

Praxisblatt Boden - Bodennutzung und Bodenpflege in Interkulturellen Gärten

Für die optimale Gartenpflege sind Grundkenntnisse über die Beschaffenheit des Bodens hilfreich. In diesem Praxisblatt werden allgemeine Grundlagen zum Thema Bodenpflege und Tipps zum Erhalt der Bodenfruchtbarkeit vermittelt. Weiterhin sind Informationen zum Thema Bodenbelastung enthalten und Adressen von Institutionen, die im Falle einer Bodenbelastung konsultiert werden können.

1. Der Boden

Der Boden besteht aus unterschiedlich großen mineralischen Substanzen, organischem Material, Bodenwasser und Bodenluft.

Für die gärtnerische Nutzung sind die ersten 30 cm der Oberbodenschicht von besonderer Bedeutung. Sie wird auch als Mutterboden bezeichnet und ist belebt - es leben Regenwürmer, Fadenwürmer, Bakterien, Pilze, Käferlarven und Algen darin. All diese Bodenbewohner reinigen den Boden, setzen Pflanzennährstoffe frei und produzieren Humus.

Wie viel ein Boden im landwirtschaftlichen und gärtnerischen Sinne „wert“ ist, hängt primär von seiner Fruchtbarkeit ab. Auch die Bearbeitbarkeit des Bodens ist ein wichtiger Faktor.



Bodenvorbereitung, Friedensgarten
Göttingen (Fotos: Tassew Shimeles)



Jugendliche bereiten den Boden vor

2. Die Bodenart

Je nach Korngröße und Humusgehalt gibt es grobe und feine Böden, humusreiche und humusarme, schwach kalkhaltige und stark kalkhaltige.

Überwiegen in der Bodensubstanz die mineralischen Bestandteile, spricht man von Mineralböden. Solche Böden entstehen in Tausenden von Jahren durch Verwitterung des Gesteins zu Sand, Lehm oder Ton. Überwiegen die organischen Bestandteile, spricht man von Humusböden. Dieser bildet sich durch Zersetzung organischer Stoffe. Humus besteht aus abgestorbenen pflanzlichen und tierischen Substanzen und deren Umwandlungsprodukten.

Die Korngrößenzusammensetzung mineralischer Teilchen ist ein wichtiger Unterscheidungsparameter für den Boden aus Ton, Schluff (mehlige Bodenpartikel) und Sand. Ein Korngrößendurchmesser von 0,063 bis 2 mm bedeutet, der Boden ist ein Sandboden, ein Durchmesser von 0,002 mm bis 0,063 mm ist ein Schluffboden und ein Durchmesser unter 2 μm (entspricht 0,002 mm) ist ein Tonboden. Lehm ist ein Gemisch aus Sand, Schluff und Ton zu etwa gleichen Teilen.

Die Größe der Sand-, Schluff- und Tonpartikel beeinflusst die Zwischenräume zwischen den Bodenteilchen. Diese können mit Wasser oder Luft gefüllt sein. Daher beeinflusst die Zusammensetzung der Korngrößenverteilung die Wasserspeicherfähigkeit des Bodens, die Nährstoffversorgung sowie das Filter- und Speichervermögen für Schadstoffe.

Wesentliche Eigenschaften der drei Hauptbodenarten

Bodenart	Körnung	Humus- und Nährstoffgehalt	Wasserhaltevermögen	Durchlüftung	Durchwurzelbarkeit	Bearbeitbarkeit
Sandboden	sandiger Anteil	meist gering	gering	gut	intensiv	leicht
Tonboden	Ton/Schluffanteile	meist hoch	sehr hoch	schlecht	schlecht	schwer
Lehmboden	Ausgeglichene Sand/Schluff/Ton-Anteile	meist hoher Nährstoffgehalt	hoch	optimal	gut	leicht

Die unterschiedliche Korngrößenzusammensetzung und ihre Verteilung spielen eine wichtige Rolle für die Art und Nutzung des Bodens. Es wird grob unterschieden zwischen schwerem, mittelschwerem und leichtem Boden. Davon ist abhängig, ob der Boden schwierig oder leicht zu bearbeiten ist. Ton- und Lehmboden werden als schwerer und Sandboden als leichter Boden bezeichnet. Lehmiger Sand und lehmiger Ton beschreiben Übergangsformen.

