

## AUS WISSENSCHAFT UND PRAXIS

### Klimawandel im Bergmischwald

Forschungs-Initiative am Zentrum Wald-Forst-Holz

Christian Salomon, Morten Schulenburg, Helmut Franz, Thomas Kudernatsch und Clemens Abs

**Auf Berggipfeln siedeln sich immer mehr Pflanzenarten an, die Vielfalt alpiner Rasen nimmt drastisch zu und weltweit klettert die Baumgrenze immer höher. Auch im Nationalpark Berchtesgaden liefert der Vergleich von historischen und aktuellen Vegetationsaufnahmen klare Indizien für eine veränderte Artenzusammensetzung des Bergmischwaldes. In den letzten 28 Jahren erfolgte ein umfangreicher Artenaustausch und der Artenreichtum erhöhte sich. Diese Veränderungen sind nachweislich Folgen von Klimawandel, Bewirtschaftung und natürlicher Waldentwicklung.**



Abbildung 1: Typischer Hainlattich-Buchen-Fichten-Tannenwald; die Flächen wurden nach 1978 im Jahr 2006 erneut aufgenommen, um mögliche Veränderungen in der Artenzusammensetzung festzustellen. (Foto: M. Schulenburg)

Prognosen des Intergovernmental Panel of Climate Change (IPCC) gehen davon aus, dass die globale Temperatur um 1,4 bis 5,8 °C von 1990 bis zum Ende dieses Jahrhunderts ansteigen wird. Der Alpenraum wird sich stärker erwärmen als andere Regionen (BÖHM et al. 2001).

Besonders empfindlich reagieren alpine Ökosysteme (KÖRNER 2003), die an niedrige Temperaturbedingungen und kurze Vegetationsperioden angepasst sind. Veränderungen der Gipfelvegetation sind zahlreich belegt (GRABHERR et al. 1994; KUDERNATSCH 2005). Ebenso ist bereits nachgewiesen, dass die subalpine Baumgrenze aufgestiegen ist (KULLMAN 2002; MOISEEV UND SHIYATOV 2003).

In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, ob auch der tiefer gelegene montane Bergmischwald auf den Temperaturanstieg reagiert, da dieser weniger extremen Temperaturverhältnissen ausgesetzt ist und ein vergleichsweise komplexes Wirkungsgefüge besitzt.

#### Wiederholung älterer Vegetationsaufnahmen

Um dieser Frage nachzugehen, wählten die Wissenschaftler einen repräsentativen Datensatz einer Erfassung der Waldgesellschaften im Nationalpark Berchtesgaden von 1978/79 aus (STORCH 1983). Die Aufnahmeflächen liegen zwischen 710 m bis 1.610 m ü. NN in Carbonat-Bergmischwäldern. Auf mäßig trockenen bis sehr frischen Carbonat-Böden entsprechen die Artenzusammensetzungen dem *Apose-rido-Fagetum caricetosum albae* und in den Hochlagen der Subassoziation mit der Rost-Segge *Carex ferruginea* (WALENTOWSKI et al. 2005). Auf 49 Flächen, die dem Standard von Quasi-Dauerflächen entsprechen, nahmen sie alle Farn- und Blütenpflanzen mit der damals verwendeten Methode nach BRAUN-BLANQUET (1964) erneut auf.

#### Der Wald wird artenreicher

Die Studie ergab, dass der lokale Artenpool im Untersuchungszeitraum auf 258 Arten anwuchs. Dabei verschwanden 45 Arten, die durch 54 neue ersetzt wurden. Die neuen Arten sind keine gebietsfremden, sondern seltener, heimische Bergmischwald-Arten. Die Forstwissenschaftler wiesen für 50 Arten eine signifikante Zunahme des Vorkommens nach und lediglich für neun Arten, vorzugsweise Hochlagenarten, eine Abnahme.

