

Lichtung 14

Erdreich

Das BFW erforscht den Waldboden mit gutem Grund.
→ Seite 5

Interview

Die Philosophin Lisz Hirn spricht mit uns über das Humane.
→ Seite 8

Kommentar

Der Experte Karl-Heinz Feger schreibt über die Relevanz von Waldböden.
→ Seite 11



- 4 Seite für die Kunst
- 5 Über die Kunst, den Waldboden zu lieben
- 8 „Das Humane, vom dem so gern gesprochen und geschrieben wird, kommt wortwörtlich von Humus.“
Interview mit der Philosophin Lisz Hirn
- 11 Kommentar von Bodenexperte Karl-Heinz Feger
- 12 Bewusstsein für den Waldboden schaffen
- 15 Infografik Waldboden
- 16 Den Wald erforscht
Neue Mitarbeiter:innen
- 17 Forschung im Bild
Bodenforschung mit Muskelkraft und Präzision
- 18 Forest Legends & Buchrezensionen
- 19 Faustregel und Fachlatein
- 20 Boden im Doppel.
Interview mit Ernst Leitgeb und Sophie Zechmeister-Boltenstern
- 22 BFW-Publikationen
- 23 FAST Ossiach
- 24 IUFRO: Wald & Gesellschaft
Richtung Zukunft
- 25 FAST Traunkirchen
- 26 Schutzwald und Waldboden
als Basisversicherung gegen Naturgefahren
Interview mit Michaela Teich und Florian Rudolf-Miklau
- 29 Wald woanders ...
Mauritius
- 30 Interview mit
Klemens Schadauer
- 31 BFW-Aktuell



Wir hoffen, Sie finden unser Magazin interessant und unterhaltsam.
Wir freuen uns über Kommentare, Kritik und Feedback von Ihnen.
Schreiben Sie uns einfach und zwar an presse@bfw.gv.at
Möchten Sie ein kostenloses Abo von der Lichtung bestellen?
Nähere Infos erhalten Sie unter bibliothek@bfw.gv.at

Impressum • Presserechtlich für den Inhalt verantwortlich: DI Dr. Peter Mayer, Bundesforschungszentrum für Wald (BFW), Seckendorff-Gudent-Weg 8, 1131 Wien, Tel. 0043 1 878 38-0, Fax. 0043 1 878 38-1250, www.bfw.gv.at, siehe BFW auch auf Facebook, Instagram, LinkedIn, YouTube, Spotify; **Redaktionsbeirat (Lichtung 14):** Michael Englisch, Gernot Hoch, Christian Lackner, Ernst Leitgeb, Peter Mayer, Marianne Schreck; **Redaktion:** Marianne Schreck (ms, red) Ltg, Christian Lackner (chl); **Autor:innen dieser Ausgabe:** Michael Englisch (me), Karl-Heinz Feger, Barbara Kitzler (bk), Katharina Kostic (Praktikantin), Christian Lackner (chl), Kerstin Michel (km), Marianne Schreck (ms), Viktoria Valenta; **Grafik und Layout:** Gerald Schnabel; **Grafisches Konzept:** TypischBeton!
Druck: Print Alliance HAV Produktions GmbH, A-2540 Bad Vöslau, Erscheinungsweise: zweimal jährlich, kostenlos, Auflage: 5000 Stück;
Bezugsquelle: Bibliothek des BFW, bibliothek@bfw.gv.at, <https://shop.bfw.ac.at>;
Fotos: Wenn nicht anders angegeben, liegt das Urheberrecht beim Bundesforschungszentrum für Wald (BFW).

Sehr geehrte Leser:innen!

Diesmal sind es die Themen rund um den Waldboden, die für die Lichtung 14 programmatisch sind. Unter den Schlagwörtern Erdreich, #bodenlos oder Wald. Boden.Klimafit wollen wir verschiedene Gruppen mit dieser wichtigen Thematik ansprechen. Die Hochwasserkatastrophe in Österreich hat uns vor Augen geführt, wie essenziell die Wirkungen des (Wald-)Bodens sind und wie dramatisch die Folgen in Kombination mit Extremwetterereignissen sein können, wenn ihre Leistungen nicht (mehr) zur Verfügung stehen. In der großen Geschichte stellen wir Ihnen die verschiedenen Waldbodentypen nach Häufigkeit und Beschaffenheit vor, um ihre Vielfalt und Einzigartigkeit greifbar zu machen.

Anlässlich unseres 150-Jahr-Jubiläums konnten wir die Philosophin Lisz Hirn als Festrednerin gewinnen. Es freut uns sehr, dass wir die Gelegenheit hatten, sie auch für die Lichtung 14 zu interviewen.

Ein Anliegen von uns war es, eine Perspektive aus dem deutschsprachigen Raum einzubringen. Karl-Heinz Feger, emeritierter Professor am Institut für Bodenkunde der TU Dresden, hat uns deshalb einen Kommentar zum Thema Waldboden verfasst.

Waldbodenbewusstsein zu schaffen, ist das Schlagwort der darauf folgenden Geschichte. Wie man dieses entwickeln könnte und welche Projekte sich am BFW mit der klimafitten Bewirtschaftung von Waldboden beschäftigen, sind die Erzählinien dieser Story.

Es freut uns sehr, dass wir die namhaften Expert:innen zum Thema Bodenforschung Sophie Zechmeister-Boltenstern und BFW-Institutsleiter Ernst Leitgeb im Doppel interviewen konnten. Es war uns wichtig, die Unterschiede und Schnittmengen von Waldboden und landwirtschaftlich genutzten Boden herauszuarbeiten. Zu den Themen Naturgefahren und Schutzwald konnten wir den Leiter der Wildbach- und Lawinenverbauung am BML Florian Rudolf-Miklau und die BFW-Expertin Michaela Teich in einen Dialog setzen.

„Wald Woanders“ dreht sich diesmal um den Wald auf Mauritius.

Übrigens: Um das hervorragende Funktionieren des Interreg-Projekts Winalp21 und der Forschungs Kooperation Bios Science Austria sichtbar zu machen, haben wir anlässlich des Jahres des Bodens ein Waldboden-Poster gestaltet. Außerdem finden Sie beiliegend den Jahresbericht für 2023.



Eine interessante Lektüre wünschen

Peter Mayer
Leiter des BFW

und

Marianne Schreck
Redaktionelle Leitung



Wissenschaft & Muskelkraft: Auf dem Cover sind div. Werkzeuge abgebildet, die in der Bodenkunde wichtig sind: Grabwerkzeuge, Tablet, Farbtabelle & Hammer u.a.



Über die Kunst, den Waldboden zu lieben

Seine Vielfalt ist einzigartig. Seine Funktionen sind kaum zu überschätzen: der Waldboden. Über eine verborgene Welt, die so viel mit uns zu tun hat.

Exkursion: Marianne Schreck

Gley, Rendzina, Ranker, Podsol: Ihre Namen wirken fremdartig, obwohl wir mit unseren Bedürfnissen wie etwa die Bereitstellung von Trinkwasser, Speicherung von Kohlenstoff oder den Schutz vor Naturgefahren so konkret von ihnen abhängig sind: die (Wald-)Bodentypen. Der Name des weitaus häufigsten Bodentyps in Österreich klingt hingegen vertraut: **Braunerde**. Sie macht laut Waldbodenzustandsinventur gut ein Drittel (35 %) der Waldfläche aus und ist der „Gassenhauer“ unter den Waldböden. Sie kommt praktisch überall vor, seltener nur im pannonischen Klimaraum unter 200 m Seehöhe und in den Kalkalpen. Ihre Eigenschaften sind so breit aufgestellt wie ihr Auftreten: Nährstoffangebot, Wasserhaushalt und Bodenart variieren sehr stark, ein weites Spektrum an Baumarten kann dort wachsen, abhängig von der Verfügbarkeit von Wasser, Nährstoffen und der Seehöhe.

Die beiden Podsolböden **Semipodsol** (15 % der Waldfläche) und der **Podsol** (5 %) sind von Podsolierung oder Versauerung gekennzeichnet. Aus dem Russischen übersetzt bedeutet Podsol Ascheboden und tatsächlich sieht die sauerste Bodenschicht (E-Horizont) wie Asche aus. Hier können die Säuren im Boden nicht gepuffert werden. Tonminerale zersetzen sich, Eisen- und Humusverbindungen werden gelöst. Bei intensiver Versauerung bleiben im oberen Bereich dann nur noch verwitterungsbeständige Quarzteilchen übrig, welche die typische graue Färbung ergeben. Die historische Nutzung von Waldstreu für das Vieh und Nadelholz-Reinbestände hat die Säurebildung vor allem in tieferen Lagen mitverursacht. Diese Böden haben sich hauptsächlich in der hochmontanen und subalpinen Klimastufe die ungünstigeren Standorte ausgesucht: Kuppen, Oberhänge, steilere Lagen in den Zentral- und Innenalpen, Wald- und Mühlviertel und in der Flyschzone (Ostalpen). Hier kommen nur die Harten und Anspruchslosen durch wie die Kiefer, Fichte, Zirbe und Lärche oder Birke. Auf landwirtschaftlich genutzten Flächen kommt dieser Bodentyp praktisch nicht vor. Das gleiche gilt umgekehrt für den vor allem landwirtschaftlich genutzten Tschernosem (Schwarzerde), der nur sehr selten im Wald zu finden ist.



↑ Michael Englisch ist für ForSite zuständig und leitet die Abteilung Standort & Vegetation.

➤ Ernst Leitgeb ist Leiter des Instituts für Waldökologie und Boden.

Faszination Waldboden

Pseudogley nimmt mit 11 % der Waldfläche den dritten Platz in der Häufigkeit des Vorkommens in Österreich ein. Besonders nach Niederschlägen steht er „unter Wasser“, da im Unterboden ein Horizont (S-Horizont) aus Ton oder Schluff dicht macht. Es ist ein Wechsel zwischen trocken und nass, was sich über die Zeit auch in seinem

← Cristina Fiorenza (2010): Ephemeral Pillar House 2. Mixed Media, www.cristinafiorenza.com

Auf dem Foto ist die Tochter der Künstlerin zu sehen.

„Neben dem Boden ist auch das Klima ein wichtiger Standortfaktor, der durch den Klimawandel allerdings hohen Schwankungen unterworfen ist. Diese Dynamik wird in den derzeit laufenden dynamischen Waldtypisierungen abgebildet. Mit diesem detaillierten Planungswerkzeug auf betrieblicher Ebene sind Waldbewirtschaftende gut gerüstet für die Herausforderungen im Klimawandel.“

Ernst Leitgeb
Leiter des Instituts für Waldökologie und Boden

Staukörper abbildet: Er zeigt eine Art Marmorierung von Rost- und Fahlflecken (siehe Bild). Typisch ist er für die Flyschzone, im Hausruckviertel oder Grazer Becken. Am besten wachsen Tiefwurzler wie Stieleiche oder Weißtanne auf ihm. Flachwurzler wie die Fichte sind die ersten, die beim Sturm dort in die Knie gehen.

Rendzina oder **Pararendzina** (10%) ist der häufigste Bodentyp der Kalkalpen. Es ist ein Humusboden auf Kalk oder Dolomit mit einem hohen Grobanteil. Er ist stark erosionsgefährdet. Das Besondere ist, dass er viel Kohlenstoff speichern kann, bis zu 400 Tonnen pro Hektar. Bei Kalklehm-Rendzina (7%), der ebenso in den Kalkalpen zu finden ist, sind zusätzlich Kalklehm-Komponenten enthalten. Sie beherbergt ein weites Baumartenspektrum. Rotbuche und Flaumeiche sind bei entsprechender Wasserversorgung häufig dort zu finden.

Kalk-Braunlehm (9%) ist in den Kalkalpen „landläufig“. Außerdem ist er im Weinviertel und im Klagenfurter Becken zu finden. Er ist ein „Methusalem“ unter den Böden, die häufig vor der letzten Eiszeit entstanden sind. Abhängig vom Wasserhaushalt beherbergt er etwa Rotbuche, Zerrreiche, Traubeneiche und Hainbuche. Welche Waldböden gibt es noch? Jeweils etwa 2% nehmen die Böden **Gley** („hochreichender Grundwassereinfluss“), **Ranker** („Humusboden auf grobem Silikat“), **Moore** und **Anmoore** („naturschutzrelevante Biotope“), **Auböden** („geschichtete Flusssedimente“) und **Rohböden** („beginnende Bodenbildung“) ein. Weitere Bodentypen sind in Österreich wenig relevant.

„Unsere Waldstandorte sind von unterschiedlichsten Bodeneigenschaften geprägt, diese reichen von flach- und tiefgründigen, von nährstoffarmen und nährstoffreichen und von stark sauren bis zu leicht alkalischen Böden. Im Gegensatz zu landwirtschaftlichen Böden sind die Eigenschaften von Waldböden in der Regel kaum durch die Bewirtschaftung veränderbar, eine flächige Bodenbearbeitung fehlt meist, Düngung und Kalkung beschränken sich auf die Sanierung von degradierten Böden“, fasst Ernst Leitgeb, Leiter des Instituts für Waldökologie und Boden, die Vielfalt von Waldböden und den Unterschied zu landwirtschaftlichen Böden zusammen (siehe S. 20 „Boden im Doppel“).

