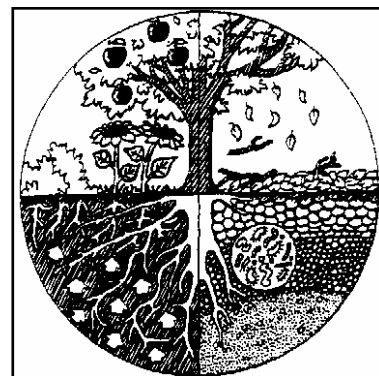


## Bodengesundheit erhalten und fördern

Der Boden ist ein komplexes System aus mineralischer und organischer Substanz, Bakterien, Algen, Pilzen und Tieren. Verantwortungsbewusste Gärtner richten folglich ihr Augenmerk auf die Gesundheit des Bodens und sein ökologisches Umfeld, wie Bodenleben und Grundwasser. Im Folgenden wird gezeigt, wie man den Gartenboden mit naturgemäßen Methoden pflegen, Bodenbiologie, -physik sowie -chemie verbessern und dadurch seine Fruchtbarkeit erhöhen kann. Dafür steht eine Reihe geeigneter Maßnahmen zur Verfügung wie die Einarbeitung von Ernterückständen, das Aufbringen von Mulchschichten, der Einsatz von Kompost, die Berücksichtigung eines geeigneten Fruchtwechsels, der Anbau von Gründüngungspflanzen und die Verwendung von Gesteinsmehl. Die dafür notwendige Bodenbearbeitung sollte möglichst schonend, d. h. nur oberflächlich erfolgen.



### Den natürlichen Stoffkreislauf nachahmen

Die Natur zeigt, wie es gemacht wird: Sie erhält die Bodengesundheit durch eine ständige Bedeckung der Bodenoberfläche mit lebenden Pflanzen oder abgestorbenen Pflanzenbestandteilen. Im Herbst lassen Laubbäume ihre Blätter fallen. Die Laubschicht auf dem Boden schützt nicht nur, sondern dient auch als Nahrung für die im Boden lebenden Organismen. Diese zerlegen die Pflanzenreste in Nährstoffe, düngen den Boden mit ihren Ausscheidungen, verkleben einzelne Bodenteilchen mit Schleimstoffen zu dauerhaften Krümeln, die eine wachstumsfördernde Struktur bilden und schaffen Humus. Die Blätterschicht enthält genügend Feuchtigkeit, sodass die Samen im Frühjahr alle Voraussetzungen haben aufzugehen.

Auf den Garten übertragen bedeutet dies: Die organischen Materialien aus Garten und Haushalt werden entweder an Ort und Stelle im Garten gelassen oder gezielt als Mulch und Kompost dem Boden wieder zugeführt. Unbewachsener Boden kann zudem mit Gründüngungspflanzen angesät werden. Ein angenehmer Nebeneffekt dieser Maßnahmen ist die Unterdrückung von unerwünschten Beikräutern.

### Mulchen

Eine Mulchdecke für den Boden aus organischem Material ist der beste Schutz gegen extreme Temperaturschwankungen, Verschlammung, Austrocknung sowie Erosion durch Wind und Wasser. Diese ausgleichenden Wirkungen auf das Bodenmikroklima sind besonders günstig für das Bodenleben.

Als Mulchmaterial geeignet sind Ernterückstände, Grasschnitt, Laub, Stroh, zerkleinerte Rinde. Bei der Verwendung von gehäckseltem Holz, Stroh und Rindenmulch kann es aufgrund der mikrobiellen Ab- und Umbauprozesse dieser Stoffe zu Stickstoffmangel kommen. Deshalb ist hier eine gleichzeitige Stickstoffgabe vorteilhaft (z. B. in Form von Hornspänen oder Hornmehl). Für eine Un-/Beikraut unterdrückende Wirkung reicht im Allgemeinen eine Mulchschicht von 5 cm aus, nicht jedoch für hartnäckige Wurzelunkräuter, die mit Mulch allein nicht zu beseitigen sind.

