

Lichtung

3

Aufblühen

Wie man die klimabedingte
Veränderung von Wald mit der
Forschung versteht

→ Seite 4

Klimaerwärmung

Wie man die globale mittlere
Temperatur anschaulich erklärt,
weiß Michael Staudinger (ZAMG)

→ Seite 8

Pollenallergie

Wie sich Allergene verbreiten,
erläutert Katharina Bastl von der
MedUni Wien

→ Seite 11

- | | |
|--|---|
| <p>4 Vom Blühen und Vergehen im Wald</p> <p>8 „Klimawandel ist kein Gespenst, sondern Realität“</p> <p>11 Wie es um die Zukunft der Pollenallergie steht</p> <p>12 Die Besten der Besten für unseren Wald</p> <p>13 Die Infografik</p> <p>14 Tück tück-zick-zik-zkzkkzkrississ</p> <p>16 Klima & Technologie
Junge MitarbeiterInnen</p> <p>17 Nadeln analysieren</p> <p>18 Mediendickicht</p> | <p>19 Faustformel und Fachlatein</p> <p>20 Fotowettbewerb</p> <p>22 Wie man sich Wildtierfette „sanft“ zu eigen macht</p> <p>24 Von der Rettung der forstlichen Vielfalt</p> <p>26 Aufblühen mit sozialer Waldarbeit</p> <p>27 Wald woanders... Äthiopien</p> <p>28 Projektbox</p> <p>31 Ausklang</p> |
|--|---|



Dieses Papier stammt aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern und kontrollierten Quellen.
www.pefc.at

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 direktion@bfw.gv.at

Möchten Sie ein Abo von Lichtung bestellen? Nähere Infos erhalten Sie unter bibliothek@bfw.gv.at

Impressum • Presserechtlich für den Inhalt verantwortlich: DI Dr. Peter Mayer, Bundesforschungszentrum für Wald (BFW), Seckendorff-Gudent-Weg 8, 1131 Wien, Tel. 0043 1 878 38–0, Fax. 0043 1 878 38–1250, bfw.ac.at, siehe BFW auch auf Facebook, Twitter und Instagram
Redaktionsbeirat: Alexandra Freudenschuß (af), Christian Lackner, Peter Mayer, Klemens Schadauer, Marianne Schreck, Lambert Weißenbacher
Redaktion: Christian Lackner (chl), Marianne Schreck (ms), Anna-Maria Walli (aw)
AutorInnen dieser Ausgabe: Katharina Bastl, Wolfgang Engl (we), Franziska Krainer (fk)
CvD und Lektorat: Christian Lackner, Marianne Schreck
Grafik und Layout: Johanna Kohl, Florian Winter (Infografik Seite 13)
Grafisches Konzept: Typisch Beton!
Druck: gugler GmbH / www.gugler.at
Erscheinungsweise: zweimal jährlich
Bezugsquelle: Bibliothek des BFW, bibliothek@bfw.gv.at, bfw.ac.at/webshop
Fotos: Wenn nicht anders angegeben, liegt das Urheberrecht beim Bundesforschungszentrum für Wald. Genderschreibweise erfolgt nach dem Zufallsprinzip.

Liebe Leserinnen und Leser!

Es ist Sommer und damit Zeit für die dritte Ausgabe unseres Magazins *Lichtung*, das wir dem Begriff *Aufblühen* widmen. Wie viele sich auf die warme Jahreszeit nach einem kalten Winter sehnen, so war vermutlich für genau so viele das Frühjahr mit seinem zeitiger einsetzenden Pollenflug untrennbar mit laufender Nase und tränenenden Augen verbunden. Welche Zusammenhänge es zwischen Pollen und dem Klimawandel gibt, erläutert uns ein Experten-Team der MedUni Wien. Davor erklärt uns Michael Staudinger, Chef der renommierten ZAMG, eingehend den Anstieg der mittleren Temperatur und ihre Bedeutung im globalen Klimadiskurs. Die Klimaerwärmung durchzieht unsere gesamte Forschung am BFW. Deswegen möchten wir Ihnen einen Ausschnitt dazu liefern, wo Schlüssel für eine nachhaltige Forstwirtschaft liegen: EU-weite Definitionen, an denen etwa die Waldinventur arbeitet, grenzüberschreitende Saatgutforschung vom Institut für Waldwachstum und Waldbau und dem Institut für Waldgenetik und internationale Kooperationen im Bereich Waldschutz, um nur ein paar zu nennen. Einen Blick werfen wir auch auf Afrika. Aktuell wird dazu eine weitere Zusammenarbeit sichtbar, die zwischen unseren Partnern IUFRO, Ministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, BOKU und anderen besteht und weiter ausgebaut werden soll: Gezielte Aufforstungen und Better-Practice-Projekte werden den vielfältigen Lebensraum für künftige Generationen erhalten und zurückgewinnen.



Eine interessante Lektüre wünscht Ihr

Peter Mayer
Leiter des BFW



Für eine laufende Nase und Schweißperlen an der Stirn benötigt man bekanntlich ein Taschentuch. Festgehalten auf diesem Cover, das wieder vom Grafikbüro Typisch Beton! stammt.



Vom Blühen und Vergehen im Wald

Waldforschung in Österreich ist ein Schlüssel zum Verständnis, wie sich Wald mit der Klimaerwärmung verändert.

Prüfbericht: Marianne Schreck

Afrika macht es notgedrungen vor: Das von Wüste und Halbwüste geprägte Land möchte im Rahmen eines von Deutschland und der Weltbank initiierten Klimaprojekts bis 2030 eine Million Quadratkilometer Wald aufforsten. Eine der gezielt gepflanzten Baumarten wird etwa die sehr trockenresistente Akazie sein. Sie hat unzählige Arten, kleine, meist gelbe oder weiße wollige Blüten, eine Baumkrone, die einem Schirm gleicht. Auch in ihrer Verwendung ist sie vielseitig. Diese neue Waldfläche entspricht etwa einem Siebtel der momentanen Bewaldung Afrikas. Afrika ist neben Südamerika und Asien jener Kontinent, auf dem die Entwaldung am rapidesten voranschreitet. Klimatische Bedingungen, jahrhundertlange bis heute andauernde Übernutzung, Kolonisierung und Radikalisierung der Bevölkerung haben tiefgreifende gesellschaftliche und ökologische Spuren hinterlassen (siehe Wald Woanders auf Seite 27).

Auch zwischen Afrika und Europa besteht ein Wissenstransfer hinsichtlich der Klimaerwärmung. Unter dem Schlagwort „Forest Responses to Climate Change – Why African Forests Matter“, eine Kooperation, die zwischen IUFRO, dem Ministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus und dem Austrian World Summit besteht, wird sicht-

bar, wie wichtig die Vernetzung auf wissenschaftlicher, politischer und gesellschaftlicher Ebene für dieses Thema ist – nicht nur für Afrika, auch für Europa.

Wüstenbildung oder Desertifikation bedeutet den sukzessiven Verlust von Landschaft durch Austrocknung. Ist Boden ohne Bewuchs, wird Humus durch Wind verweht oder vom Regen ausgewaschen. Pflanzen haben kein beständiges Substrat mehr zu wachsen. Ihre natürliche Fähigkeit sich zu reproduzieren geht verloren, weil kein Wasser und keine Nährstoffe gespeichert werden können. Auch spielt der drastische Rückgang der Artenvielfalt eine große Rolle, allen voran Insektenarten. 40 Prozent sollen laut einer jüngsten Studie von Biological Conservation betroffen sein. Fehlen Insekten als Bestäuber und als Nahrungsgrundlage, wirkt sich das negativ auf Pflanzen, Tiere und schließlich auf die Ernährungssicherheit des Menschen aus.

Es fällt schwer, sich Wüstenbildung in Europa vorzustellen, obwohl es auch hier einige, kleinere gibt: Bardenas Reales im Norden von Spanien etwa, die Lieberoser Wüste im deutschen Brandenburg oder die Błędów-Wüste im schlesischen Hochland von Polen. Im UN-Aktionsplan „Transformation unserer Welt: die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung“ heißt es jedenfalls unter Punkt 15: Landökosysteme schützen und wiederherstellen. Was ist der Schlüssel für eine nachhaltige Forstwirtschaft in Zeiten der Klimaerwärmung? Wo setzt man an?

Stark per Definition

Europa war noch vor nicht allzu langer Zeit zu etwas mehr als 40 Prozent (Eurostat 2011/ EU27) bewaldet. Nun

← Auch in Europa gibt es Wüsten: Bardenas Reales im Norden Spaniens.

← Klemens Schadauer, Leiter des Instituts für Waldinventur, erarbeitete eine Definition des europäischen Waldes.



sind es 33 Prozent (Soef2015, EU28). Geht es dem europäischen Wald so schlecht? Nein. Anders als der globale Wald (31 %/FAO) wird der europäische mehr, obwohl sich das bis vor kurzem in den Zahlen in Bezug auf den nutzbaren Wald nicht ausreichend abbildete. Auch fällt die Bewaldung in Europa sehr unterschiedlich aus. Sehr waldreich sind Länder wie Schweden und Finnland mit einem Waldanteil von etwa 70 Prozent. Spaniens Bewaldung ist höher, als man annehmen würde: 38 Prozent. Schlusslichter mit circa zwölf Prozent sind Großbritannien und Irland u.a. (Weltbank/Soef2015). Zumindest für Europa gibt es eine genauere Definition, seitdem das Institut für Waldinventur des BFW mit Klemens Schadauer gemeinsam mit vielen europäischen Partnern daran gearbeitet hat. Das bedeutete auch, dass manche Länder ihre Zahlen nachschärfen mussten. „Es gibt weniger Nutzflächen und weniger Zuwachs als bisher angenommen. Gründe, die eine Nutzung von Holz im Wald einschränken, sind zum Beispiel Naturschutzwidmungen, Flächen mit geringer Produktivität und technischen Möglichkeiten im steilen Gelände. Auch können fehlende Forststraßen oder abweichende In-

zielt. Es muss nicht gleich Akazie sein. Ahorn, Douglasie und Eiche sind die hiesigen Hoffnungsträger. Traditionelle österreichische Baumarten wie Fichte und Rotbuche werden mit der Erwärmung wesentlich zu leiden haben, vor allem dort, wo die Fichte nicht ursprünglich gewachsen ist und momentan als Reinbestand massiv unter Druck gerät.

Hat ein Baum „Trockenstress“, ist er leichter anfällig für Windwurf, Schädlinge und Krankheiten. Unter Trockenstress reduziert der Baum seine Blattoberfläche, Biomasse wird von der Krone in den Baumstamm und in die Wurzeln verlagert und er schließt seine „Poren“, um den Wasserverbrauch so gering wie möglich zu halten. In dieser Position ist er verwundbar, vor allem was äußere Einflüsse betrifft. Ist eine größere Fläche durch Windbruch geschädigt, lässt der Borkenkäfer nicht lange auf sich warten. In Österreich steht es im Forstgesetz, kahle Flächen innerhalb von zehn Jahren wieder aufzuforsten. Würde das nicht erfolgen, wäre mit einer zunehmenden Verschlechterung des Standorts zu rechnen: Die wichtigen Funktionen des Bodens verändern sich, allem voran das Vermögen, Wasser zu speichern.

„Wir benötigen für den Umbau der Wälder in klimastabilere Mischwälder geeignete Samen und Pflanzen ...“

Silvio Schüler, Institut Waldwachstum und Waldbau

teressen von Eigentümerinnen Ursachen dafür sein, dass Wälder von europäischen Ländern nicht direkt vergleichbar waren“, sagt Klemens Schadauer. Diese gemeinsame europäische Definition von nutzbaren Flächen macht das nun möglich. Es geht um eine sichere Datengrundlage für die Aufrechterhaltung aller Leistungen der europäischen Wälder inklusive der nachhaltigen Versorgung mit Holz und Biomasse. In Zeiten der Klimaerwärmung ist das eine Herausforderung.

Erhaltung durch Anpassung

Die Auswirkungen der zunehmenden Wärme auf das Wachstumsverhalten von Pflanzen sind ambivalent: Sagt man der europäischen Land- und Forstwirtschaft einerseits eine erhöhte Produktion voraus, muss man andererseits auch mit wenig vorhersehbaren Ausfällen und Wasserknappheit in Spitzenzeiten rechnen. Apfelbäume etwa blühen heute zwei Wochen früher als noch vor 40 Jahren (Kromp-Kolb 2018). Die Wahrscheinlichkeit, dass Frosteinbrüche die Blüte zerstören, erhöht sich, wodurch Ernten gefährdet sind. Das erfordert in weiterer Folge Importe, die CO₂-intensiv ausfallen können. Generell hat sich die Entwicklung der Vegetation laut Global Change (2006) seit den 1970er-Jahren um etwa 2,5 Tage pro Jahrzehnt vorverlagert. Bäume im Wald werden also künftig trockenresistenter sein müssen, da der Wasserhaushalt durch die Erwärmung einen vergleichsweise niedrigeren Umsatz er-

Strategien der Reproduktion

Verbündete bei der natürlichen Reproduktion von Bäumen sind Insekten, Vögel und der Wind. Anders als der Borkenkäfer, von dem es immer zu viel zu geben scheint, ist im Zuge der Klimaerwärmung ein massiver Rückgang von den „guten“ Insektenarten wie etwa Schmetterlinge, Bienen und Wespen zu verzeichnen. Auch die Vielfalt von Vögeln reduziert sich gesamt betrachtet - für die Arten im intakten Wald trifft das weniger zu (siehe Artikel Seite 14). Dabei spielen Insekten bei der Bestäubung von (wildem) Obstbaum- oder aber auch bei verschiedenen Lindenarten eine wichtige Rolle. Die unscheinbaren, hoch oben in der Krone wachsenden Blüten von Waldbäumen wie Rotbuche, Fichte und Eiche setzen auf eine andere Strategie. Damit sie ihre Quote erreichen, gehen sie in Massenproduktion. Die Pollen werden wolkenweise per Wind vertragen, die Bäume sind anemophil (siehe auch Kasten).

Pollen- und Saatgutforschung am BFW

Am Bundesforschungszentrum für Wald hatte sich der Forstwirt Rudolf Litschauer dem Monitoring von Pollen und Früchten vor allem von Fichte, Lärche und Zirbe in den Alpen gewidmet, dort also, wo diese Baumarten natürlich vorkommen. Auf seinen drei Standorten in Obergurgl, Murau und Tamsweg war er seit 1998 dem Prinzip der Nachhaltigkeit von Wäldern gefolgt, dessen Kern im angepassten Saat- und Pflanzgut liegt. In seiner Forschung konzentrierte er sich zunehmend auf das Blüh- und Fruktifikationsverhalten, das heißt, die Fähigkeit Früchte auszubilden, von Bäumen, um Dynamiken und Wechselwirkungen auf den Grund zu gehen. Er konnte 2001 feststellen, dass sich das Blühverhalten von Erle, Hasel, der mittlerweile kaum noch mehr vorhandenen Ulme und der Lärche seit den 80er-Jahren wie die Apfelblüte um 14 Tage vorverlagert hat. Litschauer arbeitete auch in Kooperation mit der ZAMG und dem Pollenwarndienst der Medizinischen Universität Wien (siehe auch Seite 8 und 11). Die ZAMG beschäftigt sich auch intensiv mit dem zunehmend geänderten Blühverhalten von Pflanzen, der Phänologie.



- ↑ Silvio Schüler arbeitet am klimaangepassten Wald.
- MoreSeedsAdapt ist das Arbeitsgebiet von Katharina Lapin, ein Projekt über angepasstes Saatgut
- ↑↑ Die Vogelkirsche ist die häufigste wilde Obstbaumart. Ihre Blüten erfreuen nicht nur Insekten

Blühen und Neubeginn

Nicht jedes Jahr ist ein Waldbaum in der Lage, voll zu blühen und dementsprechend Früchte zu produzieren. Die Vollblüte und die Vollmast kann man sich wie einen Aderlass vorstellen, schreibt Litschauer einmal. Große Reservestoffe des Baums werden verbraucht. In den Jahren dazwischen muss er sie sammeln und speichern. Mitte des 19. Jahrhunderts fiel der Zuwachs von Eiche und Buche in Jahren der Vollmast bis zu 20 Prozent geringer aus, der Schwerpunkt lag auf Reproduktion. Litschauer nahm diese historischen Ergebnisse auf und stellte fest, dass das ab 1990 nicht mehr zutrifft. Er führte es auf die wärmeren Temperaturen und die höheren Nährstoffeinträge in Folge der Klimaerwärmung zurück. Höhere Nährstoffeinträge, so weiß man jetzt, sind nur sehr bedingt Folge der Klimaerwärmung. Rudolf Litschauer verstarb kurz nach seiner Pensionierung im Jahr 2016. Seine Expertise hat andere motiviert, sich mit Pollen und in Folge mit dem Fruktifikationsverhalten zu beschäftigen: Silvio Schüler und Katharina Lapin etwa vom Institut für Waldwachstum und Waldbau arbeiten mit dem Institut für Waldgenetik an Forschungsprojekten wie MoreSeedsAdapt und SUS-

TREE. „Wir benötigen für den Umbau der Wälder in klimastabilere Mischwälder geeignete Samen und Pflanzen. Daher müssen wir besser verstehen, wie sich die Umweltbedingungen auf die Samenproduktion und damit auch auf die Naturverjüngung auswirken und ob für zukünftige Aufforstungen genügend Baumsamen verfügbar sein werden. Außerdem müssen wir prüfen, ob in Zukunft Saatgut aus wärmeren Regionen in Österreich zum Einsatz kommen sollte“, sagt Institutsleiter Silvio Schüler.

Dieses Wissen findet auch Eingang in internationale Projekte, die Aufbauarbeit in Afrika leisten. Auf dass die nächsten Generationen sich an der Akazienblüte in Afrika erfreuen dürfen.