Waldboden als Speicher

Auch verschiedene Arten des Speicherns und Filterns hat der Waldboden im Repertoire. Seine für uns lebensnotwendige Fähigkeit, Wasser und Kohlenstoff zu „verwahren“, wirkt sich als positiver Faktor aus. Als Filter, Puffer und Transformator reinigt er Wasser und wandelt Schadstoffe wie Pestizide und Schwermetalle um. Der Standort selbst sorgt dafür, dass Wasser, Luft und Nährstoffe zirkulieren können. Voraussetzung dafür ist eine gute Durchwurzelung und wenig Verdichtung. Natürlicher Lebensraum soll er für Flora, Fauna und den Menschen sein und bleiben. Seine Fähigkeit zu recyceln, könnte uns als ein Modell für eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft dienen (siehe Buchrezension S. 18). Mithilfe von Mikroorganismen wird organisches Material zersetzt und als Nährstoffe wieder verfügbar gemacht. „Auf gesunden Böden sorgt ein weitgehend geschlossener Nährstoffkreislauf in Wäldern bei nachhaltiger Bewirtschaftung für eine automatisch ablaufende forstliche Produktion ohne zusätzliche Nährstoffzufuhr“, erklärt Ernst Leitgeb die Funktionen von Waldböden.

Schließlich wissen wir nur aufgrund seiner Archivfunktion über vergangene Zivilisationen Bescheid. (Wald-)Boden ist damit ein „Big Player“ für unseren kulturellen Reichtum.

Typisch Wald! ForSite

Der Waldboden bestimmt zwei der wesentlichen Standortfaktoren im Wald: Nährstoffangebot und Wasserangebot. Deshalb steht der Waldboden auch neben dem Klima (Wärmeangebot) auch im Fokus des Waldfonds-



Eine Marmorierung aus Rost- und Fahlflecken: Pseudogley nimmt 11% der Waldfläche Österreichs ein. Der Wechsel zwischen trocken und nass bildet sich mit der Zeit bei ihm ab.



Bodenexperte Michael Englisch (rechts) arbeitete mit einem Kollegen im Rahmen des Projekts ForSite u.a. an der Bestimmung der Waldvegetation, um deren Dynamik mit dem Bodentyp und der Wasserverfügbarkeit zu erforschen.

Projekts ForSite. Das Wissen um die Standortsfaktoren ermöglicht die Bildung von Waldtypen und ist damit die Basis für die Baumartenwahl.

„Die dynamische Waldtypisierung blickt auch nach vorne und schafft damit die Voraussetzung für eine klimafitte Baumartenwahl unter zukünftigen Bedingungen. Die hohe räumliche Auflösung der Ergebnisse ermöglicht die Anwendung auf der betrieblichen Ebene der forstwirtschaftlichen Praxis“, fasst der Bodenexperte und Projektverantwortliche Michael Englisch das Forschungskonzept von ForSite zusammen. Das Projekt startete im walddreichsten Bundesland Österreichs, der Steiermark, und wird unter dem Namen ForSite II in den Bundesländern Oberösterreich, Niederösterreich und Burgenland weitergeführt.

„Die Ergebnisse für die Steiermark sind frei abrufbar (QR-Code siehe Kasten), ForSite II wird Ende 2026 abgeschlossen sein. Dasselbe Konzept wird auch in Tirol und Vorarlberg angewendet (Projekt Winalp 21, siehe S. 12, Anm.). Hier sind die Ergebnisse für Ende 2025 geplant. Nach Abschluss dieser Projekte ist eine Bearbeitung der Bundesländer Salzburg und Kärnten angedacht“, informiert BFW-Bodenexperte Michael Englisch über den Status quo und weitere Vorhaben in diesem Bereich.

Was ich weiß, macht mich heiß

Ob es nun ein Garten oder ein Waldstück ist, seinen Boden bzw. die Erde zu kennen, ist ein erster Schritt Richtung (Wald-)Bodenbewusstsein (siehe S. 12). Wie macht man das? Mithilfe eines Schlüssels, der von BFW-Expert:innen entwickelt wurde und der sechs Fragen umfasst, kann man sich der Bestimmung von Bodentypen auch als Laie annähern. Man beginnt bei Frage 1 und arbeitet sich bis zum jeweiligen Treffer ab. Ausgestattet

mit dem Waldbodenfächer (siehe Empfehlungen S.22), der eine genaue Anleitung enthält, einem Fläschchen mit 10%iger Salzsäure zur Bestimmung des Kalkgehalts einer Bodenprobe und einem Maßstab geht's los. Gibt es einen Torf-Horizont? Hat die Bildung von Boden bereits begonnen? Ist der Oberboden gut entwickelt? Gibt es eine braune Verwitterungsschicht? Setzt eine Bleichung bzw. Auswaschung ein? Wie stark ist die wassergeprägte Fleckung?

Kennt man „seinen Bodentyp“, ist man der Liebe zum Waldboden vielleicht schon einen Schritt nähergekommen.

Sparkling Soil! Empfehlungen der Redaktion

Sonja Medwedski (2022): Die Stimme des Bodens. Alles über unseren sonst so stillen Nachbarn. Springer Verlag.

Lichtung 10 zum Thema „Dynamische Waldtypisierung“, kostenloser Download unter shop.bfw.ac.at

Bruno Braunerde und die Bodentypen: abrufbar auf der Website der Österreichischen Bodenkundlichen Gesellschaft: www.oebg.org

Wissen zum Vertiefen

Eckdaten von ForSite Steiermark:



„Das Humane, vom dem so gern gesprochen und geschrieben wird, kommt wortwörtlich von Humus (...)“

Die Philosophin Lisz Hirn, Festrednerin anlässlich 150 Jahre Bundesforschungszentrum für Wald (BFW), erzählt in der Lichtung, warum der Mensch ein „Bodenlebewesen“ ist und Stapelchips nichts mit Nachhaltigkeit zu tun haben.

Interview: Marianne Schreck

Lichtung: Wir haben die aktuelle Ausgabe dem Waldboden gewidmet. Er ist wichtig für die Trinkwasserproduktion, er speichert Kohlenstoff und seine Intaktheit gewährleistet einen resilienten Wald. Wie würden Sie als Philosophin die Bedeutung des Bodens interpretieren?

Lisz Hirn: Wir Menschen sind de facto „Bodenlebewesen“. Neben unserer biologischen, zoologischen Determiniertheit gibt es auch noch eine andere erstaunliche, eine philosophische, anthropologische: Wir Menschen sind die einzigen Lebewesen, die beerdigen. Das Humane, vom dem so gern gesprochen und geschrieben wird, kommt wortwörtlich von Humus, von der Erde, aus der wir entstehen, von der wir abhängig sind und zu der unser Fleisch wieder wird. Egal, ob man sich über die Zukunft sorgt, für den eigenen Unterhalt oder um unser Gewissen: die *conditio humana*, die menschliche Grundbedingtheit bleibt immer die Gleiche. Die Sorge um den Boden ist das Fundament für unsere Zukunft. Er ist es, der uns versorgt.

Boden ist häufig mit einem Heimatbegriff verbunden. In der Geschichte zeigt sich das als problematisch. Wie könnte man es schaffen, „Heimat“ wieder als etwas Positives zu Mainstreamen? Braucht man einen neuen Begriff?

Heimat ist ein Begriff, denn es so nur im Deutschen gibt. Das Heim, das Heimelige steckt ebenso drinnen, wie auch das Unheimliche. Freud hat schon auf diese Ambivalenz hingewiesen. Ich kann mehr mit dem Wort Zugehörigkeit etwas anfangen. Wo finde ich Gehör und mit welchen Landschaften kann ich in Resonanz treten?

„Nachhaltigkeit“ kommt ursprünglich aus der Forstwirtschaft – vor etwa 300 Jahren wurde er von dem Berghauptmann Carlowitz formuliert. Nun zieht er sich durch viele Lebensbereiche. Wofür setzen Sie ihn ein? Es gibt keine tierfreundliche Gänseleber, keinen mitarbeiterfreundlichen Textildiskonter und keine nachhaltigen Stapelchips. Mehr Ehrlichkeit mit uns selbst und



„In dieser Welt und auf diesem Boden ist Ökologie nicht der Name einer Partei, nicht einmal der einer bestimmten Art von Anliegen, sondern der eines Appells, die Richtung zu ändern: Hin zum Terrestrischen!“

Zur Person

Lisz Hirn studierte Geisteswissenschaften und Gesang in Graz, Paris, Wien und Kathmandu. Sie ist als Philosophin, als Publizistin & als Dozentin in der Jugend- und Erwachsenenbildung tätig sowie als freiberufliche Künstlerin an internationalen Kunstprojekten und Ausstellungen beteiligt. Zusätzlich hat sie 2017 den Diplomlehrgang für „praxisorientiertes Projektmanagement“ abgeschlossen. Die Schwerpunkte ihrer philosophischen und wissenschaftlichen Arbeit liegen in der philosophischen Anthropologie, politischen Philosophie, interkulturellen Ethik und der philosophischen Praxis. Lisz Hirn lebt und arbeitet derzeit in Wien.

www.liszhirn.at

auch ein stärkeres Hinterfragen unseres Lebensstils. Und nein, das schließt Genuss nicht aus!

Sie haben einmal gesagt, dass Sie jedem Gedanken, der im Sitzen entstanden ist, grundsätzlich skeptisch gegenüberstehen. Wie sollte Bewegung in unseren Institutionen wie Schule, Arbeit, Ausbildung organisiert sein – wo stehen wir, wo sollten wir hin? Könnte darin Wald eine Rolle spielen Ihrer Meinung?

Ich bin keine Sportpsychologin oder Arbeitsmedizinerin. Es geht nicht um funktionale Bewegung, um noch effizienter zu arbeiten. Bitte missverstehen Sie mich richtig! Ideen, Konzepte müssen sich aber an der Realität messen und sich daher „raus in die Welt“ bewegen.

Das BFW wurde dieses Jahr 150 Jahre alt. Was wünscht man einer Forschungsorganisation?

Das muss ich eher Sie als Repräsentantin fragen. Was wünschen Sie sich? Mit dem eigenen Erbe verantwortungsvoll umzugehen und nicht zu erstarren, das ist eine große Aufgabe. Aber das BFW hat gute Voraussetzungen.

Könnten Sie mit uns die wesentlichen Gedanken, die Sie in Ihrer Rede bei unserer Feier formuliert haben, hier mit uns teilen?

Es geht nicht um einen romantischen Appell, um ein „Zurück zur Natur!“ Der kürzlich verstorbene französische Philosoph Bruno Latour hielt seinen Vorschlag für die Definition des Bodens wie folgt fest: „Ein Boden, der nichts mit dem LOKALEN zu tun hat, und eine Welt, die weder der Minus-Sichtweise noch der planetarischen Sichtweise ähnelt.“ In dieser Welt und auf diesem Boden ist Ökologie nicht der Name einer Partei, nicht einmal der einer bestimmten Art von Anliegen, sondern der eines Appells, die Richtung zu ändern: Hin zum Terrestrischen!

Was fasziniert Sie persönlich am Wald?

Der Geruch. Am besten gleich nach dem Regen.

150 Jahre Waldforschung feiern

Die Philosophin Lisz Hirn hielt am 21. Mai 2024 anlässlich des großen Jubiläums des Bundesforschungszentrums für Wald (BFW) eine Festrede in der Aula der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, in der sie den Schwerpunkt auf die Beziehung des Menschen zum Boden legte. Viele Gäste aus der Forstbranche, Mitstreiter:innen und BFW-Mitarbeiter:innen ließen die Waldforschung an diesem Abend hochleben. Am 13. September 2024 gab es dann Torte für die Belegschaft im Rahmen einer Party am Standort Schönbrunn. Mehr Wissenswertes über die Geschichte der Waldforschung in Österreich erfahren Sie in der Lichtung 13, kostenlos erhältlich im BFW-Webshop unter shop.bfw.ac.at. (red)



Von Links: Lisa Münzer (Moderation), Bernhard Weingartner (Science-Show), Lisz Hirn, BM Norbert Totschnig, Peter Mayer (BFW-Leiter)



In unserer Verantwortung: Waldböden als lebenswichtige Ressource

Das Jahr des Waldbodens neigt sich dem Ende zu. Karl-Heinz Feger bringt anlässlich des 20. Jubiläums der Kampagne „Jahr des Bodens“ ihre Bedeutung auf den Punkt.

Bei Wald denken die meisten zuerst an Bäume, dann vielleicht an das eine oder andere Tier oder auch an Pilze, die man jetzt im Herbst sammeln kann. Aber wer denkt an den Boden, also den verborgenen unterirdischen Wald? Der Untergrund setzt sich aus einer breiten Vielfalt an Bodentypen zusammen. Allein in Mitteleuropa unterscheiden wir knapp 60 davon! Aus der Vielfalt der Böden ergibt sich ein enormes Spektrum und damit die Voraussetzung für Biodiversität. Rund 25 % der Arten auf der Erde leben im Boden – die meisten davon sind Mikroorganismen wie Pilze. Gleichzeitig stellt eine solche standörtliche Vielfalt eine Herausforderung für eine nachhaltige Waldbewirtschaftung dar. Neben dem geologischen Ausgangsmaterial, Klima und Relief muss dabei auch der Mensch als Waldnutzender berücksichtigt werden.

Effiziente Kreisläufe im Erdreich

Die allermeisten Ökosystemleistungen sind direkt oder indirekt mit Böden verknüpft. Sie regeln die Kreisläufe des Wassers, der Luft, der organischen und mineralischen Stoffe. Böden filtern und reinigen Wasser. Sie speichern Stoffe und wandeln sie um. In erster Linie sind das die Nährstoffe, die in Wäldern einem effizienten Recycling unterliegen. Bei den Akteuren dieser zentralen und schützenswerten Ökosystemleistung handelt es sich um ein Heer von Mikroorganismen. Schadstoffe sind hier Risikopotential: Denn seit der Industrialisierung kam es in Waldökosystemen durch den Eintrag von Luftschadstoffen zu Boden- und Standortveränderungen. Entsprechend ihrer natürlichen Ausstattung reagieren Böden jedoch unterschiedlich auf derartige Belastungen.

