

# Lichtung 10

## Waldtypisierung

Ein Zukunftsprojekt nimmt seinen Lauf. Über neue Entscheidungsgrundlagen.

→ Seite 4

## Gespräch

Warum sich ORF-Korrespondentin Raffaella Schaidreiter mit dem Wald auskennt.

→ Seite 8

## Kommentar

Landesforstdirektor Michael Luidold über Klimafitness und Waldtypisierung.

→ Seite 11



**5** Ein Typ mit Blick in die Zukunft – Waldtypisierung

**8** „Ich habe den Eindruck, Wald wird als Alleskönner gesehen“, Interview mit Raffaella Schaidreiter

**11** Ein Meilenstein für die forstliche Planung – Kommentar von Michael Luidold

**12** Typisch Holz!

**15** Infografiken Holznutzung

**16** Frischzellenkur für die Wissenschaft  
Neue Mitarbeiter:innen

**17** Forschung im Bild  
Voller Einsatz

**18** Mediendickicht und Buchrezensionen

**19** Fachlatein und Faustregel

**20** Außendienst – Ein Trainingsgelände für die Naturgefahrenforschung

**22** Der Geschmack von Holz

**24** Machine-Learning für die Waldtypisierung

**26** Wir bringen Wissen in den Wald – Ausbildung

**28** Die faszinierende Welt der Düfte – Weiterbildung

**30** Wald woanders ...  
Serbien

**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](mailto:presse@bfw.gv.at). Möchten Sie ein Abo von Lichtung bestellen? Nähere Infos erhalten Sie unter [bibliothek@bfw.gv.at](mailto: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, [bfw.gv.at](http://bfw.gv.at), siehe BFW auch auf Facebook, Twitter, Instagram, LinkedIn, YouTube, Spotify **Redaktionsbeirat:** Alexandra Freudenschuß, Christian Lackner, Peter Mayer, Klemens Schadauer, Marianne Schreck, Lambert Weißenbacher **Redaktion:** Marianne Schreck (ms) Ltg, Christian Lackner (chl), **Autor\*innen dieser Ausgabe:** Artur Cisar-Erlach, Irene Gianordoli, Franziska Krainer, Christian Lackner, Michael Luidold, Marianne Schreck, Anna-Maria Walli **Grafik und Layout:** Christian Lackner, Marianne Schreck, Martin Wetzel Design, Gerald Schnabel **Grafisches Konzept:** TypischBeton! **Druck:** Gugler GmbH, **Erscheinungsweise:** zweimal jährlich, **Bezugsquelle:** Bibliothek des BFW, [bibliothek@bfw.gv.at](mailto:bibliothek@bfw.gv.at), [bfw.ac.at/webshop](http://bfw.ac.at/webshop), **Fotos:** Cover/Beilage: Shutterstock. Wenn nicht anders angegeben, liegt das Urheberrecht beim Bundesforschungszentrum für Wald (BFW)

Liebe Leserinnen und Leser!

Typisch Wald! Welches Waldbild fällt Ihnen als erstes ein, wenn Sie an ihn denken? Ist es ein Mischwald oder ein alpiner Nadelwald? Ist es eine Baumart oder verbinden Sie eine spezielle Art – sei es ein Waldgras, ein Insekt oder ein Säugetier – mit ihm? Blitzt vielleicht ein Bild vor Ihnen auf, wo Ihr Lieblingswald von einer bestimmten Gefährdung betroffen ist? Vielleicht durch den Borkenkäfer, durch einen heftigen Sturm oder durch einen bestimmten Pilz? Arbeiten Sie im Wald oder leben Sie gar von ihm? Verbringen Sie gerne Ihre Freizeit dort? Egal wie wir ihn betrachten. Der Wald ist so verschieden oder so „typisch“ wie wir.

Um diese Verschiedenheit des Waldes auch abbilden zu können, gibt es in der Forstwirtschaft den Trend zur dynamischen Waldtypisierung. Was verbirgt sich hinter diesem Begriff? Es ist eine sehr differenzierte Kartografierung und wichtige Datengrundlage für all jene, die vor Entscheidungen rund um den (klimafitten) Wald stehen. Begonnen mit dieser Zukunftsinvestition hat das Land Steiermark. Das Bundesforschungszentrum für Wald (BFW) war durch Dr. Michael Englisch vom Institut für Waldökologie und Boden federführend daran beteiligt. Nach dem erfolgreichen Abschluss stehen nun Waldtypisierungen in Oberösterreich, Niederösterreich und Burgenland an. Erfahren Sie mehr zu diesem spannenden Forschungsprojekt in unserem großen Artikel.

Wir freuen uns sehr, dass wir die ORF-Brüssel-Korrespondentin und studierte Forstwirtin Raffaella Schaidreiter für ein Interview gewinnen konnten. Lesen Sie mehr über ihren Zugang zu Wald und seine Verbindungen zum Journalismus. Viele interessante Rubriken warten wieder auf Sie und ein Wald woanders aus Serbien.



Eine gute Lektüre wünschen

Peter Mayer  
Leiter des BFW

und

Marianne Schreck  
Redaktionelle Leitung



Wo wären wir ohne den Regenwurm? Unübertroffen in Sachen Bodenvielfalt. Forscher:innen der Waldtypisierung begegneten ihm regelmäßig.



„Sturm“, Alois Mosbacher (2013, Lack, MDF, 30×22×4 cm). Er war mit Arbeiten in der Ausstellung „Grow“ im Belvedere vertreten. Widmet sich „dem Wald als komplexes Geflecht kultureller Zuschreibungen“. (A.K. Feßler)

# Ein Typ mit Blick in die Zukunft

Mit der Waldtypisierung gelingt uns eine  
Vorschau auf die Wälder der Zukunft.  
Warum wir heute wissen, dass die Maroni-  
Ernte höher ausfallen wird und der Schnee-  
hase jetzt schon in Not gerät.

Gedanken aus der Zukunft: Christian Lackner, David Keßler

Unsere Urenkelkinder werden in anderen Wäldern spielen, als in denen wir unsere Kindheit verbracht haben. Denn: Die Klimaveränderung wird dazu führen, dass Regen und Schnee weniger oft und anders verteilt über das Jahr fallen wird. Die Mitteltemperatur wird steigen. Um wissenschaftlich fundierte Aussagen über die zukünftige Entwicklung des Klimas treffen zu können, verwenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Emissionsszenarien – sogenannte RCP-Szenarien –, die von der internationalen Klimaforschung definiert werden. Kein Blick in die Glaskugel oder Science-Fiction, sondern eine faktenbasierte Arbeit.

Bei einem Szenario mit mäßigem Klimaschutz (RCP 4.5; Treibhausgasemissionen steigen bis zur Mitte des Jahrhunderts) wird für die Steiermark im Mittel eine Temperaturerhöhung von 2 Grad Celsius im Vergleich zu der Periode 1989-2018 erwartet. Bei konstant steigenden Treibhausgasemissionen bis Ende des Jahrhunderts (RCP 8.5) wird für die Steiermark mit einem mittleren Anstieg der Temperatur von etwa 4 Grad Celsius gerechnet. Zum Vergleich: Die Klima-Normalperiode von 1991-2020 war in Österreich im Mittel um 1,3 Grad Celsius wärmer als die vorangegangenen 30 Jahre.



↑ Michael Englisch vom Institut für Waldökologie und Boden koordinierte am BFW das Projekt FORSITE.

↗ David Keßler beschäftigte sich mit der Modellierung von Bodenparametern.

Im Zuge des Projektes FORSITE „Dynamische Waldtypisierung Steiermark“ wurde für das Bundesland eine flächendeckende Modellierung von Waldstandorten durchgeführt, die neben der Charakterisierung der Standorte auch eine Einschätzung der Baumarteneignung im aktuellen und zukünftigen Klima umfasst (siehe Kommentar auf Seite 11). Da in der Steiermark eine Temperaturerhöhung um 1 Grad Celsius zu einer Verschiebung der Höhenstufen um etwa 200 Höhenmeter führt, wird die Änderung der thermischen Verhältnisse einen starken Wandel der Baumartenzusammensetzung bedeuten.

## Auf nach Fürstenfeld

Anhand von zwei Beispielen soll dies verdeutlicht werden. Beispielwald 1 stellt einen Eichen-Hainbuchen-Waldstandort nördlich von Fürstenfeld auf 300 Meter Seehöhe dar. Der Boden weist eine mittlere Nährstoffversorgung auf und ist mäßig frisch bis frisch, also gut wasserversorgt. Dieser Waldtyp deckt mehr als zehn Prozent der Waldfläche in der Steiermark ab. Charakteristisch für die sehr milde Laubwaldzone ist die Waldgruppe der Eichen-Hainbuchen-Wälder auch in der Gegend um Fürstenfeld und in niederen Lagen in und um Graz vorzufinden.

Jetzt werden die Modellrechner angeworfen: Im mäßigen Klimawandelszenario wird sich bis zum Jahr 2100 die Jahresmitteltemperatur in dieser Gegend um etwa 1,6 Grad Celsius erhöhen und der Standort entwickelt sich zu einem (kollinen) mäßig warmen Laubwald mit der Waldgruppe Balkan-Eichen-Hainbuchen. Im Falle des RCP8.5-Szenarios (Temperaturerhöhung um 3,4 Grad Celsius) entspricht dies künftig der (sub-)mediterranen, sehr warmen Laubwald-Zone mit mediterranen Eichenarten. Dabei fällt in Summe zwar jährlich etwas mehr Niederschlag, was jedoch durch längere Trockenperioden und Vegetationszeiträume mehr als ausgeglichen wird.

Die Konsequenz daraus: Fichte ade. Die aktuell dort noch weit verbreiteten Fichtenbestände werden Ende des

21. Jahrhunderts in beiden Szenarien nicht mehr vorhanden sein. Neben bereits heute geeigneten Baumarten wie der Buche, Hainbuche, Winterlinde, Spitzahorn, Edelkastanie und der Stiel- und Traubeneiche werden insbesondere die Walnuss, Balkan-Eiche, Zerreiche und Flaumeiche eine gewichtige Bedeutung zukommen. Die Kinder können künftig mehr Maroni in den Wäldern finden.

#### Auf der Meßnerin im Hochschwab-Massiv

Rund 100 Kilometer Luftlinie davon entfernt befindet sich der Berg Meßnerin am südlichen Rand des Hochschwabmassives. Beispielwald 2 liegt auf zirka 1500 Meter Seehöhe auf karbonatischem Untergrund in der sehr kühlen Nadelwald-Zone – einem typischen (hochmontanen) Fichten-Tannenwald-Standort. Was ergibt die Prognose für das Jahr 2100? Die Jahresmitteltemperatur steigt um 2 Grad Celsius (RCP 4.5) bzw. 3,5 Grad Celsius (RCP 8.5). Dadurch findet sich der Standort Ende des Jahrhunderts im Fall einer mäßigen Klimaerwärmung in der mäßig kühlen Mischwald-Zone mit der Waldgruppe Fichten-Tannen-Buchenwald wieder, im Extremszenario in der mäßig milden Laubwaldzone mit der Waldgruppe Buchenwald.

Für die Meßnerin lässt sich eine starke Änderung der Baumartenzusammensetzung erwarten, da der Faktor Borkenkäfer mehr Gewicht bekommt: Die höheren Temperaturen ermöglichen dessen stärkere Vermehrung. Monostrukturierte Fichtenbestände werden zurückgedrängt. Tanne, Lärche, Buche und Bergahorn werden häufiger beigemischt vorkommen. Im Extremszenario werden die Standorte Ende des Jahrhunderts sogar für Stiel- und Traubeneichen-Keimlinge geeignet sein.

„Die Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer können sich die Auswirkungen der Klimaerwärmung auf den Wald für die nächsten 80 Jahre sehr detailliert anschauen.“

Michael Englisch, BFW-Projektleiter von FORSITE



#### Waldtypisierung und FORSITE

In FORSITE entstand ein digitales Beratungsinstrument, das für jeden Waldstandort der Steiermark konkrete Empfehlungen für eine standortangepasste, klimafitte Baumartenwahl liefert, abzurufen unter [www.waldtypisierung.steiermark.at](http://www.waldtypisierung.steiermark.at). „Die Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer können sich die Auswirkungen der Klimaerwärmung auf ihren Wald für die nächsten 80 Jahre in hoher räumlicher Auflösung anschauen. Dieses Wissen können sie bei der Baumartenwahl in ihre waldbaulichen Entscheidungen einfließen lassen“, sagt Michael Englisch, FORSITE-Projekt Koordinator am BFW.

#### Zusammenspiel von Klima, Wasser und Nährstoffen

Eine Herausforderung für das Projektteam war es, die über eine Million Hektar Wald der Steiermark in ähnliche Kategorien, sogenannte Waldtypen, zusammenzufassen. Der Waldtyp ist die Basiseinheit des Standortssystems, er entspricht jeweils einer Klimazone, einer Wasserhaushaltsstufe und einer Basenklasse auf der entsprechenden Achse eines dreidimensionalen Standortssystems.

In der forstlichen Standortkunde ging man bislang davon aus, dass diese drei Faktoren jährlich schwanken, aber zumindest innerhalb eines Zeitraums von 100 bis 150 Jahren unverändert bleiben. „Angesichts des Klimawandels muss diese Annahme korrigiert werden: Es häufen sich saisonale Anomalien, das sind Abweichungen von langjährigen Mittelwerten. Deshalb werden Klima-Extreme, wie etwa enorme Sommertrockenheit, stark zunehmen“, meint Englisch. Die Extremwerte aus dem Jahr 2003 könnten unter den künftigen Klimabedingungen im Jahr 2100 die „neuen Mittelwerte“ der Sommertemperaturen sein. Aufgrund der zu erwartenden Veränderungen der Wasser-, Wärme- und Nährstoffhaushalte im Bereich von wenigen Jahrzehnten wurde vom Projektteam das Konzept der dynamischen Waldtypisierung aufgegriffen. Dieses beschreibt ein System von veränderlichen Standortzuständen. Verwendet wurden das digitale Höhenmodell, geologische Basisdaten, Standorts- und Klimadaten sowie neu zu erhebende Standorts- und Bestandesparameter.

Jede Baumart hat andere Ansprüche: Die eine verträgt etwa keine Staunässe, die andere meidet Kalkstandorte. Für 65 Baumarten wurden die Standortmerkmale Klimazone, Wasserhaushalt und Basenklasse auf einer Skala von 0-10 zum Wachstumsvermögen in Beziehung gesetzt, wobei 10 die beste Eignung und Null nicht geeignet bedeutet. Dann modellierten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Baumarteneignung für die aktuelle Situation und anschließend berücksichtigten sie die Klimawandelszenarien RCP4.5 und RCP8.5. Durch diese Daten verändern sich an einem Standort das Temperaturregime und die Wasserversorgung sowie der Risikofaktor Trockenheit – und damit die Baumarteneignung. Auf die Waldtypen-Kartierung der Steiermark folgt jetzt jene für Nieder- und Oberösterreich sowie das Burgenland (siehe Forschung im Bild Seite 17). Im Jahr 2022 startete das gleiche Konsortium bereits die Erhebungen, bis Februar 2025 sollen deren Wälder und die Baumarteneignungen klassifiziert und ausgewertet sein.