3. Bestimmung der Bodenart durch Fingerprobe

Um die Bodenart zu bestimmen, versucht man den feuchten Boden zu formen und reibt bzw. rollt ihn zwischen den Handflächen. Sandiger Boden fühlt sich rau an und man spürt die einzelnen Körner. Er lässt sich nicht formen und haftet nicht an den Fingern.

Schluffriger Boden fühlt sich leicht mehlig an und lässt sich nicht formen und kneten.

Tonboden ist plastisch, er lässt sich leicht zu einer kompakten, halbfingerdicken „Wurst“ rollen. Tonteilchen bleiben wie ein Film auf der Hand kleben.

Lehmboden lässt sich rollen, gröbere Bestandteile sind fühlbar, und es knirscht beim Zerreiben.

4. Der pH-Wert des Bodens (Bodenreaktion)

Ein wichtiger Parameter ist die „Bodenreaktion“, ausgedrückt als pH-Wert. Er gibt Auskunft über den Säurezustand des Bodens, d.h. darüber, ob und in welchem Maße die Bodenlösung eine saure oder alkalische Reaktion besitzt. Das ist wichtig, weil der Säurezustand die Verfügbarkeit der Nährstoffe für die Pflanzen und die Aktivität der Bodenlebewesen beeinflusst.

Der pH-Wert hängt eng mit dem Kalkgehalt zusammen. Durch ihn können Rückschlüsse über den Kalkbedarf gezogen werden. Die meisten Pflanzen bevorzugen den pH-Bereich 5,5-6,5. Im Fachhandel gibt es Teststäbchen für die Messung.

Sollte der pH-Wert niedrig sein, kann man den Boden aufkalken, ist er zu hoch, hilft Kompost wie z. B. Rindenkompost.

Anzustrebende pH-Werte für verschiedene Böden¹

Bodenart	pH-Wert
Sandboden	5,3 - 5,7
Lehmiger Sand	5,8 - 6,2
Lößboden	6,9 - 7,5
Ton	Über 6,9

5. Standard Bodenuntersuchung

Die Standardbodenuntersuchung gibt Auskunft über die verfügbaren löslichen Gehalte der *Grundnährstoffe* Phosphor, Kalium, Magnesium, Kalk und über den pH-Wert. Die Untersuchungsgebühren betragen etwa 12 Euro für pH-Wert-Untersuchung, 20 Euro für Stickstoffgehalt- und 15 Euro für Humusgehalt-Untersuchung. Untersuchungen auf Schwermetalle sind teurer (der Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Forschungs- und Untersuchungsanstalten verfügt über aktuelle Preislisten).

Bodenuntersuchungen werden am besten zu Beginn der Ernte oder danach durchgeführt. Man entnimmt der Fläche an unterschiedlichen Stellen aus dem Wurzelbereich der Pflanzen mit einem Spaten oder Bohrstock Bodenproben (etwa 15-20 Proben). Sinnvoll ist es, getrennte Proben für die gärtnerische Nutzung und andere Nutzungen (z. B. Rasenfläche, Spielfläche für Kinder o.Ä.) zu entnehmen. Die Proben werden untereinander (nicht miteinander) gut durchmischt. Also: Die Proben aus der Fläche für die gärtnerische Nutzung untereinander mischen und die aus der Fläche für die anderen Nutzungen. Man erhält so einen Durchschnitt des Bodens. Dann 250-500 Gramm der Mischungen in Säcke füllen und mit den Angaben zur geplanten Nutzungsart an ein geeignetes Labor schicken. Informationen über Bodenuntersuchungslabore sind über die örtlichen Landwirtschafts-, Gartenbau- und Umweltämter oder Gartenvereine erhältlich. Oder man wendet sich an den Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Forschungs- und Untersuchungsanstalten: www.vdlufa.de/