#### Mehr Wachstum und schnellere Ausbreitung

Die steigenden Temperaturen förderten Wachstum und Reproduktion vieler Waldarten, so dass sie häufiger vorkommen. Diesen als »filling« bezeichneten Prozess beobachteten Wissenschaftler bereits in alpinen Vegetationseinheiten (GRABHERR et al. 1994) und ist auch bei der Ausbrei-



Abbildung 2: Lichte Höhenform des Carbonat-Bergmischwaldes (Foto: C. Salomon)

tung und Einwanderung von Arten zu beobachten, die sich schneller vollziehen als die Verdrängung konkurrenzschwächerer Arten (KUDERNATSCH 2005). Entsprechend finden sich unter den *Gewinnern* viele besonders ausbreitungstüchtige Arten, häufig solche mit niedrigem Diasporengewicht und mit Wind- oder Tierausbreitung.

Insgesamt stieg die mittlere Artenzahl auf den einzelnen Aufnahmeflächen signifikant von 52 auf 66 Arten. Mit zunehmender Höhe kommen dabei signifikant mehr Arten hinzu, während die Anzahl der verschwundenen Arten über die ganze Höhe konstant ist (siehe Abbildung 3). Die stärksten Veränderungen zeigen sich demzufolge in den Hochlagen, wo der Wärmefaktor eine dominierende Rolle spielt und erlaubt, die Vegetationsdynamik als Reaktion auf die steigenden Temperaturen zu werten.

### Veränderte Standortbedingungen: mehr Wärme, weniger Licht

Die Ellenbergschen Zeigerwerte, die Auskünfte über die Standortansprüche einer Pflanzenart liefern, ergaben keine signifikanten Unterschiede und somit keine gravierenden Umweltveränderungen. Lediglich die Ellenbergschen Temperaturzahlen (T-Zahl) weisen einen Trend hin zu wärmeren und die Lichtdaten (L-Zahl) hin zu etwas dunkleren Verhältnissen auf, was man auch mit einem Bestandesschluss erklären kann. Analysen, die die lokal ausgestorbenen und neu hinzugekommenen Arten gegenüberstellen sowie Veränderungen der Artmächtigkeit einbeziehen, zeigen eine deutlich stärkere Zunahme der Temperatur.

### Vegetation wandert in die Höhe

Die Korrespondenz-Analyse zeigt die enge wechselseitige Beziehung der Artenzusammensetzung mit Höhenlage und Waldstruktur (siehe Abbildung 4). Die mit der Höhe abnehmenden Temperaturverhältnisse und Vegetationszeit bestimmen die floristische Zusammensetzung am stärksten (Achse 1). Den zweitgrößten Einfluss besitzt die Bestandesstruktur, d. h. einerseits lichte, vergaste Wälder (Achse 2 oben), andererseits geschlossene Waldstrukturen mit geringer Waldbodenvegetation (Achse 2 unten).

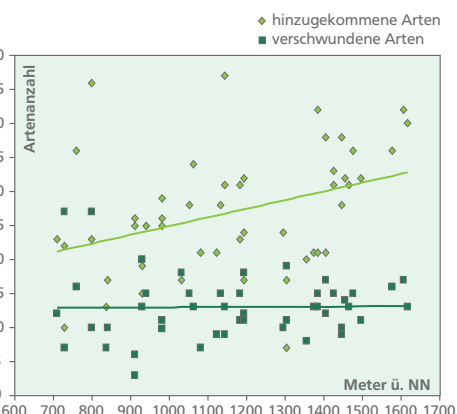


Abbildung 3: Mit steigender Höhenlage nimmt die Zahl der neu hinzukommenden Arten deutlich zu, während die Zahl der verschwundenen Arten über alle Höhenlagen unverändert ist.

