

LWF

Waldforschung
aktuell

83

Berufsziel Forst Vielfalt im grünen Bereich

BAYERISCHE
FORSTVERWALTUNG 




ZENTRUM WALD FORST HOLZ
WEIHENSTEPHAN

Das Magazin der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft
und Mitgliederzeitschrift des Zentrums Wald - Forst - Holz Weihenstephan

4 + 7 Gefragt: Bachelor und Master



Es steht bei den Abiturienten hoch in Kurs: das Forrststudium an einer Hochschule oder Universität. Egal ob Bachelor oder Master, die forstlichen Studiengänge bieten vielfältige Möglichkeiten für eine erfolgreiche berufliche Entwicklung.

24 Typisch Förster



Neben dem klassischen forstlichen Berufsfeld fanden und finden Försterinnen und Förster auf Grund ihrer Vielseitigkeit auf dem Arbeitsmarkt einen weiten Bereich umweltnaher Tätigkeitsfelder.

40 Apotheke »Deutscher Wald«



Der Wald mit seinem Artenreichtum ist eine grüne Apotheke und die nachhaltige ökonomische Nutzung sog. »Medicinal and Aromatic Plants« kann durchaus eine Option für den Waldbesitz darstellen.

Fotos: (v.o.) T. Bosch, U. Reißerweber, H. Salzer (pixelio)

BERUFSZIEL FORST

Forstwissenschaftliche Ausbildung an der Technischen Universität München Stefanie Ederer und Michael Weber	4
Forstliche Ausbildung an der HSWT Robert Vogl und Andreas Rothe	7
ZWFH: Knotenpunkt für forstliche Lehre Heinrich Förster	10
Neugestaltung der Vorbereitungsdienste Christof Welzenbach	12
Welche Förster braucht die Forstverwaltung Hermann Hübner und Doris Häfner	15
Berufsbild Förster/-in im Staatswald Petra Bauer und Robert Bocksberger	18
Gerüstet für das professionelle FZus-Management Josef Spann und Georg Kasberger	20
Die Zukunft der Forstindustrie Ludwig Lehner	22
Wir können nicht alles – aber vieles Elsbeth Gerecke mit Kurzberichten von Steffi Klatt, Markus Niedermeier und Wolfgang Geißner	24
Förster immer noch ein Traumberuf Doris Häfner	28

WALDFORSCHUNG AKTUELL

Nutzen und schützen: Wie viel Schutz braucht unser Wald? Thomas Knoke	31
Nachrichten und Veranstaltungen	33

WALD-WISSENSCHAFT-PRAXIS

WKS-Witterungsreport: Früher eher selten: Dreimal schöner April Lothar Zimmermann und Stephan Raspe	36
WKS-Bodenfeuchtemessungen: Durstiges Frühjahrserwachen Stephan Raspe und Winfried Grimmeisen	38
Bayerische Wälder: eine grüne Apotheke Anton Fischer und Barbara Michler	40
Die bayerischen Naturwaldreservate im Fokus Markus Blaschke und Udo Endres	44
Wälder in der Mongolei Heinz Bußler und Helge Walentowski	46
Satelliten-Navigation für die Waldinventur Hans-Joachim Klemmt und Michael Neubert	50

KURZ & BÜNDIG

Nachrichten	53
Impressum	55

Titelseite: Über 300 Studenten haben im Jahr 2010 ein forstliches Studium an der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf oder an der Technischen Universität München auf dem Weihenstephaner Campus in Freising begonnen. Die breit gefächerten forstlichen Studiengänge bieten vielfältige berufliche Chancen in umweltnahen Tätigkeitsfeldern.

Foto: C. Hopf (LWF)



Liebe Leserinnen und Leser,

als ich mich im Wintersemester 1976/77 bei der Forstwissenschaftlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität in München für den Studiengang Forstwissenschaft immatrikulierte, war für mich und viele meiner Kommilitonen das Ausbildungsziel schon klar. Wir alle wollten – von wenigen Ausnahmen abgesehen – nach unserem Studium in den höheren Forstdienst der Landesforstverwaltungen eintreten und an den Forstämtern die Geschehnisse des Waldes lenken und steuern. Damals gab es durchaus noch gute Aussichten, dieses Ziel zu erreichen. Von den etwa 100 Studienanfängern schloss circa die Hälfte ihr Studium erfolgreich ab und wiederum die Hälfte dieser Absolventen konnte nach der Referendarzeit mit einer Übernahme in den Staatsdienst rechnen. 1984, nach der Großen Forstlichen Staatsprüfung, begann dann meine forstliche Laufbahn in der Bayerischen Staatsforstverwaltung. Diejenigen, die nicht den Weg in den Staatsdienst einschlugen, waren jedoch auf Grund ihrer breiten forstlichen Ausbildung keineswegs auf verlorenem Posten. Bereits damals fanden Forststudenten in den unterschiedlichsten Branchen ein Unterkommen.

Die Zeiten haben sich jedoch geändert. Die Reformen und Umstrukturierungen in Forstverwaltungen und in Landesforstbetrieben führten zu geringerem Bedarf an »Förstern« als vor 30 Jahren. Und somit müssen mehr Forststudenten als früher nach ihrem Studium in »forstfernen« oder sogar »forstfremden« Berufssparten unterkommen. Dass dies trotzdem gelingt, ist ein Verdienst der Hochschulen und Universitäten, insbesondere auch der beiden Hochschulen in Freising-Weihenstephan. Neben den traditionellen forstlichen Berufsbildern erschließen sie mit ihrer breiten akademischen Ausbildung viele weitere Berufsfelder.

Einen Einblick in das forstliche Studium in Weihenstephan und über aktuelle und zukünftige Berufschancen der Forststudenten soll Ihnen das vorliegende Heft vermitteln.



INTERNATIONALES JAHR
DER WÄLDER • 2011

FORSTWIRTSCHAFT SCHAFFT LEBEN

Ihr

Olaf Schmidt

Forstwissenschaftliche Ausbildung an der Technischen Universität München

Absolventen mit »TUM-Prädikat« besonders begehrt

Stefanie Ederer und Michael Weber

Wer die Zukunft von Ökosystemen und Umwelt gestalten will, muss zunächst verstehen, wie sie funktionieren. Die biowissenschaftlichen Grundlagen bilden daher das Fundament des forstwissenschaftlichen Studiums am Wissenschaftszentrum für Ernährung, Landnutzung und Umwelt der Technischen Universität München. Dem Leitgedanken der Nachhaltigkeit folgend steht im Zentrum der universitären Ausbildung die Entwicklung der methodischen und persönlichen Kompetenzen, die für Führungsaufgaben in den Bereichen Wald, Natur, Umwelt und Management natürlicher Ressourcen benötigt werden.

Auf die geänderten Anforderungsprofile an Führungspersönlichkeiten im forstlichen Arbeitsumfeld hat die Technische Universität München (TUM) frühzeitig reagiert und das forstwissenschaftliche Studium grundlegend reformiert. Neben der »Grundausbildung« in den forstlichen Kerndisziplinen haben wichtige Themen wie Internationale Forstwirtschaft, Betriebswirtschaftslehre, Forsttechnik, Informatik, Holzindustrie, Naturschutz, Landschaftsentwicklung sowie das weite Feld der nachwachsenden Rohstoffe im forstwissenschaftlichen Studium der TUM an Bedeutung gewonnen.

Die TUM orientiert sich wissenschaftlich, strukturell und organisatorisch an besten internationalen Standards. Sie ist deshalb weltweit vernetzt. Um ihre hervorragende Stellung im internationalen Ranking halten zu können, legt die TUM als Exzellenzuniversität besonderen Wert auf die Sicherung von Qualitätsstandards. Mit der 1999 von 29 europäischen Bildungsministern unterzeichneten Bologna-Erklärung wird die Schaffung eines einheitlichen europäischen Hochschulraumes angestrebt. Dies soll – neben anderen Zielen – die internationale Anerkennung von Studienabschlüssen erleichtern und zu größerer Mobilität im europäischen Wirtschaftsraum beitragen.

Bestnoten und Gütesiegel für TUM

Die Reform der forstwissenschaftlichen Studiengänge der TUM im Jahr 2006 berücksichtigte daher konsequent internationale Qualitätsstandards. So stand bei der Neukonzeption nicht mehr der traditionelle Ansatz »Welche Lehrinhalte sollen vermittelt werden?« (*Input-Orientierung*) im Vordergrund, sondern die Frage »Welche berufsqualifizierenden Kompetenzen sollen das Ergebnis des Lern- und Bildungsprozesses sein?« (*Output-Orientierung*). Zur Sicherstellung der Standards wurden die reformierten Studiengänge »Forstwissenschaft und Ressourcenmanagement« (Bachelor of Science) und »Forst- und Holzwissenschaft« (Master of Science) einem *Akkreditierungsverfahren* unterzogen. Externe Gutachter aus Forschung, Lehre und Praxis beurteilen hierbei auf der Grundlage einer ausführlichen Selbstdokumentation, einer Vor-Ort-Begutachtung und Befragungen der Studierenden die Quali-



Foto: K.-H. Häberle

Abbildung 1: Ein »Forststudium« an der TU München bietet den Studentinnen und Studenten auch die Mitarbeit in High-Tech-Forschungsprojekten.

tät und Studierbarkeit der Studiengänge. Diesen Qualitätssicherungsprozess haben die forstwissenschaftlichen Studiengänge der TUM mit Bestnote abgeschlossen und dürfen mit dem Gütesiegel »akkreditiert« werben. Der Erfolg dieser Strategie wird durch die seit Jahren ungebrochene Nachfrage nach den Studiengängen der Studienfakultät Forstwissenschaft und Ressourcenmanagement bestätigt. Im Herbst 2010 immatrikulierten sich insgesamt 209 Studienanfänger in den verschiedenen Studiengängen, so dass derzeit etwa 650 Studierende eingeschrieben sind.

Ziel der modular aufgebauten Ausbildung ist es, die Studierenden neben der Anwendung existierender waldbaulicher und betrieblicher Konzepte dazu zu befähigen, diese an sich ständig ändernde Rahmenbedingungen – wie zum Beispiel Klimaänderung, technische Entwicklung, Globalisierung der Märkte, geänderte gesellschaftliche Anforderungen an Biodiversität, Bioenergie oder Naturschutz – anzupassen bzw. weiter zu entwickeln. Das erfordert auch die Beherrschung in-



Foto: R. Mosandl

Abbildung 2: Masterstudierende auf Exkursion im Gebirge

novativer IT-Technologien, die Anwendung von Geoinformationssystemen sowie effizienter Inventurmethode. Durch interdisziplinäre Projekte, Berufspraktika und szenariobasierte Gruppenarbeit lernen die Studierenden, das in Vorlesungen und im Selbststudium angeeignete Fachwissen anzuwenden und zu vertiefen.

Im eigenen, nahe Landshut gelegenen 470 Hektar großen Universitätswald, dessen Betriebsleitung der Professur für Waldbau obliegt, können die Studierenden waldbauliche Verfahren sowie betriebliche Management- und Planungsmethoden bis hin zu modernem Wildtiermanagement am realen Beispiel einüben. Von großem Vorteil ist dabei, dass die von den Studierenden geplanten Maßnahmen zeitnah umgesetzt und erörtert werden können. So entwickeln die Masterstudenten beispielsweise im Modul »Forstbetriebspraktikum« die Jahresbetriebsplanung für den Universitätswald und trainieren dabei in der Diskussion mit Betriebs- und Revierleitern ihre sozialen Kompetenzen und Führungsqualitäten. Auf diese Weise eignen sich die Studierenden die erforderlichen fachlichen Kompetenzen für leitende Tätigkeiten in Forstbetrieben an. Nach dieser didaktischen Grundkonzeption sind alle drei Studiengänge der Studienfakultät organisiert, der Bachelorstudiengang »Forstwissenschaft und Ressourcenmanagement«, der Masterstudiengang »Forst- und Holzwissenschaft« und der englischsprachige Masterstudiengang »Sustainable Resource Management«.

Bachelorstudiengang »Forstwissenschaft und Ressourcenmanagement«

Der Bachelorstudiengang »Forstwissenschaft und Ressourcenmanagement« bietet mit einer fundierten wirtschafts- und naturwissenschaftlichen Ausbildung die Grundlage für eine spätere Vertiefung und Spezialisierung im Masterstudium und führt die Studierenden in drei Jahren zu einem ersten berufsfeldqualifizierenden Abschluss. Im ersten und zweiten Semester eignen sich die Studierenden grundlegende Fähigkeiten

und Kenntnisse in den Bereichen Biologie, Ökologie, Ökonomie, Chemie, Physik, Mathematik sowie in den Grundlagenfächern der Forstwissenschaft an. Die folgenden Semester sind den forstlichen Kernfächern wie Waldökologie, Waldbau, Forsteinrichtung, Betriebsplanung, Rechtslehre, Arbeitslehre, Forstnutzung, Verfahrenstechnik, Walderschließung, Logistik, Waldschutz, Forstpolitik, Umweltbildung, Öffentlichkeitsarbeit, Wildtiermanagement und Jagd gewidmet. Ebenfalls vorgesehen ist ein achtwöchiges Berufspraktikum, das auch im Ausland absolviert werden kann. Das 6. Semester dient i.d.R. der Anfertigung der Bachelorarbeit, die meist im Rahmen von Forschungsprojekten der Lehrstühle – häufig ebenfalls im Ausland – angefertigt wird.

Zur Erreichung eines umfassenden Systemverständnisses werden die einzelnen Themenbereiche in Vorlesungen, Seminaren, Projekten und Exkursionen aus verschiedenen Blickwinkeln beleuchtet. Dies befähigt die Studierenden zu einer integrativen Sicht der Einzeldisziplinen und fördert gleichzeitig die Methodenkompetenz.

Mit Abschluss des Bachelor of Science (BSc) haben die Absolventen die Möglichkeit, entweder direkt in das Berufsleben einzusteigen oder ihre universitäre Ausbildung unmittelbar oder nach einer zwischenzeitlichen Berufstätigkeit mit einem Masterstudium fortzusetzen. Neben den beiden nachfolgend näher vorgestellten Angeboten der eigenen Studienfakultät bestehen hierfür weitere Möglichkeiten am Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt (WZW), wie z. B. der Masterstudiengang »Nachwachsende Rohstoffe«, der zusammen mit der benachbarten Hochschule Weihenstephan-Triesdorf (HSWT) am Campus in Straubing angeboten wird.

Die Studienfakultät offeriert zwei Masterstudiengänge, die eine konsequente Fortsetzung des Bachelorstudiums darstellen und auch Absolventen der Hochschulen für Angewandte Wissenschaft offen stehen.

Masterstudiengang »Forst- und Holzwissenschaft«

Der viersemestrige Masterstudiengang »Forst- und Holzwissenschaft« bietet den Studierenden die Chance, ein eng an den eigenen Interessen und Stärken ausgerichtetes individuelles Profil zu entwickeln. Im ersten Semester werden zunächst Kenntnisse und Methoden in den vier Themenbereichen Ökologie, Sozioökonomie, Produktion und Holzverwendung mit starkem Forschungsbezug vertieft. Weiterhin ist ein achtwöchiges Berufspraktikum vorgesehen. Im zweiten und dritten Semester wählen die Studierenden drei der nachfolgenden Vertiefungsbereiche, welche die Stärken der TUM im Forschungsbereich widerspiegeln:

- Holz als Roh- und Werkstoff;
- Wald im Gebirge;
- Forstbetriebsmanagement;
- Internationale Forstwirtschaft;
- Standortbewertung und -nutzung;
- Landschaftsentwicklung und Naturschutz.

Zusätzlich müssen aus einem Angebot von mehr als 30 Wahlbereichen drei weitere Module belegt werden. Das letzte Semester ist der Anfertigung der Masterarbeit vorbehalten.

Tabelle 1: Absolventenbefragung 2005 – Berufstätigkeit der Absolventen aufgeschlüsselt nach Wirtschaftsbereichen

Wirtschaftsbereich	Prozent
Privater Forstbetrieb, Waldbesitzervereinigung, (selbständige) Gutachter	26
Staatl. Forstverwaltung / Forstbetrieb	14
Holzeinkauf/ -verarbeitung, Logistik, Handel	10
Forschung, Universität	13
Dienstleistung (Versicherung, Finanzen)	8
Presse, Verlag, Öffentlichkeitsarbeit	4
Landschaftsplanung, GIS, Gartenbau	3
EDV	3
Private Wirtschaftunternehmen außerhalb Forstsektor	3
Consulting	3
Regenerative Energien / private Naturschutzunternehmen	2
Sonstiges	11

Bei den Masterstudiengängen der Studienfakultät Forstwissenschaft und Ressourcenmanagement profitieren die Studierenden in besonderer Weise von den Stärken des WZW und der TUM. Die Professuren der Studienfakultät sind sehr forschungsstark und rangieren stetig unter den TOP 10 der drittmittelstärksten Lehrstühle in Weihenstephan. Die Studierenden profitieren beispielsweise von weltweiten Forschungsprojekten zu global drängenden Fragestellungen, wie zum Beispiel Tropenwaldzerstörung und Rehabilitierung degradierter Landflächen, Kohlenstoffspeicherung zur Minderung des CO₂-Anstiegs in der Atmosphäre, Anpassung von Ökosystemen an den Klimawandel, Erhaltung und Wiederherstellung von Biodiversität, Biomasseproduktion zur Energie- und Rohstoffgewinnung oder Agroforstwirtschaft. Die eingeworbenen Drittmittel und Forschungsprojekte erlauben es den Studierenden, während des Studiums mit neuestem High-Tech-Equipment zu arbeiten und im Rahmen der Abschlussarbeiten auch eigene Forschungsansätze zu verfolgen. Die Vielfalt der angebotenen Lehrveranstaltungen ermöglicht einen Einstieg in ganz unterschiedliche Bereiche des Arbeitsmarktes und erhöht die beruflichen Perspektiven erheblich.

Englischsprachiger Masterstudiengang »Sustainable Resource Management«

Der englischsprachige Masterstudiengang »Sustainable Resource Management« vermittelt Fähigkeiten für nachhaltiges Wirtschaften über ein breites Ressourcenspektrum hinweg. Themenfelder sind beispielsweise Management and Protection of Forest Ecosystems, Material and Waste Management, Renewable Resources, Sustainable Agriculture, Water and Soil Management und Wildlife and Protected Area Management. Der Studienaufbau ist mit Vertiefungsbereichen und Wahlpflichtkursen ähnlich wie beim Master in Forst- und Holzwissenschaft.

Dieser auch international außerordentlich stark nachgefragte Studiengang feiert 2011 bereits sein zehnjähriges Jubiläum. Mehr als 200 Absolventen aus über 60 Ländern haben diesen Studiengang mittlerweile abgeschlossen, sind weltweit in führenden Positionen tätig und bilden ein *Alumni*-Netzwerk, mit dessen Hilfe es der Studienfakultät möglich ist, ihre Ausbildung stets an neue international bedeutsame Themen und geänderte professionelle Anforderungen anzupassen.

Die interdisziplinäre und internationale Ausgestaltung aller Studiengänge der Studienfakultät eröffnet den Absolventen vielfältige Berufsperspektiven. Eine von der TUM 2005 durchgeführte Absolventenstudie ergab, dass 90 Prozent der Befragten in weniger als sechs Monaten nach Abschluss ihres Studiums einen adäquaten Arbeitsplatz hatten (Tabelle 1). 30 Prozent fanden sogar innerhalb der ersten vier Wochen eine Anstellung. Neben der klassischen Forstwirtschaft sind die Absolventen beispielsweise erfolgreich tätig in der Holz- und Papierindustrie, führenden Consulting Unternehmen, Forschungsinstituten, Waldbesitzervereinigungen, Naturschutzverbänden, im Bereich Öffentlichkeitsarbeit, der Versicherungsbranche, der Entwicklungshilfe sowie auf dem Sektor der nachwachsenden Rohstoffe. Wie eine Umfrage von *Handelsblatt* und *WirtschaftsWoche* bei den Personalchefs von 500 Unternehmen erbrachte, sind Naturwissenschaftler und Ingenieure mit »TUM-Prädikat« auf dem Arbeitsmarkt sehr begehrt. 30 bis 50 Prozent der befragten Manager sind überzeugt, dass die TUM die besten Absolventen aller deutschen Hochschulen in diesen Bereichen hervorbringt. Dabei zeichnen sich die TUM-Absolventen vor allem durch Fähigkeiten im Konfliktmanagement, der Konzeptentwicklung und strategisches Denken aus. Die hervorragende wissenschaftliche Ausbildung bildet zusammen mit den Managementfähigkeiten ein besonderes Markenzeichen und trägt zum späteren beruflichen Erfolg bei.

Weitere Informationen finden Sie unter: www.forst.wzw.tum.de

Dipl.-Ing. silv. Univ. Stefanie Ederer ist Referentin des Studiendekans. ederer@forst.wzw.tum.de
Prof. Dr. Michael Weber ist Studiendekan der Studienfakultät für Forstwissenschaft und Ressourcenmanagement.

Forstliche Ausbildung an der HSWT

Weihenstephaner Bachelorstudiengang »Forstingenieurwesen« ist der am meisten nachgefragte forstliche Studiengang im deutschsprachigen Raum

Robert Vogl und Andreas Rothe

Besonders nah an der Praxis – und damit am Arbeitsmarkt – ist die forstliche Ausbildung an der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf: In Übungen, Praktika und Projekten, die 40 Prozent der Studienzeiten ausmachen, lernen die Studierenden die Praxis aktiv kennen. Dabei wenden sie ihr im Studium erworbenes Wissen an und entwickeln eine interdisziplinäre, praxisnahe Managementkompetenz auf wissenschaftlicher Basis. Der Bachelorstudiengang »Forstingenieurwesen« mit seinem breiten Angebot an ökologischen, ökonomischen und technischen Inhalten sowie mit seiner Förderung sozialer Kompetenzen sorgt für eine vielseitige Qualifikation, die am Arbeitsmarkt stark nachgefragt ist. Mehrere neue Studiengänge sorgen zudem für Vielfalt und Spezialisierungsmöglichkeiten.

Fast alle Förster, die heute in Bayerns Wäldern (und weit darüber hinaus) arbeiten, haben an der Fachhochschule in Weihenstephan, der jetzigen Hochschule Weihenstephan-Triesdorf (HSWT), studiert. Wenn sie als Diplom-Forstingenieure (FH) heute an ihre ehemalige Ausbildungsstätte zurückkehren, werden sie diese kaum mehr wiedererkennen. Neben einem neuen, modernen Holzgebäude, das im Jahr 2003 bezogen wurde, hat sich auch das Ausbildungsangebot erheblich gewandelt. Während es früher nur den einen Studiengang »Diplom-Ingenieur (FH) Wald und Forstwirtschaft« gab, ist das Ausbildungsangebot heute wesentlich vielfältiger. Neben dem Bachelorstudiengang »Forstingenieurwesen« bietet die Fakultät seit 2008 zusammen mit der Fakultät Land- und Ernährungswirtschaft den Bachelorstudiengang »Management erneuerbarer Energien« an. Für den neuen Studiengang wurden an der Fakultät für Wald und Forstwirtschaft drei zusätzliche Lehrgebiete geschaffen: »Holzenergie«, »Informationsmanagement und Logistik« und »Regionale Energiewirtschaft«. Von den neuen Lehrangeboten profitieren auch die Forst-Studierenden. Darüber hinaus gibt es verschiedene, weiterführende Masterangebote für interessierte und qualifizierte Studierende. An erster Stelle sind hier der Masterstudiengang »Forst- und Holzwissenschaft« der unmittelbar benachbarten Technischen Universität München (TUM) sowie der Masterstudiengang »Nachwachsende Rohstoffe« (gemeinsamer Studiengang der TUM und der HSWT am Standort Straubing) zu nennen. Weiterhin hat die Fakultät zusammen mit der Schweizerischen Hochschule für Landwirtschaft (SHL) den Masterstudiengang »International Management of Forest Industries« konzipiert.

Bachelor »Forstingenieurwesen«

Kernstudiengang der Fakultät ist der Bachelor »Forstingenieurwesen«, der den alten Diplomstudiengang »Wald und Forstwirtschaft« seit dem Wintersemester 2007/08 ersetzt. Die Bachelorumstellung wurde dazu genutzt, den Studiengang weiterzuentwickeln und an die geänderten Rahmenbedingungen anzupassen. Unter dem Motto »Wo Förster draufsteht, ist



Abbildung 1: Tradition und Moderne: nachhaltiges Denken unterstützt durch modernste Technologie beim Studium an der HSWT

auch Förster drin« hat die HSWT im Gegensatz zu anderen Hochschulen auf frühzeitige Festlegung und obligate Auswahl von Spezialisierungsrichtungen bewusst verzichtet. Bewährte Elemente wie ein hoher Praxisanteil oder fächerübergreifende Lehrveranstaltungen wurden beibehalten, gleichzeitig wurden neue Elemente eingeführt. Beispielsweise werden soziale Kompetenzen im neuen Modul Kommunikation gezielt gefördert und die Anwendung erworbener Fähigkeiten bei Projektarbeiten eingefordert.

Nach den Rückmeldungen der Arbeitgeber ist der Praxisbezug von zentraler Bedeutung. Trotz der vorgegebenen Kürzung des Studiums auf eine Regelstudiendauer von sieben Semestern arbeiten und lernen die Studierenden deshalb eineinhalb Semester in Betrieben bei potentiellen Arbeitgebern. Das ehemalige erste Praxissemester wurde zu einem achtwöchigen Praxisprojekt weiterentwickelt, bei dem die Studierenden reale betriebliche Aufgaben bearbeiten. Sie wählen

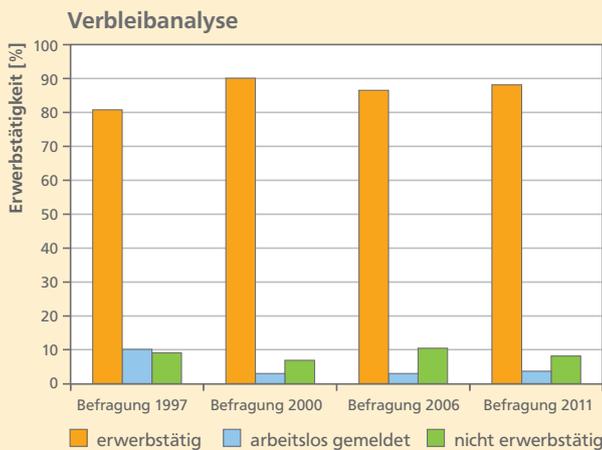


Abbildung 2: Erwerbstätigkeit der Absolventen
Quelle: Schönfeld und Mayr 2011

in Abstimmung mit ihrem Praxisbetrieb eine Thematik aus, die sie dann von der Vorplanung über die Durchführung bis hin zur Auswertung der Ergebnisse umsetzen. Die intensive Verzahnung von Theorie und Praxis wird dadurch gewährleistet, dass während des Praxisprojektes grundsätzlich ein Professor der Fakultät Wald und Forstwirtschaft der HSWT die Studierenden und Ausbilder auch an der Praxisstelle besucht und betreut. Die Erfahrungen der ersten drei Jahrgänge zeigen, dass damit ein effizientes System geschaffen worden ist, das intensives praktisches Lernen in kurzen Zeiträumen ermöglicht. Die im Praxisprojekt erforderliche eigenständige Auseinandersetzung mit realen Anforderungen vermeidet die häufig ineffiziente Zuschauerposition und fordert Ergebnisse unter anderem in Form von benoteten Projektberichten ein.

Zur Attraktivität des Studiums trägt auch der im Jahr 2010 gemeinsam mit den Bayerischen Staatsforsten eingerichtete 1.500 Hektar große Lehrwald bei, der eine enge Verbindung zwischen Theorie und Praxis ermöglicht. Trotz aller Veränderungen hat sich am Grundgedanken für die Ausbildung der Weihenstephaner Forstingenieure wenig geändert. Die Idee ist nach wie vor, dass die Studierenden eine interdisziplinäre, praxisnahe Managementkompetenz auf wissenschaftlicher Basis erlangen, um das komplexe Ökosystem Wald zu verstehen und nachhaltig und naturnah bewirtschaften zu können. Wir sind überzeugt, dass mit der Mischung aus Tradition und Moderne der Weihenstephaner Forstingenieur auch in Zukunft ein Qualitätssiegel bleiben wird.

Bereits zum zweiten Mal wurde das Lehrangebot der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf ausgezeichnet. So bekam Prof. Dr. Ewald Endres den Preis für herausragende Lehre 2010 verliehen. Nachdem dieser Preis im Jahr 2006 Prof. Dr. Volker Zahner verliehen wurde, verfügt die Fakultät Wald und Forstwirtschaft über die größte »Preisträgerdichte« in der Lehre Bayerns.

Die Entwicklung der Bewerberzahlen zeigt, dass die Bachelorumstellung erfolgreich war. Die Bewerberzahlen für den neu eingeführten Studiengang »Forstingenieurwesen« steigen kontinuierlich an. Derzeit kommen vier Bewerbungen auf einen Studienplatz. Mit 445 Bewerbungen im Jahr 2010 hatte der Weihenstephaner Bachelorstudiengang »Forstingenieurwesen« die höchsten Bewerberzahlen aller forstlichen Studiengänge im deutschsprachigen Raum.

Vielfältige Berufsperspektiven – hohe Zufriedenheit im Beruf

Regelmäßige Verbleibanalysen bestätigen, dass die Absolventen der HSWT am Arbeitsmarkt gesucht sind (Abbildung 2). Mehr als die Hälfte (55 %) der Absolventen von 2005 bis 2010 fanden unmittelbar nach Abschluss, die verbleibenden nach wenigen Monaten (durchschnittlich 3,8) eine Stelle. Sie erhalten anspruchsvolle Arbeitsplätze und sind zu 77 Prozent mit ihrem Beruf (sehr) zufrieden. Selbst in den von den Reformen des öffentlichen Dienstes besonders betroffenen Jahren 2000 bis 2005 fanden nur drei Prozent keine Stelle. Auf Grund des hohen Durchschnittsalters der Forstbeamtinnen und Forstbeamten in fast allen Bundesländern sind die Einstellungszahlen im öffentlichen Forstdienst stark angestiegen und auch private Waldbesitzer, Waldbesitzervereinigungen, Holzindustrie oder Naturschutzverbände bieten interessante Möglichkeiten für Weihenstephaner Forstingenieure. Dabei haben die Studienabsolventen die Wahl zwischen einer Vielzahl von Berufsfeldern, die laut aktueller Absolventenanalyse 2011 (Schönfeld und Mayr 2011) vor allem folgende Bereiche umfassen:

- Leitung eines Forstreviers im Staats-, Körperschafts- und Privatwald;
- Managementaufgaben für Forstliche Zusammenschlüsse (z. B. Forstbetriebsgemeinschaften);
- Wald- und Umweltpädagogik;
- Forschung und Wissenschaft;
- Holzwirtschaft;
- Tätigkeiten im Naturschutz, in Umweltsicherung und Landschaftspflege;
- freiberufliche Tätigkeiten.

Bachelor »Management erneuerbarer Energien«

Der zum Wintersemester 2008/2009 gestartete Bachelorstudiengang »Management erneuerbarer Energien« erfreut sich ebenfalls einer hohen Nachfrage. Mit über 500 Bewerbern auf 80 Studienplätze im Wintersemester 2010/2011 war er wie schon im Vorjahr der bestnachgefragte Studiengang der HSWT. Inhaltlich steht das Management der Energie aus Biomasse im Vordergrund. Holz aus dem Wald sowie Biokraftstoffe und Biogas aus der Landwirtschaft machen aktuell über zwei Drittel der erneuerbaren Energien aus und tragen insgesamt etwa sieben Prozent zum Primärenergiebedarf in Deutschland bei. Bioenergie ist somit in Deutschland die mengenmäßig mit Abstand wichtigste erneuerbare Energieform.

Forschung gewinnt an Bedeutung

Während die Fachhochschulen früher reine Ausbildungsstätten waren, wurde mit dem geänderten Hochschulrecht die angewandte Forschung zu einer Pflichtaufgabe. Die Fakultät Wald und Forstwirtschaft hat die neue Herausforderung mit großem Schwung angenommen und betreibt eine Reihe von drittmittelfinanzierten Forschungsprojekten. An erster Stelle ist hier aktuell das Projekt »Waldinformationssystem Nordalpen (WINALP)« zu nennen. In diesem grenzüberschreitenden INTERREG-Projekt mit einer Fördersumme von 1,7 Millionen Euro werden unter Leitung von Prof. Dr. Jörg Ewald GIS-gestützte Planungsgrundlagen für die Bewirtschaftung und Pflege der Bergwälder in den nördlichen Kalkalpen geschaffen. Weitere Forschungsschwerpunkte sind Klimawandel, Naturschutz, Holzenergie und Umweltbildung.

Die Runderneuerung des Studienangebotes und das geänderte Aufgabenspektrum spiegelt sich auch im neuen Namen wieder: Wie fast alle ehemaligen Fachhochschulen hat sich auch die Fachhochschule Weihenstephan inzwischen in »Hochschule für angewandte Wissenschaften« umbenannt. Mit neuen, stark nachgefragten Studienangeboten und ausgezeichneten Berufsperspektiven für unsere Absolventen blickt die Fakultät optimistisch in die Zukunft.