a) Bodenuntersuchung durch Schnelltest

Mit dem Bodenuntersuchungskoffer kann man schnell aber grob einige Untersuchungen selbst durchführen, u.a. Stickstoff und pH-Wert. Im Koffer sind enthalten: Nitratmessstäbchen, pH-Messstäbchen, Sieb, Waage, Messbecher und Rundfilter. Auf einer Dose ist eine Farbskala für den Vergleich der Messwerte angebracht. Der Koffer kostet 168 Euro. Es gibt natürlich auch teurere (Mehr Infos: www.stelzner-fachberatung.de)

Bodenseminar am 11. April 2010 für Interkulturelle Gärten in Berlin



Bodenmaterial aus verschiedenen Interkulturellen Gärten



Bodenuntersuchungskoffer

¹ Quelle: www.bio-gaertner.de/Articles/II.Pflanzen-allgemeineHinweise/Verschiedenes/pH-Wert.html



Vorbereiten einer Bodenuntersuchung
Fotos: Tassew Shimeles



pH-Wert- und Nitratuntersuchung

Tipp: Bei Neuanlage eines Gartens alle drei bis fünf Jahre den Gartenboden untersuchen lassen.

b) Zusätzliche Untersuchungen

Zusätzliche Untersuchungen können für *Mikronährstoffe* Bor (B), Kupfer (Cu), Mangan (Mn), Zink (Zn) und Molybdän (Mo) oder auch auf *Schwermetalle* wie Chrom (Cr), Nickel (Ni), Blei (Pb), Cadmium (Cd) und Quecksilber (Hg) durchgeführt werden..

Die Kosten für Untersuchungen auf Schwermetalle und chemische Substanzen hängen von der Substanz ab, nach der gesucht werden soll. Die Grenzwerte der Schwermetall-Konzentration sind in der Bundesbodenschutzverordnung (BbodSchV) für Schadstoffe festgelegt.

6. Bestimmung der Bodenart durch Zeigerpflanzen

Zeigerpflanzen sind Pflanzen, deren starkes Vorkommen auf einem Standort Rückschlüsse auf besondere Bodeneigenschaften wie pH-Wert, Wasser- und Humusgehalt, Kalkzustand, Bodenstruktur oder Belastung zulässt.

Beispiele: Starkes Vorkommen von Ackerschachtelhalm und Quecke deuten auf verdichteten Boden, starkes Vorkommen von Brennnesseln auf hohem Stickstoffgehalt hin.

Eine Aussage zur Bodenart mit Hilfe von Zeigerpflanzen zu treffen, ist nicht einfach. Man braucht gute Pflanzenkenntnisse, um ähnliche Arten mit unterschiedlichen Ansprüchen zu identifizieren (z.B. großer Sauerampfer wächst auf alkalischem und kleiner Sauerampfer auf saurem Boden). Da viele Faktoren gleichzeitig auf einen Standort einwirken (Trockenheit, Staunässe, Sonneneinstrahlung, Belastungen) kann ein und dieselbe Pflanze durchaus auf zwei verschiedene Standorteigenschaften hindeuten. Für die Beurteilung eines Bodens sollte man also auf ein verstärktes Auftreten von Zeigerpflanzen achten.

Tipp: Vor der Anlage eines Gartens sollte auf die „Wildkräuterbevölkerung“, also auf Zeigerpflanzen geachtet werden, um die Beschaffenheit des Bodens einzuschätzen und Fehlpflanzungen zu vermeiden.