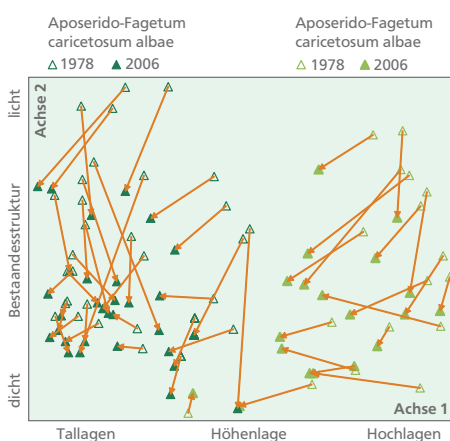


Abbildung 4: Veränderung der Artenzusammensetzung der einzelnen Aufnahmeflächen in den Hainlattich-Buchenwäldern von 1978 nach 2006 (je näher zwei Aufnahmepunkte, desto ähnlicher ihre Artenzusammensetzung); Korrespondenz-Analyse: Die roten Pfeile zeigen mehrheitlich von links oben nach rechts unten. Dies bedeutet, dass die Artenzusammensetzung heute einer solchen ähnelt, die 1978 für jeweils tiefere Lagen und dichtere Bestandesstrukturen typisch war.

Die aktuellen Aufnahmeplätze verschieben sich gegenüber den historischen mehrheitlich diagonal abwärts, d. h. einmal entgegen des Höhengradienten von rechts nach links und zweitens entlang eines Bestandesschlussgradienten von oben nach unten (Abbildung 4). Das Diagramm veranschaulicht, dass die aktuellen Artenkombinationen früher charakteristisch für niedrigere Höhenlagen waren.

Vegetationsmodelle wie von OZENDA und BOREL (1995) prognostizieren, dass sich die montanen Wälder in die subalpine Stufe verlagern und kolline Waldgesellschaften nachrücken, wenn die Temperatur um 3,5°C zunimmt. Die Ergebnisse der Forschungsstudie bestätigen diese Modellierung der Vegetationsdynamik, nicht aber einen Wechsel der Waldgesellschaften im pflanzensoziologischen Sinne. In keinem Fall war ein Wechsel der Subassoziation festzustellen. Die zweite Komponente der floristischen Verschiebung vollzieht sich von eher lichten und vergastem zu mehr geschlossenen Beständen. Das entspricht einer natürlichen Reifung im Sinne der Waldentwicklungsphasen.

Weiterhin treten 2006 Laubgehölze sowie die verbiessempfindliche Tanne in der Verjüngung auf, was auf das Wildtier-Management des Nationalparks (reduzierte Schalenwildbestände) zurückgeführt werden kann und konform geht mit dem Nationalparkziel, naturnahe, regenerationsfähige Waldökosystemen zu schaffen.

### Fazit

Die Veränderungen des Bergmischwaldes innerhalb eines Vierteljahrhunderts sind vielfältig und lassen sich den Einflussfaktoren Klimawandel, Management und natürliche Waldentwicklung zuordnen. Insbesondere belegen die Ergebnisse, dass eine Anpassung an die steigenden Temperaturen erfolgt.

### Literatur

Auf Anfrage beim Verfasser und unter [www.lwf.bayern.de](http://www.lwf.bayern.de)

Christian Salomon und Morten Schulenburg studieren Geographie an der Julius-Maximilians Universität Würzburg.

Helmut Franz koordiniert die Forschungsaktivitäten des Nationalparks Berchtesgaden. Dr. Clemens Abs initiierte und betreute zusammen mit Dr. Thomas Kudernatsch die Forschungsarbeit. [abs@wzw.tum.de](mailto:abs@wzw.tum.de)

## AUS DEM ZENTRUM WALD-FORST-HOLZ

### AG Klimawandel am Zentrum Wald-Forst-Holz Weihenstephan

Die Mitglieder der Arbeitsgruppe haben Prof. Dr. Annette Menzel zur ihrer Sprecherin gewählt. Prof. Menzel leitet den Lehrstuhl für Ökologiklimatologie an der TU München.

