

**LWF**

Waldforschung  
**aktuell**

**75**

## **Waldpädagogik Schule für junge Entdecker**

BAYERISCHE  
FORSTVERWALTUNG 



  
Zentrum  
**Wald Forst Holz**  
Weihenstephan

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

## 24 Geocaching



Vor allem für Jugendliche und junge Erwachsene ist diese moderne Art der Schatzsuche ein neuer Weg, der mit der Computerwelt hinaus in die Natur führt. Geocaching ist damit auch ein attraktives Hilfsmittel für die Waldpädagogik.

## 35 Pflege: Und sie lohnt sich doch!



Fichtenreinbestände im Bergwald werden aus Kostengründen oft zu spät durchforstet. Ein Projekt der TUM unterstreicht die Bedeutung der frühen Pflege und deckt überraschende finanzielle Effekte auf.

## 54 Eichenschädlinge 2009/2010



In den warm-trockenen Regionen traten Eichenwickler, Eichenprozessionsspinner und Eichenmehltau auf großer Fläche kombiniert auf. Die Schädlingsentwicklung verlangt für 2010 große Aufmerksamkeit.

Fotos: (v.o.) ESRI; Waldbau/TUM; G. Lobinger

## WALDPÄDAGOGIK

<b>Freunde gewinnen – für Wald und Forstwirtschaft</b> Günter Dobler und Günter Biermayer	4
<b>Gemeinsam stark</b> Günter Dobler	6
<b>Was regt sich, wenn was Neues kommt</b> Günter Dobler	10
<b>Das bayerische Waldpädagogik-Zertifikat</b> Sebastian Blaschke	13
<b>Praktische Seiten einer Bildung für nachhaltige Entwicklung</b> Robert Vogl	16
<b>Das Netzwerk wird tragfähiger</b> Dirk Schmechel	17
<b>Der Wald kommt in die Stadt</b> Dirk Schmechel	18
<b>Wert, Wertschöpfung und Nachhaltigkeit</b> Günter Dobler	20
<b>Wertschöpfung bedarf Wertschätzung</b> Interview mit Günther Nold	22
<b>Geocaching in der Waldpädagogik</b> Sebastian Blaschke	24
<b>Wo die Wissenschaft Spuren hinterlässt</b> Silke Hackenberg und Kurt Amereller	27
<b>Lehrer und Förster Hand in Hand</b> Sebastian Blaschke	30
<b>Projektarbeit im G8: »Science-Lab« und SILVA</b> Eva Sandmann, Hans-Joachim Klemmt, Alexander Riedelbauch, Albin Huber, Peter Biber und Hans Pretzsch	32

## WALDFORSCHUNG AKTUELL

<b>Und die Pflege lohnt sich doch!</b> Sebastian Höllerl	35
<b>Nachrichten und Veranstaltungen</b>	37

## WALD-WISSENSCHAFT-PRAXIS

<b>WKS-Witterungsreport: »Martinsommer« und Weihnachtstauwetter</b> Lothar Zimmermann und Stephan Raspe	40
<b>WKS-Bodenfeuchtemessungen: Wasserversorgung der Wälder im Jahr 2009</b> Stephan Raspe und Winfried Grimmeisen	42
<b>Atmosphärischer Eintrag von Spurenelementen</b> Judith Pielert, Friederike Lang, Christoph Schulz und Stephan Raspe	44
<b>2009 – trotz des kalten Winters zu warm</b> Lothar Zimmermann und Stephan Raspe	47
<b>Dimilin – Bewertung eines Pflanzenschutzmittels zum Waldschutz</b> Ralf Petercord und Gabriela Lobinger	49
<b>Eichenfraßgesellschaft 2009/2010</b> Gabriela Lobinger	54
<b>Die Berliner und ihr Wald</b> Michael Suda und Eva Krause	56
<b>Gepflegte Wälder für gepflegte Seelen?</b> Dörte Martens und Nicole Bauer	60
<b>Wo stehen Bayerns Fichten?</b> Rudolf Seitz, Armin Troycke, Bernd Grubert und Peter Rebhan	62
<b>Energiewälder zum Trinkwasserschutz</b> J. Niederberger, M. Zacios, F. Burger, W. Grimmeisen, L. Pertl, A. Schubert, C. Schulz, J. Strebelow und L. Zimmermann	64

## KURZ & BÜNDIG

<b>Nachrichten</b>	65
<b>Impressum</b>	67

Waldpädagogik auf neuen Wegen. Mit P- und W-Seminaren für die Oberstufe bietet die Bayerische Forstverwaltung Schülerinnen und Schülern einen weiteren interessanten Zugang zum Wald. **Foto: A. Huber**



Liebe Leserinnen und Leser,

*in Zeiten weltweiter Krisen wird nach mehr Bildung als die große Chance für die Zukunft gerufen. In vielen bayerischen Umweltbildungseinrichtungen wird ein qualifiziertes Angebot zum Thema »Natur und Umwelt nachhaltig erleben« geboten, das Kinder, Schüler und Erwachsene dankbar annehmen. Mittlerweile gibt es auch eine Vielzahl beruflich qualifizierter Umweltbildner, die ein breites Spektrum von »Natur erleben« abdecken und die miteinander vernetzt sind.*

*Die Forstliche Bildungsarbeit (Waldpädagogik) ist im Waldgesetz für Bayern als Aufgabe der Forstbehörden festgeschrieben. Ziel ist es, den Menschen ein zutreffendes Bild vom Wald als Ökosystem, aber auch vom Wirtschaften im Wald und den vielfältigen Schutz- und Erholungswirkungen des Waldes zu vermitteln. Die Bayerische Forstverwaltung leistet mit ihren vielfältigen Angeboten an den waldpädagogischen Einrichtungen, die alle Träger des Qualitätssiegels »Umweltbildung.Bayern« sind, bereits sehr gute Arbeit. Das waldpädagogisch bedeutendste Standbein der Bayerischen Forstverwaltung sind die engagierten Förster, die regelmäßig qualitative Umweltbildung mit Schulklassen vor Ort durchführen. Ohne dieses Engagement wäre die forstliche Bildungsarbeit um ein ganzes Stück ärmer. Um die in der forstlichen Bildungsarbeit tätigen Förster in diesem Aufgabenfeld zusätzlich zu stärken, gibt es seit 2007 das verwaltungsinterne »Waldpädagogik Zertifikat«, das in diesem Jahr von 14 Angehörigen der Bayerischen Forstverwaltung erlangt wurde. Das Zertifikat ermöglicht es der bayerischen Forstverwaltung, den hohen Anspruch an Umweltbildung zu erhalten und sogar zu steigern, um den Teilnehmern unserer Angebote im Sinne einer »Bildung für nachhaltige Entwicklung« ein möglichst umfassendes Walderlebnis bieten zu können.*

Ihr

Olaf Schmidt

# Freunde gewinnen – für Wald und Forstwirtschaft

Waldpädagogik schafft Anerkennung und Verständnis für die Waldbewirtschaftung

Günter Dobler und Günter Biermayer

**Kinder und Jugendliche sind die Entscheidungsträger der Zukunft. Es ist daher wichtig, dass sie um die vielfältigen Leistungen wissen, die Waldbesitzer mit der Bewirtschaftung ihrer Wälder erbringen. Nur wer den Wert von Wald und Forstwirtschaft erkannt hat, akzeptiert und unterstützt die nachhaltige Waldnutzung. Waldpädagogik vermittelt dieses Wissen und leistet damit neben Beratung und Förderung einen wichtigen Beitrag zur Zukunftssicherung der Forstbetriebe.**

Haben Sie sich schon einmal überlegt, wie sich wohl Großstadtkinder den Wald vorstellen? Die Chancen stehen gut, dass sie an einen Dschungel denken, durch den sich Tarzan von Liane zu Liane schwingt. Oder sie haben die pixeligen Kulissen im Kopf, die bei Computerspielen Verwendung finden.

## Die Kinder von heute werden morgen über die Zukunft des Waldes mitentscheiden

Wer ein Stück Wald sein Eigen nennt und es bewirtschaftet, kann sich kaum vorstellen, wie naturfern manche Kinder aufwachsen – Kinder, die eines Tages Erwachsene sein werden und als Steuerzahler und wahlberechtigte Bürger über die Geschicke des Landes mitbestimmen werden. Welchen Wert wird der Wald dann noch für sie haben? Beunruhigt es sie, wenn sich die Wälder auf Grund des Klimawandels destabilisieren? Wissen sie, wie sich Waldbesitzer bei der Käfervorsorge und beim Reparieren von Sturmschäden für den Wald einsetzen? Sind sie bereit zu akzeptieren, dass Waldbesitzer für den Umbau ihrer Wälder finanzielle Unterstützung erhalten? Wie entscheiden sie sich wohl, wenn es abzuwägen gilt, wohin staatliche Gelder fließen – in Abwrackprämien oder Zuschüsse für Neuaufforstungen?

Und selbst wenn sie mit dem Wald in Berührung gekommen sind, vielleicht als Spaziergänger oder Wanderer, dann ist er für sie vielleicht nichts anderes als eine heile Welt, die möglichst nicht angetastet werden darf. Der Wald ist für die Erholung da – Erholung, die jedoch von kreischenden Motorsägen und aus Sicherheitsgründen gesperrten Wegen empfindlich gestört wird. Die wunderbaren Bäume zu fällen ist für sie ein Unding, selbst wenn man zuhause die Holzmöbel und das Parkett zu schätzen weiß.



Foto: A. Huber

Abbildung 1: Kinder lernen auf einer waldpädagogischen Veranstaltung eine Holzerntemaschine kennen.

## Waldpädagogik – Fürsprecherin für Wald und Forstwirtschaft

Der Waldbesitzer, der seinen Betrieb zukunftsfähig bewirtschaften will, muss viele Dinge berücksichtigen. Beim Wald kreisen die Gedanken um Holzpreise, Pflanzeneinkauf, Motorsägenkurse und viele ähnliche Dinge mehr. Die Wenigsten denken, dass es auch eine große Rolle spielt, welche Ansichten andere über Wald und Forstwirtschaft haben. Je mehr Mitbürger aber Freunde des Waldes sind und dabei Verständnis für dessen nachhaltige Bewirtschaftung haben, umso eher ist die Gesellschaft bereit, dafür auch einen Beitrag zu leisten und die Waldbesitzer bei ihrer Aufgabe zu unterstützen. Dabei handelt es sich um keine Almosen. Schließlich erbringen sie wertvolle Leistungen für das Gemeinwohl.

Im Freistaat werden bei einem Holzeinschlag von aktuell 15,7 Millionen Kubikmetern jährlich mehr als 25 Milliarden Euro pro Jahr umgesetzt und 200.000 Beschäftigte in Lohn und Brot gebracht. Holz ist ein nachwachsender Rohstoff und Energieträger mit unschlagbarer Ökobilanz. Dieses Holz kommt aus dem bewirtschafteten Wald. Der gleiche Wald reinigt und speichert Trinkwasser. Er ist Lebensraum für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten. Er bietet Erholung und Schutz vor Hochwasser und Lawinen. Wechselnde wirtschaftliche Rahmenbedingungen oder Veränderungen wie der Klimawandel machen es den Waldbesitzern jedoch schwer, den Wald so zu bewirtschaften, dass er alle seine Funktionen dauerhaft erfüllen kann. Hier ist die Unterstützung der Gesellschaft gefragt.

### Waldbesitzer können selber aktiv werden

Waldpädagogik ist auf den Wald bezogene Umweltbildung, die Verständnis und Akzeptanz für die nachhaltige Waldbewirtschaftung wecken will. Das Waldgesetz erteilt der Bayerischen Forstverwaltung den Auftrag, Waldpädagogik zu betreiben. Dem kommt sie bereitwillig nach. Jedes Jahr begrüßt sie etwa 200.000 Teilnehmer bei ihren waldpädagogischen Veranstaltungen, darunter sind fast 150.000 Kinder und Jugendliche. Die Försterinnen und Förster an den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten bieten ein flächendeckendes, kostenfreies Angebot. Außerdem unterhält die Forstverwaltung neun Walderlebniszentren und ein Jugendwaldheim, die vor allem in Ballungsräumen die waldpädagogische Arbeit unterstützen.

Wichtigste Zielgruppe der Waldpädagogik sind die dritten Klassen der Grundschule, da Wald dort als Thema im Lehrplan erscheint. Die Kinder werden selbst aktiv und lernen bei spannenden und erlebnisreichen Führungen, welche wichtigen Funktionen der Wald hat und wie nachhaltige Forstwirtschaft funktioniert. Kein trockener Frontalunterricht soll es den Kindern verleiden, endlich einmal die Wirklichkeit außerhalb der Stadt und des Klassenzimmers kennen zu lernen. Schließlich will man Freunde für den bewirtschafteten Wald gewinnen. Je älter die Teilnehmer werden, umso intensiver und realitätsnäher kann man Leistungen und Probleme der Forstwirtschaft behandeln. Jugendliche werden daher zu einer zunehmend wichtigen Zielgruppe für die Waldpädagogik.

Neben den Förstern der Forstverwaltung sind es die Waldbesitzer, die das Thema Wald und Forstwirtschaft authentisch und praxisnah vermitteln können. Indem sie passende Veranstaltungen für außerschulische Zielgruppen anbieten, können sie sich sogar neue Einkommensquellen erschließen. Gut gemacht lassen sich so Gelderwerb, Bewusstseinsbildung in der Bevölkerung und die Pflege eines positiven Bildes der privaten Waldbesitzer in der Öffentlichkeit miteinander verbinden.

Förderung, Beratung und Waldpädagogik tragen alle drei zum Fortbestehen und zum Erfolg land- und forstwirtschaftlicher Betriebe bei. Förderung und Beratung kommen dem Betrieb direkt zugute. Waldpädagogik aber widmet sich der Gestaltung günstiger gesellschaftlicher Rahmenbedingungen, indem sie dafür sorgt, dass der Großteil der Bevölkerung weiß, Wald und Forstwirtschaft sind unverzichtbar für das Wohl aller.

Günter Biermayer leitet das Referat »Forschung, Innovation und Waldpädagogik« am Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Günter Dobler ist Mitarbeiter in diesem Referat. [Guentter.Biermayer@stmelf.bayern.de](mailto:Guentter.Biermayer@stmelf.bayern.de), [Guentter.Dobler@stmelf.bayern.de](mailto:Guentter.Dobler@stmelf.bayern.de)

### Umweltbildung.Bayern

Unter der Dachmarke »Umweltbildung.Bayern« bieten Einrichtungen, Netzwerke und Selbständige der Umweltbildung in Bayern qualitativ hochwertige Veranstaltungen im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung an. »Umweltbildung.Bayern« ist ein gefragtes Qualitätssiegel, ein Vernetzungsinstrument und eine Marketingstrategie zugleich. Der Marketing-Prozess für die Umweltbildung ist eine offizielle Maßnahme im Nationalen Aktionsplan der Dekade »Bildung für nachhaltige Entwicklung«. Mit gemeinsamen Aktionen tragen die Beteiligten die Dachmarke »Umweltbildung.Bayern« in die Öffentlichkeit und machen gemeinsam auf ihr vielfältiges Angebot aufmerksam. Damit soll ein breites Interesse an Bildung für nachhaltige Entwicklung geweckt werden, das inhaltlich von klassischer Naturerkundung über kulturelle Aspekte bis zu Fragen des Lebensstils reicht. Workshops ermöglichen es allen Markenträgern, sich weiter zu qualifizieren und ihr Angebot stetig zu verbessern. Dazu dienen auch der Austausch zwischen den Einrichtungen sowie die zentral zur Verfügung gestellten Materialien. Derzeit gibt es 113 Markenträger, darunter acht Walderlebniszentren und das Jugendwaldheim Lauenstein. 2010 beginnt die Dachmarken-Kampagne »WertvollerLeben«.

Das Kernteam »Marketing für die Umweltbildung« ist das Steuerungsgremium. In ihm sind vertreten:

- Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (StMUG) (federführend) sowie
- Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Forstverwaltung) (StMELF)
- Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung (ANU)
- Bund Naturschutz (BN)
- Landesbund für Vogelschutz (LBV)
- Plankstettener Kreis

Weitere Infos unter: [www.umweltbildung.bayern.de](http://www.umweltbildung.bayern.de)



rasche, dobler

# Gemeinsam stark

Dank Vernetzung können alle Beteiligten gewinnen

Günter Dobler

**Netzwerke verbinden Menschen und Organisationen. Die Beziehungen können unterschiedlich stark sein und reichen von gelegentlicher Zusammenarbeit bis zu dauerhaften Partnerschaften. Jeder kann von den Stärken der anderen profitieren. Die Vorteile sind aber nicht ohne Aufwand zu haben. Der Aufbau und die Pflege von Netzwerken brauchen Zeit und Engagement. Im Folgenden schildern drei Walderlebniszentren ihre Erfahrungen mit Vernetzungspartnern.**



Grafik: [www.peter-puck.de](http://www.peter-puck.de)

Abbildung 1: Spinnennetze sichern den Spinnen ihr Überleben. Auch für Institutionen und Organisationen wird Vernetzung immer wichtiger.

Im Internet schießen Plattformen für soziale Netzwerke wie »Facebook« oder »StudiVZ« wie Pilze aus dem Boden. Häufig werden dort nur private Kontakte geknüpft und gepflegt, aber viele haben längst erkannt, dass Vernetzung eine wichtige wirtschaftliche Ressource darstellt. Das gilt für Personen und ihr berufliches Fortkommen genauso wie für Firmen und Organisationen und den Erfolg in ihren jeweiligen Arbeitsfeldern. Wer mit anderen vernetzt ist, ist besser informiert, kann Konkurrenzsituationen vermeiden und Synergien nutzen. Die Zusammenarbeit vieler ermöglicht große Dinge, ohne den einzelnen zu überfordern. Belastungen entstehen aber doch. Kontakte müssen gepflegt und Aktionen koordiniert werden. Gerade zu Anfang mag der Aufwand für die Beteiligung am Netzwerk mögliche Kooperationsgewinne weit übersteigen. Kommunikation und Koordination benötigen Zeit und Arbeitskraft und jeder Beteiligte muss für sich abwägen, wann die richtige Balance zwischen Investition und Ergebnis erreicht ist. Das Problem ist nur, dass niemand wissen kann, was eventuell »herausspringen« wird. Gelungene Vernetzung ist

keine simple Rechenübung, sondern hängt von vielen teilweise unwägbaren Faktoren ab, immer auch von den beteiligten Menschen, die füreinander offen sein müssen. Vernetzung benötigt kommunikative und kooperative Persönlichkeiten und eine entsprechende Mentalität der Organisation. Die drei im Folgenden beschriebenen Walderlebniszentren und ihre Partner, aber auch Kooperationen wie in der Dachmarke »Umweltbildung.Bayern« (siehe Kasten S. 5) an der die Bayerische Forstverwaltung beteiligt ist, stellen Beispiele für gelungene Vernetzung dar. Mit ihnen werden sie zu wertvollen und vielleicht sogar unentbehrlichen Partnern in der bayerischen Umweltbildungslandschaft und darüber hinaus.

Günter Dobler ist Sachbearbeiter für Waldpädagogik im Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. [Guenter.Dobler@stmelf.bayern.de](mailto:Guenter.Dobler@stmelf.bayern.de)

## Waldpädagogikpreis für Helmut Horneber

Im Oktober 2009 überreichte der Vorsitzende der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald (SDW) Bayern, Josef Müller, dem »Vater« des Walderlebniszentrums Tennenlohe, Forstdirektor a.D. Helmut Horneber, den Dr.-Erich-Hornsmann-Waldpädagogik-Sonderpreis. Die SDW-Stiftung »Wir helfen dem Wald« vergibt diese Auszeichnung für besondere Leistungen auf dem Gebiet der Waldpädagogik. In den 1970er Jahren war Horneber einer der ersten, die die besondere Bedeutung von Waldgeschichte und Waldpädagogik für die gemeinsame Zukunft von Wald und Bevölkerung erkannten. Aus einem »zarten Pflänzchen«, das sich »Waldmuseum« nannte, entwickelte sich in den vergangenen Jahrzehnten das Walderlebniszentrum Tennenlohe zu einer festen Größe Erlangens.

Der Hornsmann-Waldpädagogik-Sonderpreis wurde zum zweiten Mal vergeben und ist nach dem langjährigen Geschäftsführer (1964–1990) der SDW-Bayern, Dr. Erich Hornsmann (1909–1999), benannt. Er beeinflusste in besonderer Weise die forstpolitischen Rahmenbedingungen in den 1970er Jahren und setzte sich dabei erfolgreich für die Anerkennung der Bedeutung der Waldfunktionen ein.

