtintensität oft schon bei 20 °C, bei Tomaten über 28 °C. Während normalerweise die Assimilation andere Lebensvorgänge überwiegt, stockt sie bei zu hoher Temperatur. Gleichzeitig rückt die Atmung, also der Verbrauch von Kohlenhydraten, der auch bei Pflanzen ständig in geringem Maß abläuft, weit in den Vordergrund – das Wachstum bleibt stehen. Bei Kopfsalat stockt die Kopfbildung. Für Tomaten sind Kleingewächshäuser, auch die kleinen, mit Reißverschluss auflüftbaren, schrankartigen Konstruktionen, viel zu dicht. Besser durchlüftet sind rundum offene Tomatendächer mit weitem Dachüberstand, die das Laub außer bei starken Windböen vor Nässe schützen. Unter einem drei Meter breiten Dach sollen nur zwei Tomatenreihen im Abstand von 60-80 cm stehen (siehe Bild S. 1).



Wer Wert darauf legt, der findet auch im kleinen Garten einen Platz für ein Gewächshaus.

Bewässerung im Gewächshaus

Gegossen wird nur morgens, um „Waschküchenluft“ und damit Pilzkrankheiten nicht unnötig zu fördern. Abendliches Gießen hat oft Kondenswasserbildung und verstärkte Guttation (tröpfchenförmige Wasserausscheidung an den Blatträndern) zur Folge. Das kann sogar Kraut- und Braunfäule im Gewächshaus hervorrufen.

Weil im Gewächshaus die in Bayern üblichen Jahresniederschläge von 550-1.200 mm fehlen, demnach also in erheblichem Umfang gewässert werden muss, lohnt sich in der Regel eine Bewässerungsanlage. Vergleichsweise sparsam sind Tröpfchenbewässerungen. Preiswert sind „halbautomatische“ Lösungen, bei denen Tropfschläuche über einen Druckminderer an die Wasserleitung angeschlossen werden. Ist die Tropfleistung einer Tropfstelle bekannt (z. B. 4 l/h), dreht man einfach den Hahn für z. B. ½ Stunde auf, um bei sechs Tropfstellen pro m² insgesamt 12 Liter auszubringen. Es gibt auch vorschaltbare Zeitgeber, mit denen man die Gießintervalle fest vorgeben kann. Mit Hilfe von Feuchtefühlern lässt sich die Bewässerung noch genauer steuern, sie sind aber im Gewächshaus, wo ja keine zusätzlichen, unvorhergesehenen Regenfälle dazukommen, entbehrlich. Bleiben die Beete im kühleren Herbst zu feucht, verkürzt man einfach allmählich die Gießzeiten.

Boden und Bodenpflege

Der Boden im Gewächshaus soll humoser, sandiger Lehm sein. Es lohnt sich, bei schlechter geeigneten Böden oder Wurzelunkräutern 30-40 cm tief auszukoffern und durch zugekauften Boden (Erdbauunternehmen) zu ersetzen. Im Lauf der Jahre ergänzt man den Humus immer wieder durch Kompost oder organische Mulchmaterialien (trockener Rasenschnitt u. a.). Man gräbt im Spätherbst – oft erst im Dezember – um wie gewohnt, sofern keine Winterkulturen stehen. Im Frühjahr wird wie

im Freien eingeebnet und bepflanzt. Haben sich nach Jahren der Nutzung an der Bodenoberfläche leichte Salzschiefer gebildet, nimmt man diese mit flach gehaltenem Spaten zumindest teilweise vor dem Umgraben ab und gibt sie auf Gartenbeete. Um übermäßige Salzausblühungen zu vermeiden, verwendet man nach einer Bodenuntersuchung möglichst gut zum Bedarf passende Dünger, die den benötigten Nährstoff – zumeist Stickstoff – in möglichst hoher Konzentration ohne viele Ballast- oder Trägerstoffe enthalten.

Nicht heizbare Kleingewächshäuser

Auch nicht beheizbare, einfache und preiswerte Konstruktionen oder begehbare Folientunnel bieten durchaus beachtliche Nutzungsmöglichkeiten.

Die erste Aussaat und Bepflanzung der üblichen Frühkulturen erfolgt zumeist schon ab Ende Februar, wenn die Kulturen ebenso wie im Freiland zusätzlich mit Vlies abgedeckt werden, in kalten Frostnächten zusätzlich mit Papier, dickerem Vlies oder ausranigierten Vorhängen. Die Lichtausbeute im noch lichtarmen Februar – kurze Tage mit niedrig stehender Sonne, oft bewölkt – kann mit weißen Bodenbedeckungen (Mulch-Papier, Perlite, weißer Sand) verbessert werden.