Literatur

Schönfeld, F; Mayr, M. (2011): *Verbleibanalyse der Absolventinnen und Absolventen 2005–2010*. HSWT Fakultät Wald und Forstwirtschaft, Freising

Prof. Robert Vogl ist Beauftragter für Öffentlichkeitsarbeit und Studienfachberater der Fakultät Wald und Forstwirtschaft an der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf. robert.vogl@hswt.de
Prof. Dr. Andreas Rothe ist Dekan der Fakultät Wald und Forstwirtschaft. andreas.rothe@hswt.de

Die Bayerische Waldbauernschule



Foto: Waldbauernschule

Die Bayerische Waldbauernschule (WBS) wurde 1937 als Lehrstätte für den Privat- und Körperschaftswald gegründet. Sie wird in enger Kooperation zwischen dem Freistaat Bayern und dem Verein Bayerische Waldbauernschule e.V. betrieben. Der Verein wird im Wesentlichen vom Bayerischen Bauernverband, dem Bayerischen Waldbesitzerverband und den Forstlichen Zusammenschlüssen in Bayern getragen.

Die Bayerische Waldbauernschule bietet Lehrgänge zu den verschiedensten Themen an. Angesprochen sind alle Waldbesitzer mit ihren Familienangehörigen und ihren Beschäftigten, sowie die Organe und das Personal der Forstlichen Zusammenschlüsse.

Im forstfachlichen Bereich wird umfassendes Wissen zur Waldbewirtschaftung vermittelt. Die Bandbreite reicht von der Kenntnis der Baumarten und ihrer Pflege und Nutzung über betriebswirtschaftliche Aspekte bis hin zur Betriebsführung.

Die forsttechnischen Lehrgänge bieten Gelegenheit, die fachgerechte Durchführung der Forstbetriebsarbeiten und die sichere Handhabung der dabei eingesetzten Maschinen, Geräte und Werkzeuge zu erlernen.

Das Lehrgangsangebot für die Forstlichen Zusammenschlüsse unterstützt diese bei der Gestaltung ihrer Strukturen und der Erfüllung ihrer zukünftigen Aufgaben.

Die Waldbauernschule ist auch Ausbildungs- und Prüfungsstätte für den Ausbildungsberuf »Forstwirt«.

In den letzten drei Jahren haben etwas mehr als 6.400 Teilnehmer das umfangreiche Lehrgangsangebot genutzt. Derzeit bietet die Waldbauernschule Lehrgänge zu mehr als 30 verschiedenen Themen an. Um die Qualität des Fortbildungsangebotes in seiner Gesamtheit stetig zu verbessern, führte die Waldbauernschule ein Qualitätsmanagement ein und wird seit 2006 hinsichtlich Qualität, Arbeitssicherheit und Umwelt von unabhängigen Gutachtern zertifiziert.

M. Schwarzfischer

Informationen über die Waldbauernschule und ihr Lehrgangsangebot finden Sie unter:
www.waldbauernschule.de

ZWFH: Knotenpunkt für forstliche Lehre

Weihenstephan bietet mit seinem Zentrum Wald-Forst-Holz und seinen Netzwerken Studenten und Forschern vielfältige Möglichkeiten und Chancen

Heinrich Förster

Die Technische Universität München, die Hochschule Weihenstephan-Triesdorf und die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft gründeten 2003 das Zentrum Wald-Forst-Holz Weihenstephan. Als Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Praxis, als Drehscheibe zwischen Forschern und Anwendern sind für die Studenten, vom wissenschaftlichen Spezialwissen der Grundlagenforscher bis hin zur Implementierung in die Praxis, Information zu allen Möglichkeiten eines späteren forstlichen Berufslebens im Zentrum vereint.



Abbildung 1: Im Zentrum Wald-Forst-Holz haben sich die Technische Universität München, die Hochschule Weihenstephan-Triesdorf und die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft zusammengeschlossen.

Es ist eine in Deutschland einmalige Konstellation. Auf engstem Raum lehren, forschen und arbeiten drei forstlich bedeutende Institutionen auf dem Campus in Freising-Weihenstephan. Die *Technische Universität München (TUM)*, die *Hochschule Weihenstephan-Triesdorf (HSWT)* und die *Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF)* bilden seit fast zehn Jahren ein grünes Zentrum in Deutschland. Im Jahre 2003 gründeten diese drei Forschungseinrichtungen gemeinsam das *Zentrum Wald-Forst-Holz Weihenstephan (ZWFH)*. Der größte grüne Campus Deutschlands bietet Studenten und Wissenschaftlern zahlreiche Möglichkeiten wissenschaftlicher und praktischer Kontakte.

Fakultät Wald und Forstwirtschaft der HSWT

Die Fakultät Wald und Forstwirtschaft der HSWT bietet die Bachelorstudiengänge »Forstingenieurwesen« und »Management erneuerbarer Energien« an. Weiterführende Masterstu-

diengänge werden an der TUM angeboten – im benachbarten Gebäude der TUM im ZWFH der Masterstudiengang »Forst und Holzwissenschaft«. Am Standort Straubing wird der Masterstudiengang »Nachwachsende Rohstoffe« als gemeinsamer Studiengang mit der TUM angeboten. Mit der Schweizer Hochschule für Landwirtschaft (SHL) hat die HSWT den Masterstudiengang »International Management of Forest Industries« entwickelt.

Studienfakultät für Forstwissenschaften und Ressourcenmanagement der TUM

Die Studienfakultät für Forstwissenschaften und Ressourcenmanagement der TUM eröffnet mit dem Bachelorstudiengang »Forstwissenschaften und Ressourcenmanagement« ein Grundlagenstudium, auf das der Master in »Forst und Holzwissenschaft« bzw. der englischsprachige Master in »Sustainable Resource Management« aufgebaut werden kann.

Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft

Die Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft bietet den Studierenden die Möglichkeit, Praktika zu absolvieren und bei Forschungsprojekten als studentische Hilfskräfte mitzuarbeiten. Die Studenten erhalten die Möglichkeit, die Umsetzung von Forschungsprojekten und Forschungsergebnissen in die Praxis der Forstwirtschaft kennen zu lernen. Aus wissenschaftlichen Ergebnissen werden hier klare Handlungsempfehlungen für die Praxis formuliert. Die Forschungsergebnisse der LWF, insbesondere von langfristigen Beobachtungsflächen gehen am Campus in die Vorlesungen der beiden forstlichen Hochschulen ein. Wissenschaftler der Landesanstalt mit Praxiserfahrung und Wissen um den Bedarf der Kollegen vor Ort, sind in den Vorlesungsbetrieb der Hochschulen als Lehrbeauftragte eingebunden.

Das Wissen in den verschiedenen Forschungsbereichen ist für Studenten bei den Wissenschaftlern des Forstzentrums jederzeit abrufbar. Das Zentrum bietet kurze Wege für persönliche Gespräche mit Experten der deutschen Forstwissenschaft.



Abbildung 2: 321 Studenten haben im Jahr 2010 ein forstliches Studium in Freising Weihenstephan begonnen.

Praktischer Nutzen

Die Vielfalt der Veranstaltungen der Partner und der Geschäftsstelle des ZWFH bietet übergreifende Informationsmöglichkeiten. Der forstliche Unternehmertag des Lehrstuhls für Forstliche Arbeitswissenschaft und Angewandte Informatik der TUM ist seit fast zwei Jahrzehnten ein »Muss« für die Forsttechnik, das wissenschaftliche Statusseminar und der Waldbesitzertag der LWF sind ein Marktplatz des Austausches und der Bedarfsermittlung für die Forschung. Der Weihenstephaner Forsttag der HSWT ist ein anerkanntes Forum der angewandten Forschung. Ringvorlesungen, von der Geschäftsstelle des ZWFH organisiert, greifen Schwerpunktthemen auf und geben Wissenschaftlern des Zentrums und anderer wissenschaftlicher Institutionen eine zusätzliche Plattform. Veranstaltungen, gemeinsam mit externen Partnern, schaffen Kontakte zu Berufsfeldern, die nicht den klassischen Vorstellungen des »Försters« entsprechen.

Das Forrststudium am Zentrum Wald-Forst-Holz Weihenstephan schafft Netzwerke für das gesamte Berufsleben.

Heinrich Förster leitet als Geschäftsführer das Zentrum Wald-Forst-Holz Weihenstephan. Heinrich.Foerster@forstzentrum.de



ZENTRUM WALD FORST HOLZ
WEIHENSTEPHAN

Die forstwissenschaftliche Ausbildung in Bayern



Die Forstschule auf dem Weihenstephaner Berg

Den Wert einer fundierten wissenschaftlich-akademischen Ausbildung im Forstbereich erkannte man in Bayern von Seiten des Staates schon sehr früh. Bereits 1790 hat man eine eigene Staatsforstschule in München gegründet, um die forstwissenschaftliche Ausbildung zu verbessern. Diese wurde 1803 nach Weihenstephan verlegt, da hier nach der Säkularisation des Klosters die notwendige Infrastruktur für forstliche und landwirtschaftliche Ausbildungsgänge vorhanden war. Diese ersten Ansätze eines »Grünen Zentrums« Weihenstephan erwiesen sich jedoch noch nicht als tragfähig, und als auf Grund der Koalitionskriege die Studentenzahlen zurückgingen, wurde die Forstschule Weihenstephan nach nur dreijährigem Bestehen wieder aufgelöst. In der Folge wurde die Forstausbildung an der Landesuniversität Landshut, und nach der Verlegung der Universität von Landshut nach München im Jahre 1826, an der Universität München weitergeführt. Bis 1878 gab es allerdings immer wieder Unterbrechungen in der Forstausbildung an der Landesuniversität Landshut bzw. München, die durch die zeitweise Verlegung der forstakademischen Ausbildung an die Forstschule Aschaffenburg bedingt waren.

1878 wurden mit der Berufung von fünf der bedeutendsten Forstwissenschaftler der damaligen Zeit, Karl Gayer, Ernst Ebermayer, Gustav Heyer, Franz von Baur und Robert Hartig, die Voraussetzungen für eine dauerhafte forstakademische Ausbildung an der Universität München geschaffen. In der Folge wurde die forstwissenschaftliche Ausbildung an der Universität München systematisch ausgebaut.

Die Renaissance der Idee des Grünen Zentrums Weihenstephan führte dazu, dass man die forstwissenschaftliche Ausbildung im Jahr 1992 nach Weihenstephan verlegte. An diesem neuen Standort wurde der forstliche Ausbildungsgang 1999 von der Universität München an die Technische Universität München übertragen. Im Jahr 2000 wurde die Forstwissenschaftliche Fakultät Teil des »Wissenschaftszentrums für Landnutzung, Ernährung und Umwelt«. Gleichzeitig erfolgte die Eingliederung des forstlichen Studiengangs in ein modernes Matrixausbildungssystem der TU München.

R. Mosandl

Neugestaltung der Vorbereitungsdienste

Vor einem Jahr trat die neue Zulassungs-, Ausbildungs- und Prüfungsordnung ZAPO in Kraft

Christof Welzenbach

Die bis vor einem Jahr gültigen Zulassungs-, Ausbildungs- und Prüfungsordnungen für den gehobenen technischen Forstdienst (ZAPO gtF) und für den höheren Forstdienst (ZAPO hf) stammten aus den Jahren 1977 und 1974. Sie entsprachen nicht mehr den aktuellen Anforderungen an Ausbildungsinhalte und -abläufe sowie an die Ausgestaltung der Laufbahnprüfungen. Beide Vorschriften wurden umfassend überarbeitet und zu einer Verordnung für die dritte und vierte Qualifikationsebene der Fachlaufbahn »Naturwissenschaft und Technik, fachlicher Schwerpunkt Forstdienst« zusammengeführt.

Die Vorbereitungsdienste haben zum Ziel, die Nachwuchskräfte für den öffentlichen Forstdienst in Bayern zur selbständigen und eigenverantwortlichen Wahrnehmung der Aufgaben ihrer Qualifikationsebene zu befähigen und die erforderliche Fach-, Methoden-, Führungs-, Persönlichkeits- und Sozialkompetenz zu vermitteln. Mit dem Erwerb der entsprechenden Befähigungen wird aber auch eine vielseitige berufliche Verwendbarkeit in Forstbetrieben aller Waldbesitzarten, öffentlichen Forstverwaltungen sowie in verwandten Berufen als Fach- und Führungskräfte sichergestellt.

Qualifikationsebenen im öffentlichen Dienst

Nach dem am 1. Januar 2011 in Kraft getretenen Leistungslaufbahngesetz steigen die Beamtinnen und Beamten des öffentlichen Dienstes in Bayern entsprechend ihrer Vor- und Ausbildung in einer der vier Qualifikationsebenen ein.

Erforderliche Vorbildung zum Einstieg in die

- erste Qualifikationsebene: Hauptschulabschluss
- zweite Qualifikationsebene: mittlerer Schulabschluss oder qualifizierender Hauptschulabschluss
- dritte Qualifikationsebene: in fachlichen Schwerpunkten mit technischer Ausrichtung (z. B. Forst) Diplomabschluss einer Fachhochschule oder Bachelorabschluss einer Hochschule in der entsprechenden Fachrichtung
- vierte Qualifikationsebene: Masterabschluss einer Universität oder Hochschule für angewandte Wissenschaften, erste Staatsprüfung oder Diplom-/Magisterabschluss einer Universität

Ausbildung:

Im Vorbereitungsdienst werden die berufliche Grundbildung sowie die fachlichen Kenntnisse, Methoden und berufspraktischen Fähigkeiten für den Einstieg in einer Qualifikationsebene vermittelt. Er besteht aus einer fachtheoretischen und einer berufspraktischen Ausbildung. Die Länge richtet sich nach der Qualifikationsebene.

Die Leistungslaufbahn mit den vier Qualifikationsebenen ersetzt die bisherige Einteilung in die Laufbahngruppen des einfachen, mittleren, gehobenen und höheren Dienstes.

(Quellen und weitere Informationen: www.lpa.bayern.de, GVBl 2010, 410, 571)

An der Grundsatzentscheidung, dass die Vorbereitungsdienste weiterhin als Allgemeine Ausbildungsstätte nach Art. 12 Grundgesetz (Freiheit der Berufswahl) gelten, wurde festgehalten. Ebenso wenig wurde an dem Eckpfeiler der umfassenden beruflichen Verwendbarkeit gerüttelt. Nach wie vor steht die Ausbildung zum forstlichen Generalisten im Vordergrund.

Ziele

Mit der Neufassung konnten unter anderem die nachstehenden Ziele erreicht werden:

- Die Ausbildung und die Prüfung wurden nach der Verwaltungsreform 2005 an die aktuellen Aufgaben und Strukturen der Bayerischen Forstverwaltung und der Bayerischen Staatsforsten angepasst.
- Die forstfachlichen Anforderungen an ein Studium als Voraussetzung für die Zulassung zu den Vorbereitungsdiensten wurden neu definiert. Dies war notwendig geworden, da der »Bologna-Prozess« die Studienlandschaft einschneidend veränderte. Die Inhalte bisher vergleichbarer Studiengänge differenzieren sich mit der Einführung einer Vielzahl von Bachelor- und Masterabschlüssen immer weiter.
- Von Fach- und Führungskräften werden neben einem umfassenden Fachwissen zunehmend auch Führungskompetenz und Kommunikationsfähigkeiten eingefordert. Soziale Kompetenzen, insbesondere Kommunikations- und Führungsverhalten, werden daher in Ausbildung und Prüfung deutlich stärker berücksichtigt als bisher.
- Die wesentlichen Erkenntnisse einer von der Forstchefkonferenz eingesetzten, länderübergreifenden Arbeitsgruppe wurden in der Neufassung berücksichtigt.
- Die Neuregelungen des Beamtenstatusgesetzes und des Bayerischen Beamtengesetzes wurden eingearbeitet. Allerdings steht mit dem am 1. Januar 2011 in Kraft getretenen Leistungslaufbahngesetz die nächste Anpassung bereits an.
- Auf Grund der Zusammenfassung der bislang getrennten Verordnungen reduziert sich die Zahl der Rechtsvorschriften.

Zulassung

In den Vorbereitungsdienst der dritten Qualifikationsebene kann eingestellt werden, wer einen Bachelor-Abschluss oder die erfolgreich bestandene Abschlussprüfung einer Fachhochschule oder einer Hochschule in einem mindestens dreijährigen Fachhochschulstudiengang jeweils in einer forstwirtschaftlichen Fachrichtung nachweist.

In den Vorbereitungsdienst der vierten Qualifikationsebene kann eingestellt werden, wer einen Master- oder einen Diplom-Abschluss einer wissenschaftlichen Hochschule oder einen Master-Abschluss einer Fachhochschule jeweils in einer forstwissenschaftlichen oder forstwirtschaftlichen Fachrichtung nachweist. Bei Master-Abschlüssen muss auch das grundständige Studium in einem Studiengang einer forstwissenschaftlichen oder forstwirtschaftlichen Fachrichtung abgeschlossen worden sein.

In der dritten Qualifikationsebene steigt die Zahl der Ausbildungsplätze von 2011 bis 2015 von bisher 45 auf 60, in der vierten Qualifikationsebene stehen derzeit 28 Ausbildungsplätze zur Verfügung.

Ausbildungsverlauf

Die Durchführung der Vorbereitungsdienste ist Aufgabe der Bayerischen Forstverwaltung. Um auch die Vermittlung der betrieblichen Inhalte zu gewährleisten, erfolgt die Ausbildung in enger Zusammenarbeit mit den Bayerischen Staatsforsten. Die Nachwuchskräfte werden zu diesem Zweck unter anderem während eines Ausbildungsabschnittes einem Forstbetrieb zugewiesen. Ausbildungsleitstelle ist die Bayerische Forstschule in Lohr a. Main.

Zur Stärkung der praktischen Ausbildung an den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten bzw. den Forstbetrieben wurden die Lehrgangszeiten verkürzt (in der dritten Qualifikationsebene um einen Monat, in der vierten um 2,5 Monate) und umgestaltet. In Tabelle 1 sind die Ausbildungsabschnitte und deren jeweilige Dauer bisher und künftig gegenübergestellt. Wesentliche Ziele und Inhalte der berufspraktischen Ausbildung sind:

- Weiterentwicklung der Methoden-, Führungs-, Persönlichkeits- und Sozialkompetenz;
- Anwendung und Festigung der während des Studiums bzw. der fachtheoretischen Ausbildungsabschnitte erworbenen Fachkenntnisse und Fertigkeiten in der beruflichen Praxis;
- Forderung und Förderung der Selbständigkeit und Eigeninitiative.

Um die angestrebte Handlungskompetenz zu erreichen, werden folgende Ausbildungsmethoden eingesetzt:

- Grundsätzlich werden laufende Verwaltungs-/Betriebsarbeiten behandelt, übertragen und – soweit möglich und zulässig – selbständig erledigt (»Learning by Doing«).
- Eigeninitiative und Selbständigkeit werden unterstützt durch
 - Übertragung konkret anstehender Aufgaben,
 - inhaltliche und zeitliche Vorgaben,
 - zeitnahe Zielkontrollen,
 - konstruktive Rückmeldungen.

Tabelle 1: Ausbildungsabschnitte der dritten und vierten Qualifikationsebene und deren Dauer in Monaten nach alter und neuer ZAPO

Ausbildungsabschnitte	3. Qualifikationsebene		4. Qualifikationsebene	
	Monate			
	bisher	neu	bisher	neu
Lehrgänge	4	3	7,5	5
Forsteinrichtung (inkl. Waldbau, Standort, Natura 2000, FoVG)	–	–	4,5	4
Forstverwaltung (Revier/AELF)	3,5 + 1	4	6	7
BaySF (Revier/Forstbetrieb)	3,5	4	6	7
Projektarbeit	–	1	–	1
Gesamt	12	12	24	24

- Dabei soll eine möglichst breite Themenpalette behandelt werden. Als Leitlinie können die Themenkataloge der Ausbildungsrahmenpläne dienen.

Prüfung

Gegenüber der alten Prüfungsordnung wurde der Umfang der *schriftlichen Prüfungen* wesentlich reduziert. In der dritten Qualifikationsebene sind künftig drei Aufgaben und eine Doppelaufgabe an vier Prüfungstagen zu bearbeiten (bisher acht Aufgaben an acht Tagen), in der vierten Qualifikationsebene vier Aufgaben und eine Doppelaufgabe (bzw. zwei und zwei) an vier Prüfungstagen (bisher acht plus eine oder sechs plus zwei an sieben Tagen).

Zentrale Neuerungen der ZAPO sind die »Mündliche Prüfung« und die »Projektarbeit«. Mit diesen beiden Prüfungselementen können Persönlichkeits- und Sozialkompetenz sowie praktische Fähigkeiten wesentlich besser berücksichtigt werden als bisher. Eine mündliche Prüfung gab es bislang nur in der dritten Qualifikationsebene. Diese wurde jetzt aber wesentlich umgestaltet.

In der zwei Mal dreißig Minuten dauernden »Mündlichen Prüfung« soll der Prüfling zeigen, dass er über die erforderliche methodische, kommunikative und soziale Kompetenz verfügt. Sie besteht aus einem *Kurzvortrag* zu forstlichen oder allgemeinen gesellschaftspolitischen Themen mit einer anschließenden *Aussprache* sowie einem *Rollenspiel* aus den Bereichen Personalführung oder Führen von Beratungsgesprächen. Im Kurzvortrag haben die Prüflinge einen Sachverhalt einem definierten Zuhörerkreis fundiert, strukturiert und verständlich darzustellen. Im Rollenspiel sollen sie zeigen, dass sie auf die Gesprächssituation eingehen, einen Standpunkt vertreten und durch ihr Verhalten zu einer konstruktiven Lösung beitragen können.

Tabelle 2: Gewichtung der Prüfungsbestandteile der dritten und vierten Qualifikationsebene

Prüfungsbestandteile	3. Qualifikationsebene		4. Qualifikationsebene	
	bisher	neu	bisher	neu
Schriftliche Prüfung	67 %	50 %	62 %	47 %
Schriftliche Waldprüfung	–	–	13 %	15 %
Mündliche Prüfung	13 %	20 %	–	15 %
Mündliche Waldprüfung	20 %	20 %	25 %	15 %
Projektarbeit	–	10 %	–	8 %
Gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %

Während des berufspraktischen Ausbildungsabschnitts ist eine *Projektarbeit* zu erstellen. Dabei sollen die Prüflinge nachweisen, dass sie ausgehend von konkreten Situationen aus dem laufenden Verwaltungs- oder Betriebsgeschehen Zusammenhänge in einem komplexen Sinn erfassen, analysieren sowie Lösungsvorschläge erstellen und umsetzen können. Für die Umsetzung des Projektthemas sowie die Anfertigung der schriftlichen Ausarbeitung stehen vier Wochen zur Verfügung. Nach der Korrektur der schriftlichen Ausarbeitungen stellen die Prüflinge ihre Projektarbeiten in einer 15-minütigen Präsentation den Prüferinnen bzw. Prüfern vor. Daran schließt sich unmittelbar ein bis zu 15-minütiges Gespräch zu der vorgelegten Ausarbeitung an.

In der zwei Prüfungsgebiete umfassenden *Mündlichen Waldprüfung* haben die Prüflinge an Prüfungsobjekten im Wald – wie schon bisher – zu zeigen, dass sie die erforderlichen Fachkenntnisse und Fertigkeiten besitzen, diese auf die vorliegenden Problemstellungen sachgerecht und objektbezogen anwenden sowie Lösungen klar, gewandt und zielgruppenorientiert darlegen können. Nach wie vor findet in der vierten Qualifikationsebene eine *Schriftliche Waldprüfung* statt.

Wie aus Tabelle 2 ersichtlich, verschiebt sich durch die Umgestaltung der Prüfung auch das Gewicht der einzelnen Prüfungsbestandteile.

Mit der Neugestaltung der Vorbereitungsdienste beschreibt die Bayerische Forstverwaltung in Teilbereichen Neuland. Für die Ausgestaltung und Umsetzung der Neuerungen sind die Bayerische Forstschule und die Prüfungsausschüsse verantwortlich. Erste positive Erfahrungen liegen mit den Projektarbeiten der Forstanwärter des Jahrganges 2010/11 Anfang dieses Jahres bereits vor.

Christof Welzenbach ist stellvertretender Schulleiter an der Bayerischen Forstschule / Bayerischen Technikerschule für Waldwirtschaft in Lohr a. Main.
Christof.Welzenbach@fstsw.bayern.de

Die Bayerische Forst- und Technikerschule in Lohr



Foto: Forstschule Lohr

Durch Bekanntmachung des Königlichen Staatsministeriums der Finanzen wurde im Jahr 1888 die Waldbauschule Lohr als »Ausbildungsstätte für den Forstbetriebs- und Schutzdienst« ins Leben gerufen. Sie diente der »Heranbildung von Organen des Forstbetriebsvollzugs- und Schutzdienstes«. 1931 wurde die Ausbildung zum »unteren und mittleren Dienst der Staatsforstverwaltung« für ganz Bayern der Forstschule Lohr übertragen. Doch bereits im Jahr 1939 wurde die Revierförsterausbildung eingestellt, da Anwärter und Lehrerkollegium zum Kriegsdienst eingezogen wurden. Nach Ende des Zweiten Weltkrieges und nach Freigabe der Gebäude durch die Militärregierung wurde 1946 der Unterricht in der Forstschule fortgesetzt.

Heute nimmt die Forstschule umfangreiche Aufgaben im Bereich der Aus- und Fortbildung der Bayerischen Forstverwaltung wahr. Als Ausbildungsleitstelle plant und organisiert sie die Vorbereitungsdienste und -kurse für Forstreferendare, Forstanwärter und Forstwirtschaftsmeister. In Lohr finden regelmäßig mehrwöchige bis mehrmonatige Lehrgänge hierzu statt. Die Forstschule organisiert und führt auch alle Laufbahnprüfungen der dritten und vierten Qualifikationsebene durch und ist zuständige Stelle für die Forstwirtschaftsmeisterprüfung. Als zentrale Fortbildungsleitstelle ist sie zuständig für die Planung und Erstellung des jährlichen Fortbildungsprogramms der Bayerischen Forstverwaltung. Soweit für deren Beschäftigte fachliche Lehrgänge benötigt werden, koordiniert und organisiert die Leitstelle diese Angebote. Die Forstschule veranstaltet ferner eigene forstfachliche und EDV-technische Fortbildungen. Für die anderen Sonderbehörden koordiniert und organisiert sie deren Fortbildungslehrgänge. Ein an der Forstschule angesiedelter Fachberater für Arbeitssicherheit berät Kommunen und Privatwaldbesitzer bei der Umsetzung arbeitssicherheitsrelevanter Fragestellungen und nimmt Aufgaben einer Fachkraft für Arbeitssicherheit in der Forstverwaltung wahr.

Die Bayerische Technikerschule für Waldwirtschaft wurde 1981 gegründet und ist deutschlandweit die einzige Fachschule dieser Art. Sie bildet in einem zweijährigen Studium Forstwirte/innen zum/zur Staatlich geprüften Forsttechniker/in fort, die bundesweit vor allem im privaten und kommunalen Revierdienst tätig sind. red

Welche Förster braucht die Forstverwaltung?

Vielfältige Aufgaben erfordern vielseitige Mitarbeiter!

Nachgefragt: kompetente, leistungsbereite und aufgeschlossene Nachwuchskräfte

Hermann Hübner und Doris Häfner

Manager, Multiplikator, Moderator – drei Rollen, die man mit dem Förster sicher nicht vorrangig in Verbindung bringt. Und doch, eben solche Tätigkeiten sind bei der täglichen Arbeit in der Forstverwaltung mehr gefragt denn je. Ob vor einer Gruppe von Waldbesitzern, dem Gemeinderat oder der Schulklasse, unsere Förster müssen verschiedenste Situationen meistern, mit verschiedensten Menschen umgehen. Dafür brauchen wir selbstverständlich kompetente Fachleute. Darüber hinaus aber vor allem Mitarbeiter, die sich als Partner verstehen – für Bürger, Kunden, Interessenvertreter – und für alle Themen um den Wald.

Die Bayerische Forstverwaltung trägt die Gesamtverantwortung für den Wald in Bayern. Das sind immerhin 2,5 Millionen Hektar oder ein Drittel der Landesfläche. Um diesem umfassenden Anspruch gerecht zu werden, stehen für die Bayerische Forstverwaltung vier Kernbotschaften im Fokus:

- Die Wettbewerbsfähigkeit nachhaltiger Forstwirtschaft zu stärken,
- die Wälder als Lebensgrundlage zu sichern,
- die Eigenverantwortung der Waldbesitzer zu fördern und
- gesellschaftliches Bewusstsein und Akzeptanz für Wald und Forstwirtschaft zu schaffen.

Diese Ziele sind die großen Leitlinien unserer Arbeit. Konkreter wird es in den 14 Arbeitsfeldern, die die Kernbotschaften mit Leben ausfüllen (Abbildung 1). Wenn man sich die Liste ansieht, so fällt auf, dass der Förster sich in kaum einem Arbeitsfeld allein auf weiter Flur bewegt. In der Zusammenarbeit mit den forstwirtschaftlichen Zusammenschlüssen unterstützt er Vorsitzende und Geschäftsführer, für Waldbesitzer bietet er Beratungstermine an oder veranstaltet Schulungen, mit anderen Behörden verhandelt er zum Beispiel über einen Straßenverlauf oder Ausgleichsmaßnahmen für eine Rodung. Für engagierte Teamspieler haben wir etliche Herausforderungen im Angebot.

Förster klassisch oder Spezialist?

In der Forstverwaltung arbeiten derzeit 1.500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, davon rund 880 Försterinnen und Förster. Der größte Teil ist an den 47 über Bayern verteilten Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (ÄELF) aktiv. Gut 150 dieser Beschäftigten haben eine Spezialfunktion an einer Sonderbehörde inne.

Klassische Einsatzbereiche

Unterscheiden kann man in der klassisch forstlichen Sparte an einem Amt zwischen Leitungs- und Revierdienst. Die Führungskräfte haben in der Ausbildung nach einem forstlichen Bachelor- und Masterstudium ein zweijähriges Referendariat bei uns durchlaufen. Als Bereichs- oder Abteilungsleiter führen sie die Revierleiter in ihrem Amtsbereich und sind für übergeordnete Aufgaben zuständig. Revierleiter kommen mit einem forstlichen Bachelorstudium zu uns in die einjährige Anwärterzeit und betreuen danach ein konkretes Waldgebiet. Die großen Herausforderungen, denen sich unsere Förster vordringlich stellen müssen, heißen dabei Waldumbau und Klimawandel, biologische Vielfalt und steigende Nachfrage nach Holz.



Abbildung 1: Kernbotschaften und Arbeitsfelder der Bayerischen Forstverwaltung



Foto: K. Dinser

Abbildung 2: Die Beratung der Waldbesitzer ist eine besonders verantwortungsvolle Aufgabe der Revierleiterinnen und Revierleiter der Forstverwaltung.

Ganz klassisch ist die Revierleitung heute aber auch oft nicht mehr. Etliche Kollegen nehmen zusätzlich zu ihrem Revier Sonderfunktionen wahr. Das kann zum Beispiel die des Energieholzberaters, des Bildungsbeauftragten oder des Fachverfahrensspezialisten sein.

Spezialeinsätze

Daneben gibt es an den Ämtern einige Mitarbeiter, die reine Spezialfunktionen einnehmen. Sie sind Profis auf ihrem abgegrenzten Aufgabengebiet und oft überregional tätig, zum Beispiel in der Raumordnung und Landesplanung, im Waldschutz oder in der Schutzwaldsanierung.

Spezialisten arbeiten in unserer Verwaltung auch am Ministerium sowie an einigen Sonderbehörden, wie der Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, dem Amt für Saat- und Pflanzenzucht, der Forstschule oder der Waldbauernschule. Die Tätigkeiten gehen hier von Forschung und Wissenstransfer über hoheitliche Funktionen bis hin zur Aus- und Weiterbildung.

Einmal klassisch – immer klassisch?

Der eine oder andere Forststudent träumt davon, einmal ein Revier oder Amt zu übernehmen und sein ganzes Arbeitsleben über zu betreuen. Grundsätzlich ist das natürlich möglich. Der eine oder andere verspürt aber nach einer gewissen Zeit den Wunsch nach einer neuen Herausforderung. Diese Variante hat durchaus Vorteile. Durch verschiedene Tätigkeiten lernt man immer wieder Neues dazu, entwickelt sich weiter und bleibt flexibel. Unschwer vorzustellen, dass solche Mitarbeiter für den Arbeitgeber besonders wertvoll sind.



Foto: A. Riedelbauch

Abbildung 3: Waldpädagogik ist ein wichtiger, sogar gesetzlich festgeschriebener Auftrag der Forstverwaltung und ein geeigneter Weg, Akzeptanz für Wald und Forstwirtschaft zu schaffen.

Nachgefragt: Nachwuchskräfte!

Der Altersdurchschnitt unserer Forstbeamten liegt bei 48 Jahren. Bis 2025 steigt die Zahl der Kollegen, die in den Ruhestand eintreten, steil an bzw. bleibt auf hohem Niveau. Wir müssen zwar nach wie vor Personal abbauen, werden aber dennoch im Rahmen einer vorausschauenden Personalplanung möglichst viele Absolventinnen und Absolventen unserer Vorbereitungsdienste einstellen.