[sdw-bayern](http://sdw-bayern.de)

## Walderlebniszentrum Gramschatzer Wald

## »Vernetzung ist bei uns Programm«



Foto: W. Graf

Abbildung 1: Die »Waldwerkstatt-aktiv« ist ein wichtiges Modul in der Kinder- und Jugendförderung.

Antje Julke und Wolfgang Graf

**Weit über 20 außerforstliche Partner, von der Volkshochschule über die Lokale Aktionsgruppe (LAG) Wein, Wald, Wasser bis zur Fachhochschule Coburg, und über 400 Veranstaltungen allein im Jahr 2009 sprechen für sich. Das WEZ Gramschatzer Wald vor den Toren Würzburgs weiß, die Menschen aus der Großstadt heraus und in den Wald hinein zu ziehen.**

Das Walderlebniszentrum befindet sich inmitten des Gramschatzer Waldes und in unmittelbarer Nachbarschaft zum bewirtschafteten Biergarten Waldhaus Einsiedel, einem beliebten Ausflugsziel nicht nur für die Bürger Würzburgs. Wichtigster Partner ist der Förderverein »Walderlebniszentrum Gramschatzer Wald«. Hier sind viele der Partner, die Veranstaltungen am Walderlebniszentrum anbieten, Mitglied. Außerdem gehören fast alle den Gramschatzer Wald umgebenden Gemeinden dem Verein an. So können verstärkt die Informationen des Walderlebniszentrums in die Gemeinden wirken, aber auch Informationen der Gemeinden am Walderlebniszentrum berücksichtigt werden. Vor allem die finanzielle Unterstützung des Fördervereins ermöglicht zeitnah die Umsetzung sinnvoller und wünschenswerter Projekte, die nicht aus staatlichen Mitteln bezahlt werden könnten.

Aber noch weitere Partner sind mit dem Walderlebniszentrum vernetzt: Die Volkshochschulen Würzburg und Karlstadt, das Forum Umweltbildung Unterfranken, die Josef-Greising- und die Franz-Oberthür-Berufsschule, die Kräuter-Vielfalt-Franken, die Pilzfreunde Mainfranken, die Landesanstalt für Wein und Gartenbau und die Fachhochschule Coburg – und die Liste geht noch weiter. Die große Anzahl Förderer und Partner kommt nicht von ungefähr. Eine fortwährende, gezielte Werbung und Ansprache möglicher Partner und Besucher des WEZ sind die Hauptgründe. Vernetzung und Zusammenarbeit ist im Walderlebniszentrum »Programm« und dem Personal ein Anliegen.

**Zusammenarbeit und Kontakte: Vielfalt ist gefragt**

In den zwei Jahren seit seiner Gründung hat sich das WEZ zu einem kompetenten Ansprechpartner für die Umweltbildung in der Region entwickelt. Diese Entwicklung wäre ohne die intensive Zusammenarbeit mit außerforstlichen Partnern nicht möglich gewesen. Die Teilnahme an Fortbildungsveranstaltungen verschiedener Partner ermöglichte dem WEZ-Team, weit über den eigenen forstlichen Tellerrand hinauszublicken. Vernetzung und Kooperationen ermuntern, auch unkonventionelle Angebote zu machen und neue Ansätze auszuprobieren – der Mut zu Neuem und Interessantem steigt.

Da das WEZ seine Räumlichkeiten den Partnern für ihre Veranstaltungen zur Verfügung stellt, erhöht dies den Bekanntheitsgrad des Walderlebniszentrums. Andererseits nimmt das WEZ gerne die Möglichkeit wahr, sich auch abseits des Walderlebniszentrums auf Veranstaltungen der Partner zu präsentieren und die eigene Einrichtung bekannt zu machen. Besonders vorteilhaft ist dies bei Veranstaltungen im Stadtgebiet Würzburg.

Eine wichtige Schnittstelle ist auch die Lokale Aktionsgruppe (LAG) Wein, Wald, Wasser, die eine nachhaltige und langfristige Entwicklung der mainfränkischen Region unterstützt und in der u.a. sämtliche Gemeinden der Region als Mitglieder vertreten sind. Das WEZ ist eine wichtige Anlaufstelle für die LAG und bleibt damit auch auf dieser Schiene im Fokus der Bürgermeister aus den Mitgliedsgemeinden.

Die Partner tragen zu den umfangreichen Quartalsprogrammen Wesentliches bei. Mit fast 200 Veranstaltungen im Jahr am Walderlebniszentrum und am Würzburger Walderlebnispfad soll die breite Öffentlichkeit angesprochen sowie aus der Stadt heraus und in den Wald hinein geholt werden. Das WEZ-Team wird dabei zeitlich entlastet, wenn eigenes Personal nicht alle Veranstaltungen des Zentrums, die allen offen stehen, leisten muss. Außerdem locken externe Nutzer neues Publikum an das WEZ, z. B. bei der Freisprechungsfeier der Schreiner Gesellen, bei der deren Familien und Bekannte gekommen waren. Unsere Partner machen das WEZ auch in ihren Medien bekannt – dies trifft insbesondere auf die Zusammenarbeit mit den Volkshochschulen zu, die einen sehr großen Einzugsbereich haben. Das WEZ erweitert damit die Leserschaft der Quartalsprogramme beträchtlich. Bei all dieser Vielfalt ist jedoch auch zu bedenken, dass die bestehenden Kontakte nachhaltig gepflegt werden müssen und die Erwartungshaltung der Partner im Auge zu behalten sind – dies bindet natürlich auch Ressourcen.

Mit der Eröffnung der »Waldwerkstatt aktiv«, einem Aktionsort für handwerkliches und künstlerisches Arbeiten, steht seit Juli 2009 eine weitere Örtlichkeit für außerschulische Angebote durch das Team des Walderlebniszentrums, durch Vernetzungspartner oder private Initiativen zur Verfügung. Die hier von Kindern und Jugendlichen eingesetzten Kompetenzen und Fähigkeiten machen Bildung für nachhaltige Entwicklung praktisch erfahrbar.

## Walderlebniszentrum Roggenburg

### Raus aus dem Kloster – rein ins Lernrevier



Foto: A. Huber

Abbildung 1: »Mädchenpower«, Schülerinnen errichten einen Lattenzaun um die »Waldklimastation zum Anfassen«.

Clemens Öhy und Peter Birkholz

**Das WEZ Roggenburg und das Zentrum für Familie, Umwelt und Kultur im Kloster Roggenburg bilden eine starke Gemeinschaft. Sie haben viel zu bieten: Vielfalt im Kloster, im Waldpavillon oder im Lernrevier. Diese Vielfalt nutzen Familien, Schüler, Lehrer und Waldbesitzer. Stärke und Vielfalt haben sich auch gelohnt: Die UNESCO zeichnete den gemeinsam entwickelten Bildungsbaustein »Was Bäume über unser Leben erzählen« als offizielles Projekt der UN-Dekade »Bildung für nachhaltige Entwicklung« aus.**

Am 29. Juli 1999 fanden sich der damalige Staatsminister Josef Miller, der ehemalige Bundesminister Dr. Theo Waigel sowie Vertreter des Prämonstratenserklosters und des Forstamtes Weißenhorn auf Initiative des Klosters zu einem gemeinsamen Waldbegang im Roggenburger Forst zusammen. Bei diesem Treffen entstand die Idee eines Walderlebniszentrums in Roggenburg. Die Gespräche mündeten schließlich 2001 in einen langfristigen Kooperationsvertrag zwischen dem Kloster Roggenburg, dem Trägerverbund des Zentrums für Familie, Umwelt und Kultur (Kloster, Gemeinde Roggenburg, Landkreis Neu-Ulm und Bezirk Schwaben) und der Bayerischen Staatsforstverwaltung.

#### Gemeinsam handeln und Synergien nutzen

Das Kooperationsmodell bietet eine Fülle von Vorteilen für beide Seiten. Die gemeinsame Nutzung der Infrastruktur und Synergieeffekte aus der Zusammenarbeit helfen beiden Partnern, ihre Ausgaben niedrig zu halten. Das Zentrum für Familie, Umwelt und Kultur stellt für ein- und mehrtätige Besucher Unterkünfte, Verpflegung und Freizeitmöglichkeiten zur Verfügung. Außerdem kann das WEZ auf Räumlichkeiten und Material für seine Bildungsarbeit (Seminarräume, Ökomobil, Werkstatt etc.) zurückgreifen.

Auf der anderen Seite trägt das WEZ zur Auslastung des Bildungshauses bei, auch hier unterstützt vom Bildungszentrum, das für die Angebote des WEZ Werbung macht. Das WEZ-Büro ist im Kloster untergebracht. Es stellt Personal und ein Lernrevier in unmittelbarer Nähe des Klosters. Das WEZ bietet für Familien, Schüler aller Schularten, Kindergartengruppen und Senioren erlebnisbetonte Waldführungen an und betreut und unterhält einen Waldpavillon mit regelmäßig wechselnden Ausstellungen. Ein weiterer Arbeitsschwerpunkt ist außerdem die Weiterentwicklung verschiedener umweltpädagogischer Themenbausteine.

Die Vorteile sind jedoch nicht nur ökonomischer, sondern auch sozialer und kultureller Art. Das Bildungshaus ist eine hervorragende Plattform, um die Bildungsziele des WEZ zu erreichen. Ganz ausdrücklich muss hervorgehoben werden, dass die Zusammenarbeit neue Horizonte für Projektideen eröffnet, Ideen und Visionen, die die Partner für sich allein wohl nie entwickelt hätten.

Trotz aller Gemeinsamkeit bleiben jedoch auch Probleme und Schwierigkeiten nicht aus, die mit einer solchen intensiven Zusammenarbeit einhergehen. Gemeint ist die Abgrenzung der Partner – vor allem nach außen. Schließlich will ja auch jeder seine Identität beibehalten, was durchaus legitim ist. Außerdem erfordert die Zusammenarbeit laufende und eingehende Abstimmung zwischen den Partnern – das ist mühsam und muss gelernt werden!

#### Programmvierfalt des WEZ

Das am WEZ Roggenburg Erreichte und Entwickelte kann sich durchaus sehen lassen. Neun modular aufgebaute Themenbausteine für Schüler und andere Gruppen werden angeboten, darunter z.B. *Vom Baum zum Möbel*, *Vom grünen Blatt zum weißen Blatt (Der Weg vom Holz zum Papier)* oder *Was Bäume über unser Leben erzählen/Waldklimastation zum Anfassen*. Im 50 Quadratmeter großen Waldpavillon wurden bisher 19 Ausstellungen von *Totholz lebt* über *Schmetterlinge* bis hin zu *Vielfalt im Wald* gezeigt. Für Familien werden regelmäßig *Familienumweltnachmittage* gestaltet. Ein noch sehr junger Bereich ist die Zusammenarbeit mit Schulen in Form von Lehrerfortbildungen oder mit Gymnasien in den G8-Praxis-Seminaren. Ein Mitarbeiter des WEZ ist Mitglied der Projektgruppe »Forstliche Bildungsarbeit«, das den Walpädagogischen Leitfaden (R. Vogel, S. 16 in diesem Heft) weiter entwickelt. Das WEZ nimmt regelmäßig am Runden Tisch »Umweltbildung Schwaben« teil und ist Träger der Dachmarke »Umweltbildung.Bayern«. Besonders stolz ist das WEZ auf die Auszeichnung der UNESCO für das Projekt »Was Bäume über unser Leben erzählen« als offizielles UN-Dekadenprojekt Bildung für nachhaltige Entwicklung. In dem Projekt arbeiten nicht nur das Zentrum für Familie, Umwelt und Kultur und das WEZ zusammen. Auch die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft ist mit im Boot (S. Hackenberg und K. Amereller, S. 27 in diesem Heft), wieder ein Beispiel für erfolgreiche Zusammenarbeit, diesmal zwischen Forschung und Bildung.



## Walderlebniszentrum Ziegelwies

## Grenzüberschreitende Waldpädagogik



Foto: P. Geiger

Abbildung 1: Auf dem Floß durch den Auwald ist für Jung und Alt ein tolles Erlebnis.

Robert Berchtold und Matthias Landgraf

**»Die Chance unserer Zeit, aus etwas ehemals Trennendem – nämlich einer Station der Grenzpolizei – etwas Verbindendes zu machen, ist schon bemerkenswert«. Mit diesen Worten begrüßt der ehemalige stellvertretende Landeshauptmann von Tirol, Ferdinand Eberle, das Walderlebniszentrum Ziegelwies. Das WEZ hat sich in einer grenzüberschreitenden waldpädagogischen Initiative das Ziel gesetzt, Einheimische wie Feriengäste über den Bergwald zu informieren. Prädikat: »Pädagogisch besonders wertvoll.«**

Das Walderlebniszentrum steht direkt an der Grenze zwischen Bayern und Tirol, überragt von über 1.000 Meter hohen, steil ansteigenden Bergen und in unmittelbarer Nachbarschaft zum wilden Alpenfluss Lech. Im Jahr 2000 zog das ehemalige Forstamt Füssen in das leer stehende Zollamt in Füssen-Ziegelwies. Das frei werdende Grenzpolizeigebäude und ein naturräumlich sehr attraktives Umfeld zwischen Gebirge und Lech führten schon bald zur Idee eines Walderlebniszentrums. Einer WEZ-Gründung stand »lediglich« im Wege, dass die vorgesetzten Stellen für eine solche Einrichtung eigentlich nur Potential in Großstadtnähe gesehen haben. Erst unter der Bedingung, dass sich ein Trägerverein findet, wurde der Einrichtung eines Walderlebniszentrums zugestimmt. Bereits im März 2000 bildete sich der grenzüberschreitender Trägerverein »Walderlebniszentrum Ostallgäu – Außerfern«, dem der Landkreis Ostallgäu, Gemeinden, Verbände, Vereinigungen von Waldbesitzern und Privatpersonen aus dem Landkreis Ostallgäu und dem Außerfern (als Außerfern bezeichnet man den Bezirk Reutte in Tirol) angehören. Bereits im Jahre 2002 wurde das Walderlebniszentrum eröffnet.

**Zusammenarbeit, die sich lohnt**

Über die Mitglieder des Trägervereins standen und stehen nicht nur erhebliche Mittel außerhalb staatlicher Haushaltszwänge zur Verfügung. Es fließen auch Arbeitszeit, Wissen und unterschiedlichste Kontaktmöglichkeiten in den Betrieb des WEZ ein, die ohne diese Kooperationspartner niemals vorhanden wären. Die Vernetzung der Partner untereinander führt auch dazu, dass das WEZ in der Region sehr gut verwurzelt und die Identifikation breiter Kreise mit »ihrem WEZ« außerordentlich hoch ist. Vor allem die Ideen und Sichtweisen forstferner Gruppen sind belebend und erfrischend und erhöhen die für erfolgreiche Waldpädagogik so wichtige Kreativität. Da die Bayerische Forstverwaltung das Personal stellt, wird der Verein von laufenden Kosten entlastet. Das kommt unmittelbar neuen Projekte und Ideen zu Gute. So erweitert das WEZ regelmäßig sein Angebot v.a. für die vielen touristisch interessierten Mitglieder des Vereins im Ostallgäu und Außerfern. Gerade für die österreichischen Mitglieder ist das WEZ ein bedeutender Wirtschaftsfaktor, da es die touristische Grenzgebetslage erheblich verbessert.

Trotz aller vertrauensvollen Zusammenarbeit sind jedoch auch immer wieder die einen oder anderen Schwierigkeiten zu beheben. Immer wieder müssen forstliche und verwaltungstechnische Sachverhalte »forstlichen Laien« vermittelt werden, was einen entsprechenden Zeitaufwand mit sich bringt. Ein gewisser Mehraufwand fällt auch bei der Zuarbeit und Abstimmung mit dem Verein und anderen Kooperationspartnern an. Nachdem es sich um einen Trägerverein handelt, ist in vielen Fällen ein entsprechendes Mitsprachebedürfnis des Vereins vorhanden. Die grenzüberschreitende Arbeit des Vereins bringt ebenfalls erhöhten Abstimmungs- und verwaltungstechnischen Aufwand mit sich. Die monatlichen Arbeitsbesprechungen mit den Vorstandsmitgliedern des Vereins und Mitarbeitern des Amtes sind ein sehr pragmatisches und effektives Steuergremium. Trotz mancher Schwierigkeiten ist die Zusammenarbeit für alle aber mehr als nur lohnend.

**Vom tiefsten Auwald bis in die höchste Bergregion**

Die Kosten für Investitionen und Gebäudeunterhalt bestritt bislang zu über 90 Prozent der Trägerverein. Dieser finanziert sich aus Fördermitteln (INTERREG III, Leader+, Land Tirol), Mitgliedsbeiträgen, Spenden und Erlösen von Veranstaltungen. Die Personalkosten trägt die Bayerische Forstverwaltung.

Das Walderlebniszentrum ist mit seinen über 70.000 Besuchern pro Jahr eine wichtige Einrichtung im Bereich Umweltbildung und Waldpädagogik in der Region. Neben dem Ausstellungsgebäude sind für Touristen sehr ansprechende, weil selbstführende Pfade, der Auwaldpfad, der Bergwaldpfad und das Tal der Sinne sowie ein Holzpavillon entstanden. Die Nachfrage der Schulen, der Tourismusverbände und der Bevölkerung nach Aktionen wie auch die überaus positiven Besucherrückmeldungen zeigen die steigende Akzeptanz und Bedeutung des Walderlebniszentrums Ziegelwies.

# Was regt sich, wenn was Neues kommt

Der innere Konflikt bei der Einführung von Bildung für nachhaltige Entwicklung

Günter Dobler

In der Umweltbildung und Waldpädagogik soll Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) stärker berücksichtigt werden. Dieses Anliegen hinterlässt bei vielen Praktikern zwiespältige Gefühle: Innerlich machen sich Widerstand, aber auch Befürwortung bemerkbar. In einer Studie wurde diesem inneren Kräftemessen nachgegangen.



Foto: A. Crawford, istockphoto

Abbildung 1: Wenn unsere inneren Stimmen ihre Kräfte messen, ist der Ausgang oft ungewiss.

Sie kennen das doch auch – dieses lähmende Gefühl, wenn Sie sich angesichts einer Sache hin und her gerissen fühlen. Wenn Sie es nicht schaffen, dem Dschungel aus Für und Wider zu enttrinnen. Da gibt es Aspekte, die finden Sie gut und andere, die halten Sie für problematisch. Dass verschiedene Leute verschiedener Ansicht sein können, versteht jeder, aber dass man selbst, ganz für sich allein, auch so zerrissen sein kann? Mein Vorschlag: Schmeißen Sie doch mal eine Party und laden Sie diese widersprüchlichen inneren Stimmen zum Gedankenaustausch!

## Die inneren Stimmen bei der Einführung von BNE

Man kann sehr oft beobachten, dass Waldpädagogen und andere Umweltbildner, die Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) »machen« sollen, deswegen in einen inneren Konflikt geraten. In einer explorativen Studie über Forstleute (Dobler 2008) wurde versucht, die entsprechenden Partygäste zu sammeln. Schauen wir mal, wer alles mitredet, und beginnen wir mit den BNE-Skeptikern. Es sei nochmal daran erinnert, es handelt sich um keine kompletten Personen, sondern um in-

nere psychische Regungen, die sich angesichts der herangetragenen Aufforderung, BNE einzuführen, melden können (sich aber nicht bei jedem melden).