Was bei der Bestäubung passiert

Pollen lagern sich mithilfe des Winds oder von Insekten auf Narben oder Samenanlagen von Pflanzen ab. Ein Pollenschlauch bildet sich, der die Befruchtung initiiert, also die Verschmelzung der Ei- mit der Spermazelle. Ein Pflanzenembryo entsteht. Die Strategie der Windbestäubung benötigt eine große Menge an Pollen, die Insektenbestäubung vitale Tiere. Der große Unterschied: Pflanzen entwickeln keine Duftstoffe, um Insekten anzulocken, und blühen bereits vor dem Blattaustrieb.

Wald und Wildobst

Wildobstbaumarten, die wilden Vorfahren unserer Obstbäume Äpfeln, Birne und Kirsche, finden zunehmende Beliebtheit in Wäldern. Nicht nur, dass sie Nahrung für Vögel und Insekten liefern, die die Artenvielfalt erhöhen, auch ihre Früchte und ihr Holz sind geschätzt. Die Vogelkirsche ist mit Abstand die häufigste Wildobstbaumart – sie kommt vereinzelt in Höhe der Kraut- bis hin zur Baumschicht auf etwa 14,5 Prozent der ÖWL-Probestflächen vor, gefolgt von der Traubenkirsche mit 4,5 Prozent – Kornellkirsche (2,5 %), Wildapfel (1,7 %), Wildbirne (1,2 %). Als Rarität gilt der Speierling mit 0,05 Prozent.

„Klimawandel ist kein Gespenst, sondern Realität“

Die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik ist die erste Anlaufstelle für Fragen zum Thema Klima. ZAMG-Direktor Dr. Michael Staudinger erläutert, worauf sich die Forstwirtschaft einstellen muss.

Interview: Christian Lackner

Sehr geehrter Herr Staudinger, die globale mittlere Temperatur hat sich seit Beginn des 20. Jahrhunderts um knapp einen Grad Celsius und in den Alpen um zwei Grad Celsius erhöht. Das ist doch nicht viel, oder?

Michael Staudinger: Das klingt nach nicht viel, aber man muss sich genauer anschauen, was „mittlere Temperatur“ bedeutet. Und sie ist nicht der einzige Indikator, der ausschlaggebend ist. Bei der globalen Mitteltemperatur handelt es sich nicht um eine Temperatur im herkömmlichen Sinn. Sie entsteht aus vielen Einzelmessungen und einem komplexen mathematischen Modell. Durch die Mittelung der Temperaturmessungen über die ganze Erde und über ein Jahr schlagen sich nur Abweichungen nieder, die sehr lange andauern und große Gebiete betreffen, wie etwa El-Niño-Ereignisse.

2018 war das wärmste Jahr mit einem Plus von 1,8 °C über dem langjährigen Mittel (1981-2010), vor allem auffallend waren die langen Hitzeperioden. Die Anzahl an Tagen mit mehr als 30 bis 35 °C hat überproportional zugenommen. Und das kann auf eine veränderte Wetterlage zurückgeführt werden. Der Temperaturunterschied zwischen dem Äquator und dem Nordpol hat abgenommen. Die mittlere Temperatur am Äquator ist nur leicht gestiegen (auf 30 °C), am Nordpol aber um acht Grad Celsius, deshalb schmilzt dort auch das Eis ab.

Die Hochdruckgebiete bleiben länger ortsfest und es kommt zu längeren Perioden ohne Niederschlag. Das führt zu Trockenstress für die Wälder.

Und gleichzeitig fällt immer mehr Niederschlag in kürzerer Zeit.

Genau, weil sich eben auch die Tiefdruckgebiete hartnäckig über einem Gebiet halten. Die Folgen sind Starkregenereignisse und katastrophale Auswirkungen wie Überschwemmungen und Muren.

Im Hinblick auf eine Klimaänderung wird oft nur über 1,5 °C Temperaturerhöhung gesprochen. Mir ist schon klar, dass die Politik eine einzige Botschaft benötigt, aber gerade im Hinblick auf das komplexe Ökosystem Wald müssen wir einen ganzheitlichen Blick haben.

Und ein Faktor, der oft außer Acht gelassen wird, ist die Luftfeuchtigkeit. Es zeigt sich, dass in vielen Gebieten eine geringere Luftfeuchtigkeit über einen längeren Zeitraum vorhanden ist. Bei Werten zwischen 25 und 30 Prozent Luftfeuchtigkeit wird Feuchtigkeit aus dem Waldboden herausgesaugt. Dauert dies drei Tage an, betrifft es die obersten zehn Zentimeter Boden. Hält diese Wettersituation länger an, geht auch Wasser in jenen Bodenregionen verloren, aus denen die Bäume sich mit Wasser versorgen. Und gerade dies trifft Bestände und Baumarten in Gebieten, wo sie falsch platziert sind wie zum Beispiel Fichten im Alpenvorland.

Die Folgen für die Umwelt, die mit den Veränderungen der Temperatur einhergehen, kann die Forschung schon gut einschätzen und mit Hilfe von Programmen simulieren. Warum sind solche Szenarien für den Niederschlag schwieriger?

Der Prozess Niederschlag ist deutlich schwieriger im Klimamodell abbildbar. Betrachten wir ein Tiefdruckge-



„Holz ist die eleganteste Art, um Kohlendioxid aus der Luft zu bekommen.“

Zur Person

Michel Staudinger, geboren 1954, studierte in Innsbruck und Australien Meteorologie und Geophysik. Er ist seit 1983 an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik tätig. Zuständig für Wetterprognosen, Entwicklung von Warnsystemen, Umweltgutachten. Seit 2010 ist er Direktor der ZAMG. Darüber hinaus ist er Präsident von ECOMET (2015) und Präsident der Regional Association for Europe (RAVI) der WMO (2018).

Tipp zum Thema Bildverhalten:

www.phenowatch.at

biet: Die Luftmassen kommen aus dem Osten und bringen trockene Luft mit sich. Es reicht dann bereits ein Drehen um 30 Grad auf Südosten und aufgrund der Meere kommt feuchtere Luft zu uns. Im ersten Fall reden wir von 30 Millimeter Niederschlag am Tag, im zweiten Fall regnet es 120 Millimeter am Tag.

In den vergangenen Jahren hat die Population des Borkenkäfers enorm zugelegt. 5,2 Millionen Kubikmeter betrug 2018 der Schaden in Österreich. Welche Faktoren tragen zur Entwicklung der Käfer bei?

Aus unseren Aufzeichnungen geht hervor, dass der Frühling früher beginnt und jetzt bereits 20 Tage länger dauert. Die Konsequenz ist, dass der Borkenkäfer sich früher entwickeln kann und es bis zu vier Generationen schafft. Und in Kombination mit geschwächten Beständen hat das die bekannten katastrophalen Folgen.

Stürme verursachen mehr Windwürfe. Wird das bleiben?

Gleich vorweg: Die Häufigkeit der Stürme ist bei uns gleich geblieben. Erst weiter nördlich, in Norddeutschland etwa, nimmt sie zu. Ich bin mir sicher, bei den Auswirkungen der Stürme ist auch der Waldzustand ausschlaggebend. Die Stürme treffen bei gleichbleibender Geschwindigkeit jetzt auf geschwächte Bestände und deshalb wird mehr geworfen. Und hier spielt die Topografie rein: Auf den Südhängen kommen die Bäume schneller unter Trockenstress als auf den Nordhängen. Ob wir uns an Jahre mit mehr geworfenen Bäumen gewöhnen müssen, das lässt sich schwer prognostizieren.

Wird sich die Gesellschaft und die Forstwirtschaft an Waldbrände gewöhnen müssen?

Der häufigste Auslöser sind lange Trockenperioden. Zum Beispiel in Hallstatt war der Schutzwald in schwer zugänglicher Lage betroffen. Da kommt die Feuerwehr an ihre Grenzen der Feuerbekämpfung. Unsere Aufzeichnungen zeigen: Aus einer potenziellen Gefahr wurde eine echte. Ja, es ist zu erwarten, dass die Anzahl und die Ausmaße von Waldbränden zunehmen werden.

Herr Staudinger, mit dem Thema Wetter hat die ZAMG eine Art Glücklos gezogen: Jeder kennt sich damit aus und jeder kann dazu mitreden. Wie wichtig ist ihnen die Deutungshoheit über den Stammtisch?

Wenn es um das Wetter und den Stammtisch geht, dann ist es mir nicht so wichtig. Jeder kann beim Fenster raus schauen und seine Meinung zum Wetter haben. Aber unsere Kunden sind mir wichtig. Zum Beispiel der ganze Bereich Energieversorgung. Energieanbieter bekommen von uns recht gute Angaben, mit welchem Energiebedarf zu rechnen ist. Ein Beispiel: Es wird kälter, die Leute bleiben eher zu Hause, kochen was und schauen fern. Die Energieversorger können das kalkulieren und kaufen stundenweise die Strommengen.

Ähnlich wichtig sind unsere Prognosen für Versicherer oder die Straßenverwaltungen. Und unsere Kunden sind auch sehr deutlich in ihrer Kritik, wenn wir mal mit unserer Vorhersage 30 Minuten danebenlagen. Deswegen unternehmen wir zahlreiche Anstrengungen, um bei unseren Prognosen von 30 Minuten Genauigkeit auf 20 zu kommen, oder noch besser zu werden.



↑↑ Im November 2018 wurde die neue Seilbahn zur Wetterstation Sonnblick eröffnet ↑ Wetterstation Kornat im Lesachtal: Im Oktober 2018 registrierte die Station in nur vier Tagen 420 Millimeter Niederschlag ↑ Der Hauptsitz der ZAMG auf der Hohen Warte im 19. Wiener Gemeindebezirk → Begrünung kann den Hitzestress in Städten deutlich mildern

Jeden Freitag gehen Schülerinnen und Schüler auf die Straße und demonstrieren für Klimaschutz. Wie ist Ihre Meinung dazu?

Entscheidend ist, dass wir in der Öffentlichkeit ein entsprechendes Bewusstsein schaffen. Hier ist die Jugend deutlich weiter als die ältere Generation. Um im Klimaschutz wirklich was zu bewegen, braucht es drei Faktoren: die Wirtschaft, die mitzieht; die Politik, die Anreize schafft; und eine Bevölkerung, die ein hohes Bewusstsein für die Wichtigkeit des Klimaschutzes hat.

Und in den Medien muss stärker dargestellt werden, welche Veränderungen bereits passieren. Auf der lokalen Ebene soll der Feuerwehrmann den Leuten am Stammtisch sagen: „Klimawandel ist kein Gespenst, sondern bereits Realität. Ich fahre jetzt zu mehr Waldbrand-Einsätzen und daran ist die Erderwärmung schuld.“ Das sickert dann am Stammtisch und er macht mit. Den Faktor „Trägheit des Menschen“ darf man nicht unterschätzen.

Wie schätzen sie den Beitrag von Wald und Holz zum Klimaschutz ein?

Holz ist ein wertvoller Rohstoff und strahlt Lebensqualität aus. Er ist ein großer Klimaschützer. Das spricht für den Holzbau. Ein Kubikmeter Holz speichert 2,5 Tonnen Kohlendioxid. Baue ich das gleiche mit Stahl, brauche ich alleine zwei Tonnen Kohlendioxid, um den Stahl zu produzieren. Habe ich zusammengerechnet einen Vorsprung von 4,5 Tonnen Kohlendioxid für jeden verbauten Kubikmeter Holz. Holz ist die eleganteste Art, um Kohlendioxid aus der Luft zu bekommen.

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der ZAMG sind auch vermehrt in Citizen-Science-Projekten involviert, das sind Projekte, in denen auch Bürgerinnen und

Bürger einen wertvollen Beitrag zur Forschung liefern können. Welche Erfahrung haben Sie damit?

Ich denke, es ist für unsere Expertinnen und Experten eine spannende Zeit, mit Schülern und Vereinen zusammenzuarbeiten. So wurde beispielsweise die kostenlose App „Naturkalender ZAMG“ entwickelt, die der Beobachtung von Pflanzen und Tieren dient. Die Beobachtungen gehen in internationale Datenbanken ein und werden unter anderem in der Klimaforschung genutzt.

Basierend auf dieser Expertise ist auch geplant, dass die ZAMG gemeinsam mit dem Bildungsministerium die Lehrpläne hinsichtlich Klimawandel analysiert und Input für eine Überarbeitung liefert. Derzeit ist das Thema auf verschiedene Fächer verteilt und zu wenig im Lehrplan festgeschrieben.

Nächstes Jahr sind Sie zehn Jahre Leiter der ZAMG, was hat sich seit 2010 verändert?

Die Organisation ist stark gewachsen, wir haben um 100 Mitarbeiter mehr. Es sind viele exzellente Expertinnen aus unterschiedlichen Fachbereichen zu uns gekommen, unsere Themenpalette wurde vielfältiger. Zum Beispiel sind wir in der Stadtplanung, Stichwort Smart City, involviert. Unser Verständnis vom Klimawandel hat sich enorm erhöht. Wir bieten keinen breiten Bauchladen an, sondern stellen unsere Kernkompetenzen zur Verfügung.



Buchtipps von Michael Staudinger: Einfach zu lesen: Kleine Gase – Große Wirkung von David Nelles & Christian Serrer aus dem Jahr 2018, Verlag: KlimaWandel

Wie es um die Zukunft der Pollenallergie steht

Eine Allergie ist eine Überreaktion des Körpers auf eine fremde Substanz, im Fall der Pollenallergien auf Pollenkörner oder freies Pollenallergen in der Luft. Das Immunsystem reagiert mit der Produktion von Antikörpern, die den Körper von unerwünschten Eindringlingen verteidigen soll wie zum Beispiel bei einer Infektion. Allerdings bildet das Immunsystem Antikörper, die Allergene als vermeintlichen Feind erkennt, die aber eigentlich keine sind. In der Folge bilden sich Entzündungen der Haut, Nebenhöhlen, Atemwege oder des Verdauungstraktes. Die Schwere der Allergie variiert von Person zu Person und kann von leichter Reizung bis hin zur Anaphylaxie, einem lebensbedrohlichen Notfall, reichen. Pollenallergien sind ein globales Problem, das fünf bis 30 Prozent der Bevölkerung in Industrieländern betrifft. Pollenallergien nehmen weiterhin zu und verursachen damit eine steigende finanzielle Belastung des Gesundheitssektors. In Österreich sind geschätzt eine Million Menschen von einer Pollenallergie betroffen.

Allergene Pflanzen und der Pollenwarndienst

Nur eine Minderheit der Pflanzen verursachen eine Pollenallergie. Es sind weniger als 100 Arten von 250.000 Pollen produzierenden Pflanzen. Die große Mehrheit der Pflanzen, die Pollenallergien verursachen, sind windbestäubt. Dazu zählen auch die üblichen Verdächtigen wie Hasel, Erle, Esche, Birke, die Gräser, Beifuß und Ragweed.

Die Allergenität selbst wird von Klima, Feuchtigkeit, Temperatur und Luftverschmutzung beeinflusst. Es gibt Empfehlungen der WHO (World Health Organization) zur Konzentration von Schwefeldioxid, Feinstaub, Ozon oder Stickstoffdioxid, aber nicht zu Pollen.

Der Pollen als biologische Substanz ist auch schwieriger zu messen als die Luftverschmutzung, die automatisch überwacht werden kann. Pollenkonzentrationen werden durch die Handarbeit von dafür geschultem Personal am Lichtmikroskop durch Bestimmung und Zählung einzelner Pollenkörner berechnet. Mittlerweile



Mag. Drin. Katharina Bastl

konnte mehrfach belegt werden, dass Luftverschmutzung eine erhöhte Allergenität zur Folge hat.

Zukünftige Herausforderungen

Die Auswirkung der globalen Erwärmung auf die Verbreitung von allergenen Pflanzen und ihren Pollenflug sind unklar. Robuste Prognosen zur Entwicklung der Minimal-, der Maximaltemperaturen, der Niederschlagsmenge und der Luftfeuchtigkeit wären notwendig, um hier Aussagen zu treffen. Die Auswirkungen der globalen Erwärmung werden je nach Pflanze und Region unterschiedlich ausfallen. Allgemein wird aber mit einer Zunahme bzw. Verschlimmerung von Atemwegserkrankungen und extremen Wetterereignissen (wie dem Gewitter-Asthma) ausgegangen.

Mögliche Komplikationen bei Pollenallergien und Luftverschmutzung sind zunehmende Allergenität, die Interaktion mit mikroskopisch kleinen Partikeln, die weiter in die unteren Atemwege eindringen können, Entzündungen der Atemwege und immunologische Effekte.

Bereits jetzt sind die Planung von Grünräumen und die politischen Entscheidungen, welche Pflanzen für die Begrünung verwendet werden, ein wichtiges Thema. Ein Negativbeispiel ist die Purpurerle (*Alnus x spaethii*). Dieser Baum verträgt das Stadtklima zwar ausgezeichnet, führte aber zu einem Anstieg der Erdenpollenallergie in Buchs (Schweiz) und musste in

weiterer Folge abgeholzt werden. In Zukunft wird die Allergenität in Städten weiter zunehmen und die Gründe dafür sind leicht zu übersehen: geringe Biodiversität und die Überrepräsentation von wenigen Arten, die dann eine Hauptquelle für Pollen darstellen, das Anpflanzen von exotischen Arten, die in der Folge von allergologischer Relevanz sein können, die Auswahl von männlichen Pflanzen, das Vorhandensein von invasiven Arten, Kreuzreaktivität zwischen verwandten Pflanzen und das Zusammenspiel mit der Luftverschmutzung.

Team des Pollenwarndienstes

Mag. Dr. Katharina Bastl

Universitätsassistentin an der HNO-Klinik der Medizinischen Universität Wien, verantwortlich für die Pollenvorhersagen im Osten Österreichs.

Mag. Maximilian Bastl PhD

Administrator der EAN (European Aeroallergen Network) Pollendatenbank in der Forschungsgruppe Aerobiologie und Polleninformation an der HNO-Klinik und Koordinator des Messnetzwerkes des Österreichischen Pollenwarndienstes an der Medizinischen Universität Wien.