7. Gärtnern auf unterschiedlichen Böden (Beispiele)

Gärtnern auf leichtem Boden (Sand)

Sandböden bestehen hauptsächlich aus Sand, können aber auch geringe Lehm- und Humusanteile aufweisen. Sie sind gut wasserdurchlässig, gut durchlüftet und können gut bearbeitet werden. Die Wasserdurchlässigkeit hat den Nachteil, dass Nährstoffe schnell ausgewaschen werden. Am besten gedeihen Spargel, Paprika, Melonen, Kräuter oder Zeigerpflanzen wie Königskerze, Vogelmiere, Klatschmohn, Thymian.

Tipp zur Bodenverbesserung: Das Wasserspeichervermögen des Bodens kann durch Zugabe von Humus, Lehm oder Ton erhöht werden. Auch das Mulchen und die Zugabe von Kalk verbessern die Bodeneigenschaften.



Gartenboden im Interkulturellen Garten
Dannenberg
Fotos: Tassew Shimeles



und im Interkulturellen Garten
Oldenburg-Blankenburg

Gärtnern auf Lehm Boden (Mischboden)

Lehmböden sind nicht so locker wie Sandböden und nicht so dicht wie Tonböden. Ein mittlerer Boden ist beispielsweise Lößboden oder Schwarzerde. Am besten gedeihen Gartenkräuter wie Dill, Petersilie, Basilikum, Fenchel, Frauenmantel, Katzenminze, Kerbel, Kümmel, Liebstöckel, Rosmarin, Koriander, Salbei, Schnittlauch, Thymian, Lorbeer, Raute (Zeigerpflanzen: Franzosenkraut, Taubennesselarten, Ehrenpreis, weiser Gänseguss, kleine Brennnessel).



Gartenboden Internationale Gärten
Göttingen
Fotos: Tassew Shimeles



und Interkulturelle Gärten Duderstadt

Gärtnern auf schwerem Boden (Ton)

Schwere Böden haben einen hohen Tonanteil. Sie können viel Wasser aufnehmen, das allerdings den Pflanzen nur zu einem geringen Teil zur Verfügung steht. Schwere Böden neigen zur Bodenverdichtung und sind schlecht zu bearbeiten; bei Regen ist der Boden zu nass, und wenn er trocken ist, lässt er sich ebenfalls nicht gut bearbeiten, weil er hart und rissig wird.

Tipp zur Bodenverbesserung: Die Zugabe von Sand verbessert die Wasserdurchlässigkeit. Die Bodenstruktur wird durch Gründüngung, organischen Dünger oder Kompost positiv beeinflusst. Die feste, oberflächliche Bodenkruste sollte durch das Aufreißen gebrochen werden. Luftaustausch ist für den Boden wichtig. Am besten gedeihen Beinwell, Minze, Wermut, Zitronenmelisse, Mangold (Zeigerpflanzen: Breitwegerich, Sauerampfer, Ackerfuchsschwanz, Hahnenfuß, Löwenzahn, Vogelknöterich, Ackerschachtelhalm, Quecke, Löwenzahn u.a.).



Tonboden in einem Interkulturellen Garten
Göttingen-Geismar
Fotos: Tassew Shimeles



.....derselbe Boden nach fünfjähriger
Bodenverbesserung

8. Eignung des Bodens für gärtnerische Nutzung

Es ist sehr empfehlenswert, sich über die vorherigen Nutzungen und die "Geschichte" der Fläche, die man für ein Gartenprojekt nutzen möchte, kundig zu machen.

Information dazu gibt es beim Umweltamt, Liegenschaftsamt, Grünflächenamt, Katasteramt oder Landwirtschaftsamt. Auch die örtlichen Kleingartenvereine können gute Adressen sein. Viele Umweltämter haben eine Datenbank mit Informationen über Grundstücke, ihre früheren Nutzungen und Ergebnisse von Bodenuntersuchungen. Allgemein zugängliche Informationen über Böden sind im Bodeninformationssystem der Landesämter für Umwelt abrufbar.

Wenn man keine ausreichenden Informationen erhält oder den Verdacht hat, dass der Boden belastet ist, empfiehlt sich eine Bodenuntersuchung.