Und was erwarten wir von unseren Nachwuchskräften? Eine ganze Menge, denn sie sollen als forstliche Generalisten unser Portfolio an Aufgaben und Funktionen abdecken können. Einige wichtige Kompetenzen und Eigenschaften herausgegriffen:

- **Fachliche Kompetenz:** Nur wer hier seine Hausaufgaben gemacht hat, kann in der täglichen Arbeit zu erfolgreichen Sachlösungen kommen und andere überzeugen. Ernst genommen wird nur, wer weiß, wovon er redet.
- **Objektivität:** Wir sind eine Verwaltung. Recht und Gesetz spielen für uns die übergeordnete Rolle. Um unserer Mittlerrolle gerecht zu werden, müssen wir neutral und objektiv handeln.
- **Verantwortungsbewusstsein:** Unsere Tätigkeiten haben oft Auswirkungen auf langfristige Entscheidungen. Unsere Kunden verlassen sich auf unseren Rat und unser Urteil. Leichtfertigkeit hat hier keinen Platz.
- **Soziale Kompetenz:** Unser »Sport« ist ein Team-Spiel. Wir können nur gemeinsam mit unseren Mitspielern zu großen Erfolgen kommen. Deshalb ist uns auch das richtige Händchen im Umgang mit anderen so wichtig.



Foto: D. Nowak

Abbildung 4: Frau Renate Schulze-Zumhülsen, Revierleiterin der Bayerischen Forstverwaltung am AELF Neumarkt, kontrolliert eine Borkenkäferfalle.

- **Leistungsbereitschaft:** Unsere Aufgaben sind vielfältig, anspruchsvoll und fordern Engagement. Wir zählen deshalb auf die Bereitschaft unserer Mitarbeiter, sich auch mit mehr als Dienst nach Vorschrift einzubringen.
- **Durchsetzungsvermögen:** Als Behörde müssen wir zu vielen Fragen Stellung beziehen und auch hoheitlich tätig werden. Konflikte bleiben da nicht aus. Bei aller Kompromissbereitschaft müssen wir dabei Linie halten können.
- **Flexibilität:** Die Arbeitswelt wandelt sich immer schneller und dieser Wandel macht auch vor der Forstverwaltung nicht Halt. Auch wir werden künftig immer wieder Veränderungen ausgesetzt sein, denen wir uns stellen müssen.

Unsere Verwaltung bietet eine Fülle von interessanten und anspruchsvollen Tätigkeiten in ganz Bayern. Was wir uns dafür vorstellen, sind qualifizierte und tatkräftige Mitarbeiter mit dem richtigen Gespür für ihr Umfeld. Denn Eines ist gewiss: Der Förster ist nicht nur für den Wald da, sondern vor allem für die Menschen!

P.S. Frauen mögen sich bitte in allen Punkten genauso angesprochen fühlen wie Männer – sie sind uns als Mitarbeiterinnen herzlich willkommen!

Hermann Hübner leitet das Referat Personal, Organisation, Aus- und Fortbildung am Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. hermann.huebner@stmelf.bayern.de
Doris Häfner ist im gleichen Referat zuständig für die Aus- und Fortbildung. doris.haefner@stmelf.bayern.de

Arbeitsplatz LWF



Foto: T. Bosch

Einen besonderen Arbeitsplatz für Forstleute bietet die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft. Die LWF als Teil der Bayerischen Forstverwaltung richtet sich als Ressortforschungseinrichtung der angewandten, praxisnahen Forschung, stets nach dem Motto: »Keine Forschung ohne Wert für die Praxis«.

Oberthema jeder Tätigkeit an der LWF ist die nachhaltige Sicherung des Waldes, die Bewahrung und Verbesserung seiner Funktionen und die Konkurrenzfähigkeit der Forstwirtschaft. Dabei spannen sich die Themenbereiche der Forschung von GIS und Fernerkundung, Fragen von Standort, Baumarteneignung und Klima über Waldbewirtschaftung, Forsttechnik und Bodenschutz, Holzmarkt und Holzverwendung, dem biotischen und abiotischen Waldschutz, der Biodiversität im Wald und Natura 2000 bis hin zu Strukturinformationen über den Waldbesitz als forstpolitische Entscheidungshilfen und Beratungskonzepten zur Stärkung der Waldbesitzer und ihrer Vereinigungen. Im Rahmen des landesweiten Monitoring erfasst die LWF an 18 Waldklimastationen und 59 Bodendauerbeobachtungsflächen sowie mit der systematischen Kronenzustandserhebung und verschiedenen periodischen Inventuren den Zustand des Waldes.

Als Mitglied im Zentrum Wald-Forst-Holz Weihenstephan arbeitet die LWF eng mit der Technischen Universität München und der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf zusammen. Sie ist überdies vor allem in den Bereichen Forschung und Monitoring national und international vernetzt.

Diese Forschungsnetzwerk und das Umfeld im Campus Weihenstephan wirken sich auch auf die Arbeitsatmosphäre innerhalb der LWF aus. Flache Hierarchien, direkte Kommunikationswege und große individuelle Freiheit bei der Arbeit prägen das Klima. Forstleute arbeiten eng im Team mit Spezialisten anderer Fachrichtungen zusammen. Für forstliche Nachwuchskräfte der Bayerischen Forstverwaltung bietet die LWF daher ein befruchtendes, hochinteressantes Arbeitsfeld hautnah an aktuellen Fragestellungen. Möglichkeiten zur fachlichen und persönlichen Entwicklung sowie zur individuellen Qualifizierung für die anspruchsvollen fachlichen Aufgaben geben der Arbeit an der LWF eine besondere Perspektive.

K. Amereller

Berufsbild Förster/-in im Staatswald

Anforderungen der Bayerischen Staatsforsten (AöR) an forstliche Hochschulabsolventinnen und -absolventen

Petra Bauer und Robert Bocksberger

Der Arbeitsplatz der Bayerischen Staatsforsten umfasst 800.000 Hektar Staatswald mit 41 Forstbetrieben, 370 Forstrevieren, verschiedenen Serviceeinrichtungen wie Pflanzgarten, Bildungszentrum und Forsttechnik sowie der Unternehmenszentrale in Regensburg. Mit 2.900 Beschäftigten sind die Bayerischen Staatsforsten der größte Arbeitgeber in der deutschen Forst- und Holzbranche. Qualifizierte und motivierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind der entscheidende Schlüssel zum nachhaltigen Unternehmenserfolg. Obwohl der Abbau von Personal verpflichtend mit der Forstreform verbunden wurde, wird es in den nächsten Jahren zu nennenswerten Personaleinstellungen kommen.

Wie für viele andere Unternehmen in unserem Land ist der demographische Wandel für die Bayerischen Staatsforsten (BaySF) ein Megathema: Bis zum Jahr 2020 werden 38 Prozent der Beschäftigten des früheren gehobenen technischen Forstdienstes altersbedingt ausscheiden. Im höheren Forstdienst sind es bis dorthin ebenfalls ein Drittel der Beschäftigten. Ein forstlicher Generationswechsel steht also unmittelbar bevor. Vor dem Hintergrund mittel- bis langfristig steigender Nachfrage nach qualifizierten forstlichen Hochschulabsolventinnen und -absolventen im ganzen Bundesgebiet wird die BaySF die Nachwuchsgewinnung gezielt verstärken, um dem erwarteten Rückgang qualifizierter Fachkräfte entgegenzuwirken.

Berufsbild vor sich ändernden Rahmenbedingungen

Die Rahmenbedingungen in der staatlichen Forstwirtschaft haben sich verändert. Steigende Ansprüche der Gesellschaft an den Wald, globalisierte Märkte sowie Holzproduktion und -logistik »just-in-time« bringen laufend neue Herausforderungen für die forstliche Praxis mit sich. Durch die Forstreform in Bayern wurden die Bewirtschaftung des Staatswaldes und die Erbringung der Gemeinwohlleistungen um die Erfüllung der Aufgaben nach kaufmännischen Grundsätzen ergänzt. Mit Gründung der BaySF wurden Leitungsebenen und Hierarchien gestrafft, Aufgaben wie etwa die Beschaffung von forstlichen Dienstleistungen funktionalisiert. Gleichzeitig wurden neue IT-Verfahren entwickelt, um die Prozesse optimal IT-gestützt zu gestalten. Beschäftigtengruppen wie Revierleiter und Forstwirtschaftsmeister wurden mit PCs und Toughbooks ausgestattet. Dies hatte zur Folge, dass sich auch das Berufsbild des Försters und der Försterin im Staatswald deutlich wandelte. In der Betriebsleitung und auch in der Betriebsausführung sind heute mehr Management- und Planungsaufgaben zu erledigen. Andererseits stehen auch Serviceleistungen durch Funktionsstellen wie zum Beispiel Naturschutzbeauftragte, Waldbautrainer und Kundenbetreuer zur Verfügung. Dennoch ist festzuhalten, dass der Förster und die Försterin nach wie vor Flächenverantwortliche vor Ort sind und bleiben und die Gesamtverantwortung für Forstbetrieb und Revier tragen.

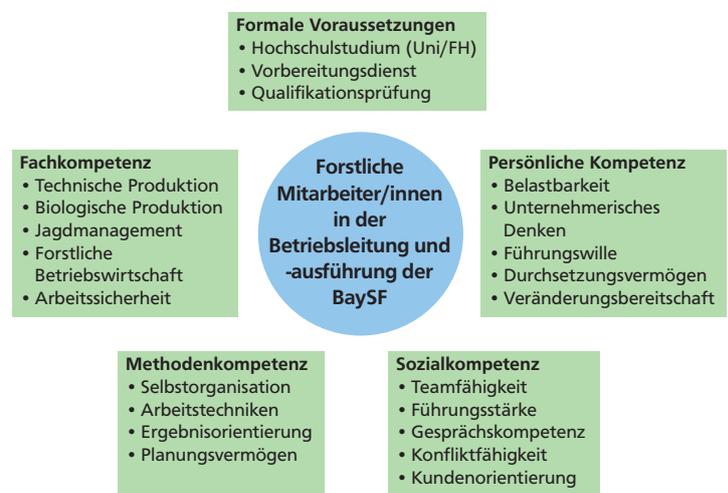


Abbildung 1: Anforderungen an die forstlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in der Betriebsleitung und -ausführung der BaySF

Kompetenzen

Wesentlich für die Eignung von Bewerbern für die Anstellung bei der BaySF sind die fachlichen, methodischen und sozialen/persönlichen Kompetenzen gleichermaßen. Zusätzlich müssen formale Voraussetzungen erfüllt sein (Abbildung 1).

Die fachlichen und methodischen Anforderungen werden im Rahmen der von der Bayerischen Forstverwaltung mit Beteiligung der BaySF durchgeführten Qualifikationsprüfungen getestet. Die BaySF erwartet von den Interessenten ein überdurchschnittliches Prüfungsergebnis. Selbstverständlich werden auch Qualifikationen anderer Bundesländer anerkannt. Einschlägige Berufserfahrung außerhalb des Vorbereitungsdienstes ist von Vorteil, jedoch nicht Bedingung. Die Beherrschung der IT-Standardprogramme wird vorausgesetzt. Zusatzqualifikationen sind willkommen. Die methodischen und sozialen Kompetenzen werden innerhalb des Einstellungsverfahrens in einem Assessment-Center durch erfahrene Führungskräfte der BaySF und durch psychologische Experten geprüft. Als Kriterien werden bewertet:

- Teamgeist/Kooperationsfähigkeit
- Ergebnis- und Leistungsorientierung
- geistige Beweglichkeit/Flexibilität
- Selbstorganisation und Planungsvermögen
- Belastbarkeit und Stresstoleranz
- Führungspotential/Verantwortungsbereitschaft
- Durchsetzungsstärke/Konfliktfähigkeit
- Reflexionsfähigkeit und Selbstkritik

Dieses Verfahren hat sich sehr bewährt und soll auch künftig Anwendung finden.

Die BaySF hat für alle Stellen im Unternehmen differenzierte Stellen- und Anforderungsprofile entwickelt. Die für die jeweiligen Stellen erforderlichen Fachkenntnisse, persönlichen, kommunikativen und sozialen Kompetenzen, Führungseigenschaften und Methodenkompetenzen werden hierdurch definiert. Für Führungskräfte wurde zusätzlich ein eigenes Kompetenzprofil formuliert (Abbildung 2).

Erwartungen

Das bayerische Waldgesetz legt für den Staatswald Voraussetzungen für den Personaleinsatz fest. Demnach haben die Bayerischen Staatsforsten die Betriebsleitung und Betriebsausführung geeigneten Fachkräften zu übertragen, die entsprechende beamtenrechtliche Ausbildungen und Prüfungen erfolgreich abgelegt haben, auch wenn die nach 2005 eingestellten forstlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Angestelltenverhältnis in der Betriebsleitung und -ausführung beschäftigt werden.

Gemeinsam mit der Bayerischen Forstverwaltung wird die Ausbildung der Forstanwärter und -anwärterinnen und Forstreferendare und -referendarinnen durchgeführt. Ausbilder und Ausbilderinnen der BaySF übernehmen Verantwortung bei der Durchführung von Hochschulpraktika, bei Ausbildungsabschnitten in der Anwärter- und Referendarzeit an den Forstbetrieben sowie bei den beamtenrechtlichen Qualifikationsprüfungen. Sie stellen sicher, dass die Belange der staatlichen Forstwirtschaft Gewicht in der Ausbildung des forstlichen Nachwuchses in Bayern haben. Um dies zu betonen, hat die BaySF die Ausbilder- und Prüfertätigkeit auch als Sonderaufgabe in das Beförderungskonzept für Revierleiterinnen und Revierleiter aufgenommen.

Die Bayerischen Staatsforsten sind darauf angewiesen, dass die neu eingestellten forstlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowohl bei den forstlichen Hochschulen als auch im Vorbereitungsdienst für die Qualifikationsprüfungen Kenntnisse und Kompetenzen erwerben, die im Unternehmen für die Forstwirtschaft gebraucht werden. Besonders bedeutsam sind Fachkenntnisse in den Bereichen biologische und technische Produktion, Jagd inkl. praktischer Erfahrung, forstliche Betriebswirtschaft und Betriebssteuerung.

Seit der Einführung des Bologna-Prozesses erfolgt die Ausbildung an Fachhochschule und Universität heute deutlich spezialisierter als dies bei den Diplomstudiengängen alter Prägung der Fall war. Auf Grund der Einstellungsrückgänge bei öffentlichen Arbeitgebern Mitte der 1990er Jahre bis nach den

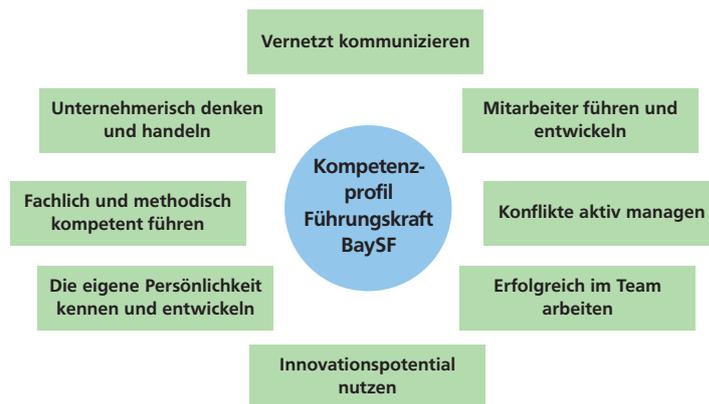


Abbildung 2: Kompetenzprofil für Führungskräfte in der BaySF

Forstreformen Anfang dieses Jahrhunderts bieten die forstlichen Ausbildungsstätten mittlerweile eine breite Palette forstlicher Ausbildungen an. Neue Studiengänge wie Arboristik oder Nachwachsende Rohstoffe und Ressourcenmanagement bieten unterschiedliche, vielfach spezielle Inhalte. Diese Entwicklung sollte aber nicht dazu führen, dass die Kenntnisse des forstlichen Kerngeschäfts und die praktische Tätigkeit im Forstbetrieb untergehen. Auch wenn in der Anwärter- und Referendarzeit betriebliche Aspekte vermittelt werden, können Defizite der Studierenden in diesem Bereich nicht grundlegend kompensiert werden.

Ziel der Anwärter- und Referendarsausbildung ist es, projektbezogene Lösungen zu erarbeiten, die umfassende theoretische Fachkenntnisse, fachübergreifende Ansätze und Querschnittsdenken sowie die Beachtung der Ansprüche verschiedenster Interessen an Wald und Forstwirtschaft voraussetzen. Nach erfolgreicher Anstellungsprüfung sollen die Absolventen in der Lage sein, selbständig in der Betriebsleitung und Betriebsausführung Verantwortung zu übernehmen. Die Bayerischen Staatsforsten werden die Belange der Bewirtschaftung des Staatswaldes und ihre Anforderungen als Arbeitgeber bei Wissenschaft und Forstverwaltung einbringen. Gleichzeitig werden wir die Ausbildung des forstlichen Nachwuchses – durch Ausbildungsabschnitte in der BaySF und durch intensive Mitwirkung bei Prüfungen – stärker betonen. Zugleich erwarten wir jedoch von Berufsanfängern, die im und für den Staatswald arbeiten wollen, entsprechendes Fach- und Methodenwissen. Soziale und methodische Kompetenzen werden ebenso vorausgesetzt.

Petra Bauer leitet den Bereich Personal, Organisation, Aus- und Fortbildung an der Zentrale der Bayerischen Staatsforsten AÖR in Regensburg. petra.bauer@baysf.de
 Robert Bocksberger leitet den Teilbereich Personalentwicklung, Aus- und Fortbildung sowie das Forstliche Bildungszentrum der BaySF. robert.bocksberger@baysf.de

Gerüstet für das professionelle FZus-Management

Forstliche Hochschulabsolventen sind gut vorbereitet auf ihre Aufgaben als Geschäftsführer von Zusammenschlüssen der Waldbesitzer

Josef Spann und Georg Kasberger

Im Jahr 2007 hatten neun von zehn forstlichen Zusammenschlüssen in Bayern einen hauptamtlichen Geschäftsführer. Hauptaufgabe ist die Bereitstellung und Vermarktung des nachhaltigen und umweltfreundlichen Rohstoffes Holz. Neben der Holzvermarktung bieten die Waldbesitzervereinigungen und Forstbetriebsgemeinschaften ein stetig wachsendes Angebot weiterer Dienstleistungen an, das sich von der Erstellung forstlicher Gutachten bis hin zu Waldpflegeverträgen erstreckt. Derzeit beschäftigen die bayerischen Zusammenschlüsse 88 Geschäftsführer mit forstlicher Ausbildung und sind damit ein wichtiger Arbeitgeber für diese Berufsgruppe.

Bis in die 1980er Jahre haben in den forstlichen Zusammenschlüssen die dort üblicherweise anfallenden Tätigkeiten in der Regel ehrenamtliche Mitglieder wahrgenommen. Über viele Jahrzehnte waren deren Aufgaben vor allem die gemeinsame Materialbestellung, der waldbauliche Erfahrungsaustausch und die politische Interessensvertretung der privaten Waldeigentümer. Mit dem Einstieg in die gemeinsame Holzvermarktung wurde ein neues Kapitel aufgeschlagen, das in der Folgezeit unter Einsatz von moderner Logistik und Datenverarbeitung eine immer größere Bedeutung erlangt hat. Im Jahr 2007 vermarkteten die forstlichen Zusammenschlüsse in Bayern insgesamt etwa sechs Millionen Festmeter Holz (Suda, Schaffner und Huml 2009). Insbesondere diese Entwicklung – neben dem wachsenden Angebot sonstiger Dienstleistungen – hatte die Einstellung von entsprechendem Personal durch die Zusammenschlüsse zur Folge. Im Jahr 2007 arbeiteten in Bayern 90 Prozent der Zusammenschlüsse mit hauptamtlichen Geschäftsführern, 41 Prozent sogar mit zwei oder mehr Geschäftsführern (Suda, Schaffner und Huml 2009). Die 137 Waldbesitzervereinigungen bzw. Forstbetriebsgemeinschaften in Bayern beschäftigen inzwischen insgesamt 88 Geschäftsführer mit forstlicher Ausbildung (StMELF 2011) und stellen damit einen immer wichtiger werdenden Arbeitgeber für forstliche Fachkräfte dar.

Vielseitige Ausbildung garantiert eine professionelle und erfolgreiche Geschäftsführung

Der Schwerpunkt der Tätigkeiten von Geschäftsführern forstlicher Zusammenschlüsse liegt bei den Aufgabenbereichen Holzbereitstellung und Holzvermarktung. Untersuchungen zeigen, dass hierfür stets mehr als die Hälfte, teilweise bis zu drei Viertel der Arbeitszeit aufgewandt werden (Neuner und Lutze 2009). Nach einer Auswertung der Forstlichen Vereinigung Schwaben liegt der diesbezügliche Zeitanteil des Personals bei mindestens 65 Prozent (Schaffner 2008). Forstliche Hochschulabsolventen verfügen auf Grund ihrer Ausbildung über fundierte Grundlagen für einen Großteil dieser Aufgaben. Dies wird insbesondere im Bereich der Holzbereitstellung sichtbar,



Foto: C. Schwab

Abbildung 1: In den letzten Jahren haben die Geschäftsführer der forstlichen Zusammenschlüsse jährlich mehrere Millionen Festmeter Holz bereitgestellt und vermarktet. Als Basis für ein erfolgreiches Management ist eine solide Ausbildung der Geschäftsführer unerlässlich.

wo umfassende Kenntnisse in Forsttechnik, Waldbau, Walderschließung, Logistik, Holzernte, Holzsortierung und -vermessung, sowie von Standard-EDV-Anwendungen nach einer entsprechenden praktischen Einarbeitungszeit zum Tragen kommen. Als Grundlage für den Bereich der Holzvermarktung werden an den Hochschulen unter anderem die Fachgebiete Betriebswirtschaft, Holzmarktlehre, Organisation des Holzverkaufs, Steuerrecht sowie Betriebs- und Finanzbuchhaltung unterrichtet. Erfahrungen mehrerer Vorstandsmitglieder und Geschäftsführer forstlicher Zusammenschlüsse deuten darauf hin, dass die forstlichen Hochschulabsolventen im kaufmännischen Bereich insbesondere bei den Themen Bankenwesen (Scheckgeschäfte, Bürgschaften etc.), Verkaufs- und Zahlungsbedingungen einschließlich Steuerregelungen beim Holzverkauf sowie Vertragsgestaltung über geringere Kenntnisse verfügen. Es wird angeregt, die Ausbildung in diesem Bereich durch ein entsprechendes Kursangebot (z. B. in Zusammenarbeit mit dem Genossenschaftsverband Bayern) zu vertiefen.

Forstliche Fachkräfte verfügen im Allgemeinen auch über gute theoretische Grundlagen im Bereich Personalführung, Arbeitsrecht, Organisation sowie Diskussions- und Verhandlungsführung, die neben der persönlichen Eignung des jeweiligen Mitarbeiters eine wichtige Voraussetzung zum professionellen Management größerer Zusammenschlüsse darstellen.

Literatur

Neuner, J.; Lutze, M. (2009): *So kommunizieren Waldbesitzer und forstliche Zusammenschlüsse*. LWF aktuell 70, S. 17–19

Schaffner, S. (2008): *Analyse typischer Organisationsabläufe in forstlichen Zusammenschlüssen. Ein Projekt der forstwirtschaftlichen Vereinigung Schwaben und des Lehrstuhls für Wald- und Umweltpolitik der TU-München*. Unveröffentlichter Abschlussbericht

Suda, M.; Schaffner, S.; Huml, G. (2009): *Die Beratung der Forstlichen Zusammenschlüsse in Bayern – Inhalte, Methoden und Erfolge*. Projekt G 28

StMELF – Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (2011): unveröffentlicht

Josef Spann ist Präsident des Bayerischen Waldbesitzerverbandes und Vorsitzender der WBV Rosenheim-Bad Aibling sowie Vorsitzender des Vereins Bayerische Waldbauernschule.

Dr. Georg Kasberger ist stellvertretender Leiter des Amtes für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Rosenheim und leitet dort den Bereich Forsten. Georg.Kasberger@aelf-ro.bayern.de

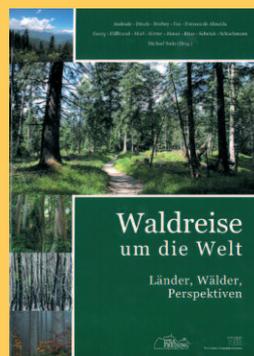
Waldreise um die Welt

Im Lehrplan des Bachelorstudienganges »Forstwissenschaften und Ressourcenmanagement« an der TU München ist unter anderem vorgesehen, dass die Studentinnen und Studenten Erfahrungen in der Teamarbeit gewinnen und Methoden der Projektplanung erlernen sollen.

Gemeinsam mit der Internationalen Forststudenten Vereinigung (IFSA) erstellten und gestalteten 13 Forststudentinnen und -studenten in Form eines Bachelorprojektes am Lehrstuhl für Wald- und Umweltpolitik der TU München eine interessante Broschüre. Auf 104 Seiten werden aus unterschiedlichen Blickwinkeln das Forststudium und die Forstwirtschaft in verschiedenen Ländern aller Kontinente dargestellt. In unterhaltsamen und informativen Reportagen und Portraits berichten die Autoren über Forststudenten aus aller Welt und ihr Studentenleben. Neben den persönlichen Geschichten wird jedes der 18 Länder auch in einem knappen, fachlichen Länderprofil beschrieben. red

Die Broschüre »Waldreise um die Welt« kann von der Internetseite des Lehrstuhls für Wald- und Umweltpolitik <http://www.wup.wi.tum.de> unter: Lehre – Studienprojekte – Waldreise heruntergeladen werden.

Die Internationale Forststudenten Vereinigung (IFSA) ist ein globales Netzwerk, das circa 3.000 Forststudenten aus über 40 Ländern verbindet. Das Ziel der IFSA ist es, die Zusammenarbeit zwischen Forststudenten und das interkulturelle Verständnis zu fördern, um im Forstsektor international anerkannt zu werden und für eine nachhaltige Zukunft unserer Wälder zu arbeiten. Mehr Informationen zur IFSA sind auf der Internetseite www.ifsa.net nachzulesen.



Die Zukunft der Forstindustrie

Bioökonomie und der Wandel zur nachhaltigen Gesellschaft prägen das moderne Bild unserer Branche

Ludwig Lehner

Die Forstindustrie befindet sich derzeit in einem großen Umbruch. Größere strukturelle Veränderungen – beispielsweise die Entwicklung im Bereich digitaler Medien und die steigende Nachfrage in den Schwellenmärkten – haben die traditionellen Sichtweisen stark verändert. Die Forst- und Bioindustrie bietet eine Vielzahl von Chancen für Absolventen der forstlichen Hochschulen. Vielfach muss das forstliche Wissen jedoch Eingang finden in forstfremde Anwendungsgebiete – eine Herausforderung für unsere »Nachhaltigkeitsingenieure« der Zukunft.

Wir befinden uns gerade mitten in der sechsten industriellen Revolution. Diese wird auf Bioökonomie basieren. Das bedeutet, dass bereits heute neue Errungenschaften und Leitbilder das Verhalten von Menschen steuern. Kaufentscheidungen werden heutzutage auf völlig neuen Grundlagen getroffen. Das Schlüsselwort heißt »Nachhaltigkeit« – und zwar in einem sehr weiten Kontext.

Nachhaltige Bioökonomie bedeutet, dass die Menschen erneuerbare Energie, nachwachsende Rohstoffe und recyclingfähige Produkte bevorzugen. Für uns als produzierende Industrie bedeutet dies einen Bedarf an industrieller Ökologie, also nachhaltigen Kombinationen von Umwelt, Ökonomie und Technologie.

UPM – The Biofore Company

Innerhalb der Forstindustrie hat sich UPM durch seine Pioniertätigkeit als »The Biofore Company« einen Namen gemacht, indem das Unternehmen die Bioökonomie und die Aktivitäten der Forstindustrie zu einer neuen und nachhaltigen Forstindustrie zusammengeführt hat. Der Begriff »Biofore« fasst die Wörter »Bio« und »Forest« (engl. für Wald) zusammen. Er steht nicht nur für »Forest«, sondern auch für »Foresight« (engl. für Weitblick), für eine Vorreiterrolle und natürlich für Nachhaltigkeit. Biofore verbindet die langjährige Tradition der Industrie mit der Zukunft.

UPM achtet dabei auf ein modernes Verbraucherverhalten, neue innovative Produkte und Fertigungstechnologien. Neben den bereits vorhandenen Produkten, die allesamt auf Biomasse basieren, hat UPM mit der Entwicklung neuer biobasierter Produkte begonnen.

Betrachten wir beispielsweise den Bereich der *Bioenergie* einmal genauer. Die meisten Länder haben sich zu einer erheblichen Verringerung von Treibhausgasemissionen verpflichtet. In der Praxis bedeutet dies, den Anteil an erneuerbaren Energiequellen zu erhöhen. Als Bioenergiehersteller sind wir hierfür gut aufgestellt.



Abbildung 1: Die innovative und effiziente Nutzung des nachwachsenden Rohstoffs Holz bildet die Grundlage für neue Geschäftsmöglichkeiten in der nachhaltigen Bioökonomie.

Ein anderes Beispiel sind *Biokraftstoffe* für das Transportwesen. Der Transportbereich zeichnet für 25 Prozent der weltweiten Energienutzung und der damit einhergehenden CO₂-Emissionen verantwortlich. Dieser Bereich spielt eine wesentliche Rolle, wenn es um eine bedeutende Reduzierung von Treibhausgasemissionen geht. UPM möchte in den nächsten Jahren einer der wichtigsten Player bei der Produktion von Biodiesel der zweiten Generation und bei der Herstellung von qualitativ hochwertigen erneuerbaren Biobrennstoffen sein.

Auch ein gutes Beispiel sind *Biomaterialien* wie Holz-Kunststoff-Verbundmaterialien. Auch dort haben wir bereits investiert. UPM ProFi ist ein Verbundmaterial, das aus Recyclingmaterial hergestellt wird. Das Rohmaterial für den Holz-Kunststoff-Verbund bilden die bei UPM in der Etikettenproduktion anfallenden Produktionsabfälle – hauptsächlich Papier und Kunststoff.

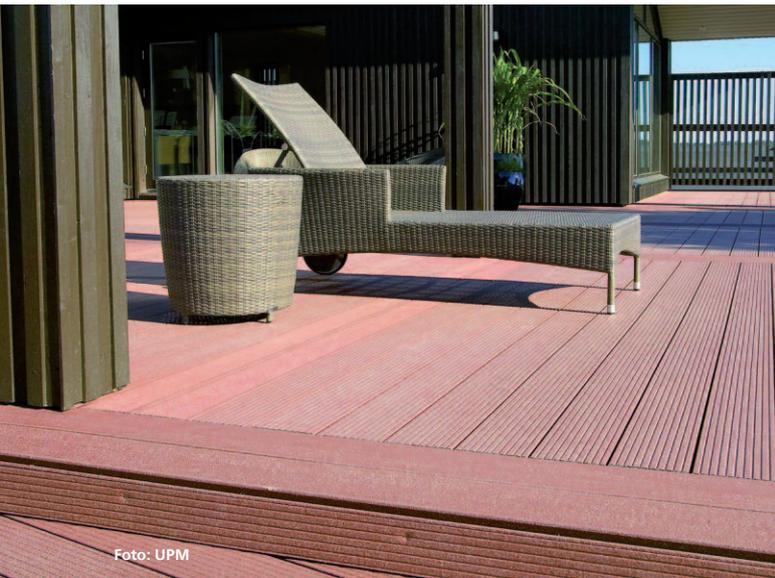


Foto: UPM

Abbildung 2: Der Bodenbelag UPM ProFi Deck ist ein gutes Beispiel für ein nachhaltiges Produkt: Die Hauptrohstoffe für die Terrassendielen sind Papier und Kunststoff, die als Überschuss in der Fertigung selbstklebender Etiketten anfallen.

Nachhaltige Produkte

Bei UPM ist es das Ziel, dass die Produkte über ihre gesamte Lebensdauer hinweg den Anforderungen einer nachhaltigen Entwicklung gerecht werden. Das aus erneuerbaren Rohstoffen hergestellte Produkt Papier erfüllt diese Anforderungen mit einer gewissen Selbstverständlichkeit, da es zu 100 Prozent recyclingfähig ist. Nachdem es den Wald verlassen hat, erhält das Papier durch den Recyclingprozess immer wieder neues Leben.

Papier ist aber nur nachhaltig, wenn der Rohstoff Holz aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern stammt. Die meisten UPM-Papiere sind FSC- oder PEFC-zertifiziert. Darüber hinaus wurden über 100 Papiersorten von UPM mit dem EU-Umweltzeichen ausgezeichnet.

Dem Käufer von Papier garantiert das EU-Umweltzeichen, dass die Rohstoffe des Produktes in verantwortungsbewusster Weise beschafft wurden und dass die im Herstellungsprozess eingesetzten Chemikalien, der Energieverbrauch, die herstellungsbedingten Emissionen sowie die Abfallbehandlung den strengen Umweltvorgaben gerecht werden.

Zukunft mitgestalten

Die moderne Bio- und Forstindustrie bietet eine Reihe von Chancen und Perspektiven für Absolventen aus dem Bereich Forstwirtschaft. Traditionelles Wissen muss aber mit völlig neuen Anwendungsgebieten, beispielsweise aus Industrie, Chemie oder Pharmazie, verbunden werden. Unternehmerisches Denken und die Offenheit für neue Themen sind die Voraussetzung dafür, in einem immer komplexer werdenden Umfeld arbeiten zu können; und dies sollte sich auch in der

Hochschulausbildung widerspiegeln. In der Regel kann man von Berufseinsteigern nicht erwarten, zwei oder gar drei völlig unterschiedliche Studienbereiche erfolgreich abgeschlossen zu haben. Umso wichtiger ist es, dass Mitarbeiter in der Bio- und Forstindustrie bereit sind, sich immer wieder in neue Arbeitsgebiete einzuarbeiten. Auch die vertrauensvolle Zusammenarbeit mit anderen, häufig fachfremden Kollegen und eine konstruktive Arbeitsweise in kleinen oder großen Teams sind Schlüsselqualifikationen, die von sehr großer Bedeutung sind.