Uwe E. Berger MBA

Leiter der Forschungsgruppe Aerobiologie und Polleninformation an der HNO-Klinik und des Österreichischen Pollenwarndienstes an der Medizinischen Universität Wien.

www.pollenwarndienst.at

Anmerkung: Dieser Artikel wurde basierend auf der aktuellen wissenschaftlichen Literatur erstellt. Die Liste der Zitate kann bei der Redaktion angefordert oder über die Homepage aufgerufen werden.

Die Besten der Besten für unseren Wald

Die Selektion von Saatgut für die Landwirtschaft ist keine ungewöhnliche Sache. Auch in der Forstwirtschaft spielt die Pflanzenzucht eine Rolle, denn im Wald kann nicht alles dem Zufall überlassen werden.

Bericht: Anna-Maria Walli

Die Forstwirtschaft hat in Österreich traditionell einen hohen Stellenwert. Holzprodukte sind gefragter denn je und die Holzindustrie ist einer der wichtigsten Wirtschaftsfaktoren. Umso wichtiger ist eine nachhaltige Bewirtschaftung des Waldes, die ökologischen wie ökonomischen Zielen gleichermaßen gerecht wird.

Hier setzt die Zucht von Forstpflanzen an. Die Baumartenzusammensetzung unserer Wälder wird sich in den nächsten Jahrzehnten drastisch verändern. Die Klimaerwärmung schreitet zurzeit mit einer Geschwindigkeit voran, bei der die Anpassungsmechanismen der Pflanzen nicht Schritt halten können. Früher konnte man davon ausgehen, dass lokale Baumbestände an das Klima ihrer Lebensräume angepasst sind und deren Saatgut daher immer im Zuge einer Naturverjüngung die beste Wahl darstellen. Diese Gewissheit verliert jetzt ihre Gültigkeit. Zusätzlich weist die Samenproduktion der meisten Bäume beachtliche jährliche und standortsbedingte Schwankungen auf und ist stark von den klimatischen Bedingungen abhängig.

Waldbewirtschaftung muss sich anpassen

Im Hinblick auf die Klimaerwärmung müssen Förster und Waldbesitzerinnen den Fokus auf die Stabilität ihrer Waldbestände legen und die Bewirtschaftung anpassen. Eine Maßnahme ist der Anbau von Baumarten, die mit den prognostizierten Klimabedingungen zurechtkommen. Eine weitere Methode ist die Nutzung von besser an die zukünftigen Verhältnisse angepassten Samenherkünften oder solchen, die ein höheres Potential zur Anpassung besitzen. In Österreich werden Samen von Bäu-



men größtenteils aus zugelassenen Brutebeständen gewonnen und auch aus dafür speziell angelegten forstlichen Samenplantagen geerntet.

Durch die andere Art der Waldbewirtschaftung wird sich auch die Produktion von Saatgut und die Zucht von Forstpflanzen ändern müssen. Saatgut aus Mantagen wird in Zukunft an Bedeutung gewinnen, da unter kontrollierten Bedingungen die Samenqualität sichergestellt werden kann. Gezielte Bewässerung, Frostschutzmaßnahmen, Düngung und Schädlingsbekämpfung beeinflussen das Saatgut positiv und führen zu höherem Korngewicht und besserer Keimfähigkeit.

Das Bundesforschungszentrum für Wald erforscht in mehreren Pro-

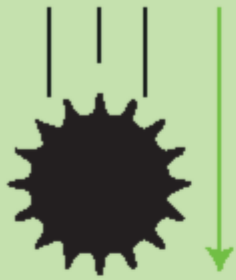
jekten den Einfluss der Klimaveränderung auf die Zucht von Forstpflanzen, um Szenarien für die zukünftige Forstpflanzenproduktion zu entwickeln. Denn was nutzt den Waldbewirtschaftern Österreichs ein Überangebot an Fichtensetzlingen, die nicht mit Trockenheit und Hitze zurechtkommen werden. Die Baumschulen würden auf diesen Pflanzen sitzen bleiben, weil der Bedarf nach trockenheitsresistenten Fichten und anderen Baumarten steigt.

Plantagen und Plusbäume

Um die Besten der Besten unter all den Bäumen im Wald auszuwählen, haben die Forstwissenschaftler das Konzept der Plusbäume entwickelt. Ein Plusbaum ist ein Baum, bei dem alles passt. Qualitätsmerkmale wie zum Beispiel Stammform, Holzdichte, Trockenheits- und Schädlingsresistenz sind bei diesen Bäumen tadellos. Deshalb wählt man sie aus, um mit ihnen noch bessere Nachkommen zu züchten. Bei Nadelholz werden üblicherweise Liegendbeerntungen durchgeführt. Das bedeutet, dass der Baum gefällt wird und die Zapfen praktisch vom Boden aus gepflückt werden können. Das hat den gravierenden Nachteil, dass dieser Baum nie wieder beerntet werden kann. Deshalb geht man in der Forstwirtschaft zunehmend andere Wege und hier kommen die Plusbäume ins Spiel. Diese Elitebäume werden stehend von speziell ausgebildeten Baumsteigern beerntet. Dieses Verfahren ist zwar teurer, stellt aber sicher, dass nur die Nachkommen der Besten der Besten in den Handel kommen und die Forstwirtschaft ihrem Ziel der nachhaltigen Waldbewirtschaftung in Zeiten des Klimawandels ein Stück näherkommt.

Pollen

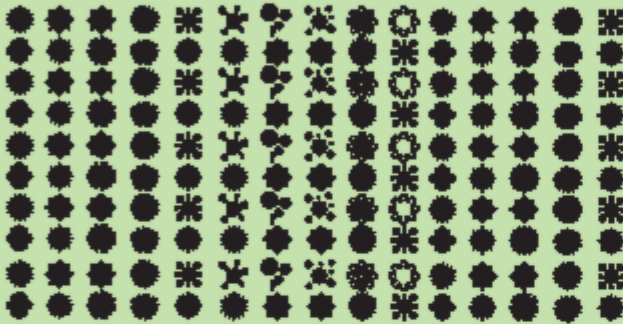
Leicht wie eine Feder



3 cm/s

Ein durchschnittliches Pollenkorn ist zwischen 0,01 mm - 0,1 mm groß und wiegt circa 0,0000000005 g. Es fällt mit bis zu 3 cm/s zu Boden.

Weltweit gibt es circa 15.000 Gattungen von höheren Pflanzen - und damit auch eine mindestens genauso große Anzahl von Pollenformen.



15.000 Pollenformen

Pollenzeit

Plage für Allergiker

Die Blütezeit und die Verbreitung von Pollen sind eine unangenehme Zeit für Allergiker. In Europa sind in etwa 80 Millionen Menschen betroffen.

Kiefer



Fichte



Eiche



Linde



Buche



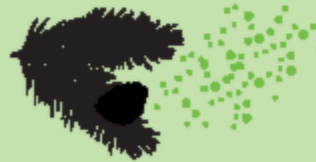
Birke



Pollenproduktion

die Menge machts

Die erzeugte Menge an Baumpollen ist enorm. Dabei produziert die Blüte der Fichte an die 200.000 Pollen.



200.000
Pollen

In der Gesamt mengenproduktion hat die Kiefer gegenüber der Fichte die Nase vorn, da sie mehr Blüten besitzt. Kiefern produzieren 16 mal soviel Pollen wie Buchen.



Kiefer



Fichte



Eiche



Buche

Pollenflug

vom Winde verweht

Deutsche Wissenschaftler haben in Russland herausgefunden, dass Pollenkörner von Buchen bis zu 80 km weit transportiert werden können.



Bienen können beim Bestäuben eine Strecke von bis zu 16 km zurücklegen und dabei ein Gewicht von 20 mg an Pollenkörnern transportieren.



20 mg



16 km

Tück tück-zick-zik-zkzkzkzrississ

Kaum etwas ist so untrennbar mit dem Ende des Winters verbunden wie das Einsetzen des Vogelgezwitschers. Wird der Beginn der warmen Jahreszeit immer leiser?

Bericht: Franziska Krainer



Man stelle sich vor, das morgendliche Vogelkonzert hätte einen Dirigenten, der zu jedem Zeitpunkt den Überblick hat. Im Fall der Vögel ist der Dirigent die Sonne – sie bestimmt für jede Vogelart individuell, wann in der Früh das artspezifische Gezwitscher anfährt. Die Vogelarten stimmen nämlich nach und nach in das Konzert ein. Der Gartenrotschwanz ist der früheste Vogel. Er singt bereits mehr als eine Stunde vor Sonnenaufgang. Die Amsel beginnt rund 45 Minuten vor dem Sonnenaufgang. Der Buchfink beginnt erst rund zehn Minuten bevor es hell wird. Da der Sonnenaufgang in der ersten Jahreshälfte jeden Tag ein wenig früher ist, beginnt auch das Vogelkonzert jeden Tag ein wenig zeitiger.

Das Vogelkonzert hat einen pragmatischen Zweck: Es singen vorwiegend die Männchen, die damit ihre Paarungsbereitschaft zum Ausdruck bringen und ihr Revier akustisch abstecken. Manche Vogelstimmen, wie jene der Amsel, sind uns vertraut.

Wenn man wissen möchte, welchen Vogel man singen hört, dann ist es meist schwierig, den Gesang zu beschreiben. Hier empfehlen sich Tonaufnahmen der Vogelstimmen oder ein Bestimmungsbuch, das auch die Stimme lautmalerisch wiedergibt. Vielleicht haben Sie schon den bezaubernden Gesang des Pirols gehört. Der scheue Vogel brütet in offenen Laub- und auch Auwäldern und ist trotz seines gelben Gefieders kaum zu sehen. Doch wenn er singt, dann entführt er uns akustisch in den tropischen Regenwald: FOH-flüo-FFH-fiu flötet er melodisch aus seinem Versteck im Laub.

Brutvogelzählung

Kommen wir zurück zur Ausgangsfrage. Wird die warme Jahreszeit leiser? Die Bestandsentwicklung heimischer Brutvogelarten zeichnet laut BirdLife ein düsteres Bild, man redet wieder über das Vogelsterben. Betrifft es vor allem Offenlandarten, also jene Vogelarten, die in den Wie-

sen und Feldern der Kulturlandschaft leben, oder im Wald lebende Arten?

BirdLife Österreich betreibt seit 1998 das sogenannte „Monitoring der Brutvögel Österreichs“. Dabei werden jährlich die Bestände der häufigsten Brutvogelarten erhoben, um daraus Bestandstrends ableiten zu können. Die Datenerhebung wird dabei zu großen Teilen von Freiwilligen durchgeführt. Das Konzept von Citizen Science, also das Sammeln von wissenschaftlichen Daten durch interessierte Laien, funktioniert im Bereich der Vogelkunde schon seit langem. Es gibt zahlreiche Hobby-Ornithologen mit fundiertem Fachwissen, die in ihrer Freizeit wichtige Bestandsdaten erheben und so aktiv zum Artenschutz beitragen. Brutvogelmonitorings werden übrigens auch in 27 weiteren europäischen Ländern durchgeführt, wodurch man die Zahlen überregional vergleichen kann. So wurde festgestellt, dass innerhalb der letzten 30 Jahre rund die Hälfte der Vogelbestände in den EU-Staaten verloren gegangen ist, wobei insbesondere Agrarvögel davon betroffen sind, in Zahlen unglaubliche 300 Millionen Individuen.

Kulturland unter der Lupe

Aus den Daten des österreichischen Brutvogel-Monitoring wird der österreichische Farmland Bird Index, kurz FBI genannt, erstellt. Der Index gibt an, wie sich die Biodiversität jener Vogelarten entwickelt, die vorwiegend im Kulturland leben und brüten. Hier zeigt sich ein negativer Trend: Gut ein Drittel der Kulturlandvogelarten sind seit dem Beginn der Erhebungen 1998 verloren gegangen. Die kleinflächige extensive Landwirtschaft wurde zunehmend



↑ Der Bestand des Grauammers ist um 90 Prozent zurückgegangen.
 ↗ Auffällig gelb, singt bezaubernd: der Pirol



von intensiver und industrieller Bewirtschaftung abgelöst.

Perspektivenwechsel

Würden Sie ein Offenlandvogel sein, dann bräuchten Sie folgende Landschaft zum Überleben: Hecken, Feldraine, Ackerbrachen, Einzelbäume. Diese abwechslungsreichen Elemente in der bewirtschafteten Natur versprechen Ihnen Platz zum Brüten, bieten Schutz und versorgen Sie mit Insekten. Allerdings vertragen Sie die Veränderungen durch den Klimawandel schlecht. Der völlige Verlust Ihrer Habitate durch neue Infrastruktur übt Druck aus.

Lösungsansätze kommen seitens des Naturschutzes: kleine, verhältnismäßig unaufwendige Maßnahmen wie Ackerrandstreifen oder Brachen erhalten und schaffen, gibt den Vögeln ihren Lebensraum zurück, so der Tenor einer Studie von BirdLife von 2017.

Der FBI von BirdLife bezieht das Bild der Offenlandarten folgendermaßen: 15 der 22 wichtigsten Vertreter der Kulturlandschaft zeigen eine negative Entwicklung, ihre Bestände nehmen ab. Seit 1998 sind rund ein Drittel dieser Vögel verloren gegangen.

So ist auch der Grauammer bedroht. Sein Gesang beginnt zögernd

und rasselt beschleunigt gegen Ende hin: tück tück-zick-zik-zkzkkzkrissss.

Wie es im Wald aussieht

Ein Brutvogelmonitoring findet auch im Wald statt. Derzeit arbeitet man an einem neuen Brutvogelatlas. Das BFW und die Österreichischen Bundesforste sind langjährige Partner dieser groß angelegten Feldforschung, innerhalb derer 113 im Wald brütende Vogelarten in Österreich Eingang finden. Ihre Biotope wurden bis dato aufgrund der Unzugänglichkeit nur zum Teil berücksichtigt. Know-how kommt seitens der Waldinventur des BFW, die ohnehin flächendeckend und periodisch Erhebungen durchführt. Nun werden auch die artspezifischen Lebensräume mit Fernerkundung erfasst. Tannenmeise, Wintergoldhähnchen und Bergpieper sind wichtige Bioindikatoren. Sie zeigen, wie sich unterschiedliche Nutzungsarten des Waldes und die Klimaerwärmung auswirken. Ganz grundsätzlich weist der Brutvogelatlas im Vergleich zum Agrarland einen deutlich besseren Trend auf. Um waldbütende Vogelarten ist es also nicht so schlecht bestellt.

Derzeit ist der vierte und letzte Teil des Brutvogelatlasses geplant.

Darin werden die Fernerkundungsdaten der Österreichischen Waldinventur als Grundlage für die Modellierung der Lebensräume von 70 Brutvogelarten genutzt. Gemeinsam mit internationalen Spezialisten sucht man in den Daten nach Mustern, die das Vorkommen jeder einzelnen Art besonders gut beschreiben. Sind diese Muster einmal gefunden, können sie auf die gesamte Fläche Österreichs umgelegt werden. Damit wird letztendlich ein neuer Brutvogelatlas der Fachwelt zur Verfügung stehen, dessen Vorzug es ist, dass die von Privat-Ornithologen gesammelten Daten gemeinsam mit dem modellierten Vorkommen übersichtlich und informativ zusammengestellt werden.

Es ist Zeit für einen morgendlichen Spaziergang im Wald. Der hellklingende, zarte und schnelle Gesang der Tannenmeise ertönt: sitTJÜ-sitTJÜ-sitTJÜ. Sie trägt den übrigens am liebsten von der Spitze der höchsten Fichte vor.

Linktipp: Artensterben
<https://www.spektrum.de/kolumne/der-stille-fruehling-wird-erneut-realtaet/1553550>

Klima & Technologie

Einen technologischen „Quantensprung“ kann das Institut für Waldökologie und Boden für sich verbuchen. Das Team rund um Barbara Kitzler, das seit Kurzem in enger Zusammenarbeit mit BOKU und Universität Wien über spezielle Klimakammern verfügt, kann nun automatisiert und präziser Aussagen über den Wasser-, Kohlenstoff- und Stickstoffkreislauf treffen. Zum Einsatz kommt das technische Equipment zunächst in Klausen-Leopoldsdorf, wo Langzeitforschung praktiziert wird.



Junge MitarbeiterInnen



Tatjana Koukal
Forstwirtin am
Institut für
Walddinventur

Um den Wald vollständig im Blick zu haben, ist es gut, ihn sowohl vom Boden aus als auch aus der Luft zu betrachten. Tatjana Koukal, seit Dezember 2018 Mitarbeiterin am Institut für Walddinventur des BFW, macht beides. Bereits in ihrer Dissertation an der Universität für Bodenkultur beschäftigte sie sich mit der Kombination von Walddinventur- und Satellitendaten. Dem Thema Wald und Fernerkundung ist sie bis heute treu geblieben – sowohl in den 15 Jahren als Universitätsassistentin an der BOKU als auch zuletzt in der Privatwirtschaft in Deutschland. Etwas hat sich aber verändert, nämlich die Verfügbarkeit von Fernerkundungsdaten. Heute ist es nicht mehr das Problem, geeignete Daten zu finden, sondern aus der enormen Fülle an verfügbaren Daten die gewünschten Informationen über den Wald herauszufiltern.

„Umso wichtiger ist es daher geworden, maßgeschneiderte Methoden zur Automatisierung dieser Prozesse zu entwickeln“, sagt Tatjana Koukal über ihre Arbeit.



Jakob Heinze
Geograf am
Institut für
Waldökologie
und Boden

Die Wechselwirkungen zwischen Wurzeln und Bodenmikroorganismen und welchen Einfluss die Klimawärmung auf dieses sensible Wirkungsgeflecht hat, das ist das Forschungsgebiet von Jakob Heinze. Seit März 2019 arbeitet er am Institut für Waldökologie und Boden und wird im FWF-Projekt „Bodenerwärmungs-Experiment Achenkirch“ seine Doktorarbeit schreiben.