### Kompost

Über Kompost erhält der Boden viel von dem zurück, was durch die Ernte oder sonstigen Entzug entnommen wurde. Er ist gleichzeitig Dünger und Bodenverbesserungsmittel, da er Nährstoffe und wertvolle Humussubstanzen enthält.

Eine jährliche Gabe von 2-3 Liter je m<sup>2</sup> am besten zum Kulturbeginn im Frühjahr deckt den durchschnittlichen Bedarf der meisten Gartenpflanzen an fast allen Haupt- und Spurennährstoffen. Eine Stickstoff-Ergänzungsdüngung ist nicht unbedingt notwendig, wenn man keine Höchstserträge erzielen will. Viele Pflanzen - insbesondere starkzehrende Arten - reagieren jedoch dankbar darauf. Kompost kann in Ausnahmefällen angerottet, in der Regel sollte er aber als Reifkompost verwendet werden. Je frischer er ist, desto flacher wird er in die Bodenkrume eingemischt, aber niemals vergraben, denn die an den weiteren Umsetzungsprozessen beteiligten Bodenorganismen benötigen Sauerstoff, welcher nur in die oberste Bodenschicht in ausreichender Menge einzudringen vermag.

### Fruchtwechsel

Die meisten miteinander verwandten Gemüsearten sind aufgrund ihrer Wurzelausscheidungen als Nachbarn und im Nachbau unverträglich. Werden wiederholt Gemüse aus der gleichen Familie auf demselben Beet kultiviert, können sich Krankheiten auf diese übertragen und Schädlinge vermehrt ausbreiten. Bei einem planvollen Fruchtwechsel werden Gemüsearten aus der gleichen Familie erst nach einer Pause von 3-4 Jahren, in besonderen Fällen von bis zu 7 Jahren auf demselben Beet angebaut. Die Kenntnis der Zugehörigkeit einer Pflanze zu einer bestimmten botanischen Familie ist daher für den Anbauerfolg entscheidend (siehe Tabelle).

## In Gärten angebaute Gemüse-, Kräuter- und Gründungsarten und ihre Familienzugehörigkeit

Familie	Art
Kreuzblütler	Kopf-, Grün-, Rosenkohl, Kohlrabi, Rettich, Radies, Meerrettich, Kresse
Doldenblütler	Möhre, Fenchel, Pastinake, Sellerie, Dill, Petersilie, Kerbel, Kümmel
Korbblütler	Salat, Endivie, Chicorée, Löwenzahn, Topinambur, Schwarzwurzel, Artischocke
Gänsefußgewächse	Mangold, Spinat, Rote Rüben, Garten-Melde
Lauchgewächse	Zwiebel, Porree, Schnitt-Lauch, Knoblauch
Nachtschattengewächse	Aubergine, Tomate, Paprika, Kartoffel
Schmetterlingsblütler	Erbsen, Bohnen, Lupinen, Wicken, Serradella
Kürbisgewächse	Gurke, Kürbis, Melone, Zucchini
Baldriangewächse	Feldsalat

Die Einflüsse der Vorgängerpflanzen lassen sich auch im positiven Sinne nutzen: Schmetterlingsblütler wie Erbsen, Bohnen, Lupinen und Wicken sammeln in ihren Wurzeln Stickstoff, von dem anspruchsvollere Arten als Nachkultur, z. B. Kartoffeln, Gurken oder Zucchini, profitieren. Für die Behebung von Bodenmüdigkeitserscheinungen ist die Wirkung einiger Sommerblumen (*Tagetes*, *Gaillardia*, *Rudbeckia*, *Coreopsis*, *Calendula*) und Getreidearten (Roggen, Mais) als Gegenspieler von Nematoden (Fadenwürmer) interessant. Die Pflanzen halten die Schädlinge mit ihren Wurzeln fest und hungern sie aus.

