

LWF

Waldforschung
aktuell

56

CLUSTER-INITIATIVE FORST UND HOLZ

Regional-Initiativen - Energieholzmarkt - Waldnavigation
Testbetriebsnetz - Waldschutzsituation - Lärchen-Hütchensaat

BAYERISCHE
FORSTVERWALTUNG



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

CLUSTER-INITIATIVE FORST UND HOLZ

Regionale Initiativen stärken, überregional vernetzen - Cluster „Forst und Holz“ koordiniert Pilotprojekte von Jürgen Bauer	1
Hohe Nachfrage nach Holzprodukten beschert günstige Absatzentwicklung von Herbert Borchert und Roland Beck	4
Rundholzlogistik: Waldnavigation bringt Holz in Bewegung von Stefan Nüßlein	6
Spiegelauer Waldbahn: 60 Jahre lang zuverlässiger Holztransport aus dem Bayerischen Wald von Richard Sliwinski	8
Erfolgreiche Partnerschaft: Waldbesitzervereinigung und staatliche Gemeinwohlberatung von Robert Wiechmann	11
Testbetriebsnetz Forst: Körperschaftswald zum dritten Mal in Folge mit positivem Reinertrag von Marion Zäpernick	15
Kleinprivatwald: Einschlag 2005 weiter erhöht, Nutzungspotenziale nicht ausgeschöpft von Roland Beck	18
Energieholzmarkt Bayern von Herbert Borchert	20
Dienstleistung, Energieversorgung, Pacht: Die neuen Geschäftsfelder der BaySF von Gerti Neugebauer und Reinhard Strobl	22
Holzhydrolyse: Kohlenhydrate, Fette, Eiweiß und Biosprit aus Waldrestholz von Hans-Hinrich Huss	24
Schleifholz contra Brennholz von Christian Kühn und Christian Krichbaum	26

WALDFORSCHUNG AKTUELL

Prof. Dr. Gerd Wegener, Sprecher der bayerischen Cluster-Initiative Forst und Holz Hildegard Klessig im Gespräch mit Prof. Dr. Gerd Wegener	29
Nachrichten und Veranstaltungen	30

WALD - WISSENSCHAFT - PRAXIS

Borkenkäfer beherrschen auch 2007 die Waldschutzsituation von Thomas Immler	34
Der Bamberger Hain: Asylstätte für bedrohte Arten von Georg Sperber	38
Saat: Plastikkegel schützen Lärchenkeimlinge von Joachim Dahmer	40
So lagern Sie Rundholz richtig von Alexandra Wauer	43
Nasser August verhindert Dürrekatastrophe von Lothar Zimmermann und Stephan Raspe	46
Sophies Wald oder: Selber denken macht schlau! von Günter Dobler	50
Mondholz - zwischen festem Glauben und Humbug aus der Redaktion	57/58

KURZ & BÜNDIG

Nachrichten	53
Impressum	57

Liebe Leserinnen und Leser,

wir starten in das Jahr 2007 mit unserer LWFaktuell mit einem forstbetrieblichen Schwerpunkt, der alle drei Säulen der Nachhaltigkeit - Ökonomie, Ökologie und Gesellschaft - in vielfältiger Weise berührt. Ursache ist das steigende Interesse am nachwachsenden Rohstoff Holz.



Der Holzmarkt hat kräftig angezogen. Die Nachfrage nach Holz ist außerordentlich hoch. Aber es gibt auch noch Holz - v.a. im kleineren Privatwald - das noch nicht genutzt wird. Um diese Holzreserven zu erschließen, wollen und sollen die Forstwirtschaftlichen Zusammenschlüsse mit Unterstützung der Forstlichen Berater an den Ämtern für Landwirtschaft und Forsten die Waldbesitzer mobilisieren. Während früher Waldeisenbahn und Ochsenfuhrwerke Holz aus dem Wald transportierten, werden in Zukunft mit hochmodernen Waldnavigationssystemen ausgestattete LKW den Rohstoff Holz schnell und effizient aus dem Wald ins Werk bewegen. Die High-Tech-Lösung unter dem Dach von NavLog wird im Logistikbereich der Forst- und Holzbranche ganz neue Maßstäbe setzen. In vielen Bereichen der Forst- und Holzwirtschaft wird die Cluster-Initiative „Forst und Holz in Bayern“ eine effiziente Vernetzung der Wirtschaftspartner untereinander und mit der Wissenschaft unterstützen und ausbauen.

Schließlich informieren wir Sie auch über die Ergebnisse zum Testbetriebsnetz Forstwirtschaft. Die von der LWF jährlich erhobenen und ausgewerteten Daten liefern wichtige und verlässliche Größen zur wirtschaftlichen Lage von Forstbetrieben, Einschlags- und Vermarktungsverhalten.

Neben diesem Schwerpunkt zur wirtschaftlichen Holznutzung halten wir jedoch auch weitere interessante Themen für Sie bereit. Der Bogen spannt sich von der aktuellen Waldschutzsituation über die Lärchen-Hütchensaat bis hin zum Witterungsreport für die Monate August, September und Oktober. Natürlich fehlen auch nicht die Nachrichten aus dem Zentrum Wald-Forst-Holz Weihenstephan.

Nun darf ich Ihnen nur noch viel Freude und gute Unterhaltung beim Lesen wünschen. Über wohlwollende, aber auch kritische Hinweise und Anregungen freuen wir uns besonders.

Ihr
Olaf Schmidt

Olaf Schmidt

Titelseite: Im Jahr 2005 wurden 3,7 Millionen t atro Energieholz in Bayern energetisch verwertet. Forstminister Josef Miller (dritter v. links) zeigt ein Modell, das dieses Volumen in Vergleich zum Münchener Olympiaturm setzt. Olaf Schmidt, Präsident der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (ganz links) hat ihm dieses Modell auf der Internationalen Holzenergiemesse 2006 in Augsburg überreicht.
v.l.n.r.: O. Schmidt (LWF), R. Bailey (Europäische Kommission, Generaldirektion Energie und Verkehr), J. Miller (Bayer. Staatsminister für Landwirtschaft und Forsten), H. Lamp (Bundesverband BioEnergie e.V.). (Foto: H. Klessig)

Wichtige Säulen des Clusters

Regionale Initiativen stärken, überregional vernetzen

Cluster „Forst und Holz“ koordiniert Pilotprojekte

von Jürgen Bauer

Hauptziel der bayerischen Cluster-Initiative Forst und Holz ist es, die Wettbewerbsfähigkeit der Branche der Forst- und Holzwirtschaft zu steigern. Damit sollen auch die Wertschöpfung und Innovationsfähigkeit verbessert und somit Arbeitsplätze, insbesondere im ländlichen Raum gesichert werden. Mit Hilfe eines Netzwerkes zwischen den Akteuren der Wertschöpfungskette sowie zwischen Wissenschaft und Praxis soll das im Rohstoff Holz liegende Potenzial noch besser ausgeschöpft werden. Dazu werden die bestehenden Regionalansätze in die Cluster-Initiative integriert und Pilotregionen geschaffen. Konkrete Projekte wie z. B. die Mobilisierung ungenutzter Rohstoffreserven im Privatwald, die Optimierung und Entwicklung neuer Logistikkonzepte, die Intensivierung des Technologietransfers sowie die Förderung von Kooperationen in den Regionen sind die wichtigsten Aktivitäten im neuen Jahr.

Auf lokaler und regionaler Ebene kooperieren bereits Unternehmen vom Forstbetrieb über Sägewerke bis hin zum Holzbau oder der Holzenergie miteinander. Eine Aufgabe des Clustermanagements liegt darin, diese Netzwerke zu identifizieren und zusammenzuführen. Zahlreiche Beispiele dafür finden sich in Bayern, von denen wir hier zwölf vorstellen wollen.

Viele Regional-Initiativen werden ehrenamtlich geführt und dienen dem Ziel, die Akteure auf lokaler und regionaler Ebene zu vernetzen sowie die Öffentlichkeitsarbeit zu stärken. Allerdings fehlt einigen Zusammenschlüssen eine regionale Mindestgröße sowie eine kritische Anzahl an Beteiligten, um gemeinsam „etwas zu bewegen“.

Eine Aufgabe der Cluster-Initiative Forst und Holz in Bayern liegt darin, die bestehenden Initiativen zu stärken. Darüber hinaus sollen auch überregionale Kooperationen, z. B. über Regierungsbezirksgrenzen hinaus, aufgebaut und miteinander vernetzt werden.

Konkret sind im Jahr 2007 folgende Aktivitäten im Rahmen der bayernweiten Cluster-Initiative geplant:

- ❖ Aufbau von überregionalen Diskussionsplattformen mit dem Ziel des stärkeren Austausches zwischen den regionalen Netzwerken;
- ❖ Vermittlung von Expertenwissen (z. B. stofflich - energetische Holznutzung, Organisation von Tagungen zu Holzbau);
- ❖ Analyse von Stärken und Schwächen in den regionalen Wertschöpfungsstufen sowie von Handlungsfeldern im Rahmen der im Januar 2007 beginnenden bayernweiten „Clusterstudie Forst und Holz“;
- ❖ Umsetzung konkreter Kooperationen und Forschungsprojekte mit regionalem Bezug;
- ❖ Forschung und Wissenstransfer - Einbezug der Kompetenzstandorte z. B. Rosenheim (FH, IFT, LHK), Straubing



Abb. 1: Ausgewählte regionale Initiativen in Bayern

(Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe), München (z. B. TU München, DGfH) und Freising (LWF, TU München, FH);

- ❖ Koordination und Abstimmung der Öffentlichkeitsarbeit.

DR. JÜRGEN BAUER ist Geschäftsführer der Cluster-Initiative Forst und Holz in Bayern.

• Regional-Initiativen •

Holzforum Allgäu e.V.

Ziel: Vereinigung der Kräfte aus der gesamten Wertschöpfungskette Holz, vom Waldbesitzer bis zum Endkunden

Beteiligte: Allgäuer Zimmermeisterinnungen, lokale FBGen, die Allgäuer Sägerunde, eine Reihe von Holzbauunternehmen, Sägebetrieben, Architekten, Ingenieuren, Energieberatung



Ansprechpartner: Wolfram Kroner, Holzforum Allgäu e.V., Riederau 1, 87437 Kempten im Allgäu
www.holzforum-allgaeu.de

Aktivitäten: gemeinsame Öffentlichkeitsarbeit, Organisation der Allgäuer Holzbaumesse, Durchführung des Allgäuer Holzbaupreises, Abwicklung von Weiterbildungs-, Entwicklungs- und Förderprojekten

ARGE Rottaler Holzhaus

Ziel: Förderung des traditionellen Baustils in der Region mit heimischem Holz und regionalen Handwerksbetrieben



Beteiligte: Landkreis, Waldbauernvereinigung, Zimmererinnung, Kreishandwerkerschaft

Ansprechpartner: Frau Ursula Hertlein, Kreishandwerksmeister Karl-Heinz Moser, Landratsamt Rottal-Inn, Wirtschaftsförderung
Ringstraße 4 - 7, 84378 Pfarrkirchen
www.rottal-inn.de

Aktivitäten: Umsetzung regionalwirtschaftlicher Projekte-Öffentlichkeitsarbeit

Förderverein Qualitätsholz aus dem Chiemgau & Berchtesgadener Land e.V.

Ziel: Schaffung eines Netzwerkes zur Vermarktung, Verarbeitung und Veredelung von nachhaltig bewirtschaftetem Holz aus der Region



Beteiligte: Waldbesitzervereinigungen, Kommunalwald, Staatsforsten, Sägewerke, Zimmereien, Schreiner, Holzhandel, Architekten

Ansprechpartner: Peter Spannring, Förderverein Qualitätsholz aus dem Chiemgau & Berchtesgadener Land, 83334 Inzell • www.chiemgauholz-ev.de

Aktivitäten: Organisation regionale Holzbautage, gemeinsame Messeauftritte, Aufbau der Marke „Qualitätsholz aus dem Chiemgau und Berchtesgadener Land“, Organisation von Tagungen und Seminaren, Öffentlichkeitsarbeit, Internetauftritt mit regionaler Holzbörse, Einrichtung von Arbeitsgruppen

Arbeitsgemeinschaft Regionales Holz

Ziel: Das Netzwerk soll Produkten aus regionalem Holz zu einer größeren Marktdurchdringung verhelfen und damit besonders den kleinen und mittelständischen Betrieben der Forst- und Holzwirtschaft Alleinstellungsmerkmale verschaffen.



Beteiligte: Breites Netzwerk aus Betrieben der Forst- und Holzwirtschaft sowie angrenzender Branchen in Nordbayern, Institutionen und Universitäten

Ansprechpartner: Gabriele Bruckner, Philipp Strohmeier, BNR, Nibelungenstr. 12, 95444 Bayreuth
info@regionales-holz.de
www.regionales-holz.de

Aktivitäten: Aktuelle Projekte z.B.:

- 1) „Clustermanagement zur Markteinführung von Produkten aus regionalem Holz“ - Ziel: Entwicklung einer geographisch unabhängigen Vermarktungsstrategie incl. Marke, Zertifizierung, Zielgruppenanalyse, Kundenumfragen, Qualitätsmanagement, Produktentwicklung und Logistik
- 2) Wanderausstellung und Designprojekt im Bereich Laubhölzer
- 3) Organisation von Ausstellungen und Messen
- 4) Informationstransfer zwischen Betrieb und Betrieb, zwischen Betrieb und Kunden und zur Politik

Arbeitskreis „Cluster Forst und Holz Bayerischer Wald“

Ziel: Aufbau eines regionalen Netzwerkes entlang der Wertschöpfungskette Forst und Holz

Beteiligte: Waldbesitzer, Waldbesitzervereinigungen, Sägewerke, Zimmerer, Schreiner, Architekten

Ansprechpartner: Christoph Graf
Amt für Landwirtschaft und Forsten Regen
Bodenmaier Str. 25
94209 Regen

Aktivitäten: Öffentlichkeitsarbeit, Aufbau runder Tische, regionale Vernetzung

Fränkisches Laubholz

Ziel: Förderung der innovativen Laubholzverwendung

Beteiligte: Forst und Holz in der Region

Ansprechpartner: Stephan Thierfelder
Amt für Landwirtschaft und Forsten Schweinfurt
Ignaz-Schön-Straße 30
97421 Schweinfurt

Aktivitäten: geplanter Aufbau von Forschungsprojekten, Öffentlichkeitsarbeit

• Regional-Initiativen •

Energievision Frankenwald

Ziel: Förderung regenerativer Energien in der Region



Beteiligte: Energieerzeuger, Tourismusbranche, Handel, Handwerk und Verbraucher

Ansprechpartner: Frau Ursula Eberle-Berlipsis
Ökologische Bildungsstätte Oberfranken
Unteres Schloß
96268 Mitwitz
www.energie-frankenwald.de

Aktivitäten: Beratung, Fortbildung, Vernetzung

Holzforum Regensburger Land

Ziel: Erhöhung der Verwendung heimischen Holzes, Steigerung der lokalen und regionalen Wertschöpfung



Beteiligte: Vertreter der Waldbesitzer und der heimischen Holzbranche, Innungen, Landratsamt

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Thomas Iberl
Holzforum Regensburger Land
Altmühlstraße 1
93059 Regensburg
www.landratsamt-regensburg.de

Aktivitäten: Öffentlichkeitsarbeit, Organisation von regionalen Holz- und Energiemessen, Ausschreibung eines Holzbaupreises, Aufbau runder Tische

Unser Land (10 Landkreise in Oberbayern)

Ziel: regionale Vernetzung entlang der Wertschöpfungskette Holz

Beteiligte: Waldbesitzer, Zimmerer, Schreiner, Kreishandwerkerschaft, Landratsamt

Ansprechpartner:
Dachverein UNSER LAND e.V.
Adelshofener Str. 8
82276 Nassenhausen
www.unserland.info



Aktivitäten: Öffentlichkeitsarbeit, Förderung regenerativer Energien

Initiativkreis Holz aus der Frankenalb

Ziel: Förderung des Absatzes von heimischem Holz und Förderung der regionalen Wirtschaftskreisläufe



Beteiligte: Forstbetriebsgemeinschaften, Naturschutz, Holzunternehmen aus der Region

Ansprechpartner: Michael Müller
Forstbetriebsgemeinschaft Nürnberger Land
Lohweg 40
91217 Hersbruck
www.initiativkreis-holz.de

Aktivitäten: öffentlichkeitswirksame Aktivitäten

Netzwerk Forst und Holz Franken

Ziel: Stärkung und innovative Entwicklung der Wertschöpfungskette Forst und Holz

Beteiligte: Private Waldbesitzer, Bayerische Forstverwaltung, Bayerische Staatsforsten, Regionale Sägewerke, Schreinerinnungen, Zimmererinnung

Ansprechpartner:
Dr. Peter Pröbstle
Amt für Landwirtschaft und Forsten Fürth
Universitätsstr. 38
91052 Erlangen



Aktivitäten: Öffentlichkeitsarbeit (z. B. Beteiligung an der Messe „Consumenta 2006“), Initiierung von Marketingmaßnahmen zur Holzverwendung (z. B. Organisation der Holzbautage an der Fachhochschule Nürnberg und der Holzaktionstage 2007 in Erlangen)

Holzverbund Ökoregion Lam-Lohberg

Ziel: Herstellung und Vermarktung von Holzprodukten aus Fichten- oder Tannenholz aus naturnahem Waldbau



Beteiligte: Waldbauern, Sägewerke, Holzbetriebe, Schreinereibetriebe

Ansprechpartner: Katrin Wachter, Regionalmanagerin
Schulweg 4
93462 Lam
www.oekoregion-arrach-lam-lohberg.de

Aktivitäten: öffentlichkeitswirksame Aktivitäten

Forst- und Holzwirtschaft in Bayern

Hohe Nachfrage nach Holzprodukten beschert günstige Absatzentwicklung

In der bayerischen Forst- und Holzwirtschaft herrscht Aufbruchstimmung

von Herbert Borchert und Roland Beck

Die Forst- und Holzwirtschaft Bayerns befindet sich im Aufbruch. Angesichts einer guten Rohstoffversorgung sowie günstigen Absatzentwicklung investiert die Sägeindustrie in erheblichem Umfang in den Ausbau ihrer Kapazitäten. Gleichzeitig wächst die Nachfrage nach Energieholz-Sortimenten gewaltig. Im größeren Privatwald macht sich dies bereits in den Betriebsergebnissen für 2005 positiv bemerkbar (s. Beitrag S. 18). Der Kleinprivatwald verfügt über ein großes zusätzliches Holzpotenzial. Auf Grund des hohen Eigenverbrauchs erreicht jedoch ein beträchtlicher Teil des eingeschlagenen Holzes den Holzmarkt bisher nicht.

Die Ergebnisse der Bundeswaldinventur lenkten den Blick vor allem auf Bayern. Fast 30 Prozent des gesamten sowie 42 Prozent des Fichten-Holzvorrates Deutschlands stehen im Freistaat. Studien nahmen die wirtschaftliche Bedeutung des Sektors Forst und Holz genauer unter die Lupe. Nach den Umsätzen steht dieser Sektor in Bayern innerhalb des verarbeitenden Gewerbes an vierter Stelle und nach der Zahl der Beschäftigten auf Platz zwei. Die Politik nimmt Forst und Holz inzwischen vor allem in seiner Rolle für den ländlichen Raum deutlich wahr. Dieser Wirtschaftszweig bildet eines von 19 Clustern, bei denen die bayerische Staatsregierung den Ausbau von Plattformen und Netzwerken forciert.

Sägeindustrie investiert über 140 Millionen Euro in Bayern

Die gute Rohstoffversorgung auf der einen Seite sowie eine günstige Absatzentwicklung der Sägeindustrie auf der anderen Seite bewegen Unternehmen der Holzindustrie, in Bayern neue Werke zu errichten oder bestehende auszubauen. So investierte



Abb. 1: 75 Mio. Euro investierte die Binder Holz Deutschland GmbH in das Werk in Kösching. (Foto: Binder Holz Deutschland)

Binder-Holz in der Nähe von Ingolstadt bereits 75 Millionen Euro und nahm in diesem Jahr die Produktion auf. Die Klausner-Gruppe errichtet westlich von München in Landsberg am Lech ein Säge- und Hobelwerk mit einem Investitionsvolumen von 65 Millionen. Euro. Der Nadelrundholzverbrauch wird in Bayern derart in die Höhe schnellen, dass inzwischen schon Zweifel aufkommen, ob die Rohholzbereitstellung damit Schritt halten kann. Die Verknappung wird bereits in den steigenden Rundholzpreisen deutlich. Die günstige Absatzentwicklung beim Schnittholz wird zu einem guten Teil vom Export getragen. Dies birgt jedoch Risiken. Mehr Sicherheit für die Forst- und Holzwirtschaft böte eine steigende Verwendung im Inland. Ein großes Potenzial dafür sehen wir im Holzbau.

Energieholz im Aufwind

Die breite Rückbesinnung auf Holz als Energieträger heizte auch die Nachfrage nach Energieholz-Sortimenten kräftig an. Die Vorräte der Brennholzhändler waren im letzten Winter oftmals ausverkauft. Biomasseheiz(kraft)werke schießen wie Pilze aus dem Boden. Die Pellets-Produktion verschafft der Sägeindustrie eine größere Wertschöpfung aus ihren Nebenprodukten. Die Produktionskapazität für Pellets in Deutschland soll im Jahr 2007 gegenüber 2006 verdoppelt werden.

Privatwald über 200 ha erwirtschaftet 104 Euro/ha

Die wesentlich verbesserte Absatzlage für Rohholz macht sich für 2005 allerdings nur in den Betriebsergebnissen der Forstbetriebe des Privatwaldes größer 200 ha schon bemerkbar (Tab. 1). So erreicht der Holzertrag dort mit 352 €/ha den höchsten Wert seit dem Jahr 2001. Zudem wurde der Betriebsaufwand mit 292 €/ha gegenüber den Vorjahren gesenkt. Damit erzielten die Betriebe trotz eines Rückganges der Fördermittel auf 14 €/ha das günstigste Betriebsergebnis - 104 €/ha Reinertrag - seit dem Jahr 2000. Der Reinertrag im Kommunalwald

	Jahr					
	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Privatwald						
Holzertrag insgesamt	425	268	305	350	331	352
Sonstiger Ertrag	26	23	31	36	35	30
Betriebsertrag	451	291	336	386	366	382
Betriebsaufwand	343	282	292	317	318	292
Fördermittel	21	20	18	22	27	14
Reinertrag (incl. Fördermittel)	129	29	62	91	75	104
Körperschaftswald						
Holzertrag insgesamt	297	228	342	342	334	319
Sonstiger Ertrag	37	35	31	47	69	59
Betriebsertrag	334	263	373	389	403	378
Betriebsaufwand	395	365	385	381	394	373
Fördermittel	36	41	19	17	15	14
Reinertrag (incl. Fördermittel)	-25	-61	7	25	24	19

Tab. 1: Entwicklung von Ertrag und Aufwand je ha Waldfläche in bayerischen Forstbetrieben des Privat- und Körperschaftswaldes größer 200 ha

liegt dagegen mit 19 €/ha deutlich unter dem Ergebnis des Privatwaldes. Grund dafür ist zum einen der geringere Holzertrag (319 €/ha) als Folge der unterschiedlichen Baumartenausstattung sowie der im Mittel um rund 80 Euro höhere Betriebsaufwand.

Brennholzanteil im Kleinprivatwald überdurchschnittlich hoch

Die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) legte in ihrer Holzaufkommensprognose für Bayern dar, dass der Holzeinschlag in Bayern um etwa 30 Prozent gesteigert werden könnte. Bei der Fichte wird inzwischen schon erheblich mehr genutzt. Das größte zusätzliche Potenzial befindet sich vor allem im kleineren Privatwald unter 20 ha Größe. Selbst wenn dort Bäume genutzt werden, erreicht ein beträchtlicher Teil des eingeschlagenen Holzes den Markt gar nicht. Die Erhebungen der LWF im Kleinprivatwald zeigen, dass die Art, und Weise der Sortimentbildung eng mit der Größe der Forstbetriebe zusammenhängt (Abb. 2). Je kleiner der Betrieb, desto mehr Brennholz wird ausgehalten. Gewiss wäre im Kleinprivatwald ein größerer Anteil des Holzes sägefähig. Gerade bei den sehr kleinen Besitzgrößen dürfte sich an diesem Verhalten jedoch wenig ändern. Schließlich sind die Opportunitätskosten enorm hoch, wenn diese Waldbesitzer andere Energiequellen als das eigene Holz für ihren Wärmebedarf nutzen würden. Aber auch beim Sägeholz ist der Anteil des Eigenverbrauchs insbesondere im Privatwald kleiner 10 ha

sehr groß. Dieses Holz wird vorwiegend im Lohnschnitt gesägt und bleibt deshalb dem Holzmarkt fern. Wird mehr Holz aus dem Privatwald bereitgestellt, dürfte der Anteil des Eigenverbrauchs sicher zurückgehen. Schließlich stoßen die Verwendungsmöglichkeiten im eigenen Betrieb irgendwann an Grenzen.

Dort wo die Besitzgröße und der Waldzustand es erlauben, über den Eigenbedarf hinaus Holz einzuschlagen, werden allerdings die Preise für die einzelnen Sortimente entscheiden, in welcher Form das Rohholz dem Markt zur Verfügung gestellt wird. So können wir im Vergleich der Jahre 2004 und 2005 in den Größenklassen 5 bis 50 ha bei insgesamt gestiegenem Einschlag eine wenn auch geringe Zunahme des Stammholzanteils zu Lasten des Brennholzes feststellen.

Die steigende Nachfrage nach Rohholz eröffnet der Forstwirtschaft nach ihrer jahrelangen Durststrecke endlich wieder Perspektiven. Die Cluster-Initiative fördert die Kommunikation und Zusammenarbeit der Partner aus Forst und Holz entlang der Wertschöpfungskette und wird ihren Beitrag zur Mobilisierung leisten. Wir sehen die Forst- und Holzwirtschaft in Bayern in einer Aufbruchstimmung.

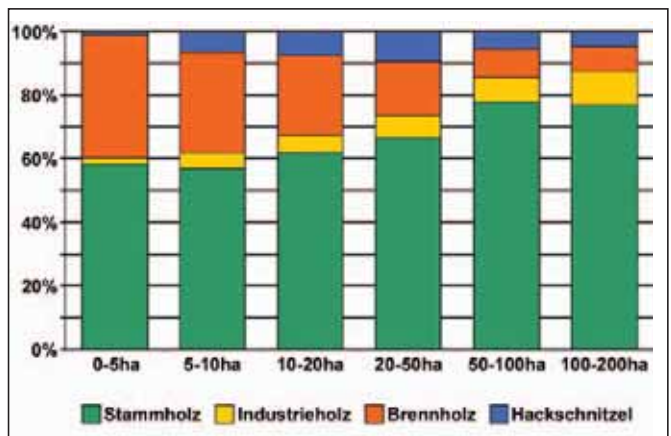


Abb. 2: Sortimentverteilung im Kleinprivatwald Bayerns 2005 nach Größenklassen; vor allem sehr kleine Betriebe halten einen hohen Anteil an Brennholzsortimenten aus.

DR. HERBERT BORCHERT leitet das Sachgebiet „Betriebswirtschaft, Forsttechnik und Holz“ an der LWF.

E-Mail: bor@lwf.uni-muenchen.de

ROLAND BECK leitet das Sachgebiet „Forstpolitik, Wildtiermanagement und Jagd.“

E-Mail: beck@lwf.uni-muenchen.de



Mit LWF aktuell immer informiert

Werden Sie Mitglied im Förderverein des Zentrums Wald-Forst-Holz Weihenstephan e.V. und Sie erhalten LWFaktuell als kostenlose Mitgliederzeitschrift für einen Jahresbeitrag von 25 € incl. Versand. Zusätzlich erhalten Sie ebenfalls kostenfrei alle neuen Merkblätter, Faltblätter und Sonderausgaben zugesandt. Die Mitgliedschaft im Förderverein des Zentrums beantragen Sie beim: **Zentrum Wald-Forst-Holz Weihenstephan e.V., Am Hochanger 11, D-85354 Freising • Tel. (08161) 71-4951; Fax: (08161) 71-4971**

Cluster Forst und Holz verbessert Rundholzlogistik

Waldnavigation bringt Holz in Bewegung

von Stefan Nüßlein

Deutschland ist Waldland Nummer 1 in Europa und Bayern mit Abstand walddreiststes Land in Deutschland - bei einer Nutzungsquote des Rohstoffs Holz von erst zwei Dritteln. Kein Wunder, dass die Holzindustrie derzeit kräftig in den Ausbau der Verarbeitungskapazitäten in Bayern investiert. Mit der gemeinsamen Entwicklung eines Navigations- und Routingsystems im Wald erreichen Forst und Holz nun einen neuen Stand professioneller Rundholzlogistik. Ein Schritt, der die Wettbewerbsfähigkeit der Branche gerade am Standort Bayern weiter stärkt.

Die Kosten für den Rundholztransport aus dem Wald bis zum Werkseingangstor liegen in Deutschland im europäischen Vergleich mit an der Spitze (Jaakko Pöyry: Logistikkosten im internationalen Vergleich, 2004). Dies liegt nicht nur an der Beschränkung des zulässigen Gesamtgewichts der Lastzüge auf 40 Tonnen (andere Länder bis zu 60 Tonnen). Gerade auch suboptimale Abläufe bei der Holzabfuhr treiben die Transportkosten in die Höhe. So konnte in einer Studie (Forsttechnische Informationen 10/1999 S. 86) aufgezeigt werden, dass die Einfahrt des LKW von der öffentlichen Straße in den Wald bis zum Holzpolter gegenüber der Ausfahrt im Mittel ein Vielfaches an Zeit und damit Kosten verschlingt. Grund: der Fahrer sucht nach dem Polter, dessen Lagerort ihm im besten Falle mit einem gefaxten, schwer lesbaren Kartenausschnitt übermittelt wurde. Nicht selten muss er telefonisch den Waldbesitzer oder Revierleiter zu Hilfe holen.

Ein Navigations- und Routingsystem, so wie man es aus modernen PKW kennt, jedoch erweitert um die LKW-fahrbaren Waldwege samt ihren spezifischen Merkmalen (Traglasten von Brücken, Kurvenradien, Steigungen usw.), schafft hier den Durchbruch. Das Auffinden übermittelter Lagekoordinaten erfolgt rasch und unproblematisch, Routen können optimiert und Rückfrachten gebildet werden. Der Einsparvorteil wird in Deutschland auf mehrere Millionen Euro pro Jahr geschätzt.

Der Nutzen beschränkt sich aber nicht auf diesen Rationalisierungseffekt bei der Holzabfuhr. Zudem wird der Schwerlastverkehr im Wald viel besser kanalisiert und der Wegeunterhalt damit konzentriert. Rettungsdienst und Feuerwehr lassen sich im Notfall rasch zum Einsatzort dirigieren. Besonders interessant sind aber die Optionen zur weiteren Professionalisierung des Rundholzgeschäfts. So ist dem Waldbesitzer oder der Forstbetriebsgemeinschaft auf Grundlage der navigierbaren Karte ein effektives Poltermanagement möglich, also eine Verwaltung und Abfuhrsteuerung der über die verschiedenen Einschlagsorte verteilten Rundholzmengen im Wald. Man kann noch einen Schritt weiter gehen und darauf eine internetbasierte Logistikplattform aufbauen, über die der Waldbesitz

dem Holzkunden auf laufende Verträge die exakt lokalisierten Holzpolter anbietet, der Holzkunde die Mengen entgegennimmt und gleichzeitig noch der Fuhrunternehmer beauftragt und eingewiesen wird. Alle Partner arbeiten dann in einem System mit der selben Kartengrundlage, doch sind für jeden Teilnehmer immer nur die Bereiche einzusehen, die ihn selbst betreffen.

Die NavLog GmbH

Um das Waldnavigationssystem zu entwickeln wurde auf Initiative von Deutschem Holzwirtschaftsrat (DHWR) und Deutschem Forstwirtschaftsrat (DFWR) eine gemeinsame Gesellschaft gegründet, die NavLog GmbH. Dadurch behalten Forst und Holz die Nutzung der Wegedaten vollständig selbst in der Hand. Das war den Beteiligten wichtig, um zu verhindern, dass die Daten ungewollt für fremde Zwecke verwendet werden können. Als Gesellschafter fungiert in der NavLog GmbH seitens der Holzwirtschaft die Arbeitsgemeinschaft



Abb. 1: Künftig kann der LKW-Fahrer die Holzpolter mit Hilfe eines Navigationssystems direkt ansteuern. (Foto: Holzabsatzfonds)

Rohholzverbraucher e.V. (AGR), ein Zusammenschluss von derzeit 25 Unternehmen der Säge- sowie Zellstoff- und Papierindustrie. Die Forstseite wird vertreten von der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Waldbesitzerverbände e.V. (AGDW) für den Privatwald, den Deutschen Städte- und Gemeindebund (DStGB) für den Kommunalwald und das Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V. (KWF) für den Staatswald. Während der Aufbauphase hat die Holzseite die Stimmenmehrheit, sobald das System in Betrieb geht, dominiert die Forstseite. Die Privatwaldvertretung besitzt eine Sperrminorität. Grundlegende Beschlüsse werden einstimmig gefasst. Die Gesellschaft hat keine primäre Gewinnerzielungsabsicht, sondern soll die Navigationsprodukte für Forst und Holz zum geringst möglichen Preis bereit stellen.

Der Weg zum Navigationsprodukt

Um deutschlandweit die LKW-fahrbaren Fortwege in ein Navigationssystem zu integrieren, müssen sowohl Forst- als auch Holzwirtschaft einen Beitrag leisten. Die Forstseite bzw. der Waldbesitz ist dabei für die Erfassung der Wege vor Ort zuständig. Auch die besonderen Merkmale für das Befahren mit schweren LKWs wie Wendemöglichkeiten, Kurvenradien usw. müssen mit aufgenommen werden. Die Anforderungen, die die NavLog dabei stellt, sind gering. Es genügt, die Wegeinformationen auf einem Schwarz-Weiß-Kartenausdruck mit Farbstiften kenntlich zu machen; die weitere Verarbeitung übernimmt die NavLog. Wer bereits über digitale Wegedaten verfügt, kann diese natürlich auch als GIS-Datensatz zur Verfügung stellen. Die Aufnahmen führt entweder der Waldbesitzer selbst durch oder, z. B. bei öffentlichen Feld- und Waldwegen, die Forstbetriebsgemeinschaft. Wo dies im Privat- und Körperschaftswald nicht selbst geleistet werden kann, ist die Bayerische Forstverwaltung bereit, die Datenerhebung aus Gründen des Gemeinwohls kostenfrei zu übernehmen. Niemand muss dabei Sorge haben, dass er die Kontrolle über seine Wegedaten ganz aus der Hand gibt. Möchte z. B. ein Waldbesitzer seinen Privatweg nicht einbezogen haben, so kann er diesen - auch später noch - wieder herausnehmen lassen. Die Bayerischen Staatsforsten erheben die Wege im Staatswald selbst. Eine gemeinsam unterzeichnete „Qualifizierungsvereinbarung“ regelt die zweckgebundene Überlassung der Wegedaten an die NavLog.

Die in der AGR organisierten Unternehmen der Holzwirtschaft finanzieren im Gegenzug die Erstellung des Navigationssystems aus den Rohdaten. Das Investitionsvolumen wird mit zwei bis drei Millionen Euro veranschlagt.

Die Produkte

Hauptprodukt der NavLog wird die Navigationssoftware sein, die auf einen vorhandenen Minicomputer aufgespielt oder zusammen mit diesem erworben wird. Auch eine „online-Navigation“ über ein Funknetz wird möglich. Die Preise sind erschwinglich kalkuliert und sollten sich rasch amortisieren. Zu den Kunden werden wohl in erster Linie Fuhrunternehmen zählen. Investoren der Holzwirtschaft, aber auch die Datenlie-



Abb. 2: ...von Polter zu Polter ohne zeitaufwändige Einweisung vor Ort. (Foto: Holzabsatzfonds)

feranten der Forstwirtschaft erhalten einen Rabatt von 25 Prozent auf dieses Produkt. Weiterhin erhält jeder Datenlieferant auf Wunsch seine eigenen Wegedaten digital und qualitätsgesichert zur freien Verwendung zurück. Möchte er auch die Wege des übrigen Waldbesitzes innerhalb seiner Besitzgrenzen haben, so bekommt er diesen Datensatz ebenso kostenfrei. Die Verwendung der Fremddaten ist aber nur im Rahmen der NavLog-Statuten zulässig, also ausschließlich für Zwecke der Holzlogistik. Zu guter Letzt kann man auch noch das öffentliche Straßennetz mit einbinden lassen. Dann kann damit z. B. ein Poltermanagement betrieben werden. In diesem Falle werden jedoch die Lizenzkosten, die die NavLog an den gewerblichen Anbieter solcher Daten abführen muss, durchgereicht. Die letzte Option wäre also mit gewissen Kosten verbunden.

Ausblick

Das Vorhaben ist ein echtes Cluster-Projekt. Die Partner bringen sich zum gemeinsamen Nutzen ein. Die Durchführung wird in Bayern von der Cluster-Initiative Forst und Holz mit betreut. Zum Zeitpunkt der Drucklegung dieses Beitrages waren bei der Ausschreibung der IT-Dienstleistungen durch die NavLog noch zwei Firmen im Rennen. Beide haben ihren deutschen Firmensitz in Bayern. Es dürfte also Bayern als das Land mit den größten Holzvorräten nicht nur am stärksten von der Projektumsetzung profitieren, auch die Technologieentwicklung selbst wird aller Voraussicht nach in Bayern vorangetrieben. Wir etablieren uns damit endgültig zu einem Spitzenstandort der Forst- und Holzwirtschaft in Europa.

DR. STEFAN NÜBLEIN ist stellvertretender Leiter der LWF und Leiter der Abteilung „Zentrale Aufgaben“.

Spiegelauer Waldbahn

60 Jahre lang zuverlässiger Holztransport aus dem Bayerischen Wald

Waldeisenbahn war damals die größte Anlage ihrer Art in West- und Mitteleuropa

von Richard Sliwinski

Den Wenigsten von uns ist bekannt, dass im Bayerischen Wald einst die größte Waldeisenbahn West- und Mitteleuropas verkehrte. Die Anlage einer dauerhaft zu betreibenden Waldbahn war im Jahre 1900 die Antwort der Bayerischen Staatsforstverwaltung auf die ständig steigende Nachfrage nach dem begehrten Rohstoff Holz. Schon vor 100 Jahren suchte die Forstverwaltung nach Lösungen, die heimische Sägeindustrie reibungslos und kontinuierlich zu beliefern.