## Die »Widerständigen«

Da steht der *Überlastete*, etwas gebückt und mit leicht ausgegammeltem Gesicht. Er redet am lautesten. Er sieht sich mit Arbeit zugedeckt und weist darauf hin, dass er keine freien Kapazitäten hat, um sich mit BNE zu beschäftigen. Neben ihm steht einer, den könnte man den *Egoistischen* nennen, weil er grundsätzlich versucht, Nachteile für sich zu vermeiden bzw. Vorteile herauszuschlagen. Auf Einschränkung seiner Freiheit wie den Zwang, BNE treiben zu müssen, reagiert er entschieden und abwehrend. Die Bezeichnung »Egoistischer« klingt eigentlich zu negativ. Es ist für jeden wichtig, dass er sich immer wieder mal im Inneren meldet. Besser wäre ein Name wie »Selbstschützer«. Lässig auf dem Sofa findet man den *Bequemmen*. Er meidet Anstrengungen, teilweise sogar dann, wenn sie ihm zu einem späteren Zeitpunkt Vorteile bringen könnten. Mit zitternder Stimme meldet sich auch der *Unsichere* zu

Wort. Er hat große Zweifel, ob er überhaupt kompetent genug ist, um BNE betreiben zu können. Um das Gefühl der Unsicherheit zu vermeiden, hält er sich lieber von BNE fern und bleibt bei dem, was ihm bewährt erscheint. Misstrauisch und durchdringend blickt der *Kritische* in die Runde. Er hat so seine Zweifel, ob BNE eine sinnvolle Aufgabe für die Forstverwaltung ist. Er vermutet, dass die Spitze der Forstverwaltung in Wahrheit nicht hinter BNE steht und es sich nur um ein Lippenbekenntnis handelt. Der *Pessimistische*, niedergeschlagen wie immer, meint, dass BNE die hochgesteckten Ziele nicht erreichen kann, sich nicht in die Waldpädagogik implementieren lässt bzw. nicht von Dauer sein wird. Er bestärkt die anderen widerständigen Stimmen in ihrer Haltung. Dem *theorieabgeneigten Praktiker* sieht man an, dass er sich auf der Stimmenparty nicht wohl fühlt und lieber draußen arbeiten würde. Ihm gefällt die bisherige, einfach anzuwendende Waldpädagogik. Theoretische Konzepte stoßen ihn dagegen ab und BNE erscheint ihm sehr theorielastig. Freundlich lächelnd gesellt sich der *Ablehnung Fürchtende* zu den anderen. Er möchte von allen gemocht werden. Bei der bisherigen Waldpädagogik stößt er bei der Zielgruppe auf sehr viel Gegenliebe. Das tut ihm gut. BNE dagegen erscheint ihm als etwas, das bei anderen Abwehr und Abneigung hervorrufen kann. Deswegen ist er dagegen. Hoch erhobenen Hauptes ergänzt der *auf die bisherige Arbeit Stolze*, dass er sich sicher ist, in seinen waldpädagogischen Veranstaltungen gute Arbeit zu leisten. Diese Neuausrichtung auf BNE empfindet er als eine mehr oder weniger versteckte, ungerechtfertigte Kritik. Dagegen muss er sich wehren.

**Die Befürworter**

Innere Stimmen, die BNE befürworten, gibt es mindestens genauso viele. Sehen wir mal, wer sich hier alles zu Wort meldet.

Der *Idealist* möchte einen Beitrag leisten, um die Welt besser zu machen. Bei BNE geht es seiner Meinung nach um sinnvolle und moralisch hochstehende Ziele. Wenn er BNE betreibt, fühlt er sich als Teil einer guten Sache. Der *Kreative*, bunt gekleidet und mit ungewöhnlichem Tanzstil begabt, sieht BNE als willkommene Gelegenheit, um etwas Neues zu beginnen und seine Kreativität einzubringen und auszuleben. Das macht ihn euphorisch. Weitauis nüchterner sieht der *Pflichtbewusste* die Sache. Er betrachtet BNE als eine der Aufgaben, die ihm von seinem Arbeitgeber zugewiesen werden und damit als Teil seiner beruflichen Pflichten. Die versucht er selbstverständlich immer gewissenhaft zu erfüllen. Von daher versteht er diese ganze Diskussion nicht. Der *die Herausforderung Suchende*, erst vor kurzem vom Mount Everest zurückgekehrt, sieht BNE als schwierige Aufgabe und freut sich gerade deswegen darüber. Er sucht geradezu nach Problemen, die allgemein als schwierig anerkannt sind, um sich an diesen zu beweisen. Der *Anerkennung Suchende* ist ein dicker Kumpel von ihm. Der sieht nämlich BNE als willkommene Gelegenheit, bei Anderen Respekt für seine Leistungen auf diesem Gebiet zu ernten. Wenn BNE ganz leicht wäre, fände er das eigentlich gar nicht so gut. Zwei, die auf der Party ständig Arm in

Arm unterwegs sind, sind der *Neugierige* und der *Lernfreudige*. Der Neugierige freut sich darüber, neue Methoden kennen zu lernen und neue Kontakte zu knüpfen. Ihn interessiert, was hinter BNE steckt. Dem Lernfreudigen macht es Spaß, seine Kompetenzen zu erweitern, sein Wissen, seine Fähigkeiten und Fertigkeiten. BNE erscheint ihm da sehr vielversprechend. Mit strahlendem Gesicht und viel Vertrauen in sich und andere geht der *Optimist* umher und macht den anderen BNE-Befürwortern Mut. Er ist überzeugt, dass BNE gelingen kann und gut in die Waldpädagogik passt. Sehr dynamisch kommt auch der *Bewirker* daher. Er möchte, dass seine Bildungsarbeit dauerhafte und durchschlagende Wirkung zeigt. Er will das Verhalten der Leute verändern, die seine Waldpädagogik-Veranstaltungen besuchen. Weil BNE an den Lebensalltag der Bildungsteilnehmer anknüpft und deren Kompetenzen fördert, meint er, das könnte mit BNE besser gelingen als bei der bisherigen Umweltbildung. Schließlich ist da noch der *Qualitätsbewusste*. Er will Bildungsarbeit auf hohem Niveau leisten. Er ist überzeugt, dass BNE dafür berücksichtigt werden muss.

**Auf die inneren Stimmen eingehen**

Möglicherweise tummeln sich noch weitere innere Stimmen auf der Party. Vielleicht kommen Ihnen einige bekannt vor, aus Ihrem Innenleben? Da ist mächtig was los, wenn die miteinander diskutieren. Wie das Kräftemessen ausgeht, ist ungewiss. Wer möchte, dass BNE stärker berücksichtigt wird, tut gut daran, auf diese inneren Stimmen einzugehen. Wie? Hier ein paar Beispiele: Der Kritische braucht klare Signale »von oben«, dass BNE wirklich gewollt ist. Der theorieabgeneigte

Tabelle 1: Innere Stimmen zum Thema Einführung von BNE

Die Befürworter	Die Widerständigen
der Idealist	der Überlastete
der Kreative	der Egoistische
der Pflichtbewusste	der Bequeme
der die Herausforderung Suchende	der Unsichere
der Anerkennung Suchende	der Kritische
der Neugierige	der Pessimistische
der Lernfreudige	der theorieabgeneigte Praktiker
der Optimist	der Ablehnung Fürchtende
der Bewirker	der auf die bisherige Arbeit Stolze
der Qualitätsbewusste	

## Bayerns UrEinwohner



Foto: R. H.-J. Hirschfelder

Der Hirschkäfer war einer von 14 »bayerischen Ureinwohnern« des Jahres 2009.

Die Artenschutz-Kampagne der bayerischen Landschaftspflegeverbände »Bayerns Ureinwohner« geht auch 2010 weiter. Im UN-Jahr der Biodiversität rücken die Landschaftspflegeverbände die heimischen Arten wieder in den Mittelpunkt. Der thematische Schwerpunkt der diesjährigen Kampagne liegt auf dem Schutz der genetischen Vielfalt. Über 40 Prozent der Tier- und Pflanzenarten sind laut den bayerischen Roten Listen im Freistaat gefährdet. Neben verstärkten Schutzmaßnahmen muss auch die Wertschätzung der Arten in der Bevölkerung gesteigert werden, um den Artenschutz auf eine breite Basis zu stellen. »Jede Art ist auch ein Stück Heimat. Mit unserer Kampagne bringen wir die bayerischen Ureinwohner in die Köpfe und in die Herzen der Menschen«, betont Klaus Blümlhuber, Landessprecher der bayerischen Landschaftspflegeverbände. Die Ureinwohner-Arten 2010 werden im März bekannt gegeben.

Für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten trägt Bayern nationale, für einige sogar weltweite Verantwortung. In einer eigenen Strategie bündelt der Freistaat seine Aktivitäten zum Schutz der heimischen Arten und ihrer Lebensräume. Mit der Kampagne Bayerns Ureinwohner unterstützen die bayerischen Landschaftspflegeverbände die Umsetzung der Strategie. Der Freistaat fördert die Kampagne mit 280.000 Euro.

christiane feucht

Weitere Informationen unter: [www.bayerns-ureinwohner.de](http://www.bayerns-ureinwohner.de)

Praktiker muss von theoretischen Abhandlungen verschont werden und einfache Aktivitätsvorschläge erhalten. Der Unsichere braucht Fortbildungen und Übungen. Der Idealist sollte in der Überzeugung bestärkt werden, etwas Sinnvolles zu tun. Der Hinweis auf die ehrenwerten Ziele der BNE darf nicht fehlen. Der Kreative und der Herausforderung Suchende brauchen Raum und Gelegenheit, sich zu entfalten.

Das Problem ist, dass innerhalb einer einzigen Person verschiedene Stimmen vorhanden sind, die sich unterstützen, aber sich eben auch widersprechen können. Wie laut die einzelnen Stimmen sind und welche sich jeweils zeigen, hängt von der Persönlichkeit und den Umständen ab. Wenn bei jemandem der theorieabgeneigte Praktiker sehr laut ist, der Kreative dagegen ganz leise, dann ist es offensichtlich, dass klar gestrickte praxisbezogene Aktivitätsvorschläge her müssen. Gerade unter Stress und hoher Arbeitsbelastung dürfte das der Fall sein. Nach einiger Zeit, wenn der Arbeitsdruck etwas nachlässt, wird in vielen der Kreative wieder lauter werden, und dann ist dessen Zeit gekommen.

Selbstklärung tut gut. Grundsätzlich sollte sich jeder klar machen, welche inneren Stimmen bei ihm laut werden. Das hilft, den Lähmungszustand zu überwinden, der sich bei inneren Konflikten einstellt. Näheres dazu kann man bei Schulz von Thun (2005): »Miteinander reden, Band 3: Das innere Team und Situationsgerechte Kommunikation« nachlesen.

### Wenn Neues herangetragen wird

Die Ergebnisse der explorativen Studie wurden bei einem internen Seminar am Lehrstuhl für Wald und Umweltpolitik (TUM) unter Professor Michael Suda besprochen. Dabei wurde klar, dass die erfassten inneren Stimmen sich nicht nur melden, wenn Waldpädagogen stärker BNE betreiben sollen, sondern dass es sich um typische Stimmen handelt, die so ähnlich bei jeder herangetragenem Innovation laut werden. Gemessen wurde also nicht die Reaktion auf BNE, sondern auf Innovationsanliegen überhaupt. Positiv gewendet heißt das, dass man sich an diesen inneren Stimmen auch orientieren kann, wenn das Innovationsanliegen nicht BNE ist, sondern anders lautet.

Wer effektiv auf andere Menschen eingehen will, sollte grundsätzlich davon ausgehen, dass verschiedene innere Stimmen hinsichtlich eines Sachverhalts zu berücksichtigen sind. Je besser es ihm gelingt, möglichst viele davon anzusprechen, desto größer sind seine Aussichten, mit seinem Anliegen durchzudringen. Das gilt für die Beratungsarbeit genauso wie für die Bildungsarbeit. Was wieder einmal zeigt, dass für beide Bereiche ähnliche Kompetenzen notwendig sind und Waldpädagogikfortbildungen zumindest zum Teil auch Beratungsfortbildungen sind und umgekehrt.

### Literatur

Dobler, G. (2008): *Innere Stimmen zur Implementierung von Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in der Waldpädagogik*. Unveröffentlichte Studie

Schulz von Thun, F. (2005): *Miteinander reden, Band 3: Das innere Team und Situationsgerechte Kommunikation*. Taschenbuch, Rowohlt Verlag

Günter Dobler ist Sachbearbeiter für Waldpädagogik im Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. [Guenter.Dobler@stmelf.bayern.de](mailto:Guenter.Dobler@stmelf.bayern.de)

# Das bayerische Waldpädagogik-Zertifikat

14 Waldpädagogen erhielten 2009 das neue Waldpädagogik-Zertifikat der Bayerischen Forstverwaltung

Sebastian Blaschke

Die Forstchefkonferenz beschloss im Jahr 2007, ein deutschlandweit einheitliches Waldpädagogik-Zertifikat einzuführen. Die seit 2008 in Bayern angebotenen, modular aufgebauten Lehrgänge der Staatlichen Führungsakademie sind ein wichtiger Schritt hin zu den »Staatlich geprüften Waldpädagogen/Innen« und entwickeln sich zunehmend zu Selbstläufern in der Forstverwaltung. 14 Waldpädagogen stellten sich 2009 als erste der Waldpädagogik-Zertifikatsprüfung und erhielten das Zertifikat. Nun soll es auch Waldbesitzern zugänglich gemacht werden.



Foto: StMELF

Abbildung 1: Ministerialdirigent Georg Windisch (re.) überreichte den ersten zertifizierten Waldpädagogen ihre Urkunden.

Die Waldpädagogik ist eine qualifizierte, waldbezogene Umweltbildung, die den Einzelnen in die Lage versetzen soll, langfristig, ganzheitlich und dem Gemeinwohl verpflichtet zu denken und zu handeln. Sie leistet damit einen wichtigen Beitrag zur »Bildung für nachhaltige Entwicklung«. Das Ziel des Zertifikatslehrgangs ist die Fortbildung von Waldpädagogen auf einem von der bayerischen Forstverwaltung anerkannten Qualitätsstandard mit dem Abschluss »Staatlich zertifizierte/r Waldpädagoge/in«.

Viele Waldarbeiter, Forstwirtschaftsmeister, Revierleiter und Amtsleiter besuchten in den letzten Jahren eine Vielzahl der angebotenen Module und kamen der Zertifikatsprüfung ein Stück näher. Die meisten forstverwaltungsintern angebotenen Module sind ausgebucht, viele Teilnehmer waren vom Ablauf und der Atmosphäre der Veranstaltungen begeistert. Gerade vom Austausch der unterschiedlichsten Methoden der Kollegen konnten viele Teilnehmer profitieren.

## Praktikum

Mitte des letzten Jahres hat das Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten die Regelungen für das Praktikum und die Prüfungsordnung veröffentlicht und die ersten Praktika durchgeführt. Das Praktikum umfasst 40 Stunden, die allerdings nicht »am Stück« abgeleistet werden müssen. Ziel ist es, die bereits erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten in der Praxis in fachkundiger Begleitung zu trainieren und zu reflektieren. Ein Betreuer begleitet die Praktikumsstunden. Seine Aufgabe ist es, die Führungen zu beobachten und dem Praktikanten eine ausführliche Kritik zu seiner Führung zu geben. Gerade diese Rückmeldung ist das Entscheidende beim Praktikum, da man mit Hilfe der Reflexion auf eigene Verhaltenseigenschaften hingewiesen wird, die man bei sich selber schon gar nicht mehr wahrnimmt. Allerdings muss der Betreuer sich seiner schwierigen Aufgabe durchaus im Klaren sein. Die Qualität der Betreuung muss sichergestellt sein. Daher sind entsprechend hohe Maßstäbe an die Eignung des Betreuers anzulegen.

Ein wichtiger Punkt ist, dass sich Betreuer und Praktikant an die »Feedback-Regeln« halten:

- Ich-Botschaften sollen vermitteln, was man beobachtet oder empfunden hat.
- Anhand konkreter Situationen und Beispiele soll aufgezeigt werden, was gut oder verbesserungsbedürftig war; eine pauschale Kritik muss unterlassen werden.
- Gezeigte Leistungen dürfen nicht gewertet oder verglichen werden.

Der Empfänger sollte der Rückmeldung zuhören und diese dankend annehmen, ohne sich zu rechtfertigen oder sich zu verteidigen. Zum Abschluss des Praktikums stellt der Betreuer dem Praktikanten einen Beurteilungsbogen aus und zeichnet die bei ihm absolvierten Stunden auf der Stundenzusammenstellung ab. Wie beim gesamten Zertifikat gilt auch beim geleisteten Praktikum die Geltungsdauer von fünf Jahren.

Die Praktika können an jedem Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten oder an einer Waldpädagogischen Einrichtung abgeleistet werden. Für die Koordination des Praktikums ist der Bildungsbeauftragte des örtlich zuständigen Amtes für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten zuständig. Dieser kann auch in seinem Zuständigkeitsbereich bestimmen, welche Person als Betreuer fungieren darf. Mögliche Betreuer sind die in der Waldpädagogik versierten Revierleiter oder auch Pädagogen (Lehrer/Erzieher), die bei einer Schulklassenführung die Betreuerfunktion übernehmen können.

Auch naturwissenschaftliche Praktika außerhalb der Forstverwaltung werden anerkannt, solange sie in einer geeigneten und anerkannten Bildungseinrichtung abgeleistet werden. Es ist jedoch darauf zu achten, dass das Praktikum nicht ausschließlich an der eigenen Einrichtung abgeleistet wird.

## Prüfung

Im Oktober 2009 fand die erste bayerische Waldpädagogikprüfung in den Walderlebniszentren in Tennenlohe und Grünwald statt. In der Abschlussprüfung »Zertifikat Waldpädagogik« muss nachgewiesen werden, dass die Prüflinge die inhaltlichen und methodischen Ziele des Fortbildungslehrgangs beherrschen und in der Praxis umsetzen können.

Die angemeldeten Teilnehmer, die in den Jahren zuvor sämtliche Module und das Praktikum absolviert hatten, konnten sich an einem Vorbereitungstermin ihren Prüfungsort ansehen. Dort erläuterten ihnen die Prüfer den Ablauf der Prüfung und bildeten Prüfungsgruppen aus maximal drei Prüflingen. Anschließend konnten die Teilnehmer sich theoretisch und örtlich auf ihre Prüfung vorbereiten. Ungefähr zwei Wochen später fand die Prüfung statt. Für »Planung und Vorbereitung« steht den Prüflingen etwa eine Stunde zur Verfügung. Anschließend stellt der Prüfling sein Konzept für die Führung, angepasst an die »Zielgruppe«, sowie sein Ziel und das Thema schriftlich vor. Danach findet die waldpädagogische Veranstaltung statt, die mindestens zwei Stunden dauern muss. Dabei soll der Prüfungskandidat zeigen, dass er die fachlichen und methodischen/didaktischen Inhalte der Fortbildung in der Praxis umsetzen kann. Zum Schluss steht der Prüfungspunkt »Reflexion und Diskussion« an. Im Rahmen eines mindestens dreißigminütigen Prüfungsgesprächs wird die waldpädagogische Veranstaltung besprochen und von den Prüflingen selbst reflektiert. Die einzelnen Prüfungsteile begleiten mindestens zwei Mitglieder der Prüfungskommission.

Von den 14 Prüfungsteilnehmern in Bayern bestanden sieben Teilnehmer mit »Erfolg« und sieben Teilnehmer mit »besonderem Erfolg«. Eine regelmäßige Weiterbildung der Zertifikatsinhaber wird als notwendig erachtet und empfohlen. Sie erfolgt auf eigenverantwortlicher Basis der Zertifikatsinhaber.

## Schulungen für Waldbesitzer

Die Bayerische Forstverwaltung plant nun ab 2010 das Waldpädagogik-Zertifikat auch öffentlich zugänglich zu machen. Als Hauptzielgruppe werden Waldbesitzer angesprochen, die sich dafür interessieren, ihren eigenen Wald für die forstliche Bildungsarbeit zu nutzen.

---

Sebastian Blaschke ist Sachbearbeiter für Waldpädagogik im Sachgebiet »Wissenstransfer und Waldpädagogik« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft.  
*Sebastian.Blaschke@lwf.bayern.de*

### Praktikum toll, professionell und lehrreich

Im Oktober 2009 legten wir im Walderlebniszentrum Tennenlohe unsere Waldpädagogik-Zertifikatsprüfung ab. Zur Vorbereitung auf die Prüfung leistete Robert Müller seine Praktikumsstunden am Walderlebniszentrum Roggenburg ab, Thomas Henneberger besuchte das WEZ Regensburg sowie das Bergwalderlebniszentrum in Ruhpolding.

*Robert Müller:* Das Praktikum habe ich als sehr gewinnbringend und horizontenerweiternd erlebt. Da am WEZ Roggenburg die Gruppen deutlich länger verweilen, kann dort mit einem ganz anderen Konzept gearbeitet werden, als ich es bisher am WEZ Tennenlohe gewohnt war. Dort führen wir in aller Regel eine Gruppe für zwei bis drei Stunden an unterschiedliche Stationen durch den Wald. Ein schönes Beispiel für eine eintägige Veranstaltung ist der Erlebnistag »Vom grünen Blatt zum weißen Blatt – Papier selbst herstellen«. Hier schöpfen die Kinder ihr eigenes Papier. Die Zellulose haben sie dabei selber aus Rohholz geraspelt. Dies war eine sehr eindrucksvolle Möglichkeit, den Kindern eine Nutzfunktion des Rohstoffes nahezubringen. Auch fand ich es toll, in einem WEZ ohne große Einrichtungen und Stationen einmal wieder Waldpädagogik im Wald ohne Stadtnähe zu erleben.

*Thomas Henneberger:* Insgesamt habe ich den Ablauf der Waldpädagogik-Module als sehr interessant, professionell durchgeführt und lehrreich empfunden. Auch die Praktika am WEZ Regensburg und am Bergwalderlebniszentrum fand ich gerade hinsichtlich des Austausches zwischen den Walderlebniszentren für sehr wichtig. Desweiteren finde ich es sinnvoll, die Gelegenheit zu nutzen, auch andere pädagogische Zentren, wie z. B. Museen oder Umweltbildungsstationen außerhalb der Forstverwaltung mit in das Praktikum einzubinden. Allerdings sind dafür die 40 vorgeschriebenen Praktikumsstunden zu wenig.

