



Klimawandel im Garten, Teil III

Gemulcht: Bedecken und schützen

Mulchen ist eine der wichtigsten Maßnahmen, mit denen Pflanzflächen gegen die Unbilden des Klimawandels resilienter werden. Das Bedecken der Erdoberfläche entspricht einem ureigenen Prinzip der Natur, in der es auch kaum „nackte“ Flecken Erde gibt. Welche Mulchmaterialien für welche Zwecke die besten sind, haben Lena Fröhler und Dr. Annette Bucher von der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf untersucht. Text: **Lena Fröhler** und **Dr. Annette Bucher**

Die Natur kennt hierzulande keinen offenen Boden. Auf jeder noch so kleinen Fläche siedeln sich Pflanzen an, die den Boden bedecken. Im Herbst, wenn die meisten krautigen Pflanzen einziehen und die Bäume ihr Laub verlieren, bleiben die abgestorbenen Pflanzenteile und Blätter als schützende Schicht auf der Erdoberfläche liegen. Die Bedeckung schirmt diese von Witterungseinflüssen ab und fördert die Entwicklung eines krümeligen, intensiv belebten und fruchtbaren Bodens. Grund genug, auch

im Garten dem Vorbild der Natur zu folgen und offenen Boden mit geeigneten Mulchmaterialien zu bedecken.

Vorteile

Mulchen hat viele Vorteile, die dem Boden, den Pflanzen und letztendlich auch uns Gärtnerinnen und Gärtnern nutzen.

Bodenfeuchtigkeit: Zunächst trägt eine Mulchschicht zum Erhalt der Bodenfeuchtigkeit bei. Durch die Bedeckung verdunstet weniger Wasser aus dem Bo-

den, sodass die Pflanzen in Trockenperioden länger von den Wasservorräten des Bodens zehren können.

Isolierung: Außerdem wirkt die Mulchschicht isolierend und sorgt dafür, dass sich der Boden darunter weniger erhitzt.

Bodenleben: Die ausgeglicheneren Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse kommen nicht nur den Pflanzen, sondern auch dem Bodenleben zugute. Darüber hinaus profitiert das Bodenleben von dem zusätzlichen Nahrungsangebot und im

nächsten Schritt die Pflanzen, für die die organisch gebundenen Nährstoffe zugänglich gemacht werden. Nebenbei verbessern die Bodentiere durch Wühlen und Mischen die Bodenstruktur und sorgen für ein lockeres Krümelgefüge. Sie arbeiten das organische Material mit der Zeit auf natürliche Weise in den Boden ein, erhöhen somit den Humusanteil des Bodens.

Erosion und Verschlammung: Durch Mulchen lässt sich das Risiko für Erosion und Verschlammung infolge von Wind oder Starkregen eindämmen. Einerseits wirkt der Mulch als Schutzschicht, die die Aufprallenergie der Regentropfen abdämpft. Andererseits sorgt die Bedeckung des Bodens dafür, dass seine offenporige Oberfläche erhalten bleibt. So können Niederschläge, insbesondere auch bei Starkregen, gut aufgenommen werden und das Abspülen von Bodenteilchen wird vermieden.

Unkraut: Je nach Material und Schichtdicke kann Mulchen auch zur Unkrautunterdrückung beitragen. Ausgenommen

sind Wurzelunkräuter, die sich in der Regel auch von dickeren Mulchschichten nicht beeindrucken lassen. Keimende Samenunkräuter lassen sich aus der Mulchschicht meist recht einfach entfernen.

Geeignete Materialien

Am umweltfreundlichsten und kostengünstigsten ist es, beim Mulchen auf Materialien zurückzugreifen, die im Garten ohnehin anfallen. Darüber hinaus bietet der Handel eine breite Palette an organischen und mineralischen Mulchmaterialien sowie verschiedene Folien, Vliese und Papiere. Je nach Einsatzbereich im Garten empfehlen sich unterschiedliche Varianten.