Beim Klimawandel müssen wir auch an einen veränderten Wasserhaushalt denken. Bekanntlich hängt das Vermögen eines Bodens, der



Karl-Heinz Feger war bis 2023 Professor für Standortslehre der Forstwissenschaften der TU Dresden und Präsident der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft (DBG).

Vegetation Wasser in ausreichender Menge bereitzustellen, von der Wurzelverteilung, aber auch von der Menge und Tiefenverteilung der organischen Bodensubstanz ab. Gesunde, humusreiche Böden können zudem Schadstoffe besser filtern. Nicht umsonst bevorzugen die Wasserversorger Einzugsgebiete mit einem hohen Waldanteil. Blicken wir auf den Landschaftswasserhaushalt, so sind Böden mit intakter Waldbestockung deutlich besser in der Lage, Wasser während extremer Regenereignisse aufzunehmen, zu speichern und zeitlich verzögert an die Bäche und Flüsse abzugeben. Die Beobachtung der jüngsten, aufeinanderfolgenden Trockenjahre 2018–2020 haben es gezeigt: Aufgrund gleichmäßiger Grundwasserneubildung unter Wald versiegen Quellen und Bäche auch nach ausgedehnter Trockenheit nicht völlig.

Wald als bedeutender Schutz gegen Naturgefahren

Und die aktuellen Hochwasserereignisse belegen, dass Baumbestockung den besten Schutz gegenüber Erosion bietet. Global betrachtet ist die Erosion, die ja an Starkregenereignisse gekoppelt ist, die größte Bedrohung der Naturressource Boden. Ausgeräumte Ackerlandschaften, aber auch Steilhänge benötigen, wenn

nicht einen geschlossenen Wald, so doch zumindest mehr Gehölze.

Waldböden als wichtige Mitstreiterinnen im Klimawandel

Im Kontext des Klimawandels kommt dem Boden als Speicher von Kohlenstoff (C) eine immens wichtige Bedeutung zu. Denn in der organischen Bodensubstanz ist meist deutlich mehr C gespeichert als in der oberirdischen Vegetation. Um ein Beispiel aus dem Wald in Bayern zu geben: Hier sind rund 140 Tonnen pro Hektar im Boden gespeichert, während es in der oberirdischen Biomasse nur knapp 110 Tonnen sind. In Waldböden liegt C im Auflagehumus, aber in noch größerer Menge stabil im Mineralboden gebunden vor. Gerade in Unterböden wird C über lange Zeiträume hinweg festgelegt und damit dem Kreislauf entzogen. Um das Potenzial zu nutzen, verfügen wir mit der Standortkartierung und den inzwischen langjährigen Ergebnissen des Umweltmonitorings über eine wertvolle Grundlage. Diesen enormen Schatz an Bodenwissen gilt es, noch besser zu nutzen als bisher. Dabei geht es um ein auf umfassende Nachhaltigkeit ausgerichtetes Waldmanagement. Hier können auch länger zurückliegende Erhebungen wertvolle Schätze sein.

Das setzt jedoch eine Überführung in die digitale Welt, etwa in GIS-Fachportale, voraus. Und hierbei sind die in der Praxis Tätigen zur aktiven Mithilfe aufgerufen: Denn das tradierte Wissen muss kontinuierlich weiterentwickelt werden, v.a. was die (Neu-)Bewertung von Standortveränderungen angeht.

Gerade in dieser Hinsicht ist die Kampagne „Boden des Jahres“ wertvoll, da sie in den Medien, in der Politik und in der Fachwelt inzwischen große Beachtung findet und damit Bodenbewusstsein auf allen Ebenen schafft – auch in Bezug auf Europa. Dort stellt die Harmonisierung von Bodendaten, vor allem auch die Methoden, nach denen sie gewonnen werden, nach wie vor die größte Herausforderung dar.

<https://boden-des-jahres.de>

Bewusstsein für den Waldboden schaffen

Als Grundlage der klimafitten Waldbewirtschaftung ist er unentbehrlich: der Waldboden. Wie man „waldbodenbewusst“ wird, um den Wald auch künftig in allen seinen Wirkungen zu erhalten.

#bodenlos: Marianne Schreck

Expert:innen: Barbara Kitzler & Klaus Klebinder

Kaum etwas sollte so sehr im Rampenlicht stehen wie der Waldboden. Als Kohlenstoffspeicher hilft er gemeinsam mit dem Wald, Treibhausgase zu speichern, um damit das Klima zu regulieren, durch seine Fähigkeit Wasser aufzunehmen, wirkt er ganz wesentlich bei der Verringerung von Naturgefahren mit. Seine Filterfunktion sorgt für sauberes Trinkwasser, auch eine Kühlfunktion hat er (nicht nur der Wald selbst), so nebenbei.

Eine Bühne zu seinem wissenschaftlichen Austausch bietet die länderübergreifende Fachtagung Wald.Boden.Klima.Wandel, die durch das BFW und Partner organisiert wird. Austragungsort ist das Bildungshaus St. Arbogast in Götzis (Vorarlberg), wo sich die federführenden Experten und Expertinnen aus Österreich, Deutschland und der Schweiz über den Zustand und die Bewirtschaftungsstrategien des Waldbodens im Klimawandel austauschen. Zwei wichtige Anlässe gibt es dafür. In Österreich, Deutschland und der Schweiz ist der Waldboden zum Boden des Jahres 2024 ausgerufen worden, um auf seine unschätzbaren Funktionen aufmerksam zu machen (siehe Kommentar S. 11). Darüber hinaus läuft seit 2023 das Interreg-Projekt Winalp 21, das sich zum Ziel setzt, die wissenschaftlichen Grundlagen für die Bewirtschaftung von Bergwald in den nördlichen Ostalpen unter den Verhältnissen des Klimawandels zu bearbeiten. Die Unwetterkatastrophen in Österreich haben wieder bewusst gemacht, wie rasch Naturgefahren in Form von Hochwasser oder Rutschungen entstehen und eine ernsthafte Gefahr darstellen können. Der intakte, resiliente Schutzwald auf einem klimafit bewirt-

schafften Waldboden kann dabei einen wesentlichen Beitrag leisten (siehe Interview S. 26).

Komplexität & Waldbodenbewusstsein

Zwei Einflussbereiche, die ineinanderwirken und die Berechnung von Eintrittswahrscheinlichkeiten so komplex machen: Der Klimawandel mit seinen extremen Wetterereignisse bringt eine der wichtigsten Eigenschaften des Bodens, die Wasserspeicherkapazität, bisweilen weit über seine Grenzen. Versiegelung, Verdichtung von Boden und Verlust der fruchtbaren Humusaufgabe durch verschiedene Einflussfaktoren verringern zusätzlich seine Fähigkeit, Wasser aufzunehmen und in tiefere Schichten versickern zu lassen. Deshalb ist der „waldbodenbewusste Umgang“ so ein Schlüsselthema. Was beinhaltet er? Eine klimafitte Waldbewirtschaftung mit standortgeeigneten Baumarten, die Rauigkeit und der Bewuchs von Waldbodenoberflächen und ein bodenschonender Umgang bei der Bewirtschaftung.

Wenn sich Waldboden verdichtet

Bodenverdichtung durch Befahrung mit schweren Geräten, Viehtritt oder intensive Freizeitaktivitäten können Veränderungen der Bodenstruktur nach sich ziehen. Es dringt weniger Wasser in den Boden, wodurch den Pflanzen nicht mehr genügend davon zur Verfügung steht. Der Bodenluft- und der Wasserhaushalt des gesamten Ökosystems werden gestört, die Durchwurzelbarkeit für die Vegetation erschwert sich. Durch Verdichtung betroffen sind zudem die Treibhausgas-Dynamik und der Lebensraum für Bodenorganismen. Auch seine Rolle als „Klimaanlage“, die eng mit

→ Der Klimawandel spielt bei der Waldbewirtschaftung eine große Rolle. Böden frieren nur mehr selten zu. Eine Aufarbeitung von Waldschäden durch Borkenkäfer oder Extremwetterereignisse sollte jedoch jederzeit möglich sein.



der Wasserspeicherfähigkeit zusammenhängt, ist mit der Verdichtung reduziert. Viele Faktoren können eine Verdichtung begünstigen: Je feuchter ein Boden, desto leichter lässt er sich verdichten. Nicht nur die Bodenart, auch die Korngröße und ihre Aggregation, sprich ihr Zusammenhalt, spielen eine Rolle. Dadurch, dass Wasser durch die Verdichtung nicht in tiefere Schichten versickern kann, verbleibt es zu einem überwiegenden Teil an der Oberfläche und fließt in höherer Geschwindigkeit in Form des „gefürchteten“ Oberflächenabflusses ab. Da die Fließwege vom Oberflächenabfluss sehr verästelt sind, können seine Ereignisse nur schwer eingeschätzt werden.

Fit für den Klimawandel: Winalp 21

Die Länder Tirol, Vorarlberg, Oberösterreich, Bayern und wissenschaftliche Projektpartner (siehe Poster als Beilage) haben sich zusammengeschlossen, um im Interreg-Projekt Winalp 21 den Bergwald in dieser Region für die klimatischen Anforderungen zu rüsten. Es geht um die Dynamisierung von Standortfaktoren und Waldtypen anhand von Klimaszenarien. Aus diesen Daten werden aktuelle und zukünftige Waldtypen modelliert, sensitive Standorte identifiziert und waldbauliche Strategien abgeleitet. Auch das erwartete Risiko für den Anbau mit bestimmten Baumarten soll neu bewertet werden, das Klima noch stärker Berücksichtigung finden.

„Zurzeit werden im Projekt die primären Einflussfaktoren eines Waldstandortes sowohl auf Punktebene als auch in der Fläche abgebildet. Dieser Prozess sollte in den kommenden Monaten abgeschlossen sein, um in weiterer Folge klimadynamische Waldtypen abgrenzen zu können“, erklärt der BFW-Projektleiter Klaus Klebinder. Eine besondere Herausforderung stellt die Tatsache dar, dass in einzelnen Ländern auf eine bestehende (statische) Waldtypisierung aufgebaut und der Aspekt des Klimawandels ergänzt wird. Dabei ist wichtig, dass die bestehenden und in der Praxis gut etablierten Werkzeuge der Forstplanung sinnvoll und behutsam erweitert werden.

Einige „Nebenprodukte“ der Waldtypisierung, wie beispielsweise die Speicherkapazität des Bodens, können auch für spezielle Fragestellungen der Naturgefahrenprävention herangezogen werden. Eine neue Datengrundlage für die Abschätzung der Hochwassergefährdung wäre damit möglich. In Österreich liegen bislang keine flächendeckenden Waldbodendaten mit entsprechenden bodenhydrologischen Kennwerten vor.

Holzerntemethoden im Fokus: das Projekt HOBO

Neben der schützenden Funktion von Wäldern ist es vor allem die Nutzfunktion, die als Waldwidmung im Forstgesetz verankert ist. Mit der zunehmend mechanisierten Waldarbeit durch schwere Geräte wie Harvester und Forwarder, ist die Sicherheit für die dort arbeitenden Menschen wesentlich gestiegen. Doch nicht jede Holzerntemethode eignet sich für alle Standorte.

„Die besonders produktiven, oft schweren Böden der Flysch- und Molassezone zum Beispiel sind verdichtungsanfällig und stellen daher für die Mechanisierung eine Herausforderung dar. Sie haben häufig einen hohen Tonanteil“, erklärt die Bodenexpertin Barbara

Kitzler. Aber vor allem der Klimawandel spielt hier eine große Rolle, da die Böden im Winter nur mehr selten frieren, oder Schadholz durch Kalamitäten (Käfer, Stürme etc.) jederzeit aufgearbeitet werden müssen und wenig Rücksicht auf die aktuelle Feuchtigkeit des Bodens genommen werden kann.

Barbara Kitzler und ihre Mitarbeiter:innen der Abteilung für Bodenökologie, das Institut für Naturgefahren in Innsbruck und die FAST Traunkirchen arbeiten gemeinsam mit drei BOKU-Instituten (Waldökologie (Lead), Forsttechnik & Alpine Naturgefahren) und den ÖBF am Waldfonds-Projekt HOBO, das sich mit den immer noch unterschätzten Folgen der Bodenverdichtung beschäftigt. Durch Messungen von unterschiedlichen Indikatoren zur Bewertung von Bodenökosystemleistungen, wie Erhalt der Bodendiversität, Pflanzenwachstum, Verhinderung von Erosion, Wasserrückhaltefähigkeit, Kohlenstoffspeicherung und Produktion von Treibhausgasen etc., sollen unterschiedliche forstwirtschaftliche Holzerntemethoden bewertet werden.

„Die Indikatoren erlauben eine Aussage über die Auswirkung unterschiedlicher Erntemaßnahmen und deren Verdichtung auf die Bodenfunktionen, den verbleibenden Bestand sowie die Verjüngung“, erklärt sie das Forschungssetting.

Auch aus diesem Projekt sollen forstwirtschaftliche Praxishilfen erstellt und verbreitet werden.

Damit der Waldboden wieder ins Rampenlicht kommt.

Wissen zum Vertiefen

Verschafft einen guten Überblick: Blum (2012): *Bodenkunde in Stichworten*. Borntraeger Verlag.