Ursprünglich hat der gebürtige Vorarlberger Geografie an der Universität Wien studiert. Seine Masterarbeit widmete er dem Sedimenttransport in Fließgewässer.

In seiner aktuellen wissenschaftlichen Arbeit spielen die Treibhausgasemissionen aus dem Waldboden eine große Rolle. „CO₂, CH₄ und N₂O werden auf einer Referenzfläche und auf einer um vier Grad Celsius erwärmten Versuchsfläche erfasst und verglichen“, sagt er. Darüber hinaus wird er mittels Mikrodialyse, einer aus der Neuromedizin stammenden Methode zur Untersuchung des Gehirnstoffwechsels, die Stickstoffdynamik im Boden untersuchen.



Alexander Janusko
Trainer an der
Forstlichen Ausbildungsstätte
Traunkirchen

Spezialist für verschiedene Fäll- und Entastungstechniken sowie Holzbringung aus dem Wald ist Alexander Janusko. Er ist seit Oktober 2017 an der Forstlichen Ausbildungsstätte Traunkirchen beschäftigt.

Janusko hat ganz klassisch die Försterschule in Bruck an der Mur absolviert und konnte nach seiner Adjunktenzeit in Kremsmünster und der Absolvierung der forstlichen Staatsprüfung bei einem Unternehmen in Thalheim sein Wissen über besondere Fällungen im Nahbereich von Spannungsleitungen und Gleisen vertiefen.

Was ihm an der Ausbildungsstätte gefällt, ist die herausragende technische Infrastruktur. „Gerade die Harvester-Simulatoren, der Kranstand und die neuen Werkstätten machen unsere Arbeit anspruchsvoll, sehr interessant und spannend“, sagt er über seinen Job in der forstlichen Ausbildung. Besonders die Arbeit mit den Kursteilnehmern, das Ausprobieren von neuen Techniken und die Freude, Wissen weiterzugeben, das ist es, was ihm Spaß macht.

Nadeln analysieren

Die in Österreich gesetzlich verankerten Grenzwerte in Blättern und Nadeln von Waldbäumen sind einzigartig in Europa. Dadurch ist es möglich, diese Daten für die Überwachung von Industrieanlagen zu verwenden, um schädliche Auswirkungen auf den umliegenden Wald festzustellen. Ein Herzstück der Arbeit von Alfred Fürst (im Bild unten) und seinem Team ist das flächendeckende Österreichische Bioindikatornetz, an dem er seit 1983 arbeitet (www.bioindikatornetz.at).

Das Material wird getrocknet, vermahlen und für den Emissionspektrometer entsprechend vorbereitet. Mit ihm lassen sich Nährstoff- und Schwermetallgehalt bestimmen und bewerten. Die 100.000 Proben, die sich mittlerweile angesammelt haben, landen schließlich im Archiv, auf das die Abteilung Immissions- und Pflanzenanalyse des Instituts für Waldschutz jederzeit zurückgreifen kann.



Digitaler Wald

Auswilderungen Gerhard Niese ist nicht nur Mitarbeiter der Waldinventur am BFW, sondern auch Gemeindeförster von Laab im Walde. In den letzten Jahren hat er um die 50 Nistkästen gebaut. Nicht nur Meisen, auch Habichtskauzen widmet er sich und unterstützt deren Auswilderung. Um zu wissen, wer sich in den Kästen tummelt, setzt er Wildtierkameras ein, die er in fünf Meter Entfernung und auf einer Höhe von sechs Meter montiert. Letztes Jahr waren Hornissen zu Gast. Im heurigen „Mäusejahr“ wurden immerhin fünf Käuze geboren. Nur wenige der vielen Kästen sind nicht besetzt (Stand Mai 2019).



Klima und Kommunikation

Es ist ein Irrglaube, dass mehr Information zum Klimawandel zu einem Umdenken der Menschheit führen würde. Ein erheblicher Teil dieses Widerstands beruht auf weltanschaulichen Motiven: Personen mit einem konservativen Weltbild, die den freien Markt bevorzugen, stehen Menschen mit einer linksliberalen Einstellung gegenüber, die einen regulierenden Staat favourisieren.

In diesem Spannungsfeld diskutieren rund 280 Teilnehmerinnen und Teilnehmer anlässlich der ersten deutschsprachigen Klimakommunikationskonferenz „K3 – Kongress zu Klimawandel, Kommunikation und Gesellschaft“ 2017 in Salzburg. Die Vorträge wurden jetzt in einem Tagungsband zusammengefasst. Die Beiträge sind zwischen vier bis sechs Seiten lang, liefern zahlreiche Denkanstöße zu Handlungsempfehlungen und Zielgruppenorientierung sowie weiterführende Informationen. (chl)



Klimakommunikation (Hrsg. Deutscher Wetterdienst) promett Heft 101 (2018). 18,90 Euro, zu bestellen unter www.dwd.de/promett

Wald und Whisky

In Form von Reportagen, stringent und persönlich, schreibt der Waldökologe und Gastronom Artur Cisar-Erlach darüber, wie Holz in der Welt der Lebensmittel seine Anwendung findet. Er beschreibt Menschen, die für einen bestimmten Geschmack leben: Den Roggen-Whisky-Hersteller aus dem Waldviertel etwa, der das Paradigma des Weißbier-Fasses auf die heimische Eiche umschrieb oder den besten neapolitanischen Pizzabäcker. Cisar-Erlach wollte herausfinden, wie hoch der Anteil des Holzofens am Geschmack ist. Selbst den Bibern ist er auf der Spur, um zu analysieren, welches Kambium ihnen schmeckt.

Groß ist die Palette an Verbindungen, wenn man sie gebündelt vor sich hat. Manchmal kommt Cisar-Erlach nicht umhin, bei seiner Geschmack-Suche eine Vergleichskarte aus Vanille, Bitterschokolade und Karamell zu zeichnen. Das ist aber alles wohl dosiert und grundsympathisch. (ms)



Artur Cisar-Erlach: The Flavor of Wood. Overlook PR, 240 S., EUR 26,80 (englisch)

Die Fichte tot?

Es lebe die Fichte! Diesem Thema widmete sich der BFW-Praxistag 2019. Die Referate wurden nun in der Praxisinformation 49 zusammengefasst. Nach Meinung der Experten wird die Fichte auch künftig eine bedeutende Rolle spielen. Vielleicht nicht mehr in Reinbeständen, aber in Kombination mit anderen Baumarten. Ausgehend von den aktuellen Ergebnissen der Waldinventur zur Fichte wurden beim Praxistag Waldbaukonzepte in Mischung mit und ohne Fichte vorgestellt. Eine Möglichkeit, das Risiko zu minimieren, besteht in einer Senkung der Umtriebszeit. BFW-Mitarbeiter haben Modelle gerechnet, um herauszufinden, welche Sortimente anfallen und welche Erträge zu erwarten sind.

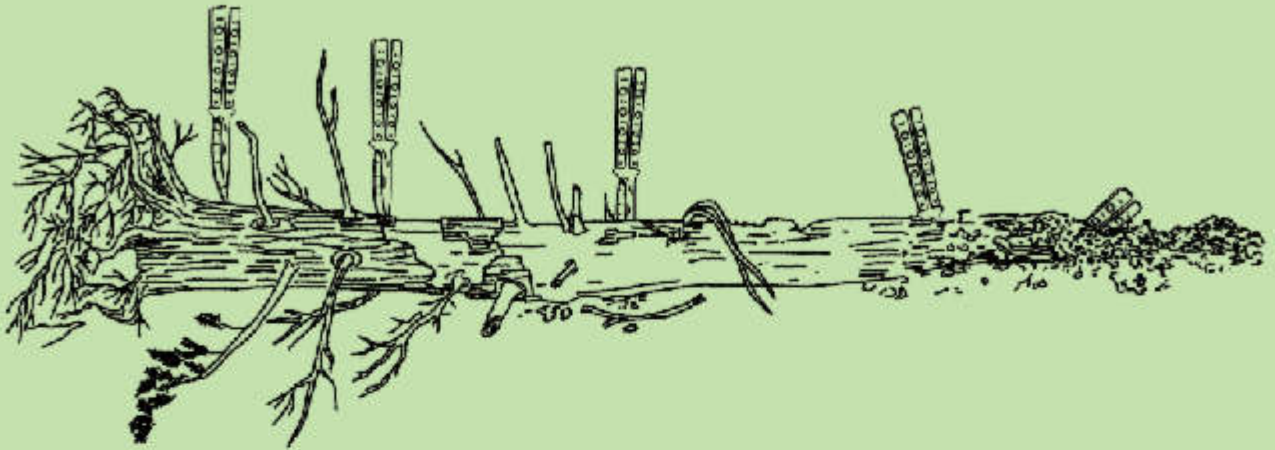
Die Wissenschaft ging lange Zeit davon aus, dass die den Waldstandort prägenden Faktoren 100 Jahre mehr oder weniger unverändert bleiben. Mit dem Klimawandel muss diese Annahme korrigiert werden. (chl)



BFW-Praxisinformation 49: Fichte ade? Kostenloser Download unter bfw.ac.at/webshop

Faustformel: Zersetzungsgrad Totholz

Totes Holz im Wald ist ein wichtiger Lebensraum für eine Vielzahl von Insekten und Pilzen. Auch als Nährboden für junge Pflanzen ist es unerlässlich. Daher wird Totholz im Rahmen der Österreichischen Waldinventur (ÖWI) erfasst. Mit einem Taschenmesser lässt sich der Zersetzungsgrad von Totholz „Daumen mal Pi“ feststellen (nach Keller, 2013). (we)



- | | | | | |
|---|---|--|--|--|
| <p>1 Saftführendes Frischholz:
Das Messer dringt in Faserrichtung nur sehr schwer ein.</p> | <p>2 Saftloses, festes Totholz:
Das Messer dringt auch hier nur sehr schwer ein.</p> | <p>3 Weniger festes Morschholz:
Das Messer dringt in Faserrichtung leicht ein, nicht aber quer.</p> | <p>4 Weiches Moderholz:
Das Messer dringt in jeder Richtung leicht ein.</p> | <p>5 Sehr lockeres oder pulveriges Mulmholz:
Das Messer findet kaum oder keinen Halt.</p> |
|---|---|--|--|--|

Fachlatein: Geisterbäume

Wie viele Bäume stehen in Österreichs Wäldern und um wie viel wachsen sie jährlich? Für diese und viele weitere Fragen liefert die Österreichische Waldinventur (ÖWI) seit fast 60 Jahren Daten und Antworten.

Am genauesten wäre es, jeden Baum einzeln zu zählen und zu vermessen. Das ist aber unmöglich. Daher sind für die ÖWI ausgeklügelte Erhebungsmethoden und statistische Verfahren jene Grundlagen, die kontinuierlich verbessert werden: Es geht darum, die Erhebung einerseits möglichst einfach und günstig zu gestalten, andererseits ein genaues und valides Ergebnis zu liefern.

Ein Phänomen bei der Erhebung sind sogenannte Geisterbäume. Das sind Bäume, die während einer Aufnahme zu klein sind, um erhoben zu werden, in der darauffolgenden Erhebung groß genug gewesen wären, in der Zwischenzeit allerdings entnommen wurden. Sie scheinen daher in keiner Statistik auf, obwohl sie vorhanden waren.



Wie geht man mit diesem Problem um? Eigentlich gar nicht. Denn der Fehler im Endergebnis liegt im Promille-Bereich und ist daher sehr klein. Genau genommen ist hier die wichtigste Einflussgröße die Dauer des Erhebungsintervalls. Je weniger Zeit zwischen den einzelnen Inventuren vergeht, umso weniger Geisterbäume gibt es und umso genauer sind die Daten. Würde man nur alle 100 Jahre

messen, wäre der errechnete Zuwachs von fast allen Bäumen, die zuerst zu klein waren, dann gewachsen, schlussendlich gefällt und entnommen werden, weit vom tatsächlichen entfernt. Das Erhebungsintervall der ÖWI liegt im Schnitt bei fünf bis sechs Jahren, gewährleistet also, dass der „verlorene“ Zuwachs der Geisterbäume in der Gesamtrechnung verschwindend gering bleibt. (we)

Außergewöhnlich schön ...

... sind die Fotografien, die BFW-Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Rahmen einer internen Ausschreibung gemacht haben. Wir stellen Ihnen eine Auswahl vor.



Drei erste Plätze gab es, und zwar für den Waldgenetiker Carlos Trujillo-Moya und seinen fragil wirkenden Bläuling. Dann für den Trainer Adolf

Kummer und sein eindrucksvolles Foto aus dem Bodental (rechts oben). Weiters konnte der Förster Wilfried Nebenführ (links unten) mit seinem

zum Leben erweckten Ahorn-Sämling punkten. Großer Dank gilt auch dem Hydrologen Karl Hagen für seine hungrige weiße Spinne auf Lavendel.





BFW-Filmer Florian Winter fotografierte mit einem Makro-Objektiv Moos im Detail. Förster Lambert Weißbacher nannte sein Foto „Magie in

Gelb“ (rechts unten). Es entstand in Purkersdorf in Niederösterreich. Wir danken auch allen anderen recht herzlich, die teilgenommen haben:

Das sind Gudrun Csikos, Reinhard Fromm, Alberto Herreras-Gadea, Vanessa Kunzelmann, Gerhard Niese, Günter Rössler und Judith Schaufler.



Wie man sich Wildtierfette „sanft“ zu eigen macht

Das Fett von Wildtieren ist unterschätzt. Zu Unrecht, beinhalten sie doch wertvolle Fettsäuren. Am Waldcampus Österreich in Traunkirchen lernt man etwa, wie man aus ihnen heilsame Salben macht.

Bericht: Marianne Schreck

Wildtierfette sind in der Hausapotheke fast in Vergessenheit geraten. Jedes Wildtierfett hat jedoch seine eigene grundlegende heilende Eigenschaft, die mit Kräutern, Wurzeln, Rinden und Harzen verstärkt werden kann. Manches Fett kann auch liebesmüden Leibern auf die Sprünge helfen. Wie man die Salben herstellt?

Neue Formate im neuen Campus

Es ist kurz vor neun. Andrea Gabriel, eine Landwirtin im Nebenerwerb aus dem inneren Salzkammergut, bereitet sich im Raum Erlakogel auf ihr Seminar Wildtierfette und Meisterpflanzen vor. Auf jedem Tisch legt sie kleine Stücke der Meisterwurz, getrocknete Vogelbeeren und Wacholder. „Damit kann sich jeder ein wenig stärken“, meint sie fröhlich. In der Zwischenzeit haben sich einige Waldpädagogen und Hannes Ablinger eingefunden. Er ist an der FAST Traunkirchen dafür zuständig, neue Formen der Wissensvermittlung zu gestalten und umzusetzen. Waldpädagoginnen und Jägerinnen aus ganz Oberösterreich sind dabei, sowie zahlreiche Berufsjäger und Förster der Österreichischen Bundesforste. Alle haben sie Interesse daran, ihr erlegtes Wild im Sinne der Nachhaltigkeit und der bestmöglichen Verwertung zu nutzen. Unter den Teilnehmern finden sich auch Interessierte aus Wien, die angereist sind, um zunächst dem Theorie-Teil am Vormittag zu lauschen. Nach dem Mittagessen wird die Gruppe in eine naheliegende ehemalige Holzkechthütte am Fuße des Höllengebirges gebracht. In dieser Atmosphäre kann sich jeder mit den Wildtierfetten aus den Wäldern des Salzkammergutes und mit heimischen Wildkräutern, Harzen und Rin-

den, die Gabriel aus ihren Taschen packen wird, je nach Vorliebe eine eigene Salbe rühren.

Leidenschaft für Heilkraft

Und schon legt Andrea Gabriel los. Das Fett einer Gams hat, wenn man es auslöst, einen sahnig-nussigen Charakter. Wenn man sie nach ihrem Lieblingsfett fragt, dann würde sie sagen, dass sie von allen Fetten sehr begeistert ist. Wenn man genauer hinhört, dann spürt man ihre große Leidenschaft eben für die Gams. Bei Hase und Fuchs nimmt man eine ähnliche Begeisterung wahr. Die Wirkung und den Geschmack findet sie dort am intensivsten. „Im jagdbaren Wild mehr als nur das reine Beutetier zu sehen und somit ‚den Schöpfer im Geschöpfe zu ehren‘, sagt die junge Jägerin ernst, „ist mein Anliegen.“

Am Vormittag konzentriert sich Gabriel auf kulturgeschichtliche Betrachtungsweisen der Jagd, darauf wie es vielseitig verwendet und verwertet werden kann. Wie gewinnt man überhaupt Wildtierfett, worauf ist bei der Bejagung und bei der Versorgung des Wildes zu achten? Auch die Grundlagen der Wildbret-Hygiene gibt sie den Zuhörern mit. Obacht, hier werden die Empfindlichen unter den Interessierten vermutlich schwachhäutig. Die Reizwörter Hasenpest und Fuchsbandwurm fallen. Andrea Gabriel tritt ihnen mit rationalem Pragmatismus entgegen.