Um in Zukunft gezielt die Thematik Klimawandel am Forstzentrum Weihenstephan zu bearbeiten, definierte die AG zunächst drei Schwerpunkte, für die in Kleingruppen bis zum nächsten Treffen im September konkrete Forschungskonzepte erarbeitet werden:

- Gebirgswald und Klima
- Baumarten und Klima
- Hochwasser

Darüber hinaus sieht die AG ihre Hauptaufgaben darin, gemeinsame Projekte durchzuführen, sich als Ansprechpartner für andere Institute und Politiker zu etablieren sowie innerhalb des Forstzentrums regelmäßig aktuelle wissenschaftliche Ergebnisse auszutauschen.

vogel

### Nacht der offenen Tür

Die Fakultät Wald und Forstwirtschaft der Fachhochschule Weihenstephan feierte Ende Juni mit über 50 verschiedenen Attraktionen gleich zwei Ereignisse:

- den 5. Jahrestag der Fakultät im neuen Holzbau auf dem Forstcampus in Weihenstephan
- den neuen Bachelor-Studiengang »Forstingenieurwesen«, der ab dem Wintersemester 2007/2008 zu ersten Mal angeboten wird (wir berichteten in Waldforschung aktuell 16/2007)

Die Besucher kamen nicht nur vom Forstcampus, sondern strömten aus dem ganzen Landkreis Freising an die FH in Freising-Weihenstephan, um das bunte Nachtprogramm zu erleben. Hans Stadlbauer, langjähriger Darsteller in der Fernsehserie Forsthaus Falkenau, plauderte aus dem Nähkästchen und der forstliche Drehbuchberater verriet, wie eine Folge der populären Fernsehserie entsteht. Bei einem Quiz über den Holzbau der Fakultät gab es wertvolle Preise zu gewinnen. Der Hauptpreis war ein Besuch bei den Dreharbeiten zu Forsthaus Falkenau. Neben Wildspezialitäten und Musik am stim-

mungsvollen Sonnwendfeuer konnten sich die Besucher bei anschaulichen und humorvollen Vorführungen, Kurzvorträgen, Filmen und Sketchen über Wald und Forstwirtschaft informieren oder junge Künstler bei ihrer Arbeit mit dem Werkstoff Holz beobachten.

vogel

### Prof. Dr. Michael Suda von der TUM wird 50 Jahre



(Foto: H. Vogel)

Prof. Dr. Michael Suda, seit über zehn Jahren Inhaber des Lehrstuhls für Wald- und Umweltpolitik der TU München, feiert seinen 50. Geburtstag. Zu Beginn seiner Arbeit analysierte er die Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Forstverwaltung. In jüngerer Zeit konzentriert sich seine Forschung vor allem auf Kommunikation, Naturgefahren sowie Privatwald. Er arbeitet dabei eng mit dem Bayerischen Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten sowie der Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft in Freising zusammen. Auch in der Lehre setzte Suda neue Akzente. Er wechselte vom Frontalunterricht hin zu Gruppenarbeit, Rollenspiel und Theaterpädagogik, was bei seinen Studenten auf lebhaftere Resonanz stößt, ebenso wie seine fachübergreifenden Exkursionen mit ausländischen Studierenden, Forst- und Kunststudenten zum Thema Forstwirtschaft und Kunst.