Von Robert Müller, Forstwirtschaftsmeister, und Thomas Henneberger, Forstwirt am Walderlebniszentrum Tennenlohe

**Mit Herz, Hand und Verstand**

»Eins-Sein« mit der Natur: Gelegentlich gibt es diese besonderen Momente bei Waldführungen, wenn es gelingt, die vermittelten Inhalte erlebbar zu machen und die Teilnehmer zu begeistern. Aus einem Waldpädagogik-Seminar ist mir der Satz vom »Lernen mit Herz, Hand und Verstand« besonders in Erinnerung geblieben. Wenn Menschen den Wald nicht nur mit dem Verstand, sondern auch mit dem Herzen begreifen, sind sie auch bereit, ihn zu schützen und unsere Anliegen zu unterstützen. Um dieses Ziel häufiger zu erreichen, habe ich mich entschlossen, Fortbildungsmodule zum Waldpädagogik-Zertifikat zu belegen und an der Prüfung teilzunehmen.

Im Herbst 2009 konnte ich mein Praktikum an den Wald-erlebniszentren Schernfeld und Grünwald absolvieren. Besonders bewährt hat sich, die Zielgruppe der geplanten Führung und die organisatorischen Details grob telefonisch vorzubesprechen. Vor Ort galt es dann, sich schnell mit den Örtlichkeiten und Einrichtungen vertraut zu machen und in kurzer Zeit ein Führungskonzept mit passenden Aktivitäten zu entwickeln. Dies war eine der anspruchsvollsten Herausforderungen. Bei der Führung begleiteten mich dann die betreuenden Kolleginnen oder Kollegen des WEZ. Die Nachbesprechungen zu den Führungen mit Verbesserungsvorschlägen und Erfahrungsaustausch waren für mich das »Herzstück« des Waldpädagogik-Praktikums. Wie wirke ich auf andere? Wie trete ich auf? Wo liegen meine Stärken und Schwächen? Hier ist Raum für Fragen, für die im Alltagsbetrieb kaum Zeit bleibt. Folgende Erfahrungen aus meinem Praktikum könnten für alle, die am Zertifikat interessiert sind, hilfreich sein:

- Es lohnt sich, das Praktikum an verschiedenen Einrichtungen zu absolvieren, da diese in ihrer Ausrichtung und in ihrem Charakter sehr vielfältig sind.
- Besonders wertvoll ist, sich frei zu machen von anderen Aufgaben und sich z.B. zwei Tage am Stück intensiv mit Waldpädagogik zu befassen, anstatt schnell mal drei Stunden Praktikum »abzuhaken«.
- Zeitliche Nähe des Praktikums bringt Routine und Gewandtheit für die Zertifikatsprüfung.
- Die Ableistung aller Bestandteile des Zertifikats in kompakter zeitlicher Abfolge vertieft die Inhalte der Fortbildungsmodule. Bevor alles wieder in Vergessenheit gerät, wird das Wissen wieder aufgefrischt und erweitert.
- Der Erfahrungsaustausch mit Kollegen steht an oberster Stelle.
- Anregungen und Kritik sind eine wertvolle Bereicherung und Grundlage dafür, die eigenen Führungen zu verbessern. Dennoch ist es wichtig, auch in ungewohnter Umgebung während des Praktikums und bei der Prüfung seinem Stil treu zu bleiben, um authentisch zu sein.

Mein Fazit der gesamten Modulreihe bis hin zur Prüfung ist durchweg positiv. Neue Bekanntschaften und intensiver Erfahrungsaustausch bereicherten mich persönlich und fachlich. Es bot mir die Gelegenheit, den Wald und seine Bewirtschaftung aus einem anderen Blickwinkel zu betrachten: Mit Herz, Hand und Verstand.

Andreas Müller, AELF Weißenburg

**Praxisorientiert, ideenreich und kreativ**

Man mag von Zertifikaten halten, was man will, mein Resümee fällt positiv aus.

*Die Fortbildungsmodule:* Die Kurse waren sehr praxisorientiert und wurden kompetent moderiert und durchgeführt. Es gab vielfältig Möglichkeiten, sich unter den Kollegen auszutauschen. Jede Fortbildung war wieder ein zusätzlicher Motivations-schub.

*Das Praktikum:* Der Besuch anderer Einrichtungen bot die Möglichkeit, über den »Tellerrand« zu blicken: In meinem Fall waren es das Bergwallerlebniszentrum Ruhpolding und das Kindermuseum in Nürnberg. Zum Kindermuseum als forst-verwaltungsfremde umweltpädagogische Station möchte ich ein paar Eindrücke schildern. Dort war für den Frühsommer das Thema »Bienen« angesagt, zu dem Gruppen Führungen buchen konnten. Immer zwei Museumspädagogen betreuten eine Gruppe. Ich musste zunächst einmal einen Schnellkurs »Imkerei« beim staatlichen Bienenberater belegen. Während der Führungen öffneten wir die Bienenkästen und entnahmen die Waben, damit die Kinder das summende Volk und vor allem die Drohnen hautnah erleben konnten. Ein mutiges Projekt! Didaktisch unterschieden sich die Führungen allerdings kaum von dem, was wir im Wald praktizieren. Was ich aber vom Kindermuseum mitgenommen habe, sind viele Ideen und Anregungen für zukünftige, eventuell auch gemeinsame Projekte und viele Kontakte zu sehr netten und motivierten Museumspädagogen.

Grundsätzlich am wertvollsten bei allen Praktika war das Kritikgespräch nach der Führung von einem kompetenten Beobachter oder Kollegen. Wer sich darauf einlässt, kann unglaublich viel mitnehmen.

*Die Prüfung:* Gemeinsam mit zwei meiner Kollegen sollte ich eine dreistündige Führung planen und durchführen. Ungewohnt für uns, denn normalerweise können wir sehr flexibel auf örtliche, zeitliche und sachliche Gegebenheiten und Störungen reagieren. Auch sind die Voraussetzungen für die Prüfungen unterschiedlich, je nachdem ob sie am Anfang (»Wenn ich die Zeit überziehe, hat der Kollege das auszubaden.«) oder am Schluss der Führung (»Die Kinder sind jetzt viel unkonzentrierter als heute Morgen.«) an der Reihe sind. Über den Ablauf der Prüfung sollte man also noch einmal nachdenken.

*Mein Fazit:* Abschließend kann ich sagen: Ich habe vieles gelernt, das meine Führungen besser macht und in neue Projekte einfließen wird. Und wenn es dafür noch ein Zertifikat gibt, dann soll mir das recht sein.

Heike Grumann, Walderlebniszentrum Tennenlohe

# Praktische Seiten einer Bildung für nachhaltige Entwicklung

Waldpädagogischer Leitfaden vollständig überarbeitet und deutlich erweitert

Robert Vogl

**Die Projektgruppe »Forstliche Bildungsarbeit« hat ihren gleichnamigen Waldpädagogischen Leitfaden vollständig erneuert. Das waldpädagogische Standardwerk liegt nun in siebter Auflage vor. Seinen Nutzern bietet es drei wesentliche Neuerungen: Eine leicht verständliche Einführung und viele konkrete Anregungen zur Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) am Beispiel Wald, ein neues Layout und die digitale Verfügbarkeit aller Inhalte.**



Abbildung 1: Innen und außen gänzlich neu präsentiert sich die 7. Auflage des Waldpädagogischen Leitfadens. Foto: G. Doblér

Bereits der erste Blick auf die Neuauflage des vom Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten herausgegebenen Leitfadens zeigt, dass der einst graue Ordner noch vielseitiger geworden ist. Der von Waldpädagogen und anderen Umweltbildnern nachgefragte Leitfaden fand bis heute allein in der deutschsprachigen Version über 20.000 Abnehmer. Außerdem sind sieben fremdsprachige Ausgaben erschienen. Ganz im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) bildet die Projektgruppe »Forstliche Bildungsarbeit« ein interdisziplinäres Team mit Vertretern der Bayerischen Forstverwaltung, der Hochschule Weihenstephan, der Schulen, des Nationalparks Bayerischer Wald und der Bayerischen Staatsforsten.

Das Nationalkomitee der UN Dekade hat die Neuauflage als offizielle Maßnahme in ihren nationalen Aktionsplan aufgenommen, denn sie enthält umfangreiche Anregungen zur BNE. Ein motivierendes Einstiegskapitel erläutert die Grundlagen einer BNE. Zwei neue Schwerpunktthemen, »Wald weltweit« sowie »Wald und Gesellschaft« bieten viele konkrete Anregungen für die Praxis. Diese basieren auf Strategien und Aktivitätsvorschlägen, die von Wissenschaftlern und Praktikern aus ganz Deutschland entwickelt worden sind (Doblér und Vogl 2008: Theorie trifft Praxis: Waldpädagogik und Bildung für nach-

haltige Entwicklung (BNE). Forst und Holz 12, S. 10–17). Im vergangenen Jahr wurden diese Anregungen – wie dies vor jeder Publikation von Aktivitäten im Leitfaden üblich ist – einem intensiven Praxistest unterzogen und von der Projektgruppe »Forstliche Bildungsarbeit« abschließend bearbeitet. Die weite Verbreitung des Waldpädagogischen Leitfadens bietet jetzt die Chance, BNE einer großen Zahl von Akteuren der praktischen Umweltbildung schmackhaft zu machen.

## Mit neuem Layout und mehr Inhalt hinaus in die Praxis

Der Leitfaden präsentiert sich in neuem, frischem Gewand: 16 Jahre nach Erscheinen der Erstauflage wurde das seinerzeit von der Projektgruppe entwickelte Layout professionell überarbeitet. Die Erweiterung führte dazu, dass nicht mehr alle Kapitel im neuen Ordner untergebracht werden konnten. Um dennoch dem Anspruch der Vollständigkeit zu genügen, werden einige Inhalte ausschließlich digital auf CD angeboten. Freunde der gewohnten gedruckten Form können das neue Kapitel IX »Extras auf CD« ausdrucken und in einen zweiten Ordner hinter die mitgelieferten Registerblätter einordnen. Die ganze Ausgabe des Ordners steht dem Nutzer zusätzlich digital auf einer dem Ordner beigelegten CD zur Verfügung.

Etwa 250 Aktivitätsvorschläge im Leitfaden geben den in der Waldpädagogik tätigen Praktikern konkrete Anregungen. Bei Fortbildungen können die neuen Aktivitäten vorgestellt und dabei »Berührungsängste« mit der Bildung für nachhaltige Entwicklung abgebaut werden. In der Bayerischen Forstverwaltung übernehmen dies die Forstlichen Bildungsbeauftragten, die von Autoren des Leitfadens für diese Aufgabe speziell geschult werden.

Der Ordner ist zum Preis von 35 Euro zuzüglich 6 Euro Versandkosten beim Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten ([www.forst.bayern.de/publikationen/](http://www.forst.bayern.de/publikationen/)) erhältlich.

Prof. Robert Vogl leitet die Projektgruppe »Forstliche Bildungsarbeit«. Er lehrt Waldpädagogik an der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf und an der TU München. [robert.vogl@hswt.de](mailto:robert.vogl@hswt.de)



# Das Netzwerk wird tragfähiger

Aktueller Stand der Waldpädagogik in Europa

Dirk Schmechel

Ein europäisches Waldpädagogik-Netzwerk unterstützt die Umsetzung von Umweltbildungs- und Informationsmaßnahmen innerhalb des EU-Forstaktionsplanes. Es hat als »Subgroup Forest Pedagogics« des Forest Communicators Network (FCN) den Auftrag, geeignete Maßnahmen zu entwickeln. Gemäß Beschluss der deutschen Forstchefkonferenz von 2007 wirkt auch Bayern in dieser Arbeitsgruppe mit, an der sich derzeit Vertreter aus zwölf europäischen Staaten beteiligen.

Der EU-Forstaktionsplan (FAP) besteht aus 18 Schlüsselaktionen. Er bildet u. a. die Grundlage für die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Waldpädagogik. Einschlägig ist die Schlüsselaktion Nr. 10: »Förderung von Bildungs- und Informationsmaßnahmen im Umweltbereich«.

## Aufgaben der »Subgroup Forest Pedagogics«

Das Forest Communicators Network (FCN) hat im Mai 2008 beschlossen, das »EU-Netzwerk Waldpädagogik« offiziell als »Unter- oder Arbeitsgruppe« (Subgroup) des FCN einzusetzen. Die FCN-Subgroup hat gem. Nr. 10.1 und 10.2 des Arbeitsprogramms zur Umsetzung des EU-Forstaktionsplanes (FAP) das Mandat, dem Ständigen Forstausschuss in Brüssel über die erreichten Arbeitsergebnisse zu berichten. Am 8. Oktober 2009 wurden die bisher geleistete Vernetzungsarbeit, die eingeleiteten Maßnahmen und die noch geplanten Vorhaben vorgestellt.

Ausführliche Informationen über das Forest Communicators Network und seine Aufgaben sind im Internet unter [www.unece.org/trade/timber/pr/pr.htm](http://www.unece.org/trade/timber/pr/pr.htm) zusammengestellt.

## Umgesetzte Maßnahmen

Ein gemeinsames Grundlagenpapier mit abgestimmter Definition sowie einvernehmlich formulierten Prinzipien und Zielen der Waldpädagogik wurde 2009 fertiggestellt. Bereits seit längerem besteht eine europäische Kontakt- und Informationsplattform zur Waldpädagogik im Internet ([www.forestpedagogics.eu](http://www.forestpedagogics.eu)), die noch weiter optimiert werden soll. Seit 2006 wurde jährlich eine europaweite Waldpädagogiktagung abgehalten, 2006 in Sopron/Ungarn, 2007 in Gmunden/Österreich, 2008 in Burfelt/Luxemburg und 2009 in Lyss/Schweiz.

## Angelaufene Projekte

Im August 2009 wurde im Rahmen einer europaweiten Umfrage zum Stand der Waldpädagogik ein Fragebogen allen zuständigen Forstverwaltungen und Organisationen zugeleitet. Die Ergebnisse werden nach der Auswertung in einem Bericht zusammengefasst. Dabei soll auch versucht werden, die unterschiedlichen Qualifizierungs- und Zertifizierungskonzepte – falls welche bestehen – darzustellen.

## Zukünftige Vorhaben

Auch im Jahr 2010 wird wieder eine europaweite Waldpädagogik-Tagung, diesmal in Finnland, stattfinden. Darüber hinaus ist auch die Konzeption gemeinsamer europaweiter Projekte oder Kampagnen geplant, wofür insbesondere das von den Vereinten Nationen für 2011 ausgerufenen »Internationale Jahr der Wälder« genutzt werden soll.

Dirk Schmechel ist stellvertretender Leiter des Referates »Forschung, Innovation, Waldpädagogik« im Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.  
[Dirk.Schmechel@stmelf.bayern.de](mailto:Dirk.Schmechel@stmelf.bayern.de)

## Internationale Waldpädagogik-Kongresse

Die Waldpädagogik bzw. naturbezogene Umweltbildung hat sich in den letzten zwei Jahrzehnten in ganz Europa vielfältig entwickelt. Auch im Rahmen von Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) bietet sie eine Vielzahl von Möglichkeiten, Inhalte zu vermitteln. Einen wichtigen Beitrag hierzu leisten seit 2006 auch die Aktivitäten des EU-Netzwerkes Waldpädagogik mit ihren europaweiten Tagungen zur Waldpädagogik. Der letzte Europäische Waldpädagogik – Kongress fand vom 1. bis 2. Oktober 2009 im schweizerischen Lyss im Bildungszentrum Wald statt.



# Der Wald kommt in die Stadt

Initiative »Treffpunkt Wald« mit bundesweiter Aktion von GALERIA Kaufhof und Playmobil auf neuen Wegen

Dirk Schmechel

**Ungewöhnlich, aber erfolgreich: Forstliche Bildungsarbeit in der Spielwarenabteilung. In zehn Kaufhoffilialen brachten die Wald-erlebniszentren der Bayerischen Forstverwaltung zusammen mit GALERIA Kaufhof und dem Spielwarenhersteller Playmobil den Menschen in der Stadt den Wald nahe, interaktiv mit spannenden Aktionen und attraktiven Gewinnspielen.**



Foto: WEZ Roggenburg

Abbildung 1: Sichtlich Spaß hatten Kinder und Jugendliche in Augsburg am Basteltisch des Aktionsstandes des Walderlebnisentrums Roggenburg.

Eigentlich vermitteln wir in allen seit 1993 durchgeführten Waldpädagogik-Fortbildungen immer wieder: »Wir müssen es schaffen, die Kinder viel öfter in den Wald zu holen, sie wieder mehr zum Staunen zu bringen über Dinge, die immer weniger bekannt sind« oder »Förster und Försterinnen haben bei waldbezogenen Bildungsveranstaltungen ihre Stärken vor allem im Wald, wo sie authentisch wirken«. Die bundesweite Gemeinschaftsaktion unter der Federführung von »Treffpunkt Wald« steuert diesem Ziel – so dachten wir zumindest zunächst – doch entgegen! Warum sollen wir denn auf einmal den Wald in die Fußgängerzonen holen oder in Spielwarenabteilungen von Kaufhäusern aufbauen?

## Treffpunkt Wald – Die Kampagne

Die vom Bund deutscher Forstleute (BDF) entwickelte Kooperationsidee bestach allerdings mit dem Gedanken, insbesondere waldpädagogische Einrichtungen können im Hinblick auf die Öffentlichkeitsarbeit für ihre Angebote, die Verbesserung von Wahrnehmung und Profil sowie die Erreichung neuer Zielgruppen von den Aktionen stark profitieren. Unter der Federführung und der gemeinsamen Dachmarke »Treffpunkt Wald« wurde mit den Verantwortlichen von GALERIA Kaufhof und Playmobil der bundesweite Rahmen abgesteckt:

- Jede Kaufhoffiliale benannte eine Ansprechperson für den forstlichen Kooperationspartner.
- Als Kampagnenzeitraum wurde der Oktober 2009 festgelegt; die Aktion sollte jeweils einen kompletten Samstag dauern.
- Kaufhof nahm entsprechende Werbehinweise auf das forstliche Ereignis in seinen Postwurf-Werbesendungen auf, womit immerhin sechs Millionen Haushalte in Deutschland erreicht wurden. Das »Playmobil-Försterhaus« wurde dabei zu einem günstigen Aktionspreis mitbeworben.



Das Nationalkomitee der UN-Dekade »Bildung für nachhaltige Entwicklung« zeichnete »Treffpunkt Wald« als neues Dekade-Projekt aus.



Foto: AELF Kulmbach

Abbildung 2: In der Spielwarenabteilung der Coburger Kaufhof-filiale bauten das Jugendwaldheim Lauenstein und das AELF Kulmbach einen großen Aktions- und Informationsstand auf.



Foto: WEZ Schernfeld

Abbildung 3: Am Haupteingang zur GALERIA Kaufhof in der Ingolstädter Fußgängerzone präsentierte sich das Walderlebniszentrum Schernfeld u. a. mit dem »Pfundigen Sägespiel« und der »Floßbauaktion«.

## Zehn Kaufhaus-Aktionen in Bayern

In Bayern fanden Aktionstage in insgesamt zehn Kaufhoffilialen mit folgenden forstlichen Kooperationspartnern statt:

- Coburg – Jugendwaldheim Lauenstein und Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Kulmbach
- Würzburg – Walderlebniszentrum (WEZ) Gramschatz
- Regensburg – WEZ Regensburg
- Kempten – WEZ Ziegelwies
- Ingolstadt – WEZ Schernfeld
- Augsburg – WEZ Roggenburg
- Erlangen – WEZ Tennenlohe
- Nürnberg – WEZ Tennenlohe
- München, zwei Filialen – WEZ Grünwald

Meist wurde ein größerer Infostand in der Spielwarenabteilung aufgebaut, teilweise wurden die Aktionsflächen auch an den Haupteingängen in den Fußgängerzonen errichtet. Die Angebote spiegelten wie ein bunter Blumenstrauß die Vielfalt und den Ideenreichtum der waldpädagogischen Einrichtungen wider. Von »Klassikern« wie dem »Pfundigen Sägespiel« über Basteltische mit Naturmaterialien, Nistkastenbau und -verlosung, Zapfenzielwurf, Waldmemory, Tierquiz für Kinder bis hin zu Motorsägenschnitzen und Rindenrubbelaktion war alles vertreten.

Darüber hinaus wurden – über Poster oder Faltschichten – Informationen über Ziele und Angebote von Walderlebniszentren und Jugendwaldheim insbesondere an Familien weitergegeben, die vielfach zum ersten Mal von diesen Möglichkeiten des Walderlebens erfuhren.

