

Zeitschrift: Werdenberger Jahrbuch : Beiträge zu Geschichte und Kultur der Gemeinden Wartau, Sevelen, Buchs, Grabs, Gams und Sennwald

Band: 16 (2003)

Artikel: Der Waldboden - nichts als Dreck? : Blick in einen verborgenen Lebensraum

Autor: Lakerveld, Peter

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-893323>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 19.10.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Der Waldboden – nichts als Dreck?

Blick in einen verborgenen Lebensraum

Peter Lakerveld, Sargans

413'382

In der Grenzzone zwischen Himmel und Erde, dort wo Wind und Wetter die Erdoberfläche bearbeiten, hat sich im Laufe langer Zeiträume eine Schicht gebildet, die zur Lebensgrundlage von Pflanze, Tier und Mensch geworden ist. Diese zwischen dem nackten Gestein und der Luft liegende, lebenerfüllte Haut der Erde heisst Boden.

Der Beginn der Bodenbildung steht im Alpenraum meist im Zusammenhang mit der letzten Vergletscherung. Boden bildet sich aus nacktem Fels einerseits und pflanzlichen und tierischen Abfällen andererseits und ist gegen die Tiefe hin mehr oder weniger geschichtet. Die Mächtigkeit des Waldbodens kann dabei zwischen wenigen Zentimetern, zum Beispiel beim sauren subalpinen Fichtenwald, und rund einem Meter im submontanen Buchenwald schwanken – bei gleichem Alter des Bodens von etwa 5000 Jahren.

Der Blick in den Waldboden ist uns normalerweise verwehrt beziehungsweise nur möglich, wenn man ein Loch gräbt oder einen Bodenbohrer benutzt. Dort aber beginnt eine faszinierende Welt aus Steinen, Humus, Bodenlebewesen, Luft und Wasser.

Das heimliche Treiben im Boden: die Tiere

Dass im Boden Tiere leben, weiss jeder: Regenwurm und Assel sind genauso bekannt wie Erdmaus und Waldameise. Der Waldboden bietet aber auch Lebensraum für eine unglaubliche Vielzahl weiterer kleiner und kleinster Organismen, die für den Stoffkreislauf unentbehrlich sind. Die meisten der Millionen Lebewesen des Waldbodens lassen sich allerdings ohne Lupe und Mikroskop kaum erkennen. Es ist eine Welt unbekannter Wesen, deren Formenvielfalt unbegrenzt zu sein scheint: Bakterien, Einzeller, Springschwänze, Milben, Fadenwürmer, Käferlarven, Tausendfüssler,



Verborgene Welt des Waldes unterhalb der Erdoberfläche: Lebensraum kleiner und kleinster Organismen. Bild: Peter Lakerveld, Sargans.

Bodenschnecken, Kurzflügler und viele weitere Tiergruppen.

Nur die grösseren Bodenbewohner sind fähig, sich aus eigener Kraft ihren Weg durch den Boden zu graben. Die kleineren Formen bewegen sich innerhalb der vorhandenen Hohlräume. Zwischen den festen Bodenbestandteilen finden sich zahllose Zwischenräume unterschiedlichster Grösse. Während die feinen dieser Poren Wasser führen, befindet sich in den grösseren Hohlräumen Luft. Mit zunehmender Bodentiefe nimmt die Grösse des Porenraums ab, und entsprechend werden die Bodentiere kleiner: Tiefer lebende Organismen sind besonders winzig.

Nur ein Wurm

Albert Schweitzer hat einmal gesagt: «Es wird der Tag kommen, an dem jemand, der einen Wurm über die Strasse trägt, nicht mehr ausgelacht wird.» Und tatsächlich: Immer mehr erkennen wir die Bedeutung dieser Tiere im ökologischen Kreislauf, nicht zuletzt auch für uns Menschen.