gundermann

### Prof. Dr. Hans Pretzsch von der TUM wird 50 Jahre

Prof. Dr. Hans Pretzsch, seit 13 Jahren Inhaber des Lehrstuhls für Waldwachstumskunde der TU München, feiert seinen 50. Geburtstag. Er leitet das langfristige ertragskundliche Versuchswesen in Bayern, das in Umfang und Dauer weltweit nahe-

zu einzigartig ist und eine wesentliche Grundlage für seine breit gefächerte Forschungstätigkeit bildet. Er setzt damit die Tradition von August von Ganghofer, Ernst Assmann und Friedrich Franz fort. Schwerpunktmäßig plant, steuert und wertet Prof. Pretzsch Versuche zum Waldwachstum aus und erstellt Diagnosen von Wachstumsstörungen. Als Pionier bewegt er sich im deutschsprachigen Raum auf dem Gebiet der Modellierung von Waldwachstum. Sowohl in den Vorlesungen als auch in der Forschungsarbeit ist es ihm stets ein wichtiges Anliegen, den Bogen von der Theorie zur Praxis zu spannen. Neben zahlreichen nationalen und internationalen Forschungsprojekten leitet er den städtischen Forstbetrieb Traunstein und ist Schriftleiter des European Journal of Forest Research.

biber, seifert

### Wissenschaftszentrum Straubing

Fünf Hochschulen – TU München, FH Weihenstephan, Universität Regensburg, FH Deggendorf und FH Regensburg – gründeten gemeinsam das Wissenschaftszentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe in Straubing als hochschulübergreifende Einrichtung. Am 1. Juli trat die »Verordnung über die Errichtung von Wissenschaftszentren« in Kraft. Damit erhält das Wissenschaftszentrum in Straubing eine feste Struktur sowie handlungsfähige Organe. Nachdem die materiellen Grundlagen für eine erfolgreiche wissenschaftliche Arbeit auf dem Gebiet der nachwachsenden Rohstoffe in Straubing bereits seit längerem gelegt waren, sind nun auch die formellen Rahmenbedingungen für das Wissenschaftszentrum geschaffen. Das Wissenschaftszentrum ist eine der drei tragenden Säulen des Kompetenzzentrums für Nachwachsende Rohstoffe. Neben dem Technologie- und Förderzentrum sowie C.A.R.M.E.N. e.V. bietet es in Zusammenarbeit der fünf beteiligten Hochschulen ein breites Spektrum an Grundlagenforschung und anwendungsorientierter Forschung.

red

## IM RÜCKBLICK

### EU-Forstkonzferenz in München



(Foto: A. Fuljetic)

Das Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten lud über 230 Fachleute, (Forst-) Politiker und Wirtschaftsvertreter aus dem gesamten Bundesgebiet und dem europäischen Ausland nach München ein, um auf der zweitägigen EU-Konferenz über die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Forstwirtschaft in Europa zu diskutieren. Ein zentrales Ergebnis der Konferenz ist die Forderung von Staatsminister Miller, eine europäische Charta Forst und Holz zu erarbeiten, in der alle EU-Staaten und die EU-Kommission ein umfassendes Bekenntnis formulieren, dass eine nachhaltige Holznutzung und Waldbewirtschaftung unverzichtbar sei. Ziel der Charta ist es, den Sektor Forst und Holz in Europa für den globalen Wettbewerb zu stärken. Miller verwies auf die

bereits vorhandenen regionalen Ansätze, die man auch auf europäischer Ebene bündeln und koordinieren sollte. Abschließende Meinung aller Teilnehmer war: »Die Zeit ist reif für eine europäische Charta Forst und Holz.« Neben dem BMELV, dem Holzabsatzfonds und der Cluster-Initiative unterstützte auch das Forstzentrum Weißenstephan tatkräftig die Organisation und Durchführung der EU-Forstkonzferenz.

vogel

### Zwischenergebnisse der Cluster-Studie präsentiert



Staatsminister Josef Miller (Mitte) begrüßt während der Cluster-Tagung im Juli 2007 in Neutraubling die Mitglieder des neu gebildeten Cluster-Beirates, der das Management fachlich beraten und begleiten wird. (Foto: H. Vogel)

