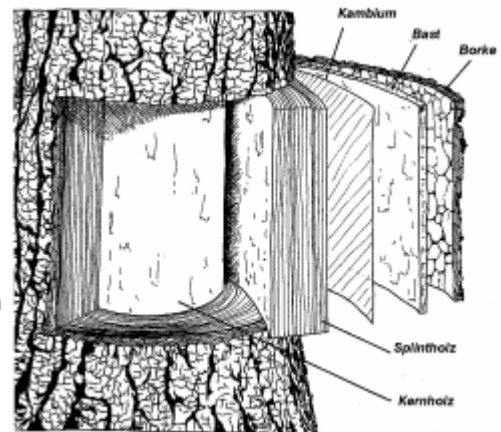


Die Ernährung der Bäume

Der Waldboden ist der Getränkemarkt

Bäume trinken gerne wie Menschen Mineralwasser. Mineralien sind im Gestein des Bodens enthalten, im Bodenwasser (Mineralwasser), außerdem in Pflanzen, Tieren und Menschen als Bausteine für den Körper (Nährsalze).

Mit seinen Wurzeln nimmt der Baum Wasser, in dem die lebensnotwendigen Mineralien gelöst sind, aus dem Boden auf und schickt es durch eine Wasserleitung im äußeren Holzbereich des Baumstammes hinauf bis zu den Blättern, so das Wasser verdunstet, während die Mineralien im Baum bleiben. Die Mineralien sind dort Bausteine für Gesundheit und Wachstum.



"Aufschnitt eines Baumstammes"

"Pilzgeflecht, Schlüssel zum Getränkemarkt"



Milchling und viele andere mehr.

Bei der Wasseraufnahme helfen auch Pilzgeflechte, die an den Baumwurzeln wachsen. Sie vergrößern die Oberfläche der Wurzeln, so daß der Baum mehr Mineralwasser aufnehmen kann. An den Wurzeln der Buche wachsen Steinpilz, lila Lackpilz, Speitäubling, Rotfußröhrling, Scharfer

Wie werden Mineralien als Nährsalze für den Baum verfügbar?

Dies geschieht zum einen durch Verwitterung von mineralhaltigem Gestein, zum anderen werden beim Abbau von organischem Material (Laub, Totholz, abgestorbene Gräser und Kräuter, Aas, Kot) über längere Zersetzungsabläufe hinweg Mineralien wieder zu pflanzenverfügbaren Aufbaustoffen.



L Streu

O Organischer Horizont (auf dem Mineralboden liegend) = Organische Auflageschicht

A Oberster mineralischer Horizont (mit organischer Substanz vermischt) = Oberboden

B Mineralischer Horizont = Unterboden

C Muttergestein

Waldbodenprofil

Zuoberst befindet sich die als Streu bezeichnete Auflage abgestorbener Pflanzenteile.

Die organische Auflageschicht, der O-Horizont, besteht aus den obersten Humus-schichten. Sie sind reich an Bodenlebewesen. Hier erfolgt die Aufarbeitung der abgestorbenen Pflanzenteile durch die Bodentiere und die Anreicherung mit Kleintierkot.

Darunter liegt der Oberboden (A-Horizont). Hier kommt es zu einer Durchmischung der organischen Substanz mit mineralischen Bestandteilen des Bodens. In dieser Schicht entfalten besonders die Regenwürmer ihre Aktivität. Es kommt zur Bildung von Ton-Humus-Komplexen. Das sind Verbindungen aus mineralischen (Ton) und organischen (Humus) Bestandteilen.

Dann folgt als Übergangszone der mineralische Unterboden. Er besteht aus weitgehend zersetztem Gestein, dessen Humusgehalt nach unten rasch abnimmt. Bodenleben ist in den kompakten Teilen des B-Horizontes nur spärlich entwickelt.

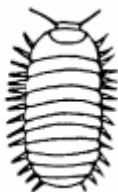
Zuunterst liegt das unverwitterte Ausgangsgestein (C-Horizont).

Die Zusammensetzung und die Menge des Humus sind von der Bodenart (Sand, Schluff, Ton oder Lehm), dem Wasser- und Luftgehalt des Bodens, den Mineralstoffverhältnissen, der natürlichen Vegetation bzw. der Bodenbewirtschaftung abhängig.

Die Zersetzung der Laubstreu

Wohin gelangen die 25 Millionen Blätter mit einem Gewicht von z. B. 3 - 4 Tonnen pro Hektar Buchenwald, die im Frühjahr produziert werden und im Herbst zu Boden fallen?

**Soft-
kugler**



Das frisch gefallene Laub ist eher trocken und deshalb nur für wenige Tiere angreifbar. Es sind: Asseln, Saftkugler und einige Käferarten. Sie wühlen im Boden und vermischen so das Laub mit der Erde.

Erst wenn das Laub aufgeweicht ist und sich eine Wasserschicht um die Blätter gebildet hat, werden Einzeller und Fadenwürmer aktiv.

Auch Schalenamöben gehören zu den ersten Besiedlern des Laubes.