Bilderreich & für Laien: Don, Priezt (2019): *Unsere Böden entdecken – Die verborgene Vielfalt unter Feldern und Wiesen*. Springer Verlag.

Verknüpft ökologische und soziale Entwicklungen: Blum (2019): *Boden und globaler Wandel*. Springer Verlag.

Bietet einen guten, leicht verständlichen Einstieg in die Bodenkunde: Stahr et al. (2008): *Bodenkunde und Standortslehre*. Ulmer Verlag.

Wissenschaftliches Standardwerk: Scheffer, Schachtschabel (2018): *Lehrbuch der Bodenkunde* (17. Auflage), Springer Verlag.

Ganz aktuell: Gernot Stöglehner (2024): *Rettet die Böden*. Falter Verlag.

Ein Film über EJP-Soil

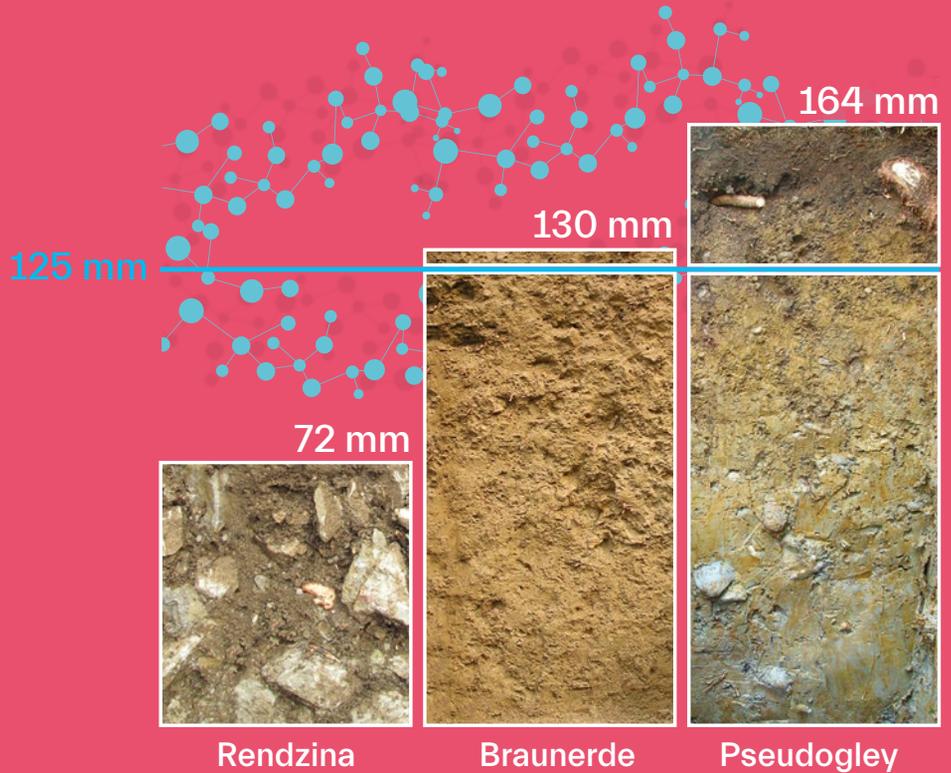
https://youtu.be/lxyC5T_kGNU



Über Böden und ihre Fähigkeit, Wasser (H₂O) zu speichern

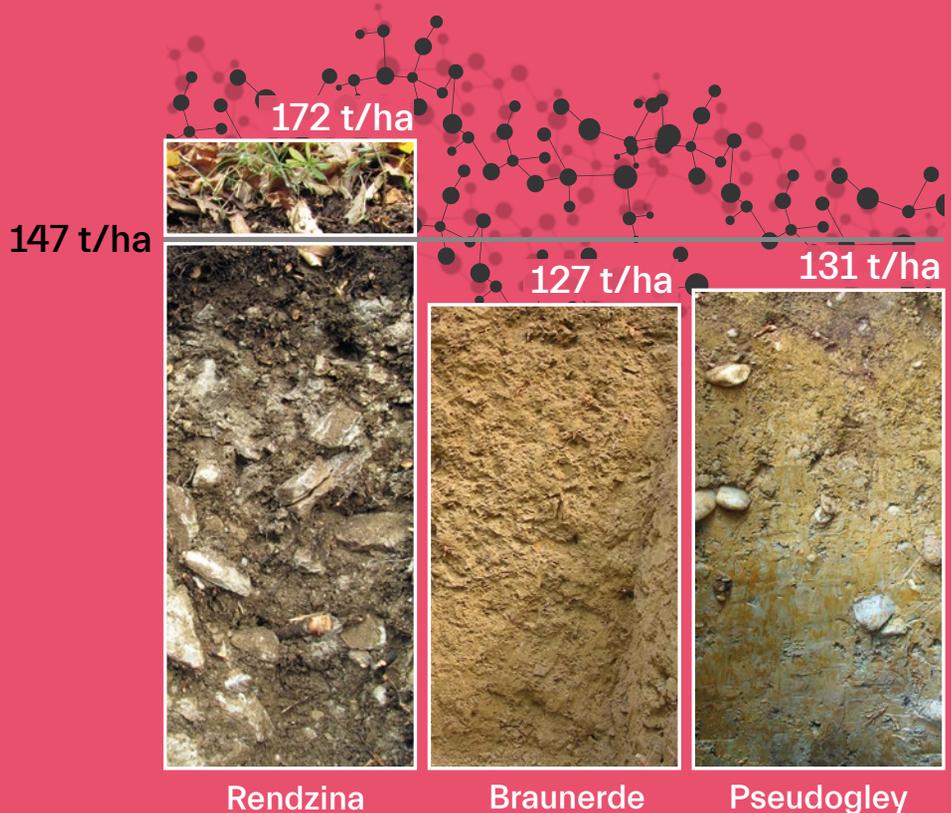
Braunerde, Rendzina und Pseudogley sind drei wichtige Waldbodentypen in Österreich, weitere finden Sie auf Seite 5.

Mittlere (für Pflanzen nutzbare) Wasserspeicherkapazität für österreichische Waldböden:



Über Böden und ihre Fähigkeit, Kohlenstoff (C) zu speichern

Mittlerer Kohlenstoffvorrat in österreichischen Waldböden:



Bergauf! Was bringen mehr Bäume an der Waldgrenze?

Sollen wir im alpinen Raum aktiv Bäume oder Wälder pflanzen, damit dadurch schneller CO₂ aus der Luft gebunden wird? Das Thema ist kontrovers, nicht nur wegen der Auswirkungen auf das Landschaftsbild. Unklar ist, wie viel CO₂ wie schnell gebunden wird. Ob und inwieweit die Diversität von Gefäßpflanzen, Insekten und Bodenmikroorganismen leidet, wenn sich Almwiesen in Wald verwandeln, ist ebenfalls zu klären.

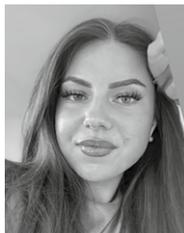
Das Forschungsprojekt BERGAUF (BML, Ländliche Entwicklung LE) setzt sich genau das zum Ziel. Das Projekt soll Datengrundlagen zu Biodiversitätsveränderungen und Kohlenstoffspeicherung liefern. Dazu werden bestehende Wälder, die aus Aufforstungen in den 60er und 70er Jahren entstanden sind, unter die Lupe genommen. Das von Andreas Schindlbacher (Bild) vom BFW geleitete Projekt wird zusammen mit der BOKU ausgeführt. Mit Ergebnissen ist im Sommer 2025 zu rechnen. (chl/red)



Neue Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen



Florentine Distel,
Labormitarbeiterin am Institut für Waldökologie & Boden



Petra Mijatovic,
Vertragskoordinatorin & Assistentin der
Direktion



Fabio Gimpel,
Techniker am
Institut für
Waldökologie
und Boden

Seit Mai 2024 arbeitet Florentine Distel im Labor des Instituts für Waldökologie und Boden. Dort unterstützt sie die Geräteanalyse. Von ihr werden verschiedene chemische Parameter von Bodenproben vor allem im Rahmen des Projekts ForSite 2+ bearbeitet. Die gebürtige Wienerin ist in Liesing (Wien 23) aufgewachsen, hat die Matura am Gymnasium Rosasgasse in Meidling gemacht und das Kolleg Umweltanalytik und Umweltschutzmanagement in der Rosensteingasse im Oktober 2023 abgeschlossen.

Im Umweltbundesamt und bei der MAPAG Materialprüfung hatte sie die Möglichkeit, ihre Berufspraktika zu absolvieren. Mit dem Thema „Chemische Bestandteile ostösterreichischer Oberflächengewässer“ beschäftigte sie sich im Rahmen ihrer Abschlussarbeit.

Was sie am Wald fasziniert? „Den Geruch vom Wald nach dem Regen finde ich sehr entspannend“, erzählt die begeisterte Leserin von Romanen und Comics. (red)

„Die Landschaft im kroatischen Posavina in Bosnien ist geprägt von üppigen Wäldern und sanften Hügeln. Sie haben meine Kindheit sehr beeinflusst“, erzählt Petra Mijatovic über sich. Sie hat die Handelsschule besucht und absolviert derzeit ein weiterführendes Kolleg am IBC Hetzendorf mit Schwerpunkt Marketing. Seit Mai 2024 ist sie als Vertragskoordinatorin und Assistentin von Peter Mayer tätig.

Was sie persönlich am Wald beeindruckt? „Meine Faszination für den Wald stammt aus meiner Kindheit, da ich oft Pilze sammeln gegangen bin. Diese Erlebnisse haben mich gelehrt, die Natur zu schätzen und zu respektieren. Heute suche ich die Ruhe, die Wälder bieten – sie sind ein perfekter Rückzugsort, um den Geist zu beruhigen und neue Energie zu tanken. Die Verbindung zur Natur erinnert mich immer wieder daran, wie wichtig es ist, einen Ausgleich zum hektischen Alltag zu finden“, sagt sie begeistert über ihre Beziehung zum Wald. (red)

„Ich habe vor kurzem den Jagdschein gemacht und jage in meiner Freizeit sehr gerne“, erzählt Fabio Gimpel. Der 21-Jährige kommt aus Graz und nahm die große Ortsveränderung auf sich, um am Bundesforschungszentrum für Wald zu arbeiten. Er absolvierte die HTL in Kaindorf an der Sulm mit dem Schwerpunkt Automatisierungstechnik. Für das BFW zog Fabio Gimpel dann nach Wien.

Fabio Gimpel ist seit März 2024 Teil des Standortkunde-Teams und ist eine große Hilfe als Techniker. Zu seinen Aufgaben gehört die Wartung und Installation von Messgeräten genauso wie das Schreiben und Updaten von Messprogrammen. Ebenfalls betreut er verschiedene Datenbanken.

Durch seine Hobbys wie beispielsweise das Wandern hat er einen starken persönlichen Bezug zur Natur und zum Wald. „Geht nicht, gibt's nicht“ ist sein Lebensmotto, was er mit seiner guten Arbeit und Einstellung täglich beweist.

(Katharina Kostic, Praktikantin)

Bodenforschung mit Muskelkraft und Präzision

Die Analyse von Waldböden ist eines der Herzstücke am Institut für Waldökologie und Boden und für eine Beurteilung eines Standorts unumgänglich. Sie beginnt mit der Gewinnung der Bodenprobe, die im Labor analysiert wird, und endet mit aussagekräftigen Datensätzen. Dieser Prozess erfordert Muskelkraft, Präzision, Zeit und Geduld und mündet letztendlich in der Darstellung und Bewertung der Ergebnisse.

Die chemische Bodenanalyse umfasst u.a. die Messung von pH-Wert, Kohlenstoff- und Stickstoffgehalten, Nährstoffverfügbarkeit und Schwermetallgehalten. Bei den physikalischen Analysen werden zum Beispiel die Textur und die Dichte des Bodens bestimmt. Ein weiterer Fokus liegt auf der Analyse von bodenbiologischen Kennwerten, des Bildungspotentials von klimaschädlichen Treibhausgasen und der Diversität und Aktivität von Bodenorganismen. Die Daten sind relevant, um Aussagen über die Fruchtbarkeit und Gesundheit von Böden und ihre Fähigkeit, Kohlenstoff zu speichern, treffen zu können. (bk/km/red)



- ↑↑ Alle Bodenproben werden entweder tiefgefroren oder katalogisiert und in der umfassenden „Pedothek“ für spätere Analysen oder Projekte aufbewahrt. Auf dem Bild ist die Bodenexpertin Barbara Kitzler zu sehen.
- ↑ Barbara Kitzlers Ausgangspunkt für eine neue Probe ist der Wald.
- ↗ Im Labor werden die Proben vorbereitet und chemisch aufgeschlüsselt.
- Raffaella Wettl (links) und Gabriele Walli filtern die Bodenproben, um später die Nährstoffe darin zu analysieren.
- Schließlich werden die Ergebnisse am PC für die Bewertung dargestellt.