Mündliches kulturelles Erbe

In der Taferlklausen Hütte angekommen, packt Andrea Gabriel ihre Fette und Kräuter aus. Auf dem Holzofen wird in der Zwischenzeit Schnee für das Wasserbad aufgewärmt, das Fett schmilzt bald darauf in den kleinen Email-Töpfen. Das ist der Zeit-



Andrea Gabriel weiß, wie man Wildtierfette zu Salben rührt. Hannes Ablinger von der FAST Traunkirchen am WALDCAMPUS Österreich unterstützt sie dabei.

punkt, um die vielen getrockneten, in Öl ausgezogenen Kräuter, Rinden und Knospen zum Einsatz zu bringen (siehe auch Rezepte rechts). Andrea Gabriel hat ihr vielfältiges Wildtier- und Kräuterwissen nicht nur von ihrem Vater und ihrem Großvater geerbt. Viele Sommer war sie als Sennerin auf abgeschiedenen Almen unterwegs, dort wo einem die Natur ganz nah ist. Zurzeit arbeitet sie an einem Buch, um ihr vielfältig erworbenes Wissen zu bündeln. „Hasenfett etwa hat auch ohne pflanzliche Verstärkung eine sehr starke Zugwirkung“, sagt sie, und „Schiefer und Dornen lassen sich aus der Haut herausziehen, das Fett wirkt dabei auch schmerzstillend. Abszesse und Pickel öffnen sich rasch und heilen gut mit ihm aus. Wichtig ist es jedenfalls bei allen Fetten, die Tiegeln und Dosen kalt zu lagern.“ Die große Frage stellt sich bald: Woher bekommt man das Fett? Eine Antwort gibt es nur auf Umwegen. Man hört sich um, man fragt einen Jäger oder man überlegt sich, selbst einen Jagdschein zu machen. Ganz leicht ist es dann doch nicht, Wildtierfettmeisterin zu werden.



↗ Andrea Gabriel verwendet Fettgewebe von Gams-, Schwarz-, Reh- und Rotwild sowie von Hase, Dachs und Fuchs. Insbesondere im Dachs finden sich etwa im Nebennierenfett Steroidhormone. Generell sind im Fettgewebe wertvolle Linol- und Linolensäuren enthalten, auch Palmitin- und Sterainsäuren. Alle diese Stoffe wirken zellregenerierend, entzündungshemmend und hautschützend.

Termine an der FAST Traunkirchen am WALDCAMPUS Österreich, die Sie interessieren könnten mehr Infos finden Sie unter www.fasttraunkirchen.at

Wildniscamp im Nationalpark
Gesäuse: 22.-24.7.2019

Basisinformation zur
Waldbewirtschaftung: 15.-
16.10.2019

Im Jänner 2020 findet wieder ein
Wildtierfettseminar mit
Andrea Gabriel statt.



Literaturtipp:
Barbara Hoflacher:
Tierisch starke
Medizin.
Pro Business
digital, 64 Seiten,
EUR 15,40



Andreas Lieblingssalben

Rezept für eine einfache
Zugsalbe: Hasenfett und Baum-
harz gemeinsam erwärmen und
verschmelzen lassen. Ist die
Konsistenz noch zu schmalzig,
dann gibt man etwas Harz hinzu.
Eine zu feste Salbe benötigt noch
Hasenfett, alternativ kann man
auch Ringelblumen- oder
Arnikaöl hinzugeben.

Kräftige Zug- und Wundsalbe
Zutaten:

50ml Feldhasenfett
20ml Butterschmalz
10ml Bienenwachs
6 bis 9 Prisen Harz (am besten
schon fein vermahlen, von Kiefer,
Fichte und/oder Lärche)
2 Teile Arnika- und
Ringelblumenblüten
1 Teil Meisterwurz Wurzel und
Wacholderbeeren
je 3 Tropfen Haselnuss- und
Gundelrebenöl

Die Zutaten, vor allem die Kräuter
und Wurzeln, können nach Gefühl
und Belieben dosiert und ge-
mischt werden.

Zubereitung: Das Hasenfett sanft
im Wasserbad gemeinsam mit
dem Butterschmalz und den Harz
schmelzen lassen. Dann mischt
man die entzündungshemmen-
den, eiterziehenden und wund-
heilenden Kräuter und Wurzeln so
bei, dass die flüssige Masse gut
ausgefüllt ist. Nun erhitzt man das
Gemisch 30 Minuten bei kleiner
Flamme sanft und lässt es ziehen.
Vorsicht, es darf nicht köcheln!
Abgedeckt sollte es nach ein paar
Stunden ausgekühlt sein.
Nun beginnt der Vorgang von
Neuem. Das Gemisch sanft er-
wärmen, ziehen lassen und ab-
seihen. Die goldgelbe Flüssigkeit
ist nun fertig, um das Bienen-
wachs einzuschmelzen und je
drei Tropfen Haselnuss- und
Gundelrebenöl dazuzugeben. Er-
neut ziehen lassen und in kleine
Behälter abfüllen. Wenn die
Salbe gehärtet ist, kann man die
Tiegel verschließen. Kalt lagern!

Von der Rettung der forstlichen Vielfalt

Im Versuchsgarten des BFW in Tulln stehen tausende junge Bäume in langen Reihen wohl geordnet nebeneinander. Hier wird auch eine Baumart gerettet und ein ganz besonderer Schatz bewahrt.

Grundstücksbesichtigung und Fotos: Anna-Maria Walli

Etwa alle zwei Wochen fährt Heino Konrad, Leiter der Abteilung „Ökologische Genetik und Biodiversität“ des BFW, vom Büro in Wien Hietzing in den Versuchsgarten nach Tulln. Auf dem 7,5 Hektar großen Gelände wachsen kleine Pappeln, Weiden, Schwarz- und Hybridnüsse, Baumhaseln und mittelhohe Lärchen, Fichten und Spirken im Dienste der Wissenschaft.

Heute – an einem warmen Frühlingstag im April – will er anstehende Arbeiten mit seinem Kollegen Gregor Unger und dem Team des Versuchsgartens besprechen. „Hier wachsen insgesamt etwa 75.000 Bäume. Wir ziehen die Bäume fast ausschließlich zu Forschungszwecken. Nutznießer dieser Arbeiten soll letztendlich die Praxis sein“, erzählt Konrad und blickt zu den rund 33.500 Eschen, die hier für das Projekt „Esche in Not“ angezogen werden. Diese Bäume sind Nachkommen von nicht oder gering geschädigten Eschen aus stark befallenen Waldbeständen und werden auf ihre Toleranz gegenüber dem Erreger des gefährlichen Triebsterbens beobachtet.

Rettung einer Baumart

Unger, der in dem Projekt mit der praktischen Planung und Umsetzung betraut ist, kommt aus einem der beiden Gebäude und begrüßt seinen Kollegen mit einem Lächeln. Die beiden Wissenschaftler wollen sich auf den Versuchsfeldern einen Eindruck verschaffen, wie stark sich die Krankheit bereits ausgebreitet hat und welche Arbeiten in den folgenden Wochen zu erledigen sind. Als nächstes soll der Befall jeder einzelnen Esche dokumentiert werden.

Das Team vom BFW versucht in dieser Initiative gemeinsam mit den



Kollegen der Universität für Bodenkultur die Baumart zu retten. Mittlerweile sind im Versuchsgarten drei Flächen angelegt, auf denen jede einzelne Pflanze hinsichtlich ihrer Toleranz gegenüber der Pilzkrankheit beobachtet wird. Der Pilz Falsches weißes Stengelbecherchen setzt der Gemeinen Esche in Europa seit nunmehr über 25 Jahren schwer zu und stellt ein gravierendes Problem für die Forst- und Holzwirtschaft sowie den Naturschutz dar. Herkömmliche Forstschutzmaßnahmen und waldbauliches Management bieten keine Möglichkeiten zur Bekämpfung des Eschentriebsterbens, sodass künftig weiter mit einem deutlichen Rückgang der Baumart sowie deren Bedeutung in Österreichs Wäldern gerechnet werden muss. Unger blickt den

↑ Heino Konrad überprüft Fichtensämlinge

→ Gregor Unger mit einer übermannshohen Esche

noch zuversichtlich in die Zukunft: „Wir sind auf einem guten Weg. Für endgültige Ergebnisse ist es aber derzeit noch zu früh. Mittelfristig sollen Samenplantagen mit hoch toleranten Eschen begründet werden, die in 15 bis 20 Jahren erstes Saatgut liefern können. Zur Überbrückung sollen mithilfe von Stecklingen Klone der forstlichen Praxis zur Verfügung gestellt werden.“

Waldforschung in der Au

Dass der Versuchsgarten am Rande der Donauauen auf nicht einmal 200 Meter über dem Meeresspiegel liegt, tut der Waldforschung keinen Abbruch. „Zwei Mal sind wir schon überschwemmt worden, aber jetzt sind wir vorbereitet“, sagt Konrad. Biber seien kein Problem, immerhin haben die Nagetiere in der Au genug Platz. Manchmal kämen aber Wildschweine auf das Areal, sehr zum Missfallen der Gärtner, die deren Spuren dann wieder beseitigen und





↑ Bäumchen und Sämlinge so weit man blickt: Der Versuchsgarten des BFW in Tulln ist Heino Konrads und Gregor Ungers Arbeitsplatz

den Zaun reparieren müssen. Konrad streicht über einen Ast mit saftig grünen Nadeln. „Diese veredelten Lärchen sind jetzt drei Jahre alt. Sie sind das Endprodukt des Projektes Lärche XXL“, erzählt der Waldgenetiker. Nur die schönsten und besten Lärchen haben die Wissenschaftler dafür in den österreichischen Wäldern ausgewählt. Von diesen Mutterbäumen wurden Samen geerntet und Nachkommen gezogen. Von denen sind wieder nur die Schönsten und Besten ausgelesen und in Tulln gepflanzt worden. Aus diesem Grundstock an „Elitepflanzen“ werden in Zukunft Forstpflanzen für Samenplantagen bereitgestellt, um Forstbetrieben sowie Waldbesitzern widerstandsfähige und leistungsstarke Lärchen anbieten zu können.

Neben den Lärchen wachsen etwa 12.000 Jungtannen, die nach einem ähnlichen Prinzip ausgewählt wurden. Das Saatgut stammt von 25 verschiedenen Orten aus fünf Ländern. „Die Unsicherheit unter den Waldbesitzerinnen ist aufgrund der Klimaveränderung groß. Viele wissen nicht, was sie in ihrem Wald langfristig mit möglichst wenig Risiko setzen können. Das BFW gibt Empfehlungen, welche Baumarten für welches Gebiet geeignet sind“, erklärt Konrad die Intention dieser Forschungsarbeiten. Auch das Projekt APPLAUS beschäftigt sich mit einer Baumart, die als Hoffnung für Alternativen im Klimawandel gilt – dem Spitzahorn. Diese seltene Baumart hält wesentlich mehr Trockenheit aus als der gängige Bergahorn und er wächst auch im Auwald besser. Konrad rechnet damit, dass die Bedeutung dieser Baumart in Zu-

kunft steigen wird. Deshalb plant das BFW die Anlage einer Spitzahorn-Plantage, über die eine Versorgung mit Saatgut von hochwertiger genetischer Qualität gesichert wäre (siehe auch Project now auf Seite 28).

Garteln im großen Stil

Neben den Forschungsprojekten werden in Tulln auch sogenannte Lohnanzuchten durchgeführt. Das bedeutet, dass der Versuchsgarten das Saatgut von Waldbesitzerinnen übernimmt und sich um die professionelle Aufzucht der Bäume kümmert. Auf diese Weise werden auch die Techniken ständig weiterentwickelt. So werden beispielsweise Eschen und Schwarzpappeln für den Nationalpark Donauauen gezogen. „Die vier ständigen Mitarbeiter halten den Laden am Laufen. Sie werden in der Vegetationszeit von zwei Saisonarbeitern unterstützt“, führt Konrad an und zählt die Aufgaben der Kolleginnen auf: „Die Arbeiten unterscheiden sich nicht so sehr von jenen im eigenen Garten, nur spielt sich bei uns alles auf einer viel größeren Fläche mit viel mehr Pflanzen ab. Bei den jungen Bäumen muss das Beikraut entfernt werden, damit es den Setzlingen nicht die Nährstoffe wegnimmt und diese einen guten Start haben. Veredeln, die Betreuung der Anzuchten und Aussaaten oder das fachgerechte Schneiden von Steckhölzern verlangt fundiertes Know-how. Und schließlich gehört auch die Arealpflege dazu, also Rasen mähen und die Wartung der Maschinen.“ Von diesen Aufgaben hätte sich im Prinzip seit der Gründung der Anlage nicht viel geändert, fügt Konrad hinzu.

Kühle Schatztruhe

Der Versuchsgarten wurde 1949 in der Tullner Au auf einer Pachtfläche der Gemeinde Tulln als „Forstgarten für Weichlaubholzzüchtung“ begründet. Im Jahr 1968 erfolgte der Ankauf des Geländes und seit 1970 wird es in der aktuellen Form bewirtschaftet. Die wenigen Gebäude auf dem riesigen Grundstück sind ein Gärtnerhaus, eine Geräte- und eine Kühlhalle sowie zwei Folientunnel. Die Erneuerung des Gärtnerhauses steht im nächsten Jahr an.

Konrad steckt einen großen Schlüssel in das Schloss einer schweren Holztür und öffnet das Kühlhaus. Hier ist die forstliche Samenbank untergebracht, für den Waldgenetiker eine der wichtigsten Bereiche des Versuchsgartens. „Die Erhaltung der genetischen Vielfalt ist von großer Bedeutung. Die verschiedenen Arten von Saatgut haben unterschiedliche Lebensdauern und Voraussetzungen zur Lagerung. Das meiste davon stammt aus den Bundesplantagen, die wir auch in unserer Abteilung managen. Dieses Archiv trägt zur Erhaltung genetischer Ressourcen vieler Baumarten bei und muss ständig gepflegt und erneuert werden“, sagt Konrad und schließt die Tür schnell, um diesen wertvollen Schatz wieder sicher verwahrt zu wissen.



Aufblühen mit sozialer Waldarbeit

Das BFW arbeitet mit Partnern und dem Verein Green Care Österreich intensiv an Projekten für soziale Waldarbeit. Es geht um Sinn und Wohlbefinden.

Laut Duden bedeutet aufblühen auch, dass man sich entfaltet und entwickelt. Das Aufleben, das Erlangen einer positiven Stimmung wird mit dem Wort aufblühen auf den Punkt gebracht.

Für viele von uns besteht der Alltag aus Arbeitszeit und Freizeit. Die meisten Menschen arbeiten an den Wochentagen zwischen Montag und Freitag. In vielen Berufen ist man aber auch an den Wochenenden oder Feiertage tätig. Unser Job ist ein Teil unseres Lebens, in dem wir viel Zeit verbringen. Im Alltag geht man Tätigkeiten nach, die im besten Fall die eigenen Interessen und Fähigkeiten widerspiegeln, kommt mit anderen Menschen in Kontakt und erhält nicht zuletzt ein Gehalt, mit dem man die Existenz bestreiten und die Freizeit verschönern kann.

Perspektivenwechsel

Haben Sie sich schon einmal gefragt, wie jene Menschen sich fühlen, die gerne einer Arbeit nachgehen würden, denen das aber durch äußere Umstände, Schicksalsschläge, physische oder psychische Einschränkungen nur zum Teil möglich ist? Die nicht ein Teil des sogenannten ersten Arbeitsmarkts sind. Viele Menschen mit besonderen Bedürfnissen befinden sich in dieser Lage. Sie werden als „arbeitsmarktfremde Personen“ bezeichnet und sind bestenfalls am zweiten Arbeitsmarkt tätig. Dort werden Arbeitsplätze mit öffentlichen Mitteln finanziert, um den Wiedereinstieg zu erleichtern. Für Menschen mit besonderen Bedürfnissen gibt es zum Teil wenig Perspektive, diesen Absprung zu schaffen. Außerdem findet Inklusion nur bedingt statt, wenn Menschen mit besonderen Bedürfnissen in Arbeitsgruppen Tätigkeiten nachgehen, bei denen sie schlussendlich doch nur unter sich bleiben.

Am ersten Arbeitsmarkt fehlt oft die Sichtbarkeit, dass viele Tätigkeiten sehr wohl auch von Menschen mit besonderen Bedürfnissen durchgeführt werden können.

Soziale Waldarbeit

Der Wald ist ein großer Arbeitgeber. Rund 300.000 Menschen arbeiten in Österreich im Wald- und Holzsektor. Hat er auch das Potenzial zur Arbeitsintegration beizutragen? Ja, hat er. Soziale Nachhaltigkeit bedeutet, auch einmal über den Tellerrand der klassischen Forstwirtschaft zu schauen. Bei der sozialen Waldarbeit führen benachteiligte Menschen Waldpflegemaßnahmen durch, mit dem Ziel, langfristig am ersten Arbeitsmarkt Fuß zu fassen. Bei dieser Idee sind der Waldverband Weiz und die Chance B wichtige Kooperationspartner des BFW. Die Chance B ist ein Anbieter von Dienstleistungen für Menschen mit Behinderung. Ihr Ziel ist es, für benachteiligte Menschen neue und langfristige Arbeitsfelder am ersten Arbeitsmarkt zu erschließen – wie zum Beispiel im Wald. Der Waldverband Weiz hat innerhalb des Projekts die Funktion, direkter Draht zu den Menschen zu sein: Er hat zahlreiche Mitglieder, die Wald besitzen und Hilfe bei dessen Pflege benötigen.

Wie das im Detail funktioniert? Ein klimafitter, stabiler Wald braucht Aufmerksamkeit. Eine große Anzahl der Waldbesitzerinnen sind jedoch „Hof-fern“, gehen einem anderen Hauptberuf nach, der die nötige Aufmerksamkeit nicht zulässt. Notwendige Pflegemaßnahmen werden daher oftmals an externe Anbieter übergeben oder gar nicht durchgeführt. Manche der Pflegemaßnahmen können aber durchaus auch von psychisch und physisch eingeschränkten Menschen durchgeführt werden – eine gute Einschulung und Anleitung vorausgesetzt. Die Pflegemaßnahmen wirken sich aber nicht nur positiv auf den Wald aus, sondern auch auf jene, die im Wald tätig werden. Körperliche Anstrengungen in der Natur, selbstverständlich angepasst an die körperlichen und psychischen Möglichkeiten der Menschen, können sich positiv auf das Wohlbefinden auswirken. Die Wirkungen sind direkt zu spüren und eine sofortige Bestätigung des eigenen Tuns. Das schöne Gefühl, mit der eigenen Arbeit einen sinnvollen Beitrag geleistet zu haben, ein wichtiger Teil der Ge-



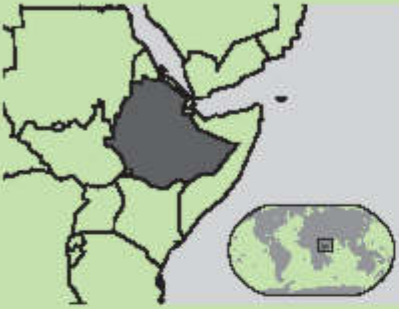
sellschaft zu sein, ist unbezahlbar und lässt Menschen im Wald aufblühen.