Der Einfluss von Regenwürmern auf die Durchmischung, Durchlüftung und Wasserspeicherfähigkeit des Waldbodens ist enorm. In einer Hektare Waldboden leben rund eine Million Regenwürmer. Die Tiere können bis 30 Zentimeter lang und – sofern sie nicht von einem ihrer zahlreichen Feinde wie Amsel, Maulwurf, Fuchs, Grasfrosch oder Laufkäfer frühzeitig aufgefressen werden – bis zehn Jahre alt werden. Regenwürmer sind vor allem nachtaktiv. Ihre Haut ist sehr empfindlich gegen Berührung und Erschütterung: Bei nahenden Schritten ziehen sie sich in ihre Gänge zurück.

Auf ihrem Weg durch den Boden nehmen die Tiere ständig Erde auf. Dadurch lockern und durchlüften sie den Boden. Sie leben dabei von den in der Erde enthaltenen Pflanzenresten. Der Kot wird in Häufchen an der Bodenoberfläche abgesetzt. Bei dem jedoch, was den Darm der Regenwürmer verlässt, handelt es sich nicht einfach um verschobenes Material, sondern um durch den Verdauungsprozess zu fruchtbarer Erde veredelte Krümel. Dieser Wurm Kot trägt wesentlich zur guten Wasserspeicherfähigkeit des Bodens bei.

Die bevorzugten Lebensräume des Regenwurms sind tiefgründige und lehmige Böden. Weniger behagen ihm steinige



Ausscheidungen des Regenwurms verbessern die Fruchtbarkeit des Waldbodens. Bild: Raphael Schwitler, Pfäfers.

Verhältnisse sowie allzu trockene oder allzu nasse Böden. In sehr saurer Umgebung fehlt er sogar ganz. Dort müssen andere Lebewesen die wichtigen Aufgaben des Regenwurms zur Verbesserung des Bodens übernehmen – mit weniger durchschlagendem Erfolg. Denn niemand kann einen Waldboden so schnell und so gut verbessern wie der Regenwurm.

Die Wurzeln fest verankert: die Pflanzen

Der Boden ist Wurzelraum, Nährstoff- und Wasserreservoir für fast alle unsere Pflanzen. Die Wurzeln von Waldpflanzen suchen sich – für uns nicht sichtbar – nach dem Prinzip des kleinsten Widerstandes ihren Weg durch den Boden. Die Anzahl und die Art der Poren sind dabei von entscheidender Bedeutung. Sind nur wassergesättigte Feinporen vorhanden, können die meisten Baumwurzeln nicht sehr tief in den Boden eindringen und streichen flach an der Oberfläche.

Die Bodeneigenschaften im Allgemeinen und die Bodenporen im Speziellen sind aber nicht alleinige Faktoren für die Durchwurzelung des Bodens. Auch die Pflanzenart spielt eine Rolle. Jede Art hat eine andere Strategie der Besiedelung des Waldbodens. So bildet die Fichte bekanntermassen flache, aber horizontal stark ausgehende Seitenwurzeln (Flachwur-

zeln), währenddem bei der Weisstanne eine senkrecht wachsende Hauptwurzel dominiert (Pfahlwurzeln) und die Buche eine gleichmässige, halbkugelförmige Durchwurzelung ausbildet (Herzwurzeln).

Verschiedene Steine

Die Steine im Boden entstehen durch die Verwitterung der geologischen Unterlage und variieren daher in ihrer Zusammensetzung von Ort zu Ort. Die Situation im Werdenberg ist – wie im gesamten Alpenraum – geologisch ziemlich kompliziert, da das Ausgangsmaterial zur Bodenbildung oft nicht nur das feste Muttergestein ist, sondern überlagertes eiszeitliches Gletschergeschiebe. Die Eigenschaften des Gesteins sind für die räumliche Verteilung der Waldböden von grosser Bedeutung. Ob ein Boden basenreich, nährstoffreich, tiefgründig oder wasserdurchlässig ist, hängt zu einem grossen Teil von der Art des Gesteins ab.