## Resümee

Im Durchschnitt hielten sich circa 500 Personen, davon etwa 50 Prozent Kinder, für einen längeren Zeitraum an den »Wald-Ständen« auf. Mit vielen dieser Besucher, insbesondere mit Kindern und ihren Eltern, führten die Standbetreuer ausführlichere Gespräche. Das war – neben dem sehr positiven PR-Effekt für die Walderlebniszentren und für das Jugendwaldheim – an den Aktionstagen besonders wertvoll.

Es lohnt sich also durchaus, den Wald einmal in die Stadt zu holen, jedoch dann mit einer klaren, eher werbenden und imagefördernden Zielsetzung. Von besonderem Vorteil sind dabei bundesweite Kampagnenstrukturen wie »Treffpunkt Wald« sie bietet.

---

Dirk Schmechel ist stellvertretender Leiter des Referates »Forschung, Innovation, Waldpädagogik« im Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.  
*Dirk.Schmechel@stmelf.bayern.de*

### Mit »Treffpunkt Wald« auf Entdeckungsreise

Die deutschen Forstverwaltungen möchten den Menschen den Wald mit »Treffpunkt Wald« auf ganz neue Art näher bringen. Försterinnen und Förster zeigen ganz anschaulich direkt vor Ort, wie vielfältig der Wald ist, was er tagtäglich für uns leistet und wie wertvoll dieser einzigartige Naturraum ist. »Treffpunkt Wald« bietet hervorragende Möglichkeiten, Wald und Natur einmal aus einem ganz anderen Blickwinkel kennen zu lernen. Ein Veranstaltungskalender informiert über die vielfältigen Veranstaltungen für Jung und Alt. red

Mehr Informationen unter: [www.treffpunktwald.de](http://www.treffpunktwald.de)

# Wert, Wertschöpfung und Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit ist der kluge Umgang mit einer wertvollen Welt

Günter Dobler

**Es ist ein kluger Schachzug, der Natur Wertschätzung entgegen zu bringen. Denn wenn etwas wertvoll ist, geht man vorsichtig und bedachtsam damit um. Nachhaltigkeit ist dauerhafte Wertschöpfung aus einer wertvollen Welt. Diese Überzeugung steht auch hinter dem Thema der bayerischen Woche des Waldes 2010: »Wertschöpfung im Wald«.**

Für gläubige Menschen mag die erste und nicht zu überbietende Wertschöpfung die Erschaffung der Welt gewesen sein. Nicht nur Gott sah, dass es gut war, auch der Jazzmusiker Louis Armstrong sang: »What a wonderful world!« An herrlichen Sonnentagen, wenn im Winter der Schnee glitzert oder im Sommer die Badeseen locken, stimmen wir da gerne mit ein.

Die Welt kann aber auch zum Problem werden. In Hebbels Gedicht lässt der persische Großkönig Dareios das Meer auspeitschen, weil seine Flotte am Berg Athos in einem Sturm zerschellte. Dareios vermenschlicht die Natur und geht mit ihr um, als hätte er es mit einer Person zu tun. Immerhin erkennt er auch ihren Wert und schmückt ein andermal zum Dank einen blühenden Baum mit einer goldenen Kette.

## Dareios

Dass Dareios das Meer von seinen slavischen Horden Peitschen lassen, erfährt jeder Pennal und belacht's; Daß er den blühendsten Baum mit einer goldenen Kette schmückte, entzückt, wie ein Kind, weiß die Geschichte allein.

Friedrich Hebbel

Und dann ist da der Mensch mit seinen Bedürfnissen und Gefühlen, mit seiner festen Überzeugung, selbst wertvoll zu sein und unveräußerliche Menschenrechte zu besitzen. Er blickt auf die Welt und sieht Dinge, die ihn erfreuen, die er benötigt, und Dinge, die ihm zu nichts nütze sind oder ihn sogar bedrohen. Nach Maßgabe seiner Unterscheidungen verteilt er Werte in der Welt. Nur dort, wo er einen Wert erkennt, entsteht auch dieser Wert. Er erschafft die Werte mit seiner Erkenntniskraft und seiner ganz eigenen Haltung gegenüber der Welt. Die Werte sind seine Schöpfung.

Der Wert ist keine physikalische Eigenschaft, sondern entsteht durch Wertschätzung. Sollte jemand entgegenn, es gäbe Werte, die niemand erkennen kann, aber dennoch existieren, könnte man erwidern: »Warum nennst Du so etwas dann Wert? Du könntest es auch ‚Pfloftl‘ nennen«.

Menschen können sich über den Wert von Dingen uneins sein. Sie können Nutzloses als wertvoll empfinden. [Vor kurzem fanden ein paar getragene Socken des Künstlers Christoph Büchel bei einer Londoner Kunstmesse für 20.000 Euro einen Käufer (Laudenbach 2009)]. Sie können sogar Bedrohlichem Wert zuweisen. Aber immer entstammt die Wertzuschreibung dem Menschen.

## Werte entstehen durch Wertschätzung

Im Jahre 2010 lautet in Bayern das Motto der Woche des Waldes: *Wertschöpfung im Wald*. Das Wort »Wertschöpfung« lässt verschiedene Bedeutungen anklingen. Da ist die Wertschöpfung in Produktions- und Wirtschaftsprozessen, aber auch das Bild vom Schöpfen der Werte aus einem bereits wertvollen Reservoir, in diesem Falle aus dem Wald. Als Wortbestandteil steckt auch die »Schöpfung« darin, was bei vielen religiöse Gefühle wecken dürfte.

Das Bild von der Wertschöpfung kann aber auch noch anders verstanden werden. Die These lautet: *Der Wert entsteht erst beim Schöpfen*. Da haben wir auf der einen Seite die Welt und auf der anderen den Menschen. Das Universum ist stumm und steht dem Menschen gleichgültig gegenüber. Ein Sachverhalt, den Blaise Pascal (1623–1662) so ausgedrückt hat: »Das ewige Schweigen dieser unendlichen Räume macht mich schaudern«.

## Preis und Wert

Eigentlich sollte man den oft gelesenen Spruch gar nicht mehr zitieren, der da lautet: »Heutzutage weiß man den Preis von allem, aber den Wert von nichts«. Zum einen ist er längst verbraucht. Zum anderen mag er zwar mahnend und kritisch klingen, aber im Grunde wirkt er eher lähmend und resigniert. Vor allem aber entspricht der darin vorgetragene Sachverhalt nicht der Wahrheit.

Jeder unterscheidet den Wert einer Sache vom Preis und jeder kennt beides. Geschäfte kommen zustande, weil jemand etwas verkaufen will, das ihm weniger wert ist als dem Käufer, der dafür entsprechend zahlt. Nur dank dieser Diskrepanz kann überhaupt etwas billig oder teuer bzw. verlustreich oder gewinnbringend erscheinen. Als Käufer gesprochen: Billig ist, wenn etwas weniger kostet, als es mir wert gewesen wäre. Teuer ist das Gegenteil davon.

Wahrscheinlich ist das jedoch zu instrumentell gedacht. Derjenige, der diesen Spruch auf den Lippen trägt, denkt nicht an den Nutzwert, den etwas für ihn haben könnte, der denkt an den Eigenwert. Dahinter steht eine Kritik an der allgemeinen Verfügbarkeit aller Dinge, daran, dass alles gekauft, verkauft und bedenkenlos verbraucht werden kann. Der Eigenwert steht dem Nutzwert entgegen. Wenn etwas so wertvoll ist, dass man es respektieren muss, dann kann man es nicht einfach egoistisch konsumieren, dann muss man es bewahren, aus dem Geldkreislauf zumindest ein Stück weit heraushalten.

### Der kluge Umgang mit den Dingen: Nachhaltigkeit

Als Mensch, als Lebewesen, das bedürftig ist und Dinge zum Leben braucht, darf man es mit dem Zuweisen von Eigenwert allerdings nicht übertreiben. Aus Respekt vor dem Apfel den Apfel nicht zu essen, obwohl man Hunger hat, ist (lebensgefährliche) Dummheit. Den letzten Apfelbaum umzuhauen, damit man mit dem Holz ein Feuerchen entfachen kann, ist aber mindestens genauso unklug. Die Welt ist ein Garten und kein Museum. Die Dinge müssen genutzt werden dürfen, allerdings mit Maß und Ziel. Der Respekt vor den Dingen und vor den anderen Menschen kann sehr hilfreich sein, das gerechte Maß zu finden, daher sollte man ihn nicht verlieren.

Der angenommene Eigenwert bietet zwar Orientierung, mahnt zur Vorsicht, gilt aber nicht grenzenlos. Im Grunde wurde er in dieser Argumentation von der Klugheit im Umgang mit den Ressourcen, insbesondere vom Vorsichtsprinzip ersetzt. Er hat sich zum dauerhaft zu erhaltenden Nutzwert transformiert. Eigenwert wurde durch Nachhaltigkeit ersetzt.

Nachhaltigkeit ist in gewisser Weise die Armut vor der Armut, die dauerhaften Reichtum beschert. Um einen Nutzwert zu erhalten, darf man nicht übernutzen, sondern muss sich der Reproduktionsgeschwindigkeit anpassen. Nachhaltigkeit ist die Selbstbeschränkung, die dauerhaften Wohlstand garantiert.

Nachhaltigkeit ist also die Verknappung vor der Verknappung. Noch bevor der Wald zur Neige geht, wird die Neige simuliert. Wäre die Simulation der Armut das einzige Prinzip der Nachhaltigkeit, so wäre sie nichts anderes als Rationierung: Möglichst lange, mehr schlecht als recht, einen Nutzen ziehen, eine lang gezogene Armut an Stelle eines kurz währenden Schwelgens in Reichtum. Glücklicherweise wird das Prinzip gestützt von einer sprudelnden Quelle, einem fortwährend Erneuern, Verjüngen, Nachwachsen, Gesunden. Es geht darum, dem Schenkenden nicht die Hände abzuhacken, damit er auch weiter seine Geschenke bringt (Dobler 2010).

Der persische Name Dareios bedeutet übrigens: *Das Gute aufrecht erhaltend*. Das kann man als Umschreibung von Nachhaltigkeit durchgehen lassen, ein erstrebenswertes Ziel für Wald und Gesellschaft gleichermaßen.

### Die Vielfalt im Menschen braucht die Vielfalt der Welt

Je vielschichtiger und offener ein Mensch ist, desto mehr Wert kann er in der Welt erkennen. Wer nur am Rohstoff Holz interessiert ist, weil er heizen, Häuser bauen und Papier herstellen will, der nimmt den Wald entsprechend eindimensional wahr. Gibt es wirklich so eindimensionale Menschen? Allein unsere materiellen Ansprüche an den Wald sind schon sehr vielfältig. Neben dem oben Genannten ist er für uns wertvoll als Quelle sauberen Trinkwassers, als Schutz vor Lawinen und Hochwasser, als Arbeitsplatz und vieles mehr. Außerdem: Je naturnäher ein Ökosystem ist, desto geringer wird unser Aufwand, es zu erhalten, damit es für unsere Zwecke funktioniert.

Wald ist aber auch Symbol und durchtränkt unsere Sprache und Kultur. Er erscheint zum Beispiel in Sprichworten: »Wie man in den Wald hineinruft, so schallt es heraus«, oder ist, nicht ohne Grund, ein bevorzugter Ort in den Märchen. Große Bäume geben uns seelischen Halt. Die Wälder daheim sind Teil der Heimat, Teil der eigenen Identität.

Am Schluss sei noch einmal ein besonderer Nutzen angesprochen. Glücklicherweise ist nicht alles nützlich, sondern leistet unserem Ansinnen auch Widerstand und hält uns so leistungsfähig und wach. Die Wirklichkeit ist das Widerständige, das sich nicht, wie in der Phantasie, einfach anders und angenehmer denken lässt, das, an dem wir uns erfreuen und abmühen, das uns beschenkt und bedroht. Bezogen auf den Wald ist das der dunkle, unübersichtliche und gefährliche Wald, in dem wir, auf unserem Weg durch ihn, Brotkrumen verstreuen, um wieder zurück und heraus zu finden. Oder aber, freundlicher gedacht, in den wir gehen, um uns zu wandeln und zu wachsen wie der Held in den Märchen und Legendenden, und bereichert wieder zurückkehren, stärker, klüger und in größerer Harmonie mit uns selbst.

### Literatur

Dobler, G. (2010): *Weltknäuel Mensch*. (im Druck)

Laudenbach, P. (2009): *Heiße Ware*. Zeitschrift brand eins, H. 12, S. 104–113

---

Günter Dobler ist Sachbearbeiter für Waldpädagogik im Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. [Guenter.Dobler@stmelf.bayern.de](mailto:Guenter.Dobler@stmelf.bayern.de)

# Wertschöpfung bedarf Wertschätzung

In und mit dem Wald Nachhaltigkeit lernen, verstehen und leben

Interview mit Günther Nold

**Günther Nold besitzt in der Gemeinde Tiefenbach bei Landshut 146 Hektar Wald und 50 Hektar landwirtschaftlich genutzte Flächen. Der Agraringenieur hat seine landwirtschaftlichen Flächen verpachtet, den Wald bewirtschaftet er jedoch selbst. Im Jahre 2005 wurde er mit dem Staatspreis für vorbildliche Waldbewirtschaftung des Bayerischen Forstministeriums ausgezeichnet. Herr Nold hat die Bedeutung der forstlichen Bildungsarbeit erkannt und als Privatwaldbesitzer seinen Wald für die Waldpädagogen und ihre Veranstaltungen weit geöffnet.**

Abbildung 1:  
Günther Nold wurde 1945 in Gut Erlach geboren und studierte in Nürtingen Agrarwirtschaft (grad.).

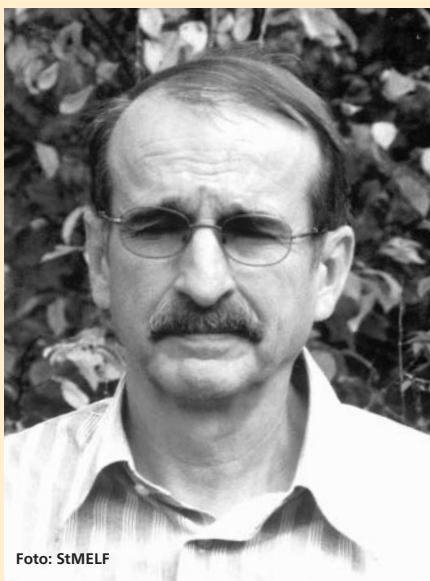


Foto: StMELF

**LWF aktuell: Es freut mich, dass wir Sie in Tiefenbach besuchen dürfen und Sie sich für dieses Interview Zeit genommen haben. Ihre 146 Hektar Wald gehören zu den in Bayern eher größeren Waldbesitzen. Welche Bedeutung hat Ihr Wald für Sie?**

G. Nold: Der Wald bedeutet mir sehr viel. Die vergangenen Jahrhundertstürme und zwei Regionaltornados haben mir meine Ohnmacht gegenüber der Natur deutlich gemacht. Für mich ergibt sich daraus die Gelassenheit, mit den mir gesetzten Grenzen zu leben.

**Sie haben im Jahr 2005 den Staatspreis für vorbildliche Waldbewirtschaftung erhalten.**

Den Wald habe ich 1986 von meinem Vater übernommen. Schon vor 50 Jahren haben wir in die Fichtenbestände Laubholzgruppen, vor allem Ahorne und Eschen, eingebracht. Leider sind sie auf Grund damals mangelnder Pflege meist von schlechter Qualität. Trotzdem profitiere ich heute aus der damaligen Entwicklung, da das Verjüngungspotential von Ahorn und Esche enorm ist. Es ist mir gelungen, den Laubbaumanteil von damals 10 Prozent auf fast 30 Prozent zu steigern, trotz

vieler kritischer Stimmen. Ein Waldbaulehrgang in der ehemaligen Waldbauernschule in Scheyern hat mein Interesse an der nachhaltigen Waldbewirtschaftung zusätzlich erhöht.

**In Ihrem Regal steht eine doch ganz beeindruckende Anzahl forstlicher Bücher. Haben Sie die alle gelesen?**

Fast. Ich bin immer dabei, mich auch selbst weiter fortzubilden. Natur, Wald- und Landwirtschaft haben mich schon immer interessiert. Ganz besonders schätze ich den Rohstoff Holz. Es ist sehr faszinierend, Ökonomie und Ökologie im Wald zu vereinen. Früher haben wir jeden »Protzen« und jeden alten oder toten Baum aus dem Wald geholt, heute lasse ich den einen oder anderen als Biotopbaum aus ökologischen Gründen stehen. Nicht zuletzt beeindruckt und begeistert mich der Begriff Nachhaltigkeit: Wir leben nur eine relativ kurze Zeit auf dieser Erde, die Folgen unseres Daseins aber sind gravierend.

**Das ist das Stichwort, das mich auf die forstliche Bildungsarbeit leitet. Welche Erfahrungen haben Sie mit der Waldpädagogik?**

Ich selbst bin kein »Waldpädagoge«. Unmittelbaren Kontakt mit Kindern habe ich weniger und daher mit der forstlichen Bildungsarbeit keine konkrete Erfahrung. Allerdings halte ich es schon für notwendig, dass die heutigen Kinder wieder mehr Naturerfahrungen sammeln und Kontakt zur Natur finden. Und das, was die Waldpädagogik macht, ist ungeheuer wichtig. So finden in meinem Wald im Ferienprogramm der Gemeinde Ast regelmäßig Waldführungen statt, die der zuständige Förster der Forstverwaltung leitet. Meist sind es drei- bis sechsjährige Kinder mit ihren Müttern, die gemeinsam mit dem Förster den Wald erkunden. Die Kinder lernen schon sehr früh den Wald kennen und die Mütter und Väter, die dabei sind, unterstützen den Lernerfolg als »Multiplikatoren«, wenn sie ein andermal allein mit ihren Kindern im Wald unterwegs sind. Bei den Führungen nehme ich auch regelmäßig teil, das ist mir besonders wichtig.

**Sie sprachen vorhin von Nachhaltigkeit und von Ihrer Begeisterung für diesen Begriff.**

Ich halte es für ausgesprochen wichtig, dass die Kinder Themen wie Nachhaltigkeit und Naturschutz schon als Kleinkinder mitbekommen. Wenn man zum Beispiel verinnerlicht hat, dass Natur keinen Abfall kennt, ist der Weg zum Recycling nicht mehr weit. Meine Tochter zum Beispiel hat aus dem Gymnasium immer die weggeworfenen Flaschen mitgebracht, da sie nicht verstehen konnte, warum ihre Mitschüler diese nicht zur Sammelstelle bringen. Das ist ein kleines Beispiel für Nachhaltigkeit. Das geht aber nicht ohne die Eltern, die eingebunden werden müssen! Wenn die Eltern die Problematik nicht erkennen und danach handeln, wird es das Kind erst recht nicht können und wollen.

**Als eine wichtige Aufgabe eines Privatwaldbesitzers sehen Sie die Öffentlichkeitsarbeit. In welcher Hinsicht?**

Wir haben hier in Deutschland das »freie Betretungsrecht«. Welch fremdes Eigentum steht sonst noch zur allgemeinen Nutzung frei? Jeder kann sich völlig frei – auch im Privatwald – bewegen. Damit hat auch jeder Waldbesucher eine Verantwortung. Zum Beispiel können Reiter auf aufgeweichten Wegen erhebliche Schäden anrichten, wenn sie in der Wegmitte und nicht auf der Fahrspur reiten. Die meisten sind sich dessen gar nicht bewusst. Ich will den Waldbenutzern, ob Spaziergänger, Reiter oder Radfahrer, mit einer aktiven Öffentlichkeitsarbeit diese ihre Verantwortung wieder ins Bewusstsein bringen.

Ein schwieriges Thema ist auch die Jagd. So berücksichtigt beispielsweise das Verbisssgutachten nicht die Schäden, die Hasen verursachen. Im Übrigen habe ich den Eindruck, dass Waldbesitzer und Jäger vielfach aneinander vorbeireden. Der Umbau von reinen Fichtenbeständen in stabile Mischbestände ist in Insellagen kaum ohne Zaun möglich. Die Beteiligung der Jäger am Waldumbau, effektivere Jagdmethoden, die Senkung des Jagdpachtschillings und nicht zuletzt der Verzicht auf das Jagdessen ergäbe bei beiderseitiger Einsicht eine Palette von Möglichkeiten, die Schäden zu minimieren.