### Gründung

Die Gründüngung ist eine hochwirksame Humuskur, die Gartenböden regeneriert und mit neuem Humus versorgt. Mit ihrer Blatt- und Wurzelmasse nährt und aktiviert sie das Bodenleben. Jede Anbaulücke sollte durch Gründüngung gefüllt werden. Wegen des schnellen Wachstums genügen im Frühjahr und Sommer 4-6 Wochen, im Herbst etwa 8 Wochen, bis eine grüne Pflanzendecke den vormals kahlen Boden überzieht. Die Wurzeln der Gründüngungspflanzen lockern auch tiefere Bodenschichten und verbessern dadurch die bodenphysikalischen Eigenschaften. Die Grüneinsaat im Spätsommer und Herbst lässt man bis nach dem Frost stehen, arbeitet sie im Spätwinter bis zeitigen Frühjahr ungefähr 1-2 Wochen vor der neuen Kultur ein oder kompostiert sie teilweise. Eine reiche Auswahl an winterharten (Spinat, Winter-Wicke, Inkarnat-Klee, Perser-Klee, Luzerne, Roggen, Winterraps und Serradella) und nicht winterharten Arten (Phazelia, Sonnenblumen, Weißer Senf, Hafer, Öl-Rettich, Lupinen, Erbsen und Wicken) kann in Rein- und in Mischsaat angebaut werden.

### Gesteinsmehle

Sie verbessern den Mineralhaushalt des Bodens, ersetzen aber nicht das Düngen, da ihnen Stickstoff fehlt. Besonders hochwertig sind die Urgesteinsmehle, da sie eine Vielzahl von Haupt- und Spurennährstoffen sowie einen hohen Gehalt an Kieselsäure aufweisen. Diese liegt als Silikat ( $\text{SiO}_2$ ) vor, welches bei Pflanzen die Gewebefestigkeit fördert und die Abwehrkräfte gegen Krankheiten und Schädlinge erhöht. Auch für die gesunde Ernährung des Menschen ist die Versorgung der Pflanzen mit Kieselsäure wichtig. Gesteinsmehle sind quellfähige Stoffe, die von Bodenbakterien nach und nach aufgeschlossen werden, sodass ihre Komponenten langfristig den Pflanzen zur Verfügung stehen. Durch ihre reichhaltige Mineralzusammensetzung schaffen sie ein günstiges Milieu für ein aktives Bodenleben. Silikate, Aluminium und weitere Elemente sind zudem am Aufbau von Tonmineralen beteiligt. Auch diese sind quellfähig, verhindern die Auswaschung von Nährstoffen und tragen zur Ausbildung der Ton-Humus-Komplexe bei, die großen Anteil an der Bodenfruchtbarkeit haben.

Je nach Bodenqualität wird Steinmehl jährlich in einer Menge von 100-400 g/m<sup>2</sup> im Gemüse- und Obstgarten, im Rosenbeet, auf Staudenrabatten und im Gewächshaus angewendet. Es wird unmittelbar auf den Boden oder durch Beimengung zum Kompost ausgebracht. Der feine Staub wirkt nicht direkt, seine Mineralien werden im Boden durch Mikroorganismen und chemisch-physikalische Vorgänge umgewandelt und freigesetzt. Im Kompost aktiviert Steinmehl die Rotte-Organismen und bringt zusätzliche Mineralstoffe und Spurenelemente hinein, was aber bei vielfältig gemischten Bio-Abfällen nicht unbedingt notwendig ist.

### Richtige Bodenbearbeitung

Das früher generell übliche Umgraben mit dem Spaten ist nur bei sehr schweren, zur Verdichtung neigenden Ton- und Lehmböden notwendig, um die Frostgare zu nutzen. Das Umgraben erfolgt dabei bis in eine Tiefe von ca. 25 cm möglichst spät im Jahr. Auf mittleren und leichten Böden empfiehlt sich die Einsaat winterharter Gründüngungspflanzen und eine oberflächliche Bodenbearbeitung im Frühjahr. Diese Bearbeitung oder auch das Einbringen von Kompost erfolgt am besten mit einem Sauzahn, einem Krail oder einem Kultivator. Zur Vorbereitung der Saat oder Pflanzung wird der Oberboden nur einige Zentimeter tief gelockert und dann fein gekrümelt. Dazu eignet sich eine Grabgabel, ein Krail oder ein Kultivator. Zum „Glätten“ der Oberfläche benutzt man dann einen Rechen oder einen Krümmler.