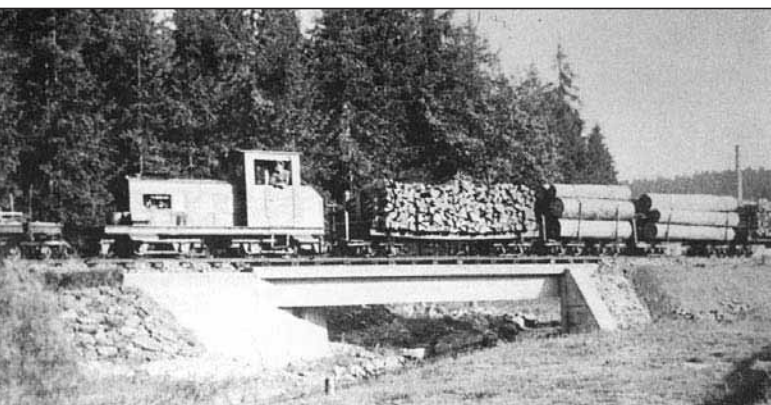


Abb. 1: Gebus-Motorlokomotive Nr. 586 auf der Schwarzach-Brücke bei Spiegelau im Jahre 1926; im Katastrophenjahr 1930 transportierte die Waldbahn insgesamt 120.000 Fm Nutzholz sowie 40.000 Rm Schicht- und Brennholz aus den Wald. (Foto: G. Fellmeth)

Entlang der bayerisch-böhmischen Grenze erstreckt sich um Rachel und Lusen ein geschlossenes Waldgebiet mit einer Länge von 20 km und einer Tiefe von 7 km, das sich im Wesentlichen mit der Fläche des heutigen Nationalparks Bayerischer Wald deckt. Die Wälder wurden seit dem 15. Jahrhundert hauptsächlich von den zahlreichen Glashütten genutzt, die große Mengen an Pottasche für die Glasherstellung benötigten. Als im ausgehenden 18. Jahrhundert die Nachfrage nach Holz als Bau- und Brennstoff immer größer wurde, verbot man die Aschenbrennerei im Jahre 1788. Die große Zeit der Glashütten war endgültig vorbei und die Nutzholzgewinnung gewann immer mehr an Bedeutung.

Vorgeschichte

Nachdem im Jahre 1877 als eine der letzten Hauptbahnstrecken in Bayern die Linie Plattling - Deggendorf - Zwiesel eröffnet worden war, siedelten sich entlang der Strecke etliche Sägewerke und andere holzverarbeitende Betriebe an.

Das Holz aus dem Gebiet um Rachel und Lusen wurde größtenteils über Trift aus dem Wald befördert. Um die stei-

gende Nachfrage an Langholz zu befriedigen, musste dieses mit Ochsen- und Pferdefuhrwerken mühsam über schlechte Wege und Landstraßen zur Verladung nach Zwiesel gebracht werden. Doch die schweren Fuhrwerke beschädigten in Verbindung mit den für diese Gegend typischen häufigen Regenfällen und der starken Schneeschmelze regelmäßig besonders stark die Wege. In der Folge stiegen die Transportkosten rapide an, während sich die Gewinne der Waldbesitzer aus dem Holzverkauf erheblich schmälerten. Daher forcierten die Staatsforstverwaltung und einige Industrielle den Bau einer Eisenbahnstrecke von Zwiesel nach Spiegelau.

Erst das Bayerische Lokalbahngesetz von 1882 ermöglichte den Bau einer Lokalbahn von Zwiesel über Spiegelau nach Grafenau. Die anliegenden Gemeinden mussten die für den Bau erforderlichen Grundstücke kostenlos abtreten, so dass nur die reinen Streckenbaukosten anfielen. Am 1. September 1890 verkehrte dann der erste reguläre Zug von Zwiesel nach Grafenau.

Die Staatsforstverwaltung stand jedoch weiterhin vor dem Problem, dass die Wegeverhältnisse im „Unteren Wald“ katastrophal waren und die hohen Fuhrlöhne die Gewinne aufzeherten. Der damalige Forstmeister des Forstamtes Spiegelau, Ludwig Leythäuser, forderte deswegen den Bau einer Waldeisenbahn, ausgehend vom Staatsbahnhof Spiegelau in die ausgedehnten Waldungen um Rachel und Lusen.

Bau und Betrieb der Waldbahn

Nachdem Leythäuser zur Forstkammer der Regierung von Niederbayern versetzt worden war, forcierte er als Inspektions-Bezirksleiter für den Bayerischen Wald den Bau der Waldeisenbahn von Spiegelau. Im Jahre 1900 wurden Gleise, Drehschemelwagen, Muldenkipplwagen und anderes Waldbahnmaterial aus den Forstämtern Altdorf und Ebersberg nach Spiegelau überwiesen und im gleichen Jahr noch eine Versuchsstrecke angelegt. Nach umfangreichen Vorerhebungen über die zu erwartenden Frachtmengen wurde schließlich der Bau der Waldbahn im Jahre 1908 genehmigt und mit einem Vorschusskredit in Höhe von 160.000 Mark für Bau und Rollmaterial bedacht.

Mit dem Bau des ersten Streckenabschnitts, dem „Alten Hauptstrang“, wurde im Herbst 1908 begonnen. Bereits im November 1909 war ausgehend vom Staatsbahnhof in Spiegelau die Sagwasser-Säge bei Streckenkilometer 17,5 erreicht. Im Streckenverlauf entlang der Spiegelauer Bahnhofstraße (heutige „Nationalparkbasisstraße“) waren mehrere Sägewerke mit Privatgleisen an die Waldbahn angeschlossen. Die Verfrachtung von Schnittware zum Staatsbahnhof Spiegelau bildete über die gesamte Betriebsdauer einen erheblichen Anteil am Transportaufkommen der Waldbahn.

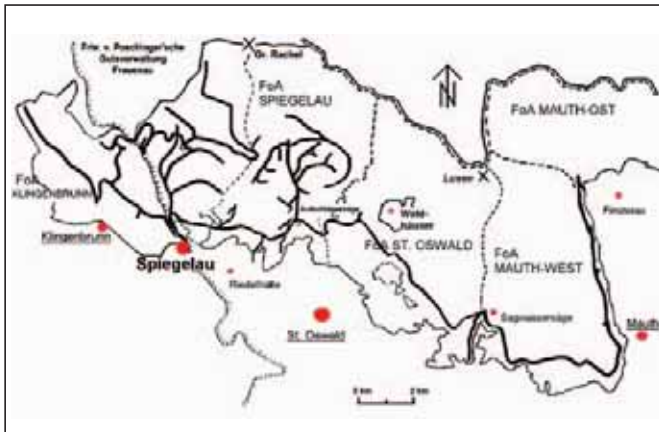


Abb. 2: Als Stammstrecke verband der ‚Alte Hauptstrang‘ bereits im Jahre 1911 die Gemeinden Spiegelau und Mauth. Zur Zeit seiner größten Ausdehnung im Jahre 1931 umfasste das Spiegelauer Waldbahn-Netz fast 95 Streckenkilometer.

Nachdem in den Jahren 1913 bis 1923 keine neuen Strecken gebaut worden waren, änderte sich die Situation im Jahre 1925 schlagartig, als heftige Orkane im Herbst und im Winter ganze Revierteile verwüsteten. In den Forstämtern Klingenberg und Spiegelau lagen über 200.000 Fm Holz. Unter diesem Eindruck wurde eilends der Streckenbau in die Hochlagen des Rachelgebietes vorangetrieben, damit das Sturmholz so schnell wie möglich ausgefahren werden konnte.

Der Leiter des Forstamtes Spiegelau, Oberforstmeister Gustav Fellmeth, war bestrebt, ein leistungsfähiges Waldbahnnetz herzustellen, um künftig auf solche Katastrophen reagieren zu können. Wie vorausschauend die Entscheidung Fellmeths war, zeigte sich schon zwei Jahre später, als sich im Winter 1929/30 wieder Orkane austobten. Die neuerlichen Sturmschäden übertrafen sogar noch die vorigen. Tag für Tag wurden bis zu 1.500 Fm Derbholz aus dem Wald gebracht. In den Jahren 1930 und 1931 wurden insgesamt über 180.000 Fm Großnutzholz und 920.000 rm Schichtholz sowie über 4.300 t Sägewaren ausgefahren.

Fellmeth trieb daneben auch die planmäßige Erschließung der Wälder weiter voran; Rücke- und Ziehwege wurden angelegt und auf die Lagerplätze an der Waldbahn hin ausgerichtet. Unter Fellmeths Leitung wurden moderne Motorlokomotiven beschafft, um die hohen Betriebskosten des Dampflokotivbetriebes zu senken.

1931 hatte die Spiegelauer Waldbahn mit 94,96 km fest verlegter Strecken ihre größte Ausdehnung erreicht; unter Anrechnung der zahlreichen „fliegenden Gleise“ (lose ver-

legte, temporäre Gleisjoche) wären es sicher mehr als 100 Streckenkilometer gewesen.

Das Ende der Waldbahn Spiegelau

Mit Beginn des Zweiten Weltkrieges wurden Strecke und Rollmaterial nur noch in beschränktem Umfang erhalten, so dass sich die Waldbahnstrecken nach Kriegsende zwar in einem etwas heruntergekommenen Zustand präsentierten, aber auf Grund des Mangels an Lastkraftwagen noch immer als zeitgemäßes Transportmittel angesehen wurden. Da während des Krieges neue Lokomotiven zur Waldbahn gekommen waren, war der Fortbestand der Bahn zumindest auf dem Triebfahrzeugsektor für einige Jahre gesichert. 1953 wurde sogar noch die Scheerhüttenstrecke im Zuge von Notstandsarbeiten neu gebaut, aber das Ende des immer mehr vernachlässigten Schienennetzes war bereits abzusehen.

Eine Inspektion der Bahnaufsicht und von Vertretern der Oberforstdirektion Regensburg im Jahre 1957 erklärte die Bahn zwar weiterhin für betriebsfähig (für V_{\max} 10 km/h), forderte aber Investitionen in Höhe von 500.000 DM. Da die Bahn in den zurückliegenden zehn Jahren lediglich einen Gewinn von durchschnittlich 20.000 DM erzielte, beschloss man am 21.9.1957 per OFS Nr. M 200-31, die Waldbahn bis 1.10.1960 restlos abzubauen und ein Ersatzwegenetz zur Verfügung zu stellen. Die letzte offizielle Waldbahnfahrt fand am 11. Mai 1960 statt. Am 8. September 1960 waren alle Streckengleise abgebaut.

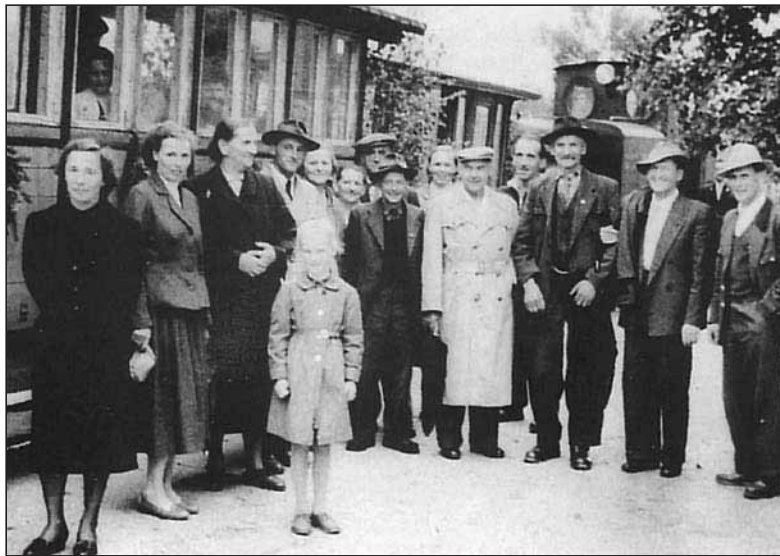


Abb. 3: Letzte Waldbahnfahrt (Foto: Sammlung Prof. Reiner)

60 Jahre lang zuverlässig ‚gedient‘

Die Waldbahn Spiegelau bot zum Zeitpunkt ihrer Erbauung die einzige Möglichkeit, die schwierigen Bringungsverhältnisse im Unteren Bayerischen Wald zu meistern. Die Waldbahn ermöglichte erstmals einen kostendeckenden Abtransport von Nadelbloch- und Langholz sowie die Nutzung der Buchenbestände, deren Holz sich nicht triftet ließ. Darüber

hinaus konnte die Trift als Transportmittel weitgehend abgelöst werden und somit einen durchgängigen Holztransport während der schneefreien Monate gewährleisten. Die Bahn trug wesentlich dazu bei, dass die großen Holzmen gen während der Windwurfjahre 1927/28 und 1930/31 zügig und kontinuierlich abgefahren werden konnten und damit Forstschutzprobleme von vornherein vermieden wurden. Einhergehend mit dem Waldbahnbau wurde auch die systematische Erschließung und Feinerschließung des Rachel-Lusen-Gebietes vorangetrieben. Das unermüdliche Wirken des Oberforstmeisters Gustav Fellmeth soll hierbei ausdrücklich erwähnt werden.

60 Jahre lang erfüllte dieser Betrieb seine Aufgabe meist zur vollsten Zufriedenheit der Staatsforstverwaltung und gab

vielen Familien wichtige Arbeitsplätze in der damals äußerst strukturschwachen Region.

In unserer heutigen schnelllebigen Zeit kann man sich kaum noch vorstellen, dass ein System über einen derart langen Zeitraum fast unverändert seinen Dienst verrichten konnte. Behalten wir also diesen einstmals größten Nebenbetrieb der Bayerischen Staatsforstverwaltung in würdiger Erinnerung!

RICHARD SLIWINSKI ist Mitarbeiter im Sachgebiet „Betriebswirtschaft, Forsttechnik und Holz“ der LWF und Experte zum Thema Spiegelauer Waldbahn.

Die Spiegelauer Waldbahn

Die Geschichte der Spiegelauer Waldbahn und des Maschinenbetriebes Spiegelau von der Planung bis zur Auflösung

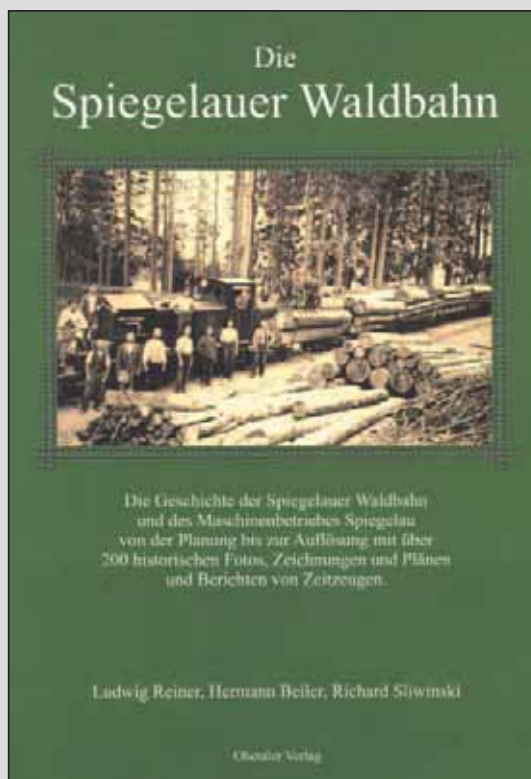
Buchvorstellung von Markus Schardt

Das Waldgebiet zwischen Rachel und Lusen im Bayerischen Wald besaß von jeher einen großen Holzreichtum. Dieser konnte aber nahezu nicht genutzt werden. Lediglich die Holztrift in Bächen sowie Ochsen- und Pferdefuhrwerke standen für den Transport in dieser dünn besiedelten Region zur Verfügung. Das meiste und beste Holz, vor allem die wertvollen alten Buchenbestände, befanden sich aber in den unerschlossenen mittleren Höhenlagen bis 1.000 m. Bereits Ende des 19. Jahrhunderts gab es Planungen für eine 600 mm-Schmalspurbahn. Im Jahre 1900 wurde eine erste Versuchsstrecke für den Langholztransport gebaut, bis schließlich 1909 die Waldbahn offiziell mit Dampflokomotiven ihren Betrieb auf der Hauptstrecke Spiegelau-Mauth aufnahm. Die kleine Bahn galt damals als technisches Meisterwerk. Bis Anfang der 1930er Jahre wurde das Streckennetz auf rund 100 Kilometer ausgebaut und stellte damit das größte Waldbahnnetz Deutschlands dar. Das Ende der Bahn kam 1957, als Lastkraftwagen zunehmend den Holztransport auf den immer besser ausgebauten Straßen übernahmen. Schließlich begann der Rückbau der Strecken bis zum September 1960, die letzte Bahn fuhr am 11. Mai 1960.

Das Buch „Die Spiegelauer Waldbahn“ von LUDWIG REINER, HERMANN BEILER und RICHARD SLIWINSKI richtet sich nicht nur an Eisenbahnfreunde, geschichtlich interessierte Forstleute und Ortsansässige. Auch andere wird diese heimatgeschichtliche Dokumentation auf Grund ihrer einfachen und doch fesselnden Sprache begeistern. Dazu tragen nicht zuletzt die faszinierenden Berichte von Zeitzeugen sowie die zahlreichen Bilder, Grafiken und Karten bei. Ein ausführliches Stichwortverzeichnis sowie eine Liste von Fachbegriffen runden das Buch ab; insgesamt eine detaillierte und gelungene Abhandlung über die Geschichte der Waldbahn und der damaligen Forstarbeit, spannend und interessant zu lesen.

LUDWIG REINER, HERMANN BEILER, RICHARD SLIWINSKI (2005): Die Spiegelauer Waldbahn - Die Geschichte der Spiegelauer Waldbahn und des Maschinenbetriebes Spiegelau von der Planung bis zur Auflösung mit über 200 historischen Fotos, Zeichnungen und Plänen und Berichten von Zeitzeugen.

Zeitzeugen. 1. Auflage, Ohetaler Verlag Riedlhütte, 164 Seiten, über 200 Abbildungen, gebunden, **14,90 €** (ISBN: 3-937067-14-0)



Erfolgreiche Partnerschaft

Waldbesitzervereinigung und staatliche Gemeinwohlberatung

Für beide steht der Waldbesitzer im Mittelpunkt. Bei der Holzmobilisierung stehen Professionalität und waldbauliche Beratung ganz oben.

von Robert Wiechmann

Der Begriff der „Holzmobilisierung“ ist in aller Munde. Die erhöhte Nachfrage nach Holz aus dem Privatwald trifft in Bayern nach der Forstreform auf eine noch nicht abschließend neu orientierte Forstverwaltung und auf Waldbesitzervereinigungen, die vielerorts noch mit der Vorbereitung auf die Übernahme neuer Aufgabenfelder beschäftigt sind. Die Frage, wie übergroße Holzvorräte im Privatwald abgebaut werden können, ist allerdings keineswegs neu. Auch unter geänderten Rahmenbedingungen kann daher auf bewährte Grundsätze der forstlichen Beratung und die Erfahrungen derjenigen Waldbesitzervereinigungen (WBV) aufgebaut werden, die schon frühzeitig professionell in die Holzvermarktung eingestiegen sind.

„Holzmobilisierung“ ist sicherlich das forstliche Schlagwort des Jahres. Das aktuell sehr vielstimmige Konzert um die Holzmobilisierung schadet im Sinne der Zielsetzungen allerdings oft mehr als es nutzt. So ist es zum Beispiel kontraproduktiv, wenn immer wieder vom „notwendigen Abbau der Holzreserven“ die Rede ist. Aus Sicht der Holzindustrie mögen unsere Wälder voller Reserven stehen, aus Sicht der meisten Waldbesitzer, wie auch nach allgemeinem Verständnis, greift man auf Reserven jedoch nur in Zeiten höchster Not zurück. Wer aber möchte sich schon dem Verdacht aussetzen, in großen Schwierigkeiten zu sein?

Auch die Behauptung, dass höhere Holzpreise automatisch zu einer verstärkten Holznutzung führen, ist objektiv falsch. Es liegt in der Natur der Sache, dass man erst nachträglich weiß, welcher Holzpreis tatsächlich hoch und welcher niedrig war. Bei einem Holzpreis von 500 % der Messzahl konnte 1989 der Einschlag in den Privatwäldern der WBV Holzkirchen noch nicht nennenswert erhöht werden. Dagegen wurde in den letzten Jahren bei ungleich niedrigeren Holzpreisen der reguläre Einschlag sogar um ein Mehrfaches gesteigert. Selbstverständlich muss die Forstwirtschaft für die Waldbesitzer finanziell interessant sein. Das ist die Grundlage allen forstlichen Handelns. Mit steigenden Holzpreisen geht aber nicht schon automatisch eine höhere Holznutzung einher. Im Gegenteil: Ein Teil der Waldbesitzer wird dann wieder von der Angst geleitet, „womöglich zu früh zu verkaufen“.

WBV und Beratungsförster: im Mittelpunkt steht der Waldbesitzer

Wichtiger Beratungsgrundsatz der Beratungsförster, wie auch der WBV, ist die einfache Tatsache, dass der einzelne Waldbesitzer nicht die Aufgaben anderer lösen will. Ihn interessieren weder wirtschaftliche oder gar logistische Fragestellungen der Industrie noch forstpolitische Probleme. Im besten

Fall möchte er ganz konkret seinen eigenen Wald subjektiv „richtig“ bewirtschaften. Das Interesse und die Bedürfnisse des einzelnen Waldbesitzers müssen daher im Mittelpunkt der Bemühungen stehen, will man die wachstorientierte Holznutzung - ganz gleich aus welcher Motivation heraus - voranbringen. Das aber bedeutet im Kern, dass die Holzmobilisierung im Privatwald ein sehr personalintensives Geschäft ist. Es wird zudem noch viel weniger durch Fakten als durch Emotionen bestimmt, als gemeinhin angenommen.

Waldbesitzer- bzw. Holzmobilisierung: Kernaufgaben von Forstverwaltung und WBVen

Die WBV und die staatlichen Beratungsförster mögen nach der Forstreform in Bayern ihre jeweiligen Rollen neu definieren müssen. Beide halten in Bezug zur Waldbesitzer- und Holzmobilisierung aber wichtige Schlüsselfunktionen inne. Die Motivation der WBVen höhere Holzumsätze zu generieren, liegt auf der Hand. Nur wirtschaftlich gesunde WBVen haben überhaupt eine Chance, künftig ihre vielfältigen Aufgaben für ihre Mitglieder wahrzunehmen. „Wachsen oder mögliche Gestaltungsmöglichkeiten verlieren“, heißt für die meisten WBVen die Devise der nächsten Jahre. Bezüglich der Rolle der Bayerischen Forstverwaltung hat die Tatsache, dass die „einzelbetriebliche Beratung“ nach Übergangszeiträumen auf die Selbsthilfeorganisationen übertragen werden soll, da und dort für Irritation gesorgt. Wird der staatliche „Förster vor Ort“ in der aktuellen Frage der Holzmobilisierung aus dem Rennen genommen, wiewohl er nach allen Erfahrungen und Untersuchungen als neutraler Berater eine wichtige und bewährte Schlüsselfunktion innehält?

Die Holzmobilisierung kann aus Sicht einer staatlichen Forstverwaltung natürlich kein Selbstzweck sein. Der Blick in unsere Wälder, wie die Ergebnisse der Bundeswaldinventur II, zeigt aber deutlich, dass im Privatwald auch aus forstfachlicher



Abb. 1: Naturnaher, leistungsfähiger Mischwald im Oberland (Foto: P. Lechner, ALF Miesbach)

Sicht zum Teil völlig überhöhte Holzvorräte stehen. Es ist nicht übertrieben zu behaupten, dass diese Übervorräte das Erreichen der Zielvorgaben des Waldgesetzes stark gefährden. Große Windwurf- und Schneebruchkalamitäten sowie entsprechende Folgeschäden sind vorprogrammiert, wenn es nicht rechtzeitig gelingt, die Holzvorräte aktiv und waldverträglich zu senken. Die Forstverwaltung hat daher sogar die Aufgabe, die zuwachsorientierte Holznutzung zum Beratungsschwerpunkt der staatlichen Gemeinwohlberatung schlechthin zu machen. Nur so kann der klare Gesetzesauftrag zur Erziehung naturnaher, gesunder und stabiler Mischwälder mit Leben gefüllt werden. Staatsminister Josef Miller bezeichnet folgerichtig die Mobilisierung der Waldbesitzer mit dem Ziel, diese zu einer nachhaltigen, naturnahen Forstwirtschaft zu motivieren, als Kernaufgabe der Forstverwaltung.

Die Forstverwaltung und die Waldbesitzervereinigungen treten zwar aus unterschiedlicher Motivation, jedoch mit der gleichen Zielsetzung an: Es darf - und muss! - mehr Holz genutzt werden. Im Bereich der WBV Holzkirchen haben wir sehr gute Erfahrungen damit gemacht, unsere jeweiligen Stärken im Interesse des Waldbesitzers und des Waldes zu bündeln.

Kontinuität der Beratungsinhalte schafft Vertrauen

Ein Privileg der Verwaltungsförster wie auch der WBV Holzkirchen ist die Tatsache auf eine gute gemeinsame Tradition zurückblicken zu können. Mit August Baumann wurde 1946 ein auch aus heutiger Sicht moderner, der naturnahen Forstwirtschaft verbundener Forstmann mit dem Aufbau des forstlichen Beratungsdienstes betraut. Er hat die WBV Holzkirchen aus der Taufe gehoben. Der naturnahe Waldbau wurde

zu einer sich selbst verstärkenden Klammer zwischen der Forstverwaltung und der WBV. In der Frage der Holzmobilisierung spielt die Kontinuität der Beratungsinhalte eine sehr nennenswerte Rolle. Schneller Paradigmenwechsel ist die Sache der Waldbesitzer nicht. Wohl dem, der schon seit Jahren den Beratungsschwerpunkt auf die zuwachsorientierte Nutzung der Wälder und eine an den Belangen des Waldes orientierte Jagd gelegt hat. Flächige Naturverjüngung erleichtert dem Waldbesitzer die Vorstellung, mit einer gezielten Holznutzung seinem Wald etwas „Gutes zu tun“. Auch werden „Lücken“ im Kronendach leichter akzeptiert, wenn die nächste Waldgeneration schon von unten nachschiebt. Tradition kann man nicht kaufen. Die WBVen sind aber gut beraten, lieber spät als nie damit anzufangen, sich waldbauliche Standards und Grenzen vorzugeben. Denn betreiben die WBVen die Holzmobilisierung als Selbstzweck, stellen sie sich letztlich selbst in Frage. Ein klares Abgrenzungskriterium zum Holzhandel fehlte dann.

Professionalisierung ist unerlässlich

Gute Leistung im Kerngeschäft der Holzvermittlung ist die Voraussetzung, dass man sowohl von den Waldbesitzern und den Forstunternehmern als auch von den Verwaltungsförstern empfohlen werden kann. Nur die Tatsache, eine gesetzlich geförderte Selbsthilfeeinrichtung zu sein, genügt nicht. Die WBV Holzkirchen war 1993 die erste Vereinigung Bayerns, die einen hauptamtlichen Geschäftsführer mit forstlicher Ausbildung eingestellt hat. Mittlerweile wird zusätzlich ein Forstingenieur als Einsatzleiter für die Regiearbeiten beschäftigt. Das Netz der Holzaufnehmer hat weitgehende Kompetenzen und ist in der Fläche vertreten. Das Büro ist mit ausgebildetem Personal und leistungsfähiger EDV ausgestattet. Das alles geht nicht von heute auf morgen. Der Weg in Richtung Professionalisierung ist für jede zukunftsfähige WBV jedoch vorgegeben.

In den letzten Jahren vor der Forstreform waren im Gebiet der WBV Holzkirchen bis zu 12 staatliche Beratungsförster tätig. Es war immer klar, dass es mit der Einstellung forstfachlichen Personals bei der WBV nicht darum gehen kann, den staatlichen Privatwaldberater zu ersetzen. Dafür hat auch die „große“ WBV Holzkirchen gar keinen finanziellen Spielraum.

Der Geschäftsführer ist mit der Umsetzung der Zielvorgaben, der Organisation des Holzverkaufs, der Personalführung und der Weiterentwicklung der Waldbesitzervereinigung bei einem Umsatz von über 100.000 fm im Jahr voll ausgelastet.

Als natürliche Ergänzung braucht die WBV einen qualifizierten Einsatzleiter auf der Fläche, der vor allem den stetig steigenden Anteil der Regiearbeiten fachlich betreut. Mit der Abwicklung der mit der konkreten Betriebsausführung verbundenen Fragestellungen durch die WBV - Aufgaben, die früher teilweise auch noch vom staatlichen Personal für den Waldbesitzer geleistet wurden - werden die Kompetenzen für den Waldbesitzer klarer und effektiver gebündelt. Die WBV kann deutlich an Profil gewinnen. Im Jahr 2006 werden in Holzkirchen bereits über 60 % der Holzmenge in Regie aufgearbeitet. Den mit den wirklich rein betrieblichen Fragestellungen verbundenen Mehraufwand kann eine WBV durch einen

entsprechend höheren Holzumsatz auch finanziell tragen. Darüber hinaus wird die Luft jedoch sehr schnell dünn. Hier darf es keine Illusionen geben.

Die staatlichen Beratungsförster werden entsprechend den Vorgaben der Forstreform in dem betrieblichen Bereich entlastet und können sich auf die waldbauliche Beratung konzentrieren.

Staatliche Förster für waldbauliche Beratung

Gerade weil die WBV Holzkirchen professionelles Personal hat und sich selbst waldbauliche Zielvorstellungen und Grenzen vorgibt, hält sie sich im Bereich des praktischen Waldbaus sehr zurück. Gleich aus mehreren Gründen setzt die WBV in diesem Bereich auf die neutralen Privatwaldberater. Diese haben das Vertrauen der Waldbesitzer, ihr kompetenter Rat wird gesucht. Die staatlichen Beratungsförster haben anerkannter Maßen nichts davon, wenn sie im Rahmen der Beratung z. B. statt der vom Waldbesitzer zunächst geplanten 50 fm eine Nutzung von 300 fm empfehlen. Diese Tatsache erhöht die Bereitschaft des Waldbesitzers, den Rat zu einer stärkeren Holznutzung tatsächlich anzunehmen, deutlich. Die WBV umgeht mit diesem Weg die bekannte „Metzger-im-Stall-Problematik“ und kann gleichzeitig ihren Personaleinsatz auf ihr Kerngeschäft konzentrieren. Die Waldbesitzer vertrauen der WBV, gerade weil diese in der Frage des waldbaulichen Vorgehens ganz gezielt auf die externe, neutrale Gemeinwohlberatung verweist. In der täglichen Praxis der „Holzmobilisierung“ erweist sich die „Querzertifizierung“ durch die neutrale Beratung als sehr geeignet, das Holzaufkommen unter Wahrung der Grundsätze des naturnahen Waldbaus zu steigern. Für die Kunden der WBV gibt es zudem eine klare, nachvollziehbare Aufgabentrennung auf der Fläche: Waldbau: staatliche Beratung, alles was danach kommt: WBV.

Selbstverständlich erbringen die Förster an den Ämtern für Landwirtschaft und Forsten gegenüber den Kunden der WBV keine anderen Leistungen als für die Kunden der Holzhändler. Hierauf wird aus Wettbewerbsgründen streng geachtet. Die WBV aber macht die Inanspruchnahme der neutralen Beratung aus ureigenem Interesse zum Prinzip und schafft sich damit ein wichtiges Abgrenzungskriterium zu anderen. Die staatlichen Förster sehen dadurch in der WBV einen verlässlichen Partner, um die waldbaulichen und walddesetzlichen Zielvorstellungen konkret und unbürokratisch umsetzen zu können. Das Holzaufkommen steigt, weil das wichtige Thema „Vertrauen“ bedient wird und jeder seine Kernkompetenzfelder besetzt, ohne dass Konkurrenzdenken zu Reibungsverlusten führt. Beschrieben wird hier ein Prinzip, das in der täglichen Praxis selbstverständlich der ständigen Organisation und Nachjustierung bedarf.

Fazit

Das Thema Holzmobilisierung ist in aller Munde. Die damit zusammenhängenden Fragestellungen sind jedoch nicht neu. Es kann daher auf bewährte forstliche Beratungs-

grundsätze wie auch auf die bisherigen Erfahrungen der Waldbesitzervereinigungen bei der Holzvermarktung im Privatwald aufgebaut werden. Die Interessen und Bedürfnisse der einzelnen Waldbesitzer müssen im Mittelpunkt aller Bemühungen stehen. Nicht das Holz, sondern die Menschen müssen „mobilisiert“ werden. Schlüsselfunktionen haben sowohl die Waldbesitzervereinigungen wie auch die staatliche forstliche Beratung in der Person des „Försters vor Ort.“ Sowohl die WBV wie auch die Forstverwaltung haben aus unterschiedlicher Motivation heraus das Ziel, die Übervorräte in den Privatwäldern waldschonend abzubauen. Nicht nur im Zusammenhang mit der Holzmobilisierung sind WBV und Forstverwaltung natürliche Partner. Eine klare Aufgabentrennung und das professionelle Besetzen der jeweiligen Kernkompetenzfelder haben sich in der Praxis als zielführend



Abb. 2: Flächige Naturverjüngung aller Baumarten erleichtert dem Waldbesitzer die Entscheidung zu einer verstärkten Holznutzung. (Foto: Spemann/Münchner Merkur)

erwiesen. Besonders die Kombination von neutraler waldbaulicher Beratung auf der einen und professioneller Holzvermarktung und Dienstleistung auf der anderen Seite vermag die Waldbesitzer nachweislich zu überzeugen, ihre Wälder zu wachstumsorientierter zu nutzen als bisher.

ROBERT WIECHMANN, seit 1987 Revierleiter der Privatwald-Forstdienststelle Holzkirchen am Amt für Landwirtschaft und Forsten Miesbach, ist seit Juli 2005 zusätzlich als FZus-Berater der WBV Holzkirchen tätig. Sein Beratungsschwerpunkt ist seit jeher die wachstumsorientierte Holznutzung.

E-Mail: wiechmann.robert@t-online.de

Zahlen und Fakten zu Wald und Holz in Bayern

Broschüre informiert über den Wald in Bayern

- Mit einer Waldfläche von 2,5 Millionen ha kommen auf jeden Bürger Bayerns 2.100 m² Wald.
- Seit über 25 Jahren weist Bayern eine positive Waldflächenbilanz auf.
- 18 Prozent der 700.000 bayerischen Waldbesitzer sind in 150 Forstbetriebsgemeinschaften organisiert.
- Im Privat- und Körperschaftswald sind noch 340.000 ha mit schwerlastfähigen Wegen zu erschließen.
- 1 cm³ Zellwand wiegt in absolut trockenem Zustand ca. 1,5 g.
- Bayerns Wälder speichern über 300 Millionen Tonnen Kohlenstoff.
- Drei Viertel aller bayerischen Wälder sind PEFC- oder FCS-zertifiziert.



Bayern ist das walddreichste Land in Deutschland. Die Wälder bedecken ein Drittel der Landesfläche. Aufbauend auf dem Prinzip der Nachhaltigkeit ermöglichen diese Wälder eine dauerhafte und umweltschonende Ernte des wertvollen Rohstoffes Holz. Die Nutzung und Verwendung von heimischem Holz ist sowohl ökonomisch als auch ökologisch sinnvoll. Kurze Transportwege, niedriger Energieaufwand bei der Produktion, hervorragende Eigenschaften in der Weiterverarbeitung sowie der CO₂-neutrale Einsatz als Energieträger liefern überzeugende Argumente für den Einsatz von Holz aus nachhaltiger, naturnaher Forstwirtschaft.

Die Forst- und Holzwirtschaft und die verarbeitenden Betriebe sichern in Bayern rund 200.000 Arbeitsplätze. Der Wald dient darüber hinaus in vielfältiger Art dem Schutz unserer natürlichen Lebensgrundlagen, bietet Erholungsmöglichkeiten für uns alle und ist Lebensraum auch zahlreicher seltener Tier- und Pflanzenarten.

In kompakter Form stellt diese Broschüre bereits in der 4. Auflage aktuelle Zahlen und Fakten der Forst- und Holzwirtschaft vor. Wer sich mit den Zusammenhängen zwischen Wald und Forstwirtschaft befassen möchte, findet hier die wichtigsten Grundinformationen.

Die Broschüre ist kostenlos erhältlich beim Bayerischen Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten, Postfach 22 00 12, 80535 München, Tel.: +49(0)89/2182-0

Sie steht außerdem als Pdf-Datei zum Herunterladen unter www.forst.bayern.de zur Verfügung.

red

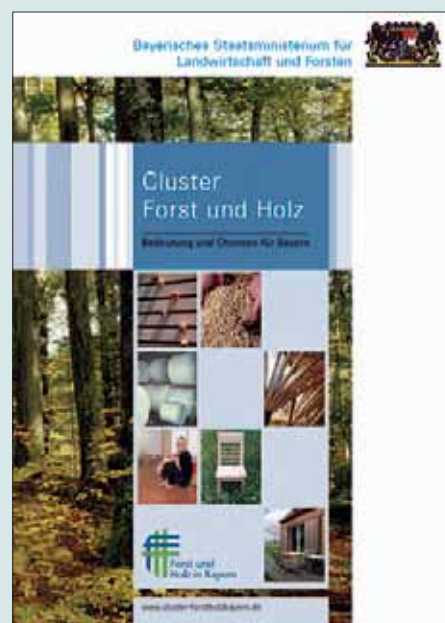
Cluster-Broschüre informiert über den Wirtschaftssektor Forst und Holz in Bayern

Die Broschüre des Bayerischen Staatsministeriums für Landwirtschaft und Forsten zeigt auf 42 Seiten die große Bedeutung und die ausgezeichneten Entwicklungsmöglichkeiten des Wirtschaftssektors Forst und Holz für Bayern auf. Informativ, aber auch leicht verständlich analysieren die Autoren zunächst das Wirtschaftspotenzial der bayerischen Forst- und Holzbranche und identifizieren die wirtschaftlichen Chancen dieses Sektors. Im zweiten Teil der Broschüre werden die einzelnen Branchenteilnehmer und ihr vernetztes Zusammenspiel in der Wertschöpfungskette dargestellt.

Die Broschüre kann kostenfrei von der Internetseite der Cluster-Initiative Forst und Holz unter www.cluster-forstholzbayern.de heruntergeladen werden. Sie ist auch kostenlos erhältlich beim:

Bayerischen Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten
Ludwigstraße 2
D-80539 München
Tel.: +49 (0)89 21820

mng



Testbetriebsnetz Forst 2005

Körperschaftswald zum dritten Mal in Folge mit positivem Reinertrag

Privatwald gegenüber dem Vorjahr mit deutlich verbessertem Betriebsergebnis

von Roland Schreiber

Die bayerischen Teilnehmer am Testbetriebsnetz Forstwirtschaft haben das Wirtschaftsjahr 2005 mit einem positiven Betriebsergebnis abgeschlossen. Der Privatwald erwirtschaftete bei nahezu gleichbleibendem Holzeinschlag (8,9 Fm/ha) einen Reinertrag von 90 €/ha (ohne Förderung). Der Körperschaftswald erzielte zum dritten Mal in Folge mit 5 €/ha Reinertrag (ohne Förderung) ein positives Betriebsergebnis, obwohl der Einschlag um 0,7 auf 8,3 Fm/ha zurück ging.

16 Privat- und 25 Körperschaftswaldbetriebe nahmen an der Erhebung für das Wirtschaftsjahr 2005 teil. Während die Zahl der Körperschaftswaldbetriebe gegenüber dem Vorjahr unverändert geblieben ist, ging die Zahl der Privatwaldbetriebe weiter zurück. Es besteht aber Grund zur Annahme, dass ein Teil der aussetzenden Betriebe bei der nächsten Erhebung 2006 wieder teilnehmen wird.