Als internationales Unternehmen sehen wir unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter als »Nachhaltigkeitsingenieure«, die nicht in Segmenten denken, sondern nach Verbindungen suchen. Als kreative Generalisten gestalten sie aktiv unsere Zukunft, welche auf nachwachsenden Rohstoffen – hauptsächlich Holz – basiert.

Die moderne Forstindustrie muss den Wandel zur nachhaltigen Gesellschaft begleiten. In Zukunft werden erneuerbare Energien und recyclingfähige Produkte von den Verbrauchern immer stärker gefragt. Grundlage dafür ist die innovative und effiziente Nutzung nachwachsender Rohstoffe.

Ludwig Lehner leitet die zentraleuropäische Holz- und Biomasseeinkaufsorganisation von UPM. ludwig.lehner@upm.com

Wir können nicht alles – aber vieles

Typisch Förster – Vielfalt und Vielseitigkeit waren und sind auch heute noch Kennzeichen der Försterinnen und Förster in Deutschland

Elsbeth Gerecke mit Kurzberichten von Steffi Klatt, Markus Niedermeier und Wolfgang Geißner

Immer mehr Försterinnen und Förster finden heute außerhalb des klassischen Forstbereichs in alternativen Tätigkeitsfeldern gute Möglichkeiten für ihre berufliche Karriere. Seit Mitte der 1980er Jahre beobachtet der Arbeitskreis Forstliches Berufsbild e. V. die berufliche Situation der Forstakademiker in Deutschland. Die von »Förstern« besetzten alternativen Berufsfelder decken die gesamte Palette des Arbeitsmarktes ab. Die forstlichen Hochschulen setzen neben einem fundierten forstfachlichen Wissen auf ein breit gefächertes Angebot, das die Türen öffnen soll für den weiten Arbeitsmarkt umweltnaher Tätigkeitsfelder.

Vier Universitäten und fünf Fachhochschulen in Deutschland bieten derzeit forstliche Studiengänge an. Eines haben sie gemeinsam: Sie wollen fit machen für einen Arbeitsmarkt, auf dem das klassische Berufsfeld des »Försters« in den vergangenen 50 Jahren konstant geschrumpft ist. Einsparungszwänge, Stellenabbau und »verschlinkende« Organisationsreformen haben die Chancen auf einen Job bei den klassischen Arbeitgebern, sprich in erster Linie öffentlichen und privaten Forstverwaltungen, immer weiter sinken lassen.

Was tun? Die Frage stellte sich spätestens Mitte der 1980er Jahre. Verständlicherweise beinahe mehr für die Anbieter der Ausbildung als für deren Interessenten. Eine Marktanpassung vornehmen, will heißen, die Ausbildungskapazitäten verringern? Oder die Inhalte neu ausrichten mit Blick auf ein anderes, auf ein erweitertes Berufsbild? Doch: Wie sieht dieses aus?

Der AKFB – eine Selbsthilfe-Organisation tastet neue Berufsfelder ab

Seit seiner Gründung als Selbsthilfe-Organisation 1983 in Freiburg beschäftigt sich der Arbeitskreis Forstliches Berufsbild e.V. (AKFB) vor allem mit der zweiten Variante: Der AKFB suchte Antworten auf die Fragen, ob und wie Försterinnen und Förster auch woanders Karriere machen können. Welche Fähigkeiten und Kenntnisse müssen sie dazu mitbringen? Und ob möglicherweise nichts geht, ohne das Bild des Försters in der Gesellschaft zurechtzurücken?

Unterstützung kam dabei vom Deutschen Forstverein und der damaligen Forstverwaltung Baden-Württemberg. So finanzierte der Deutsche Forstverein 1996 eine Verbleibanalyse, die untersuchte, welche alternativen Berufsfelder die Diplom-Forstwirtinnen und Forstwirte der vier Universitäten Anfang der 1990er Jahre besetzen konnten (Gerecke 1997). Die Studie sollte erstmalig eine Orientierungshilfe bieten. Das Ergebnis: Mehr als die Hälfte (55 %) der damals Erwerbstätigen war im Arbeitsfeld *Forst* tätig, ein Viertel verteilte sich auf die Bereiche *Umwelt und Holz*, das restliche Fünftel arbeitete »*Sonstiges*«. Mit einem deutlichen Trend: Je später der Absolventen-Jahrgang, desto geringer war – relativ gesehen – der klassische

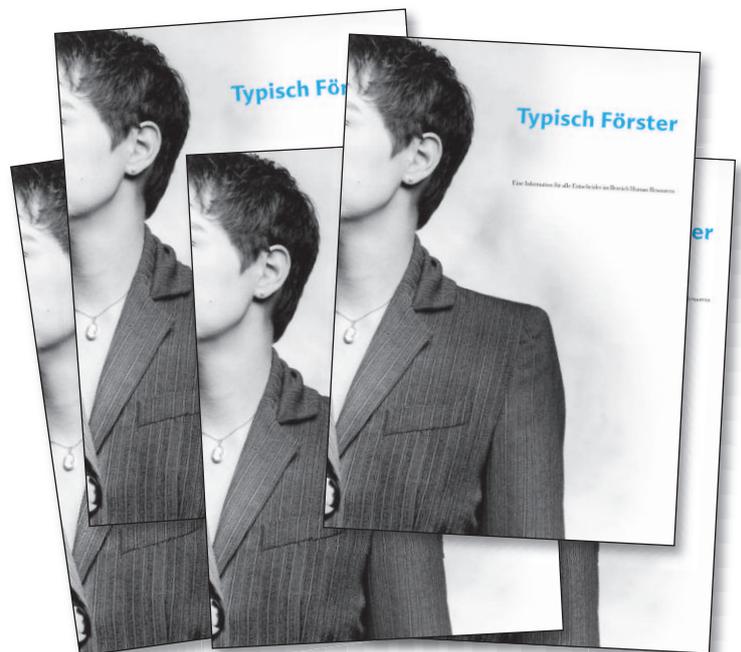


Abbildung 1: Förster sind vielseitig. Mit seiner Broschüre »Typisch Förster« macht der AKFB bei Personalentscheidern gerade auf die Vielseitigkeit ausgebildeter Försterinnen und Förster aufmerksam.

Forst-Bereich vertreten. Entsprechend mehr »Försterinnen und Förster« hatten einen Job in alternativen Tätigkeitsbereichen gefunden. Auf der Liste der *Sonstigen* war die gesamte Palette des Arbeitsmarktes geboten. Sie reichte vom Angestellten im Steuerbüro bis zum Werbetexter (Gerecke und Ihwe 1997).

Aufbauend auf diesen Erkenntnissen starteten Deutscher Forstverein und AKFB 1999 eine Imagekampagne. Die professionell konzipierte Broschüre »Typisch Förster« sollte Personalentscheider in der Wirtschaft verblüffen und neugierig machen. Die Broschüre wartete mit Beispielen von »Försterinnen und Förstern« auf, die als Unternehmensberater, Software- und Logistikexperten, Spezialisten für Ressourcen-Management und Führungskräfte in Verbänden und Unternehmen arbeiten. Stellensuchende verwenden diese Broschüre nach wie vor als »eye-catcher« für die eigenen Bewerbungsunterlagen.

Auf die Frage, wie groß denn der Anteil alternativ besetzter Berufsfelder heute tatsächlich ist, muss der AKFB aber ehrlicherweise passen. Verlässliche Zahlen gibt es wenig. Wenn, dann sind es Auswertungen der verschiedenen Hochschulen über den Verbleib ihrer Absolventen. Die Untersuchungen haben jedoch den Nachteil, naturgemäß wenig zeitnah zu sein und daher keine Aussagen bei inzwischen veränderten Studiengängen treffen zu können. Zudem sind sie untereinander nur unter Vorbehalt vergleichbar. Dabei spielen sowohl die unterschiedliche Qualität der Jobs eine Rolle als auch das Problem, dass die individuellen beruflichen Werdegänge vor allem in der Anfangsphase von einem sehr schnellen und häufigen Wechsel geprägt sind. Die Liste der Beispiele, die bei diesen Umfragen als Beleg für die erfolgreiche Etablierung in alternativen Tätigkeitsfeldern aufgeführt wird, ist nach wie vor bunt. Sie reicht vom Holzeinkäufer bis hin zum Consultant in Wirtschaftsberatungen, von der »Wald-Campaignerin« bei Greenpeace bis zum Pressesprecher beim Bundes-Umwelt-Ministerium. Immerhin: Die jüngste Verbleibanalyse aus Freiburg nennt einen Anteil von über 50 Prozent in den engeren fachbezogenen Arbeitsfeldern Forst, Holz und Natur- und Umweltschutz (Lewark et al 2006).

Forstliche Hochschulen nutzen Bologna-Prozess für Neuausrichtung

Da hilft nur eines: Wer den Markt nicht kennt, muss zumindest gut sortiert sein. Die Hochschulen haben das verstanden. Zudem haben die durch den Bologna-Prozess geforderten Umstrukturierungen auch eine Neuausrichtung der Studieninhalte begünstigt. Als Ergebnis lässt sich eine wesentlich größere Vielfalt der forstlichen Studiengänge feststellen. »Wir können nicht alles – aber vieles« scheint die Devise zu sein. Inzwischen bieten alle forstlichen Hochschulen neben der Vermittlung des immer schon breiten klassischen Fachwissens eine ganze Palette von Möglichkeiten zur individuellen Profilierung in alternativen umweltnahen Tätigkeitsfeldern.

Des Försters Image: Top in Ökonomie, Ökologie und Gesellschaftspolitik – und nachhaltig dazu

Was müssen Förster können, damit sie auf dem Arbeitsmarkt der »Alternativen« konkurrenzfähig oder gar erfolgreicher als Biologen, Betriebswirte oder Umweltingenieure sind? Die diversen Informationsflyer und Broschüren der forstlichen Hochschulen nennen viele gute Gründe für das Forststudium mit seinen inzwischen völlig unterschiedlichen Ausrichtungen und Abschlüssen. Allen gemeinsam ist: Nach Ansicht der Hochschulen bietet das fachübergreifende Studium wegen der Vermittlung eines vielseitigen Wissens über ökologische und ökonomische Zusammenhänge eine breite Entscheidungs- und Handlungskompetenz. Neben Analyse- und Lösungsinstrumentarien für naturwissenschaftliche Fragestellungen behandelt es auch Methoden für gesellschaftspolitische, ökonomische, produktionstechnische oder rohstofforientierte

Probleme. Und: Das Studium befähigt zum komplexen Denken in langen Zeiträumen. Das sind auch immer wieder die Argumente, die Förster nennen, die sich außerhalb des traditionellen Berufsfeldes positionieren konnten.

Zusätzlich liefert ein Begriff, der inzwischen außerhalb seines Entstehungsbereichs »Karriere« gemacht hat, eine Steilvorlage: *Nachhaltigkeit*. Mit der fachlichen Qualifizierung zum Nachhaltigkeitsexperten werben heute die Anbieter forstlicher Studiengänge – und damit, dass ihre Absolventen voraussichtlich die besten Chancen haben, wenn es um Arbeitsplätze im Zusammenhang mit der Nutzung natürlicher Ressourcen wie zum Beispiel in der Wachstumsbranche »Erneuerbare Energien« geht.

Ob die Strategie aufgeht? Die ersten Absolventen der neuen Studiengänge haben gerade erst die Hochschulen verlassen. Eine zeitnahe Verbleibanalyse nach einheitlichem Muster und für alle forstlichen Studiengänge würde sicherlich spannende Ergebnisse liefern.

Aber noch etwas könnte sich mittlerweile geändert haben: Dass Förster nicht nur bei den alternativen, sondern auch den klassischen Arbeitgebern inzwischen wieder höher im Kurs stehen. Geschuldet ist das möglicherweise einer unterschätzten Pensionierungswelle in den staatlichen und kommunalen Forstverwaltungen. Das lassen zumindest Auswertungen von Stellenangeboten vermuten. So hat sich nach Angaben des Wissenschaftsladens Bonn die Zahl der Stellenangebote für Försterinnen und Förster innerhalb von zwei Jahren verdop-

Der Arbeitskreis Forstliches Berufsbild (AKFB) e.V.

Der Arbeitskreis Forstliches Berufsbild (AKFB) e.V. wurde 1983 als Selbsthilfe-Organisation von Studierenden der Forstlichen Fakultät in Freiburg gegründet und ist bundesweit tätig. Satzungsgemäßer Vereinszweck ist das Ziel, mögliche Berufsfelder der Absolventen forstlicher Hochschulen bekannter zu machen. Zudem sollen freiberuflich tätige Forstsachverständige unterstützt werden.

Zu den erfolgreichsten Projekten gehören die Broschüre »Diplom-Forstwirt/Diplom-Forstwirtin – Planer – Manager – Ökologen« und ihre modernisierte Neu-Auflage »Typisch Förster«, die bei Personalentscheidern für den Einsatz von Forstleuten werben. Um Zusatzqualifikationen zu vermitteln, wurden Sprachkurse, Rhetorik- und Bewerbungs-Seminare entwickelt. Eine Praktikumsbörse soll beim Einstieg in den Arbeitsmarkt helfen. Für Forstsachverständige gibt es fachspezifische Angebote.

Heute hat der AKFB rund 700 Mitglieder. Er versteht sich als unabhängige Institution, die ein neutrales Forum für Interessenten, Studierende und Absolventen forstlicher Studiengänge bietet. Derzeitiges »Kerngeschäft« ist die seit 1984 herausgegebene und circa zehntägig erscheinende Sammlung von Stellenangeboten – das sogenannte Stelleninfo, eine kostenlose Dienstleistung für Arbeitgeber und Stellensuchende.

Kontakt: www.akfb.de

pelt (Bayona 2010). Den gleichen Trend weisen erste Auswertungen des vom AKFB herausgegebenen Stelleninfos auf. Auch dort gibt es seit circa zwei Jahren deutlich mehr Stellenangebote als früher, und zwar überproportional im klassischen Bereich, Tendenz steigend. Bleibt zu hoffen, dass bei den klassischen Arbeitgebern nicht bald die Alarmglocken klingen müssen. Nämlich dann, wenn zu befürchten ist, dass es zu wenig Absolventen gibt, die das traditionelle Berufsfeld ausfüllen können oder wollen. Spätestens dann dürften sogar diejenigen, die mit einem klaren forstlichen Profil aufwarten können, im Vorteil sein.

Literatur

Bayona, M. (2010): *Chancen für Forstexperten*. Arbeitsmarkt Umweltschutz/Naturwissenschaften 25, IV–VIII

Gerecke, E. (1997): *Berufsaussichten für Diplom-Forstwirte/innen*. Schluchsee: Studie des Deutschen Forstvereins, Abschlussbericht, 81 S., unveröffentlicht

Gerecke, E.; Ihwe, J. (1997): *Berufsaussichten für Diplom-Forstwirte/innen*. Studie des Deutschen Forstvereins. Allgemeine Forstzeitschrift 51, S. 47–49

Lewark, S.; Steinert, S.; Hehn, M.; Mutz, R. (2006): *Studium und Berufstätigkeit Forstwissenschaftlicher Absolventinnen und Absolventen*. Arbeitswissenschaftlicher Forschungsbericht Nr. 5. Institut für Forstbenutzung und Forstliche Arbeitswissenschaft Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Frau Dr. Elsbeth Gerecke ist im Arbeitskreis Forstliches Berufsbild e.V. für die Serviceleistung »Stelleninfo« verantwortlich.
stelleninfo@akfb.de

Steffi Klatt ist freiberufliche Umweltpädagogin und 1. Vorsitzende des Vereins WaldWerkstatt e.V.; info@waldwochen.de
Markus Niedermeier und Martin Reinold sind die Ansprechpartner für die Zertifizierung von Wald und Holz beim Naturland – Verband für ökologischen Landbau e.V.

m.niedermeier@naturland.de, m.reinold@naturland.de

Wolfgang Geißner ist Geschäftsführer des Vereins »Naturpark Fränkische Schweiz - Veldensteiner Forst«. wolfgang.geissner@fsvf.de

Beispiel »Waldpädagogik«



Foto: U. Reißweber

Steffi Klatt: Waldpädagogin mit Leib und Seele

Mir ist in meiner Studienzeit früh klar geworden, dass aus mir keine klassische Försterin werden würde, sondern »irgendwas im waldpädagogischen Bereich«. Glücklicherweise konnte ich diese Neigung und Begabung in meinem Studium an der FH ausbauen, sei es in Praktika, mit Wahlfächern oder bei der Diplomarbeit. Als ich 2002 meinen Abschluss als Forstingenieurin in der Tasche hatte, bekam ich nahtlos eine Anstellung als Umweltpädagogin beim Kreisjugendring München. In den zweieinhalb Jahren dort konnte ich viel lernen und Einblick in die Umweltbildung gewinnen. Im Anschluss machte ich mich als freiberufliche Umweltpädagogin selbständig. Zugleich entschied ich mich, meine Kenntnisse im Bereich *Umwelt & Bildung* zu vertiefen und belegte den gleichnamigen berufsbegleitenden Fernstudiengang an der Uni Rostock.

Seitdem arbeite ich in den unterschiedlichsten Bereichen der Umweltbildung. Ich führe Kindergartenkinder durch den Wald, leite Seminare für Erzieherinnen und andere Multiplikatoren und pflanze mit Jugendlichen im Schweizer Bergwald Bäume. Ich gestalte Naturerlebnistage für Schulklassen, Familien und Unternehmen und begleite junge Erwachsene, die sich für ein Freiwilliges Ökologisches Jahr entschieden haben, bei den Bildungsseminarwochen zu so unterschiedlichen Themen wie Energiewende bis hin zu praktischem Naturschutz bei der Moor-Renaturierung.

Befristete Anstellungen im Rahmen diverser Forschungs- und Entwicklungsprojekte an LWF, TU München und der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf ermöglichen mir zudem immer wieder konzeptionelles und wissenschaftliches Arbeiten. Besonders freut mich, dass ich meine Erfahrungen im Rahmen eines Lehrauftrages an die Studierenden weitergeben kann. 2006 habe ich zusammen mit Kollegen und Unterstützern den Verein WaldWerkstatt e.V. gegründet, der Waldprojektwochen für Jugendliche anbietet. Eine schönere und passendere Arbeit als diese kann ich mir nach wie vor nicht vorstellen!

Beispiel »Zertifizierung«

Foto: Naturland

Martin Reinold: Pionier der Ökozertifizierung im Wald

Vor über 15 Jahren hat Martin Reinold den Bereich Ökozertifizierung von Waldbetrieben bei Naturland aufgebaut.

Nach dem Studium der Forstwissenschaft in München und dem Referendariat in Baden-Württemberg kam er 1995 zu Naturland - Verband für ökologischen Landbau e.V., einem Mitgliedsverband und privatrechtlichen Zertifizierer in der Ökobilanche.

Am Beginn seiner Tätigkeit stand die Entwicklung von Richtlinien und Prüfkriterien für ökologische Waldnutzung in Deutschland in enger Zusammenarbeit mit Umweltverbänden und Forstpraktikern. Später kam die Erarbeitung von Öko-Standards für die Holzverarbeitung dazu, wo er als gelernter Schreiner ebenfalls Fachkompetenz einbringen konnte.

In der Folgezeit rückten die Akquise und die Betreuung der Mitgliedsbetriebe, vorwiegend kommunale Forstbetriebe, die Organisation des Zertifizierungsprozesses sowie die verbandliche Öffentlichkeitsarbeit in den Vordergrund. Als Leiter der Fachabteilung Wald und Holz steht Martin Reinold außerdem im regelmäßigen Austausch mit verschiedenen innerverbandlichen Gremien von Naturland.

Der jährliche Zertifizierungsprozess beinhaltet unter anderem ein Monitoring der Forstbetriebe, das sowohl im Büro, zum Beispiel die Auswertung von Meldebögen, als auch vor Ort im Wald stattfindet. Die korrekte Auslegung der Zertifizierungsrichtlinien in der forstlichen Praxis, die Begleitung der Umsetzung in den Betrieben sowie eine verlässliche Dokumentation gehören zu den täglichen Herausforderungen. Mit umfangreicheren Betriebskontrollen werden unabhängige externe Kontrollstellen beauftragt.

Forstliche Fachkompetenz und Praxiserfahrung sowie Verwaltungs- und Organisationskenntnisse aus Studium und Referendariat sind für Martin Reinold bis heute maßgebliche Voraussetzungen für die kompetente Erledigung seiner vielfältigen beruflichen Aufgaben.

M. Niedermeier

Beispiel »Naturwaldmanagement«

Foto: W. Geißner

Wolfgang Geißner – Manager im Land der Burgen, Höhlen, Felsen und Täler

Nach meiner Ausbildung zum Diplomforstwirt stürzte ich mich in ein zunächst unstetes Berufsleben mit sehr unterschiedlichen Tätigkeiten. Die breit gefächerte Ausbildung an der Uni ermöglichte es mir jedoch immer, für mich interessante Tätigkeiten und Aufgaben zu übernehmen.

Seit 1996 bin ich nun im Naturpark Fränkische Schweiz – Veldensteiner Forst angestellt. Mit einer Fläche von über 2.300 Quadratkilometern zählt er zu den größten Naturparks Deutschlands. Der Naturpark ist Heimat für 250.000 Menschen in 70 Gemeinden, acht Landkreisen und drei Regierungsbezirken. Damit sind auch schon die Menschen und Behörden genannt, mit denen ich vor allem zu tun habe.

Zunächst betreute ich als freier Mitarbeiter das Projekt »Fels- und Hangfreilegung«, für das der Naturpark beim Bundeswettbewerb deutscher Naturparke 2002 vom Bundesumweltminister ausgezeichnet wurde. Mit über 250 durchgeführten Einzelmaßnahmen sollte das traditionell offene Landschaftsbild erhalten, aber auch Bausteine für ein übergreifendes Biotopverbundsystem von Mager-, Trocken- und offenen Felsstandorten geschaffen werden. Diese sind Lebensraum gefährdeter Arten wie Apollofalter, Schlingnatter, Uhu und Wanderfalke oder für endemische Pflanzenarten, die – wie die Fränkische Mehlbeere – weltweit nur in der Fränkischen Schweiz vorkommen. Im Jahr 2007 wurde der Naturpark als »Qualitäts-Naturpark« ausgezeichnet (Foto: v.l.n.r.: W. Schnappauf, W. Geißner, M. Arndt).

Seit 2001 leite ich als Geschäftsführer den Naturpark. Schwerpunkte meiner Naturparkarbeit sind die Besucherlenkung, die Instandsetzung und Ausstattung von Wanderwegen, das bereits erwähnte Projekt der Fels- und Hangfreilegungen und die Entwicklung von Kletterkonzepten. Leider nimmt die Bürokratie immer mehr zu, sodass wichtige Naturpark- und Naturschutzarbeit immer mal wieder »auf der Strecke« bleibt.

Förster immer noch ein Traumberuf

Forstwirtschaft bietet zahlreiche Karrieremöglichkeiten

Doris Häfner

Das klassische Bild des Försters gilt seit Jahrhunderten als Traumberuf. Doch Försterinnen und Förster sind längst nicht die Einzigen, die sich um den Wald kümmern. Je nach Vorbildung und persönlicher Neigung bieten sich verschiedene Möglichkeiten, einen Forstberuf zu ergreifen.



Abbildung 1: 23 angehende Forsttechniker begannen im September 2010 den zweijährigen Lehrgang zum Forsttechniker.

Berufsausbildung Forstwirt/Forstwirtin

Die schulische Mindestvoraussetzung für die Ausbildung zur Forstwirtin oder zum Forstwirt ist in der Regel ein Hauptschulabschluss. Die Ausbildung dauert drei Jahre. Sie kann auf zwei Jahre verkürzt werden, wenn z. B. die oder der Auszubildende bereits eine Ausbildung abgeschlossen hat oder mindestens die Fachhochschulreife besitzt. Den Großteil der Lehre verbringen die Auszubildenden in ihrer Ausbildungsstätte, einem staatlichen, kommunalen oder privaten Forstbetrieb. Daneben besuchen sie mehrmals im Jahr für einige Wochen den Unterricht am Beruflichen Schulzentrum Oskar von Miller in der Nähe von Schwandorf. Die Ausbildung dreht sich neben betrieblichen Zusammenhängen im Ausbildungsbetrieb, Organisation und Abläufen bei den Betriebsarbeiten schwerpunktmäßig um die Waldbewirtschaftung und Forstproduktion. Ernte und Aufbereitung von Forsterzeugnissen, Forsttechnik sowie Naturschutz und Landschaftspflege sind weitere wichtige Punkte auf dem Lehrplan.

Beschäftigungsmöglichkeiten finden Forstwirtinnen und -wirte nach bestandener Abschlussprüfung in Forstbetrieben, bei forstlichen Unternehmen oder auch in verwandten Bereichen wie dem Landschaftsbau. Das Aufgabenspektrum umfasst alle forstlichen Betriebsarbeiten, von der Saat oder Pflanzung über Zaunbau und Wegepflege bis hin zur Holzernte.

Tabelle 1: Zahlen zur forstlichen Berufsausbildung in Bayern

Berufsbildung	2007	2008	2009	2010
Beruf Forstwirt/in (Dauer: 3 Jahre)				
Auszubildende im 1. Jahr	54	69	57	64
Teilnehmer Prüfung	58	50	61	68
Forstwirtschaftsmeister/in (Dauer: 10 Monate)				
Teilnehmer Lehrgang	17	19	19	*)
Teilnehmer Prüfung	27	28	25	8
Forsttechniker/in (Dauer: 2 Jahre, Lehrgang alle 2 Jahre)				
Teilnehmer	–	22	–	23

*) kein Lehrgang angeboten, aber Prüfung

Tabelle 2: Beamtenrechtliche Forstausbildung in Zahlen

	Jahrgang 2007/08	Jahrgang 2008/09	Jahrgang 2009/10	Jahrgang 2010/11
Gehobener technischer Forstdienst ¹⁾				
Vorbereitungsdienst (Dauer: 1 Jahr)	38	45	45	45
Höherer Forstdienst ²⁾				
Vorbereitungsdienst (Dauer: 2 Jahre)	26	23	28	26

¹⁾ Ab 2011: Vorbereitungsdienst für den Einstieg in der dritten Qualifikationsebene im fachlichen Schwerpunkt Forstdienst

²⁾ Ab 2011: Vorbereitungsdienst für den Einstieg in der vierten Qualifikationsebene im fachlichen Schwerpunkt Forstdienst

Weiterbildung zum Forstwirtschaftsmeister

Wer sich nach der Ausbildung zur Forstwirtin oder zum Forstwirt weiterbilden möchte, der wird vermutlich als Erstes an die Meisterprüfung denken. Für die Zulassung müssen Forstwirte neben dem Abschlusszeugnis zum Beruf Forstwirt/in eine zweijährige Praxis nachweisen. Die Prüfung steht auch Absolventen anderer landwirtschaftlicher Berufsabschlüsse offen. Sie müssen jedoch drei Jahre im Berufsfeld Forstwirt gearbeitet haben.

Alle zwei Jahre bietet die Bayerische Forstverwaltung einen 20-wöchigen Vorbereitungslehrgang an. Er ist in einzelne Themenblöcke unterteilt und erstreckt sich über insgesamt zehn Monate. Die Prüflinge müssen in den drei Bereichen »Produktion und Dienstleistung«, »Betriebs- und Unternehmensführung« sowie »Berufsausbildung und Mitarbeiterführung« vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten nachweisen. Sie müssen zeigen, dass sie auch komplexere Maßnahmen planen, durchführen und bewerten können.

Der Einsatzbereich der Forstwirtschaftsmeisterinnen und -meister hat sich in den letzten Jahren stark gewandelt. Zwar ist die Ausbildung der Lehrlinge immer noch eine ihrer vornehmlichen Aufgaben, die aktive Mitarbeit tritt aber in den Hintergrund. An ihre Stelle treten vermehrt andere verantwortungsvolle Aufgaben – vielfach als Fach- und Führungskraft in Forstbetrieben oder in Forstunternehmen.

Weiterbildung zum Forsttechniker/in

Eine umfangreichere Weiterbildung durchlaufen Forstwirtinnen und Forstwirte, die den Abschluss als staatlich geprüfte Forsttechniker/innen anstreben. Alle zwei Jahre beginnt eine neue Gruppe das zweijährige Vollzeitstudium an der Technikerschule in Lohr am Main. Anmelden können sich Forstwirtinnen und Forstwirte mit Berufsschulabschluss und mindestens einjähriger forstlicher Berufserfahrung.

Neben Stunden in allgemein bildenden Fächern erhalten die Studierenden vor allem forstfachlichen Unterricht. Hier geht es schwerpunktmäßig um ökologische Grundlagen, Waldbau, technische Produktion, Waldschutz, forstliche Betriebswirtschaftslehre, Arbeitslehre und Forstpolitik. Hauptziel ist es, die Absolventen zu vielfältig ausgebildeten Revierleiterinnen und -leitern in kommunalen und privaten Forstbetrieben auszubilden. Daneben finden sie aber auch als forstliche Un-

ternehmer oder bei forsttechnischen Dienstleistern und in verwandten Bereichen, etwa der Wasserwirtschaft, dem Umwelt- und Naturschutz, dem Gartenbau oder der Landschaftspflege ihre Beschäftigungsfelder.

Forstingenieur/in (FH)

Für die Fachhochschule müssen Studieninteressierte mindestens die fachgebundene Hochschulreife mitbringen. Das sich über sieben Semester erstreckende Bachelorstudium behandelt in verschiedenen Modulen naturwissenschaftliche Grundlagen, ausgewählte Wirtschafts- und Rechtsbereiche sowie die gesamte Bandbreite forstfachspezifischer Themen. Die Fachhochschulen legen dabei Wert auf Praxisnähe.

Absolventinnen und Absolventen mit forstlichem Bachelorabschluss können sich in einem Masterstudiengang weiterqualifizieren oder direkt ins Berufsleben starten. Eine weitere Option ist der Vorbereitungsdienst für den Einstieg in der dritten Qualifikationsebene im fachlichen Schwerpunkt Forstdienst (ehemals gehobener technischer Forstdienst) bei der Bayerischen Forstverwaltung. 45 Absolventen eines forstlichen Bachelorstudiums können diese staatliche Zusatzausbildung jedes Jahr in Bayern antreten, ab 2011 voraussichtlich sogar 60. Damit bildet die Forstverwaltung über den eigenen Bedarf hinaus für die gesamte Forstbranche aus – als »Allgemeine Ausbildungsstätte« nach dem Grundgesetz.

Innerhalb eines Jahres können die Forstanwärter ihr Wissen praxisnah erweitern und vertiefen. Neben mehreren Theorieblöcken arbeiten sie neun Monate in Revieren der Forstverwaltung (Privat- und Körperschaftswald) und der Bayerischen Staatsforsten (Staatswald) mit. Dadurch lernen sie verwaltungsspezifische und forstbetriebliche Abläufe intensiv kennen, gewinnen praktische Erfahrungen und erwerben wertvolle Sozialkompetenz.

Beschäftigung finden Forstingenieurinnen und -ingenieure zum Beispiel als Betriebs- oder Revierleiter/innen bei privaten Forstbetrieben, bei Waldbesitzervereinigungen, bei Forst- und Holzunternehmen, im Bereich des Naturschutzes, der Landschaftspflege oder der Umweltbildung. Der abgeschlossene Vorbereitungsdienst eröffnet zusätzlich die Möglichkeit, als Revierleiter/in in der Forstverwaltung, bei der Bayerischen Staatsforsten (BaySF) oder in einem kommunalen Forstbetrieb zu arbeiten.

Informationen und Auskünfte

Ausbildung als Forstwirtin oder Forstwirt: Bayerische Waldbauernschule Kelheim: www.waldbauernschule.de; E-Mail: poststelle@wbs.bayern.de; Tel. 0 94 41 - 68 33 - 0

Forstwirtschaftsmeister/in: Bayerische Technikerschule Lohr am Main: www.forst.bayern.de/techniker-schule/; E-Mail: poststelle@fstzw.bayern.de; Tel. 0 93 52 - 87 23 - 0

Forsttechniker/in: Bayerische Technikerschule Lohr am Main

Forststudium: jeweilige Fachhochschule oder Universität
Vorbereitungsdienst nach dem Studium: Bayerische Forstschule Lohr am Main

Forstwissenschaftler/in

Ein forstliches Studium ist an Fachhochschule oder Universität möglich. Die Grundausrichtung an der Universität ist stärker wissenschaftlich geprägt. Den Zugang erlangen angehende Studierende über die Allgemeine Hochschulreife.

Es gibt grundlegende Bachelorstudiengänge (meist sechs Semester) und darauf aufbauende Masterstudiengänge (drei bis vier Semester).

Für Abgänger forstlicher Masterstudiengänge bietet die Forstverwaltung einen Vorbereitungsdienst für den Einstieg in der vierten Qualifikationsebene im fachlichen Schwerpunkt Forstdienst (ehemals höherer Forstdienst) mit jährlich 28 Plätzen an. Das sogenannte Referendariat dauert zwei Jahre und ist – wie die Anwärterzeit – praxisnah ausgerichtet. Die Referendarinnen und Referendare besuchen für insgesamt fünf Monate Lehrgänge an der Bayerischen Forstschule. Vier Monate üben sie sich in der Forsteinrichtung. Jeweils sieben Monate verbringen sie an einem Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und einem Betrieb der BaySF. Auch die Referendarinnen und Referendare können so ihr Wissen und Können in der Praxis erproben und vervollständigen.