**Sie hatten kürzlich einmal gesagt: »Wertschöpfung setzt Wertschätzung voraus«. Wie, glauben Sie, steht es in der heutigen Zeit um die Wertschätzung?**

Auf unsere Eliten in der Gesellschaft kommt eine gewaltige Aufgabe zu. Der Begriff der Nachhaltigkeit hat ja nicht nur mit materieller Produktion, sondern auch mit Verantwortung für unsere Kinder zu tun. Unseren Nachkommen wirkliche Perspektiven zu bieten, ist die Voraussetzung, dass sich die Verantwortlichen von heute mit uns zusammen den kommenden Problemen stellen.

**Der Waldbesitz von Günther Nold**

Waldfläche: 146 Hektar

64 % Fichte, 8 % Lärche, 8 % sonstige Nadelbäume

6 % Buche/Eiche, 16 % Esche/Ahorn, 5 % sonstige

Laubbäume

Mitglied der WBV Landshut und der FBG Isar-Lech



Foto: StMELF

Abbildung 2: Bergahornbestand mit großer Durchmesser- und Altersspreitung; eine Folge der vorbildlichen und naturnahen Waldbewirtschaftung

Die Schönheit unseres Landes, seine gute Infrastruktur sind nicht vom Himmel gefallen, sondern bedürfen eines nicht endenden Einsatzes. Daraus könnte eine allgemeine Wertschätzung werden. Und was den Wald betrifft: Wenn den Leuten bewusst ist, was im Wald passiert und sie mit eingebunden werden, dann schätzen sie ihn wesentlich mehr.

Man hat mir mal einen Wildschutzzaun mutwillig aufgeschnitten. Ich habe mich darüber sehr geärgert und auch nicht verstehen können, warum jemand so etwas überhaupt macht. Mein Sohn schrieb dann einen öffentlichen Brief für das Gemeindeblatt und erklärte, dass der Zaun die eingepflanzten Bäumchen vor dem Wildverbiss schützt, Bäumchen, die wir im Zuge des Waldumbaus wegen des Klimawandels pflanzten – und dass wir das auch für die Allgemeinheit machen.

Einige Zeit später rief eine Spaziergängerin an und informierte mich, dass woanders auch noch ein Zaun offen steht. Das hat mich in diesem Augenblick wirklich gefreut. Offensichtlich hat sie sich auch verantwortlich gefühlt – für meinen und »ihren« Wald.

**Sehr geehrter Herr Nold, ich bedanke mich recht herzlich für das Gespräch und wünsche Ihnen weiterhin eine glückliche Hand bei der Bewirtschaftung Ihres Waldes und ebenso viel Erfolg bei Ihrer Arbeit, den Wald den Menschen näher zu bringen.**

Das Interview führte Sebastian Blaschke, Mitarbeiter im Sachgebiet »Wissenstransfer und Waldpädagogik« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft.  
Sebastian.Blaschke@lwf.bayern.de

# Geocaching in der Waldpädagogik

Moderne Freizeitaktivität öffnet Jugendlichen und Erwachsenen das Tor zum Wald

Sebastian Blaschke

**Moderne Arbeitsmittel wie Laptop, Handy und GPS sind schon längst Standard in der forstlichen Arbeitswelt. Aber leider sind die Förster in den Augen der Öffentlichkeit noch immer die Personen, die mit Hund und Gewehr durch den Wald laufen. Um diesem öffentlichen Bild entgegenzutreten, könnten und sollten moderne Geräte auch für die Umweltbildung bzw. Waldpädagogik eingesetzt werden. Einen interessanten und auch schon erprobten Ansatz bietet das »Geocaching«.**



Foto: S. Blaschke

Abbildung 1: Der »Schatz« ist gefunden; jetzt ein Stück aus der Schatztruhe gegen ein mitgebrachtes austauschen, noch ein paar Zeilen ins Logbuch geschrieben und den Cache wieder in sein Versteck zurücklegen.

Der Begriff Geocaching (gespr. [ˈgeokäsching]) leitet sich von *geo* (Erde) und *stash* (Geheimversteck) ab und ist eigentlich nichts anderes als die gute, alte Schnitzeljagd mit modernen Hilfsmitteln. Die Grundlagen des »Geocaching« sind der versteckte Cache, meist eine Frischhaltedose (Tupperdose) aus Plastik, der an einem markanten Ort (Wurzelbereich der Bäume) versteckt wird, und ein GPS-Empfänger, mit dem gesucht wird. Inhalte eines Cache sind meist ein Logbuch, in das sich die Finder eintragen können und unterschiedlichste kleine Gegenstände (z. B. Figuren aus Überraschungseiern, Flaschenöffner usw.), die als Tauschobjekte genutzt werden. Jeder Finder kann einen mitgebrachten Gegenstand gegen einen anderen in der Frischhaltedose tauschen.

## Arten des Geocaching

Wer sich für einen offiziellen Geocache interessiert, kann sich auf diversen Seiten im Internet kostenlos (siehe Kasten) eine Vielzahl von Koordinaten herunterladen bzw. abschreiben. Diese Koordinaten gibt man anschließend in sein GPS ein und folgt der elektronischen Kompassnadel in Richtung des Verstecks.

Hat man mit dem GPS dann den Ort erreicht, an dem der Cache liegt, muss man »nur noch« das Versteck finden. Dies ist jedoch meistens schwerer als es scheint, da abhängig vom GPS-Empfang und GPS-Gerät die Genauigkeit des Fundorts um circa zwei bis mitunter 50 Meter abweichen kann. Bei einer schlechten Genauigkeit ist es daher fast unmöglich, das Versteck zu finden, da der »Schatz« auch nicht offen herumliegt. Wird das Versteck gefunden, trägt sich der Finder in das Cache-Logbuch ein und kann, muss aber nicht, einen Gegenstand aus der »Schatzkiste« gegen einen anderen austauschen. Der oben gezeichnete Ablauf beschreibt die einfachste Form des Geocaching. Es gibt mittlerweile eine Vielzahl anderer Arten, von denen hier einige aufgeführt werden:

### Geocaching im Internet

Offizielle Geocaching-Seiten gibt es im Internet. Unter Umständen ist eine Registrierung erforderlich. Hier eine Auswahl von Geocaching-Links:

- [www.opencaching.de](http://www.opencaching.de): Geocaching-Datenbank für Caches in Deutschland, frei nutzbar
- [www.geocaching.de](http://www.geocaching.de): Deutsche Informationsseite zum Geocaching, Registrierung erforderlich
- [www.cacheWiki.de](http://www.cacheWiki.de): Deutsche WIKI-Informationsseite zum Geocaching
- [www.geocaching.com](http://www.geocaching.com): Weltweit größte internationale Geocaching-Datenbank (englisch)

### Multi Cache

Wie die einfache Form des Geocachings, außer dass im ersten Versteck die Koordinaten des nächsten Verstecks usw... liegen.



**Earth Cache**

Dabei sind geologisch interessante Stellen (z. B. Findling oder Höhle) aufzuspüren.

**Event-Cache**

Der Event-Cache ist ein Ereignis, das zu einem bestimmten Zeitpunkt stattfindet oder beginnt. Ein Beispiel wäre das »Cache in – Trash out« (CITO). Darunter sind Müllsäuberungsaktionen von Geocachern zu verstehen.

**Mystery-Cache**

Die Rätsel können sehr unterschiedlicher Art und Schwierigkeitsgrades sein. Die ermittelte Koordinate ist entweder der Cache selbst (wie beim einfachen Cache) oder der Beginn eines Multi-Caches (Cache mit mehreren Verstecken).

**Nacht-Cache**

Ein Nacht-Cache ist meist ein Multi-Cache, bei dem die Stationen und Hinweise nur bei Dunkelheit wahrgenommen werden können, z. B. Reflektoren.

**Nutzung von Geocaching in der Umweltbildung bzw. Waldpädagogik**

In vielen Umweltbildungseinrichtungen (z. B. Jugendwaldheim Bayerischer Wald) wird das Geocaching schon als Aktivität genutzt. Auch Forstämter wie z. B. das Forstamt Otterberg in Rheinland-Pfalz haben diese Art des Naturerlebens schon in ihr Programm aufgenommen, um vor allem Jugendliche wieder für die Belange des Waldes und der Natur zu interessieren. Gerade die Verbindung von Natur und Technik spricht viele junge Leute an und diese haben auch kaum Hemmungen und Probleme, mit den Geräten umzugehen. Anders als die Landesforsten Rheinland-Pfalz, die mit ihrem Angebot erreichen wollen, dass »nicht quer durch den Bestand« gelaufen wird (Forstinfo 1/09 der Landesforsten RL-P), erachte ich es für wichtig, dass gerade dies getan wird. Das wichtigste Ziel dieser Aktivität ist das intensive Naturerlebnis, das zustande kommt, wenn sich die Teilnehmer den »Weg« selber suchen und vor allem abseits der Wege gehen. Kinder und Jugendliche (aber auch Erwachsene) können ein intensives Walderlebnis nicht vom Forstweg aus erfahren, sondern nur, wenn sie den Wald abseits der Wege durchstreifen. So erleben auch Jugendliche den Wald, den sie vermehrt nur noch als Kulisse wahrnehmen, wieder hautnah.

Die am häufigsten durchgeführte Art des Geocachings mit Gruppen ist das Multicaching. Dabei erhält eine Kleingruppe eine Koordinate, die sie aufsuchen muss. Wenn die Teilnehmer den dortigen Cache gefunden haben, erlangen sie die nächste Koordinate usw. Sucht man geeignete Orte im Wald aus, kann man an diesen Koordinaten auf bestimmte Situationen im Wald aufmerksam machen. Führt z. B. ein Punkt der Route in ein Borkenkäferloch, kann man das Thema Borkenkäfer aufgreifen usw. Zudem können an den aufgesuchten Punkten dazugehörige Fragen gestellt werden, die auf einem mitgeführten Arbeitsblatt beantwortet werden.

**GPS-geführte Wald-Wanderungen**

Foto: ESRI

Abbildung 1: Mit dem GPS durch den Wald; thematisierte Waldwanderungen per Satellitenfunk

Mit »GPS-geführten Wald-Wanderungen« können neue Wege in der Waldpädagogik und der forstlichen Öffentlichkeitsarbeit beschriftet werden. Ziel ist, neben den bekannten Formen forstlicher Informationsvermittlung, wie Waldlehr- und Informationspfaden, Walderlebniszentren etc., auf diesem Weg Bevölkerungsgruppen, die diese Angebote kaum nutzen, ein auf ihre Interessen und Gewohnheiten zugeschnittenes, attraktives Angebot bereit zu stellen. Familien mit Kindern oder Jugendliche, die dieser Art von Freizeitbeschäftigung ab einem bestimmten Alter zumeist kritisch gegenüber stehen, finden durch die Verknüpfung mit moderner Technik Zugang zu einer spannenden und abwechslungsreichen Aktivität. Dies kann sich die Forstwirtschaft zu Nutzen machen und auf diesem Weg zusätzlich, quasi spielerisch, forstliche Inhalte vermitteln. GPS ermöglicht zusätzlich auch andere Aktivitäten, wie zum Beispiel Wettbewerbe für Schulklassen oder kann anlässlich von Walderlebnistagen (Stichwort: geogaming) eingesetzt werden.

GPS-geführte Wald-Wanderungen basieren auf dem Grundkonzept des »Geocaching«, d. h. einer Art moderner Schatzsuche und Schnitzeljagd. Der beim klassischen »Geocaching« zu findende Schatz wird hier durch Punkte, an denen bestimmte forstliche »Highlights« zu finden sind, ersetzt. Hat der Wanderer den vorgegebenen Punkt erreicht, erhält er dort zusätzliche Informationen. Denkbar wären zum Beispiel: Besondere Baumarten, besondere Waldbewirtschaftungsformen, Hinweise auf Naturereignisse (Sturmwurffläche, Hangrutschung), Hinweise zur modernen Waldbewirtschaftung (Wald nach Harvestereinsatz) oder die Wald/Wild-Problematik.

Diesem vielversprechenden Ansatz für die Waldpädagogik möchte die Bayerische Forstverwaltung nachgehen. red

Wichtig ist allerdings eine maximale Gruppengröße von drei bis vier, höchstens fünf Personen pro GPS-Gerät, da sonst schnell Unstimmigkeiten und Langweile in der Gruppe auftreten. Dies führt auch gleich zur Kostenfrage. Bei einem Bedarf von sechs bis sieben Geräten pro Schulklasse und einem Ge-

räteneupreis von etwa 100 Euro ist die Finanzierung häufig der entscheidende Punkt bei der Durchführung solcher Projekte. Allerdings gibt es gebrauchte oder ältere Geräte auch schon für die Hälfte des Preises. Schließlich muss es auch nicht die neueste Generation von Geräten sein.

Diese Art von Aktivität ist für Kinder und Jugendliche ab der 6. Klasse bis hin zu Erwachsenen möglich.

## Wahrnehmen. Verstehen. Anwenden.



Foto: ESRI

Seit 2006 veranstaltet die ESRI Deutschland GmbH in Zusammenarbeit mit deutschen Nationalparks ihre begehrten Sommercamps unter dem Motto »Wahrnehmen – Verstehen – Anwenden«. Dabei werden wissbegierigen Kindern und Jugendlichen direkte Naturerfahrung und zugleich der spielerische Umgang mit modernen Geotechnologien wie GIS und GPS vermittelt.

Mit sachlicher und fachlicher Unterstützung erleben die Schüler in verschiedensten Facetten einen Nationalpark und erweitern ganz nebenbei ihre Sozial-, Methoden- und Präsentationskompetenz. Begleitet werden die jungen Forscher von ESRI-Mitarbeitern und Nationalpark-Angestellten. In den Nationalparks nehmen die Schüler Daten über ihr Untersuchungsobjekt digital im Gelände auf. Weiterhin dokumentieren sie ihre Funde mit Fotos. Die gesammelten Daten werden anschließend im Computerraum aufgearbeitet und analysiert. Die Schüler erstellen Karten und Poster von ihren Funden, die sie zum Abschluss der Öffentlichkeit präsentieren. Im Nationalpark Berchtesgaden z. B. führten im Sommercamp 2009 die Schüler ein Wildspuren-Geocaching durch. Dabei lernten sie nicht nur vieles über GIS und Technik, sondern erfuhren so ganz nebenbei mehr über Wespennester, Malbäume, Spechtlöcher und Fuchslösung.

In Bayern wird das ESRI-Sommercamp 2010 in den Nationalparks Bayerischer Wald und Berchtesgaden stattfinden.

tschirner/esri

Mehr Informationen unter: [www.esri.de/schule/](http://www.esri.de/schule/)

## Probleme beim Durchführen

Auch von Seiten des Naturschutzes und der Jäger ist man schon auf die Gemeinde der Geocacher aufmerksam geworden. In der Jagdzeitschrift Pirsch (1/2009) behandelt ein Bericht über das »neue« Hobby verschiedene Aspekte des Betretungsrechts und des Naturschutzgesetzes. Leider wurde in der Zeitschrift lediglich ein negatives Extrembeispiel aufgezeigt, das nur selten vorkommt. Hier wurde der Cache in einem Baum in 20 Metern Höhe versteckt.

Die Internetanbieter von Geocache-Koordinaten verweisen i. d. R. auf ihren Seiten ausführlich auf richtiges Verhalten in der Natur hin und bitten um Rücksichtnahme auf andere Waldbesucher und jagdlichen Belange. Auch machen sie darauf aufmerksam, dass Geocaching in Naturschutzgebieten und Nationalparks nur beschränkt entlang der Wege oder überhaupt nicht durchgeführt werden darf. Weitere, v. a. technische Probleme, die auftreten können, sind Einschränkungen des Satellitenempfangs, die das Kronendach der Waldbestände verursachen kann. Auch starke Bewölkung verschlechtert den Empfang. Ferner werden immer wieder Cache-Behälter oder die Geocacher selbst als »verdächtig« wahrgenommen. Das führte in der Vergangenheit gelegentlich zu einem Polizei- oder Feuerwehreinsatz. Wenn der Grundstückbesitzer bekannt ist, wäre es empfehlenswert, diesen um Erlaubnis zu fragen bzw. rechtzeitig zu informieren. Auch an der Außenseite des Cache-Behälters angebrachte Hinweise und Kontaktinformationen des Besitzers können helfen, Missverständnisse zu vermeiden.

Ein für Schüler und Lehrer interessantes Angebot bietet seit dem Jahr 2006 die Firma ESRI Deutschland GmbH in Kooperation mit deutschen Nationalparks an. Dort wird in Sommercamps Schülern ab der 8. Schulklasse Spaß an der Natur und an Geotechnologie vermittelt (siehe Kasten).

Insgesamt gesehen ist das Geocaching eine interessante Methode, gerade Jugendliche und junge Erwachsene wieder in den Wald zu bringen und diese für die Belange der Forstwirtschaft zu interessieren.

---

Sebastian Blaschke ist Sachbearbeiter für Waldpädagogik im Sachgebiet »Wissenstransfer und Waldpädagogik« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft. [Sebastian.Blaschke@lwf.bayern.de](mailto:Sebastian.Blaschke@lwf.bayern.de)

# Wo die Wissenschaft Spuren hinterlässt

Mit »Mobiler Waldklimastation, Hochwasserkiste oder Treibhausschachtel« unterwegs in Sachen Wissenstransfer

Silke Hackenberg und Kurt Amereller

**In der Rolle von »Amateur-Wissenschaftlern« begreifen Kinder wie Erwachsene spielerisch und spielend ökologische Zusammenhänge im Wald und die Beziehungen zwischen dem Ökosystem Wald und ihrer Umwelt. Der Weg, mit forstwissenschaftlichen Erhebungsverfahren, wie sie zum Beispiel auf den Waldklimastationen angewendet werden, auch komplexere Wirkungszusammenhänge aufzudecken, ist eine nicht nur moderne, sondern auch sehr erfolgreiche Methode der Wissensvermittlung in der Waldpädagogik.**

Seit mehreren Jahren geht die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) neue Wege, um Methoden, Zweck und Ergebnisse der Waldforschung einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Die Einbeziehung forstwissenschaftlicher Erhebungsmethoden in der Waldpädagogik erleichtert es, Zusammenhänge innerhalb des Ökosystems Wald und Wechselwirkungen zwischen Wald und seiner Umwelt hautnah zu begreifen. Besonders geeignete Inhalte bietet das Umweltmonitoring an den Waldklimastationen. Hier werden Zusammenhänge zwischen Auswirkungen des menschlichen Handelns auf die Umwelt, Umwelteinflüssen auf den Wald und den Reaktionen des Waldes auf messbare Weise deutlich. Zwei Beispiele für die Verwendung von Inhalten aus der Waldklimaforschung in Öffentlichkeitsarbeit und Waldpädagogik sind die Mobile Waldklimastation der LWF und die aus einem Forschungsprojekt hervorgegangene waldpädagogische Handreichung »Wald, Klima & Du«.

## Mobile Waldklimastation

Die Mobile Waldklimastation der LWF wurde entwickelt, um Themen der Waldklimaforschung auf öffentlichkeitswirksamen Großveranstaltungen zu transportieren. Sie stellt auf Grund interaktiver und plakativer Elemente bei Messen und Waldtagen einen echten Publikumsmagneten dar. Für jedes Alter werden Elemente geboten: Mess-Elektronik und eine edelstahlpolierte Niederschlagstonne, Hochwasserkisten, in denen das Publikum eigene Miniatur-Siedlungen bauen und Überschwemmungen produzieren kann, ein Tisch, an dem die Besucher pH-Werte messen können und Sickerwassersäulen, die zeigen, wie der Boden sauren Regen neutralisieren kann.



Foto: A. Huber

Abbildung 1: »Wie viele Menschen verträgt die Welt?« Dieses Kooperationsspiel vermittelt den Teilnehmern den Zusammenhang zwischen exponentiellem Bevölkerungswachstum und Ressourcenverbrauch.



Foto: A. Huber

Abbildung 2: Nachwuchswissenschaftler experimentieren auf dem Lichtenfels-Coburger Waldtag mit der »Treibhausechschachtel«.

Den Härtetest bestand die Mobile Waldklimastation auf einer forstlichen Großveranstaltung, dem Lichtenfels-Coburger Waldtag 2009. Über 15.000 Besucher bevölkerten insgesamt in einem fast nicht versiegen wollenden Strom die Veranstaltung und viele davon informierten und amüsierten sich am Stand der LWF mit der Mobilen WKS.

In acht Stunden über fünfzig Mal den pH-Wert erklären, die Baumkronenansprache vorzuführen oder mit den Besuchern anhand der Hochwasserkiste die dämpfende Wirkung des Waldes auf Hochwasserspitzen nachzustellen – das hört sich rekordverdächtig an. Ein Baumartenquiz des Amtes für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Coburg-Lichtenfels zu neuen, klimaverträglichen Baumarten ergänzte die wissenschaftlich geprägten Aktivitäten. Eine weitere Attraktion waren japanische Eichen-Seidenspinnerrauen. Die eigentlich aus Asien stammenden Tiere mit einer stattlichen Länge von zehn Zentimetern taten sich unbeeindruckt an jungen Eichenblättern gütlich – eine eher skurrile als forstlich relevante Erscheinung des Klimawandels.