Die bayerische Forst-, Holz-, und Papierwirtschaft zählt nach den Erhebungen der Cluster-Studie mit einem Gesamtumsatz von über 31 Milliarden Euro zu den fünf umsatzstärksten Branchen im Freistaat. Auch der Einschlag ist nach Angaben der Studie in Bayern im Jahr 2006 um 16 % auf insgesamt rund 20,5 Millionen Festmeter gestiegen. Vor allem im Privatwald hat die Einschlagsmenge stark zugenommen. »Die Förderung der Zusammenschlüsse und das Beratungspersonal der Forstverwaltung zahlt sich jetzt aus«, sagte Staatsminister Josef Miller in seiner Eröffnungsrede am 13. Juli 2007 in Neutraubling vor über 170 Vertretern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik. Die Studie verdeutlicht die volkswirtschaftliche Bedeutung der Forst- und Holzbranche. War Bayern vor zwei Jahren mit 12,4 Milliarden Euro noch gleichauf mit Finnland, so hat man jetzt mit 13,2 Milliarden Euro den europäischen Holzindustriestaat Nummer eins bereits überholt. Ende des Jahres wird der Abschlussbericht der Cluster-Studie vorliegen. Die detaillierte Bestandsaufnahme der Cluster-Studie soll dazu dienen, die für den gesamten ländlichen Raum wichtige Branche zu stärken und weiter zu entwickeln.

vogel

## AUS DER FORSCHUNG

### Forstliche Forschungsberichte:

#### »Holzernteschäden«

Dr. Sven Korten beschäftigte sich in seiner Arbeit, wie sich motormanuelle, hochmechanisierte und kombinierte Holzernteverfahren sowie Windwurf auf die Fichten-Buchen-Verjüngung auswirken. Seine Untersuchungen zeigten, dass bei motormanuellen Ernteverfahren 16 % und bei hochmechanisierten Verfahren mit Radharvestern 33 % der Verjüngung beschädigt und zerstört wurden, bei kombinierten Verfahren kletterte der Wert sogar auf 37 %. Die höchsten Schäden an der Verjüngung entstanden bei Windwurf und anschließender Aufarbeitung des Sturmholzes. Hier stellte Korten bei 56 %

der jungen Bäume Schäden fest. Bei allen Verfahren konzentrierten sich die Schäden an den Rückegassen.

Korten entwickelte außerdem ein Prognosemodell, um Fällschäden zu ermitteln ohne Versuchsflächen anlegen zu müssen. Mit Hilfe des Modells kann er simulieren, welche Auswirkungen unterschiedliche Situationen abhängig von der Rückegasse, Baumarten, Eingriffsstärke usw. auf die Verjüngung haben. Mit dem Programm SILVA, das das Waldwachstum am PC simuliert, verglich Korten, wie sich ein Waldbestand entwickelt, der Holzernteschäden aufweist, und verglich diese Daten mit einem Bestand, in dem es keine Holzernteschäden gibt. Als Abschluss seiner Arbeit

formulierte der Autor Empfehlungen, wie man Holzernteschäden an der Verjüngung minimieren kann.

**Titel:** Holzernteschäden an Fichten-Buchen-Verjüngung – Ausmaß, Verteilung, Prognose und Bewertungsansätze  
**Autor:** Dr. Sven Korten  
**Publikation:** Forstliche Forschungsberichte München, Nr. 204/2007, 246 S.  
**Herausgeber:** Zentrum Wald-Forst-Holz Weißenstephan  
**ISBN:** 3-933506-35-2

## Forstliche Forschungsberichte: »Forstgeschichte«



Historischer Grenzstein, der früher die Grenze zwischen dem Wald des Fürstbischofs und dem des Landesherrn markierte. (Foto: Archiv LWF)

Dr. Roland Schmidt stellt in seiner Arbeit 350 Jahre Forstgeschichte des Hochstiftes Eichstätt, ein räumlich kleines und wirtschaftlich schwaches Gebiet, von den Anfängen bis zur Säkularisation vor. Er re-

cherchierte in alten Schriftstücken und untersuchte Sagen und Erzählungen aus dem Raum Eichstätt nach forstlich interessanten Hinweisen, um die Lebenssituation zu Zeiten des Hochstiftes zu rekonstruieren. Schmidt fand heraus, dass die Landesherren schon früh versuchten, die Wirtschaft in den eigenen Wäldern zu regeln.