Nicht nur das Erscheinungsbild der Wälder wird sich ändern, auch die Tiere im Wald müssen sich auf neue Umweltbedingungen einstellen. Zum Beispiel sind gewisse



↙ Die Edelkastanie verträgt wärmere Temperaturen und wird künftig bei uns an Bedeutung wesentlich zunehmen. ↑ Der Schneehase ist mit den wärmeren Temperaturen für seine natürlichen Feinde sichtbar.

Spezialisten von Insekten an Baumarten gebunden wie etwa der Alpenbock an die Buche. Die Käfer finden sich nicht im geschlossenen Buchenwald, sondern an exponiert stehenden, durch Schneebruch, Blitz- oder Steinerschlag geschädigten Buchen. Findet die Buche künftig in höheren Lagen auch gute Bedingungen vor, wird der Alpenbock mitwandern.

#### Vielfalt und bedrohte Tierarten

Auch der Schneehase wird mit dem Klimawandel Schwierigkeiten bekommen. Er trägt im Sommer ein rotbraunes bis bräunlich-graues Haarkleid. Im Winter ist er hingegen, bis auf die schwarzen Löffelspitzen, komplett weiß. Wenn im Winter kein Schnee mehr liegt, ist seine Tarnfarbe – das weiße Fell – von Nachteil: Er wird für seine natürlichen Feinde, wie den Fuchs, sichtbar.

Der Klimawandel wird auch den Kuckuck treffen, wenn er ab Mitte April aus Afrika in seine viel zu warmen europäischen Brutgebiete zurückkehrt. Da der Kuckuck seine Eier in die Nester anderer Vögel legt, bedarf es für eine erfolgreiche Brut eines exakten Timings. Zum einen müssen die Wirtsvögel in ausreichender Dichte vorhanden sein. Zum anderen ist zu dieser Zeit und während der Aufzucht der Jungen das Angebot an Insektennahrung entscheidend. Führt ein warmes Frühjahr zu einem verfrühten Vegetationsbeginn, treten auch die an der jeweiligen Pflanze vorkommenden Insekten früher auf. Die Vögel brüten dann bereits zeitiger. Die Synchronisation ihres Brutge-

schäfts und der Ankunft des Kuckucks ist somit nicht mehr gegeben.

Umso wichtiger ist es, die Vielfalt unserer Landschaft außerhalb von Schutzgebieten zu erhalten und den Arten Ausweichräume und Wandermöglichkeiten zu schaffen. Dann werden unsere Urenkelkinder den Kuckuck hoffentlich auch weiterhin „aus dem Walde rufen hören“.

## FORSITE

### Steiermark

Laufzeit: 1. Juli 2018 – 30. Mai 2022

Auftraggeber: Land Steiermark / Landesforst-  
direktion, LE- Projekt

Über 2900 Aufnahmepunkte zu Geologie und Substrat und 1800 Probepunkte zu Vegetation und Standort erhoben. Für 64 Baumarten die Eignung beurteilt und für 18 Baumarten die Eignung flächig modelliert.

### Nieder- und Oberösterreich sowie Burgenland

Laufzeit: 1. Juli 2022 bis 1. Februar 2025

Auftraggeber: Waldfonds, BML

Konsortium: Universität für Bodenkultur  
(Kordinator), BFW, Universität Graz, WLM, Alpe-  
Con; mjp Ziviltechniker, GeoSphere Austria

# „Ich habe den Eindruck, Wald wird als Alleskönner gesehen“

Bei der Journalistin Raffaella Schaidreiter ist die Schlagzahl der Arbeit extrem hoch. Als ORF-Korrespondentin ist sie ständig in Bereitschaft. Als wir sie doch noch für ein Interview erreichen konnten, erzählte sie uns, wie ihr Wald in der Arbeit begegnet und welche Baumart ihr am Herzen liegt.

Interview: Marianne Schreck

**Lichtung:** Unser Heft dreht sich um die Waldtypisierung, an der wir maßgeblich beteiligt sind. Österreich wird zunehmend differenziert kartografiert. Was halten Sie davon?

Raffaella Schaidreiter: Ich finde das sehr gut! Das erinnert mich an meine Arbeit. Je mehr Informationen es gibt, desto besser können Entscheidungen getroffen werden. Man kann dann auch die richtigen Fragen stellen, an die man zuvor gar nicht gedacht hat.

**Wald ist politisch. Wie begegnet er Ihnen in Ihrem beruflichen Kontext?**

Ich habe den Eindruck, Wald wird immer politischer. Ich beschäftige mich hier in Brüssel häufig mit dem Green Deal der EU-Kommission, mit neuen EU-Klima- und Umweltzielen. Der Wald spielt zunehmend eine wichtigere Rolle, gerade als CO<sub>2</sub>-Senke. Das Ökosystem Wald ist fast wöchentlich auf der Agenda verschiedener EU-Treffen. Zurzeit wird heftig darüber gerungen, ob Biomasse künftig weiterhin als erneuerbare Energie angerechnet werden soll. Dazu die EU-Waldstrategie, bei der etliche EU-Länder Bedenken haben, dass die EU-Kommission zentral in nationale Waldbewirtschaftung eingreifen will. Umstritten sind auch neue EU-Renaturierungsziele, die den Wald betreffen würden. Ich finde, Wald begegnet mir zunehmend als politische Materie. Wenn es um solche Fragen geht, habe ich als BOKU-Absolventin (Universität für Bodenkultur, Anm) schon auch Vorteile. Ich muss mir vieles nicht erst anlesen, sondern habe sehr schnell eine Ahnung,

wovon ist die Rede oder mit wem ich reden muss, sollte ich Fragen haben. Da kontaktiere ich sehr gerne frühere Professorinnen und Professoren, die mir helfen, vieles einzuordnen, um die Themen für unser Publikum verständlich und korrekt aufzubereiten.

**Das Einordnen ist ein großes Thema, etwa beim Begriff Außernutzungstellen. In Diskussionen wird der Begriff häufig relativ undifferenziert verwendet, was auch zu Konflikten führen kann. Wie erleben Sie die Diskussion rund um dieses Thema?**

Zurzeit dominiert noch oft ein Schwarz-Weiß-Denken. Die Diskussion ist emotional extrem aufgeladen. Im EU-weiten Vergleich kommt mir vor, dass es in Österreich noch einmal eine Spur emotionaler verläuft. Das dürfte damit zu tun haben, dass Wald in Österreich zum Großteil in privater Hand ist. Nur in Portugal ist der Anteil an Privatwald noch höher. Deshalb spielen da auch Sorgen rund um Besitz- und Eigentumsrechte mit. Ich denke, es kommen bei den aktuellen Debatten auch noch zu selten Wissenschaftler:innen zu Wort.

**Sehen Sie den Wald als Teil der Lösung für Zukunftsfragen?**

Ich habe den Eindruck, Wald wird momentan als eine Art Alleskönner gesehen und verkauft – als Rohstofflieferant, als Baustofflieferant, als CO<sub>2</sub>-Senke, als Biodiversitäts-Hotspot, als Beschützer des Trinkwassers, als Wirtschafts- und Arbeitsplatz. Wir sehen auf der anderen Seite,



„Wir wissen alle, dass der Wald grundsätzlich von alleine wächst. Es geht darum zu fragen, was wollen wir von unserem Wald? Wofür soll unser Wald da sein?“

#### Zur Person

Raffaella Schaidreiter ist seit fünf Jahren EU-Korrespondentin für den ORF. Seit einem Jahr leitet sie das Büro in Brüssel. Im Salzburger Pongau ist sie aufgewachsen und hat an der Universität Wien Theater-, Film- und Medienwissenschaften und an der Universität für Bodenkultur (BOKU) in Wien und der ETH in Zürich Forstwirtschaft studiert. In Brüssel entspannt sie gerne im Forêt de Soignes, einem Waldstück, das sie teils an den Wienerwald erinnert. Von ihrer Wohnung in Brüssel braucht sie mit ihrer roten Vespa etwa 20 Minuten dorthin.

dass das Ökosystem Wald durch die Klimakrise enorm unter Druck ist, durch mehr Borkenkäferbefall, weniger Wasser, Feuer in Südost- und Mitteleuropa. Dem Wald wird momentan viel aufgehalst und er soll alles Mögliche lösen können, leidet aber selbst unter der Klimaveränderung. Dadurch, dass der Wald so eine Vielfalt bietet und ein multifunktionales Ökosystem ist, kann man ihm sehr viele Funktionen zuschreiben. Aber alles zu 100 Prozent ausreizen, das wird vermutlich nicht gehen. Die Funktionen haben auch eine Belastbarkeitsgrenze.

**Der Autor Michael Köhlmeier ist Herausgeber einer Publikation mit dem Titel Wildnis, wo er verschiedene Prosatexte zum Thema zusammengestellt hat. Er sagt in der Einleitung, dass Wildnis nicht existiere, sie würde sie nur in unserer Vorstellung geben. Was denken Sie?**

Es ist ein interessanter Zugang. Was verstehe ich eigentlich unter Wildnis? Wildnis definiert sich schon über die Eigenschaft einer Unberührtheit. Die wenigsten Wälder in Österreich sind aber völlig unberührt.

**Insgesamt sind es 33 Prozent naturnaher Wald und Naturschutzgebiete. Wir haben das grad frisch durchgerechnet.**

Wir wissen alle, dass der Wald grundsätzlich von alleine wächst. Es geht darum zu fragen, was wollen wir von unserem Wald? Wofür soll unser Wald da sein? Die Frage ist, was stellt man sich vor, wenn man in so einen unbe-

rührten Wald geht? Wenn es nicht gerade ein Buchenwald ist, wo man diese Buchenkathedralen hat, könnte es sehr schwierig sein, sich in diesem Wald zu bewegen.

**Sie haben ja selbst Forstwirtschaft studiert und sind dann in den Journalismus gewechselt. Welche Beweggründe hatten Sie?**

Ich bin während des Studiums jahrelang parallel gefahren. Ich habe beim ORF und bei anderen Medienunternehmen Praktika gemacht. Das Forstwirtschaftsstudium hat mich dennoch nicht losgelassen, es war enorm breit gefächert. Damals ist die Bedeutung des Waldes im Klimawandel ein modernes Forschungsthema geworden. Das war Mitte der Nullerjahre. Es hat mich extrem interessiert. Es hätte mich auch interessiert, in der Wissenschaft zu bleiben. Oder zur FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations, Anm.) zu gehen. Ich musste mich aber dann irgendwann entscheiden. Und als ein Angebot aus dem ORF-Landesstudio Salzburg gekommen ist, war es eine Bauchentscheidung.

**Mit welchen Themen haben Sie sich während Ihres Studiums beschäftigt?**

Ich habe am Institut für Forstschutz, Forstpathologie und Forstentomologie meine Diplomarbeit geschrieben. Das Thema war die Phylogenetik und Phylogeografie des *Ips cembrae*, des Lärchenborkenkäfers. Allerdings hat meine Karriere als Ph.D. am Institut für Waldbau (über die Genetik der Douglasie) nur wenige Monate gedauert, weil ich



↑ ORF-EU-Korrespondentin Raffaella Schaidreiter in der Sendung Inside Brüssel

dann ein Angebot vom ORF bekommen habe. Mit Wald beschäftige ich mich momentan in der Freizeit, und zunehmend mehr in der Arbeit. Familiär hat Wald immer eine sehr große Rolle gespielt, Wald ist in meiner Familie stark verankert. Ich bin in vierter Generation Forstwirtin. Auch meine Schwester war an der Universität für Bodenkultur (BOKU) und hat Kulturtechnik und Wasserwirtschaft studiert. Ich bin dienstlich viel in Europa unterwegs. Wann immer ich ein paar Stunden Zeit haben, dann suche ich etwas außerhalb von Städten kleine Waldstücke auf, gehe herum und analysiere die Baumartenzusammensetzung, die Bewirtschaftungsformen, ob man Spuren der Holzernte sieht oder welche Zeigerpflanzen es gibt.

#### Der Blick wird wohl immer bleiben.

Ja, der analytische Blick durch die Forstbrille wird immer bleiben. Oft höre ich als Kommentar, dass es doch schade sei, nach dem aufwendigen Studium jetzt nicht mehr damit zu arbeiten. Das würde ich so nicht formulieren. Gerade die Forstwirtschaft lehrt dich, mehrere Disziplinen zusammenzuführen. Das ist dem Journalismus gar nicht unähnlich. Ich arbeite mit verschiedenen Materien auf EU-Ebene, da kommen unterschiedlichste Disziplinen zusammen. Es geht einfach um diese Übung, interdisziplinär zu denken. Ich rate jungen Leuten, die gerne Journalist oder Journalistin werden wollen, ein Fachstudium zu absolvieren, etwas, das einen wirklich interessiert. Journalismus ist weiterführend dann ein Handwerk, das man praktisch lernen muss.

#### Können Sie sich vorstellen, wieder in diesem Bereich tätig zu sein?

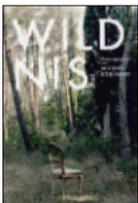
Momentan bin ich sehr glücklich in meinem Beruf, momentan ist es perfekt. Und von der Genetik bin ich schon viel zu lange weg, 10 Jahre schon. Da hat sich währenddessen einfach zu viel getan. Ich weiß auch nicht, ob ich eine PCR-Analyse noch schaffen würde (Labortechnik zur Vervielfältigung von Erbsubstanz, Anm.)

#### Die Lärche ist auf wissenschaftlicher Ebene ein Baum, der Ihnen am Herzen liegt. Gibt es eine Art oder eine Waldgesellschaft, die Sie besonders mögen?

Es ist tatsächlich die Lärche. Auch mein Papa hat seine Diplomarbeit über die Lärche geschrieben, über ihre Saatgutqualität. Bei meiner Liebesskitour gibt's einen Lärchenhang. Die Lärche und ich begegnen einander irgendwie immer wieder.

#### Sie arbeiten viel. Wie entspannen Sie sich?

Bewegung und draußen in der Natur sein, so kann ich entspannen. Dann bekomme ich den Kopf wieder frei, es erdet mich. Das klingt vielleicht romantisch und pathetisch, aber für mich ist es wirklich so. Wenn ich in den Wald komme, dann merke ich, dass mein Herzschlag ruhiger wird.



Michael Köhlmeier Hg. (2020): Wildnis. Carl Hanser Verlag, 92 S.

In der Anthologie versammelt Michael Köhlmeier Prosatexte von Autor:innen, die sich mit Wildnis auseinandergesetzt haben.



Raffaella Schaidreiter's Lieblingsbergtouren: alles rund um den Hochkönig, im Sommer wie im Winter.



Ein Ökosystem, das auf Reisen einen großen Eindruck bei ihr hinterlassen hat: Mangrovenwälder in Costa Rica.

# Ein Meilenstein für die forstliche Planung

Die Steiermark hat rund 1 Millionen Hektar Wald, das sind 61,4 % der Landesfläche. Die Wälder erstrecken sich vom subillyrischen Alpenvorland in der kollinen Höhenstufe ab 200 m Seehöhe bis in den subalpinen Bereich auf 2.500 m Seehöhe. Diese große Höhenamplitude und die unterschiedlichen geomorphologischen Eigenschaften der Steiermark führen zu zahlreichen, verschiedenen Waldtypen und Baumartengesellschaften.