So bilden sich über Kalk meist basenreiche Böden (solche mit einem hohen pH-Wert¹); über Sandstein meist saure Böden

¹ pH-Wert: Masszahl für die Konzentration der Wasserstoffionen in einer Lösung. Reines Wasser hat einen pH-Wert von 7, saure Lösungen haben einen kleineren, alkalische Lösungen einen höheren pH-Wert. In Böden zeigt der pH-Wert eine saure, neutrale oder alkalische Reaktion an.



Die Pflanzen leben nicht nur mit Stängel, Stamm und Blättern über, sondern mit ihren Wurzeln auch zu grossen Teilen unter der Erdoberfläche.
Bild: Peter Lakerveld, Sargans.

(solche mit einem tiefen pH-Wert). Der Basengehalt hat einen direkten Einfluss auf die Verfügbarkeit von Nährstoffen für die Pflanzen, die im Boden wurzeln. Extrem saure Verhältnisse können sogar eine Giftwirkung mit sich bringen: Aluminium zum Beispiel wird zu einem pflanzenschädigenden Wurzelgift.

Jedes Gestein enthält auch unterschiedliche Mengen an Nährstoffen. Die Zusammensetzung der verfügbaren Nährstoffe, die bei der Bodenbildung frei werden, beeinflusst die Standorteigenschaften und damit die Wüchsigkeit und die Resistenz der Pflanzen gegen Krankheiten und andere schädliche Umwelteinflüsse.

Auf Pionierstandorten ist es zudem wichtig, wie schnell ein Gestein verwittert. In entsprechendem Tempo geht auch die Bodenbildung voran. Dies wiederum entscheidet darüber, wie weit die Bäume mit ihren Wurzeln in den Boden eindringen können, um Wasser und Nahrung zu holen, und wie stark sie verankert sind, wenn wieder einmal ein Sturm die Baumkronen zerzaust.

Zerfällt ein Ausgangsgestein in sehr viele feine Teile, wie zum Beispiel bei einem Mergel, so wird der Boden sehr viele Feinporen aufweisen und gut Wasser speichern können, aber im Gegenzug eine sehr schlechte Durchlüftung haben.

In Muldenlagen können sich durch den gehemmten Wasserabfluss äusserst feuchte Böden bilden, auf denen nur noch spezialisierte Pflanzen wachsen können. Ein Kalkboden hingegen ist sehr steinig. Er hat im Allgemeinen eine grössere Wasserdurchlässigkeit und trocknet somit schneller aus. Dafür ist aber seine Durchlüftung gut.

Humus ist lebensnotwendig

Wer im Wald spazieren geht, wird sich vielleicht die Frage stellen, wohin eigentlich all die vielen Blätter gelangen, die im Frühjahr produziert werden und im Herbst zu Boden fallen. Jahr für Jahr verschwinden sie unauffällig von der Erdoberfläche – sie werden abgebaut oder, einfacher ausgedrückt: aufgefressen. Zum Beispiel eben von Regenwürmern, die Blätter und Nadeln an der Erdoberfläche holen und diese im Darm weiter nach unten tragen und so mit dem Boden intensiv vermischen. Bei der Geschwindigkeit des Abbaus der Streu spielt – neben anderen Faktoren wie Klima und Meereshöhe – die Art des Pflanzenbewuchses eine wesentliche Rolle. Die Blätter bestimmter Baumarten wie Esche, Bergulme oder Linde verrotten sehr schnell. Andere Streu ist von den Bakterien, Pilzen und Tieren schlechter abbaubar, da sie wachhaltiger und gerbstoffrei-

cher ist. So zum Beispiel diejenige von Fichte, Buche oder Lärche. Je rascher die Blätter und Nadeln nun wieder in den Boden eingearbeitet werden, umso fruchtbarer ist der Waldboden. Bleibt der organische Abfall nämlich lange einfach auf der Bodenoberfläche liegen, so sind die darin enthaltenen Nährstoffe für die Bäume und Kräuter unerreichbar.