Beim Privatwald sind alle drei Größenklassen mit mindestens drei Betrieben besetzt. Neun Betriebe stammen aus den Regierungsbezirken Oberbayern und Schwaben, vier aus Niederbayern und der Oberpfalz und drei Betriebe aus Franken. Bei 12 Betrieben (75 %) dominiert die Baumart Fichte, ein Betrieb befindet sich im Hochgebirge.

Beim Körperschaftswald ist wie im Vorjahr die Zusammensetzung des Kollektives breiter gestreut, sodass sich in fast jeder Auswertungskategorie (Größenklasse, Hauptbaumart, Regierungsbezirk) entsprechende Vergleichsbetriebe finden.

Für den Staatswald lagen für 2005, das Jahr der Forstreform, keine entsprechenden Zahlen vor. Am 1. Juli 2005 übernahm die *Bayerische Staatsforsten* als Anstalt des Öffentlichen Rechts die Bewirtschaftung des Staatswaldes. Das Wirtschaftsjahr des Unternehmens beginnt am 1.7. und endet am 30.6. des Folgejahres. Daher ist erst für das Wirtschaftsjahr 2006 wieder mit einer Staatswaldauswertung im Rahmen des Testbetriebsnetzes zu rechnen.

Nach wie vor sehr viel Käferholz

Die Einschlagszahlen spiegeln die nach wie vor angespannte Borkenkäfersituation wider. Der durchschnittliche ZE-Anteil stieg im Privatwald auf 36 % (2004: 28 %) weiter an. Im Körperschaftswald ging der Anteil zwar zurück, liegt jedoch mit 24 % nach wie vor sehr hoch. Ein Vergleich der zurückliegenden sieben Jahre zeigt, dass das Niveau vor

dem großen Schadereignis 1999/2000 („Lothar“) noch nicht wieder erreicht ist (Abb. 1).

Die Käferholzanfälle sind nicht bei allen Forstbetrieben in gleichem Maße aufgetreten. So schwanken die Anteile bei den Privat- und Körperschaftswaldbetrieben zwischen rd. 1 bis zum Teil 100 % des Einschlags. Besonders betroffen sind erwartungsgemäß die Fichtenbetriebe beider Besitzarten. Die Fichtenbetriebe im Privatwald haben ihren Einschlag gegenüber dem Vorjahr weiter auf nun 9,6 Fm/ha (Vorjahr: 9,3), die kommunalen Fichtenbetriebe auf 11,2 Fm/ha (Vorjahr: 10,9) erhöht. Im Durchschnitt nutzten der Privatwald 8,9 Fm/ha und der Körperschaftswald 8,3 Fm/ha.

Holzerntekosten zwischen 20 und 24 €/Fm

In den Forstbetrieben werden immer weniger Betriebsarbeiten durch eigenes Personal ausgeführt. Mit 4,3 Arbeitsstunden je Hektar im Körperschaftswald bzw. 2,8 Arbeitsstunden je Hektar im Privatwald wurden 2005 die niedrigsten Werte seit 1979 mit damals rd. 13 Arbeitsstunden je Hektar

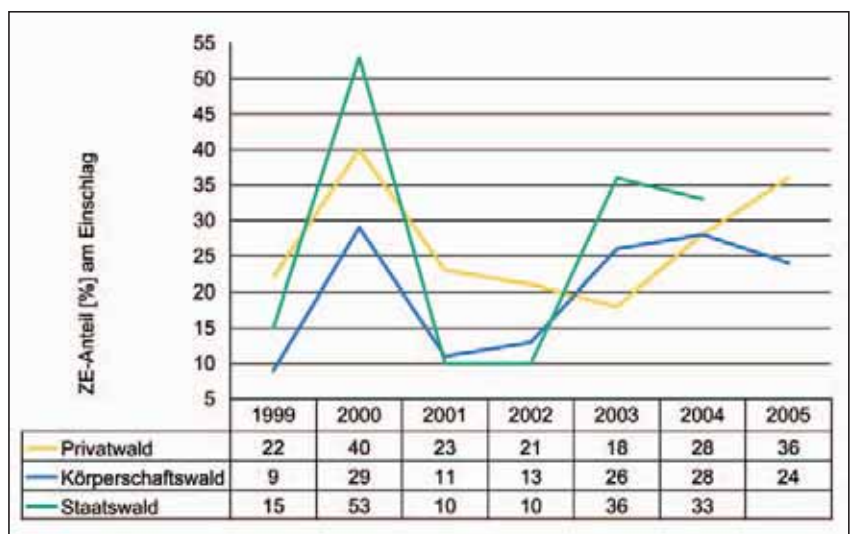


Abb. 1: ZE-Anteile am Einschlag der Besitzarten

erreicht. Vier Privat- und fünf Körperschaftswaldbetriebe setzten bei der Holzernte überhaupt keine eigenen Waldarbeiter mehr ein, ein Betrieb arbeitete ausschließlich mit Selbstwerbern.

Im Privatwald schlugen Unternehmer 36 % (2004: 27 %) und Selbstwerbern 24 % (2004: 38 %) des Holzes ein. Im Körperschaftswald wurde gegenüber dem Vorjahr wieder mehr mit eigenen Waldarbeitern aufgearbeitet, Unternehmer wurden für 21 % (2004: 24 %) und Selbstwerber für 23 % (2004: 26 %) der Holzerntearbeiten eingesetzt.

Die Holzerntekosten für Regie- und Unternehmerarbeit betragen im Jahr 2005 im Privatwald rd. 20 €/Fm und im Körperschaftswald rd. 24 €/Fm. Bei beiden Besitzarten gab es „Ausreißer nach oben“, die zum einen wegen aufwändiger Holzernte im stadtnahen Bereich (Verkehrssicherung) und zum anderen auf Grund kostenintensiver Holzernte in Steillagen bedingt waren.

Ertrag

Seit 2003 wird sowohl die Ertrags- als auch die Aufwandsseite in fünf Produktbereiche gegliedert. Produktbereich (PB) 1 umfasst das Kerngeschäft „Produktion von Holz und anderen Erzeugnissen“. Die weiteren Produktbereiche sind „Schutz und Sanierung“ (PB 2), „Erholung und Umweltbildung“ (PB 3), „Leistungen für Dritte“ (PB 4) sowie „Hoheitliche und sonstige behördlichen Aufgaben“ (PB 5). Der Anteil der Verwaltungskosten wird den jeweiligen Produktbereichen in der Regel gutachtlich zugeteilt. Für jeden Produktbereich kann eine eigene Erfolgsrechnung erstellt werden.

Im Privatwald lag der Anteil der Holzerträge (bezogen auf den Hektar Holzbodenfläche) am Gesamtertrag bei rd. 94 Pro-

zent. In absoluten Zahlen belief sich der Holzertrag dort auf 352 € je Hektar Holzboden. Dazu kamen ca. 23 €/ha aus dem Verkauf von forstlichen Nebenerzeugnissen, Jagd und Fischerei sowie der Nutzung von Liegenschaften. In den übrigen Produktbereichen wurden mit 7 €/ha (PB 3: 2 €/ha, PB 4: 5 €/ha) etwas höhere Erträge als im Vorjahr erzielt. Insgesamt lag der Gesamtertrag (PB 1 bis 5) bei 382 €/ha. Die teilnehmenden Privatwaldbetriebe erhielten insgesamt 14 €/ha Fördermittel (alles für den PB 1).

Der Körperschaftswald erzielte einen Gesamtertrag von 378 €/ha. Im PB 1 betrug der Holzertrag 319 €/ha, die sonstigen Erträge aus dem Verkauf von forstlichen Nebenerzeugnissen, Jagd und Fischerei sowie der Nutzung von Liegenschaften lagen bei 25 €/ha. In den übrigen Produktbereichen erzielten die Körperschaften einen Ertrag von 34 €/ha. Dieser setzt sich zusammen aus Leistungen im PB 2 „Schutz und Sanierung“ mit 13 € (z. B. Ausgleichszahlungen, Vertragsnaturschutz), im PB 4 „Leistungen für Dritte“ mit 19 €/ha (z. B. Einsatz von Waldarbeitern in anderen Ämtern der Gebietskörperschaften) und im PB 3 „Erholung und Umweltbildung“ mit 2 €/ha (z. B. Erholungseinrichtungen, Führungen). Die teilnehmenden Körperschaftswaldbetriebe erhielten insgesamt 14 €/ha Fördermittel (inkl. Personalkostenzuschüsse), 13 € davon für den PB 1.

Aufwand

Der Aufwand beider Besitzarten entsteht wie nicht anders zu erwarten überwiegend im PB 1 „Produktion von Holz und anderen Erzeugnissen“, der im Privatwald einen Anteil von 94 % (375 €/ha), im Körperschaftswald von 90 % (344 €/ha) einnimmt (Abb. 31). Davon entfallen rund zwei Drittel auf die Holzernte und die Verwaltung (ohne PB 2-5).

Der Aufwand in den Produktbereichen 2 bis 5 entsteht im Privatwald überwiegend auf Grund von „Leistungen für Dritte“ (14 €/ha) und zu geringeren Anteilen von jeweils 2 €/ha im PB 2 und 3. Im Körperschaftswald setzt sich der Aufwand aus 8 €/ha PB 2, 14 €/ha PB 3, 13 €/ha PB 4 und mit 2 €/ha zu geringem Anteil aus PB 5 zusammen.

Der Gesamtaufwand betrug im Privatwald 292 €/ha und im Körperschaftswald 373 €/ha.

Erfolgsrechnung

Die neue Erhebung nach Produktbereichen ermöglicht es, eine Reinertragsrechnung für die einzelnen Sparten zu erstellen und das Gesamtergebnis als Unternehmensertrag auszuweisen.

Die privaten Testbetriebe schlossen das Wirtschaftsjahr mit einem positiven Gesamtergebnis

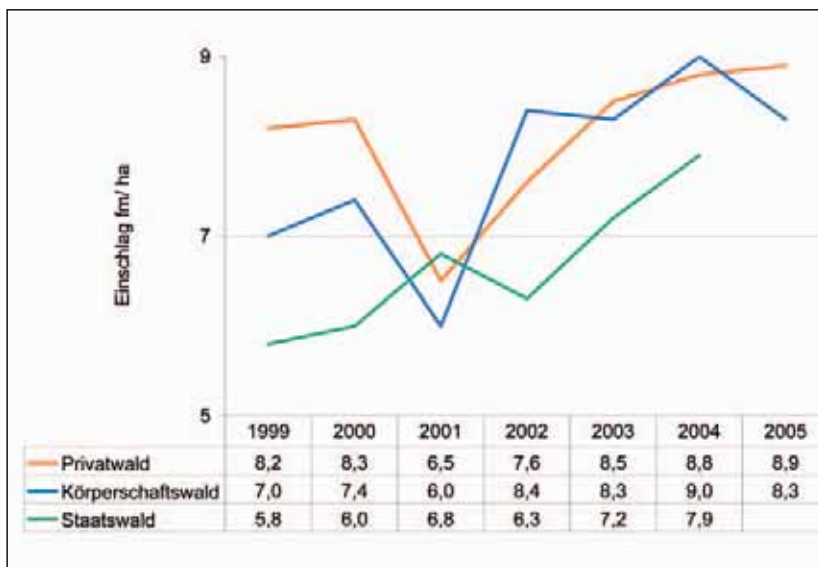


Abb. 2: Einschlag in den Besitzarten

Der Tabellenteil zum Testbetriebsnetz Forstwirtschaft 2005 steht auf der Homepage der LWF (www.lwf.bayern.de) zum Herunterladen bereit. Sie können ihn auch als Ausdruck anfordern oder sich als Excel-Datei schicken lassen.

Anfragen bitte an: ros@lwf.uni-muenchen.de

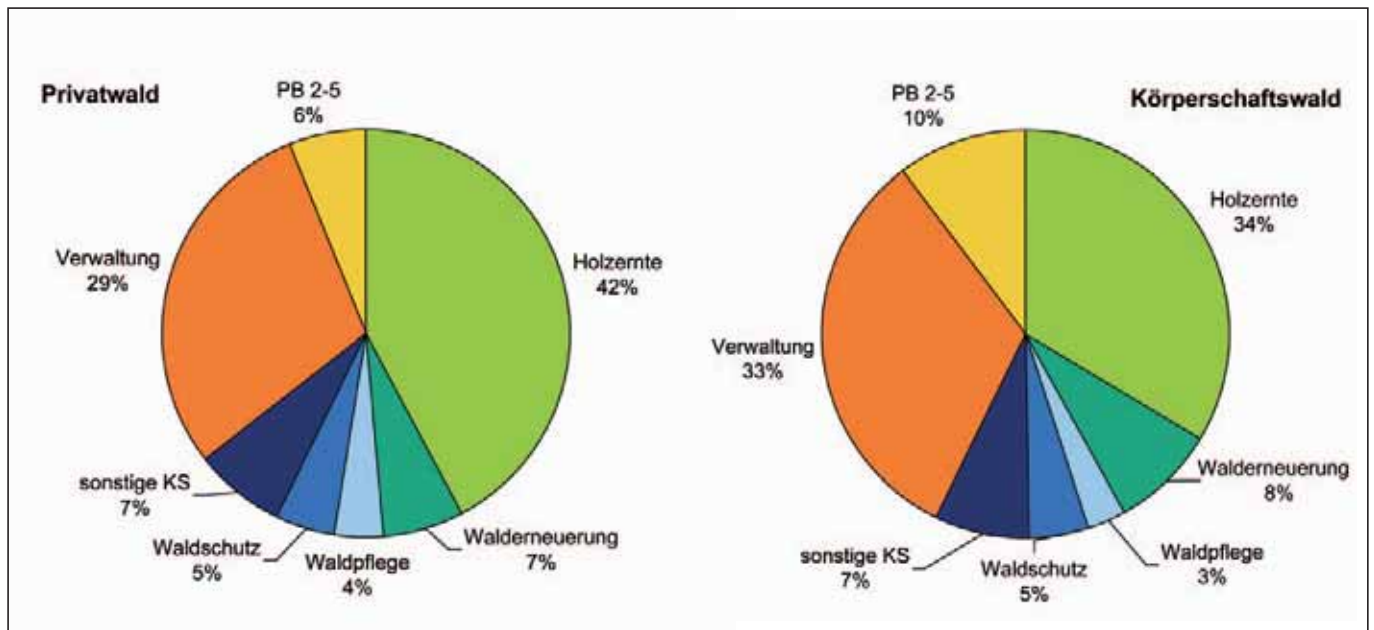


Abb. 3: Betriebsaufwand nach Kostenstellen im Privat- und Körperschaftswald

von 90 €/ha (ohne Förderung) ab. Der Reinertrag im Produktbereich 1 „Produktion von Holz“ betrug 101 €/ha. De facto tragen die Betriebe in den Bereichen außerhalb der Holzproduktion eine Deckungslücke von 11 € ohne entsprechende Erträge.

Es sind allerdings nicht alle teilnehmenden Betriebe in den schwarzen Zahlen, rd. 25 % weisen einen negativen Reinertrag I auf. Daran ändert auch die Berücksichtigung der Fördermittel (Reinertrag II) nichts.

Auch im Körperschaftswald errechnete sich im Mittel ein positives Ergebnis von 5 €/ha (ohne Förderung). Wie im letzten Jahr glichen die kleineren Betriebe unter 500 ha mit einem höheren Reinertrag (149 €/ha) die negativen Ergebnisse der größeren aus. Für den Produktbereich 1 „Produktion von

Holz“ lag der Durchschnittswert bei 9 €/ha. In den Produktbereichen 2 bis 5 konnten die Erträge (34 €/ha) den Aufwand nicht ganz (37 €/ha) decken.

Im Körperschaftswald weisen 44 % der teilnehmenden Betriebe einen negativen Reinertrag I aus. Im Gegensatz zum Privatwald verbessert sich der Anteil bei Berücksichtigung der Fördermittel um 8 Prozentpunkte, weil dadurch zwei Betriebe in die Gewinnzone rutschen.

ROLAND SCHREIBER ist Mitarbeiter im Sachgebiet „Forstpolitik, Wildtiermanagement, Jagd“ der LWF.
E-Mail: ros@lwf.uni-muenchen.de

Bayernholz GmbH

Vermarktung - Beratung - Mobilisierung

Die Bayernholz GmbH versteht sich als Teil des Clusters Forst und Holz und will die wirtschaftlichen Eigenkräfte mobilisieren, bestehende Wachstumspotenziale konsequent nutzen sowie klein- und mittelständische Unternehmen im ländlichen Raum fördern.

BAYERNHOLZ ist eine konstruktive Antwort auf die großen Veränderungen, die sich derzeit auf dem Holzsektor ergeben. Die Gesellschafter streben mit der Firma eine verstärkte Kooperation und Koordination des Privat- und Körperschaftswaldes in Bayern an, um noch mehr Professionalität in der Vermarktung zu erreichen.

Die Firma stärkt somit die Schlüsselposition der Forstzusammenschlüsse in Bayern. Zur Stärkung der Struktur der bayerischen Forstwirtschaft setzt das Unternehmen weitere Schwerpunkte, z. B. bei der Erstellung gemeinsamer Regeln für die Holzvermarktung, bei der Beratung und Unterstüt-

zung der Waldbesitzer auf dem Gebiet der Dienstleistungen. Besonderes Augenmerk fällt auf das Energieholz.

Die Mobilisierung des Rundholzes, insbesondere im kleineren Privat- und Kommunalwald, ist das Gebot der Stunde. BAYERNHOLZ will dazu beizutragen, dass alle Sägewerke das von ihnen benötigte Rundholz erhalten und dabei die Liefersicherheit gewährleistet ist.

Der Bayerische Waldbesitzerverband, der Bayerische Bauernverband, der Verband der Bayerischen Grundbesitzer und die sieben Forstwirtschaftlichen Vereinigungen gründeten die Firma BAYERNHOLZ GMBH im Jahr 2005. *red*

Holzeinschlag und -vermarktung im Kleinprivatwald

Einschlag 2005 weiter erhöht, Nutzungspotenziale nicht ausgeschöpft

Kleinprivatwaldbesitzer schlugen 2005 über 9 Millionen Festmeter ein. Lediglich 55 Prozent des Einschlages gelangten auf den Markt.

von Roland Beck

Auch im Privatwald Bayerns mit Besitzgrößen unter 200 ha zeigt sich deutlich die gute Konjunktur am Holzmarkt, wie die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) bei einer Befragung von über 1.000 Kleinprivatwaldbesitzern feststellte. Im Jahr 2005 schlugen sie 9,2 Millionen Festmeter Holz ein (2004: 8,8 Mio. Fm). Für Betriebe bis 10 ha Größe ermittelte die LWF einen Einschlag bis rund 8 Fm/ha. In den Größenklassen von 10 bis 200 ha wurden rund 7,5 Fm/ha eingeschlagen. Die Waldbesitzer vermarkteten etwa 55 Prozent des Holzes.

Die LWF führt die Erhebung des Einschlages im Kleinprivatwald Bayerns seit 2000 jährlich nach einem einheitlichen Verfahren durch. Dazu werden Waldbesitzer mit Waldflächen von 0,1 bis 200 ha auf freiwilliger Basis zu ihrem Einschlag und ihrer Holzvermarktung befragt. 2005 stellten 1.126 Waldbesitzer ihre Einschlags- und Vermarktungsdaten zur Verfügung. Damit deckt die Befragung alle Regionen Bayerns ausreichend ab. Dies gilt auch für alle Besitzgrößenklassen mit Ausnahme der Gruppe 0,1 -1 ha.

72 Prozent der Teilnehmer sind entweder aktiv oder als Rentner mit der Landwirtschaft verbunden, die Mehrzahl davon als Vollerwerbslandwirt. Allerdings gehen auch 22 Prozent der antwortenden Waldbesitzer Berufen außerhalb der Landwirtschaft nach. Weit über 80 Prozent der Teilnehmer sind Mitglied eines forstlichen Zusammenschlusses (FBG/WBV). Dies lässt den Schluss zu, dass die eher aktivere Waldbesitzerklientel den Fragebogen ausfüllt und zurückschickt.

Holzeinschlag und Verkauf

Mit einem Gesamteinschlag von über 9 Millionen Fm im Privatwald bis 200 ha wurde 2005 die mobilisierte Holzmenge

gegenüber 2004 noch einmal gesteigert (Abb. 1). Damit liegt der Einschlag jedoch weiter deutlich unterhalb des nachhaltig nutzbaren Potenzials. 55 Prozent des gesamten Holzanfalls gehen auf den Einschlag in den Betriebsgrößen unter 10 ha zurück.

Gleichzeitig zeigen die ermittelten Daten eine etwas höhere Einschlagsintensität in den Größenklassen unter 10 ha. Dies mag mit dem erhöhten Anteil an Brennholz zusammenhängen, der sich hier findet. Eine nähere Betrachtung der Sortimentsbildung im Kleinprivatwald ergibt, dass mit dem Anstieg der Besitzgröße auch der Anteil des Stammholzes steigt, während der Anteil des Brennholzes zurück geht. In Betrieben unter 5 ha fallen 40 Prozent des Einschlags als Brennholz einschließlich Hackschnitzel an, in der Größenklasse 10 - 20 ha sind es mit 30 Prozent bereits deutlich weniger, ab 50 ha Waldfläche nur noch 15 Prozent.

Insgesamt werden im Kleinprivatwald rund 55 Prozent des Holzeinschlages vermarktet (Abb. 1), 45 Prozent selbst verbraucht. Dieser Anteil zeigt ebenfalls eine deutliche Staffelung nach der Betriebsgröße: Sind es unter 10 ha noch 57 Prozent, werden bereits in der Größenklasse 10 - 20 ha nur noch 45 Prozent des Einschlags direkt für betriebliche Zwecke ver-

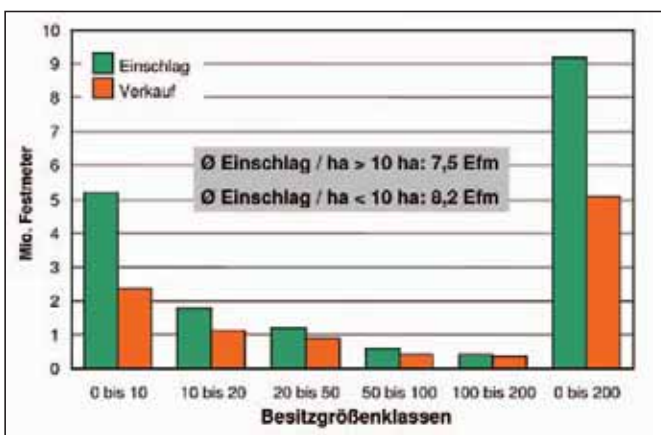


Abb. 1: Holzinschlag und Verkauf im Privatwald bis 200 ha nach Besitzgrößenklassen 2005

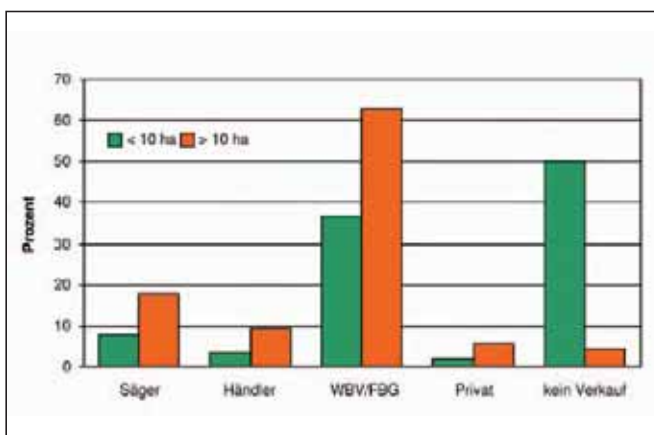


Abb. 2: Verkaufsverhalten im Kleinprivatwald bis 200 ha nach Besitzgrößenklassen 2005

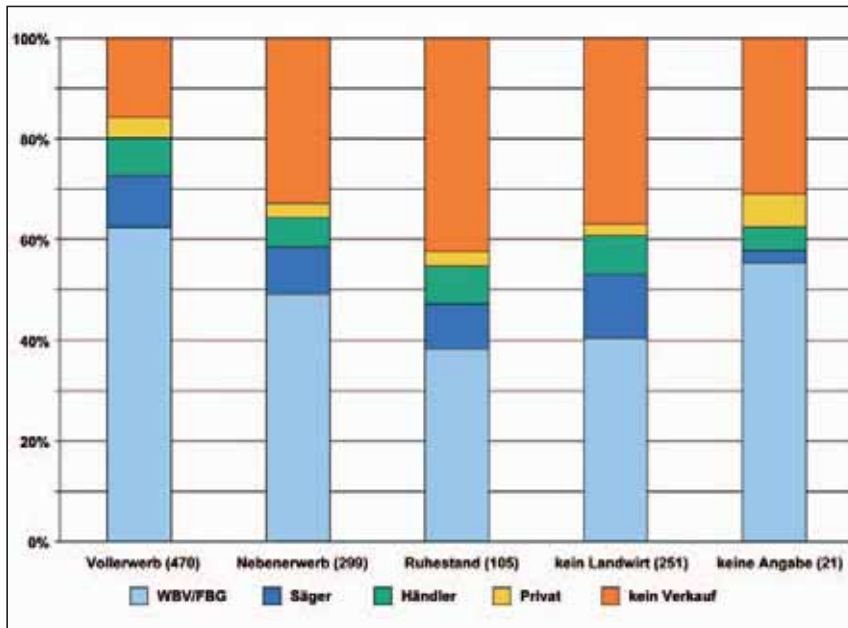


Abb. 3: Verkaufsverhalten und Beruf 2005

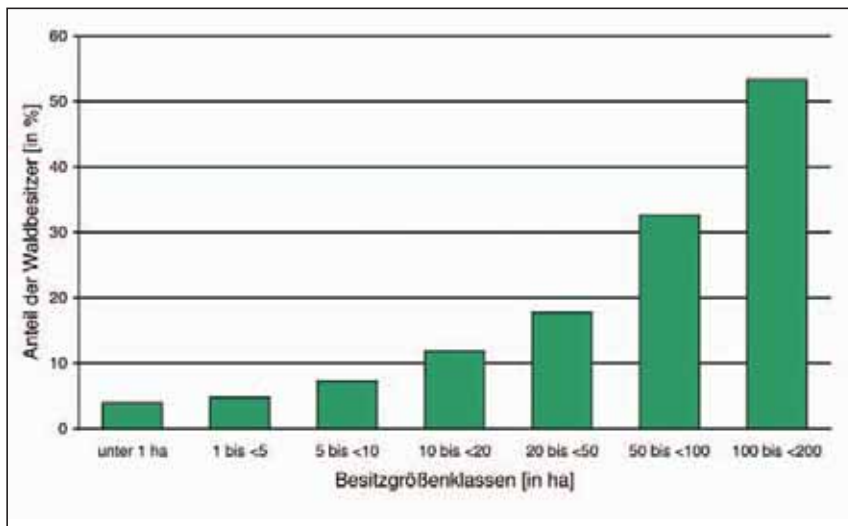


Abb. 4: Harvestereinsatz 2005 im Kleinprivatwald nach Besitzgrößenklassen; mit steigender Besitzgröße nimmt auch der Vollerntereinsatz im Wald zu.

wendet. Bis zur Größenklasse 100 - 200 ha nimmt der Eigenverbrauch dann kontinuierlich bis auf weit unter 10 Prozent ab.

Die deutlichen Unterschiede in der Vermarktungsintensität der Betriebe unter 10 ha und über 10 ha Waldfläche finden ihre Fortsetzung bei einer näheren Betrachtung der Vermarktungswege für Stamm- und Industrieholz im Jahr 2005 (Abb. 2): Etwa 50 Prozent des Stamm- und Industrieholzes aus Waldbesitzen unter 10 ha verbleibt in den Betrieben, in den Größenklassen über 10 ha sind es nur noch ca. 5 Prozent.

Wird das Holz verkauft, ähneln sich die Verkaufswege für Betriebe unter bzw. über 10 ha Waldfläche sehr: Die Waldbesitzer unterhalten zu allen möglichen Marktpartnern Geschäftsbeziehungen. Hauptpartner sind dabei die forstlichen Zusammenschlüsse, gefolgt von (örtlichen) Sägern, dann vom

Holzhandel. Obwohl weit über 80 Prozent der Teilnehmer Mitglieder in Zusammenschlüssen sind, vermarkten sie nur 35 (unter 10 ha) bzw. 62 Prozent (über 10 ha) des Stamm- und Industrieholzes über diese.

Das Vermarktungsverhalten zeigt nicht nur deutliche Abhängigkeit von der Besitzgröße, sondern auch von den Berufen der teilnehmenden Waldbesitzer (Abb. 3). Zwar werden unabhängig vom Beruf alle Vermarktungswege genutzt, mit Abnahme der Verbindung zu einem landwirtschaftlichen Betrieb - vom Landwirt im Vollerwerb über Nebenerwerb zum Landwirt im Ruhestand - nimmt der Anteil des vermarkteten Holzes am Einschlag ab. Diese Abnahme geht zu Lasten des Vermarktungsanteils der Forstlichen Zusammenschlüsse. Nicht-Landwirte gleichen in der Wahl ihrer Marktpartner den Landwirten im Ruhestand und weisen den höchsten Vermarktungsanteil über Säger auf.

Harvestereinsatz im Kleinprivatwald

Die jährliche Ermittlung des Holzeinschlags und der Vermarktung bietet auch die Möglichkeit, aktuelle Fragestellungen in die Erhebung mit aufzunehmen. So befragten wir im Jahr 2005 die Waldbesitzer zum Einsatz von Harvestern.

Rund 12 Prozent der Teilnehmer setzten 2005 einen Harvester ein. Der Verwendung eines Harvesters hängt dabei nicht vom Beruf der Waldbesitzer ab. Alle sind zwar Mitglieder in einem Zusammenschluss, jedoch werden nicht alle Einsätze auch über einen Zusammenschluss organisiert. Der Einsatz eines Harvesters hängt sehr deutlich von der Besitzgröße ab (Abb. 4): Mit Zunahme der Waldfläche nimmt auch der Anteil der Waldbesitzer zu, die 2005 Holz von Voll-

erntern aufarbeiten ließen. Die durchschnittliche Einschlagsmenge lag dabei bei 58 Fm/ha.

Fazit

Die Befragung im Kleinprivatwald zeigt für 2005 eine erneute Steigerung der eingeschlagenen Holzmengen ohne das Rohholzpotenzial auszuschöpfen. Auch erreicht ein erheblicher Teil des Holzeinschlags nicht den Markt und findet in den Betrieben selbst Verwendung. Im Kleinprivatwald besteht somit noch ein großes Potenzial, das dem Markt zur Verfügung gestellt werden könnte.

ROLAND BECK leitet das Sachgebiet „Forstpolitik, Wildtiermanagement, Jagd“ der LWF.

LWF Wissen Nr. 53 erschienen

Energieholzmarkt Bayern

Bericht beschreibt aktuellen Energieholzmarkt und analysiert Holzpotenziale und Nachfragestruktur

von Herbert Borchert

Der Weltenergieverbrauch wird sich bis 2050 verdoppeln bis verdreifachen und zu einer Verknappung fossiler Rohstoffe führen. Da die Energieversorgung Deutschlands und anderer Industriestaaten heute noch überwiegend auf fossilen Energieträgern beruht, ist eine verstärkte Erschließung erneuerbarer Energien zur Sicherung der künftigen Energieversorgung notwendig. Der im September 2006 erschienene LWF-Bericht beschreibt die aktuelle Situation auf dem „Energieholzmarkt Bayern“ und trifft Aussagen zur zukünftigen Entwicklung sowohl auf der Aufkommens- als auch auf der Nachfrageseite.

Bedingt durch steigende Preise für fossile Energieträger und die von der Politik deutlich verbesserten Rahmenbedingungen hat die Nutzung regenerativer Energieträger in den vergangenen Jahren in Deutschland bereits deutlich zugenommen, wobei Bayern hier im Bundesländervergleich an der Spitze liegt. Holz als mengenmäßig wichtigster nachwachsender Rohstoff erlebt derzeit eine Renaissance im stofflichen wie auch im energetischen Bereich.

Potenziale und Aufkommen

Die Energieholzpotenziale sowie das derzeit genutzte Aufkommen werden für die Regierungsbezirke aufgezeigt. Beim potenziellen Energieholz wird nach Waldholz (z. B.

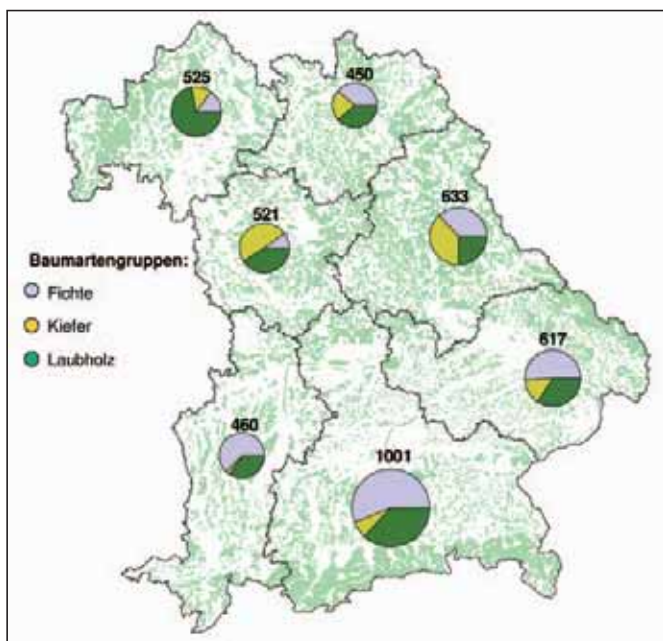


Abb. 1: Jährliches Waldenergieholzpotenzial je Regierungsbezirk in t atro, getrennt nach Baumartengruppen

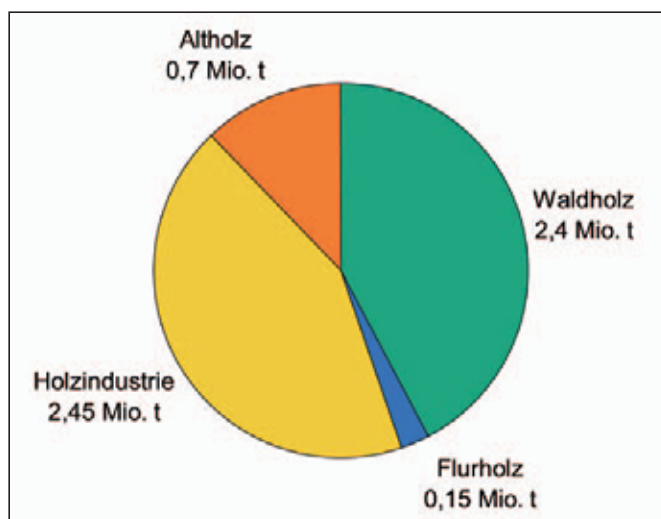


Abb. 2: Verteilung des derzeitigen, für die Energieerzeugung geeigneten Aufkommens von Holzsortimenten (5,7 Mio. t atro), nach ihrer Herkunft

Scheitholz, Waldhackschnitzel), Nebenprodukten aus der Sägeindustrie (u.a. Sägespäne), Altholz (Gebrauchtholz meist aus Gebäudeabriss), Flurholz (hauptsächlich Landschaftspflegestholz, Grünschnitt) und Schwemmh Holz (überwiegend aus Staustufen), Holz aus Energiewäldern sowie Presslingen (Pellets/Briketts) unterschieden. Daneben spielt bei der Potenzialbetrachtung Industrieholz eine wichtige Rolle, da es häufig konkurrierend zur stofflichen Nutzung energetisch verwendet wird.

Aktuell werden jährlich 2,4 Mio. t Waldholzsortimente in Bayern produziert, die potenziell energetisch genutzt werden können (Scheitholz, Waldhackschnitzel und Industrieholz). Im Jahr 2005 fielen 1,3 Mio. t Sägenebenprodukte, 0,75 Mio. t Industrierestholz sowie 0,4 Mio. t Rinde und Kappabfälle an. Der bereits begonnene Ausbau bzw. Neubau zusätzlicher Sägewerkskapazitäten wird den Sägenebenprodukteinfall

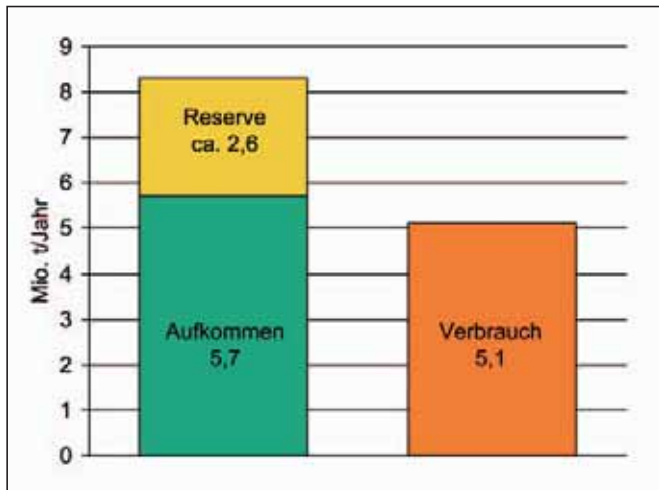


Abb. 3: Gegenüberstellung von Aufkommen und Verbrauch der für die Energieerzeugung geeigneten Holzsortimente in Bayern

bereits 2006 stark erhöhen. Hohe Wachstumsraten zeichnen den Pelletsmarkt aus. In Bayern wird sich die Produktionskapazität des Jahres 2005 in Höhe von 0,1 Mio. t/Jahr schon bis Ende 2006 verdoppelt haben.

Jährlich werden 0,7 Mio. t Altholz in bayerischen Entsorgungsbetrieben erfasst und in Abhängigkeit von der Qualität energetisch und stofflich verwertet. Auf Grund des gestiegenen Rohstoffbedarfs der Altholz verbrauchenden Kraftwerksanlagen sowie einer hohen Nachfrage aus dem Ausland ist der Preis in den letzten zehn Jahren kontinuierlich gestiegen.

Der jährliche Anfall an Flur- und Schwemmh Holz beträgt 0,15 Mio. t/Jahr und könnte bei steigenden Energieholzpreisen auf über 0,3 Mio. t/Jahr anwachsen.

Insgesamt besteht ein derzeitiges Aufkommen an Energie- und Industrieholzsortimenten von 5,7 Mio. t/Jahr (Bezugsjahre 2003-2005).

Holzverbraucher

In den letzten fünf Jahren stieg der Bestand an Holzverbrauchenden Feuerstätten in Bayern auf über zwei Millionen an. Bei einem durchschnittlichen geschätzten Jahresverbrauch von zwei bis drei Raummeter Holz pro Feuerstätte werden jährlich 1,6 Mio. t Scheitholz aus dem Wald, aus der Flur und aus Gärten verbrannt.

Automatisch beschickte Feuerungsanlagen (z. B. Hackschnitzel- und Pelletsheizungen) bieten einen ähnlichen Komfort wie Ölheizungen. Ihre Zahl nahm in den letzten Jahren stark zu. In Bayern gibt es bereits über 27.000 Hackschnitzel- und Pelletsheizungen, die ca. 0,2 Mio. t verbrauchen.