Die Fichte ist mit rund 60 % derzeit die Hauptbaumart der Steiermark. Betrachtet man die klimaabhängigen Änderungen der Standortbedingungen zeigen die langfristigen Aufzeichnungen, dass sich die Jahresdurchschnittstemperaturen in der Steiermark zuletzt stärker als im globalen Durchschnitt verändert haben und sich auch weiter stärker verändern werden, dies bei zunehmenden Trockenperioden insbesondere im Süden und Osten der Steiermark.

## Waldgrenze verschiebt sich

Durch die Verschiebung der Klimazonen des Landes wird die Eignung für manche Baumarten insbesondere der Hauptbaumart Fichte in Teilen der Steiermark abnehmen, einige Baumarten wie beispielsweise Eiche und Tanne werden ihre Verbreitung hinsichtlich der Eignung vergrößern können. Die potentielle Waldgrenze wird sich in 100 Jahren bis zu 800 Höhenmeter nach oben verschieben.

Mit dem Projekt „Dynamische Waldtypisierung Steiermark“ wurden auf Basis von Datenerhebungen auf der Fläche selbst, der Verwendung bestehender Datengrundlagen und wissenschaftlicher Prognosemodelle Handlungsempfehlungen für eine zukunftsorientierte und klimafitte Waldbewirtschaftung erarbeitet.

## Größtmögliche Genauigkeit

Zentrale Elemente sind der Wasser-, Wärme- und Nährstoffhaushalt als Basis für die Charakterisierung des Waldstandortes. Diese Werte wurden systematisch erfasst und mit den Klimawandel-Szenarien für die nächsten 80 Jahre verknüpft. Die Grundlagendaten wurden für den gesamten steirischen Wald auf 10 x 10 Metern gerechnet und anschließend



Michael Luidold ist Landesforstdirektor der Steiermark.

auf 30 x 30 Meter große Flächen generalisiert, sodass Prognosen mit größtmöglicher Genauigkeit erstellt werden können.

## 116 Waldtypen ausgewiesen

Die Waldstandorte wurden in 116 Waldtypen und zusätzlichen Sonderwaldstandorten zusammengefasst, für jeden Waldtyp die geeigneten Baumarten festgelegt und deren Eignung auch für zwei verschiedene Klimaszenarien und für drei Zeitscheiben beurteilt. Darauf abgestimmte umfangreiche Waldgruppenbeschreibungen und waldbauliche Bewirtschaftungsempfehlungen runden das Endprodukt ab. Damit kann europaweit einzigartig für jeden einzelnen Waldstandort unter Berücksichtigung unterschiedlicher Klimaszenarien eine gezielte Aussage über die Eignung von bis zu 60 unterschiedlichen Baumarten getroffen werden.

## Kostenfreier Zugang zu Daten

Mit diesem Instrument hat sich die Entscheidungsgrundlage für die Waldbewirtschaftung hin zu klimafitten Wäldern deutlich verbessert, als dies das bisherige Konzept der potentiellen, natürlichen Waldgesellschaft unter den gegebenen Umständen des rasend voranschreitenden Klimawandels vermögen konnte. Im Zuge der Einschulung und nach mehreren Monaten im Einsatz verblüfft die hohe Genauigkeit und Übereinstimmung der Modellberechnungen mit den tatsächlichen Standortbedingungen vor Ort. Es wurden daher die waldb-

baulichen Zielvorgaben für die forstliche Förderung in der Steiermark in Abstimmung mit dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft und der Landwirtschaftskammer Steiermark auch an diese neu vorhandenen Grundlagendaten und Bewirtschaftungsempfehlungen mit Wirksamkeit 01.01.2023 angepasst. Sämtliche Unterlagen stehen allen Waldbewirtschaftenden in der Steiermark über GIS-Steiermark und einem Beratungstool ([www.waldbauberater.at](http://www.waldbauberater.at)) kostenfrei und elektronisch zur Verfügung.

## Zahlreiche Informationsunterlagen

Verbreitet werden diese Informationen zudem einerseits über die Beratungsdienste des Landesforstdienstes und der Landwirtschaftskammer. Zusätzlich wurde im Dezember 2022 eine Broschüre an alle land- und forstwirtschaftlichen Betriebe (rd. 50.000) mit Informationen zur Dynamischen Waldtypisierung zugestellt. Die Ergebnisse werden 2023 in die Lehrpläne der land- und forstwirtschaftlichen Ausbildungsstätten und Schulen übernommen sowie für den Unterricht in Form von Studentafeln aufbereitet. Ein zusammenfassendes Buch mit detaillierten Informationen wird als letzter Teil des Gesamtprojekts mit März 2023 abschließen.

Dieses Instrument bildet nunmehr die Basis für sämtliche forstpolitische Entscheidungen und ist ein Meilenstein für die forstliche Planung und Bewirtschaftung unserer Wälder unter Berücksichtigung des voranschreitenden Klimawandels.

## Dynamische Waldtypisierung – Facts

Auftraggeber: Land Steiermark, Landesforstdirektion

Projektpartner: LK-Steiermark, Land&Forst Betriebe Steiermark

12 wissenschaftliche und private Institutionen mit etwa 100 Expert:innen; wissenschaftliche Koordination Prof. Harald Vacik, Universität für Bodenkultur, Wien

6,5 Mio Euro Projektkosten, gefördert über den Europäischen Landwirtschaftsfond zur Entwicklung des Ländlichen Raums (ELER) aus Mitteln des Landes, Bundes und der EU

## Typisch Holz!

Ob Heizen oder Bauen. Holz aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern ist ein wichtiger Rohstoff für unsere Lebensräume. Ein Überblick.

So manch einer schmunzelt, wenn vom Museum für Heizkultur in Wien Meidling die Rede ist. Dass im Heizen viel Sozialgeschichte steckt, macht seine Bedeutung schnell klar. Holz war und ist der wichtigste erneuerbare Energieträger in Österreich. Detail am Rande: Seit der Energiekrise sind die so genannten Klaubholzscheine wieder beliebt. Damit ist das Sammeln von Anzündholz in geringem Ausmaß für Anrainer und Anrainerinnen mit einer entsprechenden Anmeldung etwa bei den österreichischen Bundesforsten erlaubt. Auch bei den traditionellen Einforschtungsrechten, also die historisch zugesicherte Nutzung von Holz in einem nichteigenen Wald, geht es vielfach um Brennholz. In welcher Form kommt es in Österreich zum Einsatz?

**Energieholznutzung in Österreich**  
Scheitholz, Briketts, aber auch Pellets, Hackgut und Rinde werden verheizt. Das macht etwa ein Fünftel des gesamten Holzeinschlages inklusive

Importe aus. Zudem liefern die Lauge aus der Zellstoffproduktion und viele andere Reststoffe wie Gartenschnitt und recyceltes Holz thermische Energie. Nebenprodukte werden hauptsächlich in Heizkraftwerken eingesetzt, um Wärme und Strom zu erzeugen, der Rest wird zu Pellets und Briketts weiterverarbeitet. Holz- bzw. Waldhackgut ist ebenfalls ein wichtiger Brennstoff der heimischen Nah- und Fernwärmanlagen. Klassisches Brennholz ist nach wie vor ein sehr bedeutendes Energieholzsortiment und wird zur Wärmeversorgung eingesetzt. Importiertes Brennholz unterliegt bestimmten Anforderungen, die im Forstlichen Pflanzenschutzgesetz geregelt sind.

### Lebens(t)räume aus Holz

Heizen und Bauen mit Holz sind kein Widerspruch. Vom Wald bis zur Baustelle fallen Nebenprodukte zum Heizen an. Pro verbautem Kubikmeter Holz entstehen 6 bis 10 Kubikmeter Waldhackgut, Brennholz, Rinde, Sägespäne und andere Holzreste.

## Feinstaubbelastung?

Moderne Feuerungssysteme mit intelligent gesteuerten Brennkammern weisen minimale Emissionen auf. Und auch bei (alten) Allesbrennern wie Kamine, Schwedenöfen, Kachelöfen und Sparherde kann man die Belastung durch Feinstaub wesentlich senken, wenn man richtig heizt: ausreichend hohe Temperatur, richtige Luftmenge, der Einsatz naturbelassener Anzünder ohne Zeitungspapier, das Anfeuern des Holzes von oben und die Verwendung von trockenem Holz können die Feinstaubemissionen deutlich verringern und somit zu einer gesünderen Umgebung beitragen.



Fotos: ↗ Shutterstock, cetus Baudevelopment u kito at



← Holzöfen erleben in der aktuellen Energiekrise eine Renaissance. Aufgrund der hohen Nachfrage ist der Preis für Brennholz wesentlich gestiegen. ↑ Für Hoho Wien – Österreichs erstes und für kurze Zeit höchstes Hochhaus aus Holz weltweit kam die heimische Fichte zum Einsatz.

84 m ragt Österreichs höchstes Holzhochhaus Hoho in Wien Aspern empor. Mit seinen 24 Stockwerken galt es für kurze Zeit als das höchste der Welt. Es wurde recht bald von Mjøstårnet in Norwegen (85,5 m) abgelöst. In Berlin, Tokio, London und vielen anderen Städten sind die nächsten, noch viel höheren Bauten in Entwicklung – das in Tokio soll sogar bis zu 350 m hoch werden und bis 2040 abgeschlossen sein. Der große Vorteil beim Bauen mit Holz ist das wesentlich reduzierte Gewicht und die langfristige Speicherung von Kohlenstoff im Holz (siehe Seite 15). Und auch bei den Emissionen von Kohlendioxid während der Produktion schlägt es die beiden Baustoffe Zement und Stahl haushoch.

Hoho Wien ist eine Mischbauweise aus Holz und Beton – ein Baustoff der aus Mörtel und Zement besteht –, wobei sich der Anteil von Holz auf 75 % beläuft. Heimische Fichte kam dabei zum Einsatz, die bei den Wänden, Decken und Stützen unverkleidet verbaut wurde und somit das Holz in seiner Materialität wahrnehmbar machen. Holz wird auch dann von der Baubranche geschätzt, wenn es um die Aufstockung von bestehenden Gebäuden geht. Hier ist das geringere Gewicht ein schlagendes Argument. In Wien bauten große Architekten und Architektinnen in den 20er Jahren des 20. Jahrhundert mit Holz in den verschiedenen Dimensionen – vom Haus bis zum Kleinmöbel: Adolf Loos, Josef Hoffmann, Margarethe Schütte-Lihotzky. Es folgt eine lange Phase der Eisen- und später der Stahlbetonbauweise, die auch heute noch die maßgebliche ist. Kommt die Holzweise im Baugeerbe? Hört man sich um, tritt Holz als Baumaterial vielfältig in Erscheinung. Ob von der Vorarlberger Holzbaukunst, ein Netzwerk an engagierten Fachleuten oder von der Handler Group im Burgenland, die Hoho Wien gebaut hat, der Rohstoff Holz ist auf sämtlichen Dimensionen der Baubranche relevant.

### Holz & Politik

Auf europäischer Ebene wurde erst kürzlich durch Österreich und Finnland ein deutliches Signal in Richtung Holznutzung gesetzt. Im Rahmen der Holzinitiative des Waldfonds wurde die „European Wood Policy Platform“ kurz woodPoP gegründet.



↑ Die Forstliche Ausbildungsstätte Traunkirchen des Bundesforschungszentrums für Wald (BFW) erhielt das Gütesiegel „klimaaktiv Gold“.

Dabei soll der Mehrwert von Holz, Werkstoffen und langlebigen Holzprodukten aus nachhaltiger Waldbewirtschaftung als Treiber für die Kreislaufwirtschaft sektorübergreifend diskutiert und gefördert werden. Holznutzung gilt durch ihre grundlegende Eigenschaft Treibhausgasemissionen zu reduzieren, als wichtiger Beitrag zum aktiven Klimaschutz.

Es geht darum, die Vorteile multifunktionaler Wälder zu verhandeln, um Holz als naturbasierte Lösung, sowie sein Klimaschutz- und Anpassungspotenzial hervorzuheben. Ein weiteres zentrales Ziel ist es, durch regionale, effiziente und nachhaltige

Holznutzung, den globalen Wald- und Naturverlust aufzuhalten.

### Unser Beitrag für den Klimaschutz

Was das Bundesforschungszentrum für Wald (BFW) im Bereich Holzbau in den letzten Jahren geleistet hat? Der Waldcampus ÖSTERREICH, in dem die Forstliche Ausbildungsstätte Traunkirchen des BFW angesiedelt ist, ist für seine Holzbauweise mit dem Gütesiegel „klimaaktiv Gold“ ausgezeichnet worden. Mehr Informationen dazu erhalten Sie auf der Plattform [www.klimaaktiv.at](http://www.klimaaktiv.at) oder auch unter [www.fasttraunkirchen.at](http://www.fasttraunkirchen.at) (red)

## Wissen zum Vertiefen

Baumartenampel für eine klimafitte Waldbewirtschaftung:  
[www.klimafitterwald.at/baumarten](http://www.klimafitterwald.at/baumarten)  
 Broschüre im [bfw.ac.at/webshop](http://bfw.ac.at/webshop) erhältlich

Informationen über den EU-Holzhandelspolitik & Forstliches Pflanzenschutzgesetz: [www.bundesamt-wald.at](http://www.bundesamt-wald.at)

Videopodcast Treegital:  
[www.bfw.gv.at/pressemeldungen/videopodcast-treecast](http://www.bfw.gv.at/pressemeldungen/videopodcast-treecast)

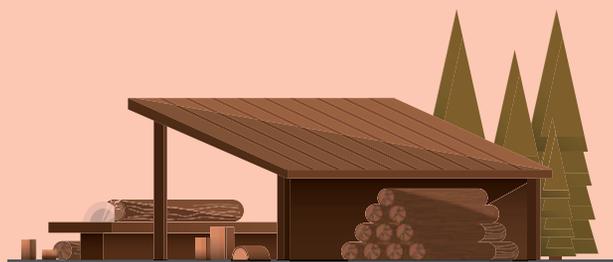
Proholz Podcast: [www.proholz.at/podcast](http://www.proholz.at/podcast)

Informations- und Interessensplattform: [www.biomasseverband.at](http://www.biomasseverband.at)

# Holznutzung in Österreich

Die Sägeindustrie verarbeitet etwa 17,4 Millionen Festmeter Sägerundholz pro Jahr. 12,3 Millionen Festmeter Säge- und Industrierundholz werden importiert und zu Schnittholz, Platten und Papierprodukten weiterverarbeitet.

Mehr als 99 % der Rundholzimporte kommen aus einem direkten Nachbarland.