Boden ist nicht gleich Boden

Je nach Ausgangsgestein, geographischer Lage, Klima, Wassereinfluss, pflanzlichem Bewuchs, Tiergemeinschaft und nicht zuletzt menschlichem Einfluss haben sich verschiedene Bodentypen entwickelt, von denen jeder seinen eigenen Charakter aufweist. Haben die Prozesse der Bodenbildung nicht sehr stark und noch nicht sehr anhaltend gewirkt, so bilden sich die verschiedenen Rohböden (Rendzina, Ranker, Regosol). Haben diese Prozesse intensiver und während längerer Zeit gewirkt, so entstehen entwickelte Böden wie die Braunerde, der häufigste Bodentyp im Werdenberg. Ebenfalls «ältere» Böden sind die sogenannten Bleicherdeböden (Podsole), für welche eine deutliche Differenzierung in Auswaschungs- und Anreicherungsschichten typisch ist. Sind die Böden besonders stark durch Hang-, Stau- oder Grundwasser beeinflusst, so spricht man von den verschiedenen Nassböden (Gley, Pseudogley, Hochmoortorf, Auenboden). Vier für das Werdenberg charakteristische Bodentypen sollen im Folgenden bei einem Rundgang durch einige Gemeinden des Bezirks beispielhaft etwas näher besprochen werden.

Braunerdeböden

Wir stehen auf einer Kuppe in einem mässig steilen, weiten Nordhang auf 870 m ü. M. im Gebiet Haslen am Buchserberg. Durch die Baumkronen hindurch kann man Teile des Dorfes Grabs erkennen. An diesem Standort wächst ein besonders wüchsiger, dicht geschlossener Wald mit langen, geraden, schlanken und bis 40 Meter hohen Stämmen. Natürlicherweise würde hier die Buche die vorherrschende Baumart sein. Durch den Einfluss des Menschen sind aber auch viele Fichten, Lärchen und Tannen vorhanden. Die Bodenvegetation ist nicht sehr üppig und wird vor allem durch viele Farne und grasartige Pflanzen wie die Schnee-Hainsimse gebildet. Auf dem Bo-

den liegen nur wenige Steine. Es sind vorwiegend Sandsteine, welche die geologische Unterlage bilden. Diese verwittern relativ rasch und setzen so die vielen in ihnen vorhandenen Nährstoffe für die Pflanzen frei.

Blickt man in den Boden hinein, so befindet sich zuoberst die als Streu bezeichnete Auflage abgestorbener Pflanzenteile. Die Blätter, welche im Herbst zu Boden fallen, bleiben während mehr als einem oder zwei Jahren an der Oberfläche liegen, bevor sie ganz in den Boden eingearbeitet sind. So ist immer auch noch Streu von den letzten Jahren bruchstückhaft vorhanden, welche intensiv riecht und von Pilzfäden durchzogen ist. Man spricht in der Fachsprache von der Humusform Moder.

Die obersten Zentimeter unseres Braunerdebodens hier auf Haslen werden von einem solchen mächtigen, dunklen Moder gebildet, der sich auch farblich deutlich von den darunterliegenden Bodenschichten unterscheidet. Die biologische Aktivität ist nicht sehr hoch, das heisst, die Bedingungen für Bodenlebewesen sind nicht optimal. Dies einerseits deshalb, weil die Steine zwar nährstoffreich, aber eher sauer sind. Andererseits auch darum, weil die hier vorherrschenden Nadelbäume eine schlecht abbaubare Streu produzieren.