In den bayerischen Schreinereien, Zimmereien und Gewerbebetrieben werden weitere 0,6 Mio. t/Jahr Industrierestholz energetisch genutzt.

Bei den Heizwerken (Wärmeerzeugung) und Heizkraftwerken (Wärme- und Stromerzeugung) wird zwischen geförderten und nicht geförderten Anlagen unterschieden. In Bayern waren Ende 2005 ca. 170 geförderte Heiz(kraft)werke in Betrieb, die 0,5 Mio. t Waldenergieholz und Sägenebenpro-

dukte verbrannten.

Die Anzahl der Werke stieg in den letzten Jahren im Durchschnitt um 15 Anlagen/Jahr. Die vor allem in der Holzindustrie zu findenden, nicht geförderten Heiz(kraft)werke benötigen weitere 0,8 Mio. t Sägenebenprodukte und Altholz pro Jahr.

Insgesamt werden energetisch 3,7 Mio. t/a Holz verbraucht. Werden die in der Papier-, Zellstoff- und Holzwerkstoffindustrie stofflich verbrauchten Mengen (1,45 Mio. t) hinzugezählt, ergibt sich ein Verbrauch von 5,1 Mio. t potenzieller Energieholzsortimente.

Bilanz und Nutzungsreserven

Einem jährlichen Aufkommen von 5,7 Mio. t potenziell für die Energieerzeugung geeigneter Holzsortimente steht ein Verbrauch von 5,1 Mio. gegenüber. Die Differenz erklärt sich auf Grund des Nettoexports aus Bayern sowie der Rindennutzung in Landwirtschaft und Gartenbau. Die zusätzlich nutzbaren Reserven werden auf 2,6 Mio. t geschätzt, wobei der größte Anteil auf die Waldholzsortimente entfällt.

Zukünftige Entwicklungsmöglichkeiten

Wenn die Nutzungsreserven beim Waldholz mobilisiert werden, könnte die Energieholzbereitstellung aus dieser Quelle in Bayern annähernd verdoppelt werden, ohne die Versorgung der stofflichen Holzverbraucher zu gefährden. Der Anbau von Energiewäldern auf landwirtschaftlichen Flächen könnte mittelfristig ein weiteres Nutzungspotenzial bieten.

Ausführliche Informationen zum Energieholzmarkt in Bayern können Sie im LWF Wissen Nr. 53 nachlesen. Der Bericht „Energieholzmarkt Bayern - Analyse der Holzpotenziale und der Nachfragestruktur“ ist für 10 Euro zzgl. Versandkosten erhältlich bei der Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft.

E-Mail: redaktion@lwf.uni-muenchen.de



DR. HERBERT BORCHERT leitet das Sachgebiet „Betriebswirtschaft, Forsttechnik und Holz“ der LWF.

E-Mail: bor@lwf.uni-muenchen.de

Die neuen Geschäftsfelder der Bayerischen Staatsforsten

Dienstleistung, Energieversorgung, Pacht

Unternehmen sieht innerhalb seines umfangreichen Leistungsangebotes großes Entwicklungspotenzial im Energieholzsektor

von Gerti Neugebauer und Reinhard Strobl

Die Bayerische Staatsforsten ist einer der größten Forstbetriebe in Mitteleuropa; das Kerngeschäft wird immer das Holz bleiben. Jedoch tragen darüber hinaus weitere Geschäftsfelder zur Stabilisierung des Unternehmens bei und erweitern das Leistungsangebot. Neben der Bereitstellung von Flächen sowie Pacht- und Nutzungsverträgen oder dem Angebot unterschiedlicher Dienstleistungen besteht vor allem bei der Energieerzeugung aus Biomasse ein ausbaufähiges Potenzial.

Kernaufgabe des Unternehmens *Bayerische Staatsforsten* ist die Bewirtschaftung des bayerischen Staatswaldes. Daneben gibt es jedoch eine Reihe weiterer Geschäftsfelder, die in Zusammenhang mit der Waldbewirtschaftung stehen. Nach Artikel 3 Staatsforstengesetz (StFoG) können und sollen die Bayerischen Staatsforsten ihre Aktivitäten auf diese Weise erweitern. Mit der Erschließung weiterer Geschäftsfelder ergibt sich für das Unternehmen die Möglichkeit, auch über die bayerische Landesgrenze hinaus aktiv zu werden.

Zu den „Weiteren Geschäftsfeldern“ der *Bayerischen Staatsforsten* zählen zum einen Dienstleistungen, die direkt mit der Waldbewirtschaftung zusammenhängen, beispielsweise Waldpflegemaßnahmen auf der Grundlage von Waldpflegeverträgen, Planungen und Inventuren oder der Holzhandel. Zum anderen sind auch Betätigungsfelder, die die Kernaufgabe der *Bayerischen Staatsforsten* nur tangieren, rele-

vante Geschäftsbereiche. Der Tourismus findet sich hier ebenso wieder wie die Nutzung regenerativer Energien.

Wichtig ist bei der Verfolgung all dieser Geschäfte ein effizienter Einsatz der personellen und sachlichen Kapazitäten. Auch hier gilt die Verpflichtung zur Einhaltung kaufmännischer Gesetze.

12 Millionen Euro pro Jahr aus „Weiteren Geschäftsfeldern“

In erster Linie befassen sich die „Weiteren Geschäfte“ mit der Verwertung von Grundflächen und Immobilien über die klassische forstliche Nutzung hinaus. Dies beinhaltet jedoch nicht den Verkauf von Grundstücken des Forstvermögens. Bei der Unternehmensgründung gingen mehr als 21.000 Verträge wie zum Beispiel Pacht- und Nutzungsverträge von der ehemaligen Staatsforstverwaltung an die Bayerischen Staatsforsten über. Das jährliche Umsatzvolumen dieser Verträge liegt bei etwa 12 Millionen Euro. Auf das gesamte Unternehmen bezogen ergibt sich ein Anteil von ungefähr fünf Prozent am Jahresumsatz. Die Abbildungen 1 und 2 zeigen den Zusammenhang zwischen der regionalen Verteilung des Gesamtumsatzes und der Vertragsanzahl in den Betrieben.

Weitere Geschäfte - ein weites Feld

Die *Bayerische Staatsforsten* stellt für viele Nutzungsarten Flächen zur Verfügung. Unterschieden wird dabei in entgeltliche und unentgeltliche Leistungen.

Für Nutzungen im Bereich Freizeit und Erholung, die über das freie Betretungsrecht hinausgehen (Abschnitt V Bayerisches Naturschutzgesetz), stellt das Unternehmen Flächen und bauliche Anlagen gegen Entgelt zur Verfügung. Beispiele für diese Nutzungsformen sind Golf- und Campingplätze, Bergbahnen, Bootsliegendeplätze und gewerbliche Veranstaltungen.

Dritte können entgeltpflichtige Flächen für Verkehr, gewerbliche und landwirtschaftliche Zwecke nutzen. Darunter fallen auch das Verlegen von Leitungen und die Flächen-

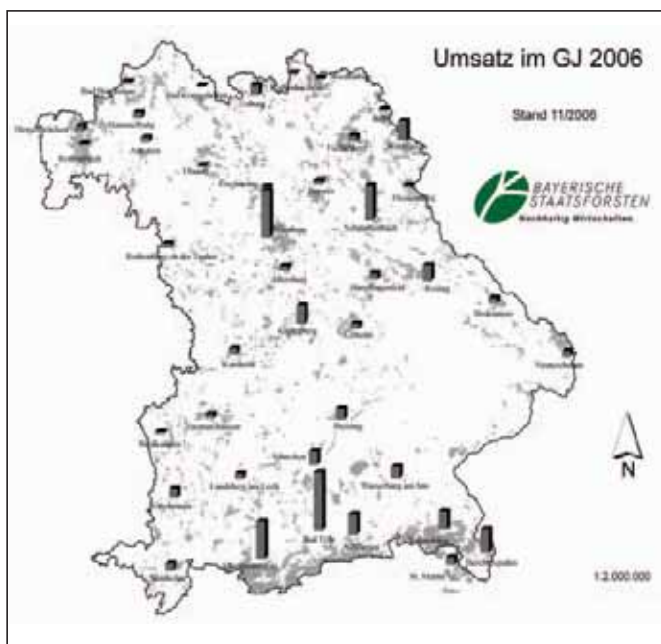


Abb. 1: Umsatz im Geschäftsjahr 2006 in den Forstbetrieben



Abb. 2: Anzahl der Verträge in den Forstbetrieben

nutzung für Mobilfunk- und Wasseraufbereitungsanlagen. Für Abbau- und Deponievorhaben kann man von den Bayerischen Staatsforsten Areale pachten bzw. im Falle der Deponierung anmieten.

Auf dem Markt der Dienstleistungen und Erzeugnisse ist das Unternehmen bisher nur mit einzelnen lokalen Projekten in Bayern vertreten. Hier bieten sich Entwicklungsmöglichkeiten im Bereich der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nach Baurecht bzw. Naturschutzrecht und bei forstlichen Spezialarbeiten. Vereinzelt engagiert sich die *Bayerische Staatsforsten* in der Verbesserung der Wasserqualität. Bei Bewirtschaftungsverträgen für den Privatwald hält sich das Unternehmen zurück; es besteht jedoch grundsätzlich die Bereitschaft zur Zusammenarbeit mit forstlichen Zusammenschlüssen.

Die von den Bayerischen Staatsforsten bereitgestellten forstlichen Erzeugnisse reichen von Christbäumen und Schmuckreisig über Zapfen und Samen bis hin zu einfachen Holzprodukten.

In begrenztem Umfang ist auch die Nutzung von Urlaubs- oder Jagdhütten möglich.

Neben den entgeltlichen Leistungen stellen die Bayerischen Staatsforsten zahlreiche Flächen unentgeltlich für die Bevölkerung bereit, beispielsweise für Loipen, Reit-, Rad- und Wanderwege. Waldkindergärten oder gemeinnützige Veranstaltungen werden mit der Flächenbereitstellung unterstützt. Außerdem werden Denkmäler, Burgruinen und Kapellen erhalten. Dies unterstreicht das Engagement für die soziale Nachhaltigkeit.

Geschäftsfeld „Erneuerbare Energien“

Auf dem Sektor der regenerativen Energien tragen die Bayerischen Staatsforsten zur Steigerung der Energieeffizi-

enz, zur Sicherung der Energieversorgung und zum Klimaschutz bei. Sie unterstützen so die Bestrebungen der EU, die Nutzung erneuerbarer Energieträger stetig auszubauen. Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) schuf günstige Rahmenbedingungen für die Verwendung von Biomasse. Da die *Bayerische Staatsforsten* sowohl über ein großes Energieholzpotenzial verfügt als auch langfristig Holz zur Energieerzeugung bereitstellen kann, erweist sie sich als kompetenter Partner bei Biomasse-Projekten. Die Bereitstellung von Energieholz eröffnet zahlreiche positive Aspekte:

- ❖ Da zusätzliche Holzmengen verkauft werden können ohne den Einschlag erhöhen zu müssen, sinkt der Anteil des Holzes, der bisher ungenutzt im Wald verblieb. Vor allem für Industrieholz bieten sich so neue Verwertungsoptionen.
- ❖ Außerdem fördern die steigenden Preise der fossilen Energieträger die Verwendung von Hackschnitzeln. Die Erzeugung von **Wärme und Strom** aus Holz verlängert die Wertschöpfungskette und schafft damit einen weiteren Pluspunkt, um Holz zu verwenden.

Das Unternehmen *Bayerische Staatsforsten* initiiert Biomasseheizkraftwerksprojekte, indem es eine Lieferzusage über einen langfristigen Zeithorizont abgibt. Ziel ist es dabei, mit den ansässigen forstlichen Zusammenschlüssen und Privatwaldbesitzern zu kooperieren.

Die Bayerischen Staatsforsten streben eine Beteiligung an Biomasseheizkraftwerken an. Das Unternehmen baut damit ein weiteres ertragreiches Standbein auf und ermöglicht auf diese Weise, das Feld seiner operativen Geschäfte zu erweitern und durch die Kooperation mit kompetenten Partnern den Wissensstand zu verbessern.

Die *Bayerische Staatsforsten* beschäftigt sich jedoch auch mit anderen erneuerbaren Energieträgern. So verpachtet das Unternehmen geeignete Standorte an Investoren von Windkraftanlagen, allerdings immer unter Vorbehalt der Erfüllung aller öffentlich-rechtlichen Voraussetzungen. Im Bereich der Wasserkraftnutzung erschließen die Bayerischen Staatsforsten das verbleibende Restpotenzial, ebenfalls unter der strengen Einhaltung der rechtlichen Vorgaben. Da das Unternehmen über zahlreiche Betriebsgebäude verfügt, hat es die Möglichkeit, auf einigen Dachflächen Photovoltaikanlagen zu betreiben. Zum einen mobilisiert dieses Projekt kurzfristig vorhandene Potenziale, zum anderen leistet es einen Beitrag zum betrieblichen Umweltschutzkonzept.

REINHARD STROBL leitet den Bereich „Weitere Geschäftsfelder, Immobilien“ der Bayerischen Staatsforsten.

GERTI NEUGEBAUER ist Mitarbeiterin in diesem Bereich.

E-Mail: reinhard.strobl@baysf.de

Holzhydrolyse - Nahrung aus Holz

Kohlenhydrate, Fette, Eiweiß und Biosprit aus Waldrestholz

Fünf Tonnen Holz liefern 1.000 l Biosprit, 270 kg Futterhefe und 200 kg Ligninprodukte

von Johannes Scholler

Heute steht der Industrie mit der Holzhydrolyse, auch Holzverzuckerung genannt, ein Verfahren zur Verfügung, das es ermöglicht, aus Holz Futtereiweiß, Biosprit, Zucker oder Ligninprodukte für die Landwirtschaft sowie Rohstoffe für Kunstharze herzustellen. Aus fünf Tonnen Holz gewinnt man z. B. ca. 1.000 Liter Ethanol, 270 kg Futterhefe mit einem Proteinanteil von 40-50 Prozent und bis zu 200 kg landwirtschaftlich nutzbare Ligninprodukte.

Im Jahre 1812 gelang dem Petersburger Apotheker Kirchof, aus Getreidemehl Zucker zu gewinnen. Dieses Verfahren legte den Grundstein für die Fabrikation des Stärkezuckers aus Getreide und Kartoffeln. Sieben Jahre später, im Jahr 1819, fand der Franzose Braconnot ein Verfahren, um aus Holz Traubenzucker zu gewinnen. Heute wird die Holzhydrolyse im technischen Maßstab vor allem in der russischen Föderation angewendet.

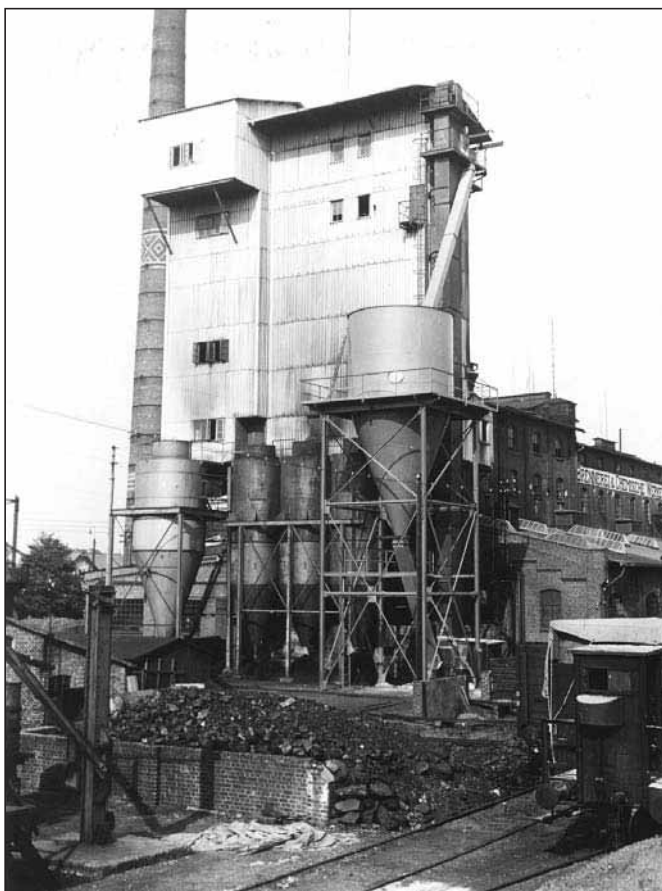


Abb. 1: Holzhydrolyse-Fabrikation in Deutschland, Tornesch (Holstein) im Jahr 1931 (Foto: Archiv J. Scholler)

Kohlenhydrate, Fett und Eiweiß

Ab 1819 war es möglich, Holz weitgehend in eine Lösung vergärungsfähiger Zucker umzuwandeln. Mittels Gärung erhielt man Ethanol und Glycerin, aber auch andere Stoffe, bis hin zu eiweiß-, fett- und vitaminreichen Hefen. Die drei Hauptbestandteile unserer Nahrung, Kohlenhydrate, Fett und Eiweiß, lassen sich auf diesem Wege gewinnen. Nahrung aus Holz, wenigen Spezialisten wie dem Holzwurm und der Termiten 'selbstverständlich', kann sich so auch der Mensch verschaffen und seit 1819 fehlte es nicht an Versuchen der technischen Umsetzung. Es zeigte sich aber, dass der Aufwand es nicht zuließ, gegen billige landwirtschaftliche Produkte - Stärke aus Getreide und Kartoffeln sowie Zucker aus Rüben und Zuckerrohr - zu konkurrieren.

J. W. v. Goethe begrüßte begeistert im Jahre 1812 Kirchofs Entdeckung. Er nahm wohl auch Kenntnis von Braconnots Fund, um es dichterisch umzusetzen.

*„Der Wein ist saftig, Holz die Reben,
Der hölzerne Tisch kann Wein auch geben.
Ein tiefer Blick in die Natur!
Hier ist ein Wunder, glaubet nur!“*

Mephisto in Auerbachs Keller zu Leipzig zu Dr. Faustus, um vor ahnungslosen Studenten aus Holz Wein zu zaubern.

In Notzeiten war es anders. Im 2. Weltkrieg wurde in Deutschland und Russland Holz verzuckert. Das russische Werk in St. Petersburg rettete Zehntausende während der Blockade 1941 bis 1944 vor dem Hungertod. Die deutschen Werke wurden bald nach 1945 geschlossen. Benzin, Alkohol und Futtereiweiß standen über Importe billiger zur Verfügung. In der UdSSR wurde diese Industrie nach 1945 ausgebaut. Um 1970 existierten über vierzig Fabriken, zum Teil mit Tagesleistungen von mehr als 3.000 Tonnen Holz. Hauptprodukt war und ist Futtereiweiß. Der Niedergang dieser leistungsfähigen Industrie - heute produzieren noch acht Fabriken - ist nicht anders zu deuten als im Interesse guter Handelsbeziehungen zu

China und den USA, deren durch Zölle nicht mehr geschützte Soja-Exporte nach Russland zu akzeptieren. Der Erlös für das Hauptprodukt Futtereiweiß sank drastisch.

Wenn im Zuge abzusehender Erdölverknappung eine solche Industrie in der EU wieder eingeführt werden soll, empfiehlt es sich, russische Fabriken umzusiedeln. Sowohl im Hinblick auf eine moderne technische Ausrüstung wie auch seitens der technischen Beratung und des Personals zur Inbetriebnahme stehen einem solchen Projekt Hindernisse kaum entgegen.

Produktionskosten und Wirtschaftlichkeit

An die Qualität des Rohstoffs (Waldrestholz, Sägespäne, Altholz, auch Altpapier) werden keine besonderen Ansprüche gestellt. Das Holz muss nicht trocken sein. Nur zur besseren Übersicht wird bei den Verbrauchszahlen mit trockenem Material (t atro) gerechnet. In Tabelle 1 sind Produktionskosten und Erlöse einer mittelgroßen Fabrik mit einer Jahreskapazität von 100.000 t atro Holz am Standort Bayern abgeschätzt. Anstelle einer Investition von 30 Millionen Euro für eine Neueinführung ist mit einer Investition von 20 Millionen Euro bei Nutzung russischer Kapazitäten, Erfahrungen und Hilfspersonal zur Inbetriebnahme zu rechnen. Die Produktionskosten und Erlöse sind auf 1.000 Liter Biosprit bezogen.

Eine ca. 2 m hohe voll funktionsfähige Laboranlage, die mit Sägemehl, Holzspänen oder auch Altpapier betrieben wer-

den kann, steht zu Demonstrationszwecken und zur Quantifizierung des Produktionsvorganges zur Verfügung.

Aufwand	€	Ertrag	€
5 t Holz à 78 €/t atro	390	1.000 Liter Ethanol à 0,50 €/l	500
190 kg Hilfsstoffe und Chemikalien	30	270 kg Futterhefe à 0,60 €/kg	162
Arbeit	160	200 kg Ligninprodukte à 0,49 €/kg	98
Reparaturen	30		
Kapitalkosten	150		
Summe Aufwand	760	Summe Ertrag	760

Tab. 1: Produktionskosten und Erlöse bei der Holzhydrolyse: Fremdenergie wird nicht benötigt. Der Energiebedarf wird durch die Verbrennung des Ligninrückstands gedeckt und elektrische Überschussenergie wird abgegeben.

JOHANNES SCHOLLER ist Chemiker und Russlandkenner sowie als Freiberufler und Ruheständler in der Umwelt- und Kommunalpolitik aktiv.

E-Mail: jscholler@special-net.de

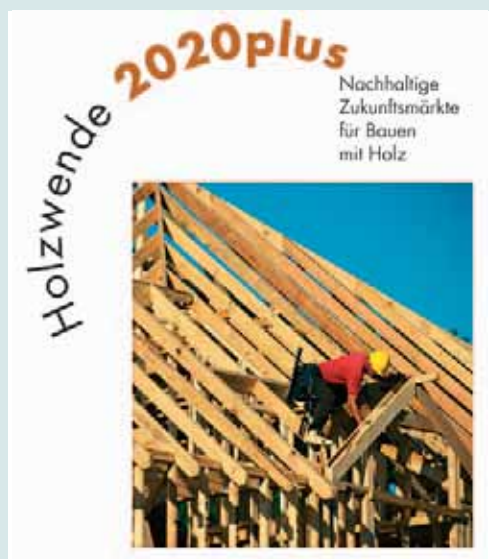
Mehr Holz beim Bau

Forschungsprojekt: Holzwende 2020plus

Integraler Bestandteil von „Holzwende 2020plus“ ist der Transfer der Erfahrungen und Erkenntnisse des Projektes in die Praxis. Neben Publikationen und einer Internetplattform wird ein Multiplikatorennetzwerk mit Unternehmen, politischen Entscheidungsträgern, Verbänden und anderen Multiplikatoren aufgebaut. Die breite Kommunikationsstrategie stellt den dynamischen Austausch zwischen Theorie und Praxis sicher.

Das Forschungsprojekt „Holzwende 2020plus“ will neue Märkte für den Rohstoff Holz erschließen. Dabei soll insbesondere in der Baubranche nach Möglichkeiten für einen verstärkten Einsatz von Holz gesucht werden. Holz trägt als nachwachsender Universalbaustoff zu Energieeinsparung, Klimaschutz und Ressourcenschonung bei, sichert Arbeitsplätze in vielen Branchen und sorgt für ein gesundes Raum- und Wohnklima.

Auf der Basis von Szenarien werden konkrete Strategien entwickelt, die neue Perspektiven für den Rohstoff Holz auf dem Bausektor aufzei-



gen. Moderne Werkstoffe auf Holzbasis, (regionale) Kooperationen im Neubau und Gebäudebestand sowie Kundenintegrationsstrategien werden in Praxisprojekten entwickelt.

„Holzwende 2020plus“ zeigt somit Wege auf, wie das große Potenzial unserer Wälder nachhaltig und vielfältig genutzt werden kann.

Mehr unter:

www.holzwende2020.de

Zündstoff im Cluster Forst und Holz

Schleifholz contra Brennholz

Szenarien und Lösungsansätze zu einer Konfliktsituation aus Sicht eines internationalen Holzindustriunternehmens

von Christian Kühn und Christian Krichbaum

Seit Kyoto ist Holz wieder im Kommen. In 15 Jahren werden vermutlich 30 Millionen m³ Energieholz jährlich benötigt. Die hohe Nachfrage nach energetisch verwertbaren Sortimenten in Kombination mit steigenden Energieholzpreisen führte bereits bei einigen Papier- und Zellstoffwerken zu einer deutlichen Reduzierung ihrer Rentabilität. In der Folge stehen bereits einige Werke vor ihrer Schließung. Es besteht die Gefahr, dass Teile der holzverarbeitenden Industrie ihre Produktion zunehmend ins Ausland verlagern. Die Konkurrenz um Brenn- oder Papierholz kann jedoch entschärft werden, wenn der steigende Brennholzbedarf vermehrt aus den eigentlichen Energieholzsortimenten wie Kronenholz oder Bruch- und Faulstücken gedeckt werden würde.

Seit dem Beschluss des Kyoto-Protokolls im Jahre 1997 vergeht in der forst- und holzwirtschaftlichen Welt kaum eine Woche, in der nicht der Nutzen von Holz als CO₂-Speicher und nachwachsender Rohstoff hervorgehoben wird. Das Abkommen schreibt verbindliche Ziele für die Verringerung des Ausstoßes von Treibhausgasen fest. Die Vertragsstaaten müssen demnach ihre Treibhausgas-Emissionen bis zum Jahre 2012 um durchschnittlich 5,2 Prozent unter das Niveau von 1990 senken. Für die EU ist eine Senkung der Emissionen um 8 Prozent vorgesehen. Russland und die Ukraine haben sich dazu verpflichtet, das Emissionsniveau von 1990 nicht zu überschreiten, und für China, Indien und andere Entwicklungsländer sind keine Beschränkungen vorgesehen.

In der Folge wurden auch die „Erneuerbaren Energien“ aus ihrem Dornröschenschlaf geweckt. Holz, einer der ältesten Energierohstoffe der Welt, wurde damit wieder modern und attraktiv. Staatliche Förderprogramme schufen darüber hinaus Rahmenbedingungen, die die Nachfrage nach Holz - vor allem für die energetische Nutzung - zusätzlich ansteigen ließen.

Holz ist mehr als nur Energielieferant

Doch Holz ist bekanntlich nicht nur ein exzellenter Energielieferant, sondern steht für eine Fülle weiterer Nutzungen mit deutlich höherem Wertschöpfungspotenzial zur Verfügung. Die Produktion von Schnittholz, Zellstoff, Papier und Holzwerkstoffen hat in Europa eine große Bedeutung. Mit der nun wiederentdeckten Ressource Holz als Energielieferant steht nun eine weitere Nutzungsform zum Teil in industriellen Maßstäben zur Verfügung. Gerade für die energetische Nutzung eignen sich bisher meist ungenutzte Sortimente, wie z. B. Bruch- und Faulstücke, Ast- oder Kronenholz. Diese musste der Waldbesitzer bislang aus Forstschutzgründen oftmals unter hohen Kosten von der Hiebsfläche entfernen. Nun bietet

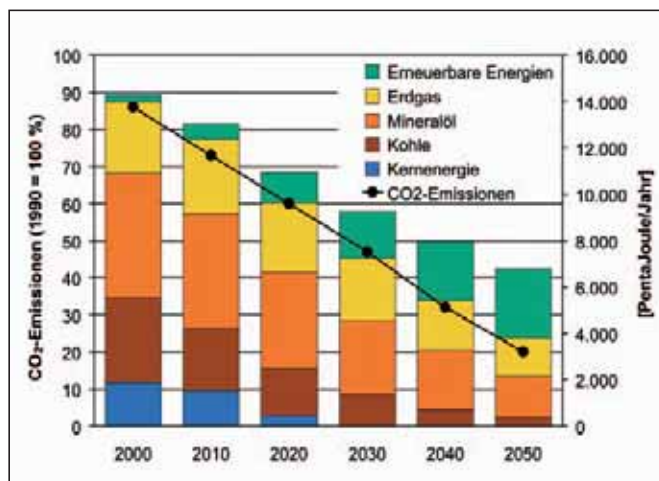


Abb. 1: Primärenergieverbrauch und CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2050 (Quelle: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 2005); bis zum Jahr 2020 könnte sich bei einem optimierten Ausbau der erneuerbaren Energien deren Verbrauch mehr als vervierfachen. Bei einer 25prozentigen Beteiligung von Holz bei den erneuerbaren Energien entspricht das einem Brennholz-Jahresbedarf von über 30 Millionen m³.

ihm ihre energetische Nutzung eine zusätzliche Einkommensquelle. Allerdings wird das hierfür vorgesehene Material oft nur zu einem geringen Anteil aus bisher eher ungenutzten Sortimenten bereitgestellt, was dann einer wirklichen und überaus wünschenswerten und dringend notwendigen Mobilisierung von Holz entsprechen würde. Gegenwärtig findet jedoch eher eine Verschiebung von Holzsortimenten zu Gunsten von Energieholz statt. Mehr und mehr werden Kleinmengen oder Gipfelstücke nicht mehr zu Industrieholz aufgearbeitet, sondern komplett energetisch genutzt. Einige Forstbetriebe überlegen bereits, künftig nur noch Stammholz und Energieholz auszuhalten.

30 Mio. m³ Energieholz pro Jahr

Der zukünftige Anteil der erneuerbaren Energien am Energiemix in Deutschland soll bis 2020 über 1.300 PetaJoule pro Jahr betragen (Abb. 1). Bei einem unterstellten Anteil von 25 Prozent Holz (neben Sonne, Wind, Wasser, Geothermie, Biomasse) bedeutet dies einen jährlichen Bedarf von etwa 30 Millionen m³ Holz. Dies bedeutet mehr als die Hälfte des gesamten derzeitigen Holzeinschlages in Deutschland!

Die sich daraus entwickelnde Rohstoffkonkurrenz wird sich dabei zunächst bei den Niedrigpreis-Sortimenten verstärken, die v.a. in der Spanplatten- und Zellstoffindustrie eingesetzt werden. Ein erstes Indiz hierfür sind die aktuellen Preisentwicklungen für diese Sortimente auf dem deutschen Holzmarkt, mit Preissteigerungen von teilweise weit über 100 Prozent im Vergleich zum Vorjahr.

Cluster-Motor Papier- und Zellstoffindustrie

Diese Entwicklung hat weitreichende Auswirkungen für den Waldbesitz und für die Holzverarbeitende Industrie. Für manche Waldbesitzer bieten sich zurzeit äußerst lukrative Möglichkeiten, ihr Holz zu verkaufen. Die Preiserwartungen von einer bis zur nächsten - meist zeitnah anstehenden - Verhandlung schnellen oft um Beträge nach oben, die früher nicht einmal als Steigerung innerhalb eines ganzen Jahres möglich erschienen. Diese enormen Preissteigerungen werden von Seiten der Industrie als deutlich überzogen wahrgenommen und gefährden letztendlich die Betriebe ernsthaft in ihrer Existenz, wenn sich die Kostensteigerungen nicht auf die Produktpreise umwälzen lassen. Die Aussichten für die Forstwirtschaft scheinen prächtig, die Auswirkungen auf die Industrie sind eher besorgniserregend. In Deutschland hat Stora Enso im Herbst 2006 seine Papierfabrik Wolfsheck im Murgtal verkauft. Ende 2007 wird das Werk Reisholz bei Düsseldorf schließen. Die Gründe hierfür liegen in mangelnder Rentabilität bedingt auch durch hohe Energie- und stark steigende Holzkosten, die nicht auf das Endprodukt umgelegt werden können. Auch unser Wettbewerber Myllicoski (MD Papier) wird Mitte 2007 sein Werk in Dachau schließen.

Der Cluster „Forst und Holz“ wird aber gerade von Unternehmen der Holzverarbeitenden Industrie getragen, die von der derzeitigen Rohstoffknappheit besonders stark betroffen sind: Papier-, Zellstoff- und Holzwerkstoffindustrie mit den jeweils nachgelagerten Verarbeitungsindustrien (Möbel, Verlage, Druckereien). Gemäß der Broschüre des Bayerischen Staatsministeriums für Landwirtschaft und Forsten „Cluster Forst und Holz“ in Bayern erwirtschaften die genannten Industriezweige innerhalb des Clusters in Süddeutschland den überwiegenden Teil des Umsatzes (www.cluster-forstholzbayern.de/). Der derzeit allgegenwärtige Begriff „Cluster Forst und Holz“ suggeriert, dass es diesen Zusammenschluss auch erst seit Begründung dieses Ausdrucks gibt. Dabei wird vergessen, dass viele Unternehmen in der Forstindustrie seit Generationen diese Art der Zusammenarbeit pflegen. Das 1883 gegründete Stora Enso Werk in Maxau z. B. ermöglicht schon seit über 100 Jahren Generationen von Waldbesitzern stabile Geschäftsbeziehungen.



Abb. 2: Typisches Schleifholz; solche Holzsortimente sollten im größeren Umfang wieder der Zellstoff-, Papier- und Holzwerkstoffindustrie zur Verfügung gestellt werden. (Foto: Holzabsatzfonds)

In vielerlei Hinsicht stellt also der Erhalt einer Papier- oder einer anderen Holzverarbeitenden Fabrik in Deutschland - entgegen der Meinung mancher Marktteilnehmer - sehr wohl noch immer einen Wert dar!

Mobilisierung „echter“ Energieholzsortimente schützt deutsche Forst- und Holzwirtschaft

Ausgehend von der heutigen Situation bieten sich für den Cluster „Forst und Holz“ zwei Zukunftsszenarien:

Auf Grund der sich verschärfenden Rahmenbedingungen werden keine neuen Investitionen in Zentraleuropa getätigt und bestehende, wegen zu hoher Rohstoffkosten unrentabel gewordene Betriebe geschlossen (z. B. SE Reisholz; MD Dachau) oder verkauft (z. B. SE Wolfsheck). Die unmittelbar betroffenen Industrien wie Holzwerkstoffindustrie und Zellstoffindustrie investieren, wie derzeit zu sehen, in Osteuropa, Südamerika oder Asien. Die klassischen Forst- und Holzstandorte in Zentraleuropa werden dadurch nicht mehr mit neuester Technik produzieren und nach einiger Zeit als „veraltet“ abgeschaltet. Dadurch wird der Standort der Holz- und der Forstwirtschaft in Zentraleuropa dauerhaft geschwächt mit der Folge, dass auch zahlreiche Arbeitsplätze gefährdet sind. Die Forstwirtschaft läuft Gefahr - wie im 18. Jahrhundert - hauptsächlich Brennholzlieferant zu sein.

Eine andere Möglichkeit wäre, dass Forst- und Holzwirtschaft eine gemeinsame Strategie entwickeln, um die Schwächung des Clusters „Forst und Holz“ durch Umsatzeinbußen zu verhindern. Möglichkeiten bieten sich z. B. in der zusätzlichen Mobilisierung von Energieholzsortimenten aus Pflegebeständen. Auch empfiehlt sich die Speicherwirkung von CO₂ bei der stofflichen Verwertung von Holz auszunutzen; die darin gespeicherte Energie ist zudem eine „Energiesparkasse“ für unsere Zukunft. Wenn der Cluster Forst und

Holz mit seiner gegenwärtigen Struktur und Bedeutung erhalten werden soll, dann muss die stoffliche Nutzung von Holz der energetischen ganz klar vorgezogen werden.

Mobilisierung kommt nicht voran

Derzeit muss man jedoch eher feststellen, dass sehr viel Energie in die Verteilung des bestehenden „Rohstoffkuchens“ gesteckt wird, anstatt mehr Anstrengungen zu unternehmen,



Abb. 3: Energieholzsortiment; Kronenholz sowie Faul- und Bruchstücke müssen vermehrt mobilisiert und der Energieholzindustrie zugeführt werden. Dadurch kann die gegenwärtige Konkurrenzsituation zwischen Schleif- und Brennholz entspannt werden. (Foto: Stora Enso)

den Kuchen größer zu backen. In der „Vorratskammer Wald“ sind ausreichend große Reserven vorhanden. Es wäre unbedingt notwendig, diese Vorräte zu nutzen, um allen beteiligten Unternehmen das wirtschaftliche Überleben zu ermöglichen.

Mobilisierung beginnt nicht im Wald, sondern in den Köpfen aller Beteiligten, der Waldbesitzer und der Waldbenutzer. Erst wenn alle Bevölkerungs- und Interessensgruppen an einem Strang ziehen und einsehen, dass die verstärkte Nutzung des Rohstoffes Holz - natürlich im Rahmen der Nachhaltigkeit - nicht nur ökologisch sinnvoll, ja sogar dringend geboten erscheint, werden wir den in der Holzindustrie Beschäftigten auf Dauer ihren Arbeitsplatz sichern und dem Klima etwas Gutes tun können. Packen wir 's an!

CHRISTIAN KÜHN ist Regionalleiter und Prokurist bei Stora Enso Forest Central Europe und verantwortlich für die Rohstoffversorgung der Papierwerke Maxau, Baienfurt und Wolfscheck sowie für den Einkauf von Sägerundholz in Süddeutschland zur Belieferung der SE Timber Sägewerke in Tschechien und Österreich.

E-Mail: Christian.Kuehn@storaenso.com

CHRISTIAN KRICHBAUM ist stellvertretender Leiter der Bioenergieabteilung von Stora Enso Wood Supply Continental Europe.

E-Mail: Christian.Krichbaum@storaenso.com

Auf den Spuren von Karl Gayer

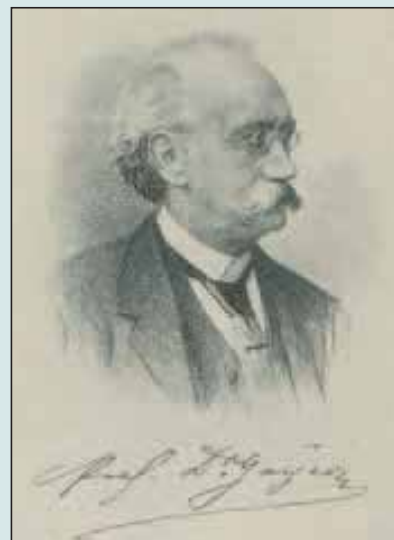
Am 1. März 2007 jährt sich zum hundertsten Mal der Todestag des großen Münchener Waldbaulehrers Karl Gayer. Gedenkfeier am 1. März 2007 in Freising

Gemeinsam werden das Zentrum Wald-Forst-Holz, die Bayerische Forstverwaltung, die Bayerische Staatsforsten, der Bayerische Forstverein und das Karl-Gayer-Institut den 100. Todestag des großen Forstmannes am 1. März 2007 festlich zu begehen.

Am Nachmittag des 1. März sind Fachvorträge in Freising geplant sowie am 2. März eine Exkursion in den Forstbetrieb Kelheim, wo die Lehre Karl Gayers in den Neussinger Wirtschaftsregeln in die Praxis umgesetzt wurde.

Karl Gayer wurde 1878 zum ordentlichen Professor für Forstliche Produktionslehre an der Universität München berufen und war 1889/90 deren Rektor. Von 1878 bis 1892 leitete Gayer den Bereich Produktionslehre: Waldbau - Forstbenutzung - Forstschutz, aus dem der jetzige Lehrstuhl für Waldbau und Forsteinrichtung der TU München hervorging.