Über Literacy hin zur Soil Literacy

„Soil Literacy“ ist eine der schillerndsten Begriffe, die in diesem Heft aufscheinen (siehe S. 20). Ursprünglich hatte eine der wichtigsten Kulturtheoretiker Englands Stuart Hall den Begriff Literacy im Bereich der Bildung in den frühen 80er Jahren geprägt. Sophie Zechmeister-Boltenstern, BOKU-Professorin am Institut für Bodenforschung, entlehnt ihn der aktuellen EU-Agenda, um damit jene Fertigkeiten zu beschreiben, die notwendig sind, um die Bedeutung von verschiedenen Böden zu verstehen – von der Ernährungssicherheit bis

hin zur klimatischen Regulierung. Das BFW vermittelt diese Kenntnisse in Form von „Boden macht Schule“-Workshops. Ein Anliegen dieses Heftes ist es, interessierte Erwachsene zu erreichen, die nicht unbedingt vom Fach sind. Boden können sehr unterschiedlich sein, allen ist jedoch gemeinsam, dass sie Wasser, Nährstoffe und Kohlenstoff speichern und damit eine Daseinsvorsorge für uns und unsere Nachkommen leisten. Verschwinden die Bodenfunktionen etwa durch Erosion oder Versiegelung, verschwindet damit diese Basisversicherung. (red)



Über „böse“ Bäume

Mit diesem provokativen Titel lässt der Autor aufhorchen. Das Buch handelt von den Überlebensstrategien diverser Baumarten. Dass dabei auch Spezies mit „unlauteren Methoden“ arbeiten, wissen Fachleute vermutlich. Ihnen eine böse Absicht zu unterstellen, ist einerseits eine originelle Idee, Menschen mit dem Thema Bäume und im weiteren Sinn mit Wald in Berührung zu bringen, andererseits streift er ein wenig am Erfolg von Peter Wohlleben, der im Baum nur das Gute sieht. Bekannte „Baumgeschichten“ wie die von der tödlichen Würgefeige oder jener der giftigen Eibe wechseln sich ab mit überraschenden Fakten: So gibt es die These der Detox-Funktion von Albino-Redwoods. Auch die Mini-Gartenschere des Westaustralischen Weihnachtsbaums überascht mit durchtriebener Perfidie.

Passagenweise verfällt der Autor in einen allzu mäandernden Plauderton. Insgesamt betrachtet ist das Buch aber ein recht amüsanter Lese- stück. (ms)



Markus Benne- mann (2022):
Böse Bäume.
Goldmann
Verlag, 269 S.

Über Zeitwohlstand und Resonanz

Stetiges Wirtschaftswachstum trägt zur Klima- und Biodiversitätskrise bei. Der Kulturmanager Thun-Hohenstein meint, künftig brauchen wir mehr Resonanz als Antwort auf die unentwegte Beschleunigung unserer Zivilisation. Er greift die Resonanztheorie des Soziologen Hartmut Rosa auf. Diese besagt, dass gelingende Beziehungen zur Welt die Qualität menschlichen Lebens ausmachen. Wenn uns etwa eine Landschaft oder ein Kunstobjekt berührt, reagieren wir darauf und erleben eine Transformation.

Wer sind die Feinde dieses Zugangs? Zeitdruck, Angst und Konkurrenz stören diese Resonanz. Hier setzt der Autor mit der Klimaresonanz an: Er fordert Zeitwohlstand in allen Lebens- und Wirtschaftsbereichen und diskutiert Elemente aus der Forstwirtschaft wie Kreislaufwirtschaft, Einsatz von KI und ökosoziales Wirtschaften. Thun-Hohenstein führt Beispiele an, wie wir bereits jetzt „enkel- tauglicher“ leben können – sowohl in der Stadt als auch am Land. (chl)



Christoph Thun- Hohenstein (2024): Klimare- sonanz. Spector Books, 148 S.

Gewohnt schön und bildermächtig

In einer als Salzkammergut erkennbaren Region siedelt Christoph Ransmayr seinen Roman an, der vor fast 30 Jahren erschienen ist. In dieser Dystopie ist der 2. Weltkrieg vorbei, der Morgenthau-Plan allerdings verwirklicht. Die Industrieanlagen sind demontiert, die Verkehrsanlagen rückgebaut, die Region steht seit langem unter Militärverwaltung. Die Bewohner und Bewohnerinnen ringen ums Überleben.

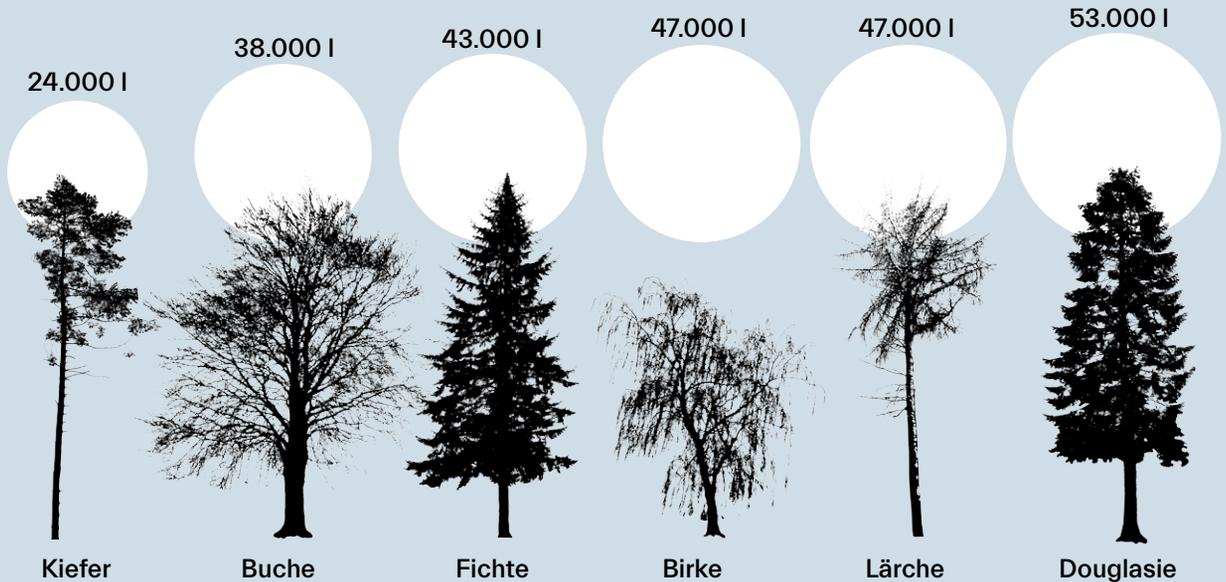
Vor diesem Hintergrund wird das Leben der drei Hauptpersonen erzählt: Bering, der Dorfschmied, dessen Vater sich in Kriegserinnerungen verliert, Ambras, der frühere KZ-Häftling, der nun der regionale Machthaber ist und Lily, deren Vater SS-Angehöriger war, und die nun als Scharfschützin Banditen jagt. Ihre Leben scheitern, da sie gleichzeitig Täter und Opfer sind. Der Spirale der Gewalt können sie auch durch eine Flucht nach Brasilien nicht entkommen. In Zeiten erneuter Kriege in Europa und im Nahen Osten wirkt sein Roman aktueller denn je. (me)



Christoph Rans- mayr (2014):
Morbus Kitahara.
Fischer Verlag,
448 S.

Faustregel: Verdunstung

Die trockene Jahreszeit stellt eine Herausforderung für Bäume dar. Die Verfügbarkeit von Wasser ist je nach Baumart unterschiedlich relevant. Um eine Vorstellung zu bekommen, wie viel Wasser Bäume verdunsten, hat unser Experte Michael Englisch vom Institut für Waldökologie und Boden die mittlere Verdunstung pro Tag und Hektar für das Quartal Juni bis August zusammengestellt.



Fachlatein: Bodenskelett

Vielleicht ist Ihnen schon einmal im Kontext der Bodenkunde das Wort Skelett untergekommen. Zum Glück sind damit nicht die Leichen im Keller gemeint. Man gebraucht auch häufig die Wörter Bodenskelett oder Grobboden dafür. Das sind Partikel mit einem Durchmesser von mindestens 2 mm. Damit unterscheidet er sich vom Feinboden, bei dem man die Partikel mit einem Durchmesser von unter 2 mm meint. Das Bodenskelett kann rund, kantengerundet oder eckig sein. Kies etwa zählt zu den runden Formen. Die Größe variiert zwischen 2 und 63 mm. Größere Durchmesser bis 200 mm werden als Schotter bezeichnet. Eckige Formen in einer Größe zwischen 2 und 63 mm heißen Grus. Sind sie größer als 63 mm, kennt sie der Bodenkundler oder die Bodenkundlerin unter dem Begriff Stein. Alles, was größer als 200 mm ist, wird Block genannt.

Runde Formen weisen darauf hin, dass das Material einem langanhaltenden Transport durch Wasser unterworfen war. Kantengerundete Formen sind in der Regel ein Hinweis auf den Transport durch Gletscher. Eckige Formen weisen



Kalklehm-Rendzina mit Bodenskelett

auf nicht transportiertes oder frisch verwittertes Material hin. Wozu benötigt man das Wissen um die Größe der Partikel? Sie sind für die Klassifizierung wichtiger Bodeneigenschaften und -funktionen von Bedeutung, etwa um zu errechnen, wie viel Wasser ein Boden speichern kann oder wie hoch seine Nährstoffvorräte sind. Die Wasserspeicherkapazität ist im Wesentlichen bestimmt von der Bodenart und dem Anteil des Feinbodens – jene Partikel also unter 2 mm (nach zunehmender Feinheit wird zwischen Sand, Schluff, Ton unterschieden). Je feiner die Partikel bzw. geringer die Korngrößen sind, desto höher ist die Wasserspeicherfähigkeit des Bodens. Relevant ist dieses Wissen zum Beispiel, um herauszufinden, ob ein Boden viel Wasser aufnehmen und damit Hochwasserspitzen verzögern kann.

Böden, die viel Wasser speichern können, können die Bäume auch über längere Trockenperioden versorgen. Rendzina- (Bild), Pararendzina- und Ranker-Böden haben einen hohen Grobanteil, während Auböden oft tiefgründig sind und einen niedrigen Skelettanteil besitzen. (red)



Böden im Doppel

Landwirtschaftlich genutzte Böden und Waldböden haben ganz unterschiedliche Wirkungen. Sophie Zechmeister-Boltenstern und Ernst Leitgeb über die zwei Seiten der „endlichen Ressource“ Böden.

Match: Marianne Schreck

Lichtung: Wenn man das Wort Böden hört, meint man meist den landwirtschaftlich genutzten Böden, oder Böden, der versiegelt wird. Nehmt ihr das auch so wahr?

Ernst Leitgeb (EL): Das stimmt sicherlich für die Versiegelung. Die Bedeutung eines gesunden Bodens für das Pflanzen- bzw. Baumwachstum und für die Biodiversität dringt immer mehr in die breite Öffentlichkeit. Die Schaffung eines Bodenbewusstseins wird am BFW schon seit vielen Jahren in Zusammenarbeit mit anderen Forschungsorganisationen und der Österreichischen Bodenkundlichen Gesellschaft in Form von Projekten gefördert. Die EU-Bodenpolitik (z.B. EU-Richtlinien, EU-Soil Mission etc.) hat weiters die Bedeutung des Bodens in unserer Gesellschaft unterstrichen.

Sophie Zechmeister-Boltenstern (SZB): Ja, das BFW und die BOKU, wir arbeiten hier eng zusammen. Bei uns laufen viele Projekte wie etwa HULK, Artenschutztag, Futuresoils, Döblinger Ferienspiel, Kinderuniversität, BOKU-Mobil, NB Soil, Mission „Soil and Waters“, alle beschäftigen sich mit Bodenbewusstseinsbildung. Im EU-Programm MISSION Soil ist eines der acht Ziele: Soil Literacy, also Bodenbildung (siehe Seite 18).

Die EU-Bodenpolitik verfolgt derzeit drei große Ziele: Erstens verstärkte Bodenforschung und -weiterbildung im Rahmen der Forschungsförderung Horizon Europe (Mission Böden).

Zweitens: EU Law on Soil Monitoring and Sustainability – in jedem Land sollen neue Bodenbehörden eingerichtet werden. Auch hier spielen sowohl das BFW mit den Österreichischen Bodenkarten und die BOKU mit

ihrem Expert:innenwissen eine wichtige Rolle. Drittens: Certification of Carbon Removal als Anreiz für die gesamte Agrarwirtschaft, mehr CO₂ in Böden als Humus zu speichern und damit dem Klimawandel entgegen zu wirken. Verschiedenste Maßnahmen zur Humusanreicherung wie Winterbegrünungen, Kompostausbringung und Minimalbodenbearbeitung werden gefördert. Die Theorie der „4 Promille Initiative“ besagt: Wenn es uns gelingen würde, jedes Jahr den organischen Kohlenstoffgehalt im Boden (Humus) um vier Tausendstel zu erhöhen, so könnten wir die jährlichen CO₂-Emissionen durch Industrie und Verkehr einfangen. Das ist aber sehr theoretisch, praktisch lässt sich nur ein kleiner, jedoch wichtiger Teil umsetzen.

Worin liegen die Gemeinsamkeiten von Waldböden und Ackerböden und worin unterscheiden sie sich?

EL: Sowohl Waldböden als auch landwirtschaftlich genutzte Böden sind eine endliche Ressource in unseren Ökosystemen, als solche nicht beliebig vermehrbar und bedürfen daher einer sorgfältigen Bewirtschaftung, um alle Bodenfunktionen langfristig erfüllen zu können.

Waldböden haben einen naturnahen Profilaufbau, sind vielfältig und daher durch eine breite Amplitude von Bodeneigenschaften gekennzeichnet. Im Wald gibt es, verglichen mit der Landwirtschaft, nur wenig Möglichkeiten, diese Eigenschaften zu beeinflussen. Daher muss man die Waldbewirtschaftung an die jeweiligen standörtlichen Vorgaben anpassen. Tendenziell sind Waldböden nährstoffärmer als landwirtschaftliche Böden. Dieser Umstand ist meist historisch bedingt und

hat seinen Ursprung bereits im Mittelalter. Wälder auf besseren Böden wurden gerodet und für landwirtschaftliche Nutzung herangezogen, nährstoffärmere Böden, insbesondere in „Ungunst-Lagen“, wurden weiter dem Wald überlassen.