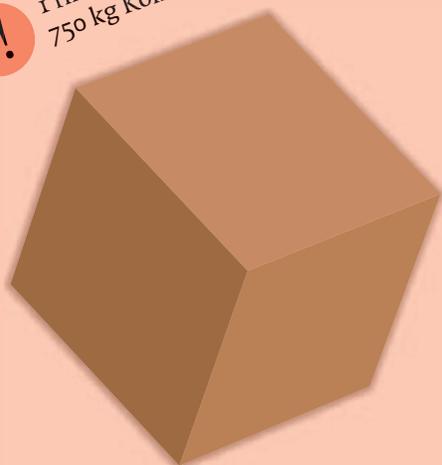


## Bioenergie, Anteil Holz 83,0 %

- 34,1 % Holznebenprodukte wie Sägemehl, Rinde u.a.
- 26,1 % Brennholz
- 13,9 % Ablauge der Papierindustrie
- 8,7 % Pellets
- 8,2 % Bioethanol, Biodiesel, Pflanzenöle
- 3,5 % Hausmüll Bioanteil
- 2,7 % Bio-, Deponie- und Klärgas
- 2,6 % Tiermehl, Klärschlamm, Stroh, div. feste Biogene
- 0,2 % Holzkohle

# Kohlendioxid und Speicherkapazität

! 1 fm oder m<sup>3</sup> Holz speichert 750 kg Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)



## Erneuerbare Energieträger, Anteil Holz 45,8 %

- 55,2 % Bioenergie
- 31,1 % Wasserkraft
- 5,4 % Windenergie
- 4,4 % Geothermie und Wärmepumpen
- 2,2 % Photovoltaik
- 1,7 % Solarthermie

Der Anteil an Erneuerbaren Energien in der Gesamtenergiebilanz beträgt mehr als 30 %. Öl, Gas und Kohle sind mit etwa 65 % nach wie vor dominierend.

Quellen: FHP, Energieagentur, LKÖ, Energiebilanz 2021, ÖWI

## Frischzellenkur für die Wissenschaft

Austausch und Vernetzung belebt die Wissenschaft. Deshalb managen die BFW-Mitarbeiterinnen Elena Haeler und Soňa Pířová seit einiger Zeit den Scientific Afternoon. Jeden Dienstag ab 15 Uhr klinken sich die BFW-Expert:innen in ein Webinar ein, um sich mit den jüngsten Forschungsergebnissen vor allem der internen und ausgewählten externen Fachkollegenschaft auseinanderzusetzen. Spannende Themen bewegen die Waldwissenschaft: klimafitter Waldbau, nichtheimische Baumarten, Assisted Migration, Biodiversität, Wildtiere und ihr Lebensraum Wald und vieles vieles mehr. Dieses Instrument ist für eine „Reproduktion“ ausdrücklich empfohlen!  
#interneKommunikation  
#bfwkarriere



## Neue Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen



**Marietta Schwach**  
Juristin am Bundesamt für Wald

**Momentan neigt sich ihre Einschulungszeit dem Ende zu.** „Ich hoffe, sie bald erfolgreich abschließen zu können“, sagt Marietta Schwach. Nach der Matura ging es von Rottenmann in der Obersteiermark nach Wien, wo sie ihr Studium der Rechtswissenschaften startete. Nach einer Station in Linz zum Thema Strafrecht beendete sie es schließlich in Krems. In den letzten 14 Jahren war sie beim Bundesamt für Ernährungssicherheit (BAES) tätig. Dort war sie überwiegend für die Verfahren und Rechtsmittelverfahren im Rahmen der Pflanzenschutzmittelkontrolle und der phytosanitären Importkontrollen zuständig. Als Vertretung hat sie auch die Verfahren der Düngemittel- und Saatgutkontrolle für die Rechts- und Amtshilfe übernommen. Die Holzhandelsüberwachung ist nun ihr neuer Tätigkeitsbereich.



**Aglaia Szukala**  
Ökogenetikerin am Institut für Waldbiodiversität und Naturschutz

Während einer abenteuerlichen Feldexkursion in Zentralasien und im nördlichen Kaukasus ist der Funke übergesprungen. Die Faszination für Ökologie und Genetik war von nun an bei Aglaia Szukala vorhanden. Die in Italien geborene und aufgewachsene Wissenschaftlerin hat ihren Bachelor Umweltbiologie in Pavia gemacht und ihren Master mit Schwerpunkt Biodiversität, Ökologie und Evolution in Berlin absolviert. Wald war schon während ihres Grundstudiums ein Thema, da sie in dieser Zeit in einem Waldreservoir auf der Padanfläche tätig war. In Wien hat sie ihren Ph.D. in ökologischer Genetik und Populationsgenetik abgeschlossen. Am BFW arbeitet sie momentan an zwei Projekten. Zum einen an dem klimatischen Anpassungspotenzial von Eichenarten, zum anderen an der vom Absterben bedrohte Esche.



**Anselm Köhler**  
Wissenschaftler am Institut für Naturgefahren in Innsbruck

**Jetzt beginnt die Jahreszeit,** in der Anselm Köhler ein bis zwei Mal die Woche „ziemlich kalte Hände und Füße bekommt“. Der Schnee- und Lawinenexperte bereitet sich gerade auf die Zeit vor, in dem die praktischen Lawinenexperimente den Arbeitsalltag bestimmen. Dafür müssen die Messgeräte parat sein. 2019 kam er mit einem Post-Doc Projekt aus der Schweizer Wissenschaftsförderung zum BFW. An der Universität Göttingen absolvierte er das Diplomstudium in Geophysik, um sich danach in Kooperation mit der Schweizer SLF und der Universität Durham auf die Erforschung der Fließdynamik von Schneelawinen zu spezialisieren. Radarmessungen von Lawinen sind das Herzstück seiner Forschung. Dafür hat er ein modernes Radargerät für die Lawinenforschung am Institut entwickelt.

# Voller Einsatz

Im August kann es in Neulengbach, im Westen von Wien, durchaus kühl sein, vor allem wenn es regnet. Bei diesem Wetter war ein Team des FORSITE II-Projektes in Wäldern rund um Neulengbach unterwegs, um Bodenprofile zu graben, die Vegetation zu bestimmen und die Baumarten sowie ihre Merkmale zu erheben. Graben ist eigentlich stark untertrieben: Die Profilgrube gräbt sich nicht von alleine, vor allem wenn viele Steine im Boden sind. Da muss schon mal stark ausgeholt werden. Wenigstens kalt wird einem nicht. Im Jahr 2022 waren insgesamt 46 Personen in elf Teams unterwegs, die auf mehr als 1000 Aufnahme­flächen in Nieder- und Oberösterreich sowie im Burgenland Daten erhoben. Ähnlich wie bereits für die Steiermark (siehe Seite 5) werden digitale thematische Karten erstellt, welche die derzeitigen und künftigen Umweltbedingungen von Waldstandorten zeigen. Die Ergebnisse werden die Waldbesitzer:innen bei der klimafit­ten Bewirtschaftung ihrer Wälder unterstützen.



Fotos: J. Jasmin Franz (3)

↑ Stark ausholen ist die Devise. Das Bodenprofil gräbt sich nicht von alleine. ↑ Die Proben diskutieren. Unterm Schirm ist es gemütlicher. ↗ Mithilfe eines speziellen Werkzeugs werden den Bäumen Bohrkern­e entnommen. Sie sind wertvolles Datenmaterial für die Forschung. Keine Sorge. Der Baum schließt die winzige Wunde umgehend.

Infos auf [www.bfw.gv.at](http://www.bfw.gv.at) & [www.waldtypisierung.steiermark.at](http://www.waldtypisierung.steiermark.at)



# 11 Jahre lang den Wald monitoren

Was tut sich im Klimaforschungswald im östlichen Weinviertel? Mittlerweile wurden seit 2019 über 11.000 Bäume gepflanzt. Die Fläche teilt sich in drei Wälder mit einer Größe von insgesamt sieben Hektar. Im Ziegelwald gibt es 14 Baumarten, der Klosterwald und der Blütenwald wurden 2020 mit 24 Arten aufgeforstet. Neben der Baumartenvielfalt wird für die heimische Fauna gearbeitet: ein Bienenstock, eine große Bienenwiese, zwei Insektenhäuser und 20 Vogelnistkästen gibt es dort. Oberstes Ziel: die Erhaltung des Waldes an der unteren Waldgrenze zu erforschen.

[www.klimaforschungswald.at](http://www.klimaforschungswald.at)



## Ein baumge-wordenes Buch

Karin Hohegger nimmt uns mit auf ihre ganz persönliche Reise zu rund 40 heimischen Bäumen. In ihren Baumporträts widmet sie sich den jahreszeitlichen Besonderheiten jedes Monats. Sie spannt den Bogen von eigenen Erlebnissen und Eindrücken, hin zu naturwissenschaftlichen Fakten, jedoch stets gespickt mit altem Wissen, Geschichte, Mythologie und einem Hauch von Magie. Dabei bleibt sie nicht nur in ihrer Heimat Österreich, sondern entführt mit Exkursen immer wieder in die Ferne oder webt Prosatexte von Autor:innen ein, die ihre Liebe zu Bäumen teilen und künstlerisch zum Ausdruck gebracht haben.

Hoheggers Faszination wird durch liebevolle Beschreibungen spürbar, sie sieht jeden Baum als Persönlichkeit, der an seinem jeweiligen Standort zum blatt- und borkegewordenen Ausdruck seiner Umgebung wird. So sind die Bäume in ihrem Umfeld stets Metapher für Beständigkeit und die Verbindung zwischen Vergangenheit und Zukunft. (fk)

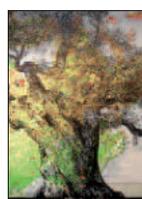


Karin Hohegger (2021): *Bäume lesen lernen*. Naturkundliche Streifzüge im Jahreslauf. Verlag Anton Pustet, 258 S.

## Versöhnung mit der Dringlichkeit

Olaf Ostens Werk ist aufmerksamen Beobachtern und Beobachterinnen im Stadtraum bestens bekannt. Der in Lübeck geborene Künstler hat durch mehrere Jahre hindurch die Wiener Festwochen mit zum Teil düsteren, provozierenden, immer versöhnlichen Sujets begleitet.

Ein von ihm gern genutzter Malgrund ist der Kalender. Auf den Kopf gestellt, aus dem Kontext gebracht, seiner Dringlichkeit enthoben, können so die nüchternen Linien und die auf Zahlen orientierten Kürzel in ihrer Klarheit betrachtet werden. Seine Farbe ist schwarz und manchmal gesellt sich eine bewusst gewählte bunte hinzu – auch an Texten und vor allem an Bäumen findet er großen visuellen Gefallen. Ein von Osten an das BFW dauerhaft übergebenes Objekt entstand in Form eines Austausch: alte Karten gegen den Druck eines Kalenders mit seiner Kunst. Der von ihm zuletzt erschienene Band mit dem Titel *Gebiet* ist ein ansprechendes Querformat mit seinen Arbeiten der letzten Jahre. Empfehlung! (red)



Olaf Osten (2019): *Gebiet/Area*. Verlag für moderne Kunst, 116 S., [www.olaf-osten.com](http://www.olaf-osten.com)

## Klimaschutz ist Sozialpolitik

Die Herausforderung von Klimapolitik ist, dass sie eine Querschnittsaufgabe und auf sämtlichen politischen Ebenen zu bewältigen ist. Mit dieser noch ungewohnten Unübersichtlichkeit konfrontiert, scheinen „wir“ nach wie vor zu hadern und Gefahr zu laufen, den Kern der Probleme nicht zu erkennen bzw. danach zu handeln – sowohl im Kleinen als auch im Großen. Verantwortung trägt immer der oder die andere. Der Czernin-Verlag hat nun Politik und Forschung auf unterschiedlichen Wirkungsebenen aus Österreich in einen offenen Dialog gesetzt und in einem Band veröffentlicht. Die Gesprächspartner diskutieren nicht nur über die Klimakrise und in welchen Denkfallen und rhetorischen Mustern wir dabei noch immer verhaftet sind, sondern thematisch auch über die Bereiche Arbeit, Wirtschaft, Identität und Politik.

Das Buch ist eine spannende Lektüre für alle, die an das Setting einer aufgeschlossenen Auseinandersetzung interessiert sind. (red)



Angelika Striedinger et al. (2022): *Wissenschaft und Politik im Dialog*. Czernin Verlag, 176 S.

## Fachlatein: Blöße



Sich eine Blöße geben, heißt umgangssprachlich, eine nackte oder schwache Stelle zeigen. So hat sich diese Redensart auch im forstlichen Fachjargon niedergeschlagen. Eine Waldblöße ist ein unbestockter Waldboden ohne jeglichen forstlichen Bewuchs, unter dem Begriff Kahlfäche nachzuschlagen im Forstgesetz 1975 § 1a (7). Sie wird mit Abweichungen auch Lichtung, Lücke, Waldblöße oder Freifläche genannt. In diesem Zusammenhang gibt es auch den Begriff der Räumde. Damit meint

man Waldboden, dessen Bewuchs eine Überschildung von weniger als 30 % aufweist.

Waldfreie Flächen verändern den Wasserhaushalt, den Boden und die Prozesse des Ökosystems. Das sind unter anderem Gründe, warum innerhalb von zehn Jahren – zeitliche Unterschiede ergeben sich bei Aufforstung, Naturverjüngung bzw. durch diverse Fristverlängerungen – eine „Holzbodenfläche“ wieder bewaldet sein muss, wenn sie großflächig durch Holzernnte oder Schädigungen betroffen

ist. Die Ursachen sind vielfältig. Schnee, Freizeitaktivitäten, Rutschungen, Sturm, Krankheiten, Schädlinge, Weide oder Wildtiere können dazu führen, dass (großflächige) Lücken im Wald entstehen, die sich lange nicht mehr schließen. Das kann wiederum Naturgefahren auslösen oder weniger gut eindämmen. In der Zwischenzeit gelten diese Flächen weiter als Wald in einem temporären Stadium der Blöße.

Die Verantwortung für eine Aufforstung oder eine natürliche Verjüngung trägt grundsätzlich der Waldbesitzer. Dabei gibt es Zumutbarkeitsgrenzen wie im Fall von Wildverbiss. Lagerplätze, Waldschneisen, forstliche Bringungsanlagen und unbewirtschaftete Standortschutzwälder sind von der Pflicht der Wiederbewaldung ausgenommen. Um Blößen ausfindig zu machen und deren Entwicklung zu beobachten, setzen Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen des BFW in Innsbruck und Wien auf diverse Methoden der Fernerkundung. (red)

## Faustregel: Wild aus Distanz beobachten

Wildtiere merken sehr rasch, wenn Besucher und Besucherinnen die üblichen Pfade verlassen und reagieren in der Regel mit Flucht. Das erhöht ihren Energieverbrauch wesentlich. Im Winter kann das lebensbedrohlich für sie sein. Wenn Sie die winterliche Fauna beobachten möchten, erhöht deshalb ein Verbleib auf den Wegen Ihre Chancen auf ein wenig Wildtierglück.

Bei Schneeschuhgehen, Variantenfahren oder Skitouren gilt: möglichst gekennzeichnete Schneeschuh- und Skitourentrails nutzen, ein Bewegen auf Freiflächen ist kein Problem, solange 50 Meter Abstand zum Waldrand besteht.

Beim Wildtierbeobachten ist eine andere Bekleidungsfarbe gefragt: Keine Signale setzen, sondern zu dunkler Kleidung und Blautönen greifen. Wildtiere „äugen“ im kurzweiligen Bereich nämlich besonders gut. (red)



# Ein Trainingsgelände für die Naturgefahrenforschung

## Der Rindbach im oberösterreichischen Ebensee ist ein Zentrum eines Modell-Wildbacheinzugsgebietes. Vom Berg bis ins Tal wird die Wirkung des Waldes erforscht.