Anbau im unbeheizten Gewächshaus

Länger stehende Frühkulturen (Kohlrabi) platziert man so, dass sie der Sommerbepflanzung nicht im Wege stehen. Am besten geeignet ist das Gewächshaus für alle sommerlichen Fruchtgemüse aus den Familien der Nachtschattengewächse und der Gurken-gewächse (außer Einlegegurken, Zucchini und Kürbis). Im Herbst stehen Spinat und Feldsalat – Einsaat bis zur letzten Septemberwoche oder Pflanzung von Feldsalat bis Ende Oktober – im Haus.

Heizbare Kleingewächshäuser

Beheizbare Häuser ermöglichen eine ganzjährige Nutzung. Sie sollten eine gut dämmende Eindeckung aus Stegdoppelplatten haben, dazu eine solide Konstruktion und ein gedämmtes Fundament, um den Energieaufwand und die Heizkosten in Grenzen zu halten. Sehr zu empfehlen ist dazu ein ausreichend dimensionierter Stromanschluss, da elektrische Heizungen einen hohen Anschlusswert haben. Vorteilhaft kann daher das Anschließen an die häusliche Heizanlage sein. Der Wasseranschluss sollte frost-sicher in knapp 80 cm Tiefe verlegt werden.



Beheizbare Kleingewächshäuser können sowohl im Sommer als auch im Winter genutzt werden.

Bauliche Ausstattung von heizbaren Kleingewächshäusern

Die meisten Modelle bestehen heute aus Aluminiumrahmen mit Stegdoppelplatten. Zu empfehlen sind 16 mm dicke Platten. Je nach Größe reichen Punktfundamente. Anstelle von Streifenfundamenten lassen sich Punktfundamente mit Türstürzen überbrücken. Manche Hersteller liefern passgenaue Fundamentrahmen. Die Ränder werden mindestens 50 cm tief in den Boden hinein gedämmt. Hierbei empfiehlt es sich, die Dämmmaterialien (z. B. Styrodur) mit mäuse-sicherem Drahtgeflecht zu „verpacken“.

Geheizt wird elektrisch (Anschlusswerte zwischen 1.500 Watt und 3.000 Watt) oder mit Gasheizungen (Propangas). Mit Hilfe von Thermostaten lässt sich in Verbindung mit z. T. bereits in den Heizgeräten eingebauten Ventilatoren zur gleichmäßigen Wärmeverteilung das Absinken unter eine bestimmte Temperatur verhindern. Sinnvoll ist die Auslegung des Gewächshauses auf „frostfrei“. So können zum Beispiel viele Kübelpflanzen überwintert werden.

Anbau im heizbaren Gewächshaus

Frühkulturen beginnen schon Anfang Februar. Noch frühere Pflanzungen bringen keinen Vorteil, weil aufgrund des Lichtmangels kein Zuwachs erfolgt. Fruchtgemüse wird bereits ab April gepflanzt.

Sofern Platz vorhanden ist, können auch Aussaat- und Jungpflanzenkisten im Gewächshaus stehen. Allerdings sollte man sich konsequent für kühlere oder wärmere Temperaturführung entscheiden, je nachdem, ob man mehr Wert auf die Anzucht von Salat oder von Tomaten oder gar Paprika legt.

Wenn der Platz es zulässt, kann bis Mitte September Kopfsalat, zuverlässiger noch Eichblattsalat gepflanzt werden, dazu Spinat wie im ungeheizten Haus sowie Feldsalat.

Wichtige Gewächshauskulturen

Mit weitem Abstand an erster Stelle stehen **Tomaten**. Sehr zu empfehlen sind veredelte Pflanzen, sie tragen bei entsprechender Düngung und Wasserversorgung doppelt so viel wie unveredelte. Bei nicht ganz pünktlicher Wasser- und Nährstoffversorgung tragen sie immer noch reichlicher als unveredelte Tomaten. Besonders wichtig werden veredelte Pflanzen, wenn sich nach mehrjährigem Tomatenanbau oft unbemerkt ertragsmindernde Schaderreger angesammelt haben. Erst wenn Welkekrankheiten auftreten, steigen viele Gärtner auf veredelte Tomaten um.

Etliche Gewächshausmodelle lassen sich mit Hilfe von Schraubösen mit Spanndrähten unter dem Dach versehen, so dass Tomaten preiswert an stabilen Schnüren hochgeleitet werden können. Zur Blütezeit ist ein gewisser Luftzug von Vorteil, um die Bestäubung zu fördern. Notfalls rüttelt man am besten am späten Vormittag öfter an den Spanndrähten, um durch „künstliche“ Bestäubung unbefruchtete Kümmerfrüchte zu vermeiden.