SZB: Wie Ernst gesagt hat, ist der Profilaufbau ein wesentlicher Unterschied. Ackerböden werden maschinell bearbeitet, das heißt die obersten 30 cm werden regelmäßig umgedreht: Das führt dazu, dass die Böden belüftet werden. Durch diese Umarbeitung wird Humus abgebaut, der Boden wird auch durch Maschinen verdichtet. Es gibt daher einen geringeren Humusgehalt in Ackerböden als in Waldböden. Im Verhältnis sind am Acker viel weniger Pilze und Arthropoden, also Gliederfüßer und krabbelnde Tiere, vorhanden als im Wald. Der Waldboden enthält auch spezielle Mykorrhizapilze, die die Bäume miteinander verbinden und über die Nährstoffe ausgetauscht werden können. Die Waldböden sind in der Regel saurer. Das bewirkt, dass zum Beispiel in Nadelwäldern kaum Regenwürmer vorkommen. Dadurch kommt es zu diesem ausgeprägten Profil mit sehr viel stärkerer Horizontierung (Schichtung) als bei den Ackerböden. Grünland- bzw. Wiesenböden sind wieder anders, sie sind stark durchwurzelt, haben meist viel Humus, das heißt eine hohe CO₂-Speicherung. Sie haben ein reiches Bodenleben mit vielen Bakterien, Fadenwürmern, Einzellern, Larven, Schnecken und Regenwürmern.

Frau Zechmeister-Boltenstern, würden Sie bitte über das Projekt EJP-Soil erzählen?

SZB: Das Programm trägt den Titel: „Hin zu einer klimafreundlichen nachhaltigen Bewirtschaftung von landwirtschaftlichen Böden“ und wird in Österreich von mir koordiniert. EJP-Soil ist ein europäisches Gemeinschaftsprogramm zur landwirtschaftlichen Bodenbewirtschaftung, das sich mit wichtigen gesellschaftlichen Herausforderungen wie dem Klimawandel und der zukünftigen Nahrungsmittelversorgung befasst. Ziel ist es, das Verständnis der landwirtschaftlichen Bodenbewirtschaftung zu verbessern, indem Synergien in der Forschung gefunden, Forschungsgemeinschaften gestärkt und das öffentliche Bewusstsein geschärft werden.

EJP-Soil ist das erste Forschungsprogramm mit einer so hohen Anzahl von 44 Projekten (26 interne Projekte +18 externe Projekte). 80 Millionen Euro (50% Eigenanteil, davon müssen national aufgebracht werden). Österreich ist der drittstärkste Partner mit 163 Mitarbeiter:innen (von 1272 in der gesamten EU) die an 18 internen EU-Projekten mitarbeiten. Neben BFW und der BOKU arbeiten auch das BAW, die AGES, das Umweltbundesamt und der Verein BIOS Science mit.

Ihr könnt auf eine lange wissenschaftliche Karriere blicken. Wie hat sich die Bodenforschung verändert?

EL: Zu Beginn war die Bodenkunde sehr auf die praktische Bewirtschaftung und auf umweltpolitische Fragen in den 1970er und 1980er Jahren („saurer Regen, Waldsterben“) bezogen. Die Themen Biodiversität und Bodenkohlenstoff drangen nach und nach in das Interesse der Wissenschaft. Schon seit einigen Jahren werden viele Fragestellungen nutzungsübergreifend behandelt.

SZB: Aus meiner Sicht hat sich sehr viel verändert, die Bedeutung des Bodens ist heute viel präsenter in den Medien. Die EU-Mission Boden fördert Bodenforschung im Ausmaß von jährlich 100 Millionen Euro. Das Thema wird gleich wichtig behandelt wie die vier Themen Krebsforschung, Smart Cities, Klimawandelanpassung und Ozeane plus Gewässer. Auch in der Öffentlichkeit ist das Thema Boden angekommen: Große Supermarktketten und Lebensmittelunternehmen werben mit gesunder Bodenbewirtschaftung.

Auch in der Bodenwissenschaft hat sich das Geschlechterverhältnis stark verändert. In meiner Studienzeit waren in der Bodenforschung fast nur Männer, heute sind die Frauen sehr engagiert in diesem Bereich, in EJP-Soil beträgt der Frauenanteil 50%, im Leitungsgremium des Programms, dem Executive Committee, sogar 80%.

Könnt ihr euch noch an den Moment erinnern, in dem ihr euch für die Bodenforschung entschieden habt?

EL: Meine Diplomarbeit bei Prof. Krapfenbauer (BOKU) befasste sich mit Mykorrhiza. Naturgemäß kam ich dabei mit dem Boden in Berührung und bin dann der Boden- und Standortskunde treu geblieben.

SZB: Ich habe zu Beginn meines Studiums mehrere Sommer an einer kleinen Zweigstelle des Instituts für Verhaltensforschung am Wilhelminenberg gearbeitet. Es war das Institut für Ökosystemforschung der Österreichischen Akademie für Wissenschaften in Donnerskirchen im Burgenland. Dort habe ich viel mit Traubenkern-Kompost gearbeitet und über Kompostierung gelernt. Das hat mich fasziniert. In der biologischen Landwirtschaft spielte der Boden immer schon eine wichtige Rolle. Der Boden, besonders die Bodenbiologie, war eine Black Box. Man wusste nicht viel über das Leben im Boden, und es gibt heute noch viel zu entdecken.

Übrigens wäre es schön, wenn sich auch Laien mit Boden beschäftigen, denn letztendlich ist „Boden die Basis unseres Lebens“ (Leseempfehlungen siehe S. 14).

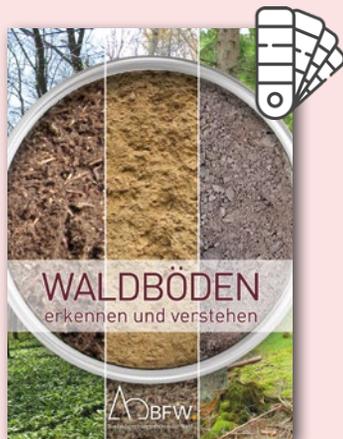
ejpsoil.eu

www.bfw.gv.at/fachinstitute/waldoekologie-boden/



- ↑ Sophie Zechmeister-Boltenstern ist Professorin an der BOKU und leitet das Institut für Bodenforschung.
- ↗ Ernst Leitgeb leitet das Institut für Waldökologie und Boden am BFW.

Produkte zum Thema Waldboden/landwirtschaftlicher Boden in unserem Webshop:



Bestimmungsfächer für Waldböden

Im handlichen, schmutz- und wetterfesten Fächerformat für die Hosentasche (12 x 8 cm)
Schaufler J., Reiter R., Herzberger E., Englisch M.:
Waldböden erkennen und verstehen.

ISBN-978-3-902762-82-5

16 €

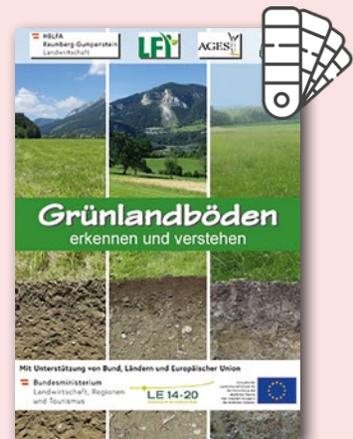


Bestimmungsfächer für Ackerböden

Im handlichen, schmutz- und wetterfesten Fächerformat für die Hosentasche (12 x 8 cm)
Aust G., Englisch M., Kessler D., Leitgeb E., Reiter R.,
Schwarz S.: Ackerböden erkennen und verstehen.

ISBN-978-3-903258-64-8

16 €



Bestimmungsfächer für Grünlandböden

Im handlichen, schmutz- und wetterfesten Fächerformat für die Hosentasche (12 x 8 cm)
Bohner A., Englisch M., Kessler D., Leitgeb E., Reiter R.,
Schwarz S.: Grünlandböden erkennen und verstehen.
ISBN-978-3-903258-62-4

16 €



Broschüre „Wertvoller Waldboden“

Judith Schaufler, Marianne Schreck [Red.]:
Wertvoller Waldboden.

Kostenfreier Download



Waldböden. Ein Bildatlas der wichtigsten Bodentypen

Ein einzigartiger Bildband reich an Beispielen der maßgeblichen Bodentypen. Im Fokus: die Waldgebiete Österreichs, Deutschlands und der Schweiz.
Leitgeb, E., Reiter, R., Englisch, M., Lüscher, P., Schad, P., Feger, K. H. (Hrsg.): Waldböden. Ein Bildatlas der wichtigsten Bodentypen aus Österreich, Deutschland und der Schweiz. 387 Seiten

ISBN: 978-3-527-32713-3

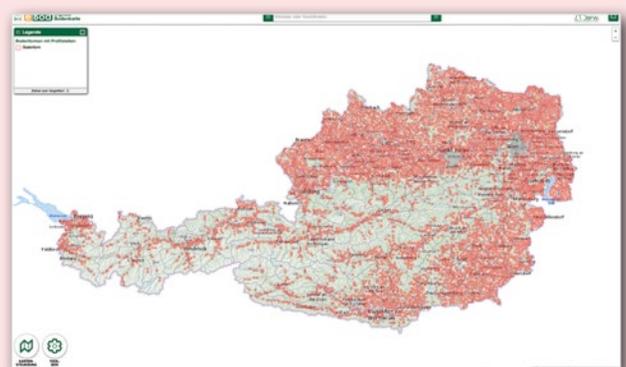
59 €

Erhältlich auf shop.bfw.ac.at

eBod – die digitale Bodenkarte

bodenkarte.at

Mit dieser Karte kann man sämtliche Standortseigenschaften der landwirtschaftlich nutzbaren und kartierten Böden des Bundesgebietes Österreich gebührenfrei abrufen.



Fotos: BFW



Waldpädagog:innen unter sich

Biodiversität im Wald kann man auch als Laie lernen und macht sichtlich Spaß. 35 Waldpädagog:innen aus ganz Österreich nahmen nach der Sommerpause am Modul D teil, um sich rund um das Thema Vielfalt im Wald weiterzubilden.

Mehr Informationen zum gesamten Kurs- und Weiterbildungsangebot erhalten Sie unter: www.fasttraunkirchen.at

Wald & Gesellschaft Richtung Zukunft

Auf dem 26. IUFRO World Congress zeigte das BFW der Welt, was der österreichische Wald (und die Forschung) zu bieten hat.

Auf Forschungsreise: Viktoria Valenta

Alle fünf Jahre treffen sich Forstwissenschaftler:innen und -praktiker:innen aus der ganzen Welt auf einem anderen Kontinent, um sich über alle Themen rund um den Wald auszutauschen. Diesmal hat der Internationale Verband Forstlicher Forschungsanstalten (IUFRO) nach Schweden eingeladen. Mit einer Baumpflanzzeremonie, einer Rede des schwedischen Königs und einer Videobotschaft des österreichischen Landwirtschaftsministers (Österreich ist Gründungsmitglied der IUFRO, die in Wien ihren Hauptsitz hat) wurde der 26. Weltkongress feierlich eröffnet.

1600 Vorträge & knapp 1500 Posterpräsentationen

Auch wenn Ende Juni mehr als 4200 Delegierte aus über 100 Ländern durch das riesige Kongresszentrum im Süden Stockholms wuselten, war es beinahe unmöglich, nicht immer und immer wieder über eine Kollegin oder einen Kollegen aus dem BFW zu stolpern. Ob es jetzt um die Schlüsselthemen Schutzwald und Assisted Migration ging, zu denen Michaela Teich (Institut für Naturgefahren) und Dev Chakraborty (Institut für Waldwachstum, Waldbau und Genetik) zwei hochkarätige Sessions geleitet haben, oder um Forschung zu Wildobstgenetik (Lila Afifi), akustischem Vogelmonitoring (Frederik Sachser) und Waldinventur mit Sentinel-2 Daten (Tobias Schadauer) – das BFW hat gezeigt, wie breit unser Forschungszentrum aufgestellt ist. Julia Konic hat sogar einen der begehrten Posterpreise in der Kategorie „Division 4 – Forest Assessment, Modelling and Management“ gewonnen (siehe auch S. 31).

Kommunikation als Schlüssel für die Zukunft

Bei so einem Weltkongress geht es nicht nur um Zahlen und Fakten, sondern darum, was man damit macht. BFW-Leiter Peter Mayer hat dazu an der Podiumsdiskussion von IUFRO-Präsident John Parrotta zum Thema „Translating scientific research into effective forest management“ teilgenommen. Auf die Frage eines Studenten aus den Niederlanden, wie sehr man wissenschaftliche Fakten vereinfachen soll, um das Interesse einer breiten Öffentlichkeit auf ein Thema zu lenken, antwortete er: „Man muss zuerst Aufmerksamkeit erregen – mit einer prägnanten Schlagzeile zum Beispiel. Mit einer interessierten Gruppe kann man dann ins Detail gehen.“ Welchen Stellenwert diese Wissenschaftskommunikation bei uns im Haus hat, zeigt auch die Communicating & Connecting Session, bei der Irene Gianordoli, Dominik Mühlberger und die Autorin gleich drei von sieben Präsentationen gestellt haben. 20 Folien für je 20 Sekunden waren dabei durchaus eine Herausforderung, aber das dynamische Pecha Kucha Format ist bei den knapp 100 Zuhörer:innen sehr gut angekommen.