Seine Hauptschriften *Die Forstbenutzung* (1868), *Der Waldbau* (1880) und *Der gemischte Wald, seine Begründung und Pflege, insbesondere die Horst- und Gruppenwirtschaft* (1886) waren und sind Standardwerke der Forstliteratur und erlebten zahlreiche Auflagen. Um 1890 übernahm die Bayerische Forstverwaltung Gayers Lehren und Forderungen in die Wirtschaftsregeln für die Staatswaldungen Bayerns.



AUS WISSENSCHAFT UND PRAXIS

Das neue Management der Cluster-Initiative Forst und Holz in Bayern stellt sich vor

Prof. Dr. Gerd Wegener, Sprecher der bayerischen Cluster-Initiative Forst und Holz

von Hildegard Klessig

Das Prinzip des nachhaltigen Wirtschaftens entstand im Wald. Heute vereinen Forst und Holz Tradition und modernste Technologien wie keine andere Branche miteinander. Sowohl beim Rohstoff als auch entlang der Wertschöpfung ergeben sich riesige Potenziale. Aber die Struktur der Forst- und Holzbranche ist so vielfältig, dass dieses Wissen selbst innerhalb der Branche wenig bekannt ist. Dafür braucht man Netzwerke, die im Rahmen der Cluster-Initiative aufgebaut werden sollen.

Waldforschung aktuell: Benötigt man bei der aktuellen Beliebtheit des Holzes überhaupt noch eine Cluster-Initiative?

Prof. Dr. Wegener: Holz befindet sich im Aufwind, das ist richtig. Dennoch ist die Cluster-Initiative sinnvoll, weil wir versuchen müssen, den aktuellen Boom zu strukturieren.

Mein Anliegen ist es, dass das Produkt Rohholz mit der höchstmöglichen Wertschöpfung verarbeitet wird und eine möglichst breite Vielfalt an be- und verarbeitender Industrie erhalten und entwickelt werden kann. Das wird keine einfache Aufgabe.

Waldforschung aktuell: Sind bereits Ansätze für ihre Cluster-Arbeit vorhanden oder müssen Sie bei Null anfangen?

Prof. Dr. Wegener: Auf lokaler und regionaler Ebene kooperieren bereits Unternehmen vom Forstbetrieb über Sägewerke bis hin zu Holzbau oder Holzenergie miteinander. Unser Auftrag ist es, diese Netzwerke zu identi-

zieren und zu motivieren. Das heißt, wir zeigen zum Beispiel einer Initiative in Niederbayern, dass es im Allgäu schon ähnliche Cluster gibt. Darüber hinaus wollen wir auch überregionale Kooperationen anregen. Eine Herausforderung ist, die große Zellstoff- und Papierindustrie mit einer überwiegend klein strukturierten Forstwirtschaft sowie Sägeindustrie zusammen zu bringen. Eine weitere Aufgabe liegt darin, das Konkurrenzverhältnis zwischen stofflicher und energetischer Holznutzung auszugleichen. Natürlich dürfen wir auch nicht vergessen, Netzwerke zwischen Wissenschaft und Wirtschaft anzuregen, damit in Zukunft Forschungsergebnisse besser beim Mittelstand ankommen.

Waldforschung aktuell: Können diese Aufgaben nicht aus der Branche heraus geleistet werden?

Prof. Dr. Wegener: Es ist sinnvoll, dass die unglaublich vielschichtige und weit



Prof. Dr. Gerd Wegener, Leiter der Holzfor schung München, ist Sprecher der Cluster-Initiative Forst und Holz in Bayern. (Foto: Holzfor schung München)

gestreute Forst- und Holzbranche „von außen“ Impulse bekommt. Das Cluster-Management soll hier als Moderator fungieren, indem es wichtige Anregungen gibt und Entwicklungen anstößt. Dazu holen wir die ganze Bandbreite

der bayerischen Akteure der Wertschöpfungskette Holz an einen Tisch, angefangen beim Forstbetrieb bis hin zu den handwerklichen Betrieben, die das Produkt Holz weiter veredeln. Natürlich gehören dazu auch die Zellstoff- und Papierindustrie, Druckereien und Verlage sowie der Bereich der energetischen Nutzung von Holz, der heute in aller Munde ist.

Sie sehen, die Vielfalt der am Cluster Forst und Holz Beteiligten ist wohl einzigartig. Dies bietet große Chancen, erfordert aber gleichzeitig, die Einzelakteure zwischen den Sektoren besser zu vernetzen. Im Vergleich zur Autoindustrie oder der IT-Branche sind wir ein riesiges Puzzle, ein Holzpuzzle! Und wir wollen die vielen Teile des Holzpuzzles zu einem stimmigen Ganzen zusammenfügen.

Waldforschung aktuell: Wie wollen Sie den Erfolg der Cluster-Initiative definieren?

Prof. Dr. Wegener: Eine spannende Frage; allein steigende Umsätze der bayerischen Holzbranche oder Zunahmen beim Holzverkauf heranzuziehen, wird unseren Zielen nicht gerecht. Ich habe etwas anderes vor. In zwei Jahren wird unsere Initiative zum ersten Mal evaluiert. In dieser ersten Phase

werden wir nachweisen, dass die Aufbruchstimmung in der Branche anhält und wir neue Kooperationen initiieren. Die erste Bilanz unseres Clusters muss sich also an der Resonanz aus der Branche messen lassen. Die Frage wird sein: Gibt es Engagement und Bereitschaft, die Initiative mitzutragen? Die Cluster-Initiative wird scheitern, wenn wir kein Engagement wecken, denn die bayerische Staatsregierung fordert eine zunehmende Eigenbeteiligung der Branche. Ich bin aber zuversichtlich, dass wir diese positive Grundstimmung erzeugen und Begeisterung in der Branche entfachen können, denn Wald und Holz haben wieder einen Wert. Diesen Aspekt wollen wir mit unserer Arbeit nicht nur der Branche, sondern auch der Gesellschaft wieder bewusst machen!

Waldforschung aktuell: Wird die Wirtschaftskraft von Forst und Holz nicht ein wenig überschätzt?

Prof. Dr. Wegener: Ich verstehe, wenn es für die meisten Menschen noch gewöhnungsbedürftig ist, die Wirtschaftskraft Forst, Holz, Papier heute als Schwergewicht zu bezeichnen. Die Zahlen belegen aber eindeutig den jährlichen Umsatz dieser Betriebe in Bayern von über 25 Milliarden Euro

sowie 185.000 sozialversicherungspflichtige Arbeitsverhältnisse entlang der Wertschöpfungskette Holz. In Bayern übertrifft uns damit nur der Sektor Maschinenbau.

Neben dem traditionellen Potential der Branche steckt im Holz ein großes Innovationspotential. Die bewährten Verwendungsmöglichkeiten als Bau- und Energiestoff bilden nach wie vor die Basis. Aber neue Verfahren und Produkte wurden und werden entwickelt, die uns bisher ungeahnte Möglichkeiten eröffnen. Spritzgussmaterialien, Oberflächenveredelung mit Nanotechnik oder alternative Kraftstoffe wurden bislang nicht unbedingt mit Holz in Verbindung gebracht.

Egal ob es um Arbeitsplätze oder Innovation geht, der Sektor Forst und Holz hat allen Grund, selbstbewusst aufzutreten.

Die Cluster-Initiative bietet uns die Möglichkeit, mit einer zielgerichteten Öffentlichkeitsarbeit besser zu vermitteln, was hinter der Forst- und Holzwirtschaft steckt. Wir sind zuversichtlich, dass auf die Frage nach den großen Wirtschaftsfaktoren in Bayern in den nächsten Jahren immer öfter die Antwort „Forst und Holz“ zu hören sein wird. Ich meine, diesen Ehrgeiz sollte die Branche haben!



NACHRICHTEN

LWF - 125 Jahre lebendige Waldforschung

Gäste aus Forschung, Politik, Waldbesitz, der Forst- und Holzbranche, dem Naturschutz und Fachmedien konnte Präsident Olaf Schmidt im Asamsaal in Freising zum 125. Geburtstag der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) begrüßen. Forstminister Josef Miller betonte in seiner Eröffnungsrede, welche wichtige Bedeutung die LWF als unverzichtbare Ideenschmiede und wertvoller Impulsgeber für alle forstlichen Zukunftsthemen einnimmt. Mit ihrer an den Bedürfnissen der Praxis orientierten, angewandten Forschung habe sich die LWF längst als unentbehrlicher Ansprechpartner für Waldbesitzer, Forst-

leute und alle am Wald interessierten Bürger etabliert.

Journalist Christian Schneider diskutierte mit prominenten Podiumspartnern, wie sie die LWF sehen. Durchweg positiv empfanden die Gäste die praxisnahe Ausrichtung der LWF. Dr. Hubert Weiger, Vorsitzender des Bundes Naturschutz in Bayern, mahnte an, auch künftig wissenschaftliche Objektivität zu behalten, gerade in Zeiten externer Geldgeber in der Forschung. Viele Podiumsteilnehmer betonten, dass die LWF gute Arbeit in der verständlichen Vermittlung wissenschaftlicher Forschungsergebnisse leistet. Allerdings wies Sepp Kellerer vom Bayerischen Landwirtschaftlichen Wochenblatt darauf hin, dass gerade die zahlreichen kleinen



Podiumsdiskussion zur 125 Jahrfeier der LWF; v.l.n.r.: Prof. Dr. Heinz Röhle, Deutscher Alpenverein; Dr. Jochen Bittersohl, Bayerisches Landesamt für Umwelt; Christian Schneider, Moderation; Ludwig Sothmann, Landesbund für Vogelschutz; Georg Schlapp, Bayerisches Landesamt für Umwelt; Prof. Dr. Hubert Weiger, Bund Naturschutz (Foto: T. Bosch)

Privatwaldbesitzer in Bayern noch intensiver informiert werden könnten.

In seiner Festrede kritisierte Karl Ludwig Schweisfurth mit deutlichen Worten die Entwicklung in Landwirtschaft und Nahrungsproduktion. „Der erreichte Grad an Industrialisierung und Entfremdung von der Natur stellt letztendlich eine Zerstörung der mitteleuropäischen Kultur dar.“ Der ehemalige

Fleischgroßunternehmer stieg 1985 auf ökologisch und ethisch vertretbare Lebensmittelerzeugung um und gründete die Hermannsdorfer Landwerkstätten.

Am Abend erhielten das EDV-Team der LWF, Gerhard Seidl, Stefan Ganz, Wolfgang Mayer und Johann Seidl für ihre außerordentlichen Leistungen, Dr. Stefan Wittkopf für eine Arbeit über die Bereitstellung von Hackschnitzeln und

Dr. Jörg Müller für seine ökologischen Untersuchungen in Buchenwäldern die Hanskarl-Goettling-Preise. Verliehen wurden auch Preise der Stiftung „Wir retten den Wald“ an Dr. Roland Baier und des Vereins für Waldforschung an herausragende Diplomandinnen Frau Andrea Jarzabek-Müller und Frau Fiona Schönfeld.



VERANSTALTUNGEN

Tag der offenen Tür an der LWF



Beim Harvester-Breakdance am Tag der offenen Tür konnten die Besucher eine große Holzermaschine von Innen bestaunen und sich die vielen bunten Knöpfe in der Fahrerkabine erklären lassen. (Foto: M. Streckfuß)

Anlässlich des 125. Geburtstag der LWF warfen über 2.000 Besucher einen Blick hinter die Kulissen der Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, um lebendige Waldforschung vor Ort zu erleben. Das Programm reichte von Harvester-Breakdance, der moderne Forstmaschinenteknik zeigte, über den Motorsägensimulator bis hin zu hitzigem Wettsägen, Laborexperimenten und Wettbewerben. Auf der Hackschnitzel-Hüpfburg tobten sich die Kinder nach Herzenslust aus. Klein und Groß fanden am Tag der offenen Tür viel Spannendes und Interessantes zu entdecken. Der Hauptgewinner des Preisrätsels erhielt von Präsident Olaf Schmidt einen Gutschein für ein Hüttenwochenende mit der ganzen Familie, gestiftet vom Unternehmen *Bayerische Staatsforsten*. Die übrigen Gewinner bekamen Holzskulpturen, die ein Motorsägen-Schnitzer am Tag der offenen Tür angefertigt hatte. Freuen konnten sich auch einige Kinder, deren Bilder beim Malwettbewerb prä-

miert worden waren. Die Preisträger erhielten Gutscheine für einen Museumsbesuch mit der ganzen Familie inklusive Brotzeit.

Die prämierten Bilder und Fotos vom Tag der offenen Tür können Sie unter www.lwf.bayern.de anschauen.

kle



Internationaler Biberkongress am Zentrum WFH

Wissenschaftler aus 22 Nationen trafen sich zum Internationalen Biberkongress an der Fakultät für Wald und Forstwirtschaft der FH am Zentrum Wald-Forst-Holz Weihenstephan, um aktuelle Forschungsergebnisse über den Biber auszutauschen.

Die Kanadierin Glynnis Hood beeindruckte mit ihrem Projekt, in dem sie Auswirkungen des Bibers auf den Wasserhaushalt einer ganzen Region in Alberta untersuchte. Anhand von Klima-



Dr. Volker Zahner (Mitte), Professor für Tierökologie und Entomologie an der Forstlichen Fakultät der FH Weihenstephan, tauscht auf der Bibertagung am Zentrum WFH Erfahrungen mit ausländischen Kollegen über die Biberforschung aus. (Foto: H. Klessig)

daten und Luftbildern stellte sie fest, dass extreme Trockensommer deutlich geringer ausfielen, nachdem der Biber in die Region zurück gekehrt war. Selbst im Jahrhundertsommer 2002 beobachtete sie, dass über die Biberaktivität 61 Prozent mehr Wasser in der Landschaft vorhanden waren als in Trockensommern ohne Biber. Es zeigt die große Bedeutung des Bibers für den regionalen Wasserhaushalt, der sich positiv auf die Land- und Forstwirtschaft ebenso wie auf das Überleben von Fischen und anderen Wildtieren auswirkt.

Auch die übrigen Referenten verdeutlichten die große Bedeutung des Bibers für den Wasserrückhalt und für den Hochwasserschutz. Biberdämme lassen zahlreiche kleinere und größere Teiche in der Landschaft entstehen, die das Wasser zurückhalten. Dort verdunsten große Mengen Wasser oder versickern langsam. Mehr Wasser gelangt in den Kreislauf zurück und fließt in die Unterläufe der Flüsse.

Bei Hochwasser breitet sich eine Wasserfläche vor einem Biberdamm aus. Die aus Weiden und Schlamm gebauten Dämme reagieren flexibel und verringern die Höhe der Hochwasserspitze.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Dr. Volker Zahner, Professor für Tierökologie und Entomologie an der Fachhochschule Weihenstephan, Telefon: 08161/71-5910.

kle

International Summer School am Zentrum WFH

Unter dem Motto *Sustainability in Forestry and the Wood Industry* (=Nachhaltigkeit in der Forst- und Holzwirtschaft) nahmen 22 Fachleute aus 15 Ländern an der zweiwöchigen Interna-



Mario Arturo Escobedo aus Guatemala übt während der Bierprobe in Weihenstephan konzentriert das richtige Einschenken eines echten deutschen Schwarzbieres. (Foto: H. Klessig)

tional Summer School 2006 der Studienfakultät für Forstwissenschaft und Ressourcenmanagement am Zentrum Wald-Forst-Holz Weihenstephan teil, um die vielfältigen Aspekte der nachhaltigen Forst- und Holzwirtschaft in Deutschland kennen zu lernen.

Kamariah Abu Salim aus Brunei sagte: „Ich erhoffe mir von der Summer School neue Denkansätze und Ideen für meine Arbeit an der Universität in Brunei Darussalam, denn für uns ist die deutsche Forstwirtschaft ein Vorbild, von der wir in unserem Land noch lernen können und wollen.“ Während der Summer School standen neben Vorlesungen über die drei Säulen der Nachhaltigkeit, kurz Ökonomie, Ökologie und Soziales, auch Exkursionen in die Wälder Nürnbergs, ins Hochgebirge oder Werksbesichtigungen holz- und papierverarbeitender Betriebe auf dem Programm.

Die Summer School ist nicht nur eine Plattform, die ausländische Fachleute nutzen, um sich über die deutsche Forst- und Holzwirtschaft zu informieren, sondern dient ebenso dem interkulturellen Austausch. Deswegen standen auf der Tagesordnung auch einige landeskulturelle Termine, beispielsweise das Waldarbeitermuseum Laubau oder eine Bierprobe in Weihenstephan. Winfred Musila aus Kenia stellte fest: „In Kenia trinke ich kein Bier, sondern nur Wein. Aber ich muss gestehen, das deutsche Bier schmeckt ganz anders, besser, als das Bier in meiner Heimat.“

Ein Besuch auf dem Münchener Oktoberfest rundete das (Kultur-) Programm der International Summer School 2006 an der TU München ab. *kle*

Staatsminister Miller besucht die Ausstellung der LWF auf der IHE 2006

Staatsminister Josef Miller informierte sich auf der IHE in Augsburg bei den Fachleuten der LWF über den aktuellen Stand der Forschung und Beratung im Bereich Holzenergie. Olaf Schmidt, Leiter des Zentrums WFH und Präsident der LWF, überreichte dem Forstminister ein Modell, das den jährlichen Energieholzverbrauch in Bayern als Buchenholzsäule im Vergleich zum 290 Meter hohen Münchener Olympiaturm darstellt. Bei einer Höhe von 290 m besäße eine solche Säule einen Durchmesser von über 170 m. Die LWF bot den Besuchern zahlreiche Informationen rund um das Thema Holzenergie, beispielsweise die Tafelausstellung *Holz - Energierohstoff des 21. Jahrhunderts*, mehrere Glaszylinder, die den Energiegehalt verschiedener Brennstoffe wie Hackschnitzel und Pellets im Vergleich zum fossilen Brennstoff Öl zeigten, sowie Ergebnisse des Langzeit-Forschungsprojektes *Energiewälder*. Weitere Informationen über das Thema Energieholz finden Sie im Internet-Angebot der LWF unter www.holzenergie-online.de.

Neben der Holzenergie stellte das Zentrum WFH seine Aufgaben und Ziele sowie das umfangreiche Serviceangebot des Fördervereins Zentrum Wald-Forst-Holz Weihenstephan e. V. vor. Unter anderem bietet der Förderverein seit Januar 2006 seinen Mitgliedern *LWFaktuell* als kostenlose Mit-



gliederzeitschrift an. Mehr Informationen über den Förderverein und die Mitgliedschaft lesen Sie unter www.forstzentrum.de. *kle*

gliederzeitschrift an. Mehr Informationen über den Förderverein und die Mitgliedschaft lesen Sie unter www.forstzentrum.de. *kle*

Mittelwaldtag in Iphofen

Gemeinsam mit dem Zentrum Wald-Forst-Holz Weihenstephan veranstalteten die Schutzgemeinschaft Deutscher Wald (SDW) und die Rechtlergemeinschaft der Stadt Iphofen den Mittelwaldtag, den über 250 Teilnehmer besuchten.

Anlass der Tagung war der Beschluss des Iphofener Stadtrates, die Mittelwaldbewirtschaftung aus finanziellen Gründen aufzugeben. Unter den Recht-



lern, deren Rechte seit dem Mittelalter beschrieben sind und die den mit 378 ha größten Mittelwald Deutschlands bisher in seiner historischen Form bewirtschafteten, breitete sich Widerstand aus. Der Mittelwaldtag sollte als Podium dienen, um die große Bedeutung des Mittelwaldes für Kulturgeschichte, Waldbau und Naturschutz zu verdeutlichen und die unterschiedlichen Standpunkte zu diskutieren. Die Exkursion in den Iphofener Mittelwald bot die Gelegenheit, die verschiedenen Aspekte der Bewirtschaftung vor Ort zu erörtern. Staatsminister Eberhard Sinner, Schirmherr des Mittelwaldtages, appellierte an die Verantwortlichen, nicht auf Grund finanzieller Unklarheiten diesen einmaligen Wert für die Heimat aufzugeben. Darüber hinaus lobte er die Eigeninitiative der Waldbesitzer und versprach,

lernen, deren Rechte seit dem Mittelalter beschrieben sind und die den mit 378 ha größten Mittelwald Deutschlands bisher in seiner historischen Form bewirtschafteten, breitete sich Widerstand aus. Der Mittelwaldtag sollte als Podium dienen, um die große Bedeutung des Mittelwaldes für Kulturgeschichte, Waldbau und Naturschutz zu verdeutlichen und die unterschiedlichen Standpunkte zu diskutieren. Die Exkursion in den Iphofener Mittelwald bot die Gelegenheit, die verschiedenen Aspekte der Bewirtschaftung vor Ort zu erörtern. Staatsminister Eberhard Sinner, Schirmherr des Mittelwaldtages, appellierte an die Verantwortlichen, nicht auf Grund finanzieller Unklarheiten diesen einmaligen Wert für die Heimat aufzugeben. Darüber hinaus lobte er die Eigeninitiative der Waldbesitzer und versprach,

sich nach Kräften um staatliche Hilfe zu bemühen. Er stellte hierzu ein Gespräch noch im Jahr 2006 in der Staatskanzlei in Aussicht. Eugen Freiherr von Redwitz, 1. Vorsitzender der SDW, verwies darauf, dass der Mittelwald als gelebte Tradition der Stadt Iphofen eine gewissen Berühmtheit eingebracht habe und man über die Möglichkeiten nachdenken solle, diesen bekannten Mittelwald touristisch zu vermarkten. Iphofens Bürgermeister Josef Mend brachte die Ergebnisse des Mittelwaldes nach der Veranstaltung auf den Punkt: „Heute hat der Mittelwald gewonnen!“

kle/SDW

Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Forstliche Standorts- und Vegetationskunde (AFSV) 2006

Unter dem Motto *GIS - Fernerkundung in der forstlichen Standorts- und Vegetationskunde* nahmen 86 Fachleute an der Jahrestagung 2006 der AFSV in Benediktbeuern teil. Neben den Fachvorträgen erwarteten die Besucher Exkursionen vom südlichen Alpenvorland bis in die Mittleren Bayerischen Kalkalpen. Dort standen gebirgsrand-spezifische Standorte, Waldlebensräume, Artenkenntnis, ökologische Besonderheiten und waldbauliche Fragen auf dem Programm. Vor allem im Hochgebirge diskutierten die Teilnehmer angeregt über stabile Bergmischwälder, Schutzwald, Wild und die forstökologische sowie biologische Schlüsselfunktion der Tanne. An zwei Exkursionspunkten stellten Fachleute vor, wie mit



Die Mitglieder der AFSV wählten Dr. Jörg Ewald, Professor für Botanik und Vegetationskunde an der Forstlichen Fakultät der Fachhochschule Weihenstephan, einstimmig zum 2. Vorsitzenden des Vereins. (Foto: AFSV)

Hilfe der GIS-Fernerkundung Wald-Lebensraumtypen erfasst und sowohl Monitoring als auch Berichtspflicht optimiert werden können. Im FFH-Gebiet Taubenberg bei Weyarn wurde über die Erfassung von Wald-Lebensraumtypen in FFH-Gebieten diskutiert. Die Fallstudie vergleicht die Potenziale verschiedener Methoden der GIS-Modellierung sowie unterschiedlich auflösender Fernerkundungsdaten. Das zweite Objekt befand sich im FFH-Gebiet Tegernseer Flyschberge bei Bad Wiessee. Hier entwickelten Forscher Informationssysteme für Hochgebirgsstandorte, die wichtige Grundlagen für eine nachhaltige und multifunktionale Waldbewirtschaftung im Bayerischen Alpenraum liefern.

Die nächste Jahrestagung der AFSV findet vom 2. bis 5. Mai 2007 in Freiburg statt. Mehr Informationen über die AFSV und die Jahrestagung 2007 finden Sie unter www.afsv.de.

kle

Kunst trifft Natur im Forstlichen Versuchsgarten Grafrath

Offen und jung wie nie zuvor präsentierte sich der Versuchsgarten der LWF in Grafrath an seinem 125. Geburtstag, den er in diesem Jahr zusammen mit der LWF in Freising feierte. Zusammen mit den örtlichen Organisationen gelang es der Forstverwaltung, den großzügig angelegten Versuchsgarten in das Gemeindeleben zu integrieren. Besonders publikumswirksam erwies sich die gemeinsame Veranstaltung mit dem Verein der Gartenfreunde Grafrath am 7. und 8. Oktober 2006. Unter dem Motto *Kunst a Natur finden* stellten anerkannte Künstler aus der Region ihre Werke im Versuchsgarten aus. Der Luminist Bruno Kiesel schuf in einem Birkenwäldchen ein mystisches Licht- und Klangspiel. Darüber hinaus bildeten zahlreiche Kinderaktionen, ein Märchenzelt, Jazz-Frühschoppen mit einer Bigband, der musikalische Rahmen mit Didgeridoo und Harfe, ein nächtlicher Feuertanz, Kranzbinderinnen, ein Kunstschmied sowie fachkundige Waldführungen ein buntes Angebot, das niemand ausschlagen konnte. Rund 4.000 Besucher nutz-



Im Wald, da lässt sich's prächtig jазzen: Die Jazz-Musik, die eine Big Band live im Versuchsgarten spielte, verlieh dem morgendlichen Frühschoppen im Wald ein ganz besonderes Flair. (Foto: Archiv LWF)

ten die Gelegenheit, um die Harmonie aus Natur und Kunst zu genießen. Selbst der Schirmherr der Veranstaltung *Kunst a Natur finden*, Staatsminister Dr. Thomas Goppel, ließ es sich nicht nehmen, gleich zweimal das Kunstfest in Grafrath zu besuchen.

dob

Des Weiteren fanden im letzten Quartal am Zentrum Wald-Forst-Holz Weihenstephan folgende Veranstaltungen statt:

- ❖ Der 3. Bayerische Waldbesitzertag am 5. Oktober 2006, den wieder weit über 200 Teilnehmer aus Privatwald, Wirtschaft, Verwaltung und Forschung besuchten, fand unter dem Motto *Waldbesitzer vor vielfältigen Herausforderungen* statt. Mehr Informationen und die Vorträge finden Sie unter www.bayerischer-waldbesitzertag.de
- ❖ Die Jahrestagung des Bayerischen Forstvereins am 13. Oktober 2006, die zum ersten Mal am Knotenpunkt forstlicher Kompetenz, dem Zentrum WFH, stattfand, beschäftigte sich mit den neuen Strukturen in der Forstwirtschaft ein Jahr nach der Forstreform. Mehr Informationen erhalten Sie unter www.forstverein.de
- ❖ Am 17. Weihenstephaner Forsttag am 18. November 2006 diskutierten Referenten, Teilnehmer und Studenten über den Wertschöpfungsfaktor Förster. Mehr Informationen bietet www.forstzentrum.de

Waldschutzsituation im Herbst 2006

Borkenkäfer beherrschen auch 2007 die Waldschutzsituation

Die Fichtenborkenkäfer befinden sich seit 2003 in der Massenvermehrung

von Thomas Immler

Die Trockenheit und hohe Sommertemperaturen in den zurückliegenden Jahren schwächten vielerorts die Abwehrfähigkeit unserer Waldbäume. Nicht nur die Fichtenborkenkäfer bereiten den Waldbauern große Sorgen. Zunehmend zeigen sich Borkenkäfer auch an anderen Baumarten wie Buche, Douglasie, Lärche und Weißtanne. So konnten sie den Angriffen der Käfer immer weniger entgegensetzen. Die Fichtenborkenkäfer befinden sich seit 2003 in Massenvermehrung.

Borkenkäfer

Die enorme Anzahl der im Juni und v. a. im Juli angelegten Bruten der Fichtenborkenkäfer wird alle Anstrengungen der Waldbesitzer bei Überwachung und Bekämpfung erfordern. Eine konsequente Bekämpfung über die Wintermonate ist von entscheidender Bedeutung für die Ausgangslage 2007. In weiten Teilen Bayerns wird die Kalamitätssituation bestehen bleiben.

Die überwinterten **Buchdrucker** schwärmten ab Mitte/Ende April 2006. Ab Mitte Juni war die erste Jungkäfergeneration fertig entwickelt. Es kam zu einer starken Befallswelle mit Anlage der 2. Käfergeneration.

Die heißen und trockenen Wochen bis Ende Juli beschleunigten nicht nur die Käferentwicklung von der Eiablage bis zum fertigentwickelten Jungkäfer enorm. Die Regenerationszyklen der Käfer waren sehr kurz. Die Elternkäfer konnten daher mehr als die üblichen zwei bis drei Geschwisterbruten im Flachland anlegen.

Auch die Hitze beeinflusste die Ausbreitungstendenz des

Käfers stark. Der Käfer zog sich von den sonnigen Bestandesrändern in das kühlere Bestandesinnere zurück. So kam es zu einem starken Befall in der Bestandestiefe, wenngleich die Tiere dabei keine größeren Strecken zurücklegten. vielerorts befinden sich daher Käfernester auf der gesamten Bestandesfläche verteilt.

Die Fichten litten auf vielen Standorten, besonders auf Böden mit erhöhter Durchlässigkeit oder Trockenheit, unter Trockenstress durch die Hitze und andauernde Sonneneinstrahlung. Sie konnten dem angreifenden Käfer nur wenig entgegensetzen. Im Flachland bis in die mittleren Bergwaldlagen schwärmte der überwiegende Teil der 2. Generation bereits Ende Juli/Anfang August aus und legte eine 3. Generation an. Diese entwickelte sich und befindet sich heute in den Brutbäumen.

In den Hochlagen des Bergwaldes ist erstmals seit 2003 wieder eine 2. Generation Buchdrucker fertigentwickelt. Normal sind hier eine Generation und der Beginn einer zweiten. Der Schwärmflug der 2. Generation wurde durch den kühlen

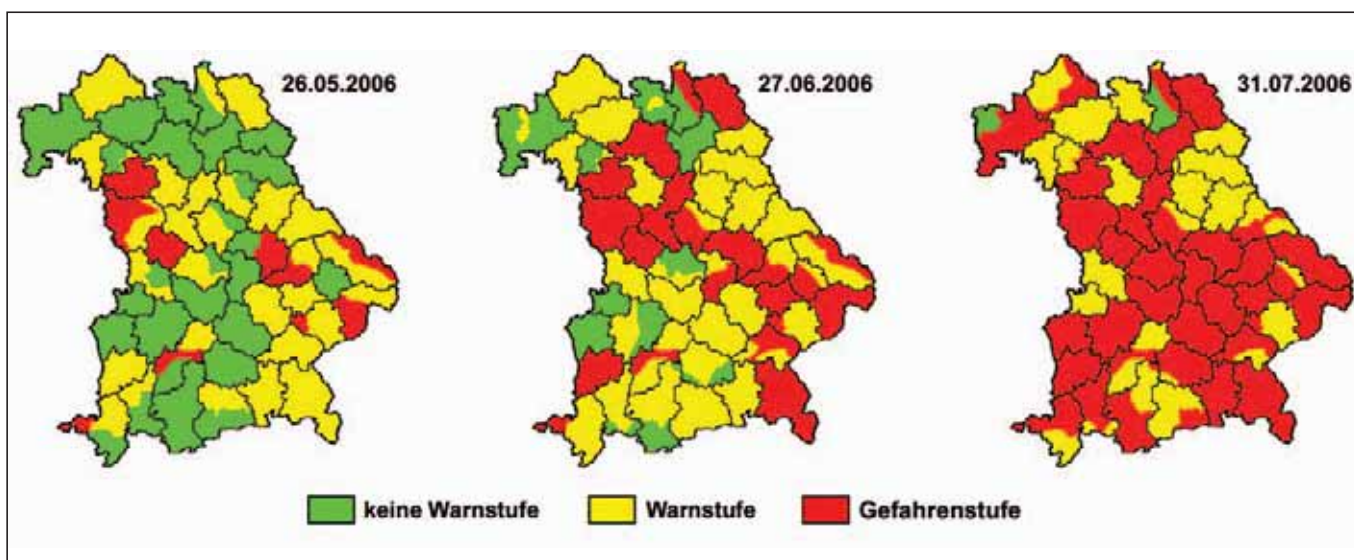


Abb. 1: Die Befallssituation der Fichtenborkenkäfer (Buchdrucker und Kupferstecher) von Mai bis Juli 2006 in Bayern

August stark verzögert bzw. verhindert. Nur vereinzelt flogen Käfer aus. Allerdings wurden mindestens zwei Geschwisterbruten angelegt.

Der Höhepunkt des Schwärmverlaufes beim **Kupferstecher** erfolgte 2006 während der Hitzewelle. Der Trockenstress erleichterte dem Kupferstecher den Befall von Altfichten vergleichbar mit der Hitzewelle von 2003. Heute wissen wir, dass der Kupferstecher damals maßgeblich mitverantwortlich für einen besonders intensiven und versteckten Befall in den Fichtenkronen war. Wir erwarten erneut starke Probleme durch Kupferstecherbefall besonders in älteren Fichtenbeständen.

Der Jahresverlauf 2006 ist unter www.borkenkaefer.org mit Meldungen, Monitoringkarte mit Schwärmkurven und Borkenkäfer newsletter im Internet ersichtlich. Bestellen Sie unseren newsletter für aktuelle Informationen.

Borkenkäfer an Douglasie: Im Mai traten in Douglasien-Jungbeständen eine Rotfärbung der Nadeln und Absterben von Kronenteilen oder ganzer Bäume auf. Der Schaden beschränkte sich nicht nur auf Einzelbäume. Lokal waren kleinbestandsweise Ausfälle zu beklagen. Die Jungbestände waren im Stamm- und Kronenbereich von Kupferstecher und dem noch kleineren *Pityophthorus pityographus* - Furchenflügler Fichtenborkenkäfer - befallen. Beide attackieren bei Befallsdruck und Disposition junge Douglasien. Für die Anfälligkeit der Douglasie war sicherlich auch eine Frosttrocknis wegen der langen Schneelage im März 2005 und 2006 mitverantwortlich. Die Douglasie beginnt mit ihrem Wurzelwachstum und dem Treiben des Sprosses früher als zum Beispiel die Fichte. Im März reagierte sie daher empfindlich auf Störungen bei der Wasserversorgung.

Kleiner Buchenborkenkäfer: Seit dem extremen Trockenjahr 2003 tritt der Kleine Buchenborkenkäfer (*Taphrorychus bicolor*) in Bayern, verstärkt jedoch in Mittel- und Unterfranken, auf. Der eher an absterbenden Ästen und gefälltten Stämmen brütende Borkenkäfer befällt in den letzten Jahren geschwächte stehende Buchen an Bestandesrändern und in stark aufgelichteten Beständen. Häufig ist ein weiterer rindenbrütender Käfer, der Buchenprachtkäfer (*Agilus viridis*), mit zu beobachten.

Die Trockenheit fördert in geschwächten Buchenbeständen die holz- und rindenbrütenden Sekundärschädlinge wie den Buchenprachtkäfer, den Kleinen Buchenborkenkäfer und den Buchen-Nutzholzborkenkäfer. Im Jahr 2006 setzten sich diese Ausfälle an Buchen fort. Betroffen von dieser Kombination aus einem witterungsbedingt abiotischen Schaden und dem Insektenbefall sind insbesondere tonig-wechsellrockene Böden in Franken und Standorte mit hohem Kies- oder Schotteranteil wie in der Jungmoräne Südbayerns. Buche auf trockenen Jurastandorten ist ebenfalls teilweise massiv betroffen.

Großer Lärchenborkenkäfer: Die Witterung im Jahr 2003 begünstigte bayernweit einen vermehrten Borkenkäferbefall an Lärche durch den Großen Lärchenborkenkäfer (*Ips cembrae*), der dem Buchdrucker äußerlich und in seiner Lebensweise und der Anlage der Brutbilder sehr ähnlich ist. An durch Trockenschäden geschwächten Lärchen kam es lokal zu erheblichen Stehendbefall, der auch auf vitale Bäume



Abb. 2: Schleimflussflecken, verursacht durch Einbohrungen des Kleinen Buchenborkenkäfers; rechts oben das Brutbild mit den sternförmigen Muttergängen (Foto: M. Muck)

übergang. Betroffen waren neben Altbeständen jüngere Stangenholzbestände. Maximale Käferholzmengen wurden im Folgejahr 2004 verzeichnet. Seitdem waren die Schäden durch den Lärchenborkenkäfer bis zum Sommer 2006 rückläufig. Vor allem in den warmen Regionen Unterfrankens kam es heuer aber wieder zur Entwicklung einer zweiten Jungkäfergeneration, die komplett ausflog.

Krummzahniger Tannenborkenkäfer: Seit dem Auftreten des Krummzahnigen Tannenborkenkäfers (*Pityokteines curvidens*) im Jahr 2003 und dem Befallshöhepunkt im Jahr 2004 hat der Befall von Weißtannen stark abgenommen. Sporadisch trat der Borkenkäfer in Gesellschaft mit dem Kleinen Tannenborkenkäfer (*Cryphalus piceae*) in den letzten Jahren wie auch 2006 überwiegend an älteren Tannen auf.

Raupen an Nadelbäumen

Nonne, Kieferneule, Kiefernspanner, Kiefernbuschhornblattwespe (*Diprion pini*) befinden sich seit mehreren Jahren bayernweit in der Latenz. 2006 waren keine nennenswerten Fraßschäden zu verzeichnen (siehe auch LWFaktuell Nr. 54). Der Falterflug im Laufe dieses Jahres führte ebenfalls nicht zu einer auffälligen Entwicklung.

Bei der Pheromonprognose der **Nonne** (*Lymantria monacha*) im Sommer wurden kritische Zahlen bis auf einzelne wenige Bestände nicht überschritten. Allerdings zeigt sich ein leichter Anstieg der Fangzahlen, besonders in Teilbereichen Ost- und Südbayerns, sowohl bei der Kiefer wie bei der Fichte. Auffällig war, dass wie im Hitzejahr 2003 der Flug der Nonne deutlich früher einsetzte wie normal. Ebenfalls stellen wir von 2003 bis 2006 vielerorts einen zwar schwachen, aber erkennbaren Trend der Fangzahlen nach oben fest. Ein Bericht hierzu folgt in der nächsten LWFaktuell.

Der Austrieb der Fichtennadeln und die Schlupfzeit der **Kleinen Fichtenblattwespe** (*Pristiphora abietina*) fielen heuer zeitlich nicht zusammen. Daher waren kaum Fraßschäden zu verzeichnen. (siehe auch LWFaktuell Nr. 55)

Zur Entwicklung bei der **Fichtengespinstblattwespe** (*Cephalcia abietis*) berichteten wir bereits in LWFaktuell Nr. 55 (IMMLER 2006).

Der Schädlingkomplex an Eiche

Begünstigt durch die Witterung im Jahr 2003 konnten die wärmeliebenden Eichenschädlinge Schwammspanner und Eichenprozessionsspinner Massenvermehrungen aufbauen. In den Folgejahren 2004 und 2005 war in vielen Eichenbeständen Unter- und Mittelfrankens Kahlfraß durch diese beiden Schädlinge zu erwarten. Vorsorglich mussten daher Bekämpfungsmaßnahmen auf ca. 7.000 ha durchgeführt werden. Zusätzlich verursachte in diesen Jahren auch der Große Frostspanner erhebliche Schäden durch Licht- bis Kahlfraß auf insgesamt 20.000 ha. Bei der Bewertung der Schäden ist zu beachten, dass von den verschiedenen Schädlingarten unterschiedliche Gefahren für die Bestände ausgehen (s. a. LOBINGER 2006).