Im Berufsleben übernehmen Forstwissenschaftler vor allem Planungs-, Leitungs- und Führungsaufgaben in größeren Forstbetrieben. Weitere Tätigkeitsfelder finden sie als freiberufliche Sachverständige, bei Forst- und Holzunternehmen, bei Forstzusammenschlüssen, bei Verbänden oder sonstigen Institutionen. Auch Forschung und Lehre stehen ihnen offen.

Nach erfolgreichem Abschluss der Referendarszeit kann ein Teil der Forstassessorinnen und -assessoren in die Forstverwaltung oder die Bayerischen Staatsforsten übernommen werden. Ein klassischer Einsatzbereich ist hier – mit entsprechender Berufserfahrung und der Fähigkeit, Menschen zu führen – die Abteilungs- oder Bereichsleitung an einem Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten oder die (stellvertretende) Betriebsleitung an einem Betrieb der BaySF.

Ausblick Studium

Die Studienlandschaft befindet sich im Wandel. In der Vergangenheit war der Weg der Fachhochschulabsolventinnen und -absolventen stets in Richtung Revierleitung vorgezeichnet. Universitätsabsolventinnen und -absolventen konnten im Staatsdienst dagegen nur den Weg gegen Amts- bzw. Betriebsleitung einschlagen. Mit der Einführung von Bachelor- und Masterstudiengängen bricht diese Trennung mehr und mehr auf. Welche Art von Abschluss man mitbringt, ist zukünftig entscheidend. Nicht mehr die Art der Hochschule.

Für welche Art der forstlichen Ausbildung man sich auch entscheiden mag – es warten anspruchsvolle, vielfältige und erfüllende Aufgaben!

Doris Häfner ist für die Aus- und Fortbildung zuständig und gehört dem Referat Personal, Organisation, Aus- und Fortbildung im StMELF an. Doris.Haefner@stmelf.bayern.de

Weitere Informationen gibt es unter www.forst.bayern.de, Rubrik Forstverwaltung – Berufe um den Wald.

Zum 25. Todestag von Fritz Schwerdtfeger

Vor 25 Jahren, am 4. August 1986, verstarb der international anerkannte Forstzoologe und Forstwissenschaftler Professor Dr. Fritz Schwerdtfeger. Schwerdtfeger war vor allem mit entomologischen Arbeiten hervorgetreten. Mit seinem bedeutenden Standardwerk »Die Waldkrankheiten. Ein Lehrbuch der Forstpathologie und des Forstschatzes« (4. Aufl. 1981) wurde erstmals das Geschehen im *kranken* Wald in seiner Gesamtheit dargestellt. Daneben war Professor Dr. Schwerdtfeger aber auch einer der Mitbegründer der Fachrichtung Populationsökologie als Teilgebiet der Ökologie.

Nach der Großen Forstlichen Staatsprüfung im Jahre 1930 trat Schwerdtfeger in den Dienst der Preußischen Staatsforstverwaltung. Nach seiner Habilitation 1935 lehrte er an der Forstlichen Hochschule in Eberwalde. Unmittelbar nach Kriegsende 1945 stellte ihn die Hannoversche Provinzialregierung als »Borkenkäfer-Kommissar« an, um als Sachverständiger im Harz bei der Bekämpfung der dortigen Borkenkäferkalamität zu helfen. Ihm wurde eigens die »Forstschutzstelle Prof. Schwerdtfeger«, die als Abteilung Forstschädlingsbekämpfung in die Niedersächsische Forstliche Versuchsanstalt integriert war, erstellt. Von 1954 bis zu seiner Emeritierung im Jahre 1965 lehrte er an der Georg-August-Universität Göttingen.

In seiner fast 60 Jahre währenden Forschungstätigkeit beschäftigte sich Schwerdtfeger intensiv mit zahlreichen Forstinsekten. Seine Forschungen brachten nicht nur wichtige Erkenntnisse zu Biologie und Verhalten dieser Insekten, sondern auch zur Prognose möglicher schädlicher Massenauftritte und deren Bekämpfung. Seine bedeutenden wissenschaftlichen Arbeiten haben die angewandte Entomologie in dieser Zeit weit voran gebracht.

red



AUS DEM ZENTRUM WALD-FORST-HOLZ

Nutzen und schützen: Wie viel Schutz braucht unser Wald?

Ringvorlesung des Zentrums im WS 2010/11 (Teil 3)

Thomas Knoke

Die Ringvorlesung »Biodiversität, Profit und Gesellschaft« des Zentrums Wald-Forst-Holz Weihenstephan wurde im Wintersemester 2010/2011 mit einem Streitgespräch zwischen Prof. Dr. Hubert Weiger (Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V.) und Prof. Dr. Thomas Knoke (TU München) zum Thema »Wie viel Schutz braucht unser Wald?« abgeschlossen. Damit setzte das Zentrum mit einem nicht nur in Deutschland höchst kontrovers diskutierten Thema einen spannenden Schlusspunkt der insgesamt sehr gut besuchten Vorlesungssequenz.

Beide Referenten machten in der vor allem auf Weihenstephaner Studierende und die interessierte Öffentlichkeit ausgerichteten

Veranstaltung ihre Positionen zu einem Konflikt deutlich, der international immer wieder unter der treffenden Überschrift



Foto: ZWFH

»People versus Parks dilemma« thematisiert wird (Schwartzmann et al. 2000; Terborgh 2000).

Weiger:

Segregation und Integration

Die durch Prof. Weiger anschaulich vertretene Position des Bund Naturschutz lässt sich stark verkürzt als eine Kombination von aus der Nutzung genommenen Schutzgebieten mit einer schonenden, naturnahen Waldwirtschaft auf der restlichen Fläche umschreiben. Dieser Ansatz orientiert sich am Konzept einer differenzierten Landnutzung nach Odum (1969) sowie Haber (1998), welches »produktive« und »protektive« Ökosysteme in einer relativ kleinflächigen Mischung vorsieht. Als Bezeichnung für dieses Konzept wird oft der Begriff »Segregation« verwendet, weil die Produktionsfunktion über intensiv genutzte Flächen erbracht wird, wobei die Naturschutzfunktion räumlich getrennt, durch unbewirtschaftete, »protektive« Flächen gewährleistet wird.

Das Konzept der naturnahen Waldwirtschaft, die zweite Komponente der Strategie des BUND, lässt sich dagegen eher mit »Integration« charakterisieren, da sowohl Produktion als auch Schutz auf ein und derselben Fläche gleichzeitig erbracht werden sollen. Die Vorschläge zum Waldnaturschutz auf der bewirtschafteten Fläche (Straußberger 2008) erstrecken sich über den Waldumbau (denn die Wälder sollen naturnäher werden), einen höheren Laubbaumanteil, alte Waldbestände, Totholz

Abbildung 1: Prof. Knoke (TUM) (li) im Streitgespräch mit Prof. Weiger (BUND) (re); Moderation: Dr. Bachmann (LWF)

und Biotopbäume bis hin zu konkreten Zahlenvorgaben: Bei Endnutzung muss der Waldbesitzer nach Verbandssicht 25 Prozent der alten Bäume einwachsen lassen. Maximal zehn Prozent des Holzeinschlags darf als Brennholz genutzt werden.

Besonders klar wird das Konzept des Naturschutzes an den Vorschlägen, die im Zuge der Novelle des Bundeswaldgesetzes im Jahre 2010 gemacht wurden (BUND 2010). Danach sollen fünf Prozent des bundesdeutschen Waldes aus der Nutzung genommen werden (10 % im öffentlichen Wald); zudem sollen entstehende Großschutzgebiete auf fünf Prozent der restlichen Fläche durch kleinere Schutzgebiete (»Trittsteine«) vernetzt werden. Zertifizierungsstandards, zum Beispiel nach den FSC-Richtlinien, sollen zur Rechtsnorm erhoben werden. Das Gemeinwohl muss im Rahmen der Waldbewirtschaftung Vorrang haben, Waldböden und waldheimische Tier- und Pflanzenarten müssen geschützt werden. Die Holznutzung wird beschränkt: Kahlhiebe werden verboten, Wälder unter 150 Jahren dürfen nur im Zuge von Durchforstungen genutzt werden – falls der Wald nicht umgebaut werden soll. Es schließen sich noch viele weitere Vorschläge des BUND an, die im Internet nachgelesen werden können (BUND 2010).

Knoke: Drei Thesen zum Thema »Flächenstilllegung«

Als Gegenpol zu dem von Prof. Weiger vorgestellten Naturschutzkonzept bzw. zumindest zu Teilen aus diesem Konzept trat ich eine dem Naturschutzkonzept kritisch gegenüberstehende Position. Um meine Bedenken den Zuhörerinnen und Zuhörern zu verdeutlichen, stellte ich zu Beginn drei Thesen in den Raum:

1. Ein Nutzungsverzicht im Laubholz fördert die Fichte. Wo es nichts mehr zu schützen gibt, muss niemand mit Auflagen rechnen.
2. Holz, das in Deutschland ungenutzt bleibt, wird andernorts und zumeist weniger umweltschonend produziert. Segregation und »Feigenblatt-Naturschutz« sind die Folge.
3. Erst eine möglichst umfassende sozio-ökonomische Quantifizierung der Konsequenzen der geforderten Nutzungsverzichte (Szenario-Rechnungen) ermöglicht eine versachlichte Diskussion und einen effizienten Naturschutz.

Zu These 1: Laubholz ist – unter den herrschenden klimatischen Bedingungen – aus wirtschaftlicher Sicht dem Nadelholz, insbesondere der Fichte bzw. Douglasie meist deutlich unterlegen. Rentabilitätsüberlegungen deuten auf ein Verhältnis von 1 (Laubholz) zu 2 (Nadelholz) hin. Die wirtschaftliche Seite spricht damit – vordergründig betrachtet – also nicht gerade für das Laubholz. Allerdings lassen jüngere Studien auf erhebliche finanzielle Vorzüge von Laubholz in Beimischung hoffen, insbesondere wenn man die Risiken der Waldwirtschaft im Auge hat (Knoke und Seifert 2008). Wird nun aber das Laubholz auch noch bevorzugt aus der Nutzung genommen und unter Schutz gestellt, ist gut nachvollziehbar, dass die oft ohnehin nicht besonders laubholzfreundlichen Waldbesitzer sich noch weiter von der Laubholzalternative abwenden.

Zu These 2: Deutschland ist im internationalen Vergleich eines derjenigen Länder, in denen die Waldwirtschaft auf Grund einer sehr vorsichtigen, vor allem auf Nachhaltigkeit bedachten Bewirtschaftung, nur sehr niedrige Renditen erzielt. Diese sind jedoch enorm stabil und machen Wald auch in Deutschland zu einem interessanten Investitionsobjekt, das eine gute Gewähr für einen Vermögenserhalt bietet. Wird die Waldnutzung durch falsch verstandene Naturschutzauflagen in ihrer Wirtschaftlichkeit noch weiter geschwächt, wird jedoch der innerdeutsche Holzbedarf durch andere Länder gedeckt, die weit weniger naturverträglich operieren. Hinzu kämen erhebliche Umweltbelastungen und Kosten durch Holztransport, wenn die regionale Holzproduktion gemindert würde.

Zu These 3: Eine überzeugende, verschiedene Wirtschaftssektoren übergreifende Bewertung der Auswirkungen von Naturschutzkonzeptionen fehlt bislang. Eine noch oberflächliche Abschätzung allein der Forderungen nach Flächenstilllegung

durch Hochrechnung einer (allerdings hypothetischen) Modellstudie (Knoke und Moog 2005) ergibt einen jährlichen Rückgang der Erträge in Deutschland um rund 0,55 Milliarden Euro, was einem 3%-Barwert von circa 18 Milliarden Euro entspricht. Dies zeigt, dass die Größenordnung der finanziellen Konsequenzen durchaus interessant ist. Es fehlen allerdings aussagekräftige bioökonomische Modelle, die tatsächlich belastbare Daten zu den Konsequenzen von Naturschutzkonzepten liefern.

In der Diskussion der verschiedenen Standpunkte wurde auf die Umsetzbarkeit des Naturschutzkonzeptes und unter anderem auf die Wahrscheinlichkeit eines weiteren bayerischen Nationalparks »Steigerwald« eingegangen.

Es wurde kontrovers diskutiert, ob eine Kombination aus »Segregation« und »Integration« überhaupt möglich ist. Wo bleiben die im Segregationskonzept vorgesehenen intensiv bewirtschafteten Ökosysteme bei der Übertragung auf den Wald? Auch ist Waldwirtschaft nicht gleich Landwirtschaft. In der Waldwirtschaft muss der natürliche Holzzuwachs erst einmal viele Jahre angesammelt werden, bis, am Ende einer langen Produktionszeit, Erträge realisiert werden können. Dagegen realisiert die Landwirtschaft für fast jede Fläche jährliche Erträge. Eine Flächenstilllegung hat damit im forstlichen Betrieb ganz andere Konsequenzen als in einem landwirtschaftlichen Betrieb. Denn den Naturschutz interessieren ja gerade die alten Waldflächen, die kurz vor Ihrer Ernte stehen, da diese sich besonders schnell in totholz- und artenreiche Ökosysteme verwandeln würden. Gerade in diesen Flächen steckt aber der akkumulierte Zuwachs und Geldertrag von vielen Jahrzehnten, manchmal sogar von Jahrhunderten. Einem Forstbetrieb diese Flächen aus der Nutzung zu nehmen, heißt ihn seiner wichtigsten Finanzierungsmöglich-

Die Referenten

Prof. Dr. Hubert Weiger: Honorarprofessor an der Universität Kassel für Naturschutz und nachhaltige Landnutzung im Fachbereich Stadt- und Landschaftsplanung, Lehrbeauftragter für Naturschutzpolitik an der TU München und 1. Vorsitzender des Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V.

Prof. Dr. Thomas Knoke: Leiter des Fachgebiets für Waldinventur und nachhaltige Nutzung in der Studienfakultät Forstwissenschaft und Ressourcenmanagement der TU München

red

keiten zu berauben. Flächenstilllegung hat also im forstlichen Bereich – ganz anders als in der Landwirtschaft – überproportionale Auswirkungen auf die wirtschaftliche Situation der Waldbesitzer.

Bioökonomische Bewertung unerlässlich

Am Ende der Veranstaltung waren sich jedoch beide Kontrahenten einig, dass eine fundierte bioökonomische Bewertung für die Zukunft unerlässlich ist. Hierzu sollten unbedingt Forschungsprojekte angeregt werden, die auch der BUND unterstützen würde. So ließe sich vielleicht doch ein Gleichgewicht zwischen »Biodiversität, Profit und Gesellschaft« schaffen oder zumindest eine Abmilderung der aus Interessenkonflikten erwachsenden negativen Konsequenzen, die man nicht einseitig den Waldbesitzern aufbürden darf.

Literatur

BUND (2010):

http://www.bund.net/fileadmin/bundnet/pdfs/naturschutz/20100400_naturschutz_waldgesetz_novelle_forderungen.pdf

Haber, W. (1998): *Das Konzept der differenzierten Landnutzung – Grundlage für Naturschutz und nachhaltige Naturnutzung*. Bonn: Bundesministerium für Umweltschutz, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) Ziele des Naturschutzes und einer nachhaltigen Landnutzung in Deutschland

Knoke, T.; Moog, M. (2005): *Timber harvesting versus forest reserves - producer prices for open-use areas in German beech forests (Fagus sylvatica L.)*. Ecological Economics 52, S. 97–110

Knoke, T.; Seifert, T. (2008): *Integrating selected ecological effects of mixed European beech-Norway spruce stands in bioeconomic modelling*. Ecological Modelling 210, S. 487–498

Odum, E.P. (1969): *The strategy of ecosystem development*. Science 443, S. 27–28

Schwartzman, S.; Moreira, A.; Nepstad, D. (2000): *Arguing Tropical Forest Conservation: People versus Parks*. Conservation Biology 14, S. 1370–1374

Straußberger, R. (2008): http://www.bund-naturschutz.de/fileadmin/download/wald/Seminar_NR_Referat_Straussberger_Ebrach_10-04-2008.pdf

Terborgh, J. (2000): *The Fate of Tropical Forests: A Matter of Stewardship*. Conservation Biology 14, S. 1358–1361

Prof. Dr. Thomas Knoke leitet das Fachgebiet für Waldinventur und nachhaltige Nutzung der TU München im Zentrum Wald-Forst-Holz Weihenstephan. knoke@forst.wzw.tum.de

AUS DEM ZENTRUM WALD-FORST-HOLZ

Internationaler Workshop zum Wasserverbrauch von Bäumen



Knapp vierzig Wissenschaftler aus zehn Ländern trafen sich Anfang April in Freising im Gründerzentrum der TUM (Gastgeber Fa. Umwelt Geräte GmbH, UGT, Dr. S. Reth) und im Kranzberger Forst (Gastgeber Prof. Dr. R. Matyssek, TUM) für eine Woche, um über die aktuelle Forschung auf dem Gebiet des Wassertransports und Wasserbrauchs durch Transpiration der Waldbäume zu diskutieren. Die Thematik des Workshops bildete eine zentrale Grundlage zur Bestimmung von Wasserbilanzen und Erstellung von Prognosen zur Trockenheitstoleranz der Bäume. Neue Methoden zur Thematik wurden verglei-

chend im Gründerzentrum bewertet und im Kranzberger Forst erprobt, vor allem im Hinblick auf ihre Anwendbarkeit auf forstlichen Dauerbeobachtungsflächen und in Freilandexperimenten zu Wurzelwachstum und Wasseraufnahme. red

Erasmus-Partnerschaft: Uni Warschau und WZW



Mit einer dreitägigen Exkursion durch das nordpolnische Verbreitungsgebiet von Buche und Eiche und einer Vortragsveranstaltung an der Universität Warschau (Warsaw University of Life Sciences – SGGW) begann die vom Lehrstuhl für Waldwachstumskunde der Technischen Universität

München initiierte Erasmus-Partnerschaft zwischen der Universität Warschau und der TUM. Die schon länger bestehende, erfolgreiche Zusammenarbeit wird damit auf eine solide, dauerhafte und finanzierte Grundlage gestellt.

Die Exkursion führte in die Forstbetriebe Gryfino, Chojna und Barlinek, wo seit den 1880er Jahren langfristige Versuchsflächen nach demselben Standard wie in Bayern kontinuierlich aufgenommen werden. Auf dem Foto ist der Eichen-Buchen-Mischbestandsversuchs Gryfino 35 abgebildet, der im Jahre 1929 von A. Schwappach (1851–1932) angelegt und bis heute regelmäßig ertragskundlich erfasst wird. Im Vordergrund ist der Gedenkstein zum 150. Geburtstag von A. Schwappach. Abgebildet sind Dr. K. Bielak (SGGW), Prof. Dr. H. Pretzsch (TUM), Dipl. Ing. I. Kiryk (stellv. Betriebsleiter Gryfino) und FOR E. Uhl (TUM) (v.l.n.r.). Diese Versuchsfläche sowie weitere bereiste Mischbestandsversuche zu den Baumarten Buche und Eiche werden von Prof. Pretzsch in eine länderübergreifende Auswertung entlang eines ökologischen Gradienten von Polen bis in die Schweiz einbezogen.

Ziel ist die Quantifizierung und modellhafte Abbildung des Mischungseffektes von Buche und Eiche in Abhängigkeit von den Standortbedingungen.

Die Auftaktveranstaltung in Warschau am 13. April 2011 leitete der Dekan der Forstwissenschaftlichen Fakultät Professor Dr. Michal Zasada. Die künftigen Kooperations- und Austauschmöglichkeiten wurden mit großem Optimismus diskutiert. Für das kommende Studienjahr 2011/12

stehen aus dem ERASMUS-Programm Mittel für Aufenthalte von Studierenden und Lehrenden an der jeweiligen Partneruniversität zur Verfügung. Als Themenschwerpunkte für die nächsten Jahre werden gesehen: Kooperation im Rahmen der Mischbestandforschung auf der Grundlage der langfristigen Versuchsflächen in Polen, methodische Zusammenarbeit im Bereich der Baumkronen- und Bestandeserfassung durch terrestrisches Laserscan-

ning, sowie Erfassung und modellhafte Abbildung des Wachstums der Hauptbaumarten im Bereich ihrer natürlichen Verbreitungsgrenze.

E. Uhl

PDFs der Vorträge auf der Internetseite des Lehrstuhls: <http://www.wvwk.forst.tu-muenchen.de/>. Weitere Informationen zu erhalten von E. Uhl Enno.Uhl@lrz.tu-muenchen.de

IM BLITZLICHT

HSWT: Neue Professur für Regionale Energiewirtschaft



Foto: S. Brunnert

Auf die an der Fakultät Wald und Forstwirtschaft neu geschaffene Professur »Regionale Energiewirtschaft« wurde Professor Stefan Brunnert berufen.

Den Umbau der Energielandschaft in eine nachhaltige und umweltgerechte sowie weiterhin bezahlbare Energieversorgung auf Bildungsebene zu begleiten und vorantreiben zu können, sieht Brunnert als eine seiner wichtigsten Aufgaben.

Brunnert studierte Elektrotechnik und Betriebswirtschaftslehre an der Uni Wuppertal und arbeitete zuletzt bei den Stadtwerken München. Dort war er als Leiter »Energiesstrategie« verantwortlich für die energiewirtschaftliche Ausrichtung der Sparten Gas, Strom und Fernwärme.

Seit März 2011 lehrt und erforscht Professor Brunnert an der Hochschule Weihenstephan im vor drei Jahren neugeschaffenen Studiengang »Management Erneuerbare Energien« die Schwerpunkte »Märkte Erneuerbare Energien«, »Projektmanagement«, »E-Mobilität« und »Energiewirtschaft«.

Professor Dr. Warkotsch im Ruhestand



Foto: TUM

Prof. Dr. Walter Warkotsch, Ordinarius für Forstliche Arbeitswissenschaft und Angewandte Informatik der TUM, trat zum 1. April 2011 in den Ruhestand.

1995 erhielt Prof. Warkotsch den Ruf auf den heutigen TUM-Lehrstuhl für Forstliche Arbeitswissenschaft und Angewandte Informatik, der damals noch zur Forstwissenschaftlichen Fakultät der LMU München gehörte.

Prof. Warkotsch richtete das Fachgebiet konsequent auf die Herausforderungen der Zukunft aus. Dabei spielte die nachhaltige Nutzung forstlicher Ressourcen mit Hilfe modernster Technologien entlang der gesamten Wertschöpfungskette vom Wald bis ins Sägewerk eine zentrale Rolle. Der Bezug zur Praxis war ihm sehr wichtig, neueste Erkenntnisse wurden immer einem breiten Fachpublikum zugänglich gemacht.

Insbesondere der Forstliche Unternehmertag, den er 1997 ins Leben gerufen hat, ist eine etablierte Austauschplattform zwischen Wissenschaft und Praxis und eine der führenden Veranstaltungen dieser Art im deutschsprachigen Raum. Auch die Einfüh-

rung des internationalen Masterstudiengangs »Sustainable Resource Management« ist zu einem großen Teil seinem Engagement zu verdanken. Bis zu seinem Ausscheiden leitete er diesen Studiengang und war Vorsitzender des Prüfungsausschusses. Gleichzeitig war er lange Zeit Auslandsbeauftragter des Wissenschaftszentrums Weihenstephan.

red

Forstbetrieb Freising erhält Auszeichnung



Foto: BaySF

Forstdirektor Alfred Fuchs (li.) und Reinhold Sailer (ZüF)

Der Forstbetrieb Freising der Bayerischen Staatsforsten erhielt als Anerkennung für das Engagement bei der Beschaffung und Verwendung herkunftsgesicherter Forstpflanzen den Titel »ZüF-Kunde des Jahres«. Der Vorsitzende des Zertifizierungsrings für überprüfbare Forstliche Herkunft Süddeutschland e.V. (ZüF), Reinhold Sailer, überreichte Forstbetriebsleiter Dr. Alfred Fuchs im April die Auszeichnung.

Für den Forstbetrieb, der allein 2010 über 200.000 Euro in Forstpflanzen investierte, ist es eine Selbstverständlichkeit, auf Qua-

lität und Herkunftssicherheit zu achten. Gerade wegen der oft über einhundertjährigen Produktionszeit müssen Fehler bei der Gründung neuer Waldgenerationen möglichst ausgeschlossen werden. Daher unterstützen die Bayerischen Staatsforsten Initiativen, die mehr Qualität und Herkunftssicherheit garantieren und sind bereit, den Aufpreis für genetisch getestetes Pflanzgut zu bezahlen.

Forstpflanzen müssen standortangepasst und auch hinsichtlich des Klimawandels geeignet sein, um in Jahrzehnten zu stabilen, ökonomisch und ökologisch wertvollen Mischbeständen heranwachsen zu können. Deshalb werden nur Pflanzen verwendet, deren Saatgut aus ausgewählten, bewährten Waldbeständen gewonnen wird. Das ZüF-System kann die Herkunftsidenti-

tät von Pflanzen durch einen biochemisch-genetischen Vergleich zwischen dem gelieferten Pflanzmaterial und hinterlegten Saatgutproben im Labor nachweisen. Träger des Verfahrens ist der »Zertifizierungsring für überprüfbare Forstliche Herkunft Süddeutschland e.V. (ZüF)«. red

SONSTIGES

Hans Eisenmann-Zentrum: Grundsteinlegung für Neubau



Wissenschaftsminister Dr. Heubisch (li.) und TUM-Präsident Prof. Dr. Herrmann

Professor Wolfgang A. Herrmann, Präsident der Technischen Universität München (TUM), hat nach dem inhaltlichen Ausbau der Agrarwissenschaften nun auch den Startschuss für den räumlichen Ausbau gegeben: Zusammen mit Bayerns Wissenschaftsminister Dr. Wolfgang Heubisch hat er in Freising den Grundstein für den Neubau des »Hans Eisenmann-Zentrums für Agrarwissenschaften« gelegt. Das TUM-Zentralinstitut vernetzt die agrarwirtschaftliche Praxis mit der Grundlagenforschung. Wissenschaftsminister Heubisch: »Mit der Grundsteinlegung für das Hans-Eisenmann-Zentrum stärken wir einen besonders wichtigen Bereich am Standort Weihenstephan: Eine Struktur und Qualität wie in Weihenstephan finden wir bis heute an keinem anderen Hochschulstandort in Deutschland.«

Die Baukosten für den Neubau betragen circa 20 Millionen Euro. Das viergeschossige Gebäude wird auf 3.100 qm Nutzfläche Platz für Labore, Büros und Seminarräume bieten.

Anlässlich der Grundsteinlegung wurde im Beisein von Wissenschaftsminister Wolfgang Heubisch und Landwirtschaftsminister Helmut Brunner eine trilaterale Kooperationsvereinbarung zwischen der Technischen Universität München, der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf und der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft unterzeichnet. Sie steht für den fachbezogenen Schulterschluss dieser drei Institutionen, so Präsident Herrmann: »Mit dieser Vereinbarung erhält Weihenstephan ein Alleinstellungsmerkmal, das die Rolle des Standorts als eines der attraktivsten und umfassendsten agrarwissenschaftlichen Lehr- und Forschungszentren Europas bekräftigt.« red

4. Bayerisches Baumforum

An die 300 Teilnehmer waren Anfang April nach Weihenstephan gekommen, um Neues über die Stadtbaumpflege zu erfahren. Dr. Ralf Petercord von der Bayer. Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft berichtete über aktuelle Krankheiten und Schädlinge an Bäumen in Bayern. Die Stadt Fürth stellte Ihr Baumpflegeteam vor, insgesamt werden über 13.000 Einzelbäume gepflegt und auf ihre Verkehrssicherheit hin überwacht. Weitere Themen waren der Einkauf qualitativ hochwertiger Jungbäume, die Baumpflanzung nach aktuellen Regelungen und Stand der Technik, sowie der Einsatz von Bäumen in der modernen Städteplanung. Bäume seien oft das einzige Grün, über das Menschen in Kontakt mit der Natur kämen, so Prof. Rainer Schmidt von der Beuth Hochschule für Technik in Berlin.

mergler

Tannentagung ein voller Erfolg



Großer Andrang herrschte Anfang März im Zentralen Hörsaalgebäude des Wissenschaftszentrums Weihenstephan. Über 500 Teilnehmer waren gekommen, um sich über Verwendung, Verwertung und Behandlung der Weißtanne und der Küstentanne zu informieren. Die Referenten legten dar, dass mit der Weißtanne positive Erlöse möglich sind, wenn sie natürlich verjüngt und ohne Zaunschutz wachsen kann. Im Zuge des Klimawandels gewinnt die Weißtanne als stabilisierende und heimische Baumart an Bedeutung, deshalb soll sie verstärkt angebaut und naturnah bewirtschaftet werden. Dabei ist die gesamte genetische Bandbreite auszunutzen. Derzeit stellt sich die Waldschutzsituation bei der Weißtanne unproblematisch dar. Die Küstentanne besticht zwar mit hohen Zuwächsen, die erzielten Holzqualitäten werden allerdings, vor allem wegen der großen Jahrringbreiten, unterschiedlich bewertet. Aufgrund der unklaren Herkunft und fehlender Erfahrungen mit der Küstentanne wird für Bayern eine zurückhaltende Beteiligung beim Aufbau klimatoleranter, stabiler Mischwälder empfohlen. mergler

Früher eher selten: Dreimal schöner April

WKS-Witterungsreport: Warm und trocken im März, noch extremer im April

Lothar Zimmermann und Stephan Raspe

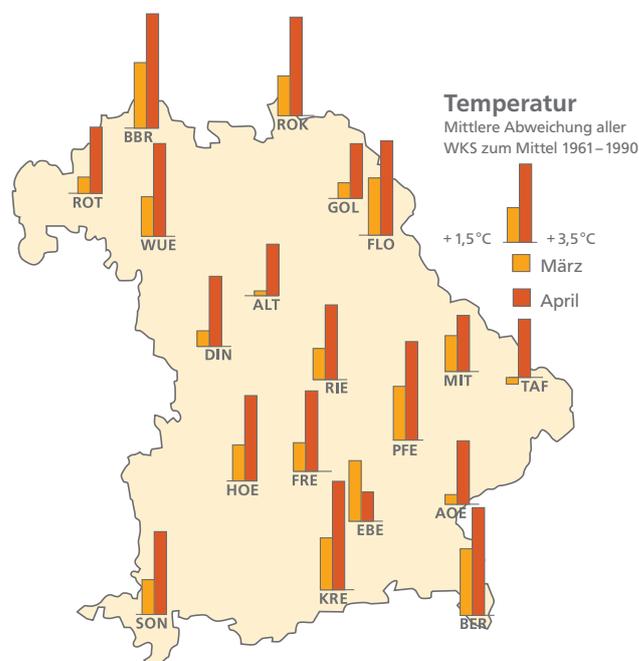
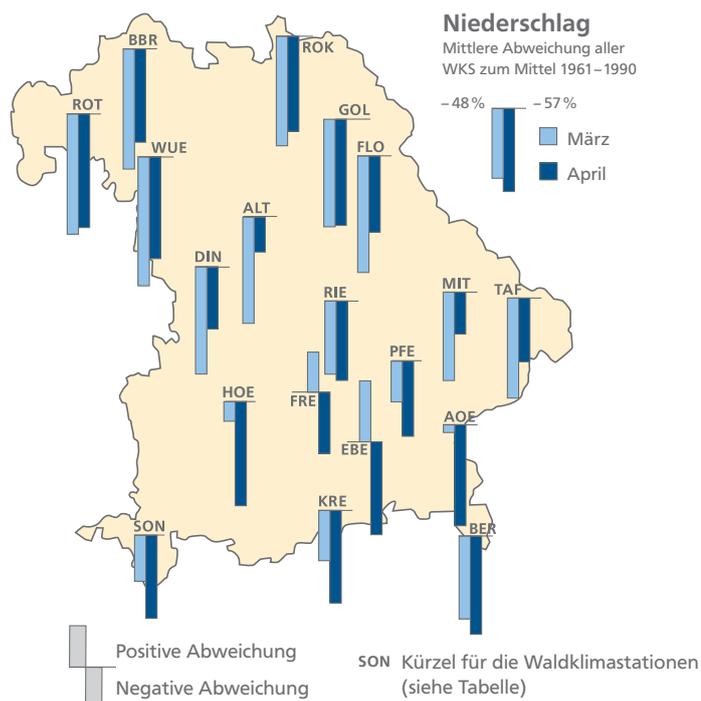
Was früher selten war, häuft sich nun: Nach 2007 und 2009 haben wir 2011 einen weiteren extrem trockenen und überdurchschnittlich warmen April erlebt. Schon im Vormonat März prägten milde Temperaturen und viel Sonnenschein das Bild. Seit Februar beobachten wir zudem schon bis Mai unterdurchschnittliche Niederschläge, eine ausgeprägte Frühjahrstrockenheit.

Worüber sich der freizeitorientierte Teil in uns freut, sonnig-warmes Wetter ohne viel Regen, bereitet dem mit der Witterung beruflich verbundenen Teil in uns Stirnrunzeln: Wie gut vertragen die Bäume die Trockenheit in dieser für sie physiologisch entscheidenden Phase? Ganz zu schweigen von der Frostgefahr, die in den klaren Nächten mancherorts zum Erfrieren der frisch ausgetriebenen, wasserreichen Blätter sorgte.