Es geht bei so einem Kongress aber auch um die Kommunikation innerhalb der Wissenschaftsgemeinschaft. Deshalb haben die Netzwerktreffen – und auch die Kaffeepausen – so eine große Bedeutung. Dabei wurden Kooperationen mit Forschungseinrichtungen diverser Länder gestärkt und gleich Ideen zu ein paar neuen Projekten geboren. Da gibt es bis zum nächsten IUFRO World Congress 2029 in Nairobi viel zu tun.



Eine Forschercrew auf Reisen: BFW-Mitarbeitende in Stockholm auf dem 26. World IUFRO Congress

Foto: BFW



Kraft schöpfen im Wald

Wald ist ein gesundheitsfördernder Lebensraum, der uns hilft, einen bewussten, kreativen und gesunden Umgang mit Stress zu entwickeln. Auf dem Bild ist eine Gruppe zu sehen, die an der FAST Ossiach gemeinsam mit der Trainerin Irene Krenn den Wald als Kraftort erlebt haben.

Mehr Informationen zum gesamten Kurs- und Weiterbildungsangebot erfahren Sie unter: www.fastossiach.at & <https://irenekrenn.at>

Schutzwald und Waldboden als Basisversicherung gegen Naturgefahren

Knapp die Hälfte aller Wälder Österreichs hat eine Schutzfunktion. 16 % dieser Wälder gelten als direkte „Objektschützer“. Die Fachleute Michaela Teich und Florian Rudolf-Miklau tauschen sich für die Lichtung über ihre Bedeutung und ihre Fähigkeit zur Regeneration aus.

Gespräch: Marianne Schreck

Lichtung: Könnt ihr euch noch erinnern, was das auslösende Moment für eure Berufswahl war?

Michaela Teich (MT): Ich bin nicht in den Bergen aufgewachsen und habe die Faszination für Schnee und für das Snowboarden spät entdeckt. Weil ich gerne Skitouren gehen wollte, habe ich begonnen, mich mit Lawinen auseinanderzusetzen, um das eigene Risiko besser einzuschätzen. Ich habe dann versucht, in den Bergen zu leben, zu studieren und zu arbeiten. Bei einem Auslandssemester und Praktikum in der Schweiz habe ich gemerkt, dass ich mein Studium der Forstwissenschaften mit meiner Begeisterung für die Berge im Thema Lawinen und Schutzwald kombinieren kann. Es hat sich herausgestellt, dass es eine sehr coole, kleine Community ist, die an diesen Themen arbeitet und die Zusammenarbeit mit Wissenschaftler:innen und Praktiker:innen macht mir sehr viel Spaß.

Florian Rudolf-Miklau (FRM): Mein Urgroßvater, ein gebürtiger Kärntner, war k.k.-Forstmeister in Sarajevo und an der Erschließung der Bosnischen Urwälder für die Holznutzung beteiligt. Man muss aus heutiger Sicht sagen, dass dort vom Menschen stark in die Natur eingegriffen wurde. Ich selbst habe zunächst Forstwirtschaft oder Naturgefahren als direkte Berufswahl gar nicht konkret vor Augen gehabt, sondern bin „mit dem Zeigefinger den Studienplan der BOKU“ durchgegangen. Ich habe mir das Studium quasi nach jenen Fächern ausgesucht, die mich interessiert haben. Ich bin dann dabei auf den Studiengang Wildbach- und Lawinerverbauung aufmerksam geworden und mir war sofort klar, dass ich das machen muss.

Zurückzuführen ist das auf einige Sommer in Tiroler und Salzburger Tälern, wo ich meinen Vater wegen seiner beruflichen Tätigkeit als Vermessungsingenieur



Michaela Teich hat an der TU Dresden Forstwissenschaft studiert und beschäftigt sich seit ihrer Arbeit am WSL-Institut für Schnee und Lawinenforschung SLF in Davos wissenschaftlich mit dem Thema Lawinen und Schutzwald. Nach einem vierjährigen Forschungsaufenthalt an der Utah State University in den USA kam sie zum Bundesforschungszentrum für Wald (BFW) nach Innsbruck.



Florian Rudolf-Miklau hat an der BOKU Forstwirtschaft mit Schwerpunkt Wildbach- und Lawinerverbauung studiert, anschließend ein Doktorats-Studium absolviert und die Lehrbefugnis durch Habilitation erworben. Er arbeitet seit mehr als 30 Jahren bei der Wildbach- und Lawinerverbauung im BML. Er ist Autor zahlreicher Fachbücher und -beiträge, Lektor an der Universität Wien, BOKU und TU Wien und Vizepräsident der INTERPRAEVENT.



Vegetation und technische Verbauung schützen vor Naturgefahren: Fast jede vierte Österreicherin und jeder vierte Österreicher profitiert von den Schutzwirkungen des Waldes.

in der Landesaufnahme begleitet habe. Da hatte ich viele Eindrücke aufgenommen, was mir gar nicht bewusst war.

Lichtung: Der Schwerpunkt dieser Lichtung ist der Waldboden. Welchen Einfluss hat er bei der Entstehung von Naturgefahren?

MT: Boden mit seinen Beschaffenheiten hat einen großen Einfluss auf die Entstehung von Naturgefahren wie etwa Hochwasser oder Muren. Die Reaktion des Bodens ist stark von seiner Beschaffenheit und von der Intensität und Dauer eines Niederschlagsereignisses abhängig. Die Verdichtung und Versiegelung von Böden nehmen dabei eine Schlüsselrolle ein: Je weniger Wasser im Boden versickern kann, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit eines Naturgefahrenereignisses. Auch beim Thema Lawinen hat die Bodenvegetation oder die Rauigkeit der Bodenoberfläche einen Einfluss darauf, ob Lawinen entstehen und abgehen können, auch insbesondere im Zusammenhang mit Gleitschneelawinen. Waldvegetation hat in der Regel einen schützenden Aspekt vor Naturgefahren.

FRM: Ich war vor Kurzem mit einem Kollegen im Defereggental in Osttirol unterwegs. Die größte Sorge des dortigen Gebietsbauleiters ist, dass nach den verheerenden Katastrophen in den Schutzwäldern der Boden durch Erosion verloren geht. Wenn Waldboden da ist, kämpft sich die Natur sofort zurück. Wir haben kürzlich sehr eindrucksvoll gesehen, dass vom Borkenkäfer komplett zerstörte Flächen jetzt schon wieder eine zwei Meter hohe Laubvegetation haben. Der Pionierwald entwickelt sich dort sehr dynamisch. Wir wissen, dass im Schutze dieses Vorwaldes die Baumarten, die im Endbestand relevant

sind – also Fichten, Tannen und Lärchen –, nachrücken. In Summe ist die Erhaltung des Bodens im alpinen Raum die wichtigste Aufgabe, die wir zu erfüllen haben, um Schutzwald zu ermöglichen.

Lichtung: Was braucht der Schutzwald, um ihn resilienter machen?

MT: Resilienz ist die Eigenschaft eines Waldes oder eines Systems, sich nach einem Störungsereignis wieder zu erholen und seine Funktionen wieder erfüllen zu können. Um die Resilienz der Wälder zu erhöhen suchen wir oft nach Patentrezepten und schwarz-weiß Lösungen für alle Bestände. Aber bei der Waldbewirtschaftung gibt es das oft nicht, weil diese an den Standort und auch an die Eigentümer:innen angepasst geschehen muss.

Im Sinne der Resilienz im Zusammenhang mit dem Klimawandel ist es wichtig, Baumarten- und Strukturvielfalt zu fördern. Aber Struktur- und Baumartenvielfalt kann auch auf Landschaftsebene und nicht nur auf der Ebene des Bestandes betrachtet werden. Anhand des Waldentwicklungsplanes und anderer Informationsquellen wird überlegt, welche Funktionen eines Bestandes am wichtigsten sind, und diese gefördert. Damit können auf Landschaftsebene mosaikartige Strukturen geschaffen werden, die im Ganzen wieder resilienter sind. Zur Anpassung an den Klimawandel arbeitet das BFW an verschiedenen Konzepten, wie zum Beispiel zum Thema Assisted Migration, also Baumarten zu unterstützen, dorthin zu gelangen, wo sie in Zukunft am besten wachsen.

FRM: Resilienz hat nicht unbedingt mit den Funktionen des Waldes zu tun. Das Entscheidende ist primär, dass

wir den Wald erhalten. Ich bin der Meinung, dass man den Glauben an die Regenerationskraft und die Widerstandsfähigkeit des Waldökosystems stärken muss, auch die Bedeutung der Naturverjüngung muss wieder stärker in den Fokus rücken.

Lichtung: Die internationale Naturgefahrenkonferenz Interpraevent fand im Juni dieses Jahres statt. Welche Themengebiete haben sich als besonders relevant herauskristallisiert?

FRM: Die Interpraevent ist 1968 als Forschungsgesellschaft aus der Erkenntnis heraus gegründet worden, dass die Zusammenhänge der Katastrophen im Naturraum nicht nur sektoral bedacht werden sollten. Nach den großen Hochwasserereignissen in Kärnten und Osttirol sollte systematisch der Zusammenhang zwischen Wald, Hochwasserabfluss und Erosion untersucht werden. Das war damals ein großartiges Vorhaben. Diese Konferenz hat sich zunächst im Alpenraum etabliert und mittlerweile weltweit ein besonderes Alleinstellungsmerkmal entwickelt. Hier kommen auf internationaler Ebene Wissenschaft und Praxis zusammen und diskutieren die übergreifenden Dinge – wir schaffen dadurch eine einzigartige internationale Vernetzung.

MT: Ich habe ein Augenmerk auf die Beiträge zu Wald und insbesondere zu Schutzwald gelegt. Da gab es aus meiner Sicht nicht unendlich viele, aber sehr wichtige Beiträge. Zum Beispiel zur Hinweiskarte Schutzwald in Österreich oder Decision Support Systems bzw. Werkzeuge, die der Praxis und Politik zur Verfügung gestellt werden. Das Projekt ForSite zum Beispiel analysiert den Einfluss des Klimawandels auf Standortbedingungen.

Lichtung: Wie ist der Stand der KI in Bezug auf Naturgefahren? Kann sie Voraussagen verbessern oder den Schutz unterstützen?

MT: KI kann den Schutz vor Naturgefahren unterstützen. Zum Beispiel wird sie bereits für Prognosen eingesetzt und auch am BFW wird daran gearbeitet, solche Modelle, die auf vielen Datenpunkten beruhen, zu entwickeln und zu verbessern. Aber eine KI kann auch nur so gut sein wie ihre Datengrundlage.

FRM: Ich denke auch an die Kombination von KI mit Messtechnik und Fernerkundung, also hochauflösenden Satellitenbildern, Laserscanning oder Radarinterferometrie, mit der wir auch kleinste Veränderungen im Naturraum interpretieren und so die Frühwarnung vor Murreignissen und Hangrutschungen oder für die Entwicklungsprognose der Schutzwälder optimieren können. Die aufgenommenen Daten können in Echtzeit von der KI schneller ausgewertet werden und damit die Alarmierung unterstützen.

MT: Allerdings ist es sehr schwierig, Unwetterereignisse im Alpenraum punktgenau vorherzusagen, weil die topografischen Gegebenheiten sehr komplex sind. Wettermodelle für Vorhersagen im Speziellen beziehen sich oft auf großräumigere Bereiche, die die kleinräumigen Topografien gar nicht abbilden können. Da kann es lokal zu großen Abweichungen vom allgemeinen Trend kommen.

FRM: In der Praxis hat sich ein klares Bild zu den kleinräumigen Schauerzellen herauskristallisiert. Diese sind

früher natürlich auch aufgetreten. Diese Gewittertürme werden aber durch die stärkere Thermik und Windscherung höher. Was neu für uns ist, ist die Persistenz, also das stationäre Verweilen mancher Schauerzellen an einem Standort. Dadurch entstehen wesentlich höhere Niederschlagsintensitäten. Selbst wenn es eine ganze Gewitterfront ist, weiß man nicht, wo sich diese Schauerzellen bilden werden oder wo sie hinziehen. Sie tauchen plötzlich auf, sie verschwinden wieder, oder sie bleiben einfach stehen. Am Arlberg in St. Anton hat sich im August dies genauso ereignet. Das Einzugsgebiet hat dreimal so viel Sediment geliefert, wie im Gefahrenzonenplan angenommen wurde. Lokale Extremereignisse haben viel mit Zufall zu tun. Wenn man hier in der Prognose was machen kann, dann nur mit Wahrscheinlichkeitstheoretischen Ansätzen. Da könnte KI eine Rolle spielen.

Lichtung: Kommunikation auf den verschiedenen Ebenen und zwischen den Organisationen ist hier wesentlich. Wie gestaltet sie sich?

FRM: Wir haben sehr viel Faktenwissen zum Thema Naturgefahren. Das Problem ist, dass die Wenigsten vorhersehen können, was die Medien aus unseren Aussagen machen. Medienvertreter suchen klare „Schwarz-weiß-Aussage“. Das größte Problem, das wir derzeit in der Kommunikation haben, ist, dass es uns nicht immer gelingt, differenzierte Botschaften zu vermitteln. Ich kann nicht sagen: „Es ist zu 80 % gefährlich.“ Es ist einer der größten Denkfehler, anzunehmen, dass die Menschen im Alltag in Wahrscheinlichkeiten denken. Sie wollen vielmehr wissen ob es „sicher“ oder „unsicher“ ist. Es ist daher kaum möglich, so sperrige Begriffe wie Risiko oder Restrisiko schlüssig zu vermitteln.