Auf Außendienst: Anna-Maria Walli

Der Forststraße entlang des Rindbaches, die Wandersleute in Richtung Almtal oder Gasslhöhe führt, merkt man nichts an. Mal kommt man an einem Bauwerk mitten im Flusslauf vorbei, das dazu dient, das Dorf zu schützen. Dann passiert man Instrumente, die an einer Felswand angebracht sind. Weiter oben ist eine Wetterstation mit einem Wildzaun gegen neugierige junge Rehböcke geschützt. Sonst deutet nicht viel darauf hin, dass dieses Tal, dieser Wald, dieser Bach, etwas Besonderes für die Naturgefahrenforschung sind.

### Modellgebiet für andere Regionen

Es ist die Normalität, durch die sich das Einzugsgebiet des Rindbaches als überdimensionales Naturraumlabor eignet. Der Schutzwald wächst hier auf seicht- bis mittelgründigen Carbonatstandorten. Das bedeutet, dass über dem kalkhaltigen Gestein nicht viel Erde und Humus vorhanden ist, wo ein Baum wurzeln kann. So wie hier sieht es auch auf vielen anderen Schutzwaldstandorten in den österreichischen Bergen aus. Und Probleme mit Stürmen und Hochwässern sind hierzulande ebenfalls ein wiederkehrendes Thema. Daher wurde heuer im Rahmen des Schutzwaldzentrums ein Projekt gestartet, in dem man mehr über den Einfluss des Waldes auf die Dynamik von Wildbächen erforschen möchte, um die Erkenntnisse an anderen Standorten sinnvoll einsetzen zu können.

Zurück im Rindbachgraben. Von Ebensee am südlichen Ufer des Traunsees sind wir den Schildern in Richtung Ortsteil Rindbach gefolgt. Hier hat das Hochwasser 2013 massive Schäden angerichtet. Nach die-

sem Ereignis wurden von der WLV Maßnahmen zum Schutz des Dorfes durchgeführt. Nun ragt ein riesiger Wildholzrechen, etwa einen Kilometer bevor der Bach in die Ortschaft fließt, aus dem Flussbett heraus. „Dieser soll verhindern, dass mitgeschwemmte große Äste und Baumstämme – wir nennen es Un- oder Wildholz – Schäden an Brücken und Gebäuden im Ort anrichten. In dem etwa 23 Quadratkilometer großen Einzugsgebiet des Rindbaches können sehr große Wassermengen zusammenkommen. Mehrere Gräben entwässern in den Bach, die Hänge sind steil und an vielen Stellen lawinegefährdet“, fasst der BFW-Experte Gerhard Markart aus Innsbruck zusammen.

Das Einzugsgebiet, also all jene Flächen von denen Regenwasser und schmelzender Schnee in den Rindbach rinnt, ist vollständig bewaldet. Die Bäume, die hier wachsen, haben es aber auf diesem flachgründigen Boden nicht einfach. Schwere Stürme verursachen daher große Schäden, wie zum Beispiel Kyrill, Emma und Paula, die Mitte der 2000er-Jahre



↑ Michaela Teich leitet die Abteilung „Schnee und Lawine“.  
 ↗ Gerhard Markart ist Experte für Oberflächenabfluss.

ganze Berghänge entwaldet haben. Wenn der Wald weg ist, ist aber auch der Schutz weg. Daher haben sich die Eigentümer, die Österreichischen Bundesforste (ÖBf), zum Ziel gesetzt, ihre Wälder gegen künftige Schäden zu rüsten.

### 5 Ziele & 1 Strategie

Inzwischen haben wir schon einige Kilometer bergauf hinter uns gelassen. Fichten, Lärchen, Buchen und Ahorne säumen die Forststraße. Der Weg führt vorbei an kleinen Gräben, in denen an diesem kühlen Herbsttag Wasser herunterplätschert. Hier und da kommen wir an schroffen Felsen vorbei, auf deren oberem Rand die Wurzeln der darauf wachsenden Bäume hervorblitzen und auf die Flachgründigkeit des Standortes hinweisen. Neben den Felsen tut sich eine Rinne mit vielen kleinen Bäumen auf. Die Bundesforste arbeiten fast ausschließlich mit Naturverjüngung zur Wiederbewaldung und pflanzen dort, wo es passt, Lärche oder Ahorn. Dies ist eines von fünf Zielen ihrer Schutzwaldstrategie. Weiters sollen ein ökologisch tragbarer Wildstand, ein Biomasse-Entzugsverbot und der



↑ Der Rindbach in Ebensee in Oberösterreich ist ein Modellgebiet für die Naturgefahrenforschung & Technische Schutzverbauung in Form eines riesigen Wildholzrechens. Er soll verhindern, dass große Äste und Baumstämme Schäden anrichten.

## „Rindbach ist für Forschung und Praxis eine Chance, um gemeinsam und langfristig die Wechselwirkungen zwischen Waldvegetation und Naturgefahren untersuchen zu können.“

Michaela Teich, Naturgefahren-Expertin des BFW

Verzicht auf Kahlhiebe den Wald in Zukunft stabiler gegen Stürme andere Schäden machen.

### Wissen für die Praxis

Die Straße führt uns weiter auf ein kleines Plateau. Hier steht geschützt von einem Wildzaun eine Wetterstation mit Windmesser, Regenmesser und Solarpanel. Es ist eine von zwei Wetterstationen im Naturraumlabor Rindbach. Außer diesen technischen Einrichtungen gibt es noch weitere Messanlagen wie etwa zur Abfluss-

oder Fließgeschwindigkeitsmessung oder eine Kamera zur Lawinenbeobachtung. Noch bis Ende 2024 werden am Rindbach Daten gesammelt, um Grundlagen für nachfolgende Forschungsprojekte und langfristige Beobachtungen zu schaffen.

„Das Modell-Einzugsgebiet Rindbach ist für Forschung und Praxis eine einzigartige Chance, um gemeinsam und langfristig die Wechselwirkungen zwischen Waldvegetation und Naturgefahren untersuchen zu können. Diese Langfristigkeit ist besonders wichtig. Wald wächst langsam und die Auswirkungen von Klimawandel, natürlichen Störungen oder angepassten Bewirtschaftungsstrategien auf die Schutzwirkung des Waldes lassen sich so am besten erforschen“, sagt Michaela Teich.

Das Wissen über die Naturgefahrenprozesse, den Zustand und die Dynamik der Vegetation, die standörtlichen Bedingungen und die Bewirtschaftung der Schutzwälder wird in der Praxis und der Ausbildung angewandt, um zu vermitteln, welche Einflüsse einen Wildbach zum reißenden Fluss machen und wie Vorbeugung und Schutz vor den Wassermassen verbessert und nachhaltig bereitgestellt werden können.

## Schutzwald Awareness

Das Modellgebiet Rindbach, das am Schutzwaldzentrum mit Sitz am WALDCAMPUS an der forstlichen Ausbildungsstätte (FAST) Traunkirchen beheimatet ist, ist ein Kooperationsprojekt zwischen Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft (BML), vertreten durch die Wildbach- und Lawinerverbauung (WLVB), den Österreichischen Bundesforsten (ÖBf), der Universität für Bodenkultur Wien (BOKU) und dem Bundesforschungszentrum für Wald (BFW).

Aufgaben: Aus- und Weiterbildung, Beratung, Bewusstseinsbildung, Wissens- und Technologietransfer [www.schutzwald.at](http://www.schutzwald.at)

Tipp: Der Praxistag Schutzwald ist nachzuschauen unter [youtube.com/waldforschung](https://youtube.com/waldforschung)



Wildbach- und Lawinerverbauung  
Forsttechnischer Dienst

ÖBf

ÖSTERREICHISCHE  
BUNDESFORSTEN

INSTITUT FÜR FORSTLICHE FORSCHUNG

## Der Geschmack von Holz

Verschiedene Bestandteile von Baumarten, die auf der ganzen Erde vorkommen, geben unserem Essen das entscheidende Etwas. Ein Streifzug durch die Welt der gar nicht so speziellen Genüsse.

Aromajäger: Artur Cisar-Erlach



↑ Der Geschmack der Kiefer im Tee: Stücke von jungen Ästen mit heißem Wasser übergießen.

Haben Sie sich jemals gefragt, wie Bäume eigentlich schmecken? Ich habe das und entstanden ist daraus mein Buch mit dem Titel: „Der Geschmack von Holz“. Es schildert meine kulinarische Entdeckungsreise um die Welt auf der Suche nach Holz und Bäumen in unseren Lebensmitteln. Im ersten Moment klingt es nach einer absurden Unternehmung, aber die Chancen stehen gut, dass Sie heute bereits etwas vom Baum Beeinflusstes gegessen haben. Sei es Schwarz- oder Grüntee, der aus den Blättern eines Baumes hergestellt wird, ein Gebäckstück mit Zimt, der aus gemahlener Baumrinde besteht, eine Nachspeise, die mit Ahornsirup gesüßt war, oder mit Buchenholz ge-

räucherte Wurst oder Käse. Je mehr ich recherchierte, desto mehr von Bäumen geprägte Lebensmittel fand ich. Von der neapolitanischen Holzofen-Pizza und der weißen Albe Trüffel zu dem traditionellen Aceto Balsamico di Modena und der berühmten Spreewaldgurke. Sie alle werden stark von Holz und Bäumen beeinflusst.

Ich besuchte indische Teeplantagen, Schweizer Käsemanufakturen, Ahornsirup-Produzentinnen in Kanada, sprach mit vietnamesischen Parfümentwicklern und kenianischen Joghurtherstellerinnen. Von Rumhändlern, Whisky-Expertinnen und Fassbindern lernt ich alles über die lange Tradition des Spirituosenaus-

baus im Holzfass und auch bei Winzern und Bierbrauerinnen ging ich der Fassreifung auf den Grund. Es war ein äußerst faszinierendes Abenteuer, das meine anfängliche These, dass Bäume einen einheitlichen Geschmack teilen, gehörig auf den Kopf stellte. Nichts hätte ferner von der Realität sein können! Von den bekannten Vanille-, Schokolade- und Kokos-Noten der Eiche, den Himbeer-Noten der Rot-Erle oder den Salzkaramell Aromen des Eukalyptus bis hin zu den intensiven Tabak-, Leder- und Kerosin-Geschmäckern von Teak Holz war wirklich alles dabei. Eine gewaltige Bandbreite an Aromen, die ein unglaubliches kulinarisches Potential in sich bergen.



↑ Selbst aus dem Mehl von Kiefernholz kann ein kulinarisches Highlight entstehen: Kekse

Eine große Bandbreite an Aromen Ein Potential, das ich seit dem Erscheinen meines Buches schon in vielfältiger Form nutzen konnte. Auf Basis zarter, frisch entfalteter Buchen- und Ahornblättern entsteht jeden Frühling ein fein, nussiger Waldsalat. Die bitteren Blätter der Birke eignen sich wiederum wunderbar für ein Tonic. Besonders angetan haben es mir dabei die Nadelbäume, die selbst bei Minusgraden mit einer großartigen Bandbreite an mediterranen Zitrusnoten überraschen.

Während die frischen Nadeln der Tanne stark nach Mandarine duften und die der Douglasie nach Grapefruit, wartet die Fichte mit Orangen- und die Kiefer mit Zitronennoten auf. Am einfachsten lassen sich diese Aromen durch die Zubereitung eines Tees mit Nadeln erfahren. Fortschrittlicher Rezepte verwenden dann auch die Rinde und sogar das Holz. Selbst den Christbaum kann man in seiner Gesamtheit hervorragend verkochen, vorausgesetzt er ist biologisch und unbehandelt. Mittlerweile sind aus

meinen Baumkoch-Experimenten mehrgängige Waldmenüs, Workshops und sogar ein Tourismusprodukt entstanden.

Im Allgemeinen bin ich vollkommen davon überzeugt, dass Bäume zukünftig immer mehr auf unseren Tellern zu finden sein werden. Sollten Sie es heute schon probieren wollen, finden Sie unten eines meiner Lieblingsrezepte: ein Pesto aus frischen Kiefernadeln. Wer weiß, vielleicht verfallen auch Sie dem zauberhaften Bann des wilden Aromas der Bäume!



**Artur Cisar-Erlach**, 1988 in Wien geboren, ist Waldökologe, Experte für Lebensmittelkommunikation und gelernter Tischler. In Österreich im Waldviertel aufgewachsen, verbrachte er als Kind die Sommer in der walddreichen ostkanadischen Provinz Nova Scotia.

Fotos: Artur Cisar-Erlach, privat



## Kiefernadelpesto

Zutaten (für 2 Personen):  
100 g Walnüsse  
10 g frische Kiefernadeln  
35 g Grana  
70 g Olivenöl  
Priesse Salz

Alle Zutaten in einem Mixbehälter vermengen und sorgfältig pürieren. Durch Zugabe von einem Schuss Wasser wird es noch cremiger. Schmeckt hervorragend mit Pasta, als Brotaufstrich und in Kombination mit geröstetem Wurzelgemüse oder Fleisch.

# Machine-Learning für die Waldtypisierung

## Anwendungen kommen bei der Typisierung von Wald zum Einsatz. Hochaufgelöste Daten liefern eine wichtige Entscheidungsgrundlage für die Bewirtschaftung von Wäldern.

Programmierer: Reinhard Fromm und Klaus Klebinder

„Keine Ahnung?“ – das gibt es nicht mehr! Wenn wir etwas nicht wissen, dann fragen wir einfach eine Suchmaschine im Internet. Sie liefert uns in Sekunden die passende Antwort unter Verwendung ausgefeilter Algorithmen. Können diese neuen Methoden auch in der Naturgefahrenforschung verwendet werden? Was ist derzeit möglich und was ist noch zu erwarten?

### Was Machine-Learning ist

Unter „Machine-Learning“ werden Algorithmen zusammengefasst, die aus der Statistik kommen und mehr oder weniger komplexe Zusammenhänge aus großen Datensätzen erfassen können. Machine-Learning wird als Teilbereich der künstlichen Intelligenz bezeichnet, denn es werden bei beiden dieselben Algorithmen verwendet. Um von künstlicher Intelligenz sprechen zu können, ist es aber erforderlich, dass scheinbar intelligente Schlussfolgerungen vom Algorithmus gezogen werden. Das kann etwa das autonome Autofahren sein, weil dabei ein Zusammenspiel aus Hören, Sehen, Entscheiden und Handeln nötig ist. Aber auch die Spracherkennung und die gezielte Aktion darauf deuten auf künstliche Intelligenz hin wie etwa bei der Übersetzung in andere Sprachen.

### Einführung zu Machine-Learning

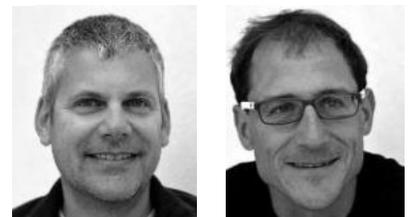
Beim Machine-Learning versuchen die Algorithmen Strukturen und Muster in großen Datensätzen zu finden. Das kann beispielsweise genutzt werden, um Datenausreißer zu identifizieren – seien es falsche Messwerte oder seltene (Extrem-)Werte. Diese

Art der Anwendung von Machine-Learning wird Unsupervised-Learning oder unüberwachtes Lernen genannt. Das Gegenstück dazu ist das Supervised-Learning oder überwachtes Lernen. Dabei werden Zielvariablen und Eingangsvariablen definiert.