Wertschätzung auf allen Ebenen

Apropos Bezahlung. Nicht alle Waldpflegemaßnahmen lassen sich von Menschen mit Behinderungen durchführen. Aber Tätigkeiten wie etwa das Pflanzen von jungen Waldbäumen, die Wuchspflege, das Pflegen von Böschungen oder Forststraßen oder auch das Anbringen von Wildverbisschutz können mit gleichwertiger Leistung erbracht werden. Und diese wird den Waldbesitzern auch zu marktüblichen Preisen verrechnet. Wichtig ist im Vorfeld die fundierte Schulung von Menschen mit besonderen Bedürfnissen, die durch spezielle Ausbildungseinheiten an den forstlichen Ausbildungsstätten im Vorfeld der Tätigkeiten abgewickelt werden. Zum fachlichen Rüstzeug bedarf es außerdem der Betreuung vor Ort. Mitarbeiterinnen der Chance B sorgen gemeinsam mit Waldhelfern und dem Team des Waldverbands dafür, dass die Arbeiten im Wald mit entsprechender Sicherheit verrichtet werden. Die bisherigen Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Projekts Soziale Waldarbeit haben hohe Motivation für ihre Tätigkeiten im Wald mitgebracht und ihre Wertschätzung für die Arbeit und den Lebensraum Wald durch ihre hohe Sorgfalt zum Ausdruck gebracht.

Das BFW hat noch lange nicht alle Möglichkeiten ausgeschöpft, die der Wald für Green Care Projekte bietet. Damit Aufblühen im Wald das ganze Jahr stattfinden kann. (fk)

Äthiopien



Das Land am afrikanischen Horn ist geprägt von einer rasch wachsenden Bevölkerung (2018: 105 Mio. Einwohner, 2008: 80) und einer der global höchsten Wirtschaftswachstumsraten (7–10 % pro Jahr). Hoffnungsträger für die dortige Forstwirtschaft sind exotische Baumarten, aber auch heimische, wie etwa der ostafrikanische Wacholder.

Sie denken beim ostafrikanischen Wacholder an Gin? Weit gefehlt. Die Früchte von *Juniperus procera* können zwar zu ätherischen Ölen verarbeitet werden, aber im Gegensatz zur europäischen Wacholderstaude (*Juniperus communis*) ist er ein hochgewachsener Baum, dessen Holz als vielversprechender Rohstoff gilt. Das Problem ist die schwache forstwirtschaftliche Infrastruktur. Derzeit kann Äthiopien seinen Bedarf an Holz kaum decken. Selbst Bauholz in der Hauptstadt Addis Abeba kommt nicht selten aus Österreich, da die dortige Holzindustrie vorwiegend Brennholz produziert.

Äthiopiens Wald ist Staatswald. Die Frage, wer diesen Wald nutzen darf, liegt in politischer Hand. Die langsame Öffnung hin zu internationalen Märkten, die durch Reformen des neuen Premierministers Abiy Ahmed stattfindet, orientiert sich zurzeit mehr an Indien, China und der Türkei. Sie investieren primär in Verkehr und Energie, wie zum Beispiel in den Bau der ersten Autobahn, die 2014 für den Verkehr freigegeben wurde, das 5000 Kilometer lange Eisenbahnnetz oder den Stau-

damm GERD. Die befürchtete Auseinandersetzung mit Ägypten und dem Sudan ums Wasser blieb einstweilen aus. 2018 erst konnte der jahrzehntelange Konflikt mit der ehemaligen Provinz Britrea offiziell beigelegt werden.

XXL-Aufforstung für das Klima

Die Bedeutung von Wald und Klima wurde bereits im Rahmen eines groß angelegten Aufforstungsprojekts deklariert. Äthiopien möchte gemeinsam mit neun weiteren Staaten und der AFR100, die finanzielle Mittel vor allem von Deutschland und der Weltbank bezieht, bis 2030 100 Millionen Hektar Wald auf großen Teilen des Kontinents pflanzen. Es geht um die Erhaltung und Verbesserung von Boden, Wasser und Biodiversität. Das entspricht einer Größe von etwa zwölf Mal der Fläche Österreichs.

Das Bundesforschungszentrum für Wald leistet derzeit im Rahmen von zwei Projekten Aufbauhilfe. Thomas Geburek, Leiter des Instituts für Waldgenetik am BFW, ist dafür verantwortlich, geeignetes Saatgut vom ostafrikanischen Wacholder zu produzieren und gemeinsam mit Vertretern der äthiopischen Forstwirtschaft ihr Potenzial zu entwickeln. Sein Kollege Alois Schuschnigg arbeitet daran, die Forstverwaltungen in ihrer Entwicklung auf dem Weg zu modernen Forstunternehmen zu begleiten.

Waldbedeckung und Klimawald

Binst war das Land von weit über 40 Prozent Wald bedeckt, mittlerweile sind es etwas über zwölf Pro-

zent (Weltbank), was im Süden des Landes am stärksten sichtbar ist. In der Wüste herrscht Nomadentum und Viehwirtschaft. Das Klima des Hochlandes, auf dem Addis Abeba auf etwa 2500 Meter liegt, ist für Ackerbau und Forstwirtschaft geeignet. Das Gebiet ist aufgrund des hohen Niederschlags und im Norden wegen des Blauen Nils besonders fruchtbar. Ein eindrucksvoller Vergleich: Ein Baum erreicht bereits nach 25 Jahren die Erntereife, wohingegen das in Europa erst ab frühestens 60 Jahren möglich ist. Eine Art wird hier besonders kultiviert und auch wild beerntet: Arabica-Kaffee.

Wilder Kaffee

Kaffee ist die wichtigste Exportware. Es ist eine heimische Pflanze, deren Früchte weltweit in den Kulturen des Kaffeetrinkens geschätzt werden. Aber nicht nur Kaffee ist dort traditionell. Auch die christliche Kultur ist historisch bedeutsam und die vorherrschende Religion – eine Folge der Völkerwanderung von der arabischen Halbinsel nach Afrika im 4. Jahrhundert nach Christus (sh. Bild). Zahlreiche frühchristliche Kirchen mit spezifisch äthiopischen Heiligenbildern zeugen davon. Rund um Kirchen sind intakte Waldgürtel zu finden, wichtige Ökosysteme im kleinen Format, heilige Wälder. Bemerkenswert ist, dass das kulturgeschichtlich bedeutsame Äthiopien nie Kolonie war. Trotz des grauenvollen Überfalls Italiens im Jahr 1935 konnte es – zwar unter schweren Verlusten – ab 1941 seine Souveränität wieder erlangen. (ms)



Der Spitzahorn hat das Zeug, die Klimaerwärmung gut zu meistern. Voraussetzung ist allerdings, dass es entsprechend angepasstes und heimisches Saatgut gibt. Im Projekt APPLAUS möchte man mehr über ihn wissen.

Project now!

Und wieder arbeitet das BFW an neuen spannenden Projekten. Hier finden Sie eine Auswahl und erfahren mehr über sie.

APPLAUS für den Ahorn

Um mehr über die genetische Vielfalt des Berg- und Spitzahorns zu erfahren, arbeitet das BFW (Heino Konrad) nun an einem zweieinhalbjährigen Projekt, das sich zum Ziel setzt, die Zukunft dieser wichtigen Mischbaumarten zu sichern.

Der Bedarf an Bergahorn in Österreich ist hoch. So hoch, dass die heimischen Samenplantagen nicht mit der Produktion nachkommen und ausländisches Material einführen müssen, das womöglich nicht standortsangepasst ist oder zu geringe genetische Vielfalt aufweist. Wichtig ist es hier, die Herkunft des Materials genau nachzuvollziehen, um zu verhindern, dass falsch deklariertes Vermehrungsgut in den Handel kommt. Was wäre die Folge? Schlechtwüch-

sige Bestände, die weder die ökologischen noch die wirtschaftlichen Ziele erfüllen.

Der Spitzahorn wiederum gehört zu den selteneren Waldbaumarten und wird im Vergleich zum Bergahorn im Wald weniger gepflanzt, obwohl das Holz vielseitig verwendbar und wertvoll ist. Die Baumart hat ein kontinental geprägtes Verbreitungsgebiet und gilt generell als trockenresistenter als der Bergahorn. Dem Spitzahorn wird in Folge der Klimaerwärmung künftig auch eine erhöhte Bedeutung in den Wäldern Österreichs zukommen. Leider ist derzeit kaum regional angepasstes Saatgut erhältlich: 95 Prozent wird aus dem Ausland eingeführt. Dieses Problem erkennen nun Experten zunehmend: Beim „Biodiversitätsindex Wald“ etwa wird der Spitzahorn als eine der bedeutsamen Arten geführt. Das Projekt APPLAUS will nun – gefördert durch Mittel von Bund, Ländern und der Europäischen Union und in Kooperation mit vier Bundesländern – diesen Umständen entgegenreten.

Auf dem Programm stehen die Erstellung einer Gendatenbank zu den

bereits in Samenplantagen gesicherten Klonen des Bergahorns, die Suche nach Spitzahorn-Populationen, die künftig beerntet werden können und der Aufbau eines Klonarchivs für den Spitzahorn, in dem ein wichtiger Teil seiner genetischen Vielfalt in Österreich gesichert wird. Alle Aktivitäten stehen im Zeichen einer nachhaltigen Aufforstung der österreichischen Wälder mit Berg- und Spitzahorn. Auch wenn diese beiden Arten als Einzelbäume breit wirksam attraktiv sind, wird einiges an Wissensvermittlung notwendig sein, um das Wissen über diese Art auch in der Forstpraxis zu festigen. (ms)

ASKFORGEN – die Schwarzkiefer in Zeiten der Klimaerwärmung

Eine Klimaerwärmung wird eine neuartige Zusammensetzung der Baumartenverteilung in Europa mit sich bringen. Bestimmten Baumarten wie der Schwarzkiefer (*Pinus nigra*) werden aufgrund ihres mediterranen Charakters ein gewisser Wachstumsvorteil und höhere Über-

lebenschancen unter künftigen Klimabedingungen nachgesagt, jedoch berücksichtigen diese Prognosen keine Wechselwirkungen zwischen klimatischen Stressfaktoren und einem Befall durch Krankheitserreger.

Speziell im Falle der Schwarzkiefer sind diese Wechselwirkungen jedoch von zentraler Bedeutung, da die Baumart mit dem Pilz *Diplodia sapinea* (das *Diplodia*-Kieferntriebsterben) eng verbunden ist, welcher als Wund- und Schwächeparasit auftritt und sich epidemieartig ausbreiten kann.

Das Projekt ASKFORGEN verfolgt das Ziel, wertvolle Waldökosysteme, welche maßgeblich von Schwarzkiefern geprägt sind, langfristig gegen klimatisch-bedingte Epidemien des Kieferntriebsterbens (*Diplodia sapinea*) anzupassen. Dabei soll die bereits bestehende innerartliche genetische Variation der Schwarzkiefer nutzbar gemacht werden. Es sollen sowohl präventive als auch aktiv anpassende Maßnahmen zum Zug kommen: Präventive Maßnahmen haben das Ziel, bestehende Ressourcen zu sichern. Aktiv anpassende Maßnahmen versuchen, die innerartliche Variabilität der Art zu nutzen und so die Vitalität heutiger und zukünftiger Bestände zu erhöhen. Schlussendlich soll ein Managementplan und waldbaulicher Leitfaden für Waldbesitzerinnen und Behördenvertreter erstellt werden. Das Projekt wird gefördert durch Mittel von Bund, Ländern und der Europäischen Union. (aw)

Wald trifft Schule

Sucht man im Internet Arbeitsblätter zum Thema Wald, beispielsweise für den Biologieunterricht, wird man sicher fündig. Oft ist aber nicht klar, wer die Unterlagen erstellt hat, wie sie didaktisch aufbereitet und ob sie aktuell sind. Die Internetplattform „Wald trifft Schule“ wird zukünftig als Garant dafür dienen, fachlich richtige und aktuelle Unterrichtsmaterialien zum Thema Wald anzubieten.

Das vielfältige Themengebiet Wald mit qualitativ hochwertigen Medien vermehrt im Unterricht einzubauen, ist das zentrale Ziel des Vorhabens. Unterschiedliche Bevölkerungsgruppen nutzen zunehmend den Wald. Gleichzeitig entfremden sich diese von der Natur, denn das Wissen über die Zusammenhänge im Ökosystem Wald nimmt ab.

Das BFW und die Land&Forst Betriebe Österreich bündeln nun gemeinsam mit Partnern aus dem Sektor und der Pädagogik das bereits vorhandene und oft schon aufbereitete forstliche Wissen. Diese Unterlagen werden dann für Pädagoginnen zentral zugänglich gemacht. Die aufwendige Palette reicht von Arbeitsblättern, Broschüren, Schulkoffern bis hin zu Videos. Das Projekt wird gefördert durch Mittel von Bund, Ländern und der Europäischen Union.

Ein weiteres Ziel der Plattform ist es, dass möglichst alle multifunktionalen Leistungen des Waldes widergespiegelt werden. Das soll über



das breite Angebot an bestehenden Materialien gelingen und bei künftigen in einem Mindestmaß auch innerhalb jeder einzelnen Unterlage. Die Prüfung auf fachliche Richtigkeit und die Orientierung an den Prinzipien der Bildung für nachhaltige Entwicklung zählen daher zu den zentralen Aufgaben dieses Bildungsprojekts. (chl)

Risiko, Naturgefahren und Schutzwald

Das Projekt INKARisk (BMNT) beschäftigt sich seit Anfang 2019 mit Risiken im Bereich Wildbach- und Lawinenprozesse. Auch das Management von Geodaten ist ein relevantes Thema vor allem in Bezug auf Naturgefahren, Schutzwald und Waldbrand.

Das BFW und „die Wildbach“ sind im Bereich Naturgefahren anerkannte Institutionen in Österreich. Die Themen und Herausforderungen, die sie in Kooperation bearbeiten, sind Schnee- und Lawine, Zustandsbewertung von Schutzbauwerken, transnationale Vernetzung,



Die Schwarzkiefer hat einen guten Ruf, was die Anpassung an die Klimaerwärmung betrifft. In manchen Fällen ist das aber zu Unrecht, sagen Experten.



↑ Nachhaltige Arbeit für Schutzwälder im Rahmen von INKArisk
 ↘ Entrinden von Stämmen in Mindestzeit: Harvester

angewandte Forschung, Planungswissen und Infrastruktur von Geodaten. Der Aufbau und der Austausch dieser Wissensbereiche auf Expertenebene haben sich über Jahre hinweg für einen beiderseitigen Nutzen bewährt. „Infolge der Reorganisation des BMNT kann die Kooperation nun auch in den Fachgebieten Schutzwaldmanagement sowie -prävention vertieft werden“, erklärt Institutsleiter Karl Kleemayr die Zusammenarbeit.

Diese Fachbereiche stellen zentrale Entwicklungsfelder beider Institutionen dar und haben daher sowohl wissenschaftlich-innovative als auch fachstrategische Bedeutung. Für vier Jahre wird nun im Rahmen von INKArisk nachhaltige Entwicklungsarbeit geleistet. Darüber hinaus soll der multilaterale Wissens- und Technologietransfer mit besonderer Schwerpunktsetzung in den Fachnetzwerken der Food and Agriculture Organization (FAO) der Vereinten Nationen, der Makroregionalen Strategie für den Alpenraum (EU-SALP) sowie der Alpenkonvention (PLANALP) forciert werden.

Konkret heißt das, dass in Kooperation mit der Wildbach- und Lawinverbauung und unter Nutzung der wissenschaftlichen Kompetenzen des BFW die Entwicklung von innovativen Konzepten und der nachhaltige Aufbau von Kapazitäten für das Risikomanagement in Bachbereichen, Wildbachprozessen, Lawi-

nenprozessen, Georisiken, Monitoring (für diese Prozesse), Geodatenmanagement (für diese Prozesse, sowie Schutzwalds und Waldbrand) gefördert werden.

Als Ergebnisse sind ein Bericht zum Stand des Wissens und der Technik zu erwarten. Weiters soll die Struktur der Geodaten erfasst und daraus Richtlinien zu deren Management erarbeitet werden. „Was die vertiefte Zusammenarbeit im Bereich von Schutzwald betrifft, wird es nun neue Methoden geben, die eine möglichst genaue Beurteilung von hydrologischen und gravitativen Gefahrenprozessen erlauben“, fasst Karl Kleemayr zusammen. Das Projekt wird gefördert durch Mittel von Bund, Ländern und der Europäischen Union. (ms)

DEBARK - eine Maschine gegen den Borkenkäfer

Trockenheit, ein warmer Frühling und eine hohe Populationsdichte bei den Borkenkäfern im Vorjahr - in Folge gab es 2018 Rekordmengen an Käferschadholz. Wohin mit dem ganzen „Käferholz“?

Das Bundesforschungszentrum für Wald (BFW) und die Universität für Bodenkultur Wien (BOKU) arbeiten an einer Lösung, dem Entrinden der Stämme im Wald mittels umgerüsteter Harvesterköpfe. Die ersten Untersuchungen liefern vielversprechende

Ergebnisse. Die Lagerplätze sind voll, die Sägewerke nehmen nur mehr Holz in geringen Mengen und wenn zu einem schlechten Preis. Die befallenen Bäume müssen aber zum Schutz des verbleibenden Bestandes so schnell wie möglich aus dem Wald, damit sie den Borkenkäfern nicht mehr zur Vermehrung dienen.