Daneben entwickeln sich viele Bakterien (auch Blaualgen, Pilze), die das Laub direkt besiedeln. Man nennt sie deshalb primäre Bakterien. Ihre Verbreitung geschieht durch Schnecken und deren Kot.

Im Frühjahr ist das Laub gut durchfeuchtet. Viele Tiere können jetzt die Streu angreifen: Regenwürmer, Asseln, Milben, Springschwänze, Hornmilben, Doppelfüßer (z. B. Schnurfüßer), Schnecken (diese sind wegen ihrer großen Fraßleistung besonders wichtig!). Alle diese Tiere bezeichnet man als primäre Resteverzehrer.



Rollassel



Schnurfüßer

Im Sommer nimmt die Verarbeitung der Laubstreu ihren Fortgang. Viele Tiere wandern jetzt jedoch wegen der stärkeren Austrocknung während des Tages in tiefere Schichten. Dies gilt besonders auch für die Regenwürmer, die sich bis in 2,5 m Tiefe zurückziehen können.

Die Regenwürmer beschleunigen den Abbauvorgang durch das Hineinziehen von teilweise abgebauten Blättern und Nadeln in ihre Gänge.

Im Kot der Regenwürmer kann sich ein reiches Bakterienleben entwickeln. Die Bakterien, die im Darm der Resteverzehrer (nicht nur beim Regenwurm) leben und mit dem Kot ausgeschieden werden, nennt man sekundäre Bakterien, im Gegensatz zu den primären, welche die Laubstreu direkt angreifen.



Schnecke



Borstenwurm

Im folgenden Herbst kommen zu den bereits vorhandenen Tieren nun Insektenlarven (Larven von Trauer- und Haarmücken). Sie treten oft massenhaft auf und skelettieren die Blätter. Der Kot dieser Insekten besteht aus feinen Stäbchen. Auch kleine Borstenwürmer sind jetzt beteiligt. Die

Tiere, die erst im zweiten Herbst beteiligt sind, bezeichnet man sekundäre Resteverzehrer. In ihrem Kot kommen auch sekundäre Bakterien vor.

Die eigentliche Zersetzung ist bis jetzt noch gering, da die Laubstreu bisher nur zerkleinert ist. Die chemische Zersetzung und damit die Freisetzung von Nährsalzen geschieht nur durch die Kleinstlebewesen, Bakterien und Pilze.



Die chemische Zersetzung läuft nun vermehrt ab, indem der Kot der primären und sekundären Resteverzehrer, welcher reichlich Bakterien enthält, von anderen Lebewesen (vor allem Springschwänzen und Regenwürmern) gefressen wird.

Diese Tiere nennt man Kottfresser. Sie nehmen mit dem Kot auch Staub, Sand und andere Bakterien auf. Es kommt so zu einer starken Durchmischung von Boden und Kotteilchen. Die Reste werden durch die Tätigkeit der Bakterien immer mehr zersetzt.

Der Stoffumsatz vollzieht sich nicht als lineares Nacheinander, sondern als komplexe Verzahnung unterschiedlichster Ernährungsweisen.

Ergebnis all des Wühlens und Grabens, Verdauens und Zersetzens, Fressens und Gefressen-werdens sind Humusverbindungen, welche fest an mineralische Bodenpartikel gekoppelt sind, die Ton-Humus-Komplexe.

Diese Bodenteilchen binden die Nährsalze, so dass sie nicht ausgewaschen werden können. Sie sind ein Reservoir, von dem dann ganz allmählich durch bakterielle Aufspaltung die Einzelteile in das „Bodenwasser“ abgegeben werden, wo sie schließlich als Nährsalze den lebenden Pflanzen zur Verfügung stehen. Damit sind die Ton-Humus-Komplexe von großer Bedeutung für die Fruchtbarkeit des Bodens.

Das Baumaterial für neues oberirdisches Wachstum ist entstanden, der Kreis hat sich geschlossen.

Die Baumkrone ist die Zuckerfabrik

Bäume mögen gerne wie wir Menschen Zucker. Das Geheimnis der Zuckerherstellung liegt in der grünen Farbe der Pflanzen. Sie ist in Form kleiner Körner in den Blättern verteilt und wird Blattgrün (Chlorophyll) genannt. Ihr kommt die wunderbare Fähigkeit zu, aus einem Teil der Luft, dem Kohlendioxid, sowie aus Wasser, das der Baum dem Boden entnommen hat, unter Mithilfe des Sonnenlichtes Zucker aufzubauen; dabei wird Sauerstoff an die Luft abgegeben.

Der Baum gewinnt also in seiner Zuckerfabrik den Zucker, den er zum Aufbau seines hölzernen Körpers benötigt; mit dem Zucker versorgt er außerdem die Pilze, die an seinen Wurzeln wachsen.

Literaturhinweis: Schule und Forstamt (Rheinland-Pfalz)
Pädagogisches Zentrum, Europaplatz 7 - 9
6550 Bad Kreuznach