Unter der beschriebenen Humusaufgabe aus Moder folgt eine durchgehende Bodenschicht, welche, gleichmässig braun, weit nach unten reicht. Diese ist der Grund für den Namen «Braunerde». Die Wurzeln der Bäume können hier ohne grössere Probleme durch diese nur mässig steinigten Schichten tief in den Boden eindringen. Dies bietet Gewähr, dass die Bäume sich gut verankern können und gegen Stürme recht stabil sind. Sie wachsen auf diesem guten Boden rasch und können sehr hoch werden. Es herrscht aber ein harter Konkurrenzkampf um Licht über und um Wasser und Nährstoffe unter der Erdoberfläche.

Bleicherdeboden

Im Gebiet Schiben in der Gemeinde Buchs dominieren 25 Meter hohe Fichten das Waldbild. Sie stehen in Gruppen zusammen, um sich im Kampf mit den harten Umweltbedingungen nahe der Waldgrenze gegenseitig beizustehen. Ab und zu durchbricht das im Herbst auffällige rote Blattkleid einer Vogelbeere die



Im Herbst zu Boden fallende Blätter werden durch verschiedenste Tiere, Bakterien und Pilze abgebaut und dann vollständig in den Boden eingearbeitet. Bild: Raphael Schwitter, Pfäfers.

gleichmässig grüne Waldlandschaft in dem sanft geneigten Osthang. Heidelbeeren, welche fast kniehoch werden, dominieren die Krautschicht.

Hier, auf 1640 m ü. M., findet man einen anderen Boden. Gräbt man tief genug, so kommt dieselbe geologische Unterlage zum Vorschein wie beim obigen Standort, nämlich gut verwitternde Sandsteine. Der Grund, weshalb sich hier aber keine reine Braunerde gebildet hat wie beim Beispiel in Grabs, sondern Merkmale eines sogenannten Bleicherdebodens dominieren, liegt also offensichtlich nicht in der Geologie.

Entscheidend ist, dass wir uns fast 800 Höhenmeter weiter oben befinden. Auf dieser Höhenlage sind die Niederschlagswerte viel grösser, die Durchschnittstemperatur ist viel tiefer, und unter der schwer abbaubaren, fast reinen Fichtenstreu bleiben die Nadeln noch länger an der Oberfläche liegen, bis sie vollständig abgebaut und in den Boden eingearbeitet sind. Sammelt sich wie hier das organische Material über mehrere Jahre zu 5 bis 20 Zentimeter dicken, schwarzen Schichten und wird nur sehr, sehr langsam abgebaut, so spricht man von der Humusform Rohhumus. Der Boden ist für die Pflanzen nährstoffarm und extrem sauer. Vermischende Bodentiere fehlen weitgehend, so sind unter anderem Regenwür-

mer an solchen Standorten nicht lebensfähig. Der Abbau der Streu erfolgt hier vorwiegend durch Pilze und dauert in diesem Milieu daher viel länger.

Unter dem mächtigen Rohhumus liegt eine hellgraue, scharf abgegrenzte Schicht. Sie besteht fast aus reinen Sandkörnern ohne organische Substanz. Der Grund ist, dass unter den stark sauren Verhältnissen nur die harten Quarzkörner nicht abgebaut und nach unten geschwemmt werden. Diese bilden nun die typische Auswaschungsschicht des Bleicherdebodens. Nährstoffe können die Pflanzenwurzeln hier kaum aufnehmen, und auch das Regenwasser versickert sehr schnell durch die Sandschicht.

Unter der Auswaschungsschicht – in der braun gefärbten Anreicherungsschicht – lagern sich bei etwas weniger sauren Bedingungen organische Stoffe und Eisen wieder ab. Sie werden mit den Niederschlägen nach unten verlagert. Hier haben die Pflanzenwurzeln wieder grössere Chancen, die lebensnotwendigen Nährstoffe und das kostbare Wasser aufzunehmen. Viele Jungpflanzen schaffen es aber nicht, mit ihren Wurzeln den sauren Rohhumus und die «Wüstenbedingungen» in der sandigen Auswaschungsschicht zu durchwachsen. Sie gehen zugrunde, bevor sie die fruchtbare Anreicherungs-

schicht erreichen. Nur bestimmte, angepasste Pflanzen können unter diesen Bedingungen überhaupt überleben.