Organische Mulchmaterialien

Rasenschnitt: Eignet sich bestens zum Mulchen von Gemüsebeeten, Baumscheiben, Beerenobst, Stauden- und Gehölzpflanzungen, kurzum: für sämtliche Gartenbereiche. Vor dem Ausbringen sollte das Schnittgut leicht anwelken, um Schim-

Projekt GartenKlima

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen. Weiterführende Informationen finden Sie auf der

Homepage
www.gartenklima.de.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

melbildung zu vermeiden. Entscheidend beim Mulchen mit Rasenschnitt ist die Schichtdicke. Das verhältnismäßig kompakte Material sollte nie zu dick ausgebracht werden, da es sonst rasch zu einer dichten Masse verklebt und der Gasaustausch zwischen Boden und Luft behindert wird. Können Boden und Bodenleben nicht mehr atmen, wird die Umsetzung



1 Frisch aufgebracht Mulch im Gemüsegarten 2 Sichtungsgarten Weihenstephan: Staudenwiese mit mineralischem Mulch 3 Rasenschnitt 4 Stroh-Mulch 5 Chinaschilf-Häcksel 6 Laub als natürlicher Mulch 7 Erntereste als Mulch auf einem Gemüsebeet

der organischen Masse gehemmt und sie beginnt zu faulen. Außerdem kann eine zu dicke Mulchschicht Schnecken anziehen. Am besten wird das Material nur schleierartig dünn ausgebracht, sodass der Boden gerade eben bedeckt ist. Diese dünne Schicht verrottet relativ schnell und wird bei Bedarf einfach wieder ergänzt.

Beim Abbau organischer Mulchmaterialien werden kontinuierlich Nährstoffe freigesetzt. Insbesondere beim Mulchen mit Rasenschnitt, aber auch bei leicht abbaubaren Materialien wie Ernterückständen, gejäteten Unkräutern, Wildkräutern oder Laub ist ein erheblicher Stickstoffeintrag zu verzeichnen. Beispiel: Wird Rasenschnitt über das Jahr summiert in einer Schichtdicke von 1 cm ausgebracht, werden dem Boden rund 7,5 g Stickstoff/m² zugeführt. Diesen zusätzlichen Stickstoffeintrag gilt es bei der Bemessung der Düngergaben zu berücksichtigen. Werden Staudenbeete oder Gehölze mit Rasenschnitt gemulcht, so sind zusätzliche Düngergaben in der Regel überflüssig.

Gemüse- und Pflanzenrückstände:

Im Gemüsegarten bietet es sich an, gesunde Ernterückstände nicht auf den Kompost zu bringen, sondern direkt als Mulch auf den Beeten zu belassen. Dabei ist sicherzustellen, dass die Gemüsereste nicht von Krankheiten oder Schädlingen befallen sind. Da dem Boden bei diesem Vorgehen ein Teil der von der Kulturpflanze aufgenommenen Nährstoffe wieder zugeführt wird, sind die Düngergaben für Folgekulturen niedriger anzusetzen, als bei komplett geräumten Beeten. Ebenso gut können gejätete, noch samenlose Unkräuter direkt auf den Beeten verbleiben. Dort vertrocknen sie bei sonnigem Wetter schnell, ohne wieder anzuwachsen.

Auch das samenlose, zerkleinerte Schnittgut von Heil- und Wildkräutern gibt gutes Mulchmaterial ab. Je leichter und lockerer das Material, desto dicker kann es aufgetragen werden. Eine Stärke von 2 bis 3 cm sollte aber nicht überschritten und lieber bei Bedarf wieder nachgemulcht werden.

Laub: Es eignet sich zum Mulchen von Baumscheiben, für schattige Staudenbeete oder Flächen, die vorübergehend nicht gebraucht werden. Am besten wird das Laub von verschiedenen Gehölzen gemischt, wie von Ahorn, Linde, Weide, Esche, Eberesche, Haselnuss und Obstbäumen.