März: zu warm und zu trocken

Nur hin und wieder unterbrochen meist schwache Tiefausläufer die stabile Dauer-Hochdruckwetterlage. Entsprechend zogen nur selten Regenwolken durch. Damit setzte sich die Niederschlagsarmut aus dem Vormonat auch im März fort (48% weniger als normal). Die Waldklimastationen Mitterfels und Ebersberg hatten als einzige Stationen in diesem Monat ein Plus von 28 bzw. 42 Prozent gegenüber dem Mittel 1961–90. Gleichzeitig war es aber mit fast 1,5 Grad mehr als im langjäh-

rigen Mittel auch deutlich wärmer. Den relativ hohen Tages-temperaturen standen allerdings häufige Nachtfröste gegenüber. Die Sonne schien 194 Stunden und damit 75 Stunden mehr als normal. So viel Sonne gab es in den letzten 60 Jahren nur noch 1953. In der Folge dieser ungewöhnlichen Wärme erwachte auch die Natur besonders früh. Die Erlenblüte als Frühjahrsbote setzte circa zwei Wochen früher als üblich bereits in der zweiten Märzwoche ein. Die Niederschläge lagen meist deutlich unter dem langjährigen Mittel, im Norden Bayerns um 50 bis 75 Prozent unter dem Durchschnitt, während die Defizite im Süden niedriger blieben. Erst zur Monatsmitte regnete es ausgiebig, als ein Tief über dem Alpenraum deutlich kühlere und feuchtere Luft nach Bayern brachte. Damit wurde auch eine Zeit erhöhter Waldbrandgefährdung beendet, in der nach der ersten Märzdekade besonders im Süden die zweithöchste Waldbrandgefährdungsstufe erreicht wurde.



April: Sommerwetter zu Ostern

Der April setzte die frühlommerlich trocken-warme Witterung aus dem März fort und legte kräftig noch mehr drauf. 3,5 Grad über dem normalen Aprilmittel lag die Lufttemperatur und beim Niederschlag wurden 57 Prozent weniger als üblich erreicht. Solch warmes Osterwetter mutete schon nach Sommer an. Ursache für diese stabile Wetterlage war ein sogenanntes blockierendes Hoch. Darunter sind warme und hoch reichende Hochdruckgebiete zu verstehen, die über Tage bis Wochen hinweg in Mitteleuropa Tiefdruckgebieten vom Atlantik den Durchzug verwehren und sie zu unseren skandinavischen Nachbarn abdrängen. Auf der Wetterkarte sieht das Strömungsbild in fünf Kilometern Höhe wie der griechische Buchstabe Omega (Ω) aus (sog. Omega-Situation).

Wie ging es dem Wald dabei? Bei Strahlungswetter und hohen Temperaturen sowie trockener Streu, die noch nicht von grüner Waldbodenvegetation überwachsen war, stieg die Waldbrandgefahr. Am Osterwochenende wurde die höchste Waldbrandstufe erreicht. Gleichzeitig freute sich der Borkenkäfer über die idealen Flugbedingungen und schwärmte in Unterfranken und Niederbayern schon in der Woche ab dem 11. April aus (Zeitler und Straßer 2011). Positiv konnte vermerkt werden, dass die Vegetation einen Wachstumsvorsprung von bis zu zwei Wochen hatte. Der Blattaustrieb der Buchen begann vielerorts bereits in der ersten Aprilhälfte, zehn Tage früher als normal. Und auch die Blüte vieler Waldbäume war nicht nur besonders früh, sondern fiel auch ausgesprochen üppig aus.

Was sagt uns nun die Klimastatistik? Der April 2011 ist in Bayern mit einer Durchschnittstemperatur von 10,8 Grad zusammen mit dem April 1962 der drittwärmste seit Beginn flächendeckender Wetteraufzeichnungen (DWD 2011).

Als Vorschau ein kleiner Blick in den Mai. Forstlich und meteorologisch bedeutsam waren die Spätfröste Anfang Mai. Spitzenreiter war die WKS Altdorf, wo am frühen Morgen des 4. Mai eine Lufttemperatur von $-5,8^{\circ}\text{C}$ gemessen wurde. Die Folge waren Frostschäden an frisch ausgetriebenen Blättern von jungen Buchen. Auch andernorts in Bayern wurde von Frostschäden an verschiedenen Baumarten wie beispielsweise das Absterben der Maitriebe bei Fichten beschrieben (Straßer 2011). Ursache für diese »vorgezogenen« Eiseiligen war ein Hoch über Skandinavien, das Richtung Nordmeer zog und dadurch kalte Polarluft zu uns führte. Besonders wirksam wurde diese polare Kaltluft durch eine Auskühlung in den vorangegangenen klaren Ausstrahlungsnächten. An den eigentlichen Eiseiligen dann bewegte sich die Lufttemperatur zwar auch noch in Richtung Gefrierpunkt, unterschritt diesen aber nicht. Die Trockenheit setzte sich durch die unterdurchschnittlichen Niederschläge seit Jahresbeginn und weiterhin häufigen Hochdruckeinfluss auch im Mai fort, die trotz des noch für die Bäume verfügbaren Bodenwassers für einen für die Jahreszeit ungewöhnlich geringen Bodenwassergehalt sorgte (Raspe und Grimmeisen, S. 38–39 in diesem Heft). Mehr dazu im nächsten Heft!

Mittlere Lufttemperatur und Niederschlagssumme an den Waldklimastationen sowie der Wetterstation Taferlruck

Klimastation	Höhe m ü. NN	März		April	
		Temp °C	NS l/m ²	Temp °C	NS l/m ²
Altdorf (ALT)	406	3,3	16	9,4	46
Altötting (AOE)	415	3,7	59	10,2	22
Bad Brückenau (BBR)	812	3,3	13	9,4	28
Berchtesgaden (BER)	1500	2,5	50	6,9	40
Dinkelsbühl (DIN)	468	3,0	13	9,5	29
Ebersberg (EBE)	540	5,0	71	11,1	26
Flossenbürg (FLO)	840	2,8	11	8,8	28
Freising (FRE)	508	4,3	56	10,8	33
Goldkronach (GOL)	800	0,9	21	6,9	19
Höglwald (HOE)	545	5,0	45	11,2	20
Kreuth (KRE)	1100	3,1	82	8,4	54
Mitterfels (MIT)	1025	2,6	38	7,9	61
Pfeffenhausen (PFE)	492	5,6	36	11,8	28
Riedenburg (RIE)	475	3,9	20	10,1	21
Rothenkirchen (ROK)	670	2,5	18	9,2	25
Rothenbuch (ROT)	470	3,4	14	9,4	16
Sonthofen (SON)	1170	3,1	72	8,5	65
Taferlruck (TAF)	770	0,4	31	7,1	46
Würzburg (WUE)	330	5,6	6	11,8	16

Literatur

DWD (2011): *Witterungsreport Express. März + April 2011*

Straßer, L. (2011): *Schwarze Blätter*. Bayerische Waldschutz Nachrichten 5/2011

Zeitler, J.; Straßer, L. (2011): *Starker Schwärmflug des Buchdruckers seit dem Osterwochenende*. Bayerische Waldschutz Nachrichten 4/2011

Dr. Lothar Zimmermann und Dr. Stephan Raspe sind Mitarbeiter in der Abteilung »Boden und Klima« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft.
Lothar.Zimmermann@lwf.bayern.de, Stephan.Raspe@lwf.bayern.de

Die EU fördert die Messungen an den Waldklimastationen seit dem 1. Januar 2009 im Rahmen des Life+ Projektes FutMon.



Durstiges Frühjahrserwachen

Das sommerliche Frühlingswetter ließ den Wasserverbrauch der Wälder steigen

Stephan Raspe und Winfried Grimmeisen

Die über den Winter gut aufgefüllten Wasservorräte wurden in diesem Frühjahr rasch angegriffen. Fichten begannen bereits im März mit der Transpiration. Unter Laubwald gingen die Bodenwasservorräte erst nach dem Austrieb im April zurück, dann verbrauchten Buchen und Eichen jedoch mehr Wasser als Fichten. Mitte Mai waren die Bodenwasservorräte so niedrig wie noch nie im Frühling seit Beginn der Bodenfeuchtemessungen.

Die Voraussetzungen zum Start in die neue Vegetationsperiode waren nicht schlecht, waren die Bodenwasserspeicher nach dem Winter doch gut gefüllt (Grimmeisen und Raspe 2011). Doch dann folgte ein warmes, niederschlagsarmes Frühjahr, in dem sich die Vegetation früh entwickelte und der Wasserverbrauch der Wälder rasch anstieg. Dadurch fiel der Bodenwassergehalt an allen Waldklimastationen (WKS) unter die Feldkapazitätsgrenze. Unterhalb dieses Wertes ist im Boden kein frei bewegliches Wasser mehr vorhanden. Die Bäume können aber zunächst noch weiter ungestört Wasser aus dem Boden aufnehmen. Erst bei Erreichen der Totwassergrenze ist das Wasser im Boden so stark gebunden, dass auch die Baumwurzeln es nicht mehr aus dem Boden saugen können. Soweit waren wir in diesem Frühjahr aber noch nicht.

Fichten transpirieren schon im März

An den Waldklimastationen in Flossenbürg und Ebersberg gingen die Wasservorräte bereits ab Mitte März bis Mitte Mai fast ununterbrochen zurück. Anfangs lag die Bodenfeuchte noch über der Feldkapazität, so dass ein erheblicher Teil des Rückgangs auch auf Versickerung zurückzuführen ist. Spätestens ab Anfang April dominierte jedoch der Wasserentzug über die Transpiration der Fichten. Aus dem Rückgang der Bodenwasservorräte kann dann auf den Wasserverbrauch der Bäume geschlossen werden. An der WKS Flossenbürg gingen die Wasservorräte von Anfang April bis Mitte Mai von 260 auf 225 Liter pro Quadratmeter (l/m^2) zurück. Das entspricht einem täglichen Wasserverbrauch von knapp $1 l/m^2$. Noch etwas höher war der Wasserbedarf der Fichten an der WKS Ebersberg, wo die Wasservorräte im April von 280 auf $250 l/m^2$ zurück gingen. Das ergibt einen täglichen Wasserverbrauch von $1,3 l/m^2$. Im Mai führten zum Teil ergiebige Gewitterniederschläge in Ebersberg mehrfach zu einem Anstieg der Wasservorräte, bevor anschließend der Wasserentzug durch die Bäume in ähnlicher Größenordnung wie im April wieder einsetzte.

Laubbäume kommen spät, aber heftig

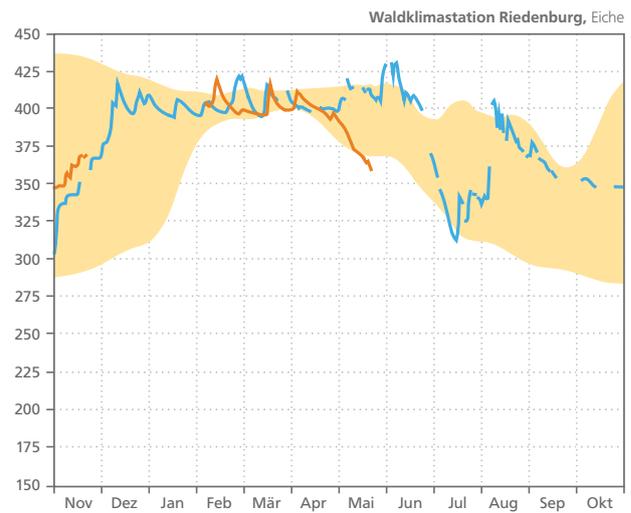
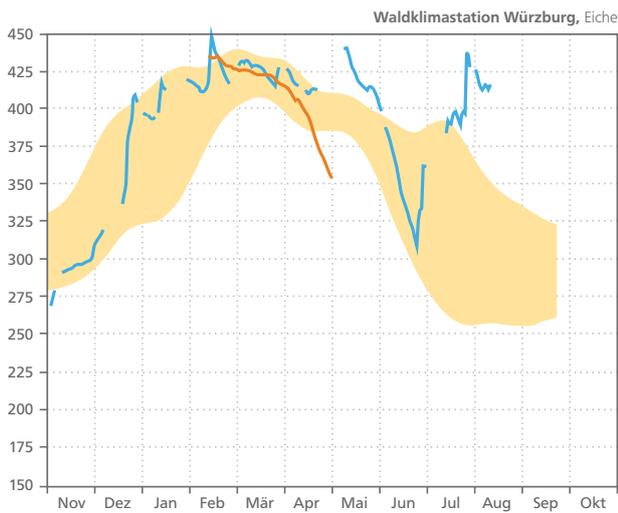
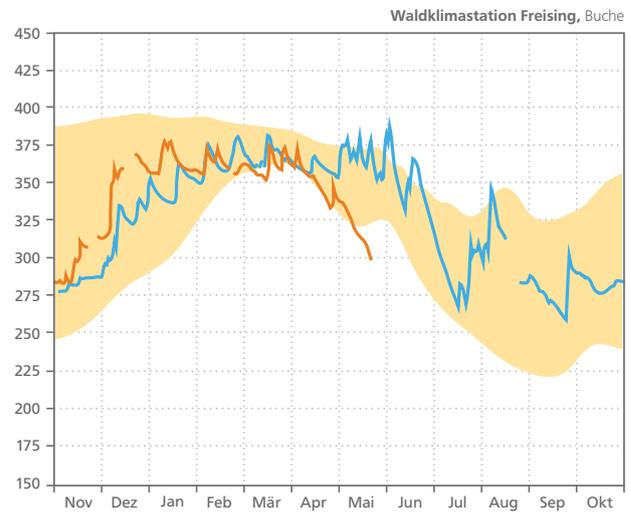
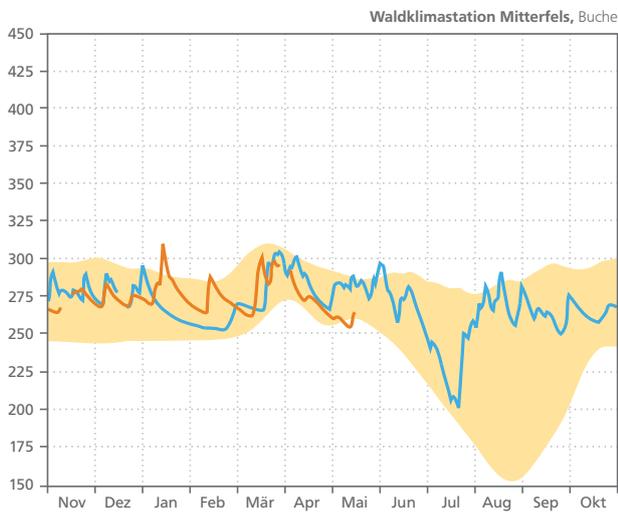
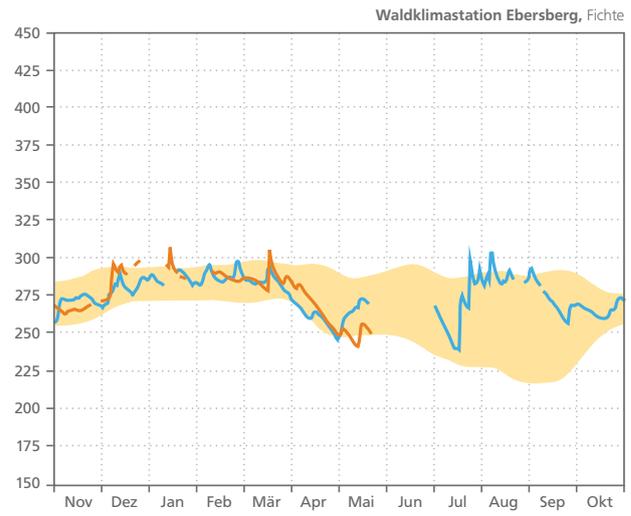
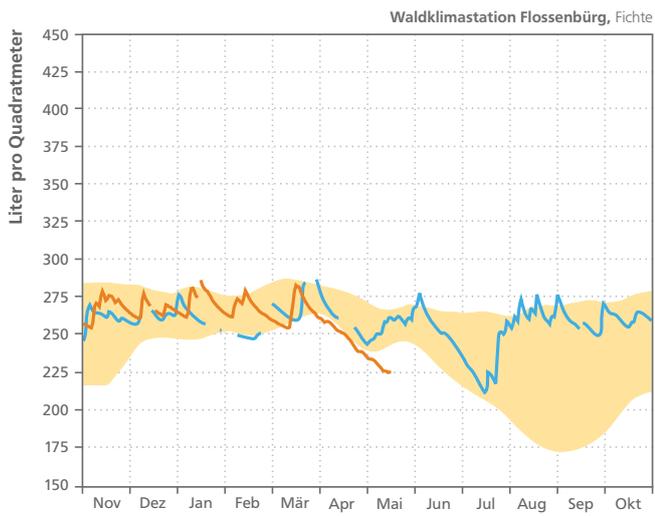
An den Waldklimastationen mit Laubholz setzte die Transpiration deutlich später ein als an den Fichtenstationen, da der Laubaustrieb erst im Laufe des Aprils eintrat. Dementsprechend sank der Bodenwasservorrat auf den Buchenstationen (Mitterfels und Freising) auch erst in der zweiten Aprilhälfte und auf den Eichenstationen (Würzburg und Riedenburg) sogar erst Anfang Mai unter die Feldkapazitätsgrenze. Dafür lagen die täglichen Transpirationsraten der Laubbäume mit Ausnahme der auf $1.000 m$ ü.N.N. gelegenen WKS Mitterfels im Bayerischen Wald deutlich höher als auf den Fichtenstationen. In Freising ging der Wasservorrat im Boden vom 28. April bis zum 22. Mai von $347 l/m^2$ auf $300 l/m^2$ um über $40 l/m^2$ zurück, was einem mittleren täglichen Verbrauch des Buchenbestandes von etwa $2 l/m^2$ entspricht. Noch höher war der Wasserverbrauch der Eichen in Würzburg, die im selben Zeitraum etwa $50 l/m^2$ verdunsteten. Damit betrug der tägliche Wasserentzug der Eichen in Würzburg $2,3 l/m^2$. Der Eichenbestand in Riedenburg verdunstete im gleichen Zeitraum dagegen täglich »nur« knapp $2 l/m^2$. Laubbäume scheinen also im Vergleich zu Fichten im Frühjahr besonders »durstig« zu sein. Allerdings muss man bei solchen Vergleichen immer auch standörtliche Unterschiede sowie Unterschiede in den Bestandesstrukturen beachten. Dennoch deuten diese Ergebnisse Unterschiede im Wasserverbrauch der Baumarten auch für das Frühjahr an, wie wir sie bereits für die Sommermonate im letzten Jahr beschrieben haben (Raspe und Grimmeisen 2010).

Literatur

- Grimmeisen, W.; Raspe, S. (2011): *Häufiger Wechsel im Wasserstand*. LWF aktuell 82, S. 40–41
- Raspe, S.; Grimmeisen, W. (2010): *Hitzesommer ließ Wälder »schwitzen«*. LWF aktuell 78, S. 48–49

Dr. Stephan Raspe und Winfried Grimmeisen sind Mitarbeiter in der Abteilung 2 »Boden und Klima« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft. Stephan.Raspe@lwf.bayern.de
Winfried.Grimmeisen@lwf.bayern.de

Wasservorrat im Gesamtboden



— 2010/11
— 2009/10 Wertebereich 2000 – 2009

Die EU fördert die Bodenfeuchtemessungen an den Waldklimastationen seit dem 1. Januar 2009 im Rahmen des Life+ Projektes FutMon.



Bayerische Wälder: eine grüne Apotheke

In Bayerns Wäldern leben zahlreiche Pflanzen, die für Medizin, Ernährung und Kosmetik nachhaltig wirtschaftlich nutzbar sind

Anton Fischer und Barbara Michler

Heute ist das wichtigste Produkt des Waldes das Holz, zumindest in Deutschland. Das war aber nicht immer so, und in vielen Teilen der Welt gibt es auch heute neben dem Holz weitere wichtige Produkte des Waldes, die sogenannten »Non Timber Forest Products«. Unter ihnen spielten die Arzneimittel eine wichtige Rolle, war doch die freie Natur für lange Zeit die einzige »Apotheke« der Menschen. Daneben offerierte der Wald auch Gewürze sowie pflanzliche Rohstoffe für Kosmetika. Diese Pflanzen werden heute international unter dem Begriff »Medicinal and Aromatic Plants« (MAPs) zusammen gefasst und stellen einen durchaus beachtenswerten wirtschaftlichen Faktor dar.

Der europäische Markt für Phytopharmaka wird auf jährlich 3,5 Milliarden Euro geschätzt (Bundesamt der Arzneimittelhersteller <http://www.bah.de>); allein in deutschen Apotheken wurde im Jahr 2007 ein Umsatz von 1,29 Milliarden Euro erzielt. Die Akzeptanz »pflanzlicher Arzneimittel« in der Bevölkerung ist groß. »Medicinal and Aromatic Plants«, sogenannte MAPs, werden aber auch zur Herstellung von Lebensmitteln (Kräutertees, aromatische Getränke), als Bestandteil von Kosmetikprodukten (»Kräuter-Wellness«) und als Industrierohstoffe (Färbemittel, Insektizide) verwendet. Deutschland ist eines der führenden Länder im Import und Export von MAPs. Das Importvolumen wird auf etwa 45.000 Tonnen getrockneten pflanzlichen Rohmaterials geschätzt, das Exportvolumen auf circa 15.000 Tonnen jährlich (Schippmann und Leaman 2003).

Arzneipflanze

Pflanze, deren Teile (z. B. Wurzel, Blatt, Rinde, Blüte, Frucht, Samen) oder deren Inhaltsstoffe (z. B. ätherische Öle, Fette, Alkaloide, Glykoside) zur Herstellung von Arzneimitteln verwendet wird.

MAPs

Medicinal and Aromatic Plants werden auf Grund der Wirkung der in ihnen enthaltenen sekundären Pflanzenstoffe eingesetzt. Traditionell finden MAPs Verwendung bei der Herstellung von Humanarzneimitteln, im Lebensmittelbereich, als Gewürz oder Kräutertee oder als Zutat von Kosmetika. An Bedeutung gewinnt der Einsatz von MAPs als Bestandteil von Nahrungsergänzungsmitteln, diätetischen Lebensmitteln und funktionellen Lebensmitteln. MAPs spielen aber auch als Industrierohstoff beispielsweise für Haushaltsprodukte oder als Pflanzenschutzmittel eine Rolle. Hinzu tritt die Verwendung in der Tierernährung als Futterzusatz und Ergänzungsfuttermittel oder in der Tierhaltung und Tiermedizin. Wir nutzen den Begriff MAP hier für Pflanzenarten, deren Rohstoffe in der Phytotherapie, der Homöopathie oder der Volksmedizin benutzt werden sowie für solche, die als Lebensmittel oder Bestandteil von Kosmetika oder als Industrierohstoff Verwendung finden.

Europäische Firmen decken ihren Bedarf an einheimischen Pflanzen heute in osteuropäischen Ländern wie Rumänien, Bulgarien und Albanien (Kathe et al. 2003). Die Qualität des Rohmaterials ist aber nicht gesichert: Ungenügende botanische Kenntnisse der Sammler können zu Verwechslungen führen; unsachgemäße Ernte, Lagerung und Trocknung mindern die Qualität z. B. durch Bakterien- oder Pilzbefall. Im Zuge eines Kurzprojektes des Kuratoriums der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (ST 260) wurde ausgelotet, ob es in den Wäldern Bayerns ein Potential für die nachhaltige Nutzung von MAPs gibt. Insbesondere wurde gefragt:

- Welche MAPs/Arzneipflanzen kommen in bayerischen Wäldern vor?
- In welchen Waldgesellschaften kommen sie vor?
- In welchen Regionen sind sie gegebenenfalls konzentriert?
- Für welche Pflanzen besteht derzeit eine reale Nutzungsmöglichkeit?

Zur Klärung dieser Fragen wurde zunächst ermittelt, welche der in Wäldern Deutschlands vorkommenden Arten (»Waldarten« im Sinne der »Waldgefäßpflanzenliste« von Schmidt et al. 2003) auch in Bayern vorkommen (FlorKart, BfN 2009) und als MAPs bekannt sind. MAPs, die in der Phytotherapie und der Homöopathie Anwendung finden und MAPs, die in der Volksmedizin benutzt werden, sind berücksichtigt. Die Bewertung, ob eine Art als Arzneipflanze eingestuft wird, wurde anhand der Präsenz der Art in einem pharmazeutischen Lehrbuch wie »Hagers Handbuch der Drogen und Arzneistoffe« (Blaschek et al. 1998a, 1998b; Hänsel et al. 1992, 1993, 1994; Schilcher 2007) oder einer Referenzliste wie »Monographien der Kommission E« (BfArM (2002) und »Monographien der Kommission D« (1985-1994) getroffen. Zusätzlich wurden Informationen über MAPs in Nahrungsmitteln (BfArM 2010), Kosmetika (IKW 2005) und Handel erhoben sowie der Gefährdungsgrad (RL-Status Bayern, Scheuerer 2003) ermittelt.

Tabelle 1: Anzahl MAPs in Bayern (insgesamt), Anzahl MAPs in der Waldgefäßpflanzenliste sowie aktuell im Handel befindliche MAPs (Trade Litauen, Herbatrade); Mehrfachnennungen möglich!

MAPs in Bayern			MAPs in Waldgefäßpflanzenliste		
MAPs-Basisdaten	Quelle	N	N	Trade Litauen	Herbatrade
Insgesamt		561	301	159	148
Phytotherapie	Monographien der Kommission E	147	85	59	64
Homöopathie	Monographien der Kommission D	298	172	109	100
Vollksmedizin	Hagers Handbuch	380	215	123	117
Lebensmittel	Stoffliste BfArM	185	87	69	74
Kosmetik	Kosmetik IKW	263	136	92	87
Technik	Hagers Handbuch	84	41	24	28

Bayerns Wälder beherbergen viele Arzneipflanzen

In Bayern finden sich 561 MAPs (Tabelle 1). Davon sind 301 Arten (54 %) in der Waldgefäßpflanzenliste präsent. Davon sind, nimmt man als Referenz die Angebotslisten von »Trade Litauen« und »Herbatrade« – zwei international agierende Handelsunternehmen für Arznei- und Gewürzpflanzen – etwa 159 (53 %) bzw. 148 (49 %) Arten aktuell im Handel.

Differenziert nach der Nutzungsweise werden in der Phytotherapie (Monographien der Kommission E) 85 heimische Waldpflanzen verwendet, 215 in der Volksmedizin; 172 Waldpflanzenarten finden in homöopathischen Arzneimitteln Verwendung, 87 sind Bestandteil von Lebensmitteln und 136 von Kosmetika. Mehrfachnennungen sind möglich; denn eine Art kann in mehreren Bereichen verwendet werden, beispielsweise als Bestandteil von pflanzlichen Arzneimitteln in der Phytotherapie, zur Herstellung von homöopathischen Urtinkturen und als Bestandteil von Lebensmitteln und Kosmetika.

Tabelle 2: Die häufigsten natürlichen Waldgesellschaften und ihre Anzahl an Waldgefäßpflanzen und MAPs

Waldgesellschaft	Fläche [ha]	Arten	MAP
<i>Aposerido-Fagetum</i> , Nordalpiner Fichten-Tannen-Buchenwald der montanen Stufe	162.439	236	86
<i>Adoxo moschatellinae-Aceretum pseudoplatani</i> , Moschuskraut-Ahorn-Eschen-Wald	unbekannt	172	77
<i>Pruno padis-Fraxinetum</i> , Traubenkirschen-Eschen-Auwald	36.965	138	74
<i>Stellario holostee-Carpinetum</i> , Sternmieren-Eichen-Hainbuchen-Wald	26.178	182	82
<i>Galio sylvatici-Carpinetum</i> , Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchen-Wald	52.564	233	99
<i>Galio odorati-Fagetum</i> , Waldmeister-Buchenwald	316.713	149	64
<i>Hordelymo europaei-Fagetum</i> , Waldgersten-Buchenwald	222.005	245	98
<i>Luzulo-Fagetum</i> , Hainsimsen-Buchenwald	1.281.227	104	43
<i>Calamagrostio villosae-Fagetum</i> , Reitgras-Fichten-Buchenwald	45.155	60	21
<i>Leucobryo glauci-Pinetum</i> , Weißmoos-Kiefernwald	42.960	24	16

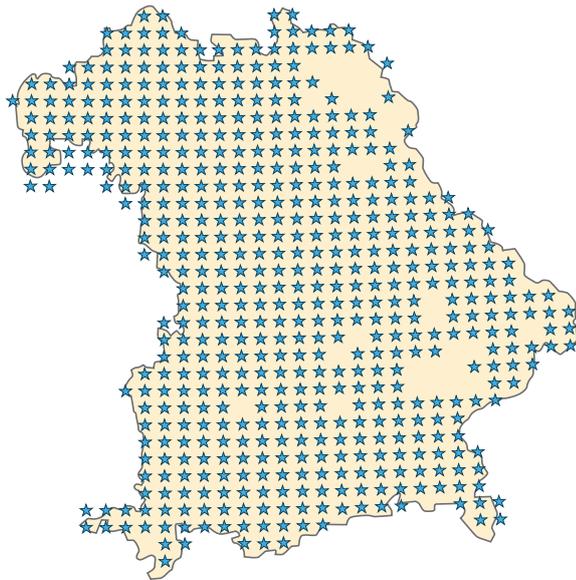
Waldgesellschaften nach Walentowski et al (2006), Flächenangaben nach Blaschke und Walentowski (2009)

Die Arzneipflanzen sind auf die Waldgesellschaften sehr ungleichmäßig verteilt

Den einzelnen Waldgesellschaften liegen unterschiedliche Anzahlen von Erhebungen (pflanzensoziologische Aufnahmen) zu Grunde. Zunächst musste die Anzahl der MAPs pro Waldgesellschaft deshalb unabhängig von der Zahl der vorhandenen Erhebungen in den einzelnen Waldgesellschaften gemacht werden. In Form einer einfachen linearen Regressionsanalyse werden besonders MAP-reiche bzw. MAP-arme Waldgesellschaften ermittelt. Tabelle 2 zeigt eine Auswahl der häufigsten natürlichen Waldgesellschaften Bayerns sowie die in ihnen vorkommende Zahl von Waldgefäßpflanzen und MAPs. Die Nomenklatur der Waldgesellschaften folgt Walentowski et al. (2006).

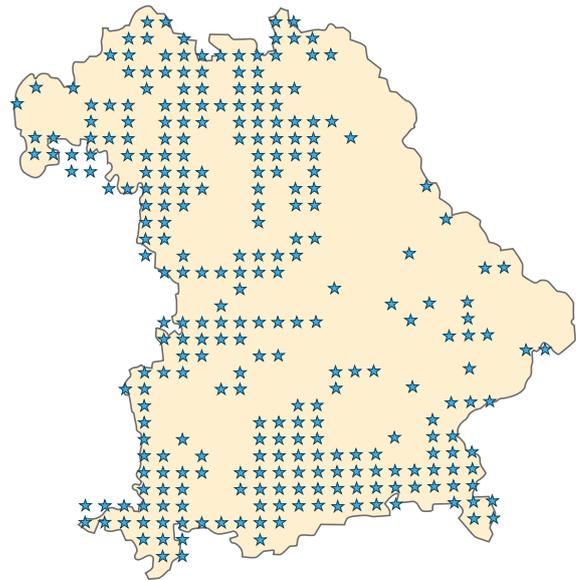
Als besonders reich an MAPs erweisen sich der Nordalpine Fichten-Tannen-Buchenwald der montanen Stufe (*Aposerido-Fagetum*), der Moschuskraut-Ahorn-Eschen-Wald (*Adoxo moschatellinae-Aceretum pseudoplatani*) und der Traubenkirschen-Eschen-Auwald (*Pruno padis-Fraxinetum*). Überproportional viele MAPs beherbergt auch der Sternmieren-Eichen-Hainbuchen-Wald (*Stellario holostee-Carpinetum*), der Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchen-Wald (*Galio sylvatici-Carpinetum*) und der Waldmeister-Buchenwald (*Galio odorati-Fagetum*). Besonders arm an Pflanzenarten überhaupt und damit auch an MAPs ist der weit verbreitete Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*) und der Reitgras-Fichten-Buchenwald (*Calamagrostio villosae-Fagetum*).

Bei den meisten Waldarzneipflanzen handelt es sich um Arten der Krautschicht. Von den 959 in Bayern vorkommenden Waldgefäßpflanzen wachsen 687 in der Krautschicht, wobei der MAP-Anteil etwa 32 Prozent beträgt. 155 Wald-MAPs sind nach der Roten Liste der gefährdeten Pflanzenarten als ungefährdet eingestuft und können unbedenklich verwendet werden. 36 Arten befinden sich auf der Vorwarnstufe, 29 Arten sind als gefährdet zu betrachten. *Orchis purpurea* (Purpurknabenkraut) und *Populus nigra* (Schwarzpappel) sind in der RL Bayern mit 2 als stark gefährdet eingestuft. *Digitalis*



★ *Hedera helix*, Efeu

Abbildung 1: Verbreitung von Efeu (*Hedera helix*), der Arzneipflanze des Jahres 2010



★ *Allium ursinum*, Bär-Lauch

Abbildung 2: Verbreitung von Bärlauch (*Allium ursinum*); Bärlauch wird zunehmend in Lebensmitteln verwendet.

grandiflora (Großer Gelber Fingerhut), *Cypripedium calceolus* (Gelber Frauenschuh), *Populus alba* (Silber-Pappel) und *Taxus baccata* (Europäische Eibe) gelten als gefährdet (RL Bayern 3), *Helleborus niger* (Schwarzer Nieswurz) ist sehr selten (RL Bayern R*). Diese Arten sollten nicht genutzt werden. *Salix elaeagnos* (Lavendel-Weide) und *Pinus mugo* (Latschenkiefer) stehen auf der Vorwarnstufe (RL Bayern Vo); ihre Nutzung sollte nur in Verbindung mit einem Monitoring der Populationsgröße durchgeführt werden.