Bodenbelastungen

Bodenbelastungen können viele Ursachen haben:

1. Die Fläche wurde früher gewerblich, industriell oder militärisch genutzt,
2. Aufschüttung (von Brachen) mit schadstoffhaltigen Materialien (Asche, Bauschutt, Farben und andere Rückstände),
3. falsche gärtnerische Nutzung (Überdüngung, Pflanzenschutzmittel).

Auch die durch Verkehr, Landwirtschaft, Industrie und private Haushalte erzeugten Emissionen (Ausstoß) belasten den Boden (Eintrag).

a) Bodenuntersuchung im Falle einer Bodenbelastung

Immer wenn der Boden oral aufgenommen werden kann (wo also Kinder spielen), wird die Bodentiefe bis max. 35 cm betrachtet. Wenn es um Nutzpflanzen geht (Gemüsegarten), zählt die Tiefe bis max. 60 cm (Wurzelbereich).

b) Gesetzliche Grundlagen und Grenzwerte

Das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG²) und die Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) verfolgen das Ziel, die Funktionen des Bodens zu sichern und wiederherzustellen. Ergänzend dazu gibt es Bodenschutzgesetze der Länder. So steht ein Instrumentarium für vorsorgenden Bodenschutz zur Verfügung.

In der BBodSchV sind **Grenzwerte** für Schadstoffe festgelegt. Grenzwerte sind Vorsorgewerte, wenn sie nicht überschritten werden, ist alles in Ordnung. Sie werden anhand von ökotoxikologischen (Ökotoxikologie ist eine fächerübergreifende Wissenschaft, die sich mit den Auswirkungen von Stoffen auf die belebte Umwelt befasst) Wirkungsschwellen festgelegt. Die

² www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/bbodschg/gesamt.pdf

Grenzwerte für unterschiedliche Stoffe berücksichtigen die Bodenart, gelten aber universell für alle Nutzungen.³

Prüfwerte sind Werte, bei deren Überschreitung in Abhängigkeit von der Bodennutzung (ein Industriegelände darf z. B. höhere Belastungen haben als ein Spielplatz) eine einzelfallbezogene Prüfung durchzuführen ist. Bei dieser Prüfung wird festgestellt, ob eine schädliche Bodenveränderung oder eine Altlast vorliegt.

Maßnahmenwerte sind Werte, bei deren Überschreitung in der Regel von einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast auszugehen ist und Maßnahmen erforderlich sind.

Wenn eine Überschreitung der Maßnahmenwerte vorliegt, entscheidet die vor Ort zuständige Umweltbehörde über Art und Ausmaß von Sanierungsmaßnahmen.⁴

Wichtig:

1. Es gibt nicht für alle Schadstoffe Prüf- und Maßnahmenwerte. Wenn man eine Belastung mit einem Stoff findet, der nicht in der BBodSchV aufgeführt ist, muss man die Belastung fachlich bewerten. Da kann man z. B. auch die Landesumweltbehörden fragen (in Bayern z. B. das Landesamt für Umwelt).

2. Wenn Böden naturbedingt höhere Schadstoffgehalte aufweisen (solche Gebiete gibt es beispielsweise in Ostbayern) oder Schadstoffgehalte großflächig siedlungsbedingt erhöht sind (was in Ballungsräumen häufig der Fall ist), gelten die Regelungen der BBodSchV (z. B. die Vorsorgewerte) nur eingeschränkt. Hier muss man dann im Einzelfall entscheiden. Bei erhöhten Bleigehalten in Böden der Münchener Schotterebene könnte man z. B. zu dem Schluss kommen, dass durch den hohen Kalkgehalt der Böden das Blei immobil ist und damit nicht von Nutzpflanzen aufgenommen werden kann. Diese Entscheidung muss aber von Fachleuten getroffen werden.

c) Gärtnern auf belastetem Boden

Je nach Art und Intensität der Belastung kann der Anbau von bestimmten Pflanzen beschränkt werden; es kann ein kompletter Oberbodenaustausch notwendig sein (= Bodenauftrag) oder der Anbau in Pflanzcontainern, Säcken oder Hochbeeten (siehe dazu das [Praxisblatt Hochbeet](#)).