Mit Machine-Learning wird ein Modell gebildet, das die Eingangsdaten verwendet und die Zielvariablen berechnet. Aus einem vorher angefertigten Datensatz (Trainingsdatensatz) erlernt das Modell das Regelwerk. Angewendet auf neue Eingangsdaten werden die Werte für die Zielvariablen kalkuliert. Das überwachte Lernen funktioniert sowohl für klassifizierte Daten als auch für numerische Werte. Allerdings wird ein möglichst großer und fehlerfreier Datensatz zum Training vorausgesetzt. Dringt man tiefer in die Fachliteratur ein, dann stößt man auf weitere Begriffe, wie Semi-Supervised Learning oder teilüberwachtes Lernen und Reinforcement-Learning (verstärktes Lernen). Sie weisen besondere Eigenschaften auf, wie es etwa beim Herausfinden aus einem Labyrinth erforderlich ist.

### Digitale Kartierung von Boden im Rahmen von FORSITE

Boden ist in unterschiedliche Schichten mit unterscheidbaren Eigenschaften wie Korngrößenzusammensetzung, Lagerungsdichte, Porosität, pH-Wert, Kohlenstoffgehalt u.a. gegliedert. Neben dem geologischen Ausgangssubstrat bestimmen die Art und Form der Landbedeckung, Landnutzung, das Relief und die klimatischen Rahmenbedingungen die Eigenschaften des Bodens. Großen

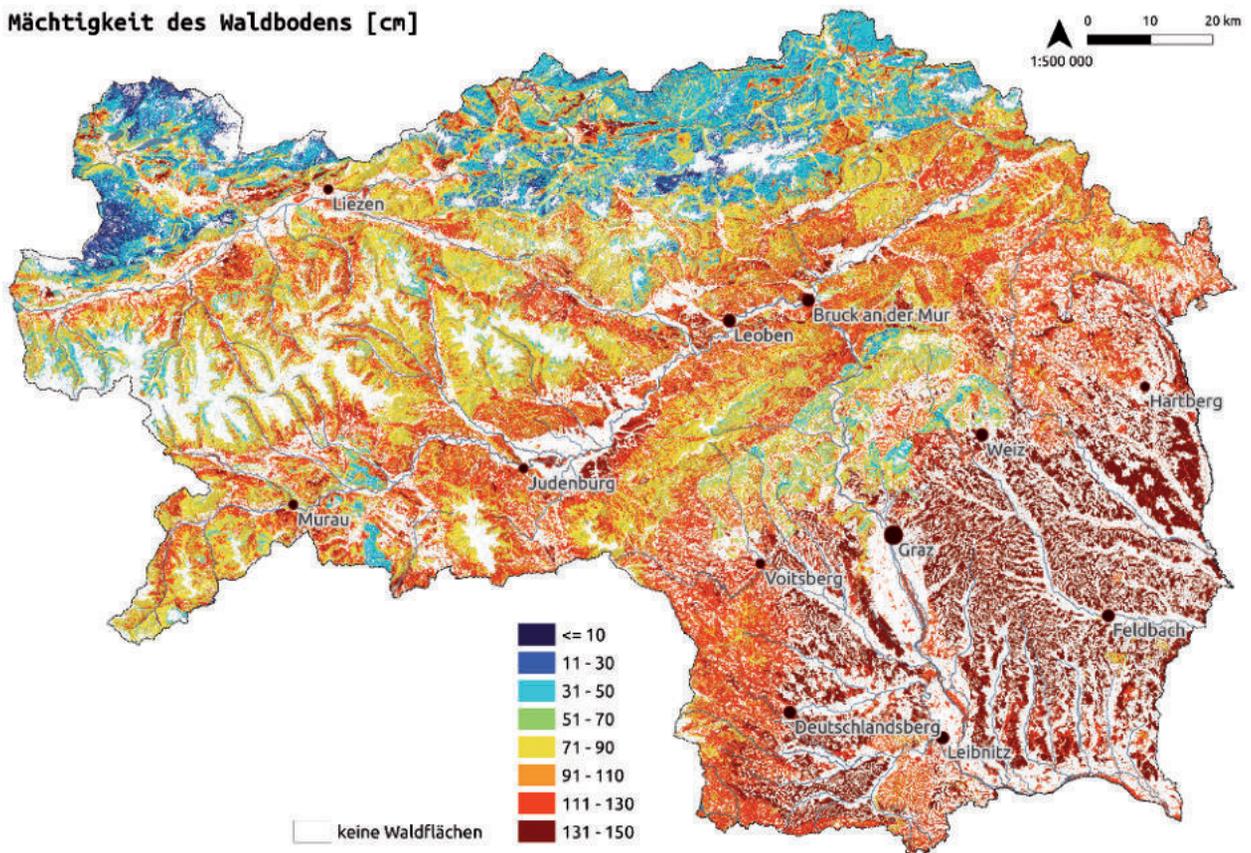


↑ Reinhard Fromm ist Experte am Institut für Naturgefahren  
 ↗ Klaus Klebinder ist Fachmann im Bereich Hydrologie

Einfluss hat auch die Zeitdauer, die zur Bodenbildung zur Verfügung steht.

Im Projekt „Dynamische Waldtypisierung Steiermark“ (FORSITE) stand man vor der Herausforderung, aus 1800 terrestrisch erhobenen und teilweise beprobten Bodenprofilen flächige Karten zu den physikalischen, chemischen und hydrologischen Eigenschaften des Untergrundes zu generieren. Dieser Prozess der digitalen Kartierung (engl. digital mapping) wurde über maschinelles Lernen, in diesem Falle einem künstlichen neuronalen Netz, bewerkstelligt. Als Grundlage der räumlichen Interpolation wurden zahlreiche Datensätze zu den klimatischen, topografischen und geologischen Gegebenheiten aufbereitet bzw. abgeleitet und dem Algorithmus als Vorhersagevariablen (engl. predictors) zur Verfügung gestellt. Bei der Berechnung wurde der Weg gewählt, dass eine Vielzahl an Zielvariablen gemeinsam berechnet wurde. Damit konnte vermieden werden, dass sich einzelne Zielvariablen gegenseitig widersprechen, da das neuronale Netz gleichzeitig auf alle Varia-

Mächtigkeit des Waldbodens [cm]



blen angepasst wurde. Da über 100 Zielvariablen mit einer räumlichen Auflösung von 10 x 10 m berechnet wurden, war die optimale Nutzung und Leistungsfähigkeit der Rechner eine große Herausforderung.

**Ausblick und Kritik**  
**Wohin führt uns die künstliche Intelligenz (KI)?**

Machine-Learning und künstliche Intelligenz sind auch in Wirtschaftsfragen, in der Medizin und der Technik allgegenwärtig. Es werden kurzfristige Schwankungen in den Aktienmärkten genutzt, um Investments zu tätigen. Das erfolgt schneller, wie es ein Mensch machen könnte.

Tomografien des Körpers werden analysiert und das mit einer Präzision, an die der Mensch nicht herankommt. Es gibt auch schon eine Publikation, die ausschließlich von einer künstlichen Intelligenz geschrieben wurde. Und kürzlich gewann ein Gemälde einen Preis, das von einer künstlichen Intelligenz gemalt wurde. Grundsätzlich muss eine künstliche Intelligenz nicht immer recht haben. Der Algorithmus ist zwar so ausgelegt, dass er zumindest ein Optimum erreicht. Es bleibt aber

ein Restrisiko, dass es eine bessere Lösung für die Fragestellung gibt. Weiters können sich Menschen unmündigt fühlen, wenn sie selbst die Entscheidung nicht mehr nachvollziehen können, da das menschliche Gehirn im Gegensatz zu mathematischen Verfahren nur sehr wenige Dimensionen begreifen kann.

**Welche Produkte können wir für Naturgefahren erwarten?**

Überall dort, wo enorme Datenmengen anfallen, wird Machine-Learning verstärkt zum Einsatz kommen. Fernerkundungsmethoden sind solche Datenquellen. Sie sind auch deshalb für Naturgefahren interessant, weil Prozesszonen meist eine Gefahr für Personen und technische Anlagen darstellen. Großflächige terrestrische Kartierungen sind auf Grund der notwendigen zeitlichen und personellen Ressourcen kaum vorstellbar.

Hier werden Verfahren des Digital-Mappings zunehmend an Bedeutung gewinnen. Die entwickelten Verfahren sind dabei auf unterschiedliche Variablen der Geo-, Pedo- und Hydrosphäre anwendbar, sofern die geeigneten Prädiktoren bereitgestellt werden können.

↑ Beispiel einer digital generierten Karte für das Projekt FORSITE.

Das Projekt FORSITE erhielt für seine herausragenden Leistungen von Energy Globe Österreich eine Auszeichnung: [www.energyglobe.at](http://www.energyglobe.at)

**Wissen zum Vertiefen**

Wissenschaftlicher Artikel:  
[data.steiermark.at](http://data.steiermark.at)

Wissenschaftlicher Artikel:  
[www.agrar.steiermark.at](http://www.agrar.steiermark.at)

Wissenschaftlicher Artikel:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666827022000809?via%3Dihub>

Fotos: privat, BFW



# Wir bringen Wissen in den Wald

## Unter diesem Wahlspruch arbeiten die Forstlichen Ausbildungsstätten des BFW daran, die Erkenntnisse der Forschung für die Praxis umzusetzen. Ein Portrait der Forstfacharbeiter:innen-Ausbildung.

Einblicke: Florian Hader

Unter den vielfältigen Kursen und Seminaren im Kurskalender der Forstlichen Ausbildungsstätten sind es vor allem die Kurse im Bereich Berufsausbildung, die einen großen Anteil für zukunftsfitte Wälder leisten können – denn hier werden Leute ausgebildet, um die Maßnahmen im Wald auch konkret umzusetzen. Neben Wissen zu Wald und Waldbewirtschaftung werden auch Fertigkeiten trainiert – eine sichere Arbeitsweise ist gerade im Wald unerlässlich! Die Trainer und Trainerinnen der Forstlichen Ausbildungsstätten sind gefordert, um einerseits Fachwissen zu vermitteln, es gilt aber auch Lernende mit der Begeisterung für das Thema anzustecken.

### Ein Blitzlicht

Aber warum arbeitet man überhaupt im Wald? Was macht den Arbeitsplatz Wald aus? Eine Blitzumfrage unter den Trainern der FAST Traunkirchen ergibt folgendes Bild:

Der Wald ist ein einzigartiger Arbeitsplatz, er vermittelt ein Gefühl

von Freiheit, er ist der Inbegriff von Natur. Man erlebt im Wald den Wandel der Jahreszeiten und des Wetters. Die menschlichen Sinnesorgane werden mit einer Vielzahl von Eindrücken konfrontiert – die Zahl an Formen, Farben, Gerüchen und Geräuschen ist nirgends vielfältiger und geheimnisvoller.

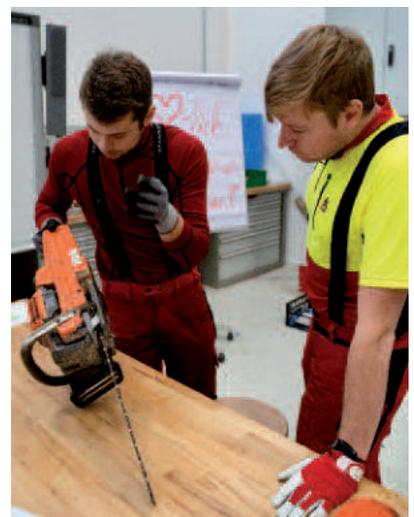
Die Waldarbeit selbst ist anstrengend und fordernd, aber man wird auch belohnt. Das Ergebnis der Arbeit ist klar erkennbar. Bei der Fällung von Bäumen werden einerseits große Gewichte und Massen bewegt, andererseits arbeitet man auch mit dem Lebewesen Baum. Es ist etwas Besonderes und Archaisches, diese Ehrfurcht gebietenden Lebewesen zu fällen. Aber es macht Sinn, es entsteht daraus der tolle Rohstoff Holz, der seinerseits wieder vielfältig, langlebig, CO<sub>2</sub>-neutral und vieles mehr ist.

Die Arbeitssituationen im Wald sind abwechslungsreich, herausfordernd, anstrengend und auch gefährlich. Hat man die Fähigkeiten und Fertigkeiten, diese Situationen sicher

und fachgerecht zu bewältigen, dann spürt man auch eine tiefe Befriedigung. Die Mitgestaltung des Waldes und das Erleben der Veränderung sind besonders. Nach der Holzernte sieht man, wie die von eigener Hand gesetzten Bäume wieder heranwachsen oder welche Verjüngung die Natur liefert und wie ein neuer Wald entsteht. Unsere Trainer:innen begleiten die angehenden Facharbeiterinnen und Facharbeiter bei dieser Entdeckungsreise. Im Jahr 2022 haben an der FAST Traunkirchen über 100 Personen die Prüfung zur Forstfacharbeiterin und zum Forstfacharbeiter abgelegt.

### Sicherheit ist oberstes Gebot

Für die Trainerinnen und Trainer ist es eine große Herausforderung, in kurzer Zeit das geforderte Wissen über den Wald und die Waldarbeit zu vermitteln und daneben die Teilnehmenden auch im Praxisunterricht zu begleiten. Die Praxis dient dazu, um Fertigkeiten im Umgang mit Maschinen und Werkzeugen zu trainieren,





↑ Die Motorsäge richtig schärfen zu können, ist ein wichtiger Bestandteil der Waldarbeit.  
 ← Auch die klassische Axt muss scharf sein, um mit ihr arbeiten zu können. ↯ Einer der Herzstücke der Ausbildung ist die sichere Fällung von Bäumen. ↓ Vertrauen ist alles. Die Beziehung zwischen Ausbilder und Auszubildenden muss passen.

verschiedene sicherheitsrelevante Handgriffe und Verhaltensweisen müssen von den Teilnehmenden verinnerlicht werden. Das Thema „Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz“ wird dabei quer durch alle Themen behandelt, es ist die Kernaufgabe der Ausbildung, um Unfälle zu verhindern.

War es bisher bei Berufsausbildungskursen notwendig, einen allgemeinen 16-stündigen Erste-Hilfe-Kurs nachzuweisen, so haben wir als FAST beschlossen, ab Herbst 2022 auch das Thema Erste-Hilfe in Zusammenarbeit mit dem Roten Kreuz Oberösterreich auf die Situation im Forst abzustimmen. Jede Facharbeiterin und jeder Facharbeiter wird auf Unfallsituationen und Gefahren im Wald vorbereitet, um noch besser für den Ernstfall und Funktionieren der Rettungskette gerüstet zu sein.

### Forstfacharbeiterkurs: 6 Wochen in 4 Modulen

An der FAST Traunkirchen werden im Rahmen eines sechswöchigen Kurses jeweils im Frühjahr und Herbst zwei Kursgruppen bis zur Prüfung begleitet. Die Ausbildung findet dabei in vier Modulen mit insgesamt 240 Stunden statt, hier ein kurzer Überblick über die Inhalte.

#### Motorsägengrundkurs (40 h)

Der Kursklassiker. Neben Theorie zu Fälltechnik und Arbeitssicherheit steht vor allem die Praxis im Vordergrund. In Kleingruppen werden Wartungsarbeiten am Gerät und die Arbeit im Wald trainiert.

#### Holzmess- und Sortierkurs (40 h)

Wie wird Holz gemessen und sortiert? Welche Regelwerke und Han-

delsgebräuche gibt es im Holzverkauf? Wie kann man den vielfältigen Rohstoff Holz klassifizieren und bewerten?