Rindenmulch: Er zählt zu den beliebtesten Mulchmaterialien im Hausgarten wie auch im Garten- und Landschaftsbau. Er eignet sich vor allem zur Auslage unter Gehölzen, für Staudenpflanzungen und Zierrabatten. Im Gemüsegarten hat er nichts zu suchen und auch trockenheitsverträgliche Pflanzen, die von Natur aus an mineralische, magere Böden angepasst sind, vertragen ihn schlecht. Da Rindenmulch in frischem Zustand häufig Gerbstoffe und Tannine enthält, die speziell bei krautigen Pflanzen Schäden hervorrufen können, sollte er vor der Verwendung unbedingt gut abgelagert sein. Für zuverlässige Unkrautunterdrückung wird eine Schichtdicke von 7 bis 8 cm benötigt. Während dem Boden beim Mulchen mit



8 Gartenfasern als Mulch unter Tomaten 9 Schafwolle als Mulch 10 Hanf-Woll-Matte 11 Mulchen mit Hanfmatte

den zuvor beschriebenen leicht abbaubaren Materialien Nährstoffe zugeführt werden und die Düngung somit reduziert werden kann, tritt beim Rindenmulch der gegenteilige Effekt auf. Holzige Materialien wie Rindenmulch besitzen ein relativ weites C/N-Verhältnis, also einen geringen Stickstoffgehalt (N) im Vergleich zum Kohlenstoffgehalt (C). Wird mit stickstoffarmen Materialien gemulcht, reicht der enthaltene Stickstoff häufig nicht aus, um den Bedarf der am Abbau beteiligten Mikroorganismen zu decken. Sie beziehen dann Stickstoff aus dem Boden und treten damit in Konkurrenz zur Kulturpflanze. In der Folge können Stickstoffmangelsymptome an der Pflanze auftreten. Um dies zu verhindern, ist bei der Ausbringung von stickstoffarmen Mulchmaterialien stets eine Stickstoffausgleichsdüngung zu verabreichen. Diese sollte in einer Größenordnung von etwa 10 g N/m² liegen. Beispielsweise lässt sich dies durch eine Gabe von etwa 70 g Hornspänen, -grieß oder -mehl pro Quadratmeter realisieren.

Stroh: Es besitzt ebenfalls ein weites C/N-Verhältnis, beim Abbau wird also Stickstoff gebunden und eine Ausgleichsdüngung ist nötig. 5 bis 6 g Stickstoff/m² sind hierbei ausreichend. Stroh bietet sich als Mulchmaterial vor allem an, wenn die Kulturfläche häufig betreten werden muss, wie bei Beerenobst. Speziell bei Erdbeeren hat es sich bewährt, nach der Blüte mit Stroh zu mulchen. Auch für höher wachsende Gemüsekulturen wie Zucchini, Zuckermais oder Tomaten ist Stroh sehr gut einsetzbar. Stroh zersetzt sich nur langsam, sodass ein einmaliges Mulchen in einer Schichtdicke von 5 bis 10 cm für eine Vegetationsperiode ausreicht.

Gehäckseltes Chinaschilf: Dieses kann sowohl im Nutz- als auch im Ziergarten als Mulchmaterial Verwendung finden. Wer Chinaschilf (*Miscanthus*) im Garten hat, kann das Material selber gewinnen, indem die im Frühjahr geschnittenen Halme durch den Häcksler geschickt werden. Ansonsten ist fertig gehäckseltes Chinaschilf mittlerweile auch im Handel erhältlich. Es wird in einer Schichtdicke von 2 bis 4 cm ausgebracht, wobei eine geringere Stickstoffausgleichsdüngung als bei Stroh notwendig ist. Nach dem Ausbringen sollten die Häcksel angefeuchtet werden. Dadurch verzahnen sich die Häckselteile,

