

Wie funktioniert Fruchtbarkeit im Boden? - Erklärung für ein Kind

von Jochen Koller, www.permakultur-koller.de

Stell Dir die fruchtbare Erde mal als einen Schwamm vor.

Er hat viele Löcher. Stell Dir mal vor, dass Du nur so groß bist wie ein abgeschnittener Fingernagel. Dann wäre ein Schwamm ein Höhlengeflecht, in dem Du jeden Tag in einer anderen Höhle schlafen könntest und Du jeden Tag eine Wanderung durch neu entdeckte Höhlen machen könntest.

Und stell Dir mal vor, dass da noch viele andere sind, allerdings sind die meisten viel viel kleiner als Du und heißen Sonnentierchen, Glockentierchen, Pantoffeltierchen, Rädertiere und sogar Bärtierchen gibt es und die sehen tatsächlich wie kleine Bären aus. Und in den Erdspalten schwimmen Boote aus reinem Glas, das sind die Kieselalgen.

Ein Schwamm ist weich und anpassungsfähig, vor allem wenn er etwas feucht ist. Und Feuchtigkeit kann er ganz viel aufnehmen und speichern und wie ein Moos nach und nach abgeben, wenn es trocken ist. Ein Schwamm bietet aber auch viele Möglichkeiten ein paar Kanäle freizulassen für das fingernagelgroße Menschlein (oder eben einige dieser Bodenlebewesen), sich Treppenhäuser zu bauen oder Be- oder Entlüftungsschächte und trotzdem gefüllte Wasserspeicher zu haben.

Was brauchen die im Boden denn noch?

- Luft haben sie schon durch die Luftschächte.
- Wasser auch durch die Wasserspeicher.
- Wege bzw. Treppenhäuser auch.

Die brauchen noch etwas zum essen.

Was gibt es denn da unten?

Was essen denn die, die über der Erde leben? Kühe fressen Gras und später gemähtes und getrocknetes Gras, aber nicht das ganze Gras. Die Wurzeln bleiben im Boden und damit lebt die Pflanze weiter.

Die Menschen essen vom Acker entweder die Wurzeln oder die Blätter der Gemüsepflanzen. Und manche essen gerne Steaks und anderes Fleisch. Und all das machen die im Boden auch, wenn sie es bekommen. Die einen essen gerne Fleisch von anderen kleinen Bewohnern des Bodens. Und da manche sehr klein sind, essen sie die im ganzen wie die Menschen Shrimps. Da essen die auch nicht nur ein Bein von denen, sondern die kleine Krabbe ganz. Und unter der Erde oder im Wassertropfen gibt es auch Lebewesen wie kleine Shrimps. Allerdings kocht hier unten niemand das Fleisch oder Gemüse, aber die Kuh macht das ja auch nicht.

Die Vegetarier essen dann die Wurzeln von den Pflanzen wie die Wühlmaus und machen sich dadurch bei uns sehr unbeliebt. In den Wurzeln der Pflanzen sitzen lebendige Steaks, das sind Bakterien und andere Kleinstlebewesen (Mikroben). Chemisch gesagt sind die sehr eiweißhaltig, eben wie ein Steak oder Sojaschnitzel. Sterben die Würzelchen ab und das tun die ganz kleinen von ihnen dauernd, krabbeln die Bakterien aus der Wurzel raus und werden von anderen Würzelchen wieder eingesaugt und gegessen und auch von vielen anderen kleinen Bewohnern des Bodens.

Mahlzeit, hoffentlich schmecken die Steaks (Bakterien).

Aber auch die, die da gerade die Bakterien oder anderen Mikroben gefressen haben, werden von anderen oder größeren wieder lebendig gefressen.

Der Regenwurm ist einer der größten und für uns sichtbar. Er macht sich das ganz einfach:

Er frisst eigentlich gleich ganze Häuser samt den Bewohnern drin und kackt den Rest wieder aus. (Kacken sagt man doch nicht !!)

Der Regenwurm ist aber ein rechter Schlinger und so ist vieles gar nicht verdaut und andere freuen sich darüber, die noch viel kleiner sind und fressen sich durch die Regenwurmkacke (das heißt richtig Kot oder Ausscheidungen). Die das fressen sind dann halt eher die, die in den Abfallkörben und Containern nach Nahrung suchen. Aber auch da gibt es noch Könige und Bettler unter diesen.

Alle zusammen scheiden aber auch immer etwas aus, was anderen nutzt und zusammen bauen sie und kleistern sie die Höhlen, Gänge, Treppenhäuser, Be- und Entlüftungsschächte mit Kleister oder Zement aus, damit alles zusammenhält und ihre Städte nicht vom Regen oder Wind zerstört werden.