Grüner Eichenwickler (*Tortrix viridana*) und **Frostspanner** (*Erannis defoliaria* und *Operophtera brumata*) beginnen ihren Fraß bereits an den frisch aufbrechenden Knospen - die Eichen sind oft bereits zu Vegetationsbeginn massiv befallen. Auf Grund der kurzen Entwicklungszeit beider Arten kann dieser Schaden allerdings durch den Johannistrieb sehr gut ausgeglichen werden. Vitale Bäume werden daher kaum beeinträchtigt - erst bei chronischem starkem Fraß über mehrere Jahre können Folgeschäden eintreten.

Bei **Schwammspanner** und **Eichenprozessionsspinner** beginnt der Fraß am frischen Laub Anfang Mai und setzt sich bis Ende Juni/Anfang Juli, beim Eichenprozessionsspinner sogar teilweise bis Ende Juli fort. Fraß durch Schwammspanner und Eichenprozessionsspinner führt daher zu deutlichen Vitalitätseinbußen und Ausfällen in Eichenbeständen. Ein häufig auftretendes Phänomen ist das gemeinsame Auftreten mehrerer der genannten Schadinsekten. In diesem Falle ist mit massiven Folgeschäden zu rechnen. Insektenfraß und dadurch bedingte Vitalitätseinbußen führen bei der Eiche zu einer erhöhten Disposition für den Befall durch Sekundärschädlinge. So konnte sich besonders in Unter-, Mittel- und Teilen Oberfrankens der Eichenprachtkäfer etablieren (siehe auch LOBINGER 2006, Nr. 18).

Der Grüne Eichenwickler (*Tortrix viridana*) trat nur kleinräumig mit Fraßschäden auf. Aufmerksamkeit bedarf der Bereich der Mainschleife zwischen Würzburg und Volkach.

Durch den **Großen Frostspanner** (*Erannis defoliaria*) waren nach zwei (regional drei) starken Fraßjahren (2005 ca. 20.000 ha Licht- bis Kahlfraß) 2006 nur noch geringe, kleinflächige Fraßschäden zu verzeichnen.

Schwammspanner (*Lymantria dispar*): In den Jahren 2004 und 2005 mussten in Unter- und Mittelfranken auf insgesamt 7.500 ha Bekämpfungsaktionen mit dem Häutungshemmer DIMILIN gegen Schwammspanner und Eichenprozessionsspinner (Anteil 600 ha) durchgeführt werden. 2006 war kein Fraß durch Schwammspanner festzustellen. Im Juli/August 2006 wurde eine Pheromonprognose in allen potenziell gefährdeten Gebieten durchgeführt. In keinem Bereich wurden die kritischen Anflugzahlen auch nur annähernd erreicht. Die Ergebnisse der Pheromonprognose werden im Frühjahr 2007 gegebenenfalls noch durch Eigelegesuchen abgesichert.



Abb. 3: Feldmaus; die durch Erd-, Feld- und Rötelmäuse verursachten bestandsbedrohenden Flächen haben sich gegenüber 2005 vervierfacht. (Foto: C. Triebenbacher)

Der **Eichenprozessionsspinner** (*Thaumtopoea processionea*) stellt ein spezielles Problem für die warmen Regionen Frankens dar. Im Jahr 2006 trat er als Waldschädling nur kleinräumig vor allem an Waldrändern akut auf. Zum Teil ist die Anzahl der Raupennester an den Randbäumen jedoch sehr hoch (oft bis zu zehn Nester/Baum). Nach wie vor besteht jedoch eine erhebliche Beeinträchtigung des Menschen. Betroffen sind Erholungssuchende, Forstpersonal, Brennholzerwerber, Jäger etc. Zunehmend dehnt sich das Problem auch auf die Landwirtschaft aus, vor allem im Bereich der Feld-/Waldgrenze (Futtermittelproduktion). Zur allgemeinen Situation siehe unser Infoportal www.eichenprozessionsspinner.org.

Als Sekundärschädlinge traten **Eichenprachtkäfer** verstärkt in Erscheinung. 2006 kam es daher in Unter- und Mittelfranken verbreitet zu Ausfällen bei der Eiche. Betroffen sind Einzelbäume und Baumgruppen in Beständen, die durch Schädlingfraß oder fortschreitende Eichenschäden aufgeleuchtet sind. Der Eichenprachtkäfer konnte sich im Rahmen der Schwammspannermassenvermehrung seit 2003 wieder in diesen Regionen etablieren (siehe LWF-Merkblatt Nr. 2 Eichenprachtkäfer).

Pilzliche Schäden

Buche: Auf Pilzbefall untersuchte Buchen wiesen die aus der Vergangenheit bekannte klassische Verursacherkette Buchenstammlaus - Nectriapilze - Insektenbefall - Weißfäulepilze auf. In Unter- und Mittelfranken treten vereinzelt Wurzel- und Rindenschäden auf, die auf *Phytophthora*-Befall zurückzuführen sind.

Sonstige Laubbäume: Auffällig war im Jahr 2006 eine schlechte Belaubung einiger Laubbäumearten im Frühjahr. Insbesondere Erlen, Schwarzpappeln und Linden waren davon betroffen. Bei den **Erlen** trieben viele Knospen nicht aus, eine Erholung fand z.T. nur durch den späteren Austrieb schlafender Knospen statt. Der Rindenbrand der **Pappel** infizierte

massiv die Schwarzpappel, besonders auffällig auch Energieholzwälder mit verschiedenen Hybrid-Pappeln. Der Befall führte zu einem Verlust kleiner bis mittelstarker Äste.

Über auffällige **Triebsschäden an Linden** berichteten wir in *LWFaktuell* Nr. 55 (BLASCHKE 2006). Aus befallenen Linden zweigen konnte der bislang unverdächtige Pilz *Stigmina pulvinata* von uns nachgewiesen werden.

Mäuse

Samenjahre und Trockenjahre sind Mäusejahre. Bei den Mäusen müssen wir auch wegen des bis Dezember warmen, vor allem trockenen Winters mit wenig Mortalität rechnen. Kommt eine lange Schneelage im März, konkurrieren viele Mäuse um das dann wenige Futter, d. h. unsere Laubholzkulturen! Eine Prognose über die weitere Entwicklung in einer Laubholzkultur und die sich daraus ergebende Aussage über die Bekämpfungsnotwendigkeit kann nur durch eine rechtzeitige Gefährdungseinschätzung vor Ort gewährleistet werden. Vergraste und daher gefährdete Kulturen sollten auf die

Anwesenheit von Mäusen kontrolliert werden. Sichtbare Mäuse beim Betreten der Fläche, von Mäusen verursachte „Grastunnel“ oder benagte Köder (Apfel- oder Karottenstückchen) weisen auf eine erhöhte Population hin.

Literatur

IMMLER, T. (2006): Starker Blattwespenflug 2006. *LWFaktuell* Nr. 55, S. 48.

BLASCHKE, M. (2006): Waldlinden bislang verschont. *LWFaktuell* Nr. 55, S. 49.

LOBINGER, G. (2006): Aktuelle biotische Schäden an der Eiche. *AFZ/DerWald* Nr. 18, S. 980-981.

THOMAS IMMLER leitet das Sachgebiet Waldschutz der LWF. An diesem Artikel haben zusätzlich DR. GABRIELA LOBINGER, MARKUS BLASCHKE, CORNELIA TRIEBENBACHER, MARTINA MUCK, CORNELIA REICHERT und ALEXANDRA NANNIG mitgewirkt.

Die Waldkiefer - eine Überlebenskünstlerin ist Baum des Jahres 2007

Das Kuratorium Baum des Jahres wählte für das Jahr 2007 die Waldkiefer (*Pinus sylvestris*) zum Baum des Jahres. Damit steht keine seltene Baumart im Mittelpunkt, sondern „eine bescheidene Schönheit mit zähem Überlebenswillen“. Die Waldkiefer ist, wenn sie sich frei entwickeln darf, eine der schönsten immergrünen Baumarten. Der Mensch förderte ihre Verbreitung großflächig. Von Natur aus ist sie dagegen konkurrenzschwach und ständig auf der Suche nach einer Nische. Diese Überlebenskünstlerin vermag mehr Standorte - von nass bis trocken, von sauer bis alkalisch - zu besiedeln als alle anderen mitteleuropäischen Baumarten.

Waldkiefern sind wegen ihres sehr hohen Lichtbedarfs konkurrenzschwach. Die Stärke dieser Baumart liegt daher in der Besiedelung von Freiflächen, Extremstandorten und Katastrophenflächen. Man bezeichnet sie deshalb als Pionierbaumart. Wegen der tiefgehenden Wurzel ist sie sehr standfest. Dauerhaft hat sie aber nur auf Extremstandorten eine Chance, z. B. auf sehr armen, trockenen Sandböden, auf Felsen oder an Moorrändern. Nur hier ist sie konkurrenzstärker als andere Baumarten. Kiefern können reinste Überlebenskünstler sein: Keine andere Baumart kommt mit so wenig Wasser und Erde aus.

Die Waldkiefer - einst und heute eine wichtige Wirtschaftsbaumart

Die Waldkiefer ermöglichte nach der großflächigen Waldvernichtung bis in das 19. Jahrhundert hinein erst die Wiederbewaldung, da sie selbst mit widrigsten Bedingungen fertig wird. Heute erreicht sie einen Anteil von 23 Prozent an der gesamten Waldfläche und ist die zweithäufigste Baumart in Deutsch-

land - allerdings mit großen regionalen Unterschieden. Auch Bayern hat große Kieferengebiete in Mittelfranken und der Oberpfalz.

Ihr Holz ist wegen des warmen Farbtons als Möbelholz sehr beliebt. Auch als Konstruktionsholz im Innen- und Außenbereich wird es verwendet, z. B. für Fenster, Treppen und Gartenmöbel. Das Schwachholz dient meist der Zellstoffproduktion. Früher verwendete man Kienspäne zum Erhellen der Stuben. Lange Zeit war auch die Nutzung ihres Harzes von großer Bedeutung. Schmuckstücke aus Bernstein, dem ausgehärteten Harz von Kiefern, faszinieren die Menschheit schon über Jahrtausende.

Ihre Anpassungsfähigkeit an Klimaextreme stellte die Kiefer nach der Sommertrockenheit 2003 unter Beweis, als sie die geringsten Schäden von allen Baumarten aufwies. Zur Zeit werden Waldkiefern-Reinbestände

möglichst in Mischbestände umgewandelt. Mit der Klimaerwärmung und entsprechender Ausdehnung trockener Standorte wird die Waldkiefer eher zurechtkommen als die anderen einheimischen Baumarten.

red



Waldkiefer: Baum des Jahres 2007 (Foto: Tönniessen/www.baum-des-jahres.de)

Deutschlands ältestes Waldschutzgebiet

Asylstätte für bedrohte Arten inmitten der Stadt

Der Bamberger Hain ist ein Naturerbe von europäischer Bedeutung

von Georg Sperber

Der Bamberger Hain ist ein letzter Rest der einst ausgedehnten Hartholzauenwälder im Einzugsbereich des Mains. Mit der Sicherung des Teilgebiets „Theresienhain“ als Volkspark im Jahre 1804 gilt er als das älteste Naturschutzgebiet Deutschlands. Heute ist der Hain trotz 200-jähriger intensiver Nutzung als Erholungsstätte als FFH-Gebiet ein besonders wertvoller Baustein im europäischen Schutzgebietssystem Natura 2000. Überlebt doch in seinen uralten Stieleichen neben den FFH-Arten Eremit und Hirschkäfer die letzte in Bayern noch vorkommende Population des Großen Eichenbocks.

Als 1803 mit der Säkularisation das Hochstift Bamberg an das Kurfürstentum Bayern übergang, bestimmte ein Jahr darauf Kurfürst Max IV. den „Unteren Mühlwörth“ zur Schaffung eines „Volksgartens“. Dieser „Mühlwörth“, ein unmittelbar im Süden der Stadt zwischen zwei Regnitzarmen gelegener alter Auenwald, war vorher als fürstbischöfliches Lehen im Besitz der ansässigen Müller, die das Holz der Eichen als Werk- und Baustoff für ihre Mühlen nutzten, Schweine zur Mast eintrieben und auf den Wiesenflächen ihr Vieh weideten. 1816 wurde er nach der Kronprinzessin Theresia in „Theresienhain“ umbenannt.

Bereits 1804 der Auenwald des „Unteren Mühlwörth“ als „Volksgarten“ gesichert

Mit der kurfürstlichen Verfügung von 1804 ist der „Theresienhain“ das älteste Naturschutzobjekt Deutschlands und zugleich ein erstes Waldschutzgebiet. Zweihundert Jahre

später stellte Bayerns Umweltminister Werner Schnappauf den Bamberger Hain als „europäisches Naturerbe von höchster Wertigkeit“ vor, das als FFH-Gebiet einen wichtigen Baustein für das europaweite Schutzgebietssystem Natura 2000 beisteuert.

Im Hain, der gut die Hälfte des 81 Hektar großen FFH-Gebietes „Regnitzaue und Dünen bei Hirschaid bis Bamberg“ einnimmt, kommen zwei FFH-Lebensraumtypen vor: Neben „extensiven Mähwiesen der planaren bis submontanen Stufe“ sind es insbesondere „Hartholz-Auwälder an Fließgewässern“.

Uralt-Eichen: Asylstätten von Urwaldreliktarten

Besonders auffällige Baumpersönlichkeiten der Hartholzaue und der aus ihr hervorgegangenen Parklandschaften sind ihre alten, mehrhundertjährigen Stieleichen. Meist sind sie Zeugen früher allgemein üblicher Wirtschaftsverfahren, der Mittelwald- und der Hutewaldwirtschaft. Dabei hat man alte, großkronige Eichen vor allem wegen ihrer Bedeutung als Mastbäume sorgsam erhalten. Denn unsere Vorfahren hatten ihre Hausschweine als wichtigste Lieferanten tierischen Eiweißes im Herbst in den Wald eingetrieben, um sie vor allem mit Eicheln zu mästen.

Starke Eichen, besonders solche mit Anzeichen der Altersschwäche und beginnenden Zerfalls, sind Lebensraum auffälliger Großinsekten wie Hirschkäfer (*Lucanus cervus*), Großer Eichenbock (*Cerambyx cerdo*), Nashornkäfer (*Oryctes nasicornis*), Eremit (*Osmoderma eremita*) und anderer großer und seltener Blatthornkäfer (*Scarabaeidae*). Besonders gefährdet sind Arten, die auf kränkelnde Altbäume und totes, vermoderndes Holz starker Dimensionen angewiesen sind.

Im Bamberger Hain überleben Bayerns letzte Große Heldböcke

Prominenteste Vorzeigearart des Bamberger Hains ist der Große Eichenbock oder Heldbock (*Cerambyx cerdo*). Diese größte heimische Bockkäferart kommt heute in Bayern nur



Abb. 1: Luftbild aus dem Jahr 2002 vom Bamberger Hain (Foto: Stadtplanungsamt Bamberg)



Abb. 2: Der Große Eichenbock oder Heldbock überlebt in Bayern nur im Bamberger Hain. (Foto: S. Cymorek)

noch hier in einigen uralten Stieleichen vor. Aus den großen Eichenarealen Mainfrankens und des Spessarts sind keine rezenten Nachweise bekannt. Der heutige Verbreitungsschwerpunkt der Art liegt im Biosphärenreservat Mittlere Elbe bei Dessau. Dort blieben die ansehnlichsten Hartholz-Auenwälder Mitteleuropas erhalten.

Der Große Eichenbock ist eine wärmeliebende Art. Er gilt als Urwald-Reliktart der späten natürlichen Zerfallsphase. Er meidet geschlossene Wälder und bevorzugt nach Süden exponierte, einzeln stehende Eichen in lichten Bestandsstellungen ohne beschattenden Unterwuchs. Nach dem neuen Parkpflegeplan für den Bamberger Hain begann man daher, alte Stieleichen freizustellen und den dichten Unterwuchs vor allem aus Spitzahorn stellenweise zu entfernen. Um die bedrohte Nachhaltigkeit dieses isolierten Restvorkommens zu sichern, sollen jüngere Eichen begünstigt sowie eine neue Generation junger Stieleichen nachgezogen werden.

Der Eremit als prioritäre FFH-Art

Der Eremit (*Osmoderma eremita*) ist neben dem stattlichen Alpenbock (*Rosalia alpina*) die einzige „prioritäre“ Käferart der FFH-Richtlinie, also eine Art von „gemeinschaftlicher Bedeutung“. Er ist ein Bewohner großer Mulmhöhlen, vor allem in Eichen, Linden oder Kopfweiden, aber auch in Buchen. So wurde im September 2006 erstmals in Süddeutschland der Eremit in einem geschlossenen Buchenbestand bei Ebrach in einer Altbuche nachgewiesen. Seine großen Larven leben je nach Volumen der verfügbaren Mulmhöhlen in Populationen bis zu mehreren Hundert in allen Entwicklungsstadien, oft mit anderen Blatthornkäferarten vergesellschaftet. Der Eremit ist, um dauerhaft überleben zu können, auf geeignete Brutbäume in ausreichender Zahl und in nächster Umgebung angewiesen.

Die meisten Eremiten-Funde in Bayern sind aus Parkanlagen wie dem Bamberger Hain bekannt. Die Maßnahmen zum Schutz des Eremiten decken sich dort weitgehend mit den Schutzziele für den Heldbock. Zeitlich betrachtet bieten die vom Heldbock bewohnten Eichen noch Jahrzehnte länger dem Eremiten nutzbaren Lebensraum.

In vielbegangenen Parkanlagen stößt die Erhaltung altersschwacher und abgestorbener Bäume stets auf Probleme der Verkehrssicherung. Für den Bamberger Hain zieht man im Pflegeplan die bemerkenswerte Konsequenz, im Interesse des Artenschutzes sanitäre Maßnahmen der „Baumchirurgie“ zu unterlassen und in wichtigen Lebensräumen künftig einige Wege für den Besucherverkehr zu sperren.

Aber auch andere Tierarten der NATURA 2000-Gebiete wie die Bechstein-Fledermaus (*Myotis bechsteinii*) oder der Mittelspecht (*Dendrocopos medius*) sind Nutznießer dieser Schutzstrategie.

Ausblick

Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000 soll sichern, dass künftig auch solche Arten überleben, die wie der Große Eichenbock bisher auf kleine geschützte Areale wie den Bamberger Hain als letzte Refugien angewiesen sind. Es ist eine besondere Herausforderung an den Waldnaturschutz, das Aussterben dieser Urwald-Reliktarten zu verhindern und ihnen eine Rückkehr in die heimischen Wälder zu ermöglichen.

Dieser Artikel ist eine Kurzfassung des Beitrags von Georg Sperber „Der Bamberger Hain. Deutschlands ältestes Waldschutzgebiet - ein Naturerbe von europäischer Bedeutung.“ Sperber, G. (2005): Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt, S. 177-188



Abb. 3: Eine der uralten Masteichen aus der Hutewald-Vergangenheit; hier fanden Urwald-Reliktarten der holzbewohnenden Insekten ein letztes Asyl außerhalb der Wirtschaftsförste. (Foto: S. Thierfelder)

DR. GEORG SPERBER war maßgeblich am Aufbau des Nationalparks Bayerischer Wald beteiligt. Als Forstdirektor leitete er bis 1998 das Bayerische Forstamt Ebrach im Steigerwald.

E-Mail: georg.sperber@gmx.de

Saat - eine Alternative zur Pflanzung

Plastikkegel schützen Lärchenkeimlinge

Mini-Gewächshäuser fördern Keimung und Keimlingsentwicklung

von Joachim Dahmer

Die Saat ist ein sehr naturnahes und gleichzeitig sehr kostengünstiges Verjüngungsverfahren. Ihr Gelingen jedoch hängt noch wesentlich stärker von Standort, Witterung, Wildbestand und Baumart ab als das einer Pflanzung. Plastikkegel sollen deshalb die Erfolgchancen von Saaten steigern. Auch wenn das hier beschriebene Saatsystem nicht mehr auf dem Markt ist, möge der Artikel zum Nachdenken über die Schlichtheit dieses Verjüngungsverfahrens anregen. Vielleicht findet sich auch ein Tüftler, der das System weiterentwickelt!

Ein in Schweden entwickeltes und in der Schweiz ausgiebig getestetes Saatsystem (SCHÖNENBERGER et al. 1990; BAUER, M. 1993) hat sich in den Hochlagen der Alpen gut bewährt. Dabei schützen kleine Kunststoffkegel den Keimungsvorgang wie in einem Klein-Gewächshaus. Die Kegel schaffen bessere Wärme- und Feuchtigkeitsverhältnisse für den Keimungsvorgang und das Wachstum und schützen Samen und Keimlinge vor Frost und Fraß (Vögel, Mäuse, Insekten). In einem Versuch unter Mittelgebirgsverhältnissen in der bayerischen Rhön wurde das Verfahren getestet, um Mischbaumarten in Buchenbestände einzubringen.

Der Versuchsbestand, ein 120-jähriger Buchenbestand im Gemeindewald Burkardroth auf 370 m ü. NN liegt nahe der Ortschaft Stralsbach. Die Buchennaturverjüngung läuft bereits auf großer Fläche, also höchste Zeit, um noch Mischbaumarten einzubringen. Man entschloss sich, als Alternative zur Pflanzung die Mischbaumart Lärche zu säen. Der Gedanke war, auf dem Wege der Saat die Naturverjüngung zu imitieren und damit die Nachteile einer Pflanzung wie z. B. höhere Kosten, Wurzeldeformationen, stärkeren Verbiss etc. zu vermeiden.



Abb. 1: Der Saatstock System CERKON



Abb. 2: CERKON-Plastikkegel mit Lärchenkeimlingen zwei Jahre nach der Aussaat; der Kegel wird rückstandsfrei nach einigen Jahren abgebaut.



Abb. 3: Zunächst wird der Saatstock mit einem Plastikkegel bestückt.

	Keimlinge je Parzelle	Pflanzen/ha	Höhe der Sämlinge
Hütchensaat mit Zaun	12,9	2.015	9,4 cm
Hütchensaat ohne Zaun	5,0	780	7,2 cm
Rillensaat mit Zaun	0,8	125	5,2 cm
Rillensaat ohne Zaun	0,9	140	5,7 cm

Tab. 1: Die Ergebnisse in den einzelnen Parzellen

Wer sorgfältig sät...

Der Praxistest wurde in enger Absprache mit der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) in Freising gestaltet. Das Sachgebiet „Waldbau“ der LWF stellte auch das Saatgerät CERKON und die Plastikkegel („Hütchen“) zur Verfügung. Der Praxistest diente als Vergleich der herkömmlichen Rillensaat mit dem schwedischen Saatsystem CERKON. Die Versuchsfläche wurde im Frühjahr 2004 in jeweils 8 x 8 m große gezäunte und ungezäunte Parzellen mit Hütchen- und Rillensaat aufgeteilt. Auf den Rillensaatparzellen wurden im Abstand von 1 m Saatrillen gezogen, in die 12 bis 15 g Lärchensaatgut (2 kg/ha) eingebracht und wieder bedeckt wurde. Auf jeder Hütchensaatparzelle dagegen wurden 25 Keimlingskegel (3.800 Stück/ha) über jeweils vier bis sechs Samenkörner gestülpt, dies entspricht einem Saatgutbedarf von 1,5 g/Parzelle (240g/ha). Bei der festgestellten Keimfähigkeit von nur 36 Prozent des Saatgutes müssten also durchschnittlich zwei Samen pro Hütchen keimen. Das Saatgut wurde vor der Aussaat vorschriftsmäßig gewässert und zurückgetrocknet. Die Saat mit dem Saatstock im Detail zeigen die Abbildungen 3 bis 6.

... wird auch reichlich ernten

Bereits nach sechs Wochen zeigten sich in 60 Prozent der Kegel Keimlinge. Auf den Rillensaatparzellen dagegen ging die Saat nur vereinzelt auf. Nach einem recht trockenen Sommer starben in den Rillensaatparzellen fast alle Keimlinge ab, während unter den Hütchen nur ein leichter Rückgang der Keimlinge zu verzeichnen war. In den ungezäunten Parzellen fiel jedoch ein hoher Anteil verschwundener bzw. umgefallener Plastikkegel auf. Nach zwei Vegetationsperioden wurden Anfang Oktober 2005 die Resultate auf den insgesamt 20 Parzellen ausgewertet. Sowohl in den gezäunten als auch in den ungezäunten Rillensaatparzellen waren so gut wie keine Lärchensämlinge mehr vorhanden. Diese fielen der Trockenheit, dem Frost, dem Fraß sowie Pilzkrankheiten zum Opfer. In den gezäunten Hütchensaatparzellen hatten in einem Drittel der Hütchen Keimlinge, oft auch zwei bis drei gleichzeitig, überlebt (Abb. 2). Durchschnittlich fanden sich in den gezäunten Hütchensaatparzellen 12,9 Sämlinge, hochgerechnet ergäbe sich eine Pflanzenzahl von 2.015 Stück/ha.

Übeltäter Schwarzwild

Während hinter Zaun noch über 36 Prozent der Kegel fest im Boden verankert waren, boten die ungezäunten Versuchsparzellen ein Bild der Verwüstung. Lediglich jedes fünfte Hütchen stand noch auf seinem Platz, der Rest war umgeworfen oder verschwunden. Der umgebrochene Boden sowie Bissspuren an den Plastikkegeln ließen keinen Zweifel daran, dass Schwarzwild der Verursacher war. Da nur noch 12 Prozent der einst ausgebrachten Kegel Sämlinge aufwiesen,



Abb. 4: Unter leichtem Drehen und mit geringem Druck wird der Saatstock im zuvor mit dem Fuß freigelegten Mineralboden befestigt.



Abb. 5: Eine Transportscheibe nimmt eine bestimmte Anzahl Samenkörner mit. Meist fielen zwei bis drei Körner in den Kegel.



Abb. 6: Mit dem schwarzen Hebel neben dem Samendepot (Abb. 5) wird der Plastikkegel freigegeben.

ist die Eignung dieses Verfahrens für Gebiete mit Schwarzwildvorkommen in Frage gestellt. Nur in der gezäunten Variante der Hütchensaat fanden sich zwei Jahre nach der Saat noch ausreichend Sämlinge (Tab. 1).

Gewinner ‚Saatstock‘

Das schlechte Gelingen der Rillensaat bestätigt die in Fachkreisen bekannten Schwierigkeiten bei der Aussaat speziell von Lärche. Auch der relativ hohe Verbrauch von teurem Saatgut spricht gegen dieses Verfahren.

Hinsichtlich der Plastikkegel bestätigen die Ergebnisse jedoch die in den Schweizerischen (SCHÖNENBERGER et al. 1990; BAUER, M. 1993) und in den Bayerischen Alpen (HARTMANN, S.; KNOLLMÜLLER, K.H. 1999) gewonnenen Erkenntnisse. Das Saatverfahren CERKON ist anderen Saatverfahren hinsichtlich der Keimprozente und der Überlebensrate der Sämlinge deutlich überlegen. Der sehr geringe Aufwand, mit dem die Kegel im Gelände ausgebracht und mit nur sehr kleinen Mengen Saatgut bestückt werden, überzeugt. Ein Forstwart, ausgestattet mit einem kleinen Vorrat an Plastikkegeln und einer Hand voll Saatgut, könnte an einem Tag große Flächen (z. B. großflächige Buchenbestände) an geeigneten Stellen mit Mischbaumarten anreichern.

Aufruf

Auch wenn der Saatstock seit kurzem nicht mehr erhältlich ist, sollte dieses Verfahren nicht in Vergessenheit geraten. Geringe Rüstzeiten und hohe Effizienz zeichnen das tech-

nisch einfache und durchdachte System CERKON aus. Mein Appell geht an die Tüftler unter den Lesern, das Verfahren zu optimieren. An eine umgebaute Variante, die auch die Saat anderer Samen wie beispielsweise Tanne, Buche oder Bergahorn erlaubt, wäre zu denken. Mit einer massiveren Verankerung der Hütchen ließe sich das Schwarzwildproblem umgehen. Auf jeden Fall zeigt das Verfahren einen Weg, Reinbestände kostengünstig mit Mischbaumarten anzureichern bzw. umzubauen.

Literatur


SCHÖNENBERGER, W.; WASEM, U.; BARBEZAT, V. (1990): Mehr Keimlinge dank Plastikkegel. Wald und Holz Nr. 4

HARTMANN, S.; KNOLLMÜLLER, K.H. (1999): Saatversuche mit Fichte, Kiefer, Lärche und Tanne in den Chiemgauer Alpen. Diplomarbeit FH Weihenstephan

BAUER, M. (1993): Das Saatverfahren CERKON - Ein Hochlagensaatversuch mit Keimhilfen in Trin/Graubünden. Diplomarbeit FH Weihenstephan

JOACHIM DAHMER leitet die Forstdienststelle Burkardroth am Amt für Landwirtschaft und Forsten Bad Neustadt / Saale.

E-Mail: dahmerschuette@compuserve.de



Tüftler aufgepasst! 750 € Preisgeld

Der Verein für Waldforschung hat einen Tüftler-Preis in Höhe von 750 € für ein Saatgerät ausgelobt. Das Saatgerät sollte vergleichbare Vorzüge haben wie der von Joachim Dahmer in seinem Artikel vorgestellte Saatstock: Handgerät, geeignet für kleineres und größeres Saatgut, mit einem Schutzhäuschen für Samen und Keimlinge. Ihre Ideen erwarten wir bis 31.12. 2007.

Kontakt:
Verein für Waldforschung in Bayern e.V.,
Am Hochanger 11 · D-85354 Freising · Tel: +49 (0)8161-71-4947



www.waldwissen.net
 Informationen für die Forstpraxis

www.waldwissen.net - das Informationsportal für alle am Wald Interessierten

Themenblöcke: Waldökologie, Waldschutz, Waldbau und Planung, Wald und Gesellschaft, Wald und Wild, Umwelt und Landschaft, Naturgefahren, Inventur und Monitoring, Holz und Markt, Betriebsführung, Forsttechnik

Dossiers: Borkenkäfer, Klimawandel und Forstwirtschaft, Waldbrand, Hochwasser, Schnee und Lawinen, Natura 2000, Energieholz, Auen, Sturm und Windwurf, Optimierte Harvesterernte

Nach regulärem Einschlag oder Sturm

So lagern Sie Rundholz richtig!

Nur ein der jeweiligen Situation angepasstes Verfahren erhält Qualität und Wert des Holzes

von Alexandra Wauer

„Wiebke“ und „Lothar“ stellen Waldbesitzer und Forstleute vor die Herausforderung, große Mengen Holz möglichst rationell, qualitätserhaltend und verkaufsgerecht zu lagern. Mittlerweile wurden verschiedene Verfahren der Trocken- und Nasslagerung wissenschaftlich durchleuchtet und auf ihre Praxistauglichkeit hin überprüft. Die folgenden Hinweise helfen Waldbesitzern und Forstleuten, sowohl regulär als auch kalamitätsbedingt anfallende Holz mengen sachgemäß zu lagern.

Neben der Witterung während des Lagerzeitraumes entscheidet die Zeitspanne zwischen Aufarbeitung bzw. Wurf und Lagerung über den Lagerungserfolg. Lagerschäden auf Grund von Pilzen und Insekten lassen sich in aller Regel vermeiden, wenn die Holzfeuchtigkeit sehr hoch bleibt („saftfrisch“) oder das Holz rasch bis unter den Fasersättigungspunkt austrocknet. Deshalb ist als Erstes die Entscheidung zu treffen, ob das (Sturm)holz nass oder trocken gelagert werden soll. Danach müssen sich alle weiteren Maßnahmen richten.

Schaufenster-Effekt

Um einen möglichst hohen Lagerungserfolg zu erzielen, darf nur gesundes Holz gelagert werden. Häufig entscheidet die Präsentation der Ware mit über den Verkaufserfolg. Deshalb sollte in jedem Fall, auch nach einer Sturmsituation, das Holz sauber und korrekt sortiert gelagert werden. Kompakt und bündig aufgesetzte Polter verbessern das Erscheinungsbild außerordentlich. Auch die Lagerplätze sind in möglichst gutem Zustand hinsichtlich optischem Erscheinungsbild und Anbindung an die Infrastruktur zu halten.



Abb. 1: Ordentlich präsentiert: Sauber aufgesetzte Polter erhöhen den Verkaufserfolg. (Foto: A. Schäfer)

Trockenlagerung

Für alle Verfahren der Trockenlagerung gilt: Die Witterung während der Lagerzeit ist der größte Unsicherheitsfaktor. Trotz aller Sorgfalt kann ein ungünstiger Witterungsverlauf den Erfolg auch bei bewährten Verfahren gefährden.

Poltern in Rinde

Dieses kostengünstige, einfach zu handhabende Verfahren eignet sich für alle Waldbesitzarten und -größen. Um möglichst lange eine hohe Holzfeuchte zu erhalten, müssen die Lagerplätze im Schatten liegen, bei Windruhe und hoher Luftfeuchtigkeit.

- ❖ Möglichst große, kompakte, abwechselnd dick- und dünnrötig gelagerte Polter;
- ❖ nicht für Langzeitlagerung geeignet;
- ❖ für Kiefer bedingt empfehlenswert;
- ❖ gegebenenfalls Insektizidanwendung notwendig;
- ❖ Kosten: ca. 2 bis 4 €/fm, rm.

Poltern ohne Rinde

Um bei diesem ebenfalls für alle Waldbesitzarten und -größen geeigneten Verfahren die Stämme möglichst lange gesund zu erhalten, darf zwischen Aufarbeiten und Poltern nur wenig Zeit vergehen. Das Holz wird in Lagenpoltern, am Hang auch in Abrollpoltern, im luftigen Halbschatten aufgesetzt. Diese Lagerungsart eignet sich nur für Nadelholz.

- ❖ In der Regel Insektizidanwendung nicht erforderlich;
- ❖ Einlagerung bis zu zwei Jahre möglich;
- ❖ ganzjähriger Zugriff auf die Polter;
- ❖ Kosten: ca. 5 bis 10 €/fm.

Vortrocknung

Dieses Lagerverfahren eignet sich für größeren Waldbesitz und Waldbesitzervereinigungen. Auf Grund der im Vergleich zu den vorgenannten Verfahren höheren Kosten ist es nur sinnvoll, wenn Abnehmer vorhanden und Mehrerlöse

zu erzielen sind. Lagenpolter mit Bodenfreiheit auf voll besonnten, windzugänglichen Lagerplätzen trocknen bei günstiger Witterung nach etwa drei Monaten auf eine Holzfeuchte von ca. 30 Prozent herunter. Das Holz kann nach der Lagerung sofort weiterverarbeitet werden.

- ❖ Sorgfältige Aufarbeitung und Entrindung;
- ❖ für Fichte, Lärche und Douglasie geeignet;
- ❖ rasche Aufeinanderfolge von Fällung, Entrindung und Poltern;
- ❖ gute Holzqualität;
- ❖ Kosten: ca. 10 bis 20 €/fm.

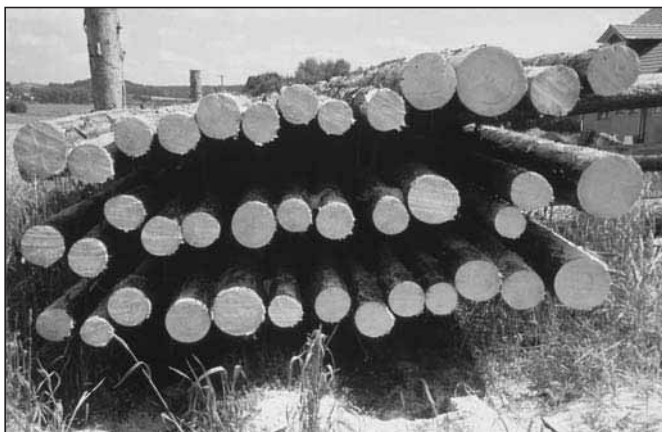


Abb. 2: Nach viermonatiger Lagerung weist das vorgetrocknete Holz eine sehr gute Qualität auf. (Foto: Institut für Holzforschung München)

Lebendlagerung

Diese Methode stellt eine für eine begrenzte Zeit kostengünstige Alternative zu anderen Verfahren dar, wenn ausreichende Kontrollen sichergestellt sind. Es eignet sich deshalb

für alle Waldbesitzarten und -größen. Das Waldschutzrisiko ist jedoch auf alle Fälle zu beachten. Die Bäume müssen eine kaum geschädigte grüne Krone aufweisen, die Wurzeln mindestens auf einer Seite noch im Boden verankert sein.

- ❖ Nur in feuchten, halbschattigen bis schattigen Lagen;
- ❖ nur über eine Vegetationsperiode;
- ❖ für Bruchholz ungeeignet;
- ❖ Kosten: je nach Aufarbeitung.

Konservierung durch Sauerstoffentzug

Das Holz wird in UV-beständige Folie luftdicht eingeschweißt und lagert schon nach kurzer Zeit in sauerstofffreier Atmosphäre. Das Verfahren ist kostenintensiv und eignet sich deshalb nur für größere Mengen Lang- oder Kurzholz besserer Qualität.

- ❖ Zuverlässiger Schutz vor Insekten und Pilzen;
- ❖ geschultes Personal und Spezialgeräte erforderlich;
- ❖ Schutzgitter gegen Beschädigungen der Folie;
- ❖ (sehr) gute Holzqualität;
- ❖ Kosten: ca. 10 bis 20 €/fm.

Nasslagerung

Diese Verfahren bedürfen einer wasserrechtlichen Genehmigung und erfordern eine ausreichende Dimensionierung der Lagerplätze sowie eine exakte Detailplanung. Um Lager Schäden zu vermeiden, darf nur gesundes bzw. gesund geschnittenes Holz eingelagert werden. Beregnungsanlage und beregnete Polter bzw. im Wasser lagernde Stämme, Bündel oder Flöße müssen häufig kontrolliert werden. Nasslagerung eignet sich nur für größeren Waldbesitz oder Waldbesitzervereinigungen. Zwischen Aufarbeitung und Einlagerung sowie zwischen Auslagerung und Einschnitt sollte nur kurze

Veröffentlichungen der LWF zur Holzlagerung

Merkblatt Nr. 7: „Rundholz richtig lagern!“
4 Seiten, kostenlos

LWFaktuell Nr. 22: Lothar Sonderausgabe „Jetzt Sturmholz richtig lagern! Hinweise zur Trockenlagerung“;
19 Seiten, kostenlos

LWF-Bericht Nr. 29: „Verfahren der Rundholzlagerung“ von A. Wauer
91 Seiten, 10 € zzgl. Versandkosten

Bestellservice der LWF

Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft

Redaktion: Am Hochanger 11, 85354 Freising

Tel.: 08161/71-4908

E-Mail: redaktion@lwf.uni-muenchen.de



Zeit verstreichen. Richtig angewendet bleibt die Qualität über einen längeren Zeitraum ohne Einsatz von Insektiziden erhalten. Um Pilzbefall (weitgehend) zu vermeiden, dürfen die Stämme nicht austrocknen.