Richtig mulchen mit organischen Materialien

Aspekt	Praxistipp
Bodenvorbereitung	Vor dem Aufbringen der Mulchschicht muss der Boden gut gelockert werden.
Zeitpunkt	Da die Mulchschicht die Erwärmung und Abtrocknung des Bodens im Frühjahr verzögert, sollte die erste Schicht nicht zu früh ausgebracht werden.
Wachstumsstadium	Jungpflanzen oder Aussaaten sollten generell nicht gemulcht werden, da dies ihr Wachstum beziehungsweise ihre Keimung beeinträchtigen würde. Erst wenn die Pflanzen etwa 10 cm hoch sind, wird die erste Mulchschicht aufgetragen.
Schichtdicke	Die zweckmäßige Schichtdicke hängt in erster Linie vom verwendeten Mulchmaterial ab. Schwere, kompakte Materialien werden eher dünner ausgebracht als leichte, lockere Materialien. Je höher die jährliche Niederschlagsmenge, desto weniger dick sollte mit organischen Materialien gemulcht werden, um Fäulnis zu vermeiden.
Nährstoffeintrag	Beim Mulchen mit schnell abbaubaren Stoffen wie Rasenschnitt, Laub oder Ernterückständen werden dem Boden bei deren Zersetzung kontinuierlich Nährstoffe zugeführt. Diese zusätzlichen Nährstoffe müssen bei einer etwaigen Düngung angerechnet werden.
Nährstofffixierung	Wird mit stickstoffarmen Materialien wie Stroh oder Rindenmulch gemulcht, sollte dies stets in Kombination mit einer Stickstoffausgleichsdüngung erfolgen.

nehmen Wasser auf und verdichten sich. So wird verhindert, dass die leichten Häcksel vom Wind abgetragen werden.

Gartenfaser: Ein immer beliebteres Mulchmaterial ist Gartenfaser, da sie ansprechend aussieht und im Gegensatz zu Rindenmulch weder Gerbstoffe enthält, noch beim Abbau Stickstoff bindet. Sie besteht aus stickstoffstabilisierten Holzfasern, Grüngutkompost und Rindenumus. Mit der Zeit verzahnen sich die enthaltenen Holzfasern so miteinander, dass eine glatte, ineinandergreifende Oberfläche entsteht. Dies wirkt dem Unkrautauftreten entgegen und verringert das Abrutschen oder Abschwemmen des Materials. Da auch Gartenfaser mit der Zeit der Zersetzung unterliegt, sollte etwa alle zwei Jahre nachgemulcht werden.

Kakaoschalen: In den USA werden sie seit über 30 Jahren zum Mulchen eingesetzt, in Europa sind sie wenig verbreitet. Das Mulchen mit Kakaoschalen bringt sehr hohe Stickstoffeinträge mit sich, sodass sie gleichzeitig als Dünger zu betrachten sind. Dies macht sie auch in erster Linie für Starkzehrer wie Hosta oder Beetstauden geeignet. Nach der Ausbringung kann sich oberflächlich ein graues,

eher unansehnliches Pilzgeflecht bilden. Zu berücksichtigen ist auch, dass Kakaoschalen vor dem Einsatz in mitteleuropäischen Gärten eine halbe Weltreise absolvieren müssen. Regionalen Mulchmaterialien sollte daher der Vortritt überlassen werden. Außerdem muss beachtet werden, dass Kakaoschalen (wie auch Schokolade) für Hunde giftig sind.

Schafwolle: Sie eignet sich zum Mulchen von Kulturen mit längerer Standzeit. Ausgelegt werden sollte sie ab Juni, da das Material vorher von Nester bauenden Vögeln ergattert wird. Schafwolle besitzt ein sehr hohes Wasserspeichervermögen und kann die gespeicherte Feuchtigkeit bei Bedarf wieder an die Pflanzen abgeben. Gleichzeitig ist das nährstoffreiche Material als stickstoff- und kaliumbetonter, organischer Langzeitdünger anzusehen.

Hanf-Mulch: Gerbstofffreie, pH-neutrale Alternative zu Rindenmulch. Aufgrund seiner lockeren, nicht verklebenden Struktur bleibt der Gasaustausch des Bodens möglich. Hanf-Mulch soll Schnecken abschrecken, da dieser ihnen bei Berührung Schleim entzieht. Beim Abbau, der nach etwa drei bis vier Monaten einsetzt, werden stetig Nährstoffe freigesetzt.