#### Waldwirtschaftskurs (40 h)

Vom Erkennen und Bestimmen der Baum- und Straucharten bis hin zur richtigen Baumartenwahl, Forstschutz- und Pflegemaßnahmen im Laub- und Nadelholz.

#### Dreiwöchiger Vorbereitungskurs mit Prüfung (120 h)

Wie viel kostet die Holzernte und die Bestandesbegründung? Arbeitsgestaltung und Arbeitssicherheit, Überblick über die Rückung des Holzes: Von der händischen Lieferung über Pferderückung bis Seilbahn und Harvester.

## Alles über die Forstfacharbeit

[www.fasttraunkirchen.at](http://www.fasttraunkirchen.at) &  
[www.fastossiach.at](http://www.fastossiach.at)

  
 BFW FORSTLICHE  
 AUSBILDUNGSSTÄTTE  
 Traunkirchen  
 am WALDCAMPUS Österreich

  
 BFW FORSTLICHE  
 AUSBILDUNGSSTÄTTE  
 Ossiach

# Die faszinierende Welt der Düfte

## An der Forstlichen Ausbildungsstätte in Ossiach lernt man, wie man ätherische Öle gewinnt. Ein Streifzug.

Duftmeister: Johann Zöschner

Die fünf Sinne des Menschen befähigen ihn, seine Umwelt umfassend wahrzunehmen. Dabei spielt unter allen unterschiedlichen Reizen die Welt der Düfte eine wesentliche Rolle. Unsere Umgebungsluft ist permanent mit Duftpartikeln versetzt und gibt so ständig olfaktorische Informationen an uns weiter. Werden damit Rezeptoren angesprochen, können Düfte zugeordnet werden. Bereits im Mutterleib können Babys Gerüche wahrnehmen. Und ganz ehrlich: Nichts versetzt einen so schnell in die frühe oder früheste Kindheit, wie ein bekannter Duft aus einer vergangenen Zeit.

### Die richtige Chemie

In der Natur haben ätherische Öle einen fixen Platz in der Gerüchelandkarte. Ätherische Öle sind pflanzenbürtige Duftstoffe. Sie sind leicht flüchtig und häufig leicht entzündbare Stoffgemische, die aus einer Vielzahl von chemischen Verbindungen bestehen. Die Hauptbestandteile

bilden ineinander lösliche, organische Stoffe wie Alkohole, Ester, Ketone oder Terpene. Die Gewinnung von ätherischen Ölen kann mannigfaltig sein und reicht von Wasserdampfdestillation, Enfleurage bis hin zum Auspressen von Pflanzen oder Pflanzenteilen. Ätherische Öle werden häufig in den Blättern von Pflanzen produziert und im Pflanzengewebe gespeichert. Höhenlage, Jahres- und Tageszeit des Sammelns spielen bei der Intensität der Einlagerung von ätherischen Ölen eine wichtige Rolle. Facts über ätherische Öle

Wir nehmen ätherische Öle sehr oft wahr, weil sie ständige Begleiter sind. Pflanzen locken damit Insekten an oder wehren Schädlinge ab oder verwenden sie als Kommunikationsstoffe. Übrigens ätherische Öle verdunsten rückstandslos und sind nicht fettend – dieses Faktum kann zur einfachen Qualitätsprüfung herangezogen werden, da mit fetten Ölen gestreckte ätherische Öle auf einem Blatt Papier einen Fettfleck hinterlassen,

100 Prozent naturreine ätherische Öle hingegen nicht.

Ätherische Öle verbinden sich nicht mit Wasser, sind aber mit anderen Ölen, Emulgatoren wie Honig, Milch oder Schlagobers oder Alkohol mischbar. Die verbreitetste Art und Weise ätherische Öle zu gewinnen ist die Wasserdampfdestillation. Besonders faszinierend ist, wenn man die ätherischen Öle selbst gewinnt. Dazu gibt es unterschiedliche Typen und Größen von Destillen, die einfach zu handhaben aber dennoch effizient sind.

### Verwendungsmöglichkeiten von ätherischen Ölen

Ätherische Öle können in vielen Bereichen des täglichen Lebens Einsatz finden. Sie sind in Pflanzen nur in sehr geringen Mengen enthalten. Nach der Destillation und vom Hydrolat separiert, sind diese Substanzen hundert- bis tausendfach konzentriert. Vorsicht bei der Verwendung ist also geboten! Der häufigste Einsatzbereich sind wohl Duftlampen und Diffuser, ätherische Öle können aber genauso gut als Zusatz zu Badesalzen, zu Cremes und Salben, für Inhalationsstifte oder sogar als Zusatz zu Speiseölen Anwendung finden. Die Verwendung zu medizinischen Zwecken oder der Einsatz in der Aromatherapie ist Experten und Expertinnen vorbehalten.

### Hydrolate oder Pflanzenwässer

Hydrolate sind Nebenprodukte der Produktion ätherischer Öle. Das Wasser, welches in der Destille verdampft und durch den Drogenraum diffundiert, reißt nicht nur Ölpartikel mit, sondern auch wasserlösliche Stoffe der Pflanzenzellen, welche sich dann im Hydrolat wiederfinden. Hydrolate





↑ Destillationsmaterial muss gut zerkleinert sein – links zu grob, rechts genau richtig. ↙ Wasserdampfdestille Leonardo – einfach handhabbar und effizient ↘ Das ätherische Öl (dunklere Flüssigkeit unten) trennt sich vom Hydrolat.

werden auch als Pflanzenwasser bezeichnet, dieser Begriff trifft ihr Wesen eigentlich sehr gut. Auch Hydrolate können – wie die wertvollen ätherischen Öle – einen wesentlichen Beitrag zum Wohlfühlen und Wohlbefinden leisten, auch wenn die evidenzbasierte, wissenschaftliche Erkenntnis dazu fehlt.

Hydrolate sind hinsichtlich des pH-Wertes im neutralen oder leicht sauren Bereich angesiedelt. Da auch – selbst nach der Abscheidung des Öls – gewisse Mengen an ätherischem Öl vorhanden sind, halten diese Pflanzenwässer länger als reines Wasser. Dennoch ist ihre Haltbarkeit begrenzt. In der Literatur findet man dazu Angaben von einigen Wochen bis wenigen Monaten. Eine einfache Methode, die Haltbarkeit der Hydrolate zu verlängern, ist der Zusatz von Alkohol. Das verhindert die Keimbildung in der Substanz.

**Welche Pflanzenteile für die Destillation geeignet sind**

Zur Gewinnung von ätherischen Ölen und Hydrolaten eignen sich am

besten aromatische Pflanzen mit einem entsprechenden Gehalt an ätherischen Ölen, Terpenen und anderen Duft- und Inhaltsstoffen, die bei der Wasserdampfdestillation „mitgerissen“ werden. Destilliert werden können sowohl krautige Pflanzen (gesamtes Kraut, Blüten, Fruchtschalen/Samen, Blätter) als auch Teile von Gehölzpflanzen (Harze, Nadeln, Blätter, Zweige, Knospen) und Sträuchern. Ätherische Öle und Hydrolate aus gesammeltem Pflanzenmaterial zu gewinnen ist mehr als faszinierend.

Einerseits ist die Aktivität des Sammelns motivierend, herausfordernd, spannend und kreativ und andererseits bringt die mehr oder weniger große Ausbeute an Öl oder Hydrolat freudige Zufriedenheit. Die Arbeit mit den Pflanzen ist an sich schon Therapie, die wohlriechenden Düfte aus Zerkleinerungsbehältern, aus der Destille und der Vorlage tragen zur Tiefenentspannung bei.

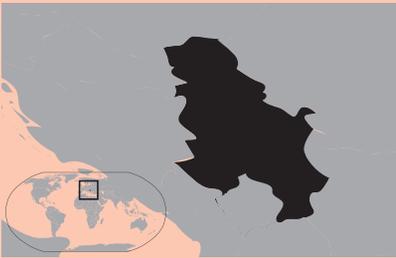


**Johann Zöschner**, Lehrer an der forstlichen Ausbildungsstätte Ossiach des Bundesforschungszentrums für Wald (BFW)

## Wollen Sie lernen, Düfte zu gewinnen?

An der FAST Ossiach gibt es Kurse dazu. Mehr unter [www.fastossiach.at](http://www.fastossiach.at)

# Serbien



Serbiens Landschaft ist in zwei Teile geteilt: Im Norden erstreckt sich das pannonische Tiefland Vojvodina im Gebiet der Save- und Donaubene. Der Süden ist von schluchtenreichen Gebirgen geprägt. Serbien hat insgesamt 2,2 Mio ha Wald. Das sind 29,1 % der Staatsfläche. Davon sind 53 % in staatlicher und 47 % in privater Hand.

Aufgrund der historischen Erbrechtsstrukturen ist Privatwald ausgesprochen klein strukturiert mit einer durchschnittlichen Größe von 0,2 bis 0,3 ha (Erhebung 2004-2006). Es gibt praktisch keinen größeren Waldbesitz mit Ausnahme jenem der serbisch-orthodoxen Kirche, deren Waldflächen zum Teil restituiert wurden. „Den klassischen privaten Forstbetrieb, so wie wir ihn in Österreich kennen, gibt es nicht“, sagt Alois Schuschnigg, Leiter des Fachbereiches Wald und Gesellschaft am Bundesforschungszentrum für Wald. Die meisten Privatwaldflächen werden zur Brennholzproduktion, als Niederwald mit Stockausschlag, bewirtschaftet. Die lokale Holzindustrie ist klein strukturiert, jedoch haben sich im vergangenen Jahrzehnt auch internationale Industriekonzerne angesiedelt. Das Holz für die Industrie kommt in den meisten Fällen von den Staatsforstbetrieben. In Serbien gibt es zwei davon, die serbischen Staatsforste und die Staatsforste der autonomen Region Vojvodina.

Serbien ist ein sehr diverses Land hinsichtlich seiner Waldgesellschaften mit einem hohen Laubholzanteil von über 70 %. „Sehr ausgedehnte Buchen- und Eichenwälder erstrecken sich über das Land und im Ge-

birge sind die Waldgesellschaften vergleichbar mit jenen von Österreich. Dort sind auch Fichte, Weißtanne, Wald- und Schwarzkiefer zu finden“, erklärt Alois Schuschnigg.

Deswegen sind Serbiens Buchen- und Traubeneichen-Herkünfte auch für die klimafitten Wälder in Österreich interessant, die sich aufgrund der Klimakrise anpassen müssen.

## Bedeutung von Holz im Alltag

Holz spielt in der Energieversorgung eine bedeutende Rolle für die breite Bevölkerung, sowohl am Land als auch in der Stadt. Die Hälfte des geernteten Holzes wird zum Heizen genutzt. „Energieholzproduktion und Preise sind ein politisches Thema, denn es gilt, einkommensschwächere Haushalte mit leistbarer Energie zu versorgen“, sagt Alois Schuschnigg. Eine Herausforderung sind die ungenauen Besitzverhältnisse, da es in den Bezirken unterschiedliche Grundbuchsysteme gibt und Besitz rechtlich nicht einwandfrei zugeordnet werden kann. Das betrifft etwa 80.000 ha. Wenn man in Serbien seinen Wald legal nutzen möchte, muss man Teil einer Genossenschaft sein. „Das serbische Forstgesetz basiert auf einer komplexen Nutzungsplanung und Kontrolle. Für private Kleinstwaldbesitzer und -besitzerinnen ist das eine Hürde, mit dem Resultat, dass Holz oft nicht legal zu nutzen ist, da es die nationalen Nachweispflichten nicht erfüllt. Zudem hat die Forstwirtschaft in der öffentlichen Wahrnehmung ein schlechtes Image“, resümiert Alois Schuschnigg. Kahlschlag, Profitorientierung, sektorales Denken: Auch in Serbien erwacht die Zivilgesell-

schaft. Im Sommer 2022 war es ein großes Thema, als ein Lithium-Werk von dem Unternehmen Rio Tinto gebaut werden sollte. Aufgrund des Drucks der Öffentlichkeit wurde es nicht errichtet.

## EU-Erweiterung mit Twinning

Seit 2012 ist Serbien Beitrittskandidat. Im Rahmen gezielter Verwaltungspartnerschaften, Twinning genannt, initiiert die Europäische Kommission Vorbereitungen hinsichtlich der Erweiterungen. Ziel ist die Stärkung von administrativen und justiziellen Ressourcen zur Umsetzung des gemeinschaftlichen Rechtsrahmens. Das BFW ist bei der Gestaltung der Forstpolitik, dem Vorbereiten des Förderungssystems und bei der Holzhandelsverordnung tätig. „Bei Twinning arbeiten wir vor Ort und intensiv mit der Verwaltung zusammen, um den Sektor an den EU-Rechtsrahmen heranzuführen“, erklärt Alois Schuschnigg, der auch BFW-Projektleiter ist. Dabei geht es weniger um Beratung, sondern um die Diskussion, wie das künftige Mitgliedsland agieren möchte. „Resultat sind nicht nur Strategiepapiere, sondern auch breite Akzeptanz“, sagt Schuschnigg.

## Aktive Zusammenarbeit

Auf drei neuen Versuchsflächen des BFW (Abteilung Herkunftsforschung und Züchtung) wird serbisches Vermehrungsgut getestet, ob es für eine klimafitte Bewirtschaftung in Frage kommt. Ein Abkommen mit dem Institut für Forstwirtschaft in Belgrad ermöglichte diese Kooperation. (ms)

Statistik Serbien: [www.stat.gov.rs](http://www.stat.gov.rs)



## Staffel- übergabe

DI Alexandra Freudenschuß übernahm die Leitung des Instituts für Waldinventur. Sie ist seit neun Jahren am BFW tätig und war bereits für die Auswertungen der Waldinventur zuständig. Die Forstwirtin löst Dr. Klemens Schadauer ab, der nun die Abteilung für Fernerkundung managt. „Mir ist es wichtig, dass wir diese wertvolle Datenbasis mit neuen Methoden der Fernerkundung nutzen, um die Informationen zum Wald zu verbessern.“

## Kleine Vorschau

- Forest Protection Colloquium am 21. und 22. März am BFW
- Bootcamp im Versuchsgarten Tulln am 30. März
- Innsbrucker Hofburggespräche am 18. April: Monitoringsysteme für Naturgefahren im Klimawandel
- Start Modul 1 Green Care WALD vom 12.-16.6. an der FAST Ossiach: [www.greencarewald.at](http://www.greencarewald.at)
- Details und Anmeldungen unter [bfw.gv.at/veranstaltungen](http://bfw.gv.at/veranstaltungen)

## Publikationen



Praxisorientierter Band zum Schutzwald: Michaela Teich et al - Protective Forests as Ecosystem-based Solution. Mehr unter [www.intechopen.com](http://www.intechopen.com)



Mithilfe unseres Ackers- und Grünlandfächers ermitteln Sie auf einfache Weise, welche Bodenart Sie vor sich haben. Für Wen? Landwirtschaft, Fachschulen [bfw.ac.at/webshop](http://bfw.ac.at/webshop)



Der Leitfaden „Wissen schafft Wege“ soll Waldbesitzende darin unterstützen, ein attraktives Angebot für ihren Wald zu entwickeln: netzwerk-gesundheitstourismus-wald.de

Erratum: Am BFW arbeiten 348 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Im Jahresbericht für 2021 – als Beilage in der Lichtung 9 enthalten – ist mit der Zahl 430 ein Fehler passiert.