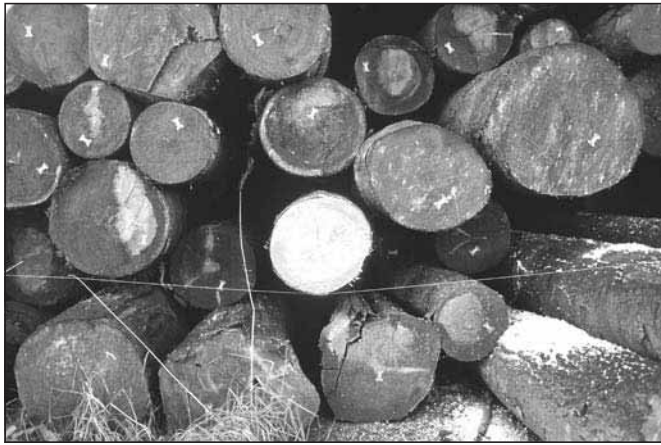


Abb. 3: Die Qualität ist bestens: Bewachsene Stirnseiten und frischer Anschnitt von beregnetem Holz. (Foto: LWF Archiv)

Beregung

- ❖ Polterhöhe 4 - 5 m, Trennung nach Holzarten, Stärkeklassen und/oder Losen;
- ❖ geringe Rissbildung;
- ❖ Lagerung in und ohne Rinde möglich; Entrindung reduziert das Risiko von Hallimaschbefall bei Fichte erheblich;
- ❖ die Lagerdauer beträgt für Fichte drei bis maximal sechs Jahre, für Kiefer mindestens zwei Jahre und für Buche höchstens zwei Jahre;
- ❖ witterungsunabhängiger Zugriff auf große Holzmenen;

- ❖ hoher technischer Aufwand, geringe Einlagerungs-, hohe Betriebskosten;
- ❖ ausreichende Beregung auch der Stirnseiten (nur etwa gleich lange Stämme im Polter aufsetzen) erforderlich;
- ❖ Kosten: ca. 10 bis 20 €/fm.

Wasserlagerung

Die Einlagerung von Rundholz in stehende Gewässer ist eine sichere, bewährte Art der Nasskonservierung. Bereits von Pilzen und/oder Insekten befallene Stämme eignen sich jedoch nicht. Das Gewässer muss tief genug, ein ausreichender Wasseraustausch gewährleistet sein. Eine Genehmigung des Wasserwirtschaftsamtes ist erforderlich.

- ❖ Stämme, Bündel bzw. Flöße müssen frei schwimmen (eventuell zusätzliche Beregung erforderlich), damit sie nicht austrocknen;
- ❖ geringer technischer Aufwand, hohe Einlagerungs-, geringe Betriebskosten;
- ❖ mehrjährige Lagerung möglich, aber mit der Lagerdauer steigt das Risiko des Pilzbefalls;
- ❖ teilweise schwierige Bergung der schwimmenden bzw. abgesunkenen (Buche) Stämme;
- ❖ Uferbefestigung, um bei der Ein- und Auslagerung Schäden an den Böschungen zu vermeiden;
- ❖ Kosten: 10 - 15 (20) €/fm.

DR. ALEXANDRA WAUER war Mitarbeiterin im ehemaligen Sachgebiet IV „Betriebswirtschaft und Waldarbeit“ und arbeitet jetzt im Sachgebiet 4.2 Wissenstransfer der LWF; E-Mail: awa@lwf.uni-muenchen.de

Dr. Robert Holzapfl - 75 Jahre

Am 6. Dezember 2006 feierte der langjährige Leiter der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) seinen 75. Geburtstag. Nach verschiedensten Stationen in der Forstverwaltung leitete er von 1986 bis 1993 die LWF. Er hat sich in dieser Zeit um die Landesanstalt besonders verdient gemacht. Bei seinem Ausscheiden aus dem aktiven Dienst 1993 hatte er sie personell und fachlich zu einer national und international angesehenen forstlichen Forschungsinstitution aufgebaut.

Persönliches Engagement und große Schaffenskraft, gepaart mit einem Blick für das Wesentliche, waren bestimmend für Dr. Holzapfls erfolgreiche berufliche Laufbahn.

Sechs Jahre arbeitete er als Forstreferent an der Deutschen Botschaft in Stockholm. Sein Ansehen und erfolgreiches Wirken führten zur Mitgliedschaft in der Königlich Schwedischen Akademie für Forst- und Landwirtschaft.

Die in Schweden erworbenen Kenntnisse speziell im Hinblick auf forsttechnische Entwicklungen waren ihm sehr nützlich. Seine reichen Erfahrungen und Fähigkeiten brachte er auch in Entwicklungshilfeprojekte in Pakistan ein. Als Vertreter in einer Reihe nationaler und internationaler Gremien bestimmte er deren Entwicklungen entscheidend mit.

Die Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft und seine ehemaligen Mitarbeiter wünschen Dr. Holzapfl für die Zukunft alles Gute und beste Gesundheit. Noch heute profitieren sie aus dem Erfahrungsschatz dieses vielseitigen und weltoffenen Forstmannes.



amer

Nasser August verhindert Dürrekatastrophe

Ungewöhnlich warmer September und goldener Oktober entschädigen für kalt-feuchten August. Die Wasserversorgung der Bäume bleibt weiterhin angespannt.

von Lothar Zimmermann und Stephan Raspe

Der August verbesserte durch hohe Niederschläge vorübergehend die Wasserversorgung der Bäume, bevor in den beiden ersten Herbstmonaten sich wieder ungewöhnlich trocken-warme Witterung durchsetzte. An 21 der 22 bayerischen Waldklimastationen (WKS) war der August der kälteste seit Beginn der Messungen. In Bayern lagen die Augusttemperaturen um 2,5 °C niedriger und die Septemberwerte um 2,4 °C höher als der langjährige Durchschnitt.

Nach einem extrem heißen Juli brachte der kühle und niederschlagsreiche August zunächst eine Entspannung für die Wasserversorgung der Bäume. Dadurch kam es landesweit nicht zu ähnlichen kritischen Zuständen wie im Dürre-Sommer 2003. Auf Grund der beiden warmen und niederschlagsarmen Herbstmonate erreichten die Bodenwasser-verhältnisse jedoch regional, besonders im Bereich der Südlichen Frankenalb und des Tertiärhügellandes, über einen längeren Zeitraum kritische Werte.

Verregneter August und Spitzenherbst

Mit dem Beginn der Schulferien wurde das zunächst extrem heiße Wetter kühl und feucht. Außer in Franken über-

schritten die Niederschläge das langjährige Mittel an den Waldklimastationen um bis zu 70%, vereinzelt auch bis zu 100% (Abb. 1). Das Thermometer sank im Vergleich zum langjährigen Mittel vielerorts bis zu 2 °C ab. In den Voralpen und Alpen lagen die Temperaturen sogar bis zu 3 °C unter dem langjährigen Mittel (Abb. 1). An mehreren Stationen in diesem Bereich war es der kühlfste August seit Beginn der Messungen. Mit einer Sonnenscheindauer von nur 60% des langjährigen Mittels war der August der sonnenscheinärmste seit 1968.

Ein warmer, sonnenscheinreicher September löste den nasskalten August ab. Bis zum 7. September stiegen die Temperaturen auf sommerliche Werte teilweise über 30 °C an und

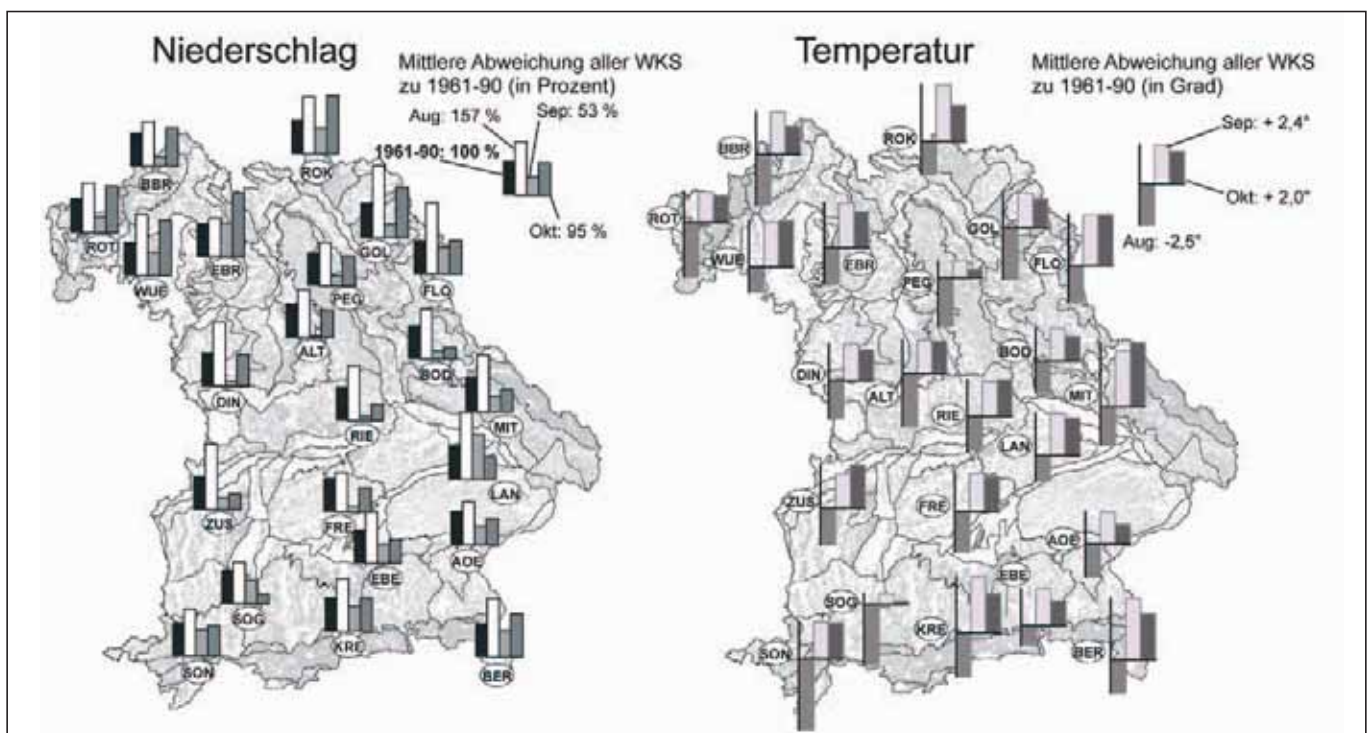


Abb. 1: Abweichung des Niederschlags (in Prozent) bzw. der Temperatur (absolut in °C, mit WKS-Kürzel, vgl. Tab.1) vom langjährigen Mittel 1961-1990 an den bayerischen Waldklimastationen im August, September und Oktober 2006.

Waldklimastation	Höhe (ü. NN)	August		September		Oktober	
		Temp °C	NS l/m ²	Temp °C	NS l/m ²	Temp °C	NS l/m ²
Altdorf (ALT)	406	13,2	121	15,1	3	10,3	46
Altötting (AOE)	415	14,3	165	15,1	47	9,4	48
Bad Brückenau (BBR)	812	10,8	123	13,5	22	8,7	85
Berchtesgaden (BER)	1500	9,5	286	13,2	81	9,6	110
Bodenwöhr (BOD)	396	13,8	122	14,4	15	8,8	17
Dinkelsbühl (DIN)	468	13,3	121	14,7	7	9,6	42
Ebersberg (EBE)	540	13,4	182	14,5	44	9,8	38
Ebrach (EBR)	410	13,7	74	15,5	50	10,1	98
Flossenbürg (FLO)	840	11,8	166	14,0	55	9,4	56
Freising (FRE)	508	14,0	114	15,6	11	10,4	37
Goldkronach (GOL)	800	10,7	182	13,0	29	8,1	112
Kreuth (KRE)	1100	10,7	337	14,8	99	11,0	89
Landau a.d. Isar (LAN)	333	15,2	144	16,0	70	10,6	32
Mitterfels (MIT)	1025	10,7	235	13,5	47	9,4	61
Pegnitz (PEG)	440	12,0	88	12,9	18	7,9	58
Riedenburg (RIE)	475	13,9	115	14,9	7	9,8	23
Rothenkirchen (ROK)	670	11,8	138	14,3	50	8,7	119
Rothenbuch (ROT)	470	11,9	108	14,0	29	9,1	95
Schongau (SOG)	780	10,8	202	12,7	80	8,2	21
Sonthofen (SON)	1170	9,1	354	13,4	137	9,5	104
Würzburg (WUE)	330	15,1	115	16,2	32	11,5	77
Zusmarshausen (ZUS)	512	14,2	161	15,3	21	10,7	23

Tab. 1: Mittlere Lufttemperatur und Niederschlagssumme an den bayerischen Waldklimastationen im August, September und Oktober 2006 (Lage siehe Abb. 1)

erreichten damit meist die Maximaltemperaturen des Vormonats. Nur vereinzelt wurde diese sommerliche Witterung von Warmegewittern unterbrochen. Daher erreichten nur einzelne Stationen gegen die landesweite Tendenz das langjährige Niederschlagsmittel. Insgesamt fiel sehr wenig Niederschlag und es war um rund 3 °C deutlich wärmer als im langjährigen Mittel. Franken und der Alpenraum bekamen immerhin rund 50-75 % des langjährigen Niederschlags, während im übrigen Bayern häufig nur ein Viertel oder weniger erreicht wurden. Die Sonnenscheindauer lag rund 35 % über dem langjährigen Durchschnitt.

Im Oktober setzte sich die trocken-warme Witterung fort. Nur in Franken fielen zur Monatsmitte rund ein Viertel mehr Niederschläge als im langjährigen Mittel, während besonders im Bereich des Zusammenflusses von Donau und Altmühl die Niederschlagsarmut anhielt. Gegen Monatsende stiegen im Alpenraum unter Föhn Einfluss die Maximaltemperaturen auf neue Rekordwerte. Die WKS Sonthofen meldete beispielsweise als Maximaltemperatur 24,0 °C und damit das zweitwärmste Tagesmaximum seit Beginn der Messungen (wärmstes Tagesmaximum im Oktober 2001 mit 24,4 °C).

Geringe Entspannung der Wasserversorgung

Der kühl-feuchte August sorgte bei der Wasserversorgung der Bäume für eine vorübergehende Entspannung. Nur in Franken füllten sich im Oktober die Wasservorräte deutlich

auf. Tertiärhügelland und Südliche Frankenalb zeichneten sich durch besondere Trockenheit aus. Beispielhaft ist hier die WKS Riedenburg dargestellt (Abb. 2), bei der die kritischen Bodenwasserverhältnisse, nur unterbrochen durch eine kurze Auffüllung im August, bis in die erste Novemberwoche hinein anhielten. Die dort wurzelnden Eichen reagierten in diesem Jahr mit einem ähnlich drastischen Rückgang des Dickenwachstums wie im Trockenjahr 2003. Die bis in den Herbst hinein anhaltende Trockenheit reduziert die Reservestoffbildung der Bäume, so dass auch nächstes Jahr mit einem geringeren Zuwachs zu rechnen ist.

Ohne die feucht-kühle Unterbrechung im August wäre es wohl überregional trotz der besseren Ausgangslage im Frühjahr zu einer Wiederholung der kritischen sommerlichen Austrocknung von 2003 gekommen. Und das zu einer Zeit, in der die Auswirkungen dieses Jahrhundertsssommers in vielen Wäldern noch zu spüren sind.

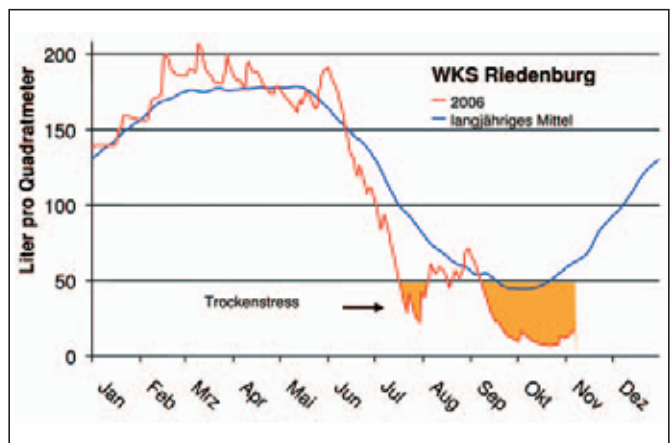


Abb. 2: Bodenwasservorrat 2006 der WKS Riedenburg im Vergleich zum langjährigen Mittel 1961-1990 (kritischer Wert entspricht 30 % der nutzbaren Wasserkapazität)

Bezugsperiode 1961-90 noch aktuell für unser Klima?

Sowohl im August wie auch in den Herbstmonaten wurden stellenweise wieder neue Rekorde gegenüber der Bezugsperiode 1961-1990 aufgestellt. Dies verstärkt den Eindruck, dass wir uns im Vergleich zu dieser Bezugsperiode in einem veränderten Klima befinden. Das zeigen auch die anhaltenden globalen Rekordtemperaturen in den letzten Jahren. Nachdem der statistische Nachweis der Klimaänderung lange durch das „Rauschen“ des Klimasignals unsicher war, mehren sich nun die Anzeichen, dass er bereits stattfindet.

DR. LOTHAR ZIMMERMANN und DR. STEPHAN RASPE sind Mitarbeiter im Sachgebiet „Klima und Wasserschutz“ der LWF.

E-Mail: zimm@lwf.uni-muenchen.de

E-Mail: ras@lwf.uni-muenchen.de

TIM FLANNERY **Wir Wettermacher**

Wie die Menschen das Klima verändern und was das für das Leben auf der Erde bedeutet

vorgestellt von Christian Kölling

Klimawandel - Global denken, global handeln: Die Spatzen pfeifen es von den Dächern. Wir stehen am Beginn einer der schlimmsten globalen Krisen, die unsere Zivilisation je mitgemacht hat. Der Klimawandel wird das Leben auf der Erde nachhaltiger als alle anderen Umweltkrisen zuvor verändern. Bei allem, was in wachsender Menge und wechselnder Qualität zu diesem Thema geschrieben wird, fällt es schwer, einigermaßen den Überblick zu behalten. Da kommt das jüngst erschienene Buch von T. FLANNERY gerade recht. Dem Autor, einem australischen Zoologen, gelingt in 35 kurzen Kapiteln eine beeindruckende Rundumsicht. Fern von akademischer Gelehrsamkeit, aber doch seriös und fundiert, beschreibt er in leicht lesbarer Form den Klimawandel, seine Ursachen und die Auswirkungen auf zahlreiche Bereiche der Natur und der Zivilisation. Die vielen plastischen Schilderungen interessanter Beispiele aus aller Welt gestalten die Lektüre ausgesprochen kurzweilig. Das Lesevergnügen begleitet jedoch eine ebenso große Betroffenheit, die sich unweigerlich angesichts des Ernstes der Lage einstellt. Eines wird klar: Nur große globale Anstrengungen werden den Wandel auf eine halbwegs erträgliche Größenordnung begrenzen.



Man darf nicht vergessen, dass die Forstwirtschaft größtenteils eine „Freiluftveranstaltung“ ist. Jeder Klimawandel trifft diesen Wirtschaftszweig daher besonders hart. Wenn sich Forstleute vermehrt mit dem Ausmaß des Klimawandels, mit seiner Abschwächung und mit der Anpassung an veränderte Standortbedingungen beschäftigen, so liegt das ganz im eigenen Interesse. Bei der letzten Umweltkrise, den neuartigen Waldschäden, hatte die Forstpartie noch die ungeteilte Aufmerksamkeit und Unterstützung der Öffentlichkeit. Wenn der Klimawandel seine volle Wirkung entfalten wird, dann ist die Forstwirtschaft nur einer unter vielen Leid tragenden Wirtschaftszweigen. Mittel zur Beseitigung der eingetretenen Schäden werden dann eher spärlich fließen, weil sie in anderen Sparten dringender benötigt werden. Umso wichtiger ist es daher für alle Förster, sich schon heute zu informieren und rechtzeitig Vorsorgemaßnahmen zu ergreifen. Das famose Sachbuch von FLANNERY bietet dafür einen starken Anreiz.

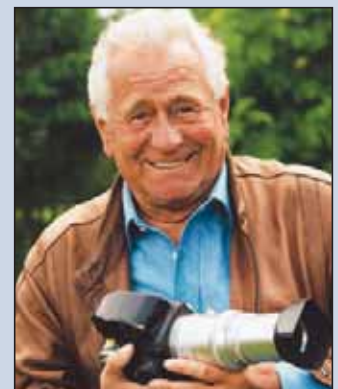
TIM FLANNERY (2006): *Wir Wettermacher. Wie die Menschen das Klima verändern und was das für unser Leben auf der Erde bedeutet.* S. Fischer Verlag, Frankfurt am Main, 404 Seiten, gebunden, **19,90 €** (ISBN 3-10-021109-X)

Tierfilmer und Naturschützer Heinz Sielmann verstorben

Prof. Heinz Sielmann ist am 6. Oktober 2006 im Alter von 89 Jahren in München gestorben. Mit Heinz Sielmann verliert der Naturschutz eine prägende und einzigartige Persönlichkeit. Seine vielfach preisgekrönte Arbeit als Tierfilmer und Publizist zeigte den Menschen eindrucksvoll die überwältigende Schönheit der Natur und die Schutzwürdigkeit ihrer Artenvielfalt auf allen Kontinenten. Heinz Sielmann erkannte frühzeitig die Bedeutung von Film und Fernsehen für Belange des Naturschutzes. Am Anfang seiner Berufslaufbahn produzierte er Lehrfilme für das Institut für Film und Bild in Wissenschaft und Unterricht (FWU) und das Institut für den Wissenschaftlichen Film (IWF). Im Fernsehen begeisterte er Millionen von Zuschauern mit seiner charakteristischen, einprägsamen Moderation und mit innovativen Filmtechniken, in denen er das Verhalten der Tiere entschlüsselte. Forstleuten ist er besonders bekannt geworden durch seinen Unterrichtsfilm „Zimmerleute des Waldes“, der das Leben der Schwarzspechte darstellte.

Heinz Sielmann erlebte und dokumentierte bei seiner Arbeit rund um den Globus die Folgen der Umweltzerstörung und setzte sich infolge dessen immer stärker für einen Bewusstseinswandel im Umgang mit unserer Umwelt ein. Der begeisterte Naturfilmer wurde in den 1980er Jahren zunehmend ein nachdrücklicher Mahner und engagierter Naturschützer. Sein Vermächtnis ist die „Heinz Sielmann Stiftung“, die er 1994 zusammen mit seiner Frau Inge Sielmann gegründet hat. Sie sichert unter anderem große unzerschnittene Gebiete in Deutschland durch Ankauf und Pflege für den Natur- und Artenschutz und engagiert sich in der Umweltbildung.

Weitere Informationen unter: www.sielmann-stiftung.de



red (Foto: Heinz-Sielmann-Stiftung)

Berichtigung: zu FFH-Nachrichten in LWFaktuell Nr. 55

Liebe Leser, in unserem Beitrag auf S. 57 „Mopsfledermaus im Hochspessart“ hat sich bei der Redaktionsbearbeitung ein Fehler eingeschlichen: Die in diesem Beitrag erwähnte Mückenfledermaus ist keine Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie, um den es in dem Beitrag ging, sondern lediglich – wie übrigens alle Fledermausarten Bayerns – im Anhang IV aufgeführt. Wir bitten, diesen Fehler zu entschuldigen.

Diesen Anlass wollen wir nun nutzen, Ihnen diese zierliche Fledermaus etwas genauer vorzustellen.

red

Die Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)

Erst im Jahr 2000 entdeckten englische Forscher unsere kleinste Fledermausart.

Die Mückenfledermaus gehört neben der Zwergfledermaus zu den kleinsten heimischen Arten. Mit einer Körperlänge von nur fünf Zentimetern passt sie - die Flügel angelegt - problemlos in eine Streichholzschachtel. Ihr Gewicht von fünf Gramm entspricht einem Stück Würfelzucker.

Die Mückenfledermaus gehört zur Gattung der Zwergfledermäuse (*Pipistrellus*). In Europa leben vier weitere Arten, die Rauhautfledermaus (*P. nathusii*), die Zwergfledermaus (*P. pipistrellus*), die Weißbrandfledermaus (*P. kuhlii*) und die Madeira-Fledermaus (*P. maderensis*).

Nach ihrer Entdeckung wurde die Mückenfledermaus

anhand genetischer Analysen als eigene Art anerkannt. Über ihre Lebensweise ist bisher nur sehr wenig bekannt. Wahrscheinlich stellt sie nur geringe Ansprüche an ihr Jagdhabitat. Sie wurde jagend in Ortslagen, entlang von Straßen, in Gartenanlagen, des Weiteren über Gewässern, entlang von Waldrändern und Waldwegen beobachtet. Sie jagt, wie der Name schon sagt, vor allem Mücken und andere kleine Fluginsekten.

Nur wenige Fundorte von Winterquartieren der Mückenfledermaus sind bis heute bekannt, insbesondere oberirdische Überwinterungsstandorte in Gebäuden. Dort überwintern die Tiere bisweilen in großer Anzahl.

Michael Mößnang

Die Schmetterlinge der bayerischen Naturwaldreservate

Charakterisierung der süddeutschen Waldlebensraumtypen anhand der *Lepidoptera* (Insecta)

In bisher 25jähriger Arbeit erfassten Hermann Hacker und weitere interessierte Entomologen im Auftrag der LWF und in Zusammenarbeit mit ihr die Schmetterlingsfauna in einem Großteil der bayerischen Naturwaldreservate. Dieser Band bringt eine erste zusammenfassende Analyse der Ergebnisse: in den ca. 80.000 Datensätzen finden sich 70 Prozent der bayerischen Schmetterlingsarten wieder. Damit zeigt sich, dass die in der Vergangenheit von faunistisch arbeitenden Biologen eher stiefmütterlich behandelten Wälder ein lohnenswertes Forschungsfeld darstellen. Die Ergebnisse werfen auch ein völlig neues Bild auf die Artendiversität von Wäldern, berücksichtigt man, dass die Schmetterlinge zu einer der artenreichsten taxonomischen Gruppen gehören.

Hauptteil des Buches sind die faunistischen Ergebnisse mit der Vorstellung der Familien und der Besprechung interessanter Arten. Weiterhin werden die naturschutzfachlichen Konsequenzen und Perspektiven beschrieben. Ein umfangreiches Literaturverzeichnis beschließt den Hauptteil. Der Anhang beinhaltet erstmalig eine Liste aller bisher aus Bayern bekannten Schmetterlinge mit Angaben zu ihrer Makroökologie (und den Nachweisen in den Naturwaldreservaten) und Übersichten zu den Charakterarten und den untersuchten Waldbeständen, um Waldgesellschaften anhand ihrer Schmetterlingsarten zu charakterisieren. Ein grundlegendes Buch, an dem Waldökologen, Naturschützer und Landesplaner künftig bei der Beurteilung und fachlichen Bewertung von Schmetterlingsarten in unserer Landschaft nicht vorbeikommen.

Bestellungen an: Andreas Bischof, Arbeitsgemeinschaft Bayerischer Entomologen e.V.; Am Bahnhof 27; D-97631 Bad Königshofen; E-Mail: andreas.bischof@freenet.de

HERMANN HACKER UND JÖRG MÜLLER (2006): Die Schmetterlinge der bayerischen Naturwaldreservate. Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik - Supplementband 1. 272 Seiten, zahlreiche Abbildungen und Tabellen, durchgehend farbig, Fadenheftung, fester Einband, Format 17 x 24 cm; **35,00 €** (ISBN: 3-939986-00-3 bzw. 978-3-939986-00-3)

Terminhinweis: Am Freitag, den 2. Februar 2007, stellen Hermann Hacker und Jörg Müller ihr Buch vor. Wir laden Sie hierzu ganz herzlich ein. Die Buchvorstellung findet um 13.00 Uhr im großen Sitzungssaal der LWF statt. Bitte melden Sie sich rechtzeitig bis 22. Januar 2007 an bei: Frau Westphal, Tel. 08161 / 71-4904, E-Mail: wes@lwf.uni-muenchen.de.

red



Kinderphilosophie

Sophies Wald oder: Selber denken macht schlau!

Kinderphilosophie kann Waldpädagogik ergänzen

von Günter Dobler

Schöne Erlebnisse bei waldpädagogischen Führungen allein sind nicht genug, damit aus Kindern mündige Bürger werden, die sich für den Wald und eine zukunftsfähige Gesellschaft einsetzen. Wer Waldpädagogik stärker für Ziele der Bildung für nachhaltige Entwicklung einsetzen möchte, braucht Ansätze und Methoden wie sie die Kinderphilosophie bietet. *

Wer am Ende einer waldpädagogischen Führung in begeisterte Kindergesichter blickt, geht mit einem guten Gefühl nach Hause. Mancher Lehrer, von den Vorgaben des Lehrplans geknechtet, würde gerne einmal wie der Förster da stehen, authentisch und aus erster Hand so eine spannende „Wunderwelt“ vermitteln. Waldpädagogik steht nicht für trockene Wissensweitergabe, sondern für tolle Erlebnisse mit eingebautem Erkenntniswert. Wer Freunde für den Wald gewinnen will, tut gut daran, Erlebnispädagogik zu betreiben.

Damit ist ein wichtiger erster Schritt getan, der Weg aber noch lange nicht zu Ende gegangen. Der Wald steht wie alle Ressourcen im Mittelpunkt vielfältiger Ansprüche. Interessen und Weltanschauungen treffen im gesellschaftlichen Diskurs aufeinander. Damit dieser fruchtbar wird, braucht es mündige Bürger, die andere Sichtweisen verstehen, sich zu artikulieren wissen, konstruktiv argumentieren und ethische Gesichtspunkte berücksichtigen. Kinderphilosophie eignet sich hervorragend dazu, diese Fähigkeiten zu trainieren. Fähigkeiten, die zur Gestaltungskompetenz gehören und damit ein wichtiges Ziel der Bildung für nachhaltige Entwicklung darstellen.

Kinder und Philosophie

Kinderphilosophie heißt Philosophieren oder Nachdenken mit Kindern. „Kinder“ umfasst dabei streng genommen die Altersspanne ab Erreichen der Sprachfähigkeit bis zwölf Jahre. Viele Autoren beziehen sich mit dem Ausdruck „Kinderphilosophie“ aber auch auf Jugendliche, weil gerade sie besonders davon profitieren können.

Ist Kinderphilosophie aber wirklich Philosophie? Kritiker meinen, Kinder können noch nicht so abstrakt denken, wie es für die Philosophie notwendig wäre. Befürworter halten dagegen, dass die Inhalte - fundamentale Lebensfragen - dieselben sind, außerdem sind die Werkzeuge die gleichen: Erklären, Begründen, Infragestellen. Man könnte sagen, die Kinderphilosophie verhält sich zur Philosophie wie die Küche zum Labor und an beiden Orten dampft und brodelt es heftig.



Abb. 1: Kinder lernen Ansichten zu hinterfragen, darüber nachzudenken und ihre Meinung logisch zu begründen. (Foto: www.montclair.edu/iapc)

Die Anfänge der Kinderphilosophie

Der amerikanische Philosophieprofessor Matthew Lipman forderte in den siebziger Jahren, dass Kinder bereits in der Grundschule angeregt werden, über wichtige Sinnfragen des menschlichen Lebens nachzudenken und sich eine eigene begründete Meinung zu bilden. Er entwickelte hierfür ein eigenes Curriculum, das er Philosophy for Children (Philosophie für Kinder) nannte und gründete 1972 das Institute for the Advancement of Philosophy for Children (IACP). Mit Hilfe selbst verfasster philosophischer Geschichten übte er mit Kindern philosophisches Fragen, Nachdenken und Zweifeln.

Zu Beginn der achtziger Jahre kam das Philosophieren mit Kindern auch nach Europa. In mehr als zehn Staaten fanden bisher in Grundschulen Projekte statt, die z. B. in Österreich und Spanien im Anhalt an das Programm von Lipman durchgeführt wurden. In der Bundesrepublik gibt es in fünf Bundes-

* Aus diesem Grunde beschäftigt sich auch die Projektgruppe Forstliche Bildungsarbeit der Bayerischen Forstverwaltung mit diesem Thema.

ländern (Bayern, Rheinland-Pfalz, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen) das Fach Ethik als Ersatz- beziehungsweise Wahlpflichtfach zum Religionsunterricht. In Thüringen und Sachsen empfehlen die Lehrpläne das Philosophieren mit Kindern als methodisches Grundprinzip des Unterrichts. In Mecklenburg-Vorpommern trägt das Ersatzfach zum Religionsunterricht die Bezeichnung „Philosophieren mit Kindern“. Damit ist Mecklenburg-Vorpommern das erste Land in Europa, das sie als ein eigenständiges Fach eingeführt hat, wenn auch als Ersatzfach zur Religionslehre (BRÜNING 2001).

2004 begann das zweijährige Projekt „Kinder philosophieren“ an dreizehn ausgewählten Kindergärten und Grundschulen in Bayern. Die Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft unterstützt das Vorhaben. Sie erhofft sich ein verbessertes Bildungsniveau der Bewerber von übermorgen (siehe Kasten zu diesem Beitrag).

Kinderphilosophie braucht die Erlebnisseite der Waldpädagogik

Wer Kinderphilosophie erfolgreich für die Waldpädagogik nutzen will, darf die Erlebnisseite nicht über Bord werfen.

Selbst denken, werten lernen, Sinn erfahren

Projektinitiative *Kinder philosophieren*

Die Projektinitiative *Kinder philosophieren* möchte kein eigenes Unterrichtsfach 'Philosophie' in Bayern forcieren, sondern bereits vorhandene Lernorte für das kindliche Philosophieren in Kindergarten, Schule und Hort aufzeigen.

Philosophieren als integratives Prinzip für Unterricht und Erziehung zielt in der Grundschule unter anderem auf fächerverbindendes Lernen und Projektarbeit und im Kindergarten auf die Schulung von Basiskompetenzen jeglicher Art. Der ganzheitliche Ansatz verbindet so Selbstbestimmung und Konfliktprävention mit der Förderung sprachlicher und methodischer Fähigkeiten. Die Kinder lernen zu lernen, sie lernen zu werten und Vertrauen in ihre eigenen Fähigkeiten zu haben. Philosophische Einheiten und Projekte sind in den verschiedensten Fächern und Situationen in Schulen, Kindergärten und Horten sowie auch einrichtungsübergreifend denkbar. Die entsprechenden Konzeptionen und Vorschläge sind dabei auf die bestehenden Lehrpläne und den neuen Bayerischen Bildungs- und Erziehungsplan abgestimmt.

Ausführliche Informationen finden Sie unter:
 Projektkoordination in der Hanns-Seidel-Stiftung e.V.
 Prisca Wunderlich
 Lazarettstraße 33, 80636 München
 Telefon +49 (0) 89/12 58 205
www.kinder-philosophieren.de
 E-Mail: info@kinder-philosophieren.de



Abb. 2: Auch der Kindergarten eignet sich sehr gut zum Diskutieren. (Foto: Institut für Kinderphilosophie)

Kinder brauchen konkrete und anschauliche Ansatzpunkte. Darum greift die Kinderphilosophie schon immer auf Geschichten, Zeichnungen, Fotos und Filme zurück, nutzt Rollen- und Kommunikationsspiele, Pantomime und vieles mehr. Aktivitäten der Erlebnispädagogik bieten sich oft als solche Ansatzpunkte an oder man entwickelt neue, die Impulse für eine philosophische Beschäftigung geben. Rollenspiele wie die Aktivität „Jagd“ im Leitfaden Forstliche Bildungsarbeit (BAYER. STMLF 2004) können für naturethische Diskussionen genutzt werden. In der Aktivität „Eichhörnchen im Winter“ dieses Leitfadens schlüpft jedes Kind in die Rolle eines Eichhörnchens, versteckt Nüsse und muss diese später schnell wieder finden, sonst „verhungert“ es. „Räuber“ die nicht sammeln, sondern Nüsse nur stehlen, erschweren das noch. Das Spiel vermittelt eigentlich unsoziale Verhaltensweisen, kann aber über eine kinderphilosophische Aufarbeitung positiv gewendet werden. Man könnte überlegen und dann z. B. pantomimisch darstellen lassen, wie die Eichhörnchen oder Menschen an ihrer Stelle das für alle Beteiligten besser lösen könnten.

Noch ein Beispiel: „Was meinst Du: Soll im Park ein neuer Abenteuerspielplatz gebaut werden, auch wenn dafür alle Bäume gefällt werden müssen - Bäume, in denen sogar Fledermäuse leben?“ Vor solch einem Dilemma standen sechs- bis neunjährige Kinder eines Hamburger Umweltprojektes. Zuvor gab es eine ganze Reihe von Aktivitäten, in denen die Kinder etwas über Fledermäuse lernten, sie unter anderem in ihren Nachtquartieren aufsuchten oder mit Experten sprachen. Die kinderphilosophische Diskussion stand also nicht allein, sondern war Teil eines größeren Programms. Nach anfänglicher Uneinigkeit sprachen sich am Schluss alle Kinder gegen den Abenteuerspielplatz aus. Manche allerdings nicht bedingungslos: „Ja, aber nur, wenn dann der alte Spielplatz etwas Neues bekommt. Sonst find ich das blöd. Gar nichts wäre doch blöd!“ (WALENSKY 2001).

Der Erfolg bemisst sich aber keinesfalls an dem für die Fledermäuse positiven Ergebnis, sondern daran, wie die Kinder über das Problem nachdachten und argumentierten. Die Verantwortlichen waren selbst überrascht, wie ernsthaft die Kinder diskutierten. Sie sagten nicht nur ihre Meinung, sondern begründeten sie und nahmen auf die Argumente anderer Kinder Bezug.

Wer staunt, der macht die Augen auf

Die Fähigkeit zum Staunen und zwar gerade über Dinge, die Erwachsenen selbstverständlich erscheinen, ist Grundlage der Philosophie. In diesem Sinne sind Kinder geborene Philosophen, die sich gerne mit Fragen beschäftigen, von denen die Erwachsenen oftmals fälschlicherweise gelernt haben, dass sie kindisch seien. Dabei hilft gerade die Beschäftigung mit diesen Fragen, etwas Wichtiges über das

eigene Dasein herauszufinden. Was meinen Sie, liebe Leser? Haben Pflanzen Gefühle? Haben Tiere eine Seele? Können Tiere böse sein? Ist ein Fuchs, der einen Hasen jagt, böse? Und wenn ein Mensch den Hasen jagt, ist der böse? Warum? Warum nicht?

Literatur

auf Anfrage beim Verfasser

GÜNTER DOBLER ist Mitarbeiter im Sachgebiet 4.1 „Öffentlichkeitsarbeit“ der LWF, Bereich Waldpädagogik und steht kurz vor seinem Magister in Philosophie und Sozialen Verhaltenswissenschaften
E-Mail: dob@lwf.uni-muenchen.de

Kinderphilosophie

Wie mache ich mich schlau? - Eine kleine Umschau

Einrichtungen

Österreichische Gesellschaft für Kinderphilosophie und Institut für Kinderphilosophie

Sie wurde 1985 mit dem Ziel gegründet, den neuen Forschungszweig „Kinderphilosophie“ zu fördern, d. h. diesen theoretisch und praktisch weiterzuentwickeln. Sie ist Trägerin des *Instituts für Kinderphilosophie*. Hier kann man sich über Literatur, Kurse, Vorträge, Seminare und internationale Kongresse für Kinderphilosophie informieren.