Könnt ihr Euch vorstellen, was dann passiert, wenn der Pflug kommt?

Da stürzen dann alle Schächte und Wege zusammen, der 5. Stock rutscht in den Keller, der Keller ist plötzlich im 5. Stock und die ganz oben gelebt haben und auf Luft angewiesen waren ersticken und die, die kein Licht vertragen, werden dem Licht ausgesetzt und sterben teilweise auch bzw. werden von Krähen und anderen gefressen.

Das passiert auch oft, wenn der Bauer die Gülle ausbringt. Ist sie zu scharf, sterben die Regenwürmer oder flüchten ins Freie, wo schon Krähen oder Möwen warten.

Durch diese Gänge können die kleinen Lebewesen im Boden aber atmen, hindurchwandern und auch die Wurzeln und Würzelchen der Pflanzen können hindurchwachsen und suchen sich dort ihre Steaks und Wasser.

Atmen sollte der Boden schon können, aber das kann durch die Lockerung durch Pflanzen und ihre Wurzeln geschehen, durch Regenwurm und Co. oder durch Bodenbearbeitung, die nicht umgräbt, sondern nur lockert.

Eine solche Bodenlockerung ist dann so, wie wenn jemand die Sessel und Tische herumschiebt, mal ausmistet und Luft und Platz reinbringt und die Wohnung ein wenig auf den Kopf stellt, aber das Haus in Ordnung lässt. Das können die Mikroben dann wieder in Ordnung bringen.

Wasser bringen den Pflanzen auch die Pilze, mit denen sie sich zusammentun und die die sogenannte Pilzwurzel bilden. Die Erwachsenen sagen dazu Mykorrhiza, aber das heißt auf deutsch auch nur Pilzwurzel. Die Pilze geben den Pflanzen Wasser und gewisse Abfallstoffe und die Pflanze gibt ihnen Zucker und Fett.

Kennst Du übrigens ein paar essbare Pilze?

Im Supermarkt findest Du ein paar, z.B. den Champignon, evtl. auch Steinpilz, Austernpilz und Shiitake. In der Natur, vor allem im Wald gibt es noch viele andere, z.B. die Marone und den Pfifferling.

Wusstest Du übrigens, dass die Pilze, die Du im Wald oder Supermarkt findest, eigentlich eher die Blüten der Pilze sind, also ihre Fruchtkörper?

Die eigentlichen Pilze sind viel größer, der größte gemessene Pilz hatte eine Ausdehnung von 42 Kilometern. So groß ist kein Dinosaurier je geworden.

Da stecken also Riesen im Boden und tatsächlich sind dort unter der Erde viel mehr Lebewesen als über der Erde. Allein die Mikroorganismen auf der Fläche eines Fußballplatzes haben das Gewicht von 100 Schweinen. Wenn Du Schweine auf dieser Fläche natürlich halten und ernähren willst, ist dort nur Platz für 3 Schweine oder ungefähr 1 Kuh.

Die Pilze bilden mit den Wurzelhärchen der Pflanzen ein Geflecht. Sie ähneln eher einem Gehirn und tatsächlich scheinen die Pflanzen und Pilze eine Art Internet damit zu bilden, mache reden vom wood wide web, also dem „Waldweiten Netz“.

Sicher ist, dass Pflanzen miteinander „telefonieren“, Feinde erkennen und vieles mehr. Aber das ist wieder eine andere Geschichte.

Je mehr dort unter der Erde Lebewesen Platz haben, umso fruchtbarer wird der Boden. Da könnte man dann auch ein paar Schweine oder Kühe mehr auf der gleichen Fläche halten oder viel größere Mengen von gesundem Gemüse ernten.

Sozialer Wohnungsbau ist deshalb Hauptaufgabe des Gärtners oder des Bauern.

Je löchriger der Boden ist, aber stabil, um so besser. Je mehr Poren da sind, umso mehr kleine Lebewesen haben dort unten Platz. Durch Gesteinsmehl, Steine, zerstoßene Muschelschalen und pflanzliche Kohle gibt es mehr Wohnraum und Zement, durch die Arbeit der Gangschaufler und Nischenbauer auch.

Aber wie kommt die Fruchtbarkeit in die Pflanze?