Die durchschnittliche Verweildauer der Besucher am Stand der LWF betrug auf Grund der sehr unterschiedlichen Aktionen (und attraktiver Standgeschenke) mehr als eine Viertelstunde. Das ist im Vergleich zu anderen Stationen sehr lang. Abgesehen davon, dass eigentlich nur 5.000 Besucher erwartet gewesen waren, die Geschenke bereits um zwölf Uhr vergriffen waren, die Mittagsbratwurst eineinhalb Stunden Anstehen erforderte und den Mitarbeitern der LWF um drei Uhr nachmittags fast die Stimme versagte, war die Mobile Waldklimastation beim Waldtag ein großartiger Erfolg.



Foto: A.-L. Linder

Abbildung 3: Der »Wasserversuch« veranschaulicht die immer wieder die beeindruckende Wirkung des Wasserrückhaltevermögens eines Waldbodens.

## Handreichung »Wald, Klima & Du«

Die waldpädagogische Handreichung »Wald, Klima & Du« bietet 25 Aktivitäten für die forstliche Bildungsarbeit. Die Aktivitäten reichen von Messungen und Auswertungen mit an Waldklimastationen verwendeten Geräten über einfache, ohne besondere Materialien durchzuführende Aktionen zum Thema Wald-Umwelt bis hin zu spielerischen Methoden wie einem CO<sub>2</sub>-Laufspiel. Die Aktivitäten sind fünf inhaltlichen Kapiteln zugeordnet:

- Aktivitäten in der Waldklimastation
- Wald und Wasser
- Einflüsse auf den Wald
- Wald und Klimaveränderung
- Der Wald in meiner Welt

Insbesondere das letzte Kapitel enthält starke Bezüge zu einer Bildung für nachhaltige Entwicklung. Zur Vertiefung der Inhalte für das forstliche Bildungspersonal enthält die Handreichung zu jedem Kapitel aktuelle und leicht verständliche wissenschaftliche Hintergrundinformationen.

Anlässlich der bayerischen Klimawoche 2009 erprobte das Team der LWF die für die Handreichung »Wald, Klima & Du« neu entwickelten Aktivitäten mit zwei vierten Klassen am Walderlebniszentrum Schernfeld. Nach einer Einführung versuchten sich vier Kleingruppen an einigen Aktivitäten aus der Handreichung:

- *Hochwasser*: Ein praktischer Test anhand der Hochwasserkiste – die auch Bestandteil der Mobilien Waldklimastation ist – zur Demonstration der Pufferwirkung des Waldes hinsichtlich Hochwasserspitzen
- *Treibhausschachtel*: Mehr Kohlendioxid lässt die Temperatur auf der Erde ansteigen – eine Graphik, schwarze Kisten mit Plexiglasdeckeln und ein Infrarot-Thermometer stellen den Temperaturanstieg nach.
- *Wie viele Menschen verträgt die Welt*: Das Konzept des ökologischen Fußabdrucks stellt den Ressourcenverbrauch der Menschen und die Aufnahmefähigkeit der Erde dar. Ein Kooperationspiel vermittelt, dass der Ressourcenverbrauch weltweit sehr unterschiedlich ist und unser Lebensstil die Erde schon überfordert.
- Das temporeiche Laufspiel *Kohlendioxid – Lauf mit!* bildete für alle einen trotz nachdenklichen Hintergrundes lustigen Abschluss.

Die Kinder äußerten sich in einer fröhlichen Reflexionsrunde, dass sie vieles über den Klimawandel und die Begrenztheit von Ressourcen verstanden und einen tollen, bewegten Tag im Wald erlebt hätten.

## Ausblick

Die LWF kann die Mobile Waldklimastation ganz oder in Teilen bei wichtigen forstlichen Großveranstaltungen wie den Regionalen Waldbesitzertagen einsetzen. Wegen der komplexen fachlichen Inhalte ist an einen Einsatz ohne begleitendes Personal der LWF vorerst nicht gedacht.

Dagegen richtet sich die Handreichung »Wald, Klima & Du« an alle mit Aufgaben der Forstlichen Bildungsarbeit betrauten Forstleute. Sie soll als Ergänzung des erfolgreichen Ordners der Bayerischen Forstverwaltung »Forstliche Bildungsarbeit – Leitfaden nicht nur für Förster« eine flächendeckende Verbreitung finden.

Dipl.-Geographin Silke Hackenberg bearbeitete das vom Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten geförderte Forschungsprojekt »Klimastation zum Anfassen«.

Kurt Amereller leitet das Sachgebiet »Wissenstransfer und Waldpädagogik« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft. [Kurt.Amereller@lwf.bayern.de](mailto:Kurt.Amereller@lwf.bayern.de)

## Bike- und Brettlspaß im Reich des Auerhuhns



Foto: LPV Naturpark Fichtelgebirge

Das Auerhuhn stellt hohe Anforderungen an seinen Lebensraum. Am wohlsten fühlt es sich in alten, nadelbaumreichen, lichten Wäldern mit Totholz und dichten Beerensträuchern. Im Fichtelgebirge gibt es nur noch eine kleine, isolierte Auerhuhn-Population. Um ihr Überleben zu sichern, müssen nicht nur die bestehenden Lebensräume erhalten, sondern auch neue geschaffen und Verbindungskorridore zwischen den einzelnen Vorkommen hergestellt werden. Da Auerhühner sehr störungsempfindlich sind, ist es sehr wichtig, dass Freizeitnutzer im Wald, wie Wanderer, Mountainbiker und Skilangläufer, auf den ausgewiesenen Wegen und Loipen bleiben, um die Tiere nicht aufzuscheuchen.

Der Landschaftspflegeverband (LPV) Naturpark Fichtelgebirge trägt zum Erhalt und Schutz der Auerhuhn-Lebensräume bei, indem er gezielt auf Freizeitnutzer und Waldbesitzer zugeht, um sie über die Bedürfnisse des Auerhuhns aufzuklären und für Rücksicht zu werben. Gemeinsam mit einem örtlichen Fahrradhändler und einem Mountainbikehersteller organisierte der LPV eine 80 Kilometer lange Mountainbiketour durch den Lebensraum des Auerhuhns und informierte unterwegs die Radler über das Auerhuhn und die Möglichkeiten und Verhaltensregeln zum Schutz der scheuen Tiere. Solche geführten Touren fanden auch für Wanderer und Schneeschuhgeher statt. Der LPV stellt zudem Infotafeln für die Freizeitsportler an den Wanderparkplätzen auf. Darauf wird um die Einhaltung des Wegegebots gebeten. Unterstützt wird der LPV Naturpark Fichtelgebirge von dem mehrmaligen Mountainbike-Weltmeister und Olympiazweiten Thomas Frischknecht. Auf diese Weise hat der LPV gute Voraussetzungen geschaffen, damit auch zukünftig Auerhühner, Freizeitsportler und andere den Lebensraum Wald erleben und nutzen können.

christiane feucht

Weitere Informationen unter: [www.bayerns-ureinwohner.de](http://www.bayerns-ureinwohner.de),  
[www.naturpark-fichtelgebirge.org](http://www.naturpark-fichtelgebirge.org)

# Lehrer und Förster Hand in Hand

Seminarkonzept der Oberstufe öffnet den Förstern ein großes Tor hinein in bayerische Gymnasien

Sebastian Blaschke

**Die Umstrukturierung zum achtstufigen Gymnasium (G8) in Bayern ist abgeschlossen. Die in der Oberstufe neu eingeführten und für alle Gymnasiasten verpflichtenden Projekt- und die Wissenschaftsseminare bieten der Forstverwaltung die Chance, Wald und Forstwirtschaft wieder verstärkt interessierten Jugendlichen nahezubringen. Ein Forschungsprojekt soll Möglichkeiten und Vorschläge aufzeigen, wie sich die Forstverwaltung fachlich in diese P- und W-Seminare einbringen kann.**

Mit der neuen G8-Oberstufe ist der Reformprozess des bayerischen Gymnasiums abgeschlossen. In allen Ländern der Bundesrepublik können nun Schülerinnen und Schüler innerhalb von zwölf Jahren Gesamtschulzeit ihr Abitur ablegen. Hauptargument für die Verkürzung der Schulzeit war ihre vergleichsweise lange Dauer in Deutschland.



Foto: A. Huber

Abbildung 1: Schülerinnen und Schüler des Nikolaus-Kopernikus-Gymnasiums Weißenhorn erheben in einem Untersuchungsbestand Stammdurchmesser und Stammfußpunkte.

## Das Seminarkonzept des G8

Ein wesentlicher Baustein im Reformprozess des bayerischen Gymnasiums ist das Seminarkonzept (siehe Kasten). Es greift zentrale Forderungen der Arbeitswelt und der Hochschulen auf, wonach die Berufswahl- und Berufsweltkompetenz wie auch die Fach- und Methodenkompetenz der bayerischen Schüler gestärkt werden muss. Die Seminare sind damit wichtiges Bindeglied an der Schnittstelle von Gymnasium und

Hochschule bzw. Arbeitswelt. Die Seminare wählen die Schüler am Ende der 10. Klasse aus und belegen sie über drei Ausbildungsabschnitte, also eineinhalb Jahre, hinweg. Die Seminare sind ab dem Schuljahr 2009 für alle gymnasialen Schülerinnen und Schüler verpflichtend und Bestandteil der Abiturnote. Das Seminarkonzept nennt folgende zwei Arten von Seminaren:

- Projekt-Seminar zur Studien- und Berufsorientierung (P-Seminar)
- Wissenschaftspropädeutisches Seminar (W-Seminar)

### P-Seminar

Im Zentrum des P-Seminars stehen Praxisbezug und die Förderung methodischer und sozialer Kompetenzen. Es kann als wichtiger Bestandteil einer »Bildung für nachhaltige Entwicklung« angesehen werden. In konkreter Projektarbeit erhalten künftig alle Schülerinnen und Schüler mit Hilfe gezielter Einbindung außerschulischer Projektpartner (im Falle der Forstverwaltung wären dies die Waldpädagogischen Einrichtungen und die Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten) realitätsnahe Einblicke in die Arbeitswelt und Eindrücke von der Arbeitsweise.

### W-Seminar

Das Ziel des W-Seminars ist die Vermittlung wissenschaftlicher Arbeitsweisen. Zu einem von der Lehrkraft und den Schülern ausgesuchten Thema wird der Inhalt vertieft, das Thema eigenständig von den Schülern aufbereitet und die Ergebnisse im Rahmen einer Seminararbeit und einer Präsentation vorgestellt. Dazu können auch Experten Vorträge über das Thema halten und die Problematik aus ihrer Sicht erläutern. Das W-Seminar hat einen wesentlich stärkeren schulischen Charakter als das P-Seminar.

## Seminare als Vehikel für forstliche Themen

Ab dem Schuljahr 2009/2010 finden bayernweit in den Gymnasien die ersten P- und W-Seminare statt. Während die Erstprojekte laufen, werden diese schulintern bewertet und Ideen für die kommenden Jahre gesammelt. Da in der 10. Klasse das Thema Wald nur noch wahlweise behandelt wird, kann eine waldbezogene Projektarbeit den Wissensverlust wieder kompensieren. Im Bereich der P- und W-Seminare gibt es bereits einzelne forstliche Projekte, die in wenigen Gymnasien umgesetzt werden. In bestehenden Projekten wie der »Klimastation zum Anfassen«, das die Forstverwaltung betreut, oder »SILVA« von der »School of Education« an der Technischen Universität München werden schon zentrale forstliche Themen und Inhalte vermittelt. Desweiteren sind im Waldpädagogischen Leitfaden »Forstliche Bildungsarbeit« einige Projektarbeiten aufgeführt (z. B. das Schulwaldprojekt), die im Rahmen der P-/W-Seminare durchgeführt werden können. In der Neufassung des Waldpädagogischen Leitfadens »Forstliche Bildungsarbeit«, der Anfang dieses Jahres erschienen ist, wird dieses Angebot weiter ergänzt.

Der zeitliche Aufwand eines Projektpartners kann je nach Projektart variieren. Tritt der Projektpartner als Referent auf, ist der zeitliche Aufwand eher gering. Vergibt der Projektpartner einen detaillierten Arbeitsauftrag, ist die zeitliche und inhaltliche Betreuung umfangreicher.

## Das Forschungsprojekt

Gerade die bei den P-/W-Seminaren angesprochenen jugendlichen Zielgruppen werden in der Waldpädagogik momentan noch viel zu wenig berücksichtigt. Die Zielgruppe ist interessiert, wissensorientiert und kritisch. Daher bietet gerade diese Altersklasse ein riesiges Potential, über forstwirtschaftliche Interessen und Konflikte informiert zu werden, um das erlernte Wissen als kommende Entscheidungsträger nachhaltig und direkt umzusetzen.

Zusätzlich bietet der lange Zeitraum von eineinhalb Jahren im Bereich »Bildung für nachhaltige Entwicklung« viele Möglichkeiten, um Schülerinnen und Schüler, die später mit hoher Wahrscheinlichkeit auch Multiplikatoren darstellen, für forstliche Interessen zu sensibilisieren.

Das Ziel des Forschungsprojektes ist es, eine Handreichung mit praktikablen, sinnvollen und erlebnisorientierten P- und W-Seminarvorschlägen für die bayerischen Gymnasien zu erstellen. Diese Handreichung wird den Waldpädagogischen Einrichtungen und den Förstern der bayerischen Forstverwaltung als Ideensammlung und Arbeitsgrundlage für Projekte dienen. Zusätzlich sollen Hintergrundinformationen zu den Seminarvorschlägen erarbeitet werden. Weiterhin sollen bayernweit einheitliche Hilfsmittel für die Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, für die Waldpädagogischen Einrichtungen und für die Försterinnen und Förster erstellt werden, um die Gymnasien über die Projektangebote vor Ort zu informieren.

Wenn diese Waldprojekte eingesetzt werden, profitiert daraus auch die Forstwirtschaft im Allgemeinen. Die forstlichen Interessen und der gesellschaftliche Wert des Waldes werden intensiv mit dieser Zielgruppe behandelt. Das stärkt die Akzeptanz und führt zu einem höheren Verständnis für die Notwendigkeit der Forstwirtschaft.

Auf Grund der erst jungen Neuausrichtung nach der Schulreform suchen gerade jetzt die Gymnasien und Lehrer Projektideen und Projektpartner. Ein aktives und vielfältiges Angebot seitens der Forstverwaltung fände mit Sicherheit bei Lehrern und Schulleitung hohen Zuspruch. Das Forschungsprojekt erarbeitet die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft in Zusammenarbeit mit einer Arbeitsgruppe der Projektgruppe »Forstlichen Bildungsarbeit« der Forstverwaltung.

Sebastian Blaschke ist Sachbearbeiter für Waldpädagogik im Sachgebiet »Wissenstransfer und Waldpädagogik« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft.  
Sebastian.Blaschke@lwf.bayern.de

### Seminarkonzept der Oberstufe



*Wissenschaftspropädeutisches Seminar (W-Seminar, Propädeutikum):* Forschendes Lernen steht im Mittelpunkt: Die Schülerinnen und Schüler werden an das wissenschaftliche Arbeiten der Hochschulen herangeführt und verfassen zu einem Aspekt des Rahmenthemas eine individuelle Seminararbeit.

*Projekt-Seminar zur Studien- und Berufsorientierung (P-Seminar):* Das P-Seminar hat eine umfassende Studien- und Berufsorientierung zum Ziel: Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten sich das dafür nötige Wissen und setzen sich mit der eigenen beruflichen Zukunft auseinander. Vertieft wird die Studien- und Berufsorientierung in der Arbeit an einem anwendungsbezogenen Projekt in der Seminargruppe. Dabei arbeiten die Schülerinnen und Schüler mit außerschulischen Projekt-Partnern zusammen und erhalten unmittelbaren Einblick in die Berufswirklichkeit.

Weitere Informationen unter:

[www.gymnasium.bayern.de/gymnasialnetz/oberstufe/](http://www.gymnasium.bayern.de/gymnasialnetz/oberstufe/)

# Projektarbeit im G8: »Science-Lab« und SILVA

Angewandtes Ökosystemmanagement als Baustein der Waldpädagogik

Eva Sandmann, Hans-Joachim Klemmt, Alexander Riedelbauch, Albin Huber, Peter Biber und Hans Pretzsch

**Zum Schuljahr 2004/2005 wurde an allen staatlichen Gymnasien in Bayern das achtstufige Gymnasium (G8) eingeführt. 2009 traten die ersten Schülerinnen und Schüler in die neu konzipierte gymnasiale Oberstufe ein. Ein Kernelement der neuen Ausbildungsform ist die Einrichtung von zwei Seminarfächern. Mit projektorientierter und wissenschaftlicher Arbeit sollen die Abiturienten künftig intensiver auf Studium und Berufsleben vorbereitet werden. In der Zusammenarbeit der Schulen mit externen Partnern – wie im vorgestellten Projekt mit der Technischen Universität München und der Bayerischen Forstverwaltung – lernen Schülerinnen und Schüler fächer- und disziplinübergreifende Aufgabenstellungen zu verstehen und zu bewältigen.**

Im November 2003 hat das Bayerische Kabinett die Verkürzung der gymnasialen Schulzeit um ein Jahr beschlossen. Nach Zustimmung des Bayerischen Landtages wurde das achtstufige Gymnasium eingeführt. Im Schuljahr 2004/2005 begann für die ersten fünften und sechsten Klassen eine neue Generation gymnasialen Lernens. Die ersten G8-Abiturientinnen und Abiturienten werden im Jahr 2011 die Schule verlassen.

## Die neue gymnasiale Oberstufe

Die letzten zwei Jahre vor den Abiturprüfungen besuchen die Abiturienten die gymnasiale Oberstufe. Im Schuljahr 2009/2010 treten die Schülerinnen und Schüler, die als erste das G8 durchlaufen, in diese neue Oberstufe ein. Die Ausbildungsschwerpunkte dort sind:

- Deutsch, Fremdsprachen und Mathematik
- Grund- und Methodenwissen
- Sozial- und Selbstkompetenzen
- Wissenschafts- und Praxisbezüge

Wissenschafts- und Praxisbezüge können sehr gut in Form von Projektarbeiten vermittelt oder erarbeitet werden. Wissenschaftsorientiertes sowie praxisbezogenes Arbeiten an einem Projekt sind daher Bestandteil des Unterrichts in zwei obligatorischen Seminarfächern der neuen gymnasialen Oberstufe, die abgekürzt als W- bzw. P-Seminare bezeichnet werden.

Das *Wissenschaftspropädeutische Seminar* (W-Seminar) ermöglicht forschendes Lernen. Es leitet im Rahmen eines übergreifenden Seminarthemas zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten an, das in einem Hochschulstudium vorausgesetzt wird. Die Schülerinnen und Schüler forschen in der Regel zu einem Einzelaspekt eines Rahmenthemas. Kernelemente des W-Seminars sind eine Seminararbeit sowie die Präsentation der erzielten Ergebnisse des Forschungsprojektes.

Im *Projekt-Seminar* (P-Seminar) steht der Praxisbezug im Vordergrund. Die Schülerinnen und Schüler erhalten im Rahmen einer umfassenden Studien- und Berufsorientierung die Möglichkeit, sich über drei Ausbildungsabschnitte hinweg mit der eigenen beruflichen Zukunft auseinanderzusetzen. Damit soll die für Studien- und Berufswahl nötige Orientierung gegeben werden. Vertieft wird die Studien- und Berufsorientierung in der Arbeit an einem anwendungsbezogenen Projekt in der Gruppe. Die Einbindung externer Partner aus der gesamten Arbeitswelt (Wirtschaft, sozialer Bereich, Kulturbetrieb, Verwaltung, Kirchen, Hochschulen usw.) soll den realitätsnahen Einblick in die Arbeitswelt ermöglichen.

## TUM School of Education

Mit der Einrichtung der TUM School of Education zum 1. Oktober 2009 hat die Technische Universität München die Voraussetzungen für eine moderne, von der Bildungsforschung flankierte Lehrerbildung geschaffen. Ganz im Sinne einer »Professional School of Education« bekommen die gesellschaftlichen Brennpunkte Bildung und Erziehung ein akademisches Spiegelbild in Form einer interdisziplinären Fakultät.

Im Zentrum der Lehreraus- und weiterbildung steht eine engere Verzahnung mit der Schulpraxis. Die Forschungsergebnisse der Bildungsforschung können zukünftig direkt in dem kooperierenden Schulnetzwerk zur Verfügung gestellt werden. Eine der institutionellen Brücken zwischen der Universität und den Schulen ist das lifeSCIENCElab.