Rohboden

Etwas nördlich des Weilers St. Ulrich oberhalb von Sevelen befindet sich das kleine Tälchen Ifelgup (Valgup). Auf 620 m ü. M. unter einer Felswand aus kalkhaltigem Gestein stehen Bergahorne, Spitzahorne, Eschen, Buchen und Ulmen bunt gemischt. Die Bäume sind etwa 30 Meter hoch. Die Krautschicht wird durch einen dichten Teppich aus grellgrünem Bärlauch gebildet, der ab und zu durch Trupps von dunkleren Wedeln der Hirschzunge unterbrochen wird.

Verlässt man die Waldstrasse im Talboden und geht den steilen Osthang in den Wald hinein, so braucht man einen sicheren Tritt, um nicht auszugleiten. Der Boden besteht nämlich fast ausschliesslich aus blockigem Schutt. Die locker aufliegenden Steine rutschen bei Berührung ständig nach. Die Verwitterung der Ge-

steinsunterlage ist noch nicht sehr weit fortgeschritten. Man nennt diesen gut durchlüfteten Kalk-Rohboden in der Fachsprache Rendzina.

Zwischen den vielen Steinen aber ist intensives Leben: Die Wurzeln verschiedener Pflanzen zwingen sich in den Boden hinein. Auch herrscht eine rege Wurm-tätigkeit. Die abfallenden Blätter werden sehr schnell und innig in den Boden eingearbeitet. Man spricht von der Humusform Mull. Diese zeigt, dass der Boden sehr aktiv ist und viele Bodenlebewesen daran mitarbeiten. Es werden rasch sogenannte Ton-Humus-Komplexe gebildet, die von grosser Bedeutung für die Fruchtbarkeit des Bodens sind. Sie stellen ein Reservoir von Pflanzennährstoffen dar. Aus der oben liegenden Felswand brechen wegen der physikalischen und chemischen Gesteinsverwitterung durch Wasser, Wärme, Frost und durch den Einfluss von Pflanzen und Tieren regelmässig Steine ab. Diese kollern über den Boden und verhindern so, dass er sich vom Roh-

boden zu einem anderen Bodentyp weiterentwickeln kann wie zum Beispiel zu einer Braunerde.

Nassboden

Zurück nach Grabs: In der Nähe des Voralpsees im Chrüzwald auf 1300 m ü. M. betreten wir einen Wald, der auf einer flachen Kuppe liegt. Wir befinden uns in einer niederschlagsreichen Gegend. Die herumstehenden Bergföhren sind ungleichaltrig und stocken wie zufällig verteilt lückig angeordnet. Sie sind nicht höher als 10 oder 15 Meter. Üppige Heidelbeerteppiche dominieren die Krautschicht. Man erkennt sofort: Wir befinden uns in einem sehr speziellen Wald, einem Hochmoor nämlich – und dies hat nicht zuletzt mit dem zu tun, was sich unter der Bodenoberfläche abspielt.

Der geologische Untergrund im Chrüzwald ist ein undurchlässiger und stark wasserstauer Mergel. Die Beziehung von der Bodenoberfläche zu diesem Felsuntergrund ist jedoch gänzlich abgebro-

Die Braunerde ist der häufigste Waldbodentyp im Werdenberg. Hier wachsen die Bäume rasch und hoch. Bild: Peter Lakerveld, Sargans.



Nadelholzstreu, Fichtenzapfen und Äste bedecken den Waldboden auf Höhe der Waldgrenze. Bild: Peter Lakerveld, Sargans.





Der Boden in einem Hochmoor besteht aus abgestorbenen Torfmoosen. Bild: Marco Walser, WSL, Birmensdorf.

chen. Die Wurzeln der Pflanzen erreichen weder das Grundwasser noch die Steine im Untergrund. Der eigentliche Boden besteht aus einer dicken Schicht von rein organischem Torf, welche für ein saures, kalkarmes Milieu sorgt.