Nach dem 30-jährigen Krieg gab es grundlegende Neuerungen im Forstbereich. Der Bischof baute eine eigene Forstverwaltung auf und richtete räumliche Organisationseinheiten im Wald ein. Gegen Ende des 18. Jahrhunderts wurden in den fürstbischöflichen Wäldern auf etwa 21.000 ha über 60.000 fm Holz pro Jahr genutzt, von denen weniger als 10% an die Eisenwerke oder für die Kohlholzproduktion geliefert wurden. Reformen sind schon im 18. Jahrhundert keine Seltenheit im Forstbereich. Ab etwa 1750 finden sich

bereits erste Ansätze dazu in Waldzustandsberichten und Gutachten. Im Jahr 1783 gründete man eine Forstkommision, die eine Forsteinrichtung durchführen sollte, diese aber nicht fertig stellte. Trotzdem konnte Schmidt mit Hilfe historischer Quellen den Zustand der Wälder am Ende der Hochstiftszeit in Eichstätt rekonstruieren: Lokal wurde der Wald übernutzt, allerdings finden sich keine Hinweise, die auf einen landesweiten Holzmangel schließen lassen. vogel

**Titel:** Forstgeschichte des Hochstiftes Eichstätt von den Anfängen bis zur Säkularisation

**Autor:** Dr. Roland Schmidt

**Publikation:** Forstliche Forschungsberichte München, Nr. 203/2007, 300 S.

**Herausgeber:** Zentrum Wald-Forst-Holz Weihenstephan

**ISBN:** 3-933506-34-4

## IM BLITZLICHT

### Hans-Joachim Gulder ist neuer Amtschef in Fürstenfeldbruck



Hans-Jürgen Gulder ist ab August 2007 neuer Leiter des Amtes für Landwirtschaft und Forsten in Fürstenfeldbruck. Er übernimmt das Amt von Gottfried Haug, der Ende Juli aus dem Dienst ausschied. Gulder leitete zuletzt die Abteilung »Waldökologie« an der LWF in Freising-Weihenstephan. stmif

### Dr. Christian Ammer wechselt an die Uni Göttingen

Dr. Christian Ammer hat den Ruf an die Georg-August-Universität in Göttingen angenommen. Er übernimmt die Professur für Waldbau und Waldökologie der gemäßigten Zonen. Dr. Ammer leitete zuletzt das Sachgebiet Waldbau an der LWF in Freising-Weihenstephan. vogel

### Roland Beck an die Europäische Kommission abgeordnet

Roland Beck wurde als nationaler Experte an die Europäische Kommission nach Brüssel abgeordnet. An der Generaldirektion Landwirtschaft ist er in der Abteilung Biomasse, Bioenergie, Forst und Klimawandel zuständig für die Umsetzung und Evaluierung des EU-Forstaktionsplanes. Beck leitete zuletzt das Sachgebiet »Forstpolitik Wildtiermanagement und Jagd« an der LWF in Freising-Weihenstephan. vogel

### Prof. Dr. Burschel feiert 80. Geburtstag



Prof. Dr. Peter Burschel feiert am 16. September seinen 80. Geburtstag. Er leitete 22 Jahre, von 1972 bis 1994, den Lehrstuhl für Waldbau und Forsteinrichtung der TU München. Prof. Burschel legte mit seiner wissenschaftlichen Arbeit auf den Gebieten der Verjüngungsökologie von Buchen- und Bergmischwäldern sowie geschädigten Waldökosystemen wesentliche Grundsteine für den Waldbau in Mitteleuropa. vogel