## Empfehlung

BFW-Mitarbeiterin Andrea Köhler ist derzeit im Stück „Der Wald von dem wir träumen“ (Puppenspiel, -bau, Text: Christoph Bochdansky, rechts im Bild) im Theater Nestroyhof/Hamakom und im Schuberttheater in Wien zu sehen. Als eine Reporterin möchte sie mit dem „Mann im Wald“ ein Interview führen, der das mit der Macht des Waldes verhindern möchte. Ein Stück über Wahrnehmung und Perspektivwechsel. Mehr Informationen unter [www.hamakom.at](http://www.hamakom.at) und [www.schuberttheater.at](http://www.schuberttheater.at).





Österreichische Post AG

Info.Mail Public  
Entgelt bezahlt

[www.bfw.gv.at](http://www.bfw.gv.at)

# Das Bundesforschungszentrum für Wald (BFW) in Schönbrunn und die Tiere in der Stadt

Der Tiergarten Schönbrunn beherbergt als einer der ältesten Zoos 3500 Tiere mit etwa 700 Arten. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des BFW hören manchmal die trötenden Elefanten. Welche Tierarten leben außerhalb des Zoos? Eine kleine Auswahl.



Den bis zu 1,5 cm langen **Ohrwurm** kennt man meist. Das Fluginsekt verteidigt und balzt sich mit der auffälligen Greifzange.



Man hört sie von weitem krächzen. **Rabenkrähen** und **Saatkrähen** unterscheiden sich durch ihre Schnäbel: der eine schwarz, der andere grau.



Der **Graureiher** besucht uns häufig auf dem Gelände. Sein Lieblingsplatz ist der Teich, wo er die Goldfische aus dem Wasser mopst.



Der **Buntspecht** ernährt sich vor allem von Insekten, die er aus Baumstämmen klopft. Jungtiere und Männchen haben einen roten Fleck auf dem Kopf.



Das **Eichhörnchen** sorgt mit seiner Vergesslichkeit für die nächste Generation Wald. Seine vergrabenen Eichelrationen treiben häufig aus.



Der **Regenwurm** frisst und gräbt fast ununterbrochen. Er trägt zur Vielfalt im Boden bei, weil er Laub kompostiert, Nährstoffe freisetzt und den Boden belüftet.



Der hundeartige **Dachs** kann bis zu 15 Jahre alt werden. Er lebt in komplexen Höhlen, die aus Wohnkesseln, Tunneln und Schächten bestehen.



Das gelb geringelte **Weißfleckwidderchen** zählt zu den Bärenspinnern. Seine schwarzblauen Flügel sind gepunktet. Es fliegt etwas schwerfällig.



Die feuchtigkeitsliebende, ungiftige **Ringelnatter** hat eine beeindruckende Länge von bis zu etwa 1 m. Die zwei gelblichen Hinterhauptflecken sind typisch für sie.



Der anpassungsfähige **Rotfuchs** ist ein Allesfresser und hat in seinem Leben bis zu 15 „Geburtstage“. Er ist vor allem in der Nacht aktiv.





# Wir wissen alles über den Wald!

Hausvorstellung

Der Wald spielt eine wichtige Rolle für uns Menschen und die Gesellschaft insgesamt. Er sichert Einkommen und schafft Green Jobs, schützt vor Naturgefahren, liefert Energie, trägt zum Klimaschutz bei, ist Lebensraum für Tiere und Pflanzen und bietet dem Menschen das Bundesland, weitere Bundesländer haben bereits Interesse zur Durchführung der Forschung, damit dies so bleibt, ist das Bundesforschungsnetzwerk für Wald (BFW), mit Hauptsitz in Schönbrunn (BFW), mit Hauptsitz in Schönbrunn (BFW), und vier weiteren Standorten in Tulln, Österreich, Tranunkirchen und Innsbruck, ein wichtiger Impulsgeber für den Wald der Zukunft. Dadurch, dass der Klimawandel mit extremen Wetterereignissen und Schädlingen österreichische Wälder zunehmend unter Druck setzt, hat die Regierung den Österreichischen Waldfonds geschaffen, der mit 350 Millionen Euro dotiert ist. Davon angesprochen ist die gesamte Werteschöpfungskette ForstHolo-Papier und vor allem auch die Forschung – und damit das BFW.

**Ein Blick in die Klimafitte Zukunft**  
Der Klimawandel stellt unseren Wald vor große Veränderungen. Steigende Temperaturen, Trockenheit und ein vermehrtes Auftreten von Schädlingen erschweren die Wahl von klimafitten Baumarten. Das Bundesforschungsnetzwerk für Wald (BFW) hat etwa mit der Baumannampel ein einzigartiges Tool entwickelt, das eine erste Einschätzung standortgerechter Baumarten für den Wald der Zukunft ermöglicht. Die österreichweit geltende Baumannampel ist der erste Teil eines mehrstufigen Systems, bei dem durch detaillierte Forstungsarbeiten, lokale Informationen zum Wald und zur Baumannwahl beteiligte Landholz deutlich fortgesetzt und damit Biodiversität und Klimafitness gestärkt werden. Nadelholzreinzuchtbestände haben im letzten Jahrzehnt um 6 %

**Unsere Standorte in Österreich**  
Auch im Bereich der Naturgefahrenforschung haben wir mit unserem Team in Innsbruck ein breites Know-how aufgebaut. Im Mittelpunkt stehen Untersuchungen zur Entstehung, Entwicklung und Wirkung alpiner Naturgefahren, wie Lawinen, Muren, Wildbäche und Rutschungen. Damit werden wichtige Grundlagen für einen nachhaltigen Schutz des alpinen Lebensraumes bereitgestellt, insbesondere dafür, dass der Wald in Zeiten der Klimawandelung und des gesellschaftlichen Wandels seine vielfältigen Leistungen für Mensch und Natur erbringen kann. Mit den forstlichen Ausbildungsstätten in Tranunkirchen und Ossiach haben wir unser Wissen nah an der praxisonterierten Vermittlung angedockt. Breit gebore aus dem Bereich der Forstwirtschaft ergänzen unsere angewandte Forschung auf integrierte Weise.

**Waldinventur als Richtschnur**  
Die jüngst publizierten Ergebnisse der Österreichischen Waldinventur (OWI) stellen fest, dass sich der Trend zu mehr standortgerechter Baumannwahl fortsetzt. Das Bundesforschungsnetzwerk für Wald der Zukunft ermöglicht. Die österreichweit geltende Baumannampel ist der erste Teil eines mehrstufigen Systems, bei dem durch detaillierte Forstungsarbeiten, lokale Informationen zum Wald und zur Baumannwahl beteiligte Landholz deutlich fortgesetzt und damit Biodiversität und Klimafitness gestärkt werden. Nadelholzreinzuchtbestände haben im letzten Jahrzehnt um 6 %

**Wo Sie uns finden**  
www.bfw.gv.at  
www.bundesamt-wald.at  
www.fastossach.at  
www.fastasslach.at  
www.fastrauunkirchen.at

**Wo Sie uns finden**  
Wussten Sie, dass in Schönbrunn das Bundesamt für Wald angesiedelt ist? Als Bundesamt für Wald stehen positiv einflussreiche Maßnahmen für die Reduktion des Treibhausgasausstoßes ist die größte Stellenschaffung. Im Mittelpunkt stehen Untersuchungen zur Entstehung, Entwicklung und Wirkung alpiner Naturgefahren, wie Lawinen, Muren, Wildbäche und Rutschungen. Damit werden wichtige Grundlagen für einen nachhaltigen Schutz des alpinen Lebensraumes bereitgestellt, insbesondere dafür, dass der Wald in Zeiten der Klimawandelung und des gesellschaftlichen Wandels seine vielfältigen Leistungen für Mensch und Natur erbringen kann. Mit den forstlichen Ausbildungsstätten in Tranunkirchen und Ossiach haben wir unser Wissen nah an der praxisonterierten Vermittlung angedockt. Breit gebore aus dem Bereich der Forstwirtschaft ergänzen unsere angewandte Forschung auf integrierte Weise.

**Ammeldungen sind bereits möglich:**  
Betrff: Bootcamp.  
waldlo-ewen@bfg.gv.at

# Ein Bootcamp für die Vielfalt

Veranstaltungstipp



**Waldfonds Republik Österreich**  
Eine Initiative des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft



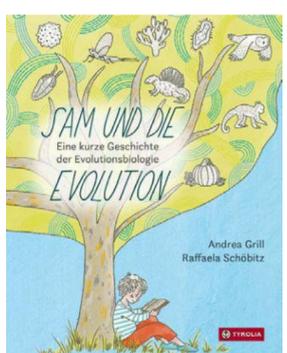
**Typisch Tier? Über Kommunikation und Gefühle**  
Was wäre ein Wald ohne seine Tiere? Angela Stögers Forschungsschwerpunkt liegt bei den Elefanten, die sie im Rahmen von Aufenthalten in Afrika und Tiergärten Europas eingehend erkundet hat. Da sich die BFW-Zentrale weit des Elefantengeheges Tiergarten Schönbrunn befindet, besteht hier eine besondere Beziehung zu den charmannten Dickhäutern. Stöger ist Biologin und Bioakustikerin und setzt sich mit Kommunikationsweisen von Tieren auseinander. Ihr gelingt es, mit besonderer Leichtigkeit (und Akustikbeispielen via QR-Code) über die relativ neue Forschungsdisziplin zu berichten, die immer mehr an Bedeutung gewinnt. Das letzte Drittel bezieht sich auf den beruflichen Alltag, was für Heranwachsende spannend sein könnte, die sich informieren möchten. Auch bioakustisches Wissen über Mäuse, Fledermäuse und Krähen fließen in ihren Text ein, wodurch sie das Interesse weckt, die heimische Fauna akustisch zu erforschen. Ihre zentrale These: Man muss erst beweisen, dass Tiere keine Emotionen haben.

Angela Stöger (2021): Von singenden Mäusen und quietschenden Elefanten. Brandstätter Verlag, 208 Seiten.

**Mira und die Stimmen im Wald**  
In dem Buch „Mira und der Kreidestrich“ geht es um ein Mädchen, das mit ihrer Familie gerade umgezogen und deshalb diesen Sommer nicht auf Urlaub gefahren ist. Mira ist sehr enttäuscht, alle ihre Freunde waren auf Urlaub. Weil sie nichts zu tun hat, fährt sie immer in den Wald. Sie liebt die Natur. Eines Tages, als sie wieder im Wald ist, hat sie dort einen Kreidestrich entdeckt. Als sie diesen Strich übertritt, hört sie eine Stimme mit ihr reden. Sie erschrickt und macht einen Satz zurück. Nach einer Weile traut sie sich endlich, den Strich zu übertreten. Und plötzlich wird das wahr, was sie sich schon immer gewünscht hat: Sie kann mit den Tieren reden!  
Was dann passiert, erfährt ihr im Buch. Die wunderschönen Illustrationen begleiten die Geschichte für sechs- bis zwölfjährige Kinder. Doch auch Erwachsene, deren Fantasie nie verloren gegangen ist, lesen das Buch mit Neugier.  
Christiane Sautter (2009): Mira und der Kreidestrich – ein Buch über die Liebe zur Erde. Falk Verlag, 120 Seiten.  
Geschrieben von Jasmin Franz (17 Jahre)

## Typisch Evolution

Allein der Begriff Evolutionsbiologie reicht schon für manche aus, um einen weiten Bogen um das Thema zu machen. Die Berührungsängste, die sich dabei mit Genetik, Biologie und Chemie auftun, können sich schon von klein auf verfestigen, wirkt man nicht ansprechend und lustvoll entgegen. Nicht nur in der Schule oder bei den Pfadfindern, auch zuhause beim Zubettgehen kann man von der Evolution erzählen. Sie endet erzähltechnisch nicht bei DNA-Strängen, komplizierten Fachwörtern oder Geheimcodes wie UUU oder UCU, sondern kann ganz lebensnah aufbereitet sein. Die Schriftstellerin und Schmetterlingsforscherin Andrea Grill hat nun gemeinsam mit der Illustratorin Raffaella Schöbitz im Tyrolia-Verlag einen Erzählband über die Evolutionsbiologie herausgebracht. Aus der Ich-Perspektive des kleinen Samuel, in Form von Tagebucheinträgen, als Comic-Strips oder in kurzen Dialogen schaut Grill mit einem frischen Blick auf die Thematik und die Geschichte der Evolution und den Menschen, die daran forschten. Um die Zeichnungen zu erstellen, die sich klugerweise mehr an den Bedürfnissen von Kindern als von Erwachsenen orientieren, hat Schöbitz eine spezielle digitale Mischtechnik mit Bleistiftstrich, Gouache-Pinsel und Ölkreide eingesetzt.  
Andrea Grill (2022): Sam und die Evolution. Eine kurze Geschichte der Evolutionsbiologie. Tyrolia Verlag, 152 Seiten.



## Buchbesprechungen

**Typisch Evolution**  
Allein der Begriff Evolutionsbiologie reicht schon für manche aus, um einen weiten Bogen um das Thema zu machen. Die Berührungsängste, die sich dabei mit Genetik, Biologie und Chemie auftun, können sich schon von klein auf verfestigen, wirkt man nicht ansprechend und lustvoll entgegen. Nicht nur in der Schule oder bei den Pfadfindern, auch zuhause beim Zubettgehen kann man von der Evolution erzählen. Sie endet erzähltechnisch nicht bei DNA-Strängen, komplizierten Fachwörtern oder Geheimcodes wie UUU oder UCU, sondern kann ganz lebensnah aufbereitet sein. Die Schriftstellerin und Schmetterlingsforscherin Andrea Grill hat nun gemeinsam mit der Illustratorin Raffaella Schöbitz im Tyrolia-Verlag einen Erzählband über die Evolutionsbiologie herausgebracht. Aus der Ich-Perspektive des kleinen Samuel, in Form von Tagebucheinträgen, als Comic-Strips oder in kurzen Dialogen schaut Grill mit einem frischen Blick auf die Thematik und die Geschichte der Evolution und den Menschen, die daran forschten. Um die Zeichnungen zu erstellen, die sich klugerweise mehr an den Bedürfnissen von Kindern als von Erwachsenen orientieren, hat Schöbitz eine spezielle digitale Mischtechnik mit Bleistiftstrich, Gouache-Pinsel und Ölkreide eingesetzt.  
Andrea Grill (2022): Sam und die Evolution. Eine kurze Geschichte der Evolutionsbiologie. Tyrolia Verlag, 152 Seiten.



Fotos: BFW (2), Anna-Maria Walli/BFW, Florian Winter/BFW, Irene Gianordoli/BFW, Public Domain (6), Armin Kowalski/ckbva, s\_sphered\_cobys  
Facebook @BundesforschungsnetzwerkWald  
Instagram @bundesforschungsnetzwerk\_wald  
YouTube unter Waldforschung  
Twitter @bfgwald  
LinkedIn unter bundesforschungsnetzwerk für wald

**Waldfonds Republik Österreich**  
Eine Initiative des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft



# Ein Bootcamp für die Vielfalt

Veranstaltungstipp