Paprika werden wie Tomaten gepflanzt und gepflegt. Man kann sie an Schnüren ein- oder zweitriebig aufleiten. An den Trieben bleiben die Blüten am Stamm, dazu das erste Blattpaar mit Blüte an den Seitentrieben stehen. Wichtige Voraussetzung für gute Erträge ist das frühzeitige Entfernen aller Blütenknospen bis 50 cm Wuchshöhe, um das Triebwachstum anzuregen.

Gurken benötigen doppelt so viel Platz wie Tomaten (nur 1,5 Pflanzen statt 3 pro m²). Zu vermeiden ist Vernässung, daher pflanzen manche wie früher im Erwerbsanbau üblich die Gurken auf leichten Dämmen. Man leitet Gurken am besten eintriebig nach oben, Seitentriebe entfernt man am Stamm oder nach dem ersten Fruchtansatz.

Auberginen lieben die Gewächshauswärme, allerdings werden sie oft noch schneller als Gurken von Spinnmilben befallen.

Robuste Sorten von **Zucker- und Wassermelonen** gedeihen gut im Haus, die Erträge bleiben allerdings ebenso wie bei Paprika und Auberginen weit hinter den Tomatenernten zurück.

Für frühesten Anbau von **Garten-Salaten** nimmt man speziell dafür geeignete Sorten, zur Pflanzung ab Mitte März übliche Frühjahrssorten. Pflücksalate gelingen meist zuverlässiger als Kopf bildende Sorten. Wie auch im Freiland werden sie möglichst

hoch gepflanzt, so stehen die Köpfe mit etwas Abstand vom Boden. Bei Kopfsalat unbedingt mehlaufeste Sorten bevorzugen.

Für frühesten Anbau eignen sich auch **Schnittsalate**. Man sät so dicht wie Spinat in Reihen aus. Schont man beim ersten Schnitt den Herzbereich, kann man nach drei Wochen nochmals schneiden. Besonders in feuchten Witterungsperioden gießt man nur morgens und durchdringend, dafür in mehrtägigem Abstand.

Seit einigen Jahren hat sich im Profianbau die Pflanzung von **Feldsalat** durchgesetzt. Wo keine Jungpflanzen beim Gärtner erhältlich sind, sät man mehlaufresistente Sorten selbst in 4er Multitopfplatten je sechs Korn ab Mitte August. Vier Wochen später pflanzt man sie ins Gewächshaus. Bei zügiger Kultur erntet man im Oktober, um sogleich Feldsalat nachzupflanzen, der mit etwas Glück um Weihnachten herum zu ernten ist. Ambitionierte Gärtner pflanzen nochmals für die Märzernte. Die Temperaturen sollen gleichbleibend niedrig bleiben, starke Schwankungen führen zu Schwitzwasser und in der Folge zu Pilzkrankheiten.

Schädlinge im Kleingewächshaus

Aufgrund der starken Temperaturschwankungen im Gewächshaus wird die Luft vor allem um die Mittagszeit sehr trocken. Das begünstigt insbesondere Spinnmilben, die regelmäßig an Gurken und Auberginen auftreten. Man bekämpft sie frühzeitig mit zugelassenen, auch biologischen Pflanzenschutzmitteln. Jede Bekämpfungsmaßnahme besteht aus zwei Spritzungen, bei denen man vor allem die Blattunterseite benetzt, im Abstand von einer Woche. Vorbeugend bzw. um einen Neubefall zu verzögern, hält man die Luft feucht, indem man öfter Boden und Wände befeuchtet oder vormittags die Blattunterseiten direkt mit Wasser besprüht.

Der Einsatz von Raubmilben kann ebenfalls gelingen, allerdings nur bei frühzeitigem Einsatz, also beim allerersten Auftreten der Spinnmilben, bei sorgfältiger Pflege der Luftfeuchtigkeit und bei gleichbleibend hohen Temperaturen, die auch nachts nicht weit unter 18 °C sinken dürfen.

Die gleichen Hinweise gelten u. a. auch für den Einsatz von Schlupfwespen gegen Weiße Fliege an Gurken oder Tomaten.

Wo solche Bedingungen nicht geschaffen werden können, müssen die Nützlinge wiederholt ausgebracht werden oder der Bekämpfungserfolg hält sich in Grenzen.



Die Schlupfwespe *Encarsia formosa* ist ein Nützling, der ausschließlich die Weiße Fliege parasitiert.

Bezugsquellen:

Der Beetbreite angepasste Vliese und Kulturschutznetze:

Wolfgang Nixdorf, Aschhausenstraße 77, 97922 Lauda
Gewächshäuser:

Ing. G. Beckmann KG, Simoniusstraße 10, 88239 Wangen

Kuno Krieger GmbH, Gahlenfeldstr. 5, 58313 Herdecke