»Zentren der Wald-MAPs« in Bayern

Anhand zweier Beispiele (Abbildungen 1 und 2) wird die Verbreitung von Waldarzneipflanzen in Bayern dargestellt. Die Darstellung beruht auf Auswertungen der Datenbank FlorKart (BfN 2009). Dargestellt ist das Vorkommen im Blattschnitt der topographischen Karten von Bayern im Maßstab von 1: 25.000. Der Hintergrund entstammt dem bayerischen Klimaatlas (Enders 1996).

Der Efeu (*Hedera helix*) ist eine traditionelle Heilpflanze, liefert aber auch Rohstoff für moderne Phytopharmaka. Aus den Blättern hergestellte Extrakte werden zu Fertigpräparaten verarbeitet. Wirkstoffe sind Saponine, Flavonoide und Phenolcarbonsäuren. Die Präparate wirken bei sehr guter Verträglichkeit sekretolytisch, spasmolytisch und expektorierend und werden bei chronischen Bronchialerkrankungen und Husten sowie unterstützend bei Keuchhusten angewandt. Efeupräparate sind für Kinder sehr gut geeignet. Die Rote Liste (Arzneimittelverzeichnis für Deutschland) zählt 20 Präparate mit Efeublättern.

Der Bärlauch (*Allium ursinum*) findet in Nahrungsergänzungsmitteln und in Lebensmitteln vielfältige Verwendung. Während Efeu fast in ganz Bayern anzutreffen ist, bleibt Bärlauch auf die Gebiete mit basenreichen Ausgangsgesteinen

(z. B. Alpenvorland, Frankenalb, Fränkisches Muschelkalkgebiet) begrenzt.

Alle Verbreitungskarten der bayerischen Wald-MAPs zusammengefasst zeigen, dass es in Bayern tatsächlich »hot spots« des Vorkommens von Wald-Arzneipflanzen gibt (Abbildung 3). Es sind die durch basenreiche Ausgangsgesteine geprägten Landschaften Bayerns. Die Darstellung beruht auf Auswertungen der Datenbank FlorKart (BfN 2009). Die Größe des Sterns symbolisiert die Anzahl von Wald-MAPs pro Kartenblatt.

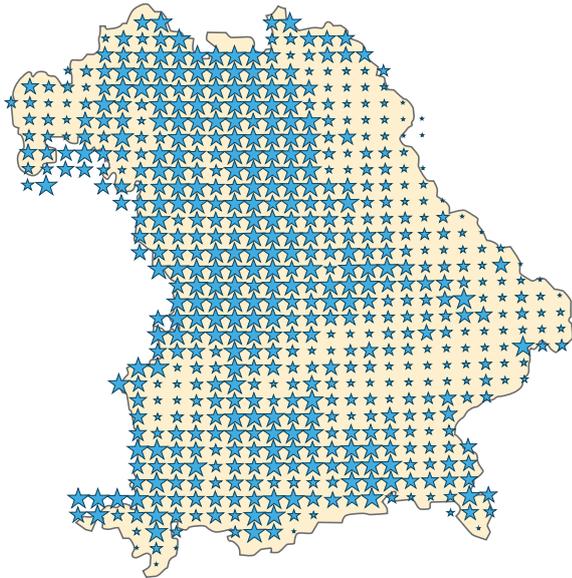
Nachhaltige Nutzungsmöglichkeiten

Die Nutzung bestimmter Wald-MAPs macht ökonomisch Sinn, wenn qualitativ hochwertiges Material gesammelt wird, die Beschaffungswege zurückverfolgt werden können und eine Produktveredelung verbunden mit Vermarktungsstrategien stattfindet, die den Ursprung der Ware, die Nachhaltigkeit der Rohstoffgewinnung und das »ethical sourcing« in den Vordergrund stellen.

Das alles ist in Bayern gewährleistet. Wälder werden nicht gedüngt und nicht mit Pestiziden behandelt; auch eine Öko-Zertifizierung ist also leicht realisierbar.

Ausblick

Der Wald ist eine grüne Apotheke, die nachhaltige Nutzung der Ressourcen eine Herausforderung, der man sich stellen sollte. Momentan bedient sich der Markt für »Medicinal and Aromatic Plants« in Osteuropa. Doch wie lange noch? Eine professionelle kontrollierte Wildsammlung in bayerischen Wäldern kann die konventionelle, von Kinderarbeit geprägte Wildsammlung in den Armenhäusern Europas (Albanien, Bul-



★ 58–117 ★ 118–153 ★ 154–174 ★ 175–194 ★ 195–225

Abbildung 3: »Hot spots« der Wald-MAPs in Bayern

garien, Moldawien, Rumänien) ersetzen. Der eigene Wald erfährt dadurch eine Wertschätzung im Bewusstsein der Bevölkerung, die im täglichen Leben wahrnehmbar ist.

Literatur

BfArM – Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (2010): Stoffliste des Bundes und der Bundesländer. Entwurf einer Stoff-Liste für die Kategorie »Pflanzen und Pflanzenteile«. Online verfügbar unter http://www.bfarm.de/clin_103/SharedDocs/1_Downloads/DE/Arzneimittel/1_vorDerZul/stoffliste/stoffliste_pflanzen_pflanzenteile.html?nn=1200722, zuletzt aktualisiert am 06.08.2010, zuletzt geprüft am 08.12.2010

BfN – Bundesamt für Naturschutz (2009): FlorKart. Datenbank zur floristischen Kartierung Mitteleuropas

Blaschek, W.; Heubl, G.; v. Bruchhausen, F.; Hager, H. H. J. (1998a): *Drogen L–Z*. 5., vollst. neubearb. Aufl. Berlin: Springer (Hagers Handbuch der pharmazeutischen Praxis, / Hrsg.: F. von Bruchhausen ... Wiss. Beirat: R. Braun ... ; Folgewerk, Folgeband 3)

Blaschek, W.; Heubl, G.; v. Bruchhausen, F.; Hager, H. H. J. (1998b): *Drogen A–K*. 5., vollst. neubearb. Aufl. Berlin: Springer (Hagers Handbuch der pharmazeutischen Praxis, / Hrsg.: F. von Bruchhausen ... Wiss. Beirat: R. Braun ... ; Folgewerk, Folgeband 2)

Blaschke, M.; Walentowski, H. (2009): *Die Naturwaldreservate - »Forschungs-Gucklöcher« in natürliche Waldprozesse*. In: 30 Jahre Naturwaldreservate in Bayern, LWF Wissen Nr. 61, S. 11–14

Enders, G. (Hrsg.) (1996): *Klimaatlas von Bayern / Bayerischer Klimaforschungsverbund*, Bay-FORKLIM. München.

Hänsel, R.; Aye, R.-D.; v. Bruchhausen, F.; Braun, R.; Hager, H. H. J. (1992): *Drogen A–D*. Mit 897 Formeln, 176 Arzneipflanzengattungen, 421 Arzneipflanzenarten und 830 Drogen. 5., vollst. neubearb. Aufl. Berlin: Springer (Hagers Handbuch der pharmazeutischen Praxis, / Hrsg.: F. von Bruchhausen ... Wiss. Beirat: R. Braun ... ; Bd. 4)

Hänsel, R.; Aye, R.-D.; v. Bruchhausen, F.; Braun, R.; Hager, H. H. J. (1993): *Drogen E–O*. Mit 554 Formeln, 124 Arzneipflanzengattungen,

262 Arzneipflanzenarten und 618 Drogen. 5., vollst. neubearb. Aufl. Berlin: Springer (Hagers Handbuch der pharmazeutischen Praxis, / Hrsg.: F. von Bruchhausen ... Wiss. Beirat: R. Braun ... ; Bd. 5)

Hänsel, R.; Greiner, S.; v. Bruchhausen, F.; Braun, R.; Hager, H. H. J. (1994): *Drogen P–Z*. Mit 109 Arzneipflanzengattungen, 325 Arzneipflanzenarten, 752 Drogen und 635 Formeln. 5., vollst. neubearb. Aufl. Berlin: Springer (Hagers Handbuch der pharmazeutischen Praxis, / Hrsg.: F. von Bruchhausen ... Wiss. Beirat: R. Braun ... ; Bd. 6)

IKW – Industrieverband Körperpflege- und Waschmittel e.V. (2005): *Kosmetika – Inhaltsstoffe – Funktionen*. Broschüre, online verfügbar unter [http://www.ikw.org/pdf/broschueren/K-i-F_2005\(I\).pdf](http://www.ikw.org/pdf/broschueren/K-i-F_2005(I).pdf), zuletzt geprüft am 08.12.2010

Kathe, W.; Honnef, S.; Heym, A. (2003): *Medicinal and aromatic plants in Albania, Bosnia-Herzegovina, Bulgaria, Croatia and Romania*. Bonn: Bundesamt für Naturschutz, BfN-Skripten, 91

Kommission D (1985–1994): *Liste der Monographien der Kommission D (Homöopathische Therapierichtung und Stoffgruppe)*. Online verfügbar unter <http://buecher.heilpflanzen-welt.de/BGA-Kommission-D-Monographien/>, zuletzt geprüft am 08.12.2010

Kommission E (1983–1995): *Liste der Monographien der E-Kommission (Phyto-Therapie)*. Online verfügbar unter <http://buecher.heilpflanzen-welt.de/BGA-Kommission-E-Monographien/>, zuletzt geprüft am 07.12.2010

Scheuerer, M. (2003): *Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste*. Bearbeitungsstand 2002. Augsburg: Bayer. Landesamt für Umweltschutz, Schriftenreihe / Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 165. Online verfügbar unter <http://www.gbv.de/dms/bs/toc/388039124.pdf>

Schilcher, H. (2007): *Leitfaden Phytotherapie*. 3. Aufl. München [u.a.]: Elsevier, Urban & Fischer

Schippmann, U.; Leaman, D. J.; Cunningham, A. B. (2003): *Impact of Cultivation and Gathering of Medicinal Plants on Biodiversity: Global Trends and Issues*. In: FAO (Hg.): *Biodiversity and the ecosystem approach in agriculture, forestry and fisheries*. Satellite event on the occasion of the Ninth Regular Session of the Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture, Rome, 12–13 October 2002; proceedings. Rome: FAO, S. 142–167

Schmidt, M.; Ewald, J.; Fischer, A.; Oheimb, G.; Kriebitzsch, W.-U.; Eilenberg H.; Schmidt W. (2003): *Liste der in Deutschland typischen Waldgefäßpflanzen*. In: *Mitteilungen der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft* 212, S. 1–33

Walentowski, H.; Ewald, J.; Fischer, A.; Kölling, C.; Türk, W. (2006): *Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns. Ein auf geobotanischer Grundlage entwickelter Leitfaden für die Praxis in Forstwirtschaft und Naturschutz*. 2. überarb. Freising: Verl. Geobotanica

Prof. Dr. Anton Fischer leitet das Fachgebiet Geobotanik der Technischen Universität München. a.fischer@wzw.tum.de

Dr. Barbara Michler bearbeitet als wissenschaftliche Mitarbeiterin im Fachgebiet Geobotanik das Projekt ST 260. barbara.michler@wzw.tum.de

Die Studie wurde durch das Kuratorium der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Freising, gefördert: ST 260

»Analyse des natürlichen, nachhaltig nutzbaren Potentials von Arzneipflanzen in bayerischen Wäldern«. Ein ausführlicher Bericht über die Ergebnisse dieser Studie ist in den Forstlichen Forschungsberichten geplant.

Die bayerischen Naturwaldreservate im Fokus

Mitarbeiter der AELF begehen zusammen mit den zuständigen Revierleitern der BaySF jährlich sämtliche Naturwaldreservate in Bayern

Markus Blaschke und Udo Endres

158 Naturwaldreservate und eine Gesamtfläche von 7.029 Hektar: So stellt sich die stolze Zahl und Fläche der Naturwaldreservate in Bayern seit letztem Herbst dar. Damit ist Bayern das Land mit den meisten und flächenmäßig am größten ausgedehnten Naturwaldreservaten in Deutschland. Daraus resultiert aber auch eine besondere Verantwortung für diese Flächen. Im Rahmen der jährlichen Begänge durch die Mitarbeiter der Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten sowie häufig auch in Verbindung mit den Vertretern des Waldbesitzers, allen voran den Mitarbeitern der Bayerischen Staatsforsten, wird die örtliche Verankerung dieser Bedeutung deutlich.

In Bayern gibt es aktuell 158 Naturwaldreservate (2009: 156 NWR) mit einer Fläche von insgesamt 7.029 Hektar (2009: 6.792 ha). Von diesen 158 bayerischen Naturwaldreservaten sollen 25 künftig als Schwerpunktreservate weiterhin kontinuierlich und intensiv erforscht werden. Die übrigen Reservate werden über die regelmäßigen Waldinventuren der Bayerischen Staatsforsten (BaySF) beobachtet und bei Forschungsprojekten mit spezifischen Fragestellungen herangezogen.

Zäune und Repräsentationsflächen

In den Schwerpunktreservaten soll künftig jeweils ein intakter Zaun zur Sicherung und Abmarkung der Repräsentationsfläche vorhanden sein. In der Vergangenheit waren Zäune zwar vorhanden, einige wurden allerdings nicht regelmäßig unterhalten. Mit der Reduzierung der gezäunten Flächen soll das Ziel einer dauerhaften dichten Zäunung erreichbar werden. Dieser Zaun entspricht den Vorgaben einer deutschlandweiten Empfehlung zur Forschung in Naturwaldreservaten (Projektgruppe Naturwaldreservate 1993) und bleibt auch dort erhalten, wo ein Zaun im »normalen« Waldwirtschaftsbetrieb bereits wieder abgebaut werden würde. Zur Sicherung und Betreuung dieser Zäune wurde zwischen der BaySF und der Forstverwaltung eine Vereinbarung geschlossen. Diese Flächen sollen künftig regelmäßig in einem etwa zehnjährigen Rhythmus aufgenommen werden.

Waldschäden sind auch in NWR an der Tagesordnung

Die jährlichen Begänge und die im Anschluss daran erstellten Protokolle sollen unter anderem sicherstellen, dass die Naturwaldreservate entsprechend den in der Bekanntmachung über die Naturwaldreservate in Bayern getroffenen Regelungen behandelt werden. Demnach haben bis auf Maßnahmen auf Grund der Verkehrssicherungspflicht und des Waldschutzes sämtliche menschlichen Eingriffe zu unterbleiben. Aber auch die Dokumentation von auffälligen Entwicklungen ist Gegen-



Abbildung 1: Liegende tote Baumstämme, vor allem von einzelnen aus Konkurrenzgründen abgestorbenen Bäumen, prägen das Bild des laubbaumdominierten Reservats »Wildacker« bei Schweinfurt.

stand der Protokolle. Diese können dann beispielsweise im Rahmen von Forschungsprojekten zu bestimmten Fragestellungen herangezogen werden. Im vergangenen Jahr wurden im Hinblick auf den Waldschutz aus 72 Reservaten auffällige Situationen beobachtet. In erster Linie waren dies Borkenkäferschäden, Fraßschäden an der Eiche und das immer mehr um sich greifende Eschentriebsterben. In 19 Reservaten wurde in die Bestände aus Gründen des Waldschutzes (Schutz der umliegenden Wälder) bzw. aus Gründen der Verkehrssicherung eingegriffen.

Angesichts der wachsenden Relevanz von Holz als Energieträger gilt es, die Bedeutung des Totholzes für die Flächen und dessen Schutz gegenüber der Öffentlichkeit und insbesondere in Nachbarbeständen tätigen Brennholzwerbern herauszustellen.

Forschungsschwerpunkte

Inzwischen konnten in allen bayerischen Naturwaldreservaten Vegetationsaufnahmen durchgeführt werden. So ist eine Bewertung der potentiell natürlichen Waldgesellschaft der Naturwaldreservate möglich.

Sehr intensiv wurden in den letzten Jahren auch die waldkundlichen Untersuchungen in den Repräsentationsflächen bearbeitet. Im Rahmen des FORKAST-Teilprojektes zum Höhengradienten im Bayerischen Wald konnten dort sechs Flächen bearbeitet werden. Über ein ST-Projekt wurden auch in der Rhön sechs Repräsentationsflächen aufgenommen. Dazu kommen noch die Aufnahmen über das Dauerprojektes D03 der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft in den Schwerpunktreservaten.

Ziel der Untersuchungen auf den Repräsentationsflächen ist die Erfassung der Bestandesentwicklung ohne menschlichen Einfluss. Diese Untersuchungen verfolgen entsprechend den nach menschlichen Zeitmaßstäben langsam ablaufenden Wachstumsprozessen im Wald einen langfristigen Ansatz.

Neben der Erfassung der Waldstruktur werden auch verschiedene Artengruppen intensiv untersucht. So wurden in den letzten Jahren die Kiefernreservate im Bereich Bodewöhr pilzkundlich bearbeitet. Die Laufkäfer standen im Fokus der waldökologischen Untersuchungen in den Bergwaldregionen des Bayerischen Waldes.

Die waldökologischen Untersuchungen in den bayerischen Naturwaldreservaten konnten bereits wichtige Beiträge für Erkenntnisse zur Indikatoreigenschaft holzbesiedelnder Pilze und Käfer liefern (Müller et al. 2005; Blaschke et al. 2009). Diese Ergebnisse erweitern unser Verständnis einer naturnahen Forstwirtschaft und unterstreichen so schon heute die Bedeutung der Naturwaldreservate als unersetzliche Referenzflächen.

Literatur

Projektgruppe Naturwaldreservate des Arbeitskreises Standortskartierung in der Arbeitsgemeinschaft Forsteinrichtung (1993): *Empfehlungen für die Einrichtung und Betreuung von Naturwaldreservaten in Deutschland*. Forstarchiv, 64, Heft 3, S. 122–129

Müller, J.; Bußler, H.; Bense, U.; Brustel, H.; Flechtner, G.; Fowles, A.; Kahlen, M.; Möller, G.; Mühle, H.; Schmidl, J.; Zabransky, P. (2005): *Urwaldrelikt-Arten – Xylobionte Käfer als Indikatoren für Strukturqualität und Habitatattraktion*. Waldökologie online 2: 106–112, Freising

Blaschke, M.; Helfer, W.; Ostrow, H.; Hahn, Ch.; Loy, H.; Bußler, H.; Krieglsteiner, L. (2009): *Naturnähezeiger – Holz bewohnende Pilze als Indikatoren für Strukturqualität im Wald*. Natur und Landschaft, 84, S. 560–566

Markus Blaschke ist Mitarbeiter in der Abteilung »Biodiversität, Naturschutz, Jagd« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft. Er leitet die Projektgruppe Naturwaldreservate an der LWF. Markus.Blaschke@lwf.bayern.de

Udo Endres ist Mitarbeiter in der Abteilung »Waldbau und Bergwald« der LWF und verantwortlich für die waldkundlichen Aufnahmen in den Naturwaldreservaten. Udo.Endres@lwf.bayern.de

Von Gespensterwäldern und Hutebuchen

Im UNESCO-Biosphärenreservat Rhön gibt es auf bayerischer Seite neun Naturwaldreservate. Sechs dieser Schutzgebiete werden in der Broschüre »Urwälder von morgen« vorgestellt. Sie umfassen zwar nur 221,3 Hektar, sind aber jedes für sich ganz besondere Kleinode. Sie waren Gegenstand eines dreijährigen Forschungsprojektes, das an der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft bearbeitet wurde. Auf der Grundlage des daraus entstandenen Forschungsberichtes hat der Autor, Dr. Wolfgang Helfer, dieses Buch erstellt. Helfer, ein versierter und fachkundiger Biologe und Wissenschaftsjournalist, beschreibt auf lebendige und anschauliche Weise in Wort und Bild diese sechs Naturwaldreservate. Anschließend werden für diese Naturwaldreservate typische Pflanzen, Vögel, Käfer, Schnecken und Pilze vorgestellt. Aus dem Inhalt:

- Die Rhön: Gebirge aus heißem Magma geboren
- Wälder auf der Rhön: Buche, Basalt und Zwiebelzahnwurz
- Ein Wolkenbruch als Landschaftsgestalter: NWR Eisgraben
- Schluchtwald über unterirdischem Gewässer: NWR Elsbach
- Gespensterwald am Keltenwall: NWR Löserhag
- Hutebuchen am Südturm der Hohen Rhön: NWR Platzer Kuppe

red

Wolfgang Helfer

Urwälder von morgen: Bayerische Naturwaldreservate im UNESCO-Biosphärenreservat Rhön

Naturwaldreservate in Bayern, Band 5: Schriftenreihe der

Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft gemeinsam mit dem Lehrstuhl für Landnutzungsplanung und Naturschutz (TU München)

IHW Verlag, 2000

Format: 24 x 17 cm

160 Seiten mit 119

Farbabbildungen

ISBN: 978-3-930167-46-3

ISSN: 0945-5124

Preis: 15,90 €



Wälder in der Mongolei

Der zentralasiatische Staat hat mit »Dunkler« und »Heller Taiga« oder auch mit seinen »Saxaul-Wäldern« mehr als nur weite Wüsten und Steppen zu bieten

Heinz Bußler und Helge Walentowski

Mit dem Landschaftsbild der Mongolei verbindet man Steppe, Halbwüste und Wüste. Dass die Mongolei eine Waldfläche von der Größe der Bundesrepublik besitzt, ist weitgehend unbekannt. Vor allem in den Subtaiga- und Bergtaigawälder des transbaikalischen Grenzgebirges zu Russland finden sich noch großflächige Urwälder mit einer imposanten Artenvielfalt. Doch die Vielfalt ist bedroht - illegaler Holzeinschlag, Brandstiftung und Wilderei sind ein zunehmendes Problem.

Die Mongolei hat eine Fläche von circa 1,6 Millionen Quadratkilometern und ist damit viermal so groß wie die Bundesrepublik Deutschland. Der Waldanteil beträgt etwa sieben Prozent; demnach besitzt die Mongolei fast elf Millionen Hektar Wald

und damit so viel wie die Bundesrepublik Deutschland (FAO 2011). Das Klima im zentralasiatischen Hochland mit einer mittleren Höhenlage um 1.500 Meter ü. NN ist ausgeprägt kontinental und arid. Die Temperaturschwankungen zwischen Sommer und Winter sowie zwischen Tag und Nacht sind extrem groß. Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt in weiten Teilen des Landes im Minusbereich. Die jährliche Niederschlagsmenge beträgt im Norden 400 Millimeter und verringert sich nach Süden kontinuierlich bis auf 100 Millimeter in der Zentralgobi. In der Mongolei werden drei große Waldzonen unterschieden:

- Der Süd-Baikal-Bereich: Er grenzt im Norden an Russland an; Hauptbaumarten: Sibirische Lärche (*Larix sibirica*), Waldkiefer (*Pinus sylvestris*), Sibirische Zirbelkiefer (*Pinus sibirica*) und Mandschurische Birke (*Betula platyphylla*);
- Der Changai-Bereich im Nordwesten: Mit Sibirischer Lärche, Sibirischer Zirbelkiefer, Birken und Sibirischer Fichte (*Picea obovata*);
- Der zentralasiatische Bereich: Er grenzt im Süden und Südwesten an China an. Eine wichtige Vegetationsform sind die Saxaul-Gebüsche (»Rutenstrauch-Halbwüsten«).

In den ersten beiden Waldzonen stocken auf zeitweilig überschwemmten alluvialen Talböden diverse Auwälder, darunter taiga-ähnliche Ausprägungen mit Sibirischer Fichte bis hin zu azonalen, starken Wasserspiegelschwankungen unterworfenen



Foto: H. Bußler

Abbildung 1: Saxaulbaum in der Südgobi: In der Mongolei können diese Gebüsche durchaus lichte bis zu vier Meter hohe »Buschwälder« bilden.

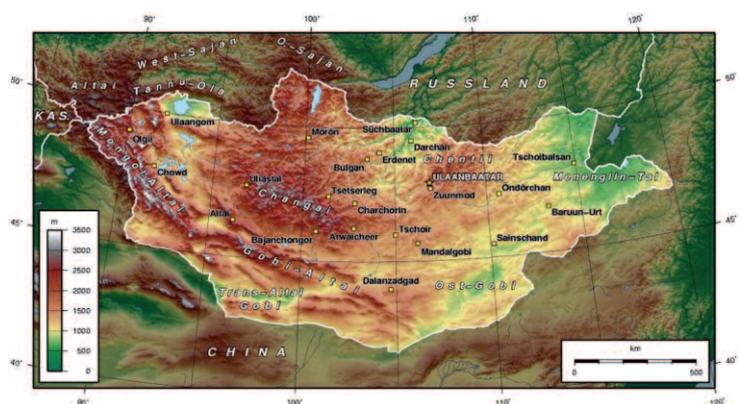


Abbildung 2: Topografische Karte der Mongolei (Quelle: Wikipedia)



Foto: H. Bußler

Abbildung 3: Scharfe Grenzen zwischen Nordseiten-Taiga und Südseiten-Steppe bestimmen das Landschaftsbild im Khentii-Gebirge

nen und häufig umgestalteten Weichlaubholz-Auwäldern mit Pappeln und Weiden (*Populus suaveolens*, *P. laurifolia* und *Salix spp.*). Der durchschnittliche Holzvorrat beträgt circa 100 Festmeter pro Hektar. Vom jährlichen Zuwachs von 1,2 Festmetern pro Hektar wurden bisher nur etwa 15 Prozent genutzt (Vesper 2005).

Die Waldtypen der verschiedenen Regionen

Der Saxaul (*Haloxylon ammodendron*) aus der Familie der Fuchsschwanzgewächse (*Amaranthaceae*) ist ein zwei bis vier Meter hoher Strauch bzw. niedriger Baum. Seine »Blätter« sind zur Wasserersparnis nur noch dünne Stränge, die Äste wirken dadurch wie Ruten (Abbildung 1). In den ariden Halbwüsten des zentralasiatischen Bereichs stellt das Holz des Saxauls neben getrocknetem Viehdung die wichtigste Brennstoffquelle für die Nomaden dar. Außerdem dient er dem Erosionsschutz und ist Habitat für spezielle Vogelarten wie Saxaul-Sperling und Saxaul-Häher.

Im Norden der Mongolei, im Khentii-Gebirge, liegen ausgedehnte Waldgebiete. Sie gehören mit den angrenzenden Waldflächen in Russland zur Eurasischen Taiga und bilden eines der größten Waldgebiete der Erde. Die unteren Lagen des Khentii-Gebirges kennzeichnen trockenheitsbedingte Waldgrenzstandorte. Die hier anzutreffende parkartig aufgelöste »Gebirgswaldsteppe« ist geprägt durch das standörtlich bedingte Nebeneinander von Steppe und Nadelwald. Der Übergang von Wald und Steppe ist natürlicherweise linear und scharf, er wirkt auf europäische Betrachter wie eine künstliche Wald-Offenlandgrenze (Abbildung 3). Mit zunehmender Meereshöhe löst die »Helle Taiga« die trockenen Gebirgswaldsteppen ab. An ihrer unteren Grenze zur Gebirgswaldsteppe hin ist die »Helle Taiga« – auch »Subtaiga« genannt – sehr licht ausgeprägt und von Steppenarten durchsetzt (Abbildung 4). Sie wird dominiert von *Larix sibirica* und *Betula platyphylla*



Foto: H. Bußler

Abbildung 4: Taigawald im hochmontanen Bereich des West-Khentii-Gebirges

mit einer Beimischung von Zitterpappel (*Populus tremula*). Im hochmontanen Bereich dominiert die »Dunkle Taiga« mit *Pinus sibirica*, *Picea obovata* und *Abies sibirica* (Sibirische Tanne) als Hauptbaumarten, sowie beigemischt *Betula platyphylla* und *Larix sibirica*. Trotz nur geringer Niederschlagsmengen von maximal 400 Millimetern pro Jahr ist die Bodenvegetation üppig. Sie wird, wie auch die Bäume, zusätzlich durch das Auftauwasser des Permafrostbodens versorgt. Biogeographisch ist festzuhalten, dass in den nördlichen Gebirgsregionen der Mongolei boreale Elemente der russischen Taiga mit Elementen der zentralasiatischen Steppen- und Wüstenregionen zusammentreffen. Das Khentii-Gebirge markiert die südlichsten Vorkommen der »Dunklen Taiga« gegen Zentralasien, im Changai-Gebirge handelt es sich bereits um ganz isolierte Vorposten (Walter 1974).

Tabelle 1: Baumartenanteile und Holzvorräte in der Mongolei

Baumart	Anteil [%]	Vorrat [Mio. fm]
<i>Larix sibirica</i>	60	1.010
<i>Pinus sibirica</i>	8	160
<i>Pinus sylvestris</i>	4	90
<i>Betula spp., Populus spp., Salix spp.</i>	10	86
<i>Haloxylon ammodendron</i>	16	0,1
<i>Picea obovata</i>	<1	3
<i>Abies sibirica</i>	<1	0,5
<i>Ulmus pumila, Padus asiatica, Sorbus sibirica</i>	<1	

Quelle: Vesper 2005

Feuer: Freund und Helfer für Weißrückenspecht & Co.

Waldbrand ist eine natürliche Störung in borealen Wäldern. Nur mit Hilfe des Feuers kann eine Mineralisierung der Biomasse erfolgen. Die Baumarten sind unterschiedlich an Feuer angepasst. Während dünnborkige Baumarten (*Betula*, *Picea*) stark geschädigt werden, haben alte Exemplare von *Larix sibirica* oder *Pinus sibirica* und *sylvestris* mit dicker Borke bessere Überlebenschancen. Manch ältere *Larix* hat sogar im unteren Stammbereich eine bis zu 30 Zentimeter dicke Borke ausgebildet. Da sowohl *Larix*- wie *Pinus*-Arten eine gewisse Präferenz für Mineralbodenkeimung zeigen, werden sie bei ihrer Verjüngung durch Waldbrand begünstigt. Voraussetzung ist jedoch, dass noch Altbäume als Samenbäume vorhanden sind. Der illegale Holzeinschlag in der Mongolei plündert jedoch gezielt die auf dem Weltmarkt begehrte Sibirische Lärche. Zudem gibt es eine Verordnung, die die Holznutzung aus gebrannten Wäldern zulässt, was dazu führt, dass Brandstiftungsdelikte permanent zunehmen. An Waldbrand angepasste pyrophile Insektenarten sind in den Wäldern artenreich und in großen Populationen vertreten, im Gegensatz zu skandinavischen Wäldern, wo sie inzwischen mit Hilfe kontrollierter Brände auf Reliktflächen vor dem Aussterben bewahrt werden müssen. Die durch Waldbrand geförderte Vielfalt an Holzinsekten ist Nahrungsgrundlage für die Insektenfresser, so ist der Weißrückenspecht, der bei uns als »Urwaldspecht« gilt, die häufigste Spechtart an Laubhölzern in den Wäldern des westlichen Khentii-Gebirges, der Dreizehenspecht die häufigste Art am Nadelholz.

Druckfehlerberichtigung

Liebe Leserinnen und Leser,

in der Ausgabe Nr. 82 haben sich auf den Seiten 15 und 17 im Beitrag Raspe, Schulz, Dietrich und Foullois versehentlich zwei Fehler eingeschlichen.

Die angegebenen Flächenreduktionen auf Seite 15, erster Absatz, letzter Satz: beziehen sich auf Europa, nicht auf Deutschland. Der Satz lautet richtig: „Mit dieser Begrenzung sollten die von übermäßiger Versauerung und Eutrophierung betroffenen Flächen in Europa bis zum Jahr 2010 von 93 auf 15 Millionen Hektar (Versauerung) bzw. von 165 auf 108 Millionen Hektar (Eutrophierung) verringert werden.“

Der Fehler auf Seite 17 bezieht sich auf die Abbildung 4: Hier müssen in der Legende die Farben der beiden Linien vertauscht werden. Die Sulfat-Konzentrationen lagen in den jeweiligen Messebenen 2008/10 stets niedriger als 1990/92.

Ihre LWF-aktuell-Redaktion



Foto: H. Bußler

Abbildung 5: Die Sibirische Lärche stellt die stärksten Bäume im Taigawald. An dieser abgestorbenen Lärche hängt eine Ekklektor-Falle zur Untersuchung der Insektenfauna.

Was verbindet die Mongolei mit Bayern?