Die Lösung klingt simpel: Mit umgerüsteten Prozessorköpfen werden die befallenen Stämme so weit entrindet, dass sie gefahrlos auf Holzlagerstätten im Wald gelagert werden können.

Großer Vorteil: mehr Zeit

Die Entrindung der Stämme erfolgt mittels umgerüsteter Harvesterköpfe. Dabei wird in einem weiteren Arbeitsschritt die Rinde zwischen Fällung-Entastung und Ausformung in Stammstücke entfernt. Die Herausforderungen dabei: Es wird zusätzlich Platz benötigt, der Harvesterfahrer braucht länger für einen Baumstamm und die Maschine wird stärker belastet. Gewinnen würde man in erster Linie Zeit. Zeit, die es braucht, bis wieder Kapazitäten frei sind und das Holz dann tatsächlich abtransportiert und zum Beispiel ins Sägewerk geliefert werden kann. Das Projekt wird gefördert durch Mittel von Bund, Ländern und der Europäischen Union.

Das Projekt DEBARK wird von DI Dr. Franz Holzleitner vom Institut für Forsttechnik an der BOKU geleitet. Unterstützung bekommt er dabei von DI Bernhard Perny und DI Dr. Gernot Hoch, beide vom Institut für Waldschutz des BFW. (we)



Foto: Christoph Döbel → Bernhard Helm/BFW



Einen eindrucksvollen Augenblick konnte die BFW-Forstökologin Janine Oettel von einem Feuersalamander in einem Eichen-Hainbuchwald im Wienerwald einfangen. Er erhielt viele positive Rückmeldungen auf dem BFW-Instagram-Account [bundesforschungszentrum_wald](#), den sie u.a. mit ihrer Kollegin Magdalena Langmaier betreut. Der Einzelgänger, der bis zu 25 Jahre alt werden kann, trifft sich nur kurz vor Wintereinbruch mit anderen, und zwar um die Winterstarre gemeinsam durchzustehen.



Wald in Frauenhänden

Internationale Forstfrauen-Konferenz: 25. bis 27. Mai 2020 am Walddcampus Österreich, Traunkirchen

Internationale Vernetzung von Frauen in der Forstwirtschaft ist der Leitgedanke bei der Konferenz „Wald in Frauenhänden“, die von 25. bis 27. Mai am Walddcampus Österreich in Traunkirchen (OÖ) stattfindet. Frauen und ihre Leistungen in der Forstwirtschaft sichtbar machen – diesem Paradigma widmen sich die vielen Initiativen und Best-Practice-Beispiele zur Förderung von Frauen aus ganz Europa. Partner und Unterstützer: BMNT, die Forstfrauen, IUFRO und IFSA. Bleiben Sie dran!



Die ungebrochene Anziehungskraft der Natur! Sie haben vielleicht schon von For Forest im Klagenfurter Stadion gehört. Im September und Oktober 2019 soll in diesem Rahmen auf die Bedeutung von Wald und Spieltrieb in Zeiten der Klimaerwärmung hingewiesen werden. Planen Sie Ihren Besuch! <http://forforest.net>

Vorwort zum Jahresbericht 2018

Das Jahr 2018 hat wieder gezeigt, dass das BFW gut aufgestellt ist: Der Umzug der Forstlichen Ausbildungsstätte Ort von Grmunden nach Traunkirchen konnte entsprechend dem Zeitplan umgesetzt werden. Es wurden mehr Projekte als im Vorjahr genehmigt. Und die Erlöse und Erträge lagen mit 25,4 Mio. Euro über dem genehmigten Budget von 24 Mio. Euro.

Besonders hervorzuheben ist die Konferenz ISSW 2018 in Innsbruck: Schnee- und Lawinenexperten aus aller Welt diskutierten und präsentierten ihre Arbeiten von 7. bis 10. Oktober 2018 in der Tiroler Landeshauptstadt. Das BFW organisierte gemeinsam mit dem Lawinenwamdiens Tirol und der Wildbachverbauung die größte internationale Fachkonferenz über Schnee und Lawinen, den International Snow Science Workshop. Im Bereich Bundesamt für Wald arbeiteten Indonesien und Österreich am FLEGT-Vollzug. Der EU-Aktionsplan FLEGT enthält Maß-

nahmen zur Bekämpfung des Problems des illegalen Holzeinschlags und des damit verbundenen Handels. Das Bundesamt für Wald setzte auch 2018 seinen Kontrollschwerpunkt im Pflanzenschutz und Holzhandel auf Risikoländer und Risikowaren fort.

Das BFW hat im Jahr 2018 wieder an einem Mix aus nationalen und internationalen Projekten gearbeitet. Gerade im Themenbereich „Klimafitter Wald“ wurden Projekte zu mehreren Baumarten wie Quirlföhre, Schwarzkiefer, Bergahorn und Fichte gestartet. Die Ausbildungsstätten haben erneut national, aber auch international Schulungskurse mit rund 10.000 KursteilnehmerInnen durchgeführt.

Johannes Schima, Vorsitzender des BFW Wirtschaftsrates
Peter Mayer, Leiter des BFW

Kurzdarstellung der finanziellen Situation des BFW zum Bilanzstichtag 31.12.2018

Aktiva

A. Anlagevermögen	47.131.300 €
B. Umlaufvermögen	7.253.448 €
C. Rechnungsabgrenzungsposten	323.235 €
Summe Aktiva	54.707.983 €

Passiva

A. Eigenkapital	2.197.978 €
B. Investitionskostenzuschüsse	11.098.633 €
C. Rückstellungen	8.545.987 €
D. Verbindlichkeiten	34.765.487 €
E. Rechnungsabgrenzungsposten	100.041 €
Summe Passiva	54.707.983 €

Einnahmen und Aufwände vom 1.1.2018 bis zum 31.12.2018

Basisfinanzierung des Bundes	15.500.000 €
Einnahmen Drittmittel und Bescheide	5.311.777 €
Forschungsförderungen	2.886.583 €
sonstige Erträge, Zinsen	1.662.585 €
Summe der Einnahmen	25.340.925 €

Materialaufwand	719.882 €
Hilfsmittel, Labormaterial, Betriebsstoffe, Chemikalien, etc.	137.338 €
Werkzeuge, Verbrauchsmaterial	99.185 €
Fremdleistungen, insb. Vertragspartner in Projekten	990.825 €
Summe Materialaufwand und sonstige bezogene Leistungen	-1.991.848 €
Summe Personalaufwand	-18.821.767 €
Summe Abschreibungen	-1.623.243 €

Instandhaltung, Reparaturen, Energie	881.209 €
Reise- und Fahrtspesen, KFZ	708.570 €
Mieten, Betriebskosten, Büroadfand, Lizenzen, etc.	1158.713 €
Post und Telekommunikation	128.918 €
Werbung	54.088 €
Rechts- und Beratungsaufwand	198.423 €
Aus- und Weiterbildung	40.347 €
Gebühren und Beiträge, Mitgliedsbeiträge	83.608 €
sonstige Aufwände inkl. Veränderung von Rückstellungen	50.613 €
Summe Aufwände	-178.592 €

Jahresergebnis

übrige	-3.082.489 €
Kapitalertragsteuer	-172 €
Summe Aufwände	-178.592 €



Direktion
P. Mayer, Leiter

Bundesamt für Wald
P. Mayer, Direktor

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen, Direktor

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Bundesamt für Forstliche Vermehrungsgut
I. Strohschneider

Bundesamt für Holzhandel
H. Kralen

Bundesamt für Forstlicher Pflanzenschutz
H. Kralen

Neue Projekte 2018

Eiche Klimafft?!

Es ist zu erwarten, dass unter geänderten Klimabedingungen Eichenwälder in Zukunft eine größere Rolle spielen werden. Die Naturwaldreservate eignen sich für langfristige Untersuchungen zur Entwicklung der Baumart Eiche in Konkurrenz zu anderen Baumarten.

- **Projektverantwortlicher:** Georg Frank, Institut für Waldwachstum und Waldbau
- **Laufzeit:** 01.01.2018 - 31.12.2019
- **Finanzierung:** EU-Förderung Ländliche Entwicklung
- **Partner:** Eigentümer der Naturwald-reservate

Netzwerk Genetik

Mit der Webplattform NETGEN und einer Informations-Initiative will man bei Waldbesitzerinnen und -besitzern ein Bewusstsein für den Einfluss der Genetik auf den Wald und die Waldbewirtschaftung schaffen. Dazu werden Vorzeigebispiele als Demonstrationsflächen eingerichtet.

- **Projektverantwortliche:** Anna-Maria Walli, Fachbereich Kommunikation und Bibliothek
- **Laufzeit:** 01.01.2018 - 21.12.2020
- **Finanzierung:** EU-Förderung Ländliche Entwicklung
- **Partner:** LIECO, MM Frohnleiten, Waldverband Österreich, Waldverband Stmk, Waldverband NÖ, LK Steiermark, BIOSA, Landesforstgarten Voralberg

Erweiterte Abflussbeiwertkarte für Nordtirol

Das Niederschlag-/Abfluss-Modell ZEMO-KOST benötigt für die Berechnung von Abflussbildung und Abflusskonzentration Parameter wie etwa Abflussbeiwerte, Oberflächenrauigkeit, Zwischenabflussanteil und einen Faktor für dessen Geschwindigkeit. Ziel ist die Erstellung einer „Erweiterten Abflussbeiwertkarte“ flächendeckend für ganz Nordtirol.

- **Projektverantwortlicher:** Bernhard Kohl, Institut für Naturgefahren
- **Laufzeit:** 01.07.2018 - 31.05.2021
- **Finanzierung:** Forsttechnischer Dienst für Wildbach- und Lawinenverbauung, Sektion Tirol

Treibhausgasbildung und Bodenfruchtbarkeit in Böden Singapurs

In diesem Projekt, das vom National Parks Board in Singapur finanziert wird, wird die Treibhausgasbildung in tropischen Böden untersucht. Dabei wird die CO₂-, Methan- und N₂O-Bildung in einem naturnahen Wald mit jener in einem bewirtschafteten Grasland verglichen.

- **Projektverantwortlicher:** Ernst Leitgeb, Institut für Waldökologie und Boden
- **Laufzeit:** 08.01.2018 - 08.07.2019
- **Finanzierung:** National Parks Board, vertreten durch Centre For Urban Greenery And Ecology (CUGE), Singapore

JRC Rahmenvertrag 2018–2021

Ziel des Rahmenvertrages ist die Erstellung einer einheitlichen und harmonisierten Datengrundlage zur Beantwortung unterschiedlicher walddrelevanter Fragen auf EU-Ebene. Harmonisierte Daten werden in das „European Forst Data Centre“ und das Forest Information System FISE eingebunden.

- **Projektverantwortliche:** Alexandra Freudenschuß, Institut für Waldinventur
- **Laufzeit:** 15.01.2018 - 31.12.2021
- **Finanzierung:** RC-Joint Research Centre
- **Partner:** 21 ENFIN Partner

Ermittlung des Forest Reference Level (FRL) für die Waldbewirtschaftung

Das BFW ermittelt in diesem Projekt den Referenzwert zur Waldbewirtschaftung in Österreich (für die Periode 2021-2025 als auch 2026-2030) ohne Berücksichtigung der ARD-Flächen. Die Arbeiten stellen eine Grundlage für den „National Forestry Accounting Plan“ gemäß der LULUCF-Verordnung dar.

- **Projektverantwortliche:** Alexandra Freudenschuß, Institut für Waldinventur
- **Laufzeit:** 22.02.2018 - 30.06.2019
- **Finanzierung:** BMNT

Entrindung mit dem Harvesteraggregat als Maßnahme zur Borkenkäferbekämpfung und deren Auswirkung auf die nachgelagerten Prozesse und die Waldbewirtschaftung

Eine Alternative bei der Aufarbeitung von Schadholzmengen könnte die Entrindung durch extra umgerüstete Harvesteraggregate sein. Unter anderem soll geklärt werden, ob durch Harvester entrindetes Holz noch bruttauglich ist und ob von befallener Rinde noch Gefahr ausgeht.

- **Projektverantwortlicher:** Bernhard Perny, Institut für Waldschutz
- **Laufzeit:** 01.01.2018 - 31.10.2019

- **Finanzierung:** BMNT, Österreichische Bundesforste, Kooperationsplattform Forst Holz Papier, ÖFORST Forst-technik GmbH
- **Partner:** BOKU

Genetische Resistenz der Fichte gegenüber Fichtennadelblasenrost als Werkzeug für die Aufforstung natürlicher Bestände im alpinen Raum

Der Fichtennadelblasenrost tritt in Fichtenbeständen im alpinen Raum zeitweise epidemieartig auf. Das Projekt versucht mittels quantitativer und molekulargenetischer Verfahren die genetischen Grundlagen der natürlichen Abwehr gegen biotische Krankheitserreger besser zu verstehen.

- **Projektverantwortlicher:** Jan-Peter George, Institut für Waldgenetik
- **Laufzeit:** 01.03.2018 - 31.12.2019
- **Finanzierung:** FWF - Fond für Wissenschaft und Forschung
- **Partner:** Universität Innsbruck

Das Einbeziehen von Kleinwaldbesitzern in die Waldbewirtschaftung

In Europa werden unterschiedliche Kampagnen zur Holzmobilisierung und aktiven Waldbewirtschaftung seitens der Kleinwaldbesitzer gestartet. Im Projekt sollen die Stärken und Schwächen dieser Mobilisierungs-Kampagnen analysiert werden; die Empfehlungen sollen in den EFI Report „Engaging owners of small private forests in active management“ einfließen.

- **Projektverantwortlicher:** Robert Jandl, Institut für Waldökologie und Boden
- **Laufzeit:** 01.04.2018 - 30.09.2019
- **Finanzierung:** EFI
- **Partner:** BOKU, Univ Aberdeen, Croatian Forest Institute, CTFC, NFC Slovakia, IRSTEA, Skogsstyrelsen, TU Munich, Bern BFH, ETH Zurich, CNPF, PTT, Czech Univ Life Sciences, Umea University

Beratung der äthiopischen Regionalforstverwaltungen in den Regionen Amhara und südlichen Nationen, Nationalitäten und Völker

Die Regionalforstverwaltung in der Amhara Region steht vor einer institutionellen Reorganisation. Die Region südliche Nationen, Nationalitäten und Völker will eine Regionalforstverwaltung aufbauen. Das BFW unterstützt zwei Regionen in ihrer Organisationsentwicklung.

- **Projektverantwortlicher:** Alois Schuschnigg, Direktion
- **Laufzeit:** 26.04.2018 - 31.07.2019
- **Finanzierung:** Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Auswirkungen verzögerter Wiederbewaldung im Schutzwald auf die Sicherheit vor Naturgefahren (insbesondere Abflussbildung)

In verschiedenen Regionen Nord- und Südtirols nimmt im alpinen Schutzwald der Anteil der unbestockten Flächen zu. Auswirkungen einer verzögerten Wiederbewaldung auf die Schutzwirkung des Waldes sind nicht auszuschließen. Untersucht werden der Wasserrückhalt und das Abflussverhalten an Testflächen und für Testgebiete.

- **Projektverantwortlicher:** Gerhard Markart, Institut für Naturgefahren
- **Laufzeit:** 01.06.2018 - 28.02.2020
- **Finanzierung:** Amt der Tiroler Landesregierung - Landesforstdirektion, Landesforstdirektion Autonome Provinz Bozen - Südtirol, Abteilung 32 - Forstwirtschaft
- **Partner:** Institut für Geographie - Universität Innsbruck; Institut für Alpine Naturgefahren - Universität für Bodenkultur Wien

Monitoring von organischen Schadstoffen in Böden Österreichs

Eine aktuelle vergleichbare Datenbasis zu persistenten organischen Schadstoffen existiert für Österreich nicht. Projektziel ist die Einrichtung eines national abgestimmten Boden-Monitoringsystems für organische Schadstoffe in Österreich gemäß nationalen und europäischen Standards.

- **Projektverantwortlicher:** Robert Jandl, Günther Aust, Institut für Waldökologie und Boden
- **Laufzeit:** 01.01.2018 - 30.08.2020
- **Finanzierung:** Bund und Bundesländer (sh. Projektpartner)
- **Partner:** BMNT, Umweltbundesamt, AGES, Land Kärnten, Land Niederösterreich, Land Oberösterreich, Land Salzburg, Land Steiermark, Land Tirol, Land Vorarlberg

Entwicklung ökosystembasierter Konzepte zur Unterstützung des Risikomanagements in Bezug auf Naturgefahren und Klimawandel

Übergeordnetes Ziel von GreenRisk4Alps ist die Entwicklung von waldbasierten Konzepten zur Unterstützung des Risikomanagements in Bezug auf Naturgefahren und Klimafolgen. GreenRisk4Alps wird eine Reihe von Tools für Praktiker bereitstellen, die in die neue Toolbox FAT (Forest Assessment Tool Box) integriert werden.

- **Projektverantwortlicher:** Karl Klee-mayr, Institut für Naturgefahren
- **Laufzeit:** 17.04.2018 - 16.04.2021

- **Finanzierung:** Interreg Alpine Space
- **Partner:** insgesamt zwölf Partner aus Österreich (3), Frankreich (1), Deutschland (2), Italien (3), Slowenien (2) und der Schweiz (1) sowie sechs partnerschaftliche Pilotregionen

Resiliente Auwälder als ökologische Korridore im Biosphärenpark Mur-Drau-Donau

Der grenzüberschreitende Biosphärenpark Mur-Drau-Donau ist eines der größten Flussschutzgebiete Europas. Im Projekt REFOCuS werden ökologische und wirtschaftliche Herausforderungen in den Auwäldern durch grenzüberschreitende Aufnahmen identifiziert und waldbauliche Maßnahmen für das Management der Waldflächen vorgeschlagen.