Durch die Pilze und die schon gebauten Gänge für die Wurzeln braucht die Pflanze nicht so viel Kraft und kann wachsen und gedeihen und ist gesund. Alle die kleinen Erdbewohner hinterlassen fruchtbare Haufen, die wir vielleicht als Dünger bezeichnen würden, aber es sind in erster Linie lebendige kleinste Lebewesen aus gestorbenen Tieren und Pflanzen und Minipflanzen und Minitieren.

Die werden dann von den Pflanzen oder den Lebewesen über ihre Wurzelspitzen aufgenommen.

Wie macht die Pflanze das?

Ihre Wurzelspitzen sind wie unsere Darmzotten im Dünndarm. Dort wird all das, was im Magen und Dünndarm zerkleinert wurde, aufgenommen. Und hier wird auch Zerkleinertes und ganze Bakterien reingesaugt.

Ist die Pflanze gut mit Lebenskraft aus anderen kleinen Lebewesen ernährt, hat der Mensch gute Ernten, lebensfördernde Lebensmittel und ist zufrieden. Im Kunstdünger steckt keine wirkliche Lebenskraft, es ist lediglich Doping, falls Du das schon mal gehört hast.

Aber für ihre Arbeit möchten die kleinen Lebewesen im Boden auch belohnt werden.

Wollen die Schokolade?

Nein, die wollen lieber Steaks oder Sojaschnitzel, reines Wasser und Gemüse. Allerdings immer roh, wenn es geht.

Wir können ihnen alles lassen oder geben, was lebendig ist oder war. Gras, Heu, biologische Küchenabfälle, Holzhäcksel, Kompost u.v.m. . Am besten geben wir es direkt ohne erst das Leben auf dem Komposthaufen zu vergeuden. Dann bekommen sie Lebens-Mittel und können ihre Gänge

bauen. Wir Menschen können sie auch mit Mikroorganismen bzw. Endophyten füttern. Endophyten sind kleinste Bewohner der Zellen, die nach dem Tod der Pflanzen oder Tiere aus den Zellen herauskommen, wenn diese geöffnet werden und sich vermehren, wenn sie durch Wasser wieder belebt werden. Das geht mit Mulchen, d.h. Gras, Heu, Stroh, Küchenabfälle usw. auf den Garten- oder Ackerboden legen und mit dem Zerkleinern im Küchenmixer + Wasser.

Da gibt es dann ein Mixgetränk (Smoothies sagen manche dazu) fürs Bodenleben.

Alle wollen es feucht. Feuchtigkeit bekommen sie außer durch Regen, wenn wir den Boden bedeckt halten mit Mulch (Grasschnitt, Heu, Stroh..) oder Pflanzenbewuchs und dadurch der Boden und die Pflanzen Feuchtigkeit speichern und ausatmen. Die Pflanzen atmen feuchte Luft aus, dafür haben sie unzählige kleine Münder und der Boden „atmet“ durch die vielen Poren ebenfalls Feuchtigkeit aus, wenn der Boden nicht hart und verschlossen ist.

Ach ja, wenn es ganz trocken ist, schrumpfen viele von den kleinen Tierchen im Boden zusammen wie eine Antenne, die eingefahren wird. Und wenn der Wind das Erdreich wegträgt, fliegen die mit dem Wind davon, bis sie mit dem Regen wieder auf die Erde kommen und im Wasser einer Pfütze, eines Sees oder im Boden wieder wach werden und sich wieder auseinanderfalten, eben wie eine Antenne.

Ähnlich macht das ja auch der Samen. Der trocknet über den Sommer auch vor sich hin und fliegt dann irgendwohin und hofft auf die für ihn passende Umgebung. Solange schlummert er, dann erwacht er wenn Feuchtigkeit und Licht stimmen und auch der Boden für das empfindliche Kerlchen passt. So ein Samen kann viele Jahre im Boden schlummern, die Mikroorganismen auch. Aber das ist eine andere Geschichte.

Wenn Ihr etwas älter seid oder Eure Eltern auch etwas lesen wollen oder Filme ansehen, könnt Ihr mal da nachsehen:

Filme dazu oder Artikel findet ihr dazu von meinem Freund Herwig Pommeresche und mir auf www.humuseum.de . Schaut mal bei den Filmen nach oder unter Pommeresche.

Hier ein paar Bücher:

Pommeresche, Herwig
Pommeresche, Herwig
Francé, Raoul Heinrich
Enders, Giulia
Margulis, Lynn

Humussphäre – Humus ein Stoff oder ein System, OLV-Verlag
Diverse Schriften auf www.humuseum.de
Das Leben im Boden, OLV Verlag 2012
Darm mit Charme
Die andere Evolution