Zwar stehen circa 20.000 Quadratkilometer der Taigawälder mit Urwaldcharakter und Steppenvegetation im Norden der Mongolei unter gesetzlichem Schutz, die Überwachung und Umsetzung der Schutzvorschriften ist jedoch unbefriedigend (Mühlenberg et al. 2004). Maralhirsch, Elch, Sibirisches Reh und Moschustier sind die großen Pflanzenfresser, Braunbär, Wolf, Luchs und Vielfraß die Beutegreifer. Die Wilderei hat in den letzten Jahrzehnten stetig zugenommen, so sind beispielsweise »Blutgeweihe« der Maralhirsche besonders begehrt. Diese noch von Bastgewebe umgebenen Geweihe werden in der »Chinesischen Naturheilkunde« verwendet und werden mit Höchstpreisen gehandelt. Die xylobionte Insektenfauna der Wälder ist unserer ähnlich, da es sich vielfach um eurosibirische Arten handelt. Häufig sind in den Taigawäldern auch bei uns bestens bekannte Arten wie Buchdrucker, Kupferstecher, Lineatus und Birken Splintkäfer anzutreffen. Andere, in der Mongolei noch häufige Holzbesiedler haben aber innerhalb



Foto: H. Bußler

Abbildung 6: Die Wälder der »Hellen Taiga« sind Heimat einer artenreichen Schmetterlingsfauna, darunter auch der Apollofalter *Parnassius nomion*.

Deutschlands in Bayern ihre einzigen Refugien. Die letzten Vorkommen liegen in kältegetönten Moorrandwäldern, Schneeheide-Kiefernwäldern, Karbonatkiefernwäldern und Hochlagen-Lärchen-Fichtenwäldern der Alpen und in Hochlagenfichtenwäldern des Bayerischen Waldes. Die große Pflanzenvielfalt in der Hellen Taiga bedingt auch eine beeindruckende Schmetterlingsfauna (Abbildung 6). Überraschend ist, dass trotz der Jahrestemperaturen im Minusbereich der Schwammspinner verbreitet ist und auch hier zyklische Gradationen durchführt. Da bereits im Juli und August Nachtfrost auftreten, schwärmt die Art auch bei Tag, Hauptfutterpflanze ist die Sibirische Lärche.

Literatur

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations (2011): *State of the World's Forests 2011*. Rome, 164 S.

Mühlenberg, M.; Hondong, H.; Dalamsuren, C.; v. Gadow, K. (2004): *Large-scale biodiversity research in the southern taiga, Northern Mongolia*. For. Snow Landsc. Res. 78(1/2), 93–118

Vesper, M. (2005): *Wald und Waldbewirtschaftung der Mongolei*. <http://www.manfred-vesper.de>

Walter, H. (1974): *Die Vegetation Osteuropas, Nord- und Zentralasiens*. Stuttgart, 452 S.

Heinz Bußler und Dr. Helge Walentowski sind Mitarbeiter in der Abteilung »Biodiversität, Naturschutz, Jagd« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft im Zentrum Wald-Forst-Holz Weihenstephan.

Heinz.Bussler@lwf.bayern.de, Helge.Walentowski@lwf.bayern.de

Die Steinbuche – der raue Geselle unter den Buchen



Foto: W. Scharold

Für die Rotbuche (*Fagus sylvatica*) ist ihre glatte, graue Rinde das Erkennungsmerkmal schlechthin, auch im unbelaubten Zustand ist sie daran leicht und sicher zu erkennen. Es kommt aber hin und wieder auch mal vor, dass sich unter den üblichen glattrindigen Buchen ein Exemplar mit recht rauer Borke findet. In der Vegetationszeit kann man diesen »rauen Gesellen« anhand der typischen Buchenblätter aber ganz leicht als Rotbuche entlarven. Rauborkige Buchen werden als »Steinbuchen« bezeichnet. Braun beschreibt die Steinbuche im Lehrbuch der Forstbotanik sogar als eine Unterart, *Fagus sylvatica* L. ssp. *quercoides* Persoon. Eventuell stellt sie jedoch nur eine Aberration bzw. eine morphologische Abweichung dar. Auslöser der Borkenbildung bei Steinbuchen ist die übermäßige Bildung von Korkzellen. Das Holz verfügt über keine anderen Eigenschaften als das »normaler« Buchen.

Die Steinbuche auf unserem Bild stammt aus der Gemarkung Herrngiersdorf im Bereich des Amtes für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Abensberg. Sie ist ein schönes, da sichtbares Beispiel bezüglich der großen Bedeutung der genetischen Vielfalt, der gerade in Zeiten erhöhten »Stresses« eine besondere Bedeutung zukommt. Viele andere Anpassungen sind sicher weniger augenfällig, aber nicht minder wichtig. S. Müller-Kroehling

Satelliten-Navigation für die Waldinventur

Die Bundeswaldinventur 3 für Bayern liefert bereits erste positive Erfahrungen

Hans-Joachim Klemmt und Michael Neubert

Waldinventuren dienen der quantitativen Beschreibung des Zustands sowie der Veränderungen von Wäldern. Sie sind unabdingbar für die nachhaltige Waldbewirtschaftung. Bei klassischen Waldinventuren handelt es sich um Stichprobeninventuren. An temporär festgelegten oder dauerhaft markierten Stichprobenpunkten werden hierbei verschiedenste Parameter aufgenommen. Ein kostenintensiver Arbeitsschritt im Rahmen von Waldinventuren ist das Auffinden des Stichprobenpunktes im Wald. Mittels einer optimalen Kombination aus Feldrechner und Navigationssystem lässt sich dieser Arbeitsschritt effizient und kostengünstig gestalten.



Foto: H.J. Klemmt

Abbildung 1: Das in Bayern im Rahmen der BWI3 verwendete, integrierte MDE-GNSS-System im Einsatz

Im Zusammenhang mit Navigation im Wald fällt häufig das Stichwort »GPS«. GPS ist die Abkürzung für »Global Positioning System« und bezeichnet ein vom US-Verteidigungsministerium entwickeltes, seit 1995 existierendes Satellitennavigationssystem. Neben diesem System existieren noch weitere bereits im Einsatz oder im Aufbau befindliche Satellitennavigationssysteme. So gibt es zum Beispiel GLONASS, ein seit 1997 im Einsatz befindliches System der russischen Föderation. Die Europäische Union (EU) und die Europäische Weltraumorganisation (ESA) entwickeln derzeit das System GALILEO, das voraussichtlich 2013 in Betrieb gehen soll. Eine Sammelbezeichnung für derartige Systeme ist GNSS (Global Navigation Satellite System).

Grundlagen

Im Grundprinzip arbeiten alle GNSS-Systeme ähnlich. Ein Satellit, dessen Position bekannt ist, sendet ein Zeitsignal, das von einem GNSS-Empfänger aufgenommen wird. Die Geräte-Software wertet dieses Zeitsignal aus bzw. bestimmt die Länge des Laufzeitsignals. Durch die Auswertung von mindestens drei Satellitensignalen lässt sich nach diesem Prinzip bereits eine Position auf einer Kugel (Erdoberfläche) bestimmen. Zur Ermittlung von Positionen auf unebenen Kugeln (Berücksichtigung unterschiedlicher Höhen über bzw. unter NN) sind mindestens Signale von vier Satelliten notwendig. In der GNSS-Technik werden die Zeitsignale derzeit üblicherweise über die Trägerfrequenzen L1 und L2 übertragen. Über diese Trägerfrequenzen werden die Code-Frequenzen (C/A- oder P-Code) diskret oder phasengebunden transportiert – im praktischen Einsatz finden derzeit im Regelfall L1-Trägerfrequenzen Anwendung (C/A-Code von Empfängern außerhalb des militärischen Bereichs).

Derzeit handelsübliche GNSS-Geräte lassen sich nach der erreichbaren Positionsgenauigkeit sowie nach dem Preis in drei Geräteklassen einteilen: Freizeitgeräte ermöglichen die Positionsermittlung im Freiland mit einer Präzision von circa ± 10 Metern, im Wald liegt dieser Wert in Bereich von ± 30 Metern. Geräte dieser Kategorie kosten zwischen 100 und



Foto: T. Bosch

Abbildung 2: Das robuste Notebook mit integriertem GNSS-System, eine Hochleistungs-GNSS-Antenne und ein komfortables Rucksacktragesystem für Kleingeräte sind wichtige Ausrüstungsbestandteile der bayerischen Inventurtruppe für die BWI 3.

500 Euro. Sie eignen sich zum Einsatz in der Inventur eventuell zum Wiederauffinden von Inventurpunkten. Für das Einmessen von Inventurpunkten sind sie nach eigenen Tests aktuell nicht geeignet. Semiprofessionelle Geräte ermöglichen eine Positionsermittlung im Freiland mit einer Präzision (ohne Korrektursignal) im Submeterbereich, im Wald liegt ihre Präzision im Bereich von ± 10 Metern. Ihre Kosten liegen derzeit zwischen 2.000 und 5.000 Euro. Diese Geräte arbeiten im Wald hinreichend genau bei der Einmessung von Punkten und Flächen. Die dritte Gerätekategorie liefert Positionsangaben mit geodätischen Genauigkeitsangaben, das heißt die erreichbare Präzision liegt im Freiland im Zentimeterbereich. Derzeit werden Geräte dieser Kategorie in der zivilen Nutzung schwerpunktmäßig im Bausektor eingesetzt (Einmessen von großen Bauteilen, Straßen etc.).

Geräte der zweiten und dritten dargestellten Geräteklasse sind in der Regel in der Lage, Korrekturdaten von georeferenzierten, terrestrischen Referenzstationen zu verarbeiten. Auf Grund der Differenzbildung zwischen übermitteltem Signal und dem bekannten Signal der Referenzstation spricht man von DGPS-Systemen. Die Korrekturdaten gelangen entweder via Funk (KW, MW, LW oder Mobilfunk insbesondere Telefonnetz) zum Aufnahmezeitpunkt zum Gerät und werden vor Ort verarbeitet (*Real-time processing*) oder sie werden nachträglich zur Korrektur verwendet (*Post-processing*).

Die Genauigkeitsangaben der Hersteller sind nur schwer vergleichbar. Grundsätzlich gilt es, zwischen den Begriffen »Präzision« (precision) und »Verzerrung« (bias) zu unterscheiden. *Präzision* kennzeichnet den Radius des Streukreises einzelner Messwerte, während die *Verzerrung* die Abweichung der ermittelten Position von der tatsächlichen Position angibt. Wünschenswert sind Geräte mit hoher Präzision (geringer Streukreis für verschiedene Positionswerte) sowie geringer

Verzerrung. Grundsätzlich lässt sich der Radius des Streukreises durch die Anzahl der verarbeiteten Satellitensignale beeinflussen, während sich die Verzerrung durch die Verwendung von Korrektursignalen beeinflussen lässt.

Zudem wirken sich externe Einflussfaktoren wie die Abschattung des Satellitensignals (zum Beispiel durch das Kronendach), Reflexionen von Satellitensignalen (beispielsweise an der Vegetation), der Stand der GNSS-Satelliten zueinander sowie Störungen in der Ionosphäre auf die Güte der Messungen aus und erschweren die Vergleichbarkeit von Geräteangaben.

Der bayerische Weg für die Bundeswaldinventur 3

Die Bundeswaldinventur stellt eine bundeseinheitliche Stichprobeninventur zur Erfassung des Zustandes aller Wälder im gesamten Bundesgebiet über alle Waldbesitzarten dar. Die Durchführung der Messarbeiten obliegt den Bundesländern.

Neben den allgemeinen, oben beschriebenen Qualitätsanforderungen an GNSS-Systeme ergaben sich für Bayern einige spezifische Anforderungen und Wünsche, die nachfolgend unter den Stichworten »Hardware«, »Korrektursignal« sowie »Fernwartung« schlaglichtartig dargestellt werden:

Hardware

Nach intensiven Hardwaretests in Verbindung mit den Systemanforderungen der Bundesinventurleitung fiel in Bayern die Wahl auf hochrobuste (*full-ruggedized*), mobile Notebooks mit integriertem Hochleistungs-GNSS-Board. Diese besitzen unter anderem vollwertige Tastaturen sowie tageslichttaugliche, passive Touchscreen-Bildschirme. Durch einen Dreh- und Schwenkmechanismus lassen sich die Notebooks in robuste Tablet-PCs verwandeln, die für den rauen, alltäglichen Feldeinsatz geeignet sind. Das integrierte MDE-GNSS-System hat zum Beispiel den Vorteil, dass im Wald keine fehleranfälligen Funkverbindungen (beispielsweise via Bluetooth) zwischen externen GNSS-Empfängern und den Feldrechnern aufgebaut werden müssen. Ein weiterer Vorteil liegt in der Wartung, da die Aufnahmetrupps am Abend jeweils nur den Akku eines Gerätes aufladen müssen. Die eingesetzten Geräte wiegen circa 1.200 Gramm mehr als vergleichbar ausgestattete Notebooks ohne GNSS-Einheit. Mit der Verwendung eines Rucksacktragesystems, an dessen Schulterriemen die MDE-GNSS-Einheit befestigt ist, fällt dieses Mehrgewicht im praktischen Einsatz kaum auf. Die Verbindung zwischen einer kompakten Antenne, die im Rucksack befestigt ist und der MDE-GNSS-Einheit erfolgt über ein Kabel, das in die Schultertragegurte integriert eng am Körper des MDE-Bedieners geführt wird und somit auch einen reibungslosen Einsatz zum Beispiel in jüngeren, dichten Waldbeständen ermöglicht. Abbildung 1 zeigt das in Bayern verwendete MDE-GNSS-System.

Korrektursignal

Aus der Menge der in Bayern potentiell möglichen Korrektursignale wurde im Vorfeld der BWI3 das *Beacon-Signal* sowie der SAPOS-Dienst des Bayerischen Landesamtes für Vermessung und Geoinformation (LVG) getestet. Obwohl der Bea-

Con-Dienst kostenfrei via MW-Signal genutzt werden könnte und mit einer Referenzstation in Bad Abbach weite Teile Bayerns mit diesem Signal versorgt werden könnten, fiel für die BWI3 in Bayern die Wahl auf den Korrekturdatendienst des LVG, da dieser eine noch bessere Abdeckung der meisten Landesteile (insbesondere Unterfranken und Alpenraum) verspricht und er von öffentlichen Verwaltungen ebenso kostenfrei genutzt werden kann. Als Transportmedium werden Mobilfunkverbindungen genutzt, die über entsprechende Rahmenvereinbarungen zwischen den Mobilfunkanbietern und öffentlichen Verwaltungen nur sehr geringe Zusatzkosten erwarten lassen.

Fernwartung via VPN-VNC

In Bayern sind für die Bundeswaldinventur in den Jahren 2011 und 2012 sieben Inventurteams unterwegs. Die Inventur wird von der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) aus geleitet. Erfahrungen aus Vorgängerinventuren haben gezeigt, dass notwendige Wartungsarbeiten an Feldrechnern oder gegebenenfalls der Support durch persönliche Anwesenheit des Systemverantwortlichen bei den Aufnahmetrupps zu hohen Kosten geführt haben. Um diese Kosten zu reduzieren, sind die bayerischen MDE-Geräte der BWI3 mit UMTS-Modems ausgestattet. Über eine Desktop-Verknüpfung auf den Feldrechnern kann eine gesicherte Verbindung über einen VPN-Server an der LWF mit einem anderen Rechner aufgebaut werden. Durch entsprechende VNC-Server auf den Feldrechnern können die Systemverantwortlichen an der LWF jederzeit die Rechner im Feld warten und den Aufnahmetrupps bei Problemen im Wald weiterhelfen.

Ausblick und Dank

Die bisherigen Erfahrungen mit den skizzierten Systemen erwiesen sich als äußerst positiv und sehr effektiv. Der weitere Verlauf der BWI3 in Bayern wird zeigen, ob sich dieser Trend weiter bestätigen wird.

Die Grundlagenbeschreibung basiert im Wesentlichen auf einer Vorstudie des Johann Heinrich von Thünen Instituts (vTI) zur Vorbereitung von Waldinventuren. Unser besonderer Dank geht in diesem Zusammenhang an Herrn Frank Schwitzgebel. Weiterhin gilt unser Dank für zahlreiche kollegiale Diskussionen im Vorfeld zu diesem Thema Herrn Uli Riemer von der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg.

Dr. Hans-Joachim Klemmt ist Landesinventurleiter für die BWI3 in Bayern; Hans-Joachim.Klemmt@lwf.bayern.de
 Michael Neubert ist Mitarbeiter des BWI3-Projektteams an der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft; Michael.Neubert@lwf.bayern.de

Internationales Jahr der Fledermäuse



Foto: H.-J. Hirschfelder

Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)

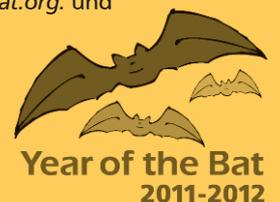
Das Übereinkommen zur Erhaltung wandernder wild lebender Tierarten (CMS) und das Abkommen zur Erhaltung der europäischen Fledermauspopulationen (EUROBATS) des Umweltprogramms der Vereinten Nationen (UNEP) haben 2011 und 2012 zu den Internationalen Jahren der Fledermäuse ausgerufen. Im Jahr 2011 stehen die Fledermäuse in Europa im Vordergrund, 2012 sollen sie auf der ganzen Welt mehr Aufmerksamkeit bekommen.

Obwohl die nützlichen Säugetiere ein wichtiges Element vieler Ökosysteme sind, werden ihnen oft Vorbehalte entgegengebracht oder ihre Lebensräume zerstört. Mehr als ein Fünftel der weltweit 1.200 Fledermausarten ist vom Aussterben bedroht. Im ebenfalls 2011 ausgerufenen Internationalen Jahr der Wälder wird deutlich, wie wichtig Wälder für Fledermäuse sind. Ein Großteil unserer 24 in Bayern heimischen Fledermausarten braucht unsere Wälder zur Nahrungssuche oder zur Jungenaufzucht. Die am stärksten an Wald gebundene Fledermaus ist die Bechsteinfledermaus (Foto). Für ihren Erhalt haben wir in Bayern eine hohe Verantwortung.

Bereits zum 15. Mal wird am letzten Augustwochenende (27./28. August 2011) in über 30 europäischen Ländern die Europäische Fledermausnacht stattfinden. In welchen Regionen Aktionen zur »Nacht der Fledermäuse« angeboten werden, kann der örtlichen Presse entnommen werden.

K. Weber

Mehr Informationen zum Internationalen Jahr der Fledermäuse unter www.yearofthebat.org und <http://www.eurobats.org/>



Nachrichten

Nachrichten

Nachrichten

Nachrichten

Holzauto mit Elektromotor



Foto: www.projekt-hydrokultur.de

Das nur 160 Kilogramm leichte Holzauto bietet Platz für zwei Personen. Ein zusätzlicher Stauraum reicht bequem für den alltäglichen Einkauf. Angetrieben wird das Auto über eine Brennstoffzelle und einen Elektromotor. Die Reichweite beträgt bis zu 500 Kilometer. Das Auto wurde für den innerstädtischen Verkehr konzipiert. 70 Prozent des 85 km/h schnellen Holz-Flitzers bestehen aus nachwachsenden Rohstoffen und 90 Prozent der verwendeten Materialien können recycelt werden. So wurde beispielsweise Eschenholz für die Rahmenkonstruktion, die Karosserie und die Blattfedern verwendet. Weiterhin wurde Baumwolle für den Ausbau des Innenraums genutzt. Für die nötige Stabilität sorgt ein Pappwabenkern.

Die Arbeiten an einem Holzauto begannen 2009. An dem Projekt sind Studenten der Uni Merseburg, der TU Chemnitz und der Hochschule für Kunst und Design Burg Halle beteiligt. Ausgestellt war das Holzauto auf dem Messestand des Landesbeirates Holz NRW e.V. auf der LIGNA in Hannover.

red

130 Jahre LWF

Am Sonntag, den 24. Juli 2011 lädt die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft anlässlich ihres 130-jährigen Bestehens zum Tag der offenen Tür ein. Gemeinsam mit den Mitgliedspartnern im Forstzentrum, der Technischen Universität München und der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf erwarten die großen und kleinen Besucher interessante Einblicke in die Arbeit der drei Forschungseinrichtungen sowie viel Spaß und Unterhaltung bei zahlreichen Attraktionen. Nähere Informationen unter: lwfdirekt.de/130JahreLWF

red

12.000 km Forstwege für zukunftsfähige Wälder



Foto: StMELF

Waldbesitzer Johann Wenig, Waldbesitzer Michael Kölbl, Bauunternehmer Günter Fischl, Bürgermeister Otto Probst, Staatsminister Helmut Brunner, Stellvertretender Landrat Heinrich Schmidt, Bereichsleiter Forsten des AELF Regen Christoph Graf (v.l.n.r.)

Unzugänglich, ungepflegt und ungenutzt waren vor einem halben Jahrhundert viele Wälder in Bayern. Ein Großteil davon hat sich inzwischen dank intensiver Pflege zu stabilen, strukturreichen und leistungsfähigen Wäldern entwickelt. Zu verdanken ist dies besonders der zielgerichteten Erschließung mit Forstwegen, für die der Freistaat Bayern seit 1963 erhebliche Fördermittel bereit stellt. Bei der Vorstellung eines Wegebauprojektes bei Langdorf im Landkreis Regen zog Forstminister Helmut Brunner jetzt eine positive Zwischenbilanz. Danach wurden in den vergangenen fünf Jahrzehnten in den Privat- und Körperschaftswäldern Bayerns 12.000 Kilometer Forstwege gebaut und damit 450.000 Hektar Wald erschlossen. Zu den dafür nötigen Investitionen steuerte das Forstministerium 185 Millionen Euro Zuschüsse aus Landes-, Bundes- und EU-Mitteln bei.

Waldwege sind eine unverzichtbare Voraussetzung für naturnahe Forstwirtschaft und vorsorgenden Waldumbau, denn: sie erleichtern die kleinflächige, standortgerechte Nutzung und Pflege der Wälder. Zudem sichert ein flächendeckendes Wegenetz die schnelle, bedarfsgerechte Bereitstellung von Holz. Aber auch bei Waldbränden und Unfällen im Wald sei ein gut ausgebautes Waldwegenetz notwendig. Allerdings ist das Wegenetz im Privat- und Körperschaftswald noch nicht zufriedenstellend. Nach wie vor sind viele Flächen kaum oder überhaupt nicht zu erreichen. Bestehende Erschließungslücken, vor allem im Kleinprivatwald, will der Minister deshalb abbauen, um die vielfältigen Leistungen der Wälder für die Gesellschaft zu sichern.

red

Die Große Kerbameise – Insekt des Jahres 2011



Foto: D. Bretz

Die bis zu sieben Millimeter große Große Kerbameise (*Formica exsecta*) ist das Insekt des Jahres 2011. Man sieht in der Regel die flügellosen Arbeiterinnen. Männlichen Tiere leben sehr kurz und haben ausschließlich die Aufgabe, die Königin auf dem Hochzeitsflug zu begatten. Wenn die Königin nicht zum alten Nest zurückfliegt, sondern einen neuen Staat gründet, dann besetzen die Kerbameisen das Nest anderer Ameisenarten und »versklaven« sie. Die fremden Arbeiterinnen ziehen die erste Brut auf. Die Königin wird bis zu zwanzig Jahre alt. Ihr spezieller Duft markiert alle Mitglieder eines Ameisenstaates und hält ihn zusammen. Ameisen haben einen hervorragenden Geruchs-, Geschmacks- und Tastsinn. Mit ihren Fühlern messen sie sogar die Temperatur sowie den Kohlendioxidgehalt der Luft. Das Nest der Großen Kerbameise erstreckt sich tief in die Erde. Der Ameisenhügel besteht meist aus abgeissenen Grashalmen und kann durchaus eine Höhe von 60 Zentimetern erreichen.

Waldameisen kennt jeder, aber leider häufig nur dem Namen nach. Auf ihre faszinierende Lebensweise soll mit der Wahl zum Insekt des Jahres 2011 hingewiesen werden. bretz

Informationen zur Großen Kerbameise finden Sie unter:
www.ameisenschutzwaarte.de

Dialog zwischen Waldbesitzern und Jägern fördern

Forstminister Helmut Brunner will den Dialog zwischen Waldbesitzern und Jagdpächtern voranbringen: Er hat dazu jetzt in einer Gemeinschaftsaktion mit Bauernverband, Waldbesitzerverband und Jagdverband zur Durchführung regelmäßiger gemeinsamer Revierbegänge aufgerufen.

»Meinungsverschiedenheiten zur Wald-Wild-Situation lassen sich am besten im direkten Gespräch vor Ort diskutieren und ausräumen«, sagte der Minister bei einem Waldbegang mit Vertretern der Verbände bei Viehhausen im Landkreis Regensburg. Gemeinsame Revierbegänge seien deshalb ein wirksames Instrument, um maßgeschneiderte und von allen Beteiligten akzeptierte Lösungen zur Verbesserung der Verbisbelastung in den Wäldern zu finden. Dazu gibt es laut Brunner vielerorts keine Alternative, denn: »Nur mit angepas-

ten Wildbeständen kann der Wald seine vielfältigen Aufgaben und Leistungen dauerhaft erbringen«. Sinnvoll seien gemeinsame Revierbegänge aber auch bei der Entwicklung passgenauer Bejagungskonzepte für das Schwarzwild sowie bei revierbezogenen Maßnahmen zur Verbesserung der Wildlebensräume. red

Spätfrostschäden in Bayern



Foto: S. Östreicher

Spätfrostschäden an Buchen in einem Kiefernbestand an der Waldklimastation Altdorf (Mittelfranken)

Am 3. und 4. Mai fielen in weiten Teilen Bayerns die Temperaturen unter den Gefrierpunkt. Die Folge war ein typisches Spätfrostereignis. Meldungen aus den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und Beobachtungen der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft zeigen ein regional sehr unterschiedliches Bild. Besonders Laubbäume wurden stark geschädigt. Die Folge sind weit sichtbare schwarze oder braun verfärbte Blätter. Spätfrostschäden an Nadelhölzern treffen in erster Linie den frischen Maitrieb, der dann verbraunt und schlaff am Zweig hängt.

Eschen sind landesweit betroffen, besonders starke Schäden wurden in Unterfranken beobachtet. Die Eschen trieben heuer vermutlich geschwächt durch den frühen Blattfall und die starke Fruktifikation im vergangenen Jahr vergleichsweise spät aus. Auch Auswirkungen des Eschentriebsterbens auf das Austriebsverhalten sind denkbar. Welche Auswirkungen die Spätfrostschäden auf vom Eschentriebsterben befallene Eschen haben bleibt abzuwarten. red

Mehr Informationen in den »Bayerischen Waldschutz Nachrichten« unter: www.lwf.bayern.de

Bergwald-Tagung in Bad Tölz



Foto: R. Krebs

»Berg – Wald – Mensch. Der Bergwald im Spannungsfeld von Nutzung, Schutz und Erholung«. So lautet das Motto der Bergwald-Tagung, zu der der Deutsche Alpenverein, die Bayerische Forstverwaltung und die Bayerischen Staatsforsten gemeinsam einladen. Die Vereinten Nationen haben das Jahr 2011 zum Internationalen Jahr der Wälder erklärt. Dies nehmen die drei Institutionen zum Anlass, auf die besondere Bedeutung des Bergwaldes für den erholungssuchenden Menschen, für den Schutz von Lebensräumen sowie auf die Notwendigkeit, diesen zu bewirtschaften, hinzuweisen. Über dieses Spannungsfeld von Nutzung, Schutz und Erholung soll in mehreren Foren gemeinsam diskutiert werden. Exkursionen vor Ort veranschaulichen die Thematiken.

Die Tagung richtet sich an vereinsinterne Multiplikatoren wie Fachübungsleiter und Naturschutzreferenten im Deutschen Alpenverein, an Forstleute sowie interessierte Waldbesitzer.

Auftakt ist am 7. Oktober mit einem Festvortrag. Die Tagung und Diskussionsforen finden am 8. Oktober im Katholischen Kreisbildungswerk in Bad Tölz statt, am 9. Oktober schließt die Bergwald-Tagung mit der Besichtigung verschiedener Exkursionspunkte.

red

»Wald-Bier« zum Internationalen Jahr der Wälder

Für das von den Vereinten Nationen ausgerufene »Internationale Jahr der Wälder« haben sich die Österreichischen Bundesforste (ÖBf) und die Trumer Privatbrauerei Josef Sigl zu einer besonderen Kooperation zusammengeschlossen: Gemeinsam soll Österreichs erstes Waldbier gebraut und im September auf den Markt gebracht werden. Die Grundsubstanz dafür wurde jetzt geerntet: Aus den Wäldern des Hochkönigs in Salzburg wurden frische Tannentriebe – auch Maitriebe genannt – gewonnen. Die frischen Tannentriebe enthalten besonders viele Nährstoffe und sind stark aromatisch. Deshalb werden sie traditionell für die Herstellung unterschiedlicher Lebensmittel wie etwa Sirup oder Honig verwendet.

Der Öffentlichkeit vorgestellt werden soll das erste Waldbier Österreichs Ende September.

agrar-presseportal.de

Nächste Ausgabe: Forstwirtschaft im Gebirge

Damit der Wald im Gebirge seine multifunktionalen Aufgaben nachhaltig erfüllen kann, müssen die für den Wald Verantwortlichen, allen voran die Waldbesitzer und ihre Vertreter sowie die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Forstverwaltungen, ein breites und sicheres Wissen über den Wald besitzen. Verlässliche Flächeninformationen zur natürlichen Leistungsfähigkeit der Gebirgswälder nehmen eine Schlüsselrolle ein. Sie werden unter anderem für den integrierten Schutz vor Naturgefahren, für die zielgerichtete Pflege und Verjüngung der Berg- und Schutzwälder sowie für die Entwicklung von Anpassungsstrategien an den Klimawandel dringend benötigt. In dem grenzüberschreitenden Projekt »Waldinformationssystem Nordalpen« wurden für die Gebirgswälder der Nördlichen Kalkalpen in Bayern, Tirol und in Teilen des Salzburger Landes wichtige Flächeninformationen zu ihrer natürlichen Leistungsfähigkeit erstellt. Forstplaner und -praktiker werden diese Ergebnisse nun z. B. bei der standortspezifischen Bewirtschaftung und Sanierung von Gebirgswäldern oder bei Prognosen zu den Auswirkungen des Klimawandels nutzen.

Weiterhin berichten wir in unserer »Bergwaldausgabe« unter anderem aus der Arbeit der Beratungsförster und stellen zwei herausragende und zur Nachahmung empfohlene Beispiele für eine gelungene Gebirgswaldbewirtschaftung im Privat- und Körperschaftswald vor. Vor 25 Jahren wurde das Schutzwaldsanierungsprogramm ins Leben gerufen. Grund genug sich mit der Arbeit der Schutzwaldsanierer zu beschäftigen.

red

Impressum

LWF aktuell – Magazin der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft und Mitgliederzeitschrift des Zentrums Wald-Forst-Holz Weihenstephan

LWF aktuell erscheint sechsmal jährlich zuzüglich Sonderausgaben.

Erscheinungsdatum der vorliegenden Ausgabe: 6. Juli 2011

Namentlich gezeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung des Herausgebers wieder.

Herausgeber:

Olaf Schmidt für die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft

Prof. Dr. Anton Fischer für das Zentrum Wald-Forst-Holz Weihenstephan

Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 1, 85354 Freising

Telefon: 0 81 61 | 71-4881, Telefax: 0 81 61 | 71-4971

www.lwf.bayern.de und www.forstzentrum.de

redaktion@lwf.bayern.de

Chefredakteur: Michael Mößnang V.i.S.d.P.

Redaktion: Michael Mößnang, Florian Mergler (Waldforschung aktuell)

Gestaltung: Christine Hopf

Layout: Grafikstudio 8, Langenbach

Druck: Humbach und Nemazal, Pfaffenhofen

Auflage: 2.750 Stück

Papier: aus nachhaltiger Forstwirtschaft

Bezugspreis: EUR 5,- zzgl. Versand

für Mitglieder des Zentrums Wald-Forst-Holz Weihenstephan e.V. kostenlos

Mitgliedsbeiträge: Studenten EUR 10,- / Privatpersonen EUR 30,- /

Vereine, Verbände, Firmen, Institute EUR 60,-

ISSN 1435-4098

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, erwünscht, aber nur nach Rücksprache mit dem Herausgeber (schriftliche Genehmigung). Wir bitten um Quellenangabe und Überlassung von Belegexemplaren.

Ausgezeichnet

Erlesenes aus alten Quellen



Schreiben, gerben, färben

Sie wurde schon im antiken Griechenland eingesetzt, gegen Fieber und Zahnweh, zum Schwarzfärben von Wolle und Stoffen oder zur Herstellung von Tinte: die Färbergalle *Gallatinctoria*. Aus der syrischen Provinz Aleppo wurden noch vor 150 Jahren jährlich ca. 600 Tonnen Galläpfel in die ganze Welt exportiert, um hochwertige Tinten herzustellen. Und woher stammen die Galläpfel? Eine winzig kleine Gallwespenart, *Andricus gallaetinctoriae*, legt in die Blattknospe einer Galleiche (*Quercus infectoria*) ein Ei. In wenigen Wochen entwickelt sich eine etwa 2,5 Zentimeter große runde Aleppo- oder Färbergalle, besonders reich an Gerbstoffen wie Tannin. Von den für die Gerbereien so wichtigen wie auch bizarren Knoppergallen konnte man von mancher Eiche jährlich sogar bis zu 500 Kilogramm Gallen ernten. Auch wenn exklusive, hochwertige »Eisengallus-Tinten« noch heute verwendet werden, so haben dennoch synthetisch hergestellte Gerb- und Färbstoffe die Eichengallen aus dem Handel verdrängt.

Kieffer J.J., 1914: Die Gallwespen (Cynipidae). - In: Schröder, Ch.: Die Insekten Mitteleuropas insbesondere Deutschlands, Band 3: Hymenopteren (Dritter Teil): 1-94. Franckh, Stuttgart