Mineralische Mulchmaterialien

Mineralische Materialien wie Kies, Splitt, Schotter, Blähton oder Lava werden vor allem im öffentlichen Grün verwendet. Für Gemüsebeete sind sie gänzlich ungeeignet, aber für Stauden- und Gehölzpflanzungen kommen sie durchaus auch im Hausgarten infrage. Insbesondere trockenheitsverträgliche Pflanzen, die an mineralische, durchlässige, magere Böden angepasst sind, profitieren von einer mineralischen Mulchschicht und kommen in dieser auch optisch besonders gut zur Geltung. Mineralisch gemulchte Pflanzungen dürfen nicht mit den mancherorts bereits verbotenen Schotterwüsten verwechselt werden. Im Gegensatz zu diesen ist die pflegearme und klimawandeltaugliche Variante nicht nur sporadisch mit zwei bis drei Einzelpflanzen besetzt, sondern im Sommer größtenteils vom Pflanzenbestand überwachsen. Da die Pflanzen das mineralische Material bedecken, heizt sich dieses weniger auf als bei reinen Schotterflächen.

Unkrautunterdrückung: Aufgetragen in einer Schichtdicke von 5 bis 10 cm reduziert mineralischer Mulch den Unkrautwuchs, vor allem die Ausbreitung stark aussamer Arten, und damit auch den Pflegeaufwand ganz erheblich. Die Verdunstung von Wasser aus dem Boden wird durch die mineralische Auflage wirkungsvoll verringert. Im Gegensatz zu organischen Materialien sind mineralische

Materialien sehr dauerhaft und müssen daher nicht ständig erneuert werden. Mit der Zeit kann es allerdings zur Vermischung des mineralischen Materials mit der oberen Bodenschicht kommen, was wiederum die Keimung von Unkräutern begünstigt. Außerdem kann mineralischer Mulch ein beachtliches Eigengewicht mit sich bringen, was je nach vorliegender Bodenart zu Verdichtungen führen kann.

Materialauswahl: Um die optimale mineralische Mulchvariante für den eigenen Garten zu finden, sollte neben regionaler Materialauswahl auch die Abstimmung von Material und Körnung auf die vorliegenden Bodengegebenheiten beachtet werden. Kornfraktionen von 8/16 bis maximal 16/32 haben sich in zahlreichen Anlagen bewährt. Je gröber die Körnung, desto geringer die Vermischung des Materials mit dem Oberboden. Zu grob sollten die Fraktionen aber nicht sein, da dies die Bearbeitbarkeit beeinträchtigt. Außerdem halten feinere Körnungen (2/8) die Feuchtigkeit besser im Boden als gröbere.

Gewicht: Generell gilt: Je schwerer und bindiger der Boden, desto geringer sollte das Gewicht des Mulchmaterials sein. Es lohnt sich, in lehmige Böden zunächst Mulchmaterial der nächst kleineren Körnung in die obere Bodenschicht einzuarbeiten. Dies beugt Verdichtungen vor, gewährleistet eine gute Durchlüftung und einen raschen Wasserabzug.

Erwärmung: Da mineralische Mulchmaterialien in der Regel dunkel gefärbt sind, erwärmen sich Mulchschicht und Boden schneller und stärker als unbehandelte Flächen. Die höheren Temperaturen stimulieren nicht nur das Pflanzenwachstum, sondern auch das Bodenleben, das in der Folge verstärkt pflanzenverfügbare Nährstoffe freisetzt. Die schnellere Erwärmung im Frühjahr und die längere Wärmespeicherung im Herbst bringen einen verlängerten Wachstumszeitraum mit sich. Allerdings können sich besonders grobkörnige, dunkle Materialien auch derart stark aufheizen, dass Pflanzen Verbrennungen erleiden.

Ausbringung: Bei der Ausbringung von mineralischem Mulch gibt es zwei Möglichkeiten. Entweder wird der mineralische Mulch direkt nach der Lockerung des Bodens aufgebracht und die Pflanzen nachträglich gesetzt oder die Pflanzen werden – etwas höher als sonst üblich – in den gelockerten Boden gepflanzt und anschließend mineralisch gemulcht. Beide Varianten haben ihre Vor- und Nachteile. Das Mulchen nach der Pflanzung ist relativ (zeit-)aufwendig, da der Mulch um die Einzelpflanzen verteilt werden muss. Dabei muss beachtet werden, dass die Blattrossetten nicht verschüttet werden. Allerdings lässt sich dadurch verhindern, dass die Mulchschicht bereits bei der Anlage mit dem Oberboden vermischt wird.