MT: Ebenso sind Unsicherheiten, die mit jeder Prognose und mit jeder Modellierung verbunden sind, schwierig zu kommunizieren.

FRM: Die meisten Menschen haben natürlich eine innere Abneigung gegen alles, was bedrohlich wirkt. Es gibt hingegen Vorgänge in der Natur, die passieren und auf die man vorbereitet sein muss. Keiner kann sie verhindern, weil sie naturgegeben sind.

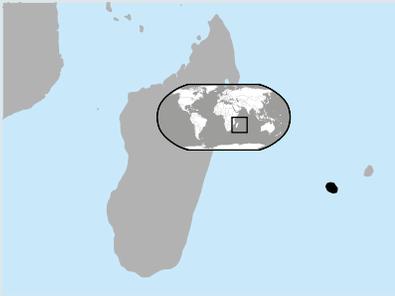
Lichtung: Kampagnen wie die „Woche des Schutzwaldes“ können Bewusstsein im Hinblick auf Naturgefahren fördern.

MT: Das ist eine Woche, die vom Bundesministerium für Forst- und Landwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft initiiert wurde. Innerhalb dieser Woche werden gezielte Aktionen in den Bundesländern und mit den Partnerinstitutionen des BML gesetzt, um das Bewusstsein in der Bevölkerung für die wichtige Leistung, die der Schutzwald für jeden von uns erbringt, zu stärken.

FRM: Die Woche des Schutzwaldes soll einen kleinen Beitrag für das Bewusstsein der Menschen leisten, dass die Natur nicht berechenbar ist und dass man sich an drohende Gefahren anpassen muss.

www.schutzwald.at

Mauritius



Mauritius, ein Inselstaat im Indischen Ozean, liegt etwa 2000 km östlich der Küste Afrikas. Die Hauptinsel Mauritius ist umgeben von einer Vielzahl kleinerer Inseln und Atolle. Das Land ist etwa 2040 km² groß, die Hauptstadt heißt Port Louis. Mit einer Bevölkerung von knapp 1,3 Millionen Menschen ist Mauritius bekannt für seine kulturelle Vielfalt, die auf eine lange Kolonialgeschichte zurückzuführen ist. Das tropische Klima, die atemberaubenden Strände und die abwechslungsreiche Natur machen Mauritius zu einem beliebten Reiseziel. Die Tourismusindustrie erwirtschaftet 19 % der Bruttoexporterlöse und beschäftigt rund 50.000 Menschen.

Geologisch betrachtet, entstand Mauritius vor etwa 8 bis 10 Millionen Jahren durch vulkanische Aktivität. Diese Herkunft spiegelt sich in der abwechslungsreichen Topografie wider: Hochplateaus, zerklüftete Berge und ausgedehnte Küstenebenen prägen das Landschaftsbild. Eine beliebte Touristenattraktion ist die Siebenfarbige Erde (französisch: Terres des Sept Couleurs), ein Naturphänomen in der Nähe der Ortschaft Chamarel im Südwesten der Insel. Die Farben dieser Hügellandschaft kommen durch die Umwandlung von Basaltlava in Tonminerale und deren weitere Zersetzung zustande. Alle unter tropischen Verwitterungsbedingungen wasserlöslichen Bestandteile wie etwa Kieselsäuren werden ausgewaschen, übrig bleibt nur noch ein Bodensubstrat aus rötlich schwarzem Eisenoxid und Aluminiumhydroxid.

Wenige Schutzgebiete

Bevor die Menschen im 16. Jhd. die Insel besiedelten, war sie fast vollständig von dichten Wäldern bedeckt. Diese ursprünglichen Wälder beherbergten eine Vielzahl ortsspezifischer Pflanzenarten, von denen viele nur auf Mauritius vorkommen. Übrig geblieben sind nur 2 % der ursprünglichen Waldfläche, die hauptsächlich in den Schutzgebieten wie dem Black River Gorges Nationalpark zu finden sind.

Die Gesamtfläche des Waldes wird auf 57.059 ha geschätzt, von denen 22.519 ha in staatlichem und der Rest in privatem Besitz sind. Die Hauptbaumart ist *Pinus elliottii* (kommt auf rund zwei Drittel der Waldfläche vor), ein immergrüner Nadelbaum aus der Gattung der Kiefern mit etwa 18 bis 25 cm langen, meist in Zweier- oder Dreiergruppen angeordneten Nadeln und 9 bis 15 cm langen Samenzapfen. Die Forstwirtschaft trägt nur rund 1 % zum Bruttoinlandsprodukt bei.

Wald für Infrastruktur

Der Druck auf die Waldflächen ist enorm. Landwirtschaft und andere infrastrukturelle Entwicklungen beanspruchen Waldflächen für sich. Randgebiete des Waldes, die sich in Privatbesitz befinden, werden gerodet, um Weideflächen für Rinder und Hirsche sowie Zuckerrohrplantagen anzulegen. Sehr oft sind diese Flächen überweidet und der Erosion ausgesetzt. Staatliche Wälder sind die ersten, die für neue infrastrukturelle Entwicklungen freigegeben werden, zum Beispiel für den Ausbau von Straßen, Dämmen, Industrieparks, Sportanlagen, bebaute Gebiete usw.

Wald für Zuckerrohranbau gerodet

In den letzten zwei Jahrzehnten wurden zahlreiche neue Zuckerrohrplantagen angelegt. Privates Waldland wurde für den Zuckerrohranbau gewidmet, steile Hänge wurden entwaldet. Auch die staatlichen Wälder gerieten durch die Zuckerlobby stark unter Druck. Es wird jedoch erwartet, dass dieser Druck in den nächsten zwei Jahrzehnten nachlassen wird, da das derzeitige Niveau der Zuckerproduktion durch die Ausdünnung der Zuckerrohrfelder, verbesserte Zuckerrohrsorten mit hohem Ertrag und Bewässerung auf kleineren Flächen erreicht werden kann. Eine weitere Entwicklung im Agrarsektor, die in Zukunft direkt zum Verlust von Waldflächen führen wird, ist der Bau von Dämmen zur Bewässerung der Zuckerplantagen in den wasserarmen nördlichen Ebenen.

Waldschutz in den Anfängen

Die Regierung und die staatliche Forstverwaltung überlegen, etwa 1000 ha Naturwälder zu erwerben, um den bestehenden Nationalpark zu erweitern. Die Fläche der bestehenden staatlichen Naturwälder wird mehr oder weniger unverändert bleiben, da sie gesetzlich geschützt sind. Die forstlichen Bestrebungen orientieren sich an der Erhaltung von seltenen, dort beheimateten Pflanzen, die schließlich wieder in den Wäldern angesiedelt werden. (chl)

Mauritius Forestry Service:
<https://forestry.govmu.org>

„Ich hatte den Genuss, auch Erfolge zu haben zu dürfen!“

Mit 16 kam der langjährige Leiter des Instituts für Waldinventur, Klemens Schadauer, das erste Mal ans BFW. Anlässlich seines Ruhestands erzählt er über die Nachhaltigkeit eines geglückten „Onboardings“ und über Meilensteine seines Faches.

Finale: Marianne Schreck

Lichtung: Kannst du dich noch erinnern, als du das erste Mal am BFW warst?

Klemens Schadauer: Ja, ich kann mich sehr gut erinnern. Das war mein erster Ferialjob. Da ist ein sehr freundlicher, älterer Mann gekommen und hat mich in Empfang genommen. Er hat mich gefragt, wie es mir geht und alles Mögliche. Ich habe mich auf Antrieb sehr wohl gefühlt. Wenn ich das noch wüsste, wie er heißt. Das ist natürlich schon sehr lange her.

Was hast du bei deinem ersten Ferialjob gemacht?

Ich bin auf Außendienst gefahren und war als Messgehilfe tätig. Damals war die Gruppe größer. Es waren fünf Personen in einem Team, drei Messgehilfen. Und ich war für das Bohren der Bäume zuständig. Ich habe gelernt, dass man nicht auf Wegen geht, sondern quer durch den Wald. Das ist ein ganz anderes Gehen.

War dir dann gleich klar, dass du Forstwirtschaft studieren möchtest?

Nein, ich habe gar nicht an Forstwirtschaft gedacht. Ich war immer an Mathematik interessiert und auch ein bisschen an der IT. 1978 habe ich Betriebsinformatik zu studieren begonnen und habe das ein paar Monate gemacht. Dann hatte ich die Idee, Geige zu studieren, weil ich sie zu dieser Zeit relativ intensiv gespielt habe. Aber mein Lehrer hat gesagt, dass das gar keine gute Idee ist. Ich solle mir seinen Gehaltszettel anschauen. Es waren schon damals viel zu viele, die das studiert haben. So bin ich zur Forstwirtschaft gekommen, weil ich mir dachte, das kenne ich doch schon.



Klemens Schadauer erlebte in seiner Tätigkeit viele Entwicklungen der Waldinventur.

Was war für dich das Interessanteste an deiner Arbeit?

Das, was mich insgesamt fasziniert hat, ist die generelle wissenschaftliche Herangehensweise. In der Natur gibt es sehr oft, und im Wald vielleicht noch öfter, ein Kontinuum. Zu versuchen, dieses in einen sinnvollen, quantitativen Rahmen zu bringen, indem man klassifiziert, indem man sagt, das ist A und das ist B. Das gibt es ja in Wahrheit gar nicht. Das ist unser menschliches Hirn, das vereinfacht und das Kategorisieren als wissenschaftliche Herangehensweise verwendet. Es ist eine unendlich spannende Frage für mich geworden, die zwar klarerweise unlösbar, aber als solche immer eine Herausforderung für mich gewesen ist.

Welche Meilensteine der Waldinventur gab es in deiner Zeit?

1981 hat man die temporären Trakte auf Wiederholungserhebungen umgestellt, somit war die Veränderungen des Waldes messbar. Das war sehr wichtig. Den alten Waldinventuren wird man auch nicht gerecht, wenn man sagt, dass es da nur ökonomische Triebfedern gab. Das stimmt nicht. Der primäre Output war aber an der Holzleistung gemessen und das hat sich jetzt völlig verändert. Es war spannend, die Diskussionen um die verstärkte Einbeziehung ökologischer Faktoren miterleben. Die Fernerkundung hat zwar zunächst eine sehr kleine Rolle gespielt, war aber immer wichtig. Das Auffinden der Trakte und das Vorklassifizieren haben immer mit Luftbildern funktioniert. Ich hatte dann das Gefühl, dass wir hier am Institut Flagge zeigen müssen. Entweder wir wollen, dass die Fernerkundung in Österreich für den Wald wer anderer macht oder wir machen sie hier. Dann besser hier. Die Kombination mit den terrestrischen Daten ist ein unendlicher Schatz, den nur wir in dieser Form haben.

Freust du dich schon auf den Ruhestand und wird die Musik wieder mehr Raum einnehmen?

Ich freue mich schon sehr auf den Ruhestand. Ich habe viel gearbeitet. Aber irgendwann einmal muss damit Schluss sein. Zum Glück hat mein fachlicher Nachfolger Benjamin Schumacher vor kurzem am BFW zu arbeiten begonnen. Die Musik hat jetzt schon gar keinen so kleinen Raum, aber sie wird dann noch mehr Zeit in Anspruch nehmen. Außerdem habe ich das Glück, vor kurzem Großvater geworden zu sein.

In den (Un-)Ruhestand



Seit Anfang September ist die langjährige Mitarbeiterin **Eugenie Fink** in Pension. Sie war als Laborfachkraft in der Abteilung Bodenökologie tätig.

Trainerlegende **Franz Plasser** (Bild) von der Forstlichen Ausbildungsstätte Traunkirchen ist seit Juli 2024 nicht mehr im Amt. Er war für den Motorsägenunterricht und das Waldarbeitspraktikum zuständig.

Elfriede Kletzl, ehemalige Finanz-Leiterin des BFW in Wien, hat uns mit August Richtung Pension verlassen.

Monika Lotter, langjährige Assistentin am Institut für Waldbiodiversität und Naturschutz, verabschiedet sich mit Ende Oktober.

Erich Hainisch, Mitarbeiter in der Abteilung Ökologische Genetik, ging mit Ende Juli in den Ruhestand.

Und Frau **Astrid Marktl** von der Forstlichen Ausbildungsstätte Ossiach hat das BFW mit Ende September verlassen.

Wir wünschen alles erdenklich Gute!

Ausgezeichnet

Projektleiterin **Julia Konič** hat beim IUFRO-Kongress in Stockholm (Juni 2024) einen von 54 Poster-Awards für hervorragende wissenschaftliche Arbeit zum Thema nichtheimische Baumarten in österreichischen Wäldern erhalten.
Wir gratulieren!



Fotos: Julia Konič (privat), WALDCAMPUS

Termin-Vorschau 2024

- 20.11.2024: Online-Fortbildung „Green Jobs“
- 05.12.2024: Weltbodentag im Naturhistorischen Museum mit BFW-Expert:innen
- 30.01.2025: ForForestInnovation-Fachdialog am BFW Wien

Mehr Informationen finden Sie im Veranstaltungskalender unter www.bfw.gv.at

Sie wollen regelmäßig über den Wald informiert werden?

Erfahren Sie mehr unter www.bfw.gv.at

Österreichische Post AG

Info.Mail Public
Entgelt bezahlt

www.bfw.gv.at