Die ausserordentlich saugfähigen Torfmoose bewirken extrem nasse Verhältnisse und somit Sauerstoffarmut im Boden. Deshalb kann das pflanzliche Material, das sich auf der Bodenoberfläche ansammelt, nur äusserst langsam abgebaut werden. Regenwürmer sucht man

hier vergebens. Nach längeren niederschlagsfreien Zeiten kann es aber auch wechsellückige Perioden geben.

Doch nicht nur die Feuchtigkeit bietet Probleme für das Überleben von Pflanzen und Tieren, auch die Nährstoffverhältnisse im Boden sind miserabel. Sie sind sogar so schlecht, dass einige Pflanzenarten ihren durch den Boden nur ungenügend gedeckten Hunger durch eine zusätzliche Quelle stillen: Sie beziehen Nährstoffe von oberhalb der Erdoberfläche. Diese insektenfressenden Pflan-

zen, wie zum Beispiel der Sonnentau, fangen und verdauen Tiere und decken so ihren Bedarf an Pflanzenbaustoffen.

Im Gegensatz zum vor allem im Hochgebirge vorkommenden Bleicherdeboden – wo ein durchlässiges Gestein Voraussetzung zur Bildung dieses Bodentyps ist – braucht es zur Entstehung eines Torfbodens eine Staunässe bildende geologische Unterlage.

Der Waldboden reagiert empfindlich

Schadstoffimmissionen (zum Beispiel Schwefeldioxid oder Stickoxide) aus menschlichen Aktivitäten beschleunigen eine Versauerung des Bodens. Eine starke Bodenversauerung aber bewirkt für die Pflanzen ein erhöhtes Stressrisiko. Schwermetalle werden im Boden angereichert, weil sie nicht abgebaut und kaum verlagert werden. In hohen Konzentrationen verringern sie die Bodenfruchtbarkeit. Einige (zum Beispiel Zink oder Cadmium) werden von den Pflanzen aufgenommen und gelangen so in die Nahrungskette.

Der Waldboden stellt deshalb durch seine Fähigkeit, Schadstoffe zu binden, eine Schutzschicht für unser Trink- und Grundwasser dar. Seine Pufferkapazität kann aber auch überbeansprucht werden. Diese Eigenschaft, Umweltgifte auszufiltern, kann dem Waldboden in unserer Gesellschaft zur tödlichen Falle werden.

Literatur

Arbeitsgemeinschaft Waldstandortskartierung: *Standortskundliche Kartierung der Wälder im Kanton St. Gallen*. Hg. Kantonsforstamt St. Gallen. St. Gallen 1990–2001.

HALDER, ULRICH, *Lebensraum Boden*. Sondernummer der Zeitschrift des Schweizerischen Bundes für Naturschutz. Heft 4/1985.

JÄGGLI, FRITZ/FURRER, OTTO/JÄGGLI, WERNER, *Bodenkunde*. Aarau 1981.

OTT, ERNST/FREHNER, MONIKA/FREY, HANS ULRICH/LÜSCHER PETER, *Gebirgsnadelwälder. Ein praxisorientierter Leitfaden für eine standortgerechte Waldbehandlung*. Bern, Stuttgart, Wien 1997.

MÜHLETHALER, URS/LAKERVELD, PETER, *Standortskunde. Lehrmittel Modul D7 zur Ausbildung von Förstern und Forstwart-Vorarbeitern*. Hg. Bildungszentren Wald, Lyss und Maienfeld 2001.

SCHAEFFER, FRITZ/SCHACHTSCHABEL, PAUL, *Lehrbuch der Bodenkunde*. Stuttgart 1984.

STEIGER, PETER, *Wälder der Schweiz. Von Lindengrün zu Lärchengold. Vielfalt der Waldbilder und Waldgesellschaften der Schweiz*. Thun 1994.