- **Projektverantwortlicher:** Silvio Schüler, Institut für Waldwachstum und Waldbau
- **Laufzeit:** 01.06.2018 - 31.05.2021
- **Finanzierung:** Interreg Programme DANUBE
- **Partner:** Slovenian Forestry Institute, Croatian Forest Research Institute, National Agricultural Research and Innovation Centre, University of Novi Sad - Institute of Lowland Forestry and Environment, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Baubezirksleitung Südoststeiermark

Cultural HeritageE. Risks and Securing activities

Die Alpen sind Heimat eines vielfältigen kulturellen Erbes. Aber auch Schauplatz heftiger Unwetter und anderer Naturkatastrophen. Die Klimaerwärmung verändert die potentiellen Naturgefahren. Gerade vor diesem Hintergrund ist es notwendig, innovative Methoden zur Sicherung und Erhaltung des kulturellen Erbes zu entwickeln.

- **Projektverantwortlicher:** Robert Jandl, Institut für Waldökologie und Boden
- **Laufzeit:** 01.04.2018 - 31.03.2021
- **Finanzierung:** Interreg Alpine Space
- **Partner:** elf Partner aus Italien, Frankreich, Slowenien, Österreich, Schweiz und Deutschland

Internetplattform Wald&Forst

Obwohl es viele Unterrichtsmaterialien zu Wald und Holz gibt, sind diese nicht aufeinander abgestimmt oder schwer auffindbar. Im Rahmen des Projektes soll eine Internetplattform geschaffen werden, die Pädagogen in Österreich als zentrale Anlaufstelle rund um das Thema „Wald&Forst“ dienen soll.

- **Projektverantwortliche:** Franziska Krainer, Fachbereich Kommunikation und Bibliothek

Kommunikation und Bibliothek

- **Laufzeit:** 01.01.2018 - 18.06.2020
- **Finanzierung:** EU Förderung Ländliche Entwicklung
- **Partner:** Land&Forstbetriebe Österreich (Auftraggeber), HAUP, Umwelt-dachverband, Katharina Bancelari

Untersuchungen zur Resistenzzüchtung gegen das Eschentriebsterben an der Quirl-Esche in Österreich

Um das autochthone, durch das Eschentriebsterben gefährdete Vorkommen der Quirl-Esche im Bereich der Marchauen zu erhalten, wird angestrebt, gering bis nicht geschädigte Eschen über alle Altersklassen im natürlichen Verbreitungsgebiet auszuwählen und eine Klon- und Nachkommenschaftsprüfung anzulegen, um das Resistenzniveau der ausgewählten Bäume zu beurteilen.

- **Projektverantwortlicher:** Heino Konrad, Institut für Waldgenetik
- **Laufzeit:** 01.07.2018 - 30.06.2021
- **Finanzierung:** EU Förderung Ländliche Entwicklung

- **Partner:** Stiftung Fürst Liechtenstein, Forstamt Kirchberg, Agrargemeinschaft/Waldgenossenschaft Drösing, Agrargemeinschaft/Waldgenossenschaft Ringelsdorf, Agrargemeinschaft Zistersdorf, Forstbetrieb Magrutsch

Umgang mit Unsicherheiten in der Lawinarsimulation – Simulationskonzept PSAM UH

Wie können die Quellen von Unsicherheiten in der Lawinarsimulation identifiziert und die resultierende Variabilität der Ausläuflängen dargestellt werden? Startpunkt dieser Analyse ist die Untersuchung mehrerer Referenzlawinen zur Eingrenzung der relevanten Bandbreiten der zu variierenden Eingangsgrößen.

- **Projektverantwortlicher:** Jan-Thomas Fischer, Institut für Naturgefahren
- **Laufzeit:** 01.09.2018 - 01.06.2019
- **Finanzierung:** BMNT / WLV

Green Care WALD Diversifikation

Das Projekt soll im Rahmen von Green Care WALD Möglichkeiten zur Diversifizierung für WaldbesitzerInnen durch soziale Nachhaltigkeit schaffen, beispielsweise in den Bereichen Gesundheitswald, Sucht und soziale Waldarbeit. Gesundheitsfördernde und therapeutische Maßnahmen sowie innovative Lösungsansätze für soziale Herausforderungen im Wald stehen im Fokus.

- **Projektverantwortliche:** Franziska Krainer, Fachbereich Kommunikation und Bibliothek

- **Laufzeit:** 01.09.2018 - 31.08.2021
- **Finanzierung:** EU Förderung Ländliche Entwicklung

Juniperus procera – Entwicklung eines Konzeptes für die nachhaltige Versorgung mit forstlichem Vermehrungsgut in Äthiopien

Der Ostafrikanischer Wacholder (Juniperus procera) ist eine der Hauptbaumarten in Äthiopien. Er ist gut an die klimatischen Bedingungen und den niedrigen Niederschlag angepasst und erreicht Sägeholzdimensionen. Äthiopien will diese Baumart stärker wirtschaftlich nutzen, das BFW unterstützt die Forstwirtschaft bei der nachhaltigen Gewinnung von forstlichem Vermehrungsgut.

- **Projektverantwortlicher:** Thomas Geburek, Institut für Waldgenetik
- **Laufzeit:** 01.09.2018 - 31.08.2020
- **Finanzierung:** BMNT, vertreten durch Kommunalkredit Public Consulting
- **Partner:** ICRAF, Nairobi; EEFR, Addis Abeba

Die Lösung eines evolutionären Rätsels: die stammesgeschichtliche Entfaltung des Apfels und seiner nächsten Verwandten

Äpfel gehören zu den beliebtesten Früchten in Österreich. In diesem FWF-Projekt werden, basierend auf DNS-Markern, stammesgeschichtliche Analysen durchgeführt, die es erlauben, die Evolution des Genoms zu rekonstruieren.

- **Projektverantwortlicher:** Christoph Dobeš, Institut für Waldgenetik
- **Laufzeit:** 01.09.2018 - 31.03.2022
- **Finanzierung:** FWF
- **Partner:** Charles Universität Prag, Russische Akademie der Wissenschaften, St. Petersburg

Begleitende Bewertung ausgewählter Forstmaßnahmen des österreichischen Programms für ländliche Entwicklung 2014–2020

Das österreichische Programm für die ländliche Entwicklung 2014 – 2020 wird hinsichtlich der Zielerreichung bewertet. Mittels eines Begleitungs- und Bewertungssystems sollen die Fortschritte und Wirklichkeiten der Politik des ländlichen Raums aufgezeigt sowie die Auswirkungen, die Wirksamkeit, Effizienz und Zweckdienlichkeit der Interventionen dargestellt werden.

- **Projektverantwortlicher:** Dietmar Jäger, Direktion
- **Laufzeit:** 01.09.2018 - 15.10.2019
- **Finanzierung:** BMNT
- **Partner:** AWI, BOKU, LF Raumberg-Gumpenstein, BAW, AGES, BABF, HBLF

- **Finanzierung:** EU Förderung Ländliche Entwicklung

Monitoring von tiefgründigen Massenbewegungen mit satelliten-gestütztem InSAR und Drohnen-Photogrammetrie

Tiefgründige Massenbewegungen können komplette Gebirgsflanken beeinflussen. Da sich diese meist nur im Bereich von wenigen mm bis cm pro Jahr bewegen, ist häufig unbekannt, wo sie liegen und ob sie aktiv sind. Mit VIGILANS wird ein Monitoring-System für die Überwachung von aktiven, tiefgründigen Hangbewegungen entwickelt, das auf satelliten-gestützten InSAR-Methoden und Drohnen basiert.

- **Projektverantwortlicher:** Marc Adams, Institut für Naturgefahren
- **Laufzeit:** 01.06.2018 - 30.09.2021
- **Finanzierung:** FFG ASAP
- **Partner:** sky4geo, BOKU, GBA, WLV

Untersuchung der Grundlagen zur Erhaltung der genetischen Vielfalt bei Berg- und Spitzahorn

Ahornarten sind wichtige heimische Mischbaumarten mit Zukunftspotential. Im Zuge des Projektes werden Informationen über die Populationsstruktur und genetische Vielfalt von Berg- und Spitzahorn erhoben. Eine Gendatenbank zu den bereits in Samenplantagen gesicherten Klonen des Bergahorns wird erstellt sowie eine Liste von Populationen des Spitzahorns, die als Erntebestände genutzt werden könnten, erarbeitet.

- **Projektverantwortlicher:** Heino Konrad, Institut für Waldgenetik
- **Laufzeit:** 01.10.2018 - 31.03.2021
- **Finanzierung:** EU Förderung Ländliche Entwicklung
- **Partner:** Landesforstdirektion Oberösterreich, Niederösterreich, Vorarlberg und Kärnten

Anpassung autochthoner und kulturell wertvoller Schwarzkiefernwälder an zukünftige Klimabedingungen unter spezieller Berücksichtigung forstpathologischer Probleme und innerartlicher genetischer Variation

Das Projekt ASKFORGEN verfolgt das Ziel, wertvolle Waldökosysteme, welche maßgeblich durch die Schwarzkiefer (Pinus nigra) geprägt sind, langfristig gegen klimatisch-bedingte Epidemien des Kieferntriebsterbens (Diplodia sapinea) anzupassen. Dabei soll die bereits bestehende innerartliche genetische Variation der Art Pinus nigra nutzbar gemacht werden.

- **Projektverantwortlicher:** Jan-Peter George, Institut für Waldgenetik
- **Laufzeit:** 01.10.2018 - 30.09.2021

- **Finanzierung:** EU Förderung Ländliche Entwicklung

Kleine Waldbesitzer – große Bedeutung: welche Rolle spielen Kleinwaldbesitzer als Teilnehmer der Bioökonomie?

Ziel des Projektes ValoFor ist es, den Beitrag von Kleinwaldbesitzern beim Übergang zu einer auf Holzrohstoffen basierten Bioökonomie zu verstehen und dabei ihre Werte und Überzeugungen zu berücksichtigen. Dazu gehören die Analyse und der Vergleich von Waldbewirtschaftungsstrategien in Bezug auf die potenzielle Holzversorgung, Ökosystemleistungen und die Widerstandsfähigkeit der Wälder gegen den Klimawandel.

- **Projektverantwortlicher:** Silvio Schüler, Institut für Waldwachstum und Waldbau
- **Laufzeit:** 01.12.2018 - 31.03.2022
- **Finanzierung:** BMNT - ERA-Net FOREST VALUE
- **Partner:** Universität Umeå, Slovenian Forestry Institute (SFI), Thünen Institut für Waldökosysteme, Natural Resources Institute LUKE

Biodiv Index Wald Tirol (BTW)

Bei Indikatoren im Biodiversitätssektor sind Referenzwerte schwierig festzulegen. Es werden daher geeignete Indikatoren ausgewählt, welche möglichst anhand von Referenzflächen verifiziert und in ihrer Bedeutung gewichtet werden können, um eine Maßzahl - den BTW - zu bilden. Mit diesem Projekt soll die Biodiversität im Tiroler Wald näherungsweise durch Zustands-, Einfluss- und Maßnahmenindikatoren beschrieben werden.

- **Projektverantwortlicher:** Thomas Geburek, Institut für Waldgenetik
- **Laufzeit:** 11.11.2018 - 31.10.2020
- **Finanzierung:** Landwirtschaftskammer Tirol
- **Partner:** Universität Padua, Veneto Agricoltura

Prüfung von zwei neuen Präparaten gegen Winter- und Sommerwildverbiss

Zwei neue Präparate werden auf ihre Wirksamkeit und Pflanzenverträglichkeit im Vergleich zu anerkannten Mitteln und unbehandelter Kontrolle überprüft. Die Versuchsanlagen wurden im Herbst 2018 angelegt, die Kontrolle der Versuche erfolgt im Frühjahr 2019 (Winterverbiss) sowie Spätsommer 2019 (Sommerverbiss).

- **Projektverantwortlicher:** Bernhard Perny, Institut für Waldschutz
- **Laufzeit:** 11.10.2018 - 30.09.2019
- **Finanzierung:** PTC Process & Technology Consulting

Eignung makroskopisch erfassbarer oberirdischer Symptome des Eschentriebsterbens zur Kalkulation der Wurf- und Bruchgefahr

Die Standsicherheit der Gemeinen Esche (Fraxinus excelsior) wird durch das Auftreten basaler Nekrosen am Stamm und den Befall durch sekundäre Pathogene, die den Wurzelstock und die Wurzeln zersetzen, stark beeinträchtigt. Anhand von Zugversuchen soll überprüft werden, ob die Gefahr des Umstürzens/Umbrechens anhand des Zustandes der Stammbasis und sichtbarer Wurzelansatzstellen abgeschätzt werden kann.

- **Projektverantwortliche:** Katharina Schwanda, Institut für Waldschutz
- **Laufzeit:** 01.11.2018 - 31.07.2019
- **Finanzierung:** Land Niederösterreich
- **Partner:** Baumpartner Arboristik GmbH, Fakopp Enterprise Bt.,

Waldtypisierung Steiermark - Erarbeitung der ökologischen Grundlagen für eine dynamische Waldtypisierung

In der Steiermark fehlen Standortskarten für Waldstandorte, dies macht einen neuen Ansatz bei der Standortserkundung und Kartierung notwendig. Eine Herausforderung stellt die Berücksichtigung von zukünftig veränderten Klimabedingungen dar. Die Waldtypisierung wird auf Basis eines GIS-gestützten geoökologischen Stratifizierungsmodells erfolgen.

- **Projektverantwortlicher:** Michael Englisch, Institut für Waldökologie und Boden
- **Laufzeit:** 1.7.2018 - 31.10.2021
- **Finanzierung:** Land Steiermark
- **Partner:** Universität für Bodenkultur, Universität Graz, WLM, AlpeCon; Joanneum Research, JR-AquaConSol GmbH

Anwendung der Stabil-Isotopenanalytik zur Identifizierung der Herkunft von invasiven Schadinsekten, die in neuen Gebieten aufgefunden werden

Das Projekt ist der österreichische Beitrag zum EUPHRESKO-Projekt ISOTOPEST. Es soll eine Methode entwickelt werden, mit der neu eingeschleppte Individuen einer Schädlingart von solchen unterschieden werden können, die sich bereits im neuen Gebiet entwickelt haben. Untersucht werden vor allem ALB und Monochamus-Arten, aber auch zusätzliche Arten werden auf ihre Eignung für die Methode getestet.

- **Projektverantwortlicher:** Gernot Hoch, Institut für Waldschutz
- **Laufzeit:** 1.12.2018 - 31.1.2022
- **Finanzierung:** BMNT
- **Partner:** HBLFA Francisco Josephinum, BLT Wieselburg

Blended European Forestry Training

Blended Learning ist eine anerkannte Methode, aber in Forstbereich noch unbekannt. Im Dezember 2018 startete BLEFT mit dem Ziel, zwei modulare Blended Learning Trainingsreihen zu entwickeln und gleichzeitig forstliche Ausbilder im weiteren Sinne auf dem Gebiet zu qualifizieren.

- **Projektverantwortlicher:** Thomas Fankhauser, Forstliche Ausbildungsstätte Ossiach
- **Laufzeit:** 1.12.2018 - 31.8.2021
- **Finanzierung:** EU Erasmus+ Projekt
- **Partner:** Natuurinvest/Belgien (Projektleitung), KWF/Deutschland, Centre Forestier/Frankreich, CTFC/Spanien, EFESC/Belgien, Catholic Education Flanders/Belgien

Erhaltung und Verbesserung genetischer Ressourcen der Fichte unter Berücksichtigung klimarelevanter Schadfaktoren zur langfristigen Steigerung der Stressresilienz

Das Projekt FichtePLUS verfolgt das Ziel, genetische Ressourcen der Fichte langfristig zu verbessern, um primäre und autochthone Fichtenbestände gegenüber zukünftigen Wetterextremen wie Hitze und Trockenheit sowie damit verbundenen Kalamitäten resistenter zu machen.

- **Projektverantwortlicher:** Jan-Peter George, Institut für Waldgenetik
- **Laufzeit:** 15.10.2018 - 14.10.2021
- **Finanzierung:** EU Förderung Ländliche Entwicklung

Evaluierung von Bewirtschaftungsmaßnahmen in ausgewählten Österreichischen landwirtschaftlichen Regionen mit LandscapeDNDC

Welche Auswirkungen haben ÖPUL-Maßnahmen auf eine Reduktion von Treibhausgasen (THG)? Das LandscapeDNDC-Modell wird herangezogen, um zu prüfen, inwieweit ÖPUL-Maßnahmen zu einer Reduktion von THG führen. Das Hauptaugenmerk liegt auf den N₂O-Emissionen, da diese im Ackerbau und Grünland den größten Anteil an den THG-Emissionen haben.

- **Projektverantwortliche:** Cecile Foidal, Institut für Waldökologie und Boden
- **Laufzeit:** 1.9.2018 - 31.7.2019
- **Finanzierung:** Universität für Bodenkultur Wien

Standorte des BFW

Wien

Seckendorff-Gudent-Weg 8
A-1131 Wien
Tel.: +43–1–878 38–0

- Institut für Waldwachstum und Waldbau
- Institut für Waldgenetik
- Institut für Waldökologie und Boden
- Institut für Waldschutz
- Institut für Waldinventur

Innsbruck

Rennweg 1
6020 Innsbruck
Tel.: +43–512–573 933
• Institut für Naturgefahren

Tulln

Bildereiche 2, 3430 Tulln
Tel.: + 43–2272–642 72
• Versuchsgarten Tulln

Kollerhube

9570 Ossiach 21
Tel.+43–4243–2245
• Lehrforst Kollerhube

Ossiach

9570 Ossiach 21
Tel.: +43–4243–2245
• Forstliche Ausbildungsstätte Ossiach

Traunkirchen

Forstpark 1, 4801 Traunkirchen
Tel.: +43–7617–21444–0
• Forstliche Ausbildungsstätte Traunkirchen
am WALDCAMPUS Österreich