Mulchmaterialien und ihre Eignung

Mulchmaterial	Gemüse-garten	Erdbeeren	Beeren-sträucher	Stauden-flächen	Beete und Rabatten	Baum-scheiben	Hecken
Rasenschnitt	x		x	x	x	x	x
Ernterückstände	x						
Samenfreie Wildkräuter und Unkräuter	x		x	x	x	x	x
Laub			x	x		x	x
Rindenmulch			x	x	x	x	x
Stroh	x	x	x				x
<i>Miscanthus</i> -Häcksel, Maissilage	x	x	x	x	x	x	x
Gartenfaser	x	x	x	x	x	x	x
Schafwolle	x	x	x			x	x
Mineralische Materialien				x			
Vliese, Folien, Papiere	x	x					



12 Staudenwiese im April, mineralisch gemulcht 13 Papiermulch Artinova 14 Vlies Bio-Covers 15 Klassische Mulchfolie

Vliese, Folien und Papiere

Neben organischen und mineralischen Mulchmaterialien bietet der Handel verschiedene Mulchfolien, -vliese und -papiere an. Bei deren Entsorgung fallen erhebliche Mengen an Abfallstoffen an, sodass sie möglichst mehrmals verwendet werden sollten. Je nach Ausgangsmaterial sind vor allem Mulchfolien sehr widerstandsfähig und bauen sich nur langsam ab. Dabei zerfallen sie in immer kleinere Teile und werden schließlich zu Mikroplastik, das sich in der Landschaft und im Boden anreichert. Alternativ kann auf biologisch abbaubare Produkte beispielsweise aus Kartoffel- oder Maisstärke zurückgegriffen werden, die sich nach Kulturende zerkleinern und in den Boden einarbeiten lassen. Allerdings sind nicht alle diese Modelle ohne Vorbehalt zu empfehlen. Zum Teil tragen sie kaum zur Verringerung des Pflegeaufwandes bei und die versprochene zügige Zersetzung lässt Jahre auf sich warten. Bei Mulchpapieren ist oft das Gegenteil der Fall: Sie beginnen sich schon kurz nach der Ausbringung zu zersetzen,

sodass die gewünschten Effekte des Mulchens nicht lange wirksam sind.

Besonders im Gemüsebau wird gerne auf schwarze Mulchmaterialien zurückgegriffen, da diese nicht nur Unkraut unterdrücken, sondern auch die Bodenerwärmung beschleunigen. Dies ist vor allem im Frühjahr von Vorteil. Durch die wärmeren Temperaturen wird auch die Freisetzung organisch gebundener Nährstoffe gefördert. Gerade bei wärmeliebenden Kulturen wie Gurken oder Zucchini schlagen sich die wärmeren Temperaturen positiv im Ertrag nieder. Im Sommer kann die starke Aufheizung der schwarzen Materialien allerdings zu Hitzestress und Verbrennungen führen.

Vor der Verwendung von Mulchfolien, -vliesen oder -papieren sollte der Boden gründlich gelockert, ausreichend gedüngt und gewässert werden, da sich die anschließende Versorgung schwieriger gestaltet. Bei wasserundurchlässigen Materialien empfiehlt es sich, unter der Folie eine Tropfbewässerung zu installieren. Das Mulchmaterial wird dann auf dem Beet

ausgelegt und seitlich in die Erde eingegraben oder mit Brettern beschwert. An den Pflanzstellen werden 3 bis 5 cm große Kreuze in die Folie geschnitten und die Pflanzen anschließend eingesetzt. Auch wenn Unkräuter durch Vliese und Folien wirkungsvoll unterdrückt werden, sind die Pflanzlöcher erhöhtem Unkrautdruck ausgesetzt. Keimende Unkräuter sollten gejätet werden, bevor sie die Kulturpflanzen zu sehr bedrängen. ■

Fotos: **Lena Fröhler** (1, 2, 6, 12), **Sophia Och** (alle übrigen)

AUTORINNEN

Lena Fröhler

BSc. Gartenbau, Wissenschaftliche Mitarbeiterin HSWT, Projektbearbeitung

Annette Bucher

Dr. rer. hort., Wissenschaftliche Mitarbeiterin HSWT, Projektleitung