Kontakte:

- a) Institut für Kinderphilosophie, Schönaugasse 3/1 und
- b) Österreichische Gesellschaft für Kinderphilosophie (ACPC), Schmiedgasse 12

für beide:

A-8010 Graz, Österreich, Telefon/Fax: +43 (0)316 811513,
E-Mail: kinderphilosophie@aon.at; www.kinderphilosophie.at

Käuzli: Schweizerische Dokumentationsstelle für Kinder- und Alltagsphilosophie

S'Käuzli entstand 1987 aus einer Sammlung von Literatur (Theoriebücher, Lehrmittel, Artikel) zur Kinderphilosophie und hat sich seither zu einer Institution entwickelt, die nicht nur Informationen für Erziehende vermittelt, sondern auch entsprechende Bücher vertreibt und verschiedenste Kurse zur Kinder- und Alltagsphilosophie anbietet.

Kontakt:

Käuzli, Kirchrain 2, CH-8479 Altikon, Schweiz
Telefon: +41 (0)52 / 336.22.33
Fax: +41 (0)52 / 336.22.91
E-Mail: mail@kinderphilosophie.ch
www.kinderphilosophie.ch oder www.kaezuli.ch

Institute for the Advancement of Philosophy for Children (IACP)

Das IACP wurde von Matthew Lipman begründet, dem wohl wichtigsten Vorreiter der Kinderphilosophie. Einige der dort erarbeiteten Unterrichtsmaterialien (z. B. Harry Stottlemeiers Entdeckungen, Pixie und die jeweiligen Handbücher) liegen in deutscher Übersetzung vor.

Kontakt:

IACP, Montclair State University, University Hall 2151
Montclair, NJ 07043
E-Mail: matkowskij@mail.montclair.edu
<http://cehs.montclair.edu/academic/iapc/>

Bücher

BRÜNING, BARBARA (2001): Philosophieren in der Grundschule: Grundlagen, Methoden, Anregungen. Cornelsen Scriptor, 112 S., ISBN 3-589-05066-7

Prägnante Einführung in die Kinderphilosophie mit vielen erprobten Tipps für die praktische Umsetzung

ENGLHART, STEPHAN (1997): Modelle und Perspektiven der Kinderphilosophie. Agentur Dieck, Heinsberg, 199 S., ISBN 3-88852-422-9

Kritischer und fundierter Vergleich verschiedener Ansätze der Kinderphilosophie; der Autor gibt eine theoretische, gut ausgearbeitete Übersicht, aber keine praktischen Anleitungen oder Tipps.

SCHREIER, HELMUT (Hrsg.) (1999): Nachdenken mit Kindern - Aus der Praxis der Kinderphilosophie in der Grundschule. Julius Klinkhardt, Bad Heilbrunn/Obb., 270 S., ISBN 3-7815-1060-3

Verschiedene Autoren erzählen von praktischen Erfahrungen mit der Kinderphilosophie im Einsatz an der Grundschule.

dob

• • • Nachrichten • • •

Starke Gründe für Holzhäuser



(Foto: Holzabsatzfonds)

Beim Holzbau-Kongress in Rosenheim appellierte Forstminister Josef Miller an Architekten und Bauherren, noch stärker auf Holz zu setzen. Der Anteil von Ein- und Zweifamilienhäusern in Holzbauweise verdoppelte sich zwar in den rückliegenden 15 Jahren landesweit von 7,5 auf 15 Prozent, könnte aber noch deutlich steigen. In Österreich liegt der Anteil an Holzhäusern bereits bei rund 35 Prozent, in Skandinavien gar bei 85 Prozent. Dabei sprechen ökonomische, ökologische und technische Gründe für mehr Holz beim Bauen. Es steht gerade in Bayern dauerhaft in großen Mengen zur Verfügung. Zudem kombiniert dieser Rohstoff Dauerhaftigkeit, Belastbarkeit und Ästhetik in optimaler Weise, bietet schier unerschöpfliche Gestaltungsmöglichkeiten, erzielt Bestnoten bei der Wärmedämmung und sorgt für angenehmes Raumklima. Auch der Umwelt kommt der Holzeinsatz zugute. Holz ist ein nachwachsender Rohstoff mit unschlagbarer Ökobilanz. Ein Kubikmeter entzieht der Atmosphäre beim Wachsen eine ganze Tonne des Treibhausgases Kohlendioxid. Darüber hinaus hilft die Verwendung von Holz den rund 700.000 Waldbesitzern im Freistaat. Sie sind auf ausreichende Einnahmen aus dem Holzverkauf angewiesen, um in die Pflege ihrer Wälder investieren zu können.

red

EU-Kommissar Piebalgs besichtigt Biomasseheizkraftwerk in Sauerlach

Biomasse ist ein Wachstumsmarkt, der für die bayerische Land- und Forstwirtschaft zunehmend an Bedeutung gewinnt. Die nachwachsenden Rohstoffe stehen noch lange nicht an der Grenze ihrer Möglichkeiten als Energieträger und der stofflichen Nutzung. Gemeinsam mit Forstminister Miller informierte sich im Oktober in Sauerlach der für Energiefragen zuständige EU-Kommissar Andris Piebalgs über den praktischen Einsatz von Biomasse. Im Biomasseheizkraftwerk in Sauerlach besichtigte Piebalgs eine Anlage mit innovativer

Turbinentechnik. Die Europäische Kommission teilt die optimistischen Erwartungen des Freistaats. Mit ihrem Aktionsplan für Biomasse stuft sie diesen Primärenergieträger als wichtige erneuerbare Energiequelle mit großem Entwicklungspotenzial ein.

In Bayern werden derzeit vier Prozent des gesamten Primärenergieverbrauchs aus Biomasse erzeugt. Die vermehrte Nutzung von Biomasse schont die fossilen Rohstoffe, verbessert das Klima und stärkt die ländlichen Regionen. Denn ihr Einsatz bietet der Land- und Forstwirtschaft eine Chance, ihr Einkommen zu erweitern.

Im Freistaat gibt es bereits rund 260 geförderte Biomasseheizwerke und ungefähr 1.300 Biogasbetriebe mit einer Produktionskapazität von etwa 155.000 Jahrestonnen Biodiesel.

red

Holz - ein wirtschaftlicher Energieträger

Bei der regenerativen Wärmeerzeugung ist Holz als Energieträger erste Wahl. Das liegt zum einen an den gestiegenen Heizölpreisen und zum anderen an den großen technischen Fortschritten beim Heizen mit Holz. Die Brenntechnik brachte große Fortschritte bei den Holzpelletskesseln, der Automatisierungsgrad solcher Anlagen lässt sich bereits weitgehend mit dem einer modernen Heizölföerung vergleichen.

Der Freistaat verfügt über einen Holzreichtum wie kaum eine andere Region in Europa: Bundesweit steht jeder dritte Festmeter Holz in Bayern. Jede Sekunde wächst im Freistaat ein Kubikmeter Holz nach. Jährlich bedeutet das einen Zuwachs von fast 30 Millionen Kubikmetern.

Schon heute werden in Bayern jährlich rund 3,7 Millionen Tonnen Holz energetisch genutzt. Es bestehen aber noch erhebliche Reserven. Ihre Ausschöpfung könnte nachhaltig zu einer Einsparung von zusätzlich 900 Millionen Litern Heizöl führen und den Wärmebedarf von umgerechnet 450.000 Einfamilienhäusern decken.

In Bayern vermindert der Biomasseeinsatz den Ausstoß um jährlich etwa sechs Millionen Tonnen Kohlendioxid und ersetzt 2,3 Milliarden Liter Heizöl. Von 1990 bis 2005 investierte die Staatsregierung insgesamt 216 Millionen Euro - davon ca. 176 Millionen Euro allein aus Landesmitteln - in die Energieerzeugung aus nachwachsenden Rohstoffen.

red

„Impulsgeber“ für die bayerische Holzwirtschaft feiert 60-jähriges Jubiläum

Sie ist eine wertvolle Ideenschmiede und Impulsgeber für die Holzwirtschaft in Bayern: **das Lehrinstitut der Holzwirtschaft und Kunststofftechnik in Rosenheim e.V.**

Die Einrichtung entwickelte sich in den rückliegenden 60 Jahren zu einem landesweit gefragten Aus- und Fortbildungszentrum für alle Fragen der Be- und Verarbeitung von Holz.

Die Bilanz der Lehranstalt beeindruckt mit über 2.000 Absolventen im Ausbildungsberuf „Holzbearbeitungsmechaniker“, über 1.000 Sägewerksmeistern und ebenso vielen Industriemeistern „Holzverarbeitung“. Zusammen mit der ebenfalls in Rosenheim ansässigen Fachhochschule und der Fachschule für Holztechnik und Holzbetriebswirtschaft kommt der Lehranstalt bei der Entwicklung der Forst- und Holzwirtschaft in Bayern eine entscheidende Rolle zu. Inzwischen ist die Aus- und Weiterbildung auch in der Holzwirtschaft ein wichtiger Produktions- und Standortfaktor. Der ausgezeichnete Ausbildungsstand der Beschäftigten im Freistaat stellt deshalb auch international einen wichtigen Wettbewerbsvorteil dar.

Mit über 200.000 Beschäftigten und einem Umsatz von mehr als 30 Milliarden Euro pro Jahr ist die Forst- und Holzwirtschaft einer der bedeutendsten Wirtschaftszweige in Bayern. Sie erzielt zusammen mit der Papierindustrie eine Wertschöpfung von 12,5 Milliarden Euro pro Jahr und liegt damit gleichauf mit Finnland europaweit an der Spitze.

red

Klimawandel: 23 Millionen Euro für zukunftsfähige Wälder

Mit zusätzlichen Finanzmitteln und wissenschaftlich fundierten Empfehlungen für die Waldbesitzer will die Bayerische Forstverwaltung die Wälder fit machen für den Klimawandel.



23 Millionen Euro Fördermittel sollen in den nächsten beiden Jahren in den Aufbau zukunftsfähiger Waldbestände fließen. Der erwartete Temperaturanstieg von bis zu fünf Grad wird in den nächsten 100 Jahren in den warmtrockenen Regionen die Wachstumsbedingungen für die Bäume gravierend ändern. Deshalb muss der verstärkte Anbau wärme- und trockenheitstoleranter Baumarten

wie Eiche und Buche rasch voran gebracht werden.

Welche Auswirkungen der Klimawandel auf den Wald haben kann, zeigt sich derzeit im westlichen Mittelfranken. Dort sind auf Grund der seit einigen Jahren geringen Niederschläge die nur flach wurzelnden Fichten so geschwächt, dass sie zunehmend dem Borkenkäfer zum Opfer fallen. Von den landesweit 5.600 Hektar Kahlflächen, die der Käfer heuer verursacht hat, entfallen allein 1.700 Hektar auf den Landkreis Ansbach. Um eine zukunftsfähige Wiederbestockung sicher zu stellen, hat die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft ein Konzept für den Waldumbau in Mittel-

franken erstellt. Dieses Konzept wird demnächst als LWF-Wissen Nr. 54 „Hinweise zur waldbaulichen Behandlung von Borkenkäferkalamitätsflächen in Mittelfranken“ erscheinen. Es soll den Förstern helfen, gemeinsam mit den betroffenen Waldbesitzern individuelle, an die jeweilige Lage angepasste Lösungen für den Aufbau stabiler Mischwälder zu erarbeiten. Im Mittelpunkt stehen neben Buche und Eiche Edellaubhölzer wie Esche, Ahorn und Kirsche. Ähnliche Beratungsempfehlungen sollen für die übrigen Regionen Bayerns erstellt werden.

Der Aufbau von Laub- und Mischwäldern sowie der Voranbau geeigneter Baumarten in Waldbeständen, die an Schadflächen angrenzen, wird mit bis zu 5.000 Euro pro Hektar bezuschusst. Detailinformationen dazu gibt es an den örtlich zuständigen Ämtern für Landwirtschaft und Forsten.

red

BaySF erzielt 25 Millionen Gewinn

Mit einem Umsatzvolumen von 270 Millionen Euro erzielte die Bayerische Staatsforsten (BaySF) in ihrem ersten Geschäftsjahr 25 Millionen Euro Jahresüberschuss nach Steuern. Der Vorstandsvorsitzender der BaySF, Dr. Rudolf Freidhager, betont, dass das Unternehmen in allen Bereichen strikt nachhaltig gehandelt hat. „Ökologie und Geld verdienen sind im Wald kein Widerspruch - wir haben uns sowohl in natürlicher als auch in wirtschaftlicher Hinsicht verbessert.“

15 Millionen Euro wird die BaySF dem Freistaat Bayern als Dividende überweisen. Die verbleibenden zehn Millionen Euro des Gewinns sind Rücklagen des Unternehmens für die kommenden Jahre.

Mit 247 Millionen Euro machte das Hauptgeschäftsfeld Holzverkauf den größten Anteil der Umsatzerlöse aus. Freidhager sieht in einer deutlich gestiegenen Holznachfrage die Ursache des „hervorragenden Starts“ seines Unternehmens: „Der Holzmarkt bot uns Chancen - und die haben wir auch konsequent genutzt.“ Mit einem Holzeinschlag von 5,4 Millionen Festmeter blieb das Unternehmen bei der planmäßigen Holzernte auch deutlich unter dem Zuwachs.

Über zwölf Millionen Euro wendete das Unternehmen für Forstkulturen auf und setzte den in vergangenen Jahrzehnten begonnenen Umbau instabiler Nadelholzbestände in zukunftsfähige Mischwälder konsequent fort. Für rund fünf Millionen Euro realisierte die BaySF Pflegemaßnahmen in jungen Wäldern. Dreizehn Millionen Euro wurden in das Waldwegenetz investiert.

Gemeinsam mit dem Freistaat Bayern gab das Unternehmen als besondere Gemeinwohleleistungen zudem 12,5 Millionen Euro für Schutzwaldpflege und -sanierung sowie für spezielle Naturschutzaktivitäten aus. Das Gemeinwohl bleibt auch in Zukunft im Fokus des Unternehmens.

Für das laufende Geschäftsjahr erwartet die BaySF eine weitere Verbesserung der natürlichen Daten und des finanziellen Ergebnisses.

red

BaySF-Aufsichtsrat beschließt 370 Reviere im Staatswald

Der Aufsichtsrat des Unternehmens *Bayerische Staatsforsten* beschloss in seiner Sitzung am 19. Oktober 2006 einstimmig, die Zahl der Reviere im Staatswald statt auf 330 auf 370 zu verringern. Dazu kommen noch 41 Service- und rund 18 Funktionsstellen für Sonderaufgaben. Im Jahr 2009 soll eine Evaluierung der Organisation zeigen, ob eine weitere Verringerung der Reviere auf 330 bei Aufrechterhaltung der Qualität der Waldbewirtschaftung möglich ist.

Dieser Beschluss entspricht den Zusicherungen der Staatsregierung, nicht allein betriebswirtschaftliche Aspekte zur Grundlage der Personalplanung zu machen. Das Unternehmen ist als Staatsbetrieb trotz aller Unabhängigkeit dem Gemeinwohl verpflichtet. Im Vordergrund steht nicht Gewinnmaximierung, sondern der optimale Gesamtnutzen aller Waldfunktionen. Zunächst sollen praktische Erfahrungen mit den vom Unternehmen prognostizierten Rationalisierungspotenzialen gesammelt werden.

Derzeit gibt es im Staatsforst 558 Reviere, 467 davon sind besetzt. Eine Verringerung der Reviere ist deshalb möglich, weil die Revierleiter in vielen Bereichen entlastet werden: Aufgaben wie Waldpädagogik und Verbissinventur hat die Forstverwaltung übernommen, andere wie die Borkenkäferkontrolle können vielfach an Waldarbeiter delegiert werden, wieder andere, z. B. die Organisation des Waldarbeitereinsatzes, werden rationell an Servicestellen gebündelt. Zudem werden Arbeitsabläufe gestrafft und vereinfacht.

red

Waldzustandsbericht 2006

Der Waldzustandsbericht 2006 stellt neben den Ergebnissen der forstlichen Umweltbeobachtung und den dabei bewerteten ökologischen erstmals auch ökonomische und soziokulturelle Indikatoren dar.

Der Kronenzustand 2006 bestätigt die deutliche Verbesserung des Vorjahres. Im Durchschnitt aller Bäume liegt der mittlere Nadel- bzw. Blattverlust gegenüber dem Vorjahr unverändert auf 22,7 Prozent. Der Anteil deutlicher Schäden

erhöhte sich zwar geringfügig, ebenso stieg jedoch der Anteil der Bäume ohne Schadmerkmale. Die bereits 2005 festgestellte Erholung von den Folgen des Extremsommers 2003 scheint sich damit zu bestätigen. Allerdings sind die Blatt- bzw. Nadelverluste noch immer höher als vor 2003.

Witterung und Waldschutzsituation: Der sehr heiße Sommer

bereitete den meisten Wäldern zwar keinen außergewöhnlichen Trockenstress. Er dürfte aber die im Jahr 2005 beobachtete rasche Verbesserung des Kronenzustandes nach dem Trockensommer 2003 verlangsamen.

Schadstoffeinträge: Die anhaltend hohen Stickstoffeinträge werden langfristig nachteilige Veränderungen für die Waldökosysteme nach sich ziehen. Die Schwefeleinträge blieben im Allgemeinen auf niedrigem Niveau. Die Ozonwerte lagen deutlich niedriger als im Trockenjahr 2005 und entsprachen dem Vorjahresniveau.

Im Ökonomie-Teil wird über Waldwachstum, Holzmarkt und forstliche Zusammenschlüsse berichtet. Das Kapitel „Wald und Gesellschaft“ erläutert u.a. den Beitrag des Waldes zum Klimaschutz, beschreibt seine Leistungen zum Wasser- und Luftschutz und berichtet über seine Funktionen als Schutzwald im Hochgebirge.

Der Waldzustandsbericht 2006 kann beim Bayerischen Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten, Ludwigstraße 2 in 80539 München bestellt oder unter www.forst.bayern.de heruntergeladen werden.

red

Thurn und Taxis Förderpreis für Dr. Jörg Müller

Die TU München verlieh am 5. Dezember 2006 den Thurn und Taxis Förderpreis für die Forstwissenschaft 2006. Den Preis erhielt Dr. Jörg Müller, der am Lehrstuhl für Waldwachstumskunde der TU München und an der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft am Wissenschaftszentrum Weihenstephan promovierte und nun im Nationalpark Bayerischer Wald für den Bereich Forschung zuständig ist.

Dr. Jörg Müller erforscht mit größtem Engagement den Zusammenhang zwischen der Struktur von Wäldern und den in ihnen vorkommenden Tierarten. Im Rahmen seiner Dissertation hat er für die Buchenwälder des Hügellandes und der unteren Berglandstufe ein in Umfang und Tiefe bisher nicht annähernd vorhandenes Datenmaterial für den Zusammenhang zwischen Waldstruktur und Tiervorkommen erhoben. Mit innovativen statistischen Methoden leitete er daraus strukturabhängige Schätzansätze für Artenvorkommen, Strukturpräferenzen und Schwellenwerte für Tierarten sowie Indikatorarten ab. Bisher eher qualitativ beschriebene Zusammenhänge zwischen Waldstruktur und Artenvorkommen stellte er auf eine quantitative Grundlage. Seine Arbeit enthüllt die Bedeutung von Waldstrukturen für die Populationsdynamik von Tierarten und für die Steuerung von Biodiversität im Rahmen des nachhaltigen Waldökosystemmanagements. Mit seinem interdisziplinären Forschungsansatz, großem Gespür für innovative statistische Methoden und seinem Integrationswillen ist Dr. Jörg Müller die Weiterentwicklung und Übertragung der Dissertationsleistung auf andere mitteleuropäische Wälder gelungen.

red



Mondphasenkalender 2007

Mondphasenholz

Mondholz - zwischen festem Glauben und Humbug

Der Mond bewegt nicht nur die Weltmeere

„...im Anhalt an den forstlichen Mondkalender habe ich im Jahr 2000 mein Bauholz am 5. Dezember geschlagen, am selben Tag entrindet, gerückt und außerhalb des Waldes gelagert. Aufwändig vierstielig gesägt und technisch getrocknet wurde das Lärchenholz in meinem Haus teils sichtbar verarbeitet. Bis heute sind im beheizten Innenraum weder nennenswerte Risse noch Verdrehungen aufgetreten. Das Holz wurde sowohl im Innen- als auch im Außenbereich unbehandelt gelassen. Die Qualität des Bauholzes war offensichtlich so außergewöhnlich, dass Säger, Abbinder und Zimmermann aufmerksam wurden und nachfragten...“. So lautet der zufriedene Bericht des Bauherren Andreas Moser (Name geändert, Red.) aus Oberbayern.

Berichte wie dieser zeigen, der Mond bewegt nicht nur die Weltmeere. Auch die Menschen bringt er in Bewegung. Die einen vertrauen auf seine Kraft, die anderen können nichts Messbares finden. Unstrittig ist jedoch, dass Mondholzsortimente im Kommen sind und überdurchschnittlich gut bezahlt werden. Und das ist garantiert keine Glaubensfrage.

Damit wird sicherlich auch die Basis der Erfahrungswerte größer. Wir bleiben am Ball und bitten Sie, uns von Ihren Erfahrungen zu berichten! Bitte schreiben Sie an: mng@lwf.uni-muenchen.de.

Wir freuen uns über Ihre Antwort.

SEHEN SIE DAZU AUF DIE RÜCKSEITE.

red

Nächste Ausgabe:

Strukturreiche Lebensräume / Jagd



Gegliederte Landschaften sind wertvolle Lebensräume.
(Foto: Archiv Landratsamt Miesbach)

Unsere nächste Ausgabe Nr. 57 erscheint im März 2007. Wir berichten über Lebensräume außerhalb des Waldes und wie wir sie für unsere Wildtiere lebensfreundlicher gestalten können. Womit wir auch schon bei Wild und Jagd wären. Nicht nur das ‚Verbissgutachten‘ der Bayerischen Forstverwaltung wollen wir vorstellen. Die Ergebnisse mehrjähriger revierweiser Vegetationsaufnahmen eines Amtes für Landwirtschaft und Forsten ist ein weiteres spannendes Jagdthema. In Wald-Wissenschaft-Praxis informieren wir Sie über Waldweide, Schutzwälder und Hutewälder.

red

IMPRESSUM

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

LWfaktuell erscheint sechsmal jährlich zuzüglich Sonderausgaben. Erscheinungsdatum der vorliegenden Ausgabe: 2.1.2007

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

Redaktionsschluss für die nächste Ausgabe ist der 1.2.2007

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft als Mitglied im Zentrum Wald-Forst-Holz Weihenstephan, Am Hochanger 11, 85354 Freising, Tel.: ++49 (0)8161/71-4881, Fax: ++49 (0)8161/71-4971

URL: www.lwf.bayern.de und www.forstzentrum.de

E-Mail: redaktion@lwf.uni-muenchen.de

Chefredakteur: Dr. Joachim Hamberger V.i.S.d.P.

Redaktion: Michael Mößnang, Dr. Alexandra Wauer, Tobias Bosch (Bild), Hildegard Klessig (Waldforschung aktuell).

Layout & Gestaltung: Gerd Rothe, Wang

Druck: Lerchl Druck, Freising.

Auflage: 3.500

Bezugspreis für alle Ausgaben/Jahr: für Mitglieder des Zentrums Wald-Forst-Holz Weihenstephan e.V. im Jahresbeitrag (EUR 25,-) enthalten, Jahresbeitrag für Studenten: EUR 10,- (bei Selbstabholung), für Nichtmitglieder: Jahresabonnement: EUR 30,-; Einzelpreis: EUR 5,- zzgl. Versandkosten

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.

Gedruckt auf PEFC-zertifiziertem Papier

Mondphasenkalender 2007

Forstliche Betriebsarbeiten (Mondphasenholz 2 0 0 7)

JANUAR	FEBRUAR	MÄRZ	APRIL	MAI	JUNI	JULI	AUGUST	SEPTEMBER	OCTOBER	NOVEMBER	DEZEMBER
1 Mo	1 Do	1 So	1 Di	1 Sa	1 Mi	1 So	1 Fr	1 Sa	1 Mo	1 Di	1 Sa
2 Di	2 Fr	2 Mo	2 Do	2 So	2 Mi	2 So	2 Sa	2 So	2 Fr	2 Sa	2 So
3 Mi	3 So	3 Di	3 Do	3 So	3 Mi	3 So	3 Do	3 So	3 Mi	3 Do	3 Sa
4 Do	4 Mo	4 Do	4 Mi	4 Sa	4 Do	4 Mi	4 Do	4 Do	4 Do	4 Sa	4 Di
5 Fr	5 Mo	5 Di	5 Do	5 So	5 Mi	5 So	5 Sa	5 So	5 Mi	5 Do	5 Sa
6 Sa	6 Mo	6 Di	6 Do	6 So	6 Mi	6 So	6 Do	6 So	6 Mi	6 Do	6 Sa
7 So	7 Mo	7 Di	7 Do	7 So	7 Mi	7 So	7 Sa	7 So	7 Mi	7 Do	7 Sa
8 Mo	8 Do	8 Di	8 Do	8 So	8 Mi	8 So	8 Sa	8 So	8 Mi	8 Do	8 Sa
9 Di	9 Mo	9 Do	9 Mi	9 Sa	9 Do	9 Mi	9 Do	9 Do	9 Do	9 Sa	9 Di
10 Mi	10 So	10 Di	10 Do	10 So	10 Mi	10 So	10 Sa	10 So	10 Mi	10 Do	10 Sa
11 Do	11 Mo	11 Do	11 Mi	11 Sa	11 Do	11 Mi	11 Do	11 Do	11 Do	11 Sa	11 Di
12 Fr	12 Mo	12 Di	12 Do	12 So	12 Mi	12 So	12 Sa	12 So	12 Mi	12 Do	12 Sa
13 Sa	13 Mo	13 Di	13 Do	13 So	13 Mi	13 So	13 Do	13 So	13 Mi	13 Do	13 Sa
14 So	14 Mo	14 Di	14 Do	14 So	14 Mi	14 So	14 Sa	14 So	14 Mi	14 Do	14 Sa
15 Mo	15 Do	15 Di	15 Do	15 So	15 Mi	15 So	15 Sa	15 So	15 Mi	15 Do	15 Sa
16 Di	16 Mo	16 Do	16 Mi	16 Sa	16 Do	16 Mi	16 Do	16 Do	16 Do	16 Sa	16 Di
17 Mi	17 So	17 Di	17 Do	17 So	17 Mi	17 So	17 Sa	17 So	17 Mi	17 Do	17 Sa
18 Do	18 Mo	18 Do	18 Mi	18 Sa	18 Do	18 Mi	18 Do	18 Do	18 Do	18 Sa	18 Di
19 Fr	19 Mo	19 Di	19 Do	19 So	19 Mi	19 So	19 Sa	19 So	19 Mi	19 Do	19 Sa
20 Sa	20 Mo	20 Di	20 Do	20 So	20 Mi	20 So	20 Sa	20 So	20 Mi	20 Do	20 Sa
21 Mo	21 Do	21 Di	21 Do	21 So	21 Mi	21 So	21 Sa	21 So	21 Mi	21 Do	21 Sa
22 Di	22 Mo	22 Do	22 Mi	22 Sa	22 Do	22 Mi	22 Do	22 Do	22 Do	22 Sa	22 Di
23 Mi	23 So	23 Di	23 Do	23 So	23 Mi	23 So	23 Sa	23 So	23 Mi	23 Do	23 Sa
24 Do	24 Mo	24 Di	24 Do	24 So	24 Mi	24 So	24 Sa	24 So	24 Mi	24 Do	24 Sa
25 Fr	25 Mo	25 Di	25 Do	25 So	25 Mi	25 So	25 Sa	25 So	25 Mi	25 Do	25 Sa
26 Sa	26 Mo	26 Di	26 Do	26 So	26 Mi	26 So	26 Sa	26 So	26 Mi	26 Do	26 Sa
27 So	27 Mo	27 Di	27 Do	27 So	27 Mi	27 So	27 Sa	27 So	27 Mi	27 Do	27 Sa
28 Mo	28 Do	28 Di	28 Do	28 So	28 Mi	28 So	28 Sa	28 So	28 Mi	28 Do	28 Sa
29 Di	29 Mo	29 Do	29 Mi	29 Sa	29 Do	29 Mi	29 Do	29 Do	29 Do	29 Sa	29 Di
30 Mi	30 So	30 Di	30 Do	30 So	30 Mi	30 So	30 Sa	30 So	30 Mi	30 Do	30 Sa
31 Do	31 Mo	31 Do	31 Mi	31 Sa	31 Do	31 Mi	31 Do	31 Do	31 Do	31 Sa	31 Di

Günstige Tage zum Aufrostern:

- Günstiger Tag
- Sehr günstiger Tag

Günstige Tage zum Durchforsten:

- Günstiger Tag
- Sehr günstiger Tag

Holzverwertung (Mondphasenholz 2 0 0 7)

JANUAR	FEBRUAR	MÄRZ	APRIL	MAI	JUNI	JULI	AUGUST	SEPTEMBER	OCTOBER	NOVEMBER	DEZEMBER
1 Mo	1 Do	1 So	1 Di	1 Sa	1 Mi	1 So	1 Fr	1 Sa	1 Mo	1 Di	1 Sa
2 Di	2 Fr	2 Mo	2 Do	2 So	2 Mi	2 So	2 Sa	2 So	2 Fr	2 Sa	2 So
3 Mi	3 So	3 Di	3 Do	3 So	3 Mi	3 So	3 Do	3 So	3 Mi	3 Do	3 Sa
4 Do	4 Mo	4 Do	4 Mi	4 Sa	4 Do	4 Mi	4 Do	4 Do	4 Do	4 Sa	4 Di
5 Fr	5 Mo	5 Di	5 Do	5 So	5 Mi	5 So	5 Sa	5 So	5 Mi	5 Do	5 Sa
6 Sa	6 Mo	6 Di	6 Do	6 So	6 Mi	6 So	6 Do	6 So	6 Mi	6 Do	6 Sa
7 So	7 Mo	7 Di	7 Do	7 So	7 Mi	7 So	7 Sa	7 So	7 Mi	7 Do	7 Sa
8 Mo	8 Do	8 Di	8 Do	8 So	8 Mi	8 So	8 Sa	8 So	8 Mi	8 Do	8 Sa
9 Di	9 Mo	9 Do	9 Mi	9 Sa	9 Do	9 Mi	9 Do	9 Do	9 Do	9 Sa	9 Di
10 Mi	10 So	10 Di	10 Do	10 So	10 Mi	10 So	10 Sa	10 So	10 Mi	10 Do	10 Sa
11 Do	11 Mo	11 Do	11 Mi	11 Sa	11 Do	11 Mi	11 Do	11 Do	11 Do	11 Sa	11 Di
12 Fr	12 Mo	12 Di	12 Do	12 So	12 Mi	12 So	12 Sa	12 So	12 Mi	12 Do	12 Sa
13 Sa	13 Mo	13 Di	13 Do	13 So	13 Mi	13 So	13 Do	13 So	13 Mi	13 Do	13 Sa
14 So	14 Mo	14 Di	14 Do	14 So	14 Mi	14 So	14 Sa	14 So	14 Mi	14 Do	14 Sa
15 Mo	15 Do	15 Di	15 Do	15 So	15 Mi	15 So	15 Sa	15 So	15 Mi	15 Do	15 Sa
16 Di	16 Mo	16 Do	16 Mi	16 Sa	16 Do	16 Mi	16 Do	16 Do	16 Do	16 Sa	16 Di
17 Mi	17 So	17 Di	17 Do	17 So	17 Mi	17 So	17 Sa	17 So	17 Mi	17 Do	17 Sa
18 Do	18 Mo	18 Do	18 Mi	18 Sa	18 Do	18 Mi	18 Do	18 Do	18 Do	18 Sa	18 Di
19 Fr	19 Mo	19 Di	19 Do	19 So	19 Mi	19 So	19 Sa	19 So	19 Mi	19 Do	19 Sa
20 Sa	20 Mo	20 Di	20 Do	20 So	20 Mi	20 So	20 Sa	20 So	20 Mi	20 Do	20 Sa
21 Mo	21 Do	21 Di	21 Do	21 So	21 Mi	21 So	21 Sa	21 So	21 Mi	21 Do	21 Sa
22 Di	22 Mo	22 Do	22 Mi	22 Sa	22 Do	22 Mi	22 Do	22 Do	22 Do	22 Sa	22 Di
23 Mi	23 So	23 Di	23 Do	23 So	23 Mi	23 So	23 Sa	23 So	23 Mi	23 Do	23 Sa
24 Do	24 Mo	24 Di	24 Do	24 So	24 Mi	24 So	24 Sa	24 So	24 Mi	24 Do	24 Sa
25 Fr	25 Mo	25 Di	25 Do	25 So	25 Mi	25 So	25 Sa	25 So	25 Mi	25 Do	25 Sa
26 Sa	26 Mo	26 Di	26 Do	26 So	26 Mi	26 So	26 Sa	26 So	26 Mi	26 Do	26 Sa
27 So	27 Mo	27 Di	27 Do	27 So	27 Mi	27 So	27 Sa	27 So	27 Mi	27 Do	27 Sa
28 Mo	28 Do	28 Di	28 Do	28 So	28 Mi	28 So	28 Sa	28 So	28 Mi	28 Do	28 Sa
29 Di	29 Mo	29 Do	29 Mi	29 Sa	29 Do	29 Mi	29 Do	29 Do	29 Do	29 Sa	29 Di
30 Mi	30 So	30 Di	30 Do	30 So	30 Mi	30 So	30 Sa	30 So	30 Mi	30 Do	30 Sa
31 Do	31 Mo	31 Do	31 Mi	31 Sa	31 Do	31 Mi	31 Do	31 Do	31 Do	31 Sa	31 Di

Günstige Tage für Holz mit diesem Einsatzzweck:

- Boden- und Bodenholz
- Schalenholz
- Ersten- und Bauholz

- Berndholz
- Chaiselholz
- Chaiselholz, Ersten- und Bauholz

- Mittel-, Werkzeugeholz

Besondere Holzigenschaften (Mondphasenholz 2 0 0 7)

JANUAR	FEBRUAR	MÄRZ	APRIL	MAI	JUNI	JULI	AUGUST	SEPTEMBER	OCTOBER	NOVEMBER	DEZEMBER
1 Mo	1 Do	1 So	1 Di	1 Sa	1 Mi	1 So	1 Fr	1 Sa	1 Mo	1 Di	1 Sa
2 Di	2 Fr	2 Mo	2 Do	2 So	2 Mi	2 So	2 Sa	2 So	2 Fr	2 Sa	2 So
3 Mi	3 So	3 Di	3 Do	3 So	3 Mi	3 So	3 Do	3 So	3 Mi	3 Do	3 Sa
4 Do	4 Mo	4 Do	4 Mi	4 Sa	4 Do	4 Mi	4 Do	4 Do	4 Do	4 Sa	4 Di
5 Fr	5 Mo	5 Di	5 Do	5 So	5 Mi	5 So	5 Sa	5 So	5 Mi	5 Do	5 Sa
6 Sa	6 Mo	6 Di	6 Do	6 So	6 Mi	6 So	6 Do	6 So	6 Mi	6 Do	6 Sa
7 So	7 Mo	7 Di	7 Do	7 So	7 Mi	7 So	7 Sa	7 So	7 Mi	7 Do	7 Sa
8 Mo	8 Do	8 Di	8 Do	8 So	8 Mi	8 So	8 Sa	8 So	8 Mi	8 Do	8 Sa
9 Di	9 Mo	9 Do	9 Mi	9 Sa	9 Do	9 Mi	9 Do	9 Do	9 Do	9 Sa	9 Di
10 Mi	10 So	10 Di	10 Do	10 So	10 Mi	10 So	10 Sa	10 So	10 Mi	10 Do	10 Sa
11 Do	11 Mo	11 Do	11 Mi	11 Sa	11 Do	11 Mi	11 Do	11 Do	11 Do	11 Sa	11 Di
12 Fr	12 Mo	12 Di	12 Do	12 So	12 Mi	12 So	12 Sa	12 So	12 Mi	12 Do	12 Sa
13 Sa	13 Mo	13 Di	13 Do	13 So	13 Mi	13 So	13 Do	13 So	13 Mi	13 Do	13 Sa
14 So	14 Mo	14 Di	14 Do	14 So	14 Mi	14 So	14 Sa	14 So	14 Mi	14 Do	14 Sa
15 Mo	15 Do	15 Di	15 Do	15 So	15 Mi	15 So	15 Sa	15 So	15 Mi	15 Do	15 Sa
16 Di	16 Mo	16 Do	16 Mi	16 Sa	16 Do	16 Mi	16 Do	16 Do	16 Do	16 Sa	16 Di
17 Mi	17 So	17 Di	17 Do	17 So	17 Mi	17 So	17 Sa	17 So	17 Mi	17 Do	17 Sa
18 Do	18 Mo	18 Do	18 Mi	18 Sa	18 Do	18 Mi	18 Do	18 Do	18 Do	18 Sa	18 Di
19 Fr	19 Mo	19 Di	19 Do	19 So	19 Mi	19 So	19 Sa	19 So	19 Mi	19 Do	19 Sa
20 Sa	20 Mo	20 Di	20 Do	20 So	20 Mi	20 So	20 Sa	20 So	20 Mi	20 Do	20 Sa
21 Mo	21 Do	21 Di	21 Do	21 So	21 Mi	21 So	21 Sa	21 So	21 Mi	21 Do	21 Sa
22 Di	22 Mo	22 Do	22 Mi	22 Sa	22 Do	22 Mi	22 Do	22 Do	22 Do	22 Sa	22 Di
23 Mi	23 So	23 Di	23 Do	23 So	23 Mi	23 So	23 Sa	23 So	23 Mi	23 Do	23 Sa
24 Do	24 Mo	24 Di	24 Do	24 So	24 Mi	24 So	24 Sa	24 So	24 Mi	24 Do	24 Sa
25 Fr	25 Mo	25 Di	25 Do	25 So	25 Mi	25 So	25 Sa	25 So	25 Mi	25 Do	25 Sa
26 Sa	26 Mo	26 Di	26 Do	26 So	26 Mi	26 So	26 Sa	26 So	26 Mi	26 Do	26 Sa
27 So	27 Mo	27 Di	27 Do	27 So	27 Mi	27 So	27 Sa	27 So	27 Mi	27 Do	27 Sa
28 Mo	28 Do	28 Di	28 Do	28 So	28 Mi	28 So	28 Sa	28 So	28 Mi	28 Do	28 Sa
29 Di	29 Mo	29 Do	29 Mi	29 Sa	29 Do	29 Mi	29 Do	29 Do	29 Do	29 Sa	29 Di
30 Mi	30 So	30 Di	30 Do	30 So	30 Mi	30 So	30 Sa	30 So	30 Mi	30 Do	30 Sa
31 Do	31 Mo	31 Do	31 Mi	31 Sa	31 Do	31 Mi	31 Do	31 Do	31 Do	31 Sa	31 Di

Günstige Tage für Holz mit diesen Eigenschaften:

- relativ
- schwach
- Kunststoff

- nicht belastet
- nicht belastet und nicht schwach
- nicht belastet und besonders hart