Beispiele:

Interkultureller Garten Hamburg-Wilhelmsburg



Gemüseanbau in Säcken 2004
Foto: Frauke Schreck



Heute: Anbau in einem Hochbeet
Foto: Gudrun Walesch

³ Quelle und weitere Infos: www.umweltbundesamt.de/boden-und-altlasten/boden/bodenschutz/vorsorge.htm

⁴ Weitere Informationen dazu: www.umweltbundesamt.de/boden-und-altlasten/boden/bodenschutz/nachsorge.htm

Interkultureller Garten Hannover-Sahlkamp im Spessartsweg



Erdaktion im April 2007
Foto: Stephan Grundner



Parzellen auf einem Tiefgaragendach
Foto: Stephan Grundner

Wenn Boden neu aufgetragen wird, sollte man die Einhaltung der Vorsorgewerte fordern (wenn man für den Boden schon etwas bezahlen muss, sollte er auch einwandfrei sein). Bei der Mutterboden-Anlieferung muss daher unbedingt geklärt werden, woher er stammt, denn auch Lieferungen aus privaten Quellen sind nicht immer unbedenklich. Viele Kommunen verfügen über nach Qualitäten sortierte Bodenlager und bieten Mutterboden an. Die Anlieferung kann sehr teuer sein, oft kann man den Boden selber abholen.

Beim Bodenauftrag wird meistens eine Kulturschicht von ca. 30-40 cm aufgetragen, da sich in dieser Schicht die Hauptwurzelzone befindet. Wenn der Boden darunter aber belastet ist, müssen nach den Vorgaben der BBodSchV mind. 60 cm aufgetragen werden.

9. Bodenbearbeitung – Umgraben, ja oder nein?

Die Bodenorganismen sind auf Tiefen spezialisiert. Damit diese in ihren Aktivitäten nicht beeinträchtigt werden, sollte der Boden eigentlich nur umgewendet, also nicht tief gegraben werden.

Bei humusreichem, krümeligem Boden reicht es, wenn er umgewendet wird. Schwere und verdichtete Böden dagegen sollten umgebrochen bzw. tiefgründig gelockert werden. Leichte und unkrautfreie Böden müssen nicht umgegraben werden.

Tipp: Die Lockerung der Bodenoberfläche ist ganz wichtig und sollte in regelmäßigen Abständen erfolgen. Durch Lockerung kann der Boden besser Wasser aufnehmen und auch die Luftzirkulation wird verbessert.

10. Erhalt der Bodenfruchtbarkeit: Was macht einen Gartenboden fruchtbar, und wie wird die Bodenfruchtbarkeit erhalten?

Der Humus macht einen Gartenboden fruchtbar; er ist die Gesamtheit der organischen Substanzen im Boden.

Einen fruchtbaren Boden erkennt man daran, dass die oberste Schicht aus reifem Humus besteht und eine lockere Krümelstruktur für die Verteilung von Wasser und Luft hat. Diese Schicht ist belebt. Sie ist die Lebensgrundlage der Bodenbakterien. Die Lebewesen im Boden produzieren Nährstoffe für die Pflanzen. Es ist daher wichtig, dass dem Boden immer wieder organische Substanzen zugefügt werden. Sie sind wie Futter für die Mikroorganismen. Wenn der Boden einseitig genutzt und gedüngt wird und keine Humusstoffe zugeführt werden, nimmt die Tätigkeit der Mikroorganismen ab. Dadurch sinkt die Bodenfruchtbarkeit.

Humus wirkt ausgleichend auf die Bodenstruktur. Durch Zufuhr von Humus werden schwere Böden locker, wärmer und poröser und Sandböden binden Nährstoffe und Wasser besser.

Tipp: Bodendüngung mit Kompost, gut abgelagertem Mist und Mulchdecken.

Durch folgende Maßnahmen lässt sich die Bodenfruchtbarkeit erhalten bzw. steigern:

a) Kompostzugabe

Kompost ist ein hochwertiger und wichtiger Humusdünger. Er fördert die Humusbildung, belebt den Boden und liefert Nährstoffe nach. Allerdings sollte auch Kompost nur bei Bedarf verwendet werden, denn bei einem Überangebot werden Nährstoffe an das Grundwasser abgegeben.

Kompostierung schließt den biologischen Kreislauf im Garten. Organische Abfälle sollten daher kompostiert werden. Für die Kompostierung untauglich sind kranke Pflanzenteile, Wurzelunkräuter wie Quecke und Ackerwinde, Samen tragende Unkräuter, Zeitungen, Sperrmüllabfälle. Also: Der Komposthaufen ist kein Müllplatz!
Siehe dazu das [Praxisblatt Kompost](#).

b) Mulchen

Unbedeckter Boden ist Sonne, Regen und Wind ausgesetzt. Durch Mulchen kann man ihn schützen. Mulch besteht aus angewelkten Rasenschnitten, gehäckselten Zweigen, Stroh, unkrautfreiem Kompost, aus altem Heu, Blättern aller Art, Brennesseln und Holzschnitzeln. Die Mulchschicht unterdrückt das Unkrautwachstum und ist Nahrung für Regenwürmer und andere Bodenlebewesen. Sie kann auf Beete und Gehwege gestreut werden. Achtung: Keine Haushaltsabfälle verwenden.

c) Mischkulturen und Fruchtfolge

Werden auf einer Fläche wiederholt die gleichen Pflanzenarten angebaut, entzieht das dem Boden einseitig Nährstoffe, die Schädlinge der jeweiligen Pflanze vermehren sich stark und die Ausscheidungen von Stoffen wirken wachstumshemmend. Mischkulturen verhindern diese Schäden einer Monokultur.

d) Gründüngung

Gründüngung bedeutet den Anbau von bestimmten Pflanzen zum späteren Einarbeiten in den Boden. Gründünger schützt und verbessert den Boden.

Ist eine Gründüngungsaussaat reif, wird sie in die obere Bodenschicht eingearbeitet und funktioniert dort wie eine lebendige Bodendecke (Mulch). Im Laufe des Zersetzungsprozesses gibt sie langsam Nährstoffe für Kulturpflanzen ab.

Je nach Jahreszeit können verschiedene Pflanzen genutzt werden (Gelbsenf, z. B. Bitterlupine, Perserklée, Sonnenblumen, Phacelia oder Ölrrettich).

e) Pflanzengesundheit

Wichtig für die Pflanzengesundheit sind Standortwahl, Bodenpflege, Mischkulturen und Fruchtwechsel.

Tipp: Der Boden lebt! Durch unsachgemäße Anwendung von Pflanzenschutzmitteln können Lebensgemeinschaften im Boden geschädigt oder vernichtet werden. Es ist daher zu empfehlen, biologische Pflanzenschutzmittel und/oder Nützlinge einzusetzen. Beispiel: Gegen Pilze und Bakterien hilft z. B. eine Brühe aus Schachtelhalm, Kohlblättern, Knoblauchschalén und Zwiebeln, die man auch selbst herstellen kann.

Weitere Information zum Thema Boden

* Lehrbuch der Bodenkunde. Spektrum Akademischer Verlag, ISBN 3-8274-1324-9

* Wörterbuch der Bodenkunde, Gerd Hintermaier-Erhard und Wolfgang Zech, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart 1997

* Kompost, Erde, Düngung - Gärtnern leicht und richtig, Robert Sulzberger, BLV München 1994.

* Umweltinformationsgesetz: <http://de.wikipedia.org/wiki/Umweltinformationsgesetz>

* Informationen zu Bodenaustauschmöglichkeiten: www.mutterboden.de