Das Labor für SchülerInnen und Studierende identifiziert aktuelle Forschungsprojekte aus dem Life Science Bereich der TUM und bereitet diese zielgruppengerecht auf. So entstehen neue Materialien und geeignete Experimente für die Schulen. Das breite Themenspektrum im lifeSCIENCElab reicht von Bionik bis zum Umweltschutz und von Gesundheit bis zur Bioethik.

Mehr Informationen unter: [www.edu.tum.de/](http://www.edu.tum.de/)





Foto: A. Huber

Abbildung 1: Die praxisorientierte Geländeeinheit »Waldmesslehre« ist der erste Kursteil einer »Science Lab«-Schulung

## Angewandtes Ökosystemmanagement mit SILVA als Seminarbaustein

Mit Hilfe des Waldwachstumssimulators SILVA, der am Lehrstuhl für Waldwachstumskunde der Technischen Universität München unter Leitung von Prof. Dr. Hans Pretzsch entwickelt wurde (vgl. LWF aktuell 46), lässt sich die Entwicklung des Waldes unter verschiedenen waldbaulichen Handlungsalternativen im Zeitrafferverfahren simulieren. Es kann dargestellt werden, wie sich bestimmte Maßnahmen langfristig auf den künftigen Bestand auswirken. SILVA ermöglicht die Prognose der Waldentwicklung gleich- und ungleichaltriger Rein- und Mischbestände und erlaubt die Simulation verschiedener Behandlungsvarianten. Die Modellkalkulationen können dabei grafisch oder tabellarisch ausgegeben werden. Die Waldentwicklung wird anschaulich visualisiert (Abbildung 2). Ausgegeben werden sowohl die klassischen forstlichen Größen wie Vorrat oder Zuwachs als auch moderne, betrieblich entscheidende Größen wie zum Beispiel holzerntekostenfreie Erlöse oder Parameter, die Aussagen über Struktur und Vielfalt ermöglichen. Mit diesen Ausgabegrößen erweitert das Wuchsmodell das Informationsangebot bisher gebräuchlicher Planungswerkzeuge wie Ertragstabellen deutlich.

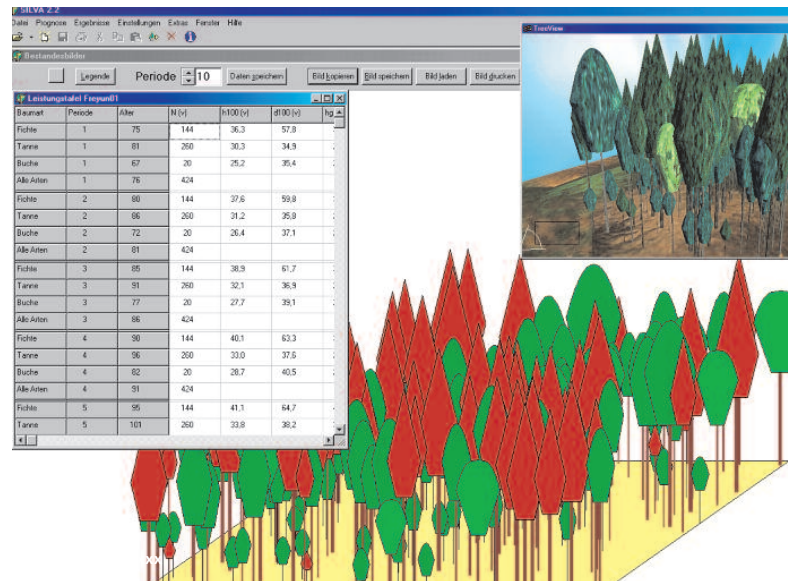


Abbildung 2: Benutzeroberfläche von SILVA mit tabellarischer, exemplarischer und visualisierter Ergebnisdarstellung eines Simulationslaufes für einen Fichten-Tannen-Buchen-Mischbestand

## Waldpädagogische Aspekte

Ein mögliches Projekt-Modul mit Bezügen zur Waldpädagogik stellt das Science-Lab in Weihenstephan dar. Es wurde von der TUM School of Education und dem Lehrstuhl für Waldwachstumskunde der TUM und der Bayerischen Forstverwaltung für Seminare in der neuen gymnasialen Oberstufe entwickelt (siehe Kasten). Ziele sind die Erfassung und Beschreibung konkreter Ökosysteme sowie die modellbasierte Erforschung und Beobachtung der Entwicklung des Ökosystems bei verschiedenen Behandlungsvarianten oder – entsprechend der aktuellen Klimadiskussion – bei verschiedenen klimatischen Entwicklungen. Schülerinnen und Schüler können im Rahmen der P-Seminare mit Hilfe des Computerprogramms SILVA zu den genannten Themen forschen.

In einem ersten Schritt sollen Schülerinnen und Schüler in einer modularen Fortbildung mit möglichen Vorgehensweisen vertraut gemacht werden. Das Grundmodul dieser »Science-Lab-Schulung« untergliedert sich in zwei Teile. Im ersten Teil werden unter fachgerechter Anleitung waldbaukundliche Kenngrößen wie Brusthöhendurchmesser, Baumhöhe oder Kronenansatz in realen Waldbeständen ermittelt (Abbildung 1). Auf anschauliche Art und Weise lernen die Teilnehmer die grundlegenden Techniken der Waldinventur kennen und vertiefen außerdem ihr Wissen über die einheimischen Baumarten. Gleichzeitig wenden sie in ihrer Schullaufbahn erworbenes mathematisches und biologisches Wissen praktisch an. Waldpädagogische Elemente – vor allem solche mit intensivem Projektbezug – ergänzen den ganzheitlichen Ansatz dieses Teilabschnittes.

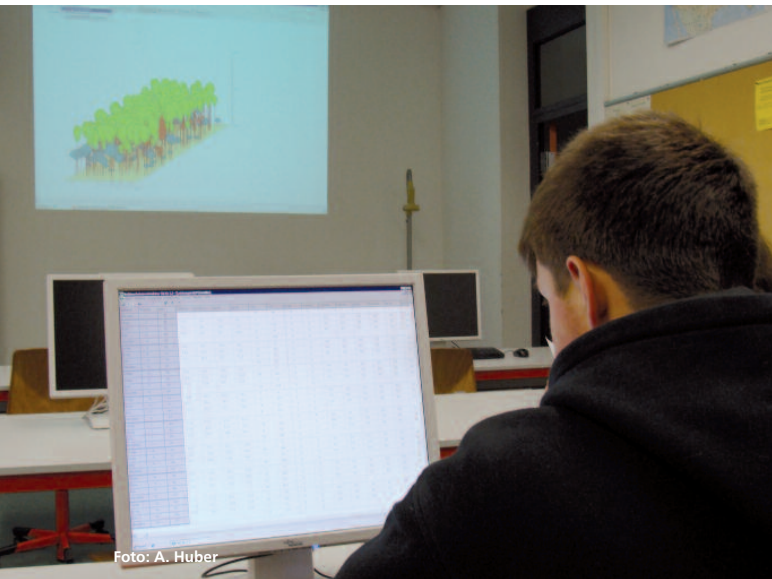


Foto: A. Huber

Abbildung 3: Die im Gelände erhobenen Daten werden am Computer zunächst in SILVA überführt und ausgewertet.

Der Schwerpunkt des zweiten Kursteils liegt in der forschenden und modellierenden Arbeit. EDV-unterstützt – auf Basis des Computerprogramms SILVA – wird mit den erhobenen Daten weitergearbeitet. Nach der mathematischen Aufarbeitung werden unterschiedliche Entwicklungen der erhobenen Waldbestände zunächst simuliert und anschließend diskutiert.

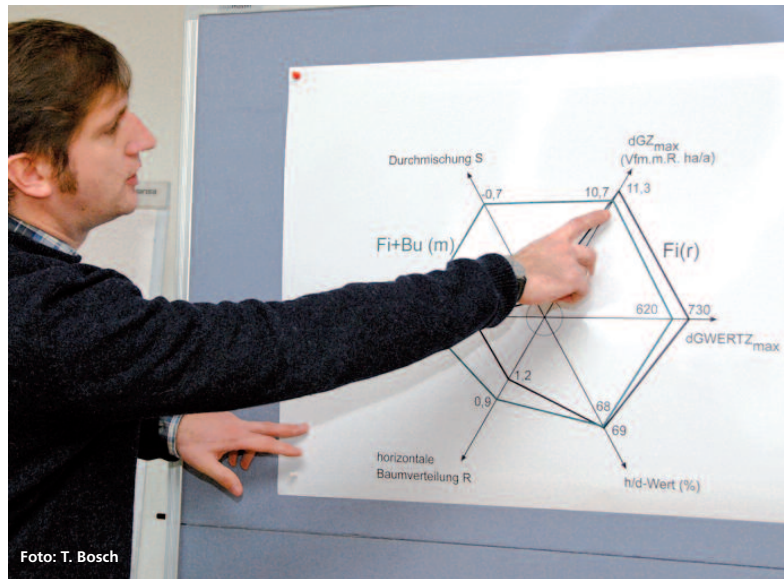


Foto: T. Bosch

Abbildung 4: Anschließend werden unterschiedliche forstliche Maßnahmen in Computerläufen simuliert und auf ihre Auswirkungen hin diskutiert und beurteilt.

Mit dieser Vorgehensweise lernen die an solchen Seminarangeboten teilnehmenden Schülerinnen und Schüler ein Instrument modernen Ökosystemmanagements kennen und erhalten die Möglichkeit, die Auswirkungen menschlicher Eingriffe auf das langlebige komplexe Ökosystem Wald abzuschätzen.

## Bisherige Erfahrungen

Die »Science-Labs Weihenstephan« wurden bisher für Lehrer sowie für Lehramtsstudenten und -studentinnen dreimal angeboten. Die Resonanz sowohl zu diesen Veranstaltungen als auch zu den darauf aufbauenden ersten Einsätzen im Rahmen von Unterrichtsveranstaltungen ist grundsätzlich überaus positiv. Es zeigt sich allerdings auch, dass eine begleitende Diskussion des Arbeitsprozesses sowie der Ergebnisse mit forstlichen Praktikern wünschenswert wäre. Aktuell werden darüber hinaus weitere Erfahrungen beim Einsatz an zwei Walderlebniszentren gesammelt.

Dr. Eva Sandmann arbeitet im Bereich Biologiedidaktik an der TUM School of Education.

Dr. Hans-Joachim Klemmt ist Mitarbeiter der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft.

*Hans-Joachim.Klemmt@lwf.bayern.de*

Alexander Riedelbauch ist Leiter des Walderlebnisentrums Regensburg und Albin Huber ist stellvertretender Leiter des Walderlebnisentrums Roggenburg.

Dr. Peter Biber ist Mitarbeiter am Lehrstuhl für Waldwachstumskunde der TUM. Prof. Dr. Hans Pretzsch leitet den Lehrstuhl für Waldwachstumskunde.

## Biodiversitätspreis: »Natur.Vielfalt.Bayern.«

Der Bayerische Biodiversitätspreis »Natur.Vielfalt.Bayern« wird im internationalen Jahr der Biodiversität 2010 erstmals verliehen. Der Preis würdigt Personen und Institutionen, die besonders dazu beitragen, die Artenvielfalt in Bayern zu erhalten. Der von der gemeinnützigen Stiftung »Bayerischer Naturschutzfonds« ausgelobte Preis ist mit 15.000 Euro dotiert. Er wird künftig alle zwei Jahre verliehen.



Wer sich oder andere als Preisträger vorschlagen möchte, kann bis zum 15. März 2010 die Bewerbungsunterlagen beim Bayerischen Naturschutzfonds, Rosenkavalierplatz 2 in 81925 München einreichen.

red

Die Teilnahmebedingungen und Bewertungskriterien finden Sie im Internet unter:

[www.naturschutzfonds.bayern.de](http://www.naturschutzfonds.bayern.de)

## AUS DER FORSCHUNG

### Und die Pflege lohnt sich doch!

#### Fichtenreinbestände im Bergmischwald

Sebastian Höllerl

**Die natürliche Vegetation in der Bergmischwaldzone setzt sich aus stabilen Mischbeständen aus Fichte, Buche, Tanne, Bergahorn und weiteren Baumarten zusammen. In den Bayerischen Alpen stocken jedoch auf großer Fläche Fichtenreinbestände, die gegenüber Schneebruch, Windwurf und Insektenkalamitäten sehr anfällig sind. Stabilisierende Maßnahmen wären deshalb notwendig, sind aber oft aufwändig und teuer. Am Lehrstuhl für Waldbau der TUM wurden die Wirksamkeit verschiedener Maßnahmen und deren finanzielle Konsequenzen durchleuchtet.**

Unterschiedliche menschliche Einflüsse haben dafür gesorgt, dass es in der Bergmischwaldzone der Bayerischen Alpen große Flächen reiner Fichtenbestände gibt, über 30.000 Hektar allein im Staatswald (Höllerl 2009). Zur Zeit der Salinenwirtschaft und später während der Reparationshiebe nach den Weltkriegen wurden häufig große Flächen kahl geschlagen. Anschließend pflanzte man Fichten, um diese Flächen möglichst schnell und unkompliziert wieder in Bestockung zu bringen. Überhöhte Wildbestände sorgten in der Folge dafür, dass sich Mischbaumarten nicht etablieren konnten. Die entstandenen Fichtenbestände sind in vielen Fällen gänzlich undurchforstet aufgewachsen und gelten als instabil.

#### Resistenz und Elastizität: zwei Aspekte der Stabilität

Im Rahmen eines umfangreichen Forschungsprojektes sollte geklärt werden, inwieweit die Bestände mit Hilfe waldbaulicher Maßnahmen stabilisiert werden können. Dabei wurden zweierlei Aspekte des Begriffes Stabilität berücksichtigt: Einerseits die Resistenz der Altbestände (Resistenz = die Fähigkeit eines Systems, Störungen wie Schneedruck oder Sturm widerstehen zu können), andererseits die Elastizität in Form einer Vorausverjüngung (Elastizität = die Geschwindigkeit, mit der ein System nach einer Störung in einen Ausgangszustand oder ein Ausgangsgleichgewicht zurückkehren kann). Nachdem waldbauliche Maßnahmen im steilen Gelände oft mit teuren Erntemaßnahmen verbunden sind, wurde auch analysiert, wie sich solche Eingriffe finanziell auswirken. Um die komplexen Fragestellungen zu beantworten, wurde die Methode der »Triangulation« angewandt, die in der Psychologie und der empirischen Sozialforschung schon länger als richtungs-

weisend angesehen wird, in naturwissenschaftlichen Disziplinen aber bisher nicht angewendet wurde. Dabei wurden in drei Schritten qualitative und quantitative Analysemethoden miteinander kombiniert.

#### Expertenbefragung

Den ersten Schritt stellten Experteninterviews unter Forstbeamten in verschiedenen Positionen dar. Sie wurden befragt, wie sie die Situation in den Beständen einschätzen und welche Maßnahmen sie zur Stabilisierung ergreifen würden. Die Experten waren der Meinung, dass eine Erhöhung der Resistenz in den Altbeständen nur in begrenztem Umfang möglich sei. Wenn überhaupt, dann ginge das nur, wenn man möglichst früh eingreife. Allerdings gaben sie auch an, dass sie entgegen dieser Einschätzung Durchforstungen oft erst dann durchführen, wenn sich ein positiver Deckungsbeitrag ergibt. Einer Erhöhung der Elastizität auf Grund von Verjüngung mit gemischten Baumarten räumten die Befragten mehr Chancen ein.

#### Retrospektive Feldstudie

In einem zweiten Schritt wurden waldbaulich behandelte und unbehandelte Fichtenbestände (max. 10 Prozent Mischbaumarten) hinsichtlich verschiedener Stabilitätsparameter miteinander verglichen. Nachdem es keine Versuchsflächen mit solchen Vergleichspaarungen gab, mussten rückblickend Flächen gefunden werden, in denen der Revierförster im einen Fall durchforstet bzw. verjüngt hatte und im anderen Fall nicht. Dabei sollte der Vergleich in drei verschiedenen Altersstadien durchgeführt werden:

- Jugendstadium
- Wachstumsstadium
- Reifestadium

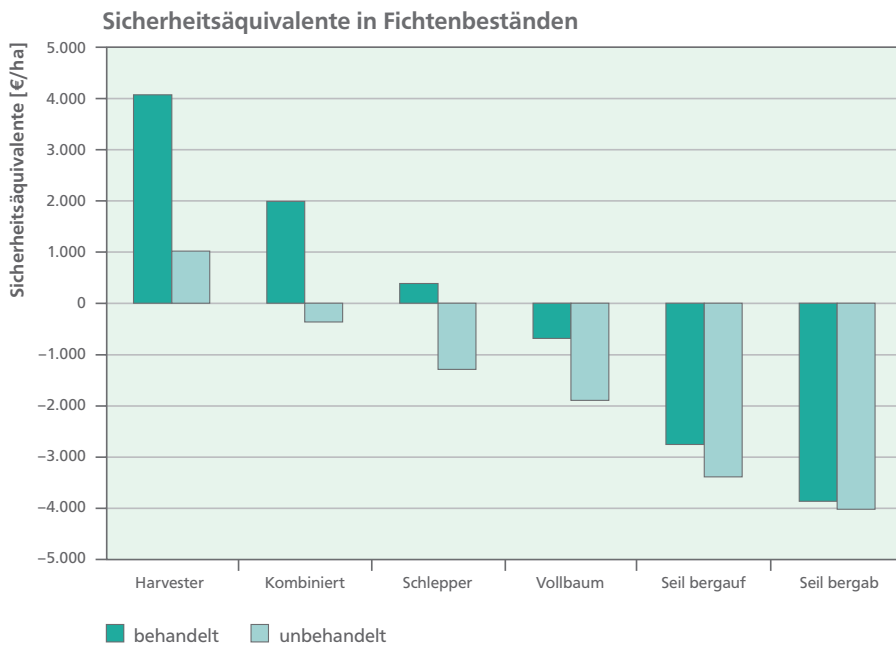


Abbildung 1: Sicherheitsäquivalente im unbehandelten und im behandelten Szenario bei moderatem Risiko. Neben den Risiken wurde für den Behandlungsfall eine Naturverjüngung im Gegenwert von 2.700 Euro unterstellt.

valente für die verschiedenen Szenarien und Ernteverfahren. Sicherheitsäquivalente entsprechen Kapitalwerten, die mit einem Risikoabschlag versehen wurden. Neben den Risikoabschlägen wurde für den Behandlungsfall eine Naturverjüngung im Gegenwert von 2.700 Euro unterstellt.

### Fazit

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass Eingriffe zur Stabilisierung reiner Fichtenbestände in der Bergmischwaldzone möglichst früh und kontinuierlich erfolgen müssen. Das Hauptaugenmerk sollte auf die Verjüngung gerichtet werden. Vordergründig defizitäre Maßnahmen sind in diesem Zusammenhang bei umfassender Betrachtung oft doch von finanziellem Vorteil.

### Literatur

Höllerl, S. (2009): *Auswirkungen von waldbaulichen Maßnahmen auf die Stabilität (Resistenz und Elastizität) von Fichtenreinbeständen in der Bergmischwaldstufe der Bayerischen Alpen - Eine Analyse aus waldbaulich-forstökonomischer Sicht*. Dissertation Technische Universität München, 361 S.

Höllerl, S.; Mosandl, R. (2009): *Stabilisierung montaner Fichtenbestände: Nur rechtzeitig durchforsten und verjüngen führt zum Erfolg*. LWF aktuell 68, S. 11–13

Höllerl, S.; Hammerl, R.; Knoke, T.; Mosandl, R. (2009): *Stabilisierende Eingriffe lohnen sich: Finanzielle Auswirkungen waldbaulicher Maßnahmen im Gebirge*. LWF aktuell 71, S. 12–15

Dr. Sebastian Höllerl ist von der Bayerischen Forstverwaltung als wissenschaftlicher Mitarbeiter an den Lehrstuhl für Waldbau der Technischen Universität München abgeordnet. [hoellerls@forst.tu-muenchen.de](mailto:hoellerls@forst.tu-muenchen.de)

Dieses Projekt finanzierte das Kuratorium für Forstliche Forschung.

An drei Forstbetrieben konnten solche Flächenkombinationen gefunden werden: Ruhpolding, Oberammergau und Bad Tölz.

Die Ergebnisse stützten zum Teil die Aussagen der Experten. Die Maßnahmen hatten beispielsweise nur eine recht geringe Auswirkung auf die Entwicklung der h/d-Verhältnisse der Fichten. Die stärksten Reaktionen ergaben sich in den jüngsten Beständen. Hinsichtlich der Kronenlängen, einer weiteren Größe, die für die Widerstandskraft der Fichten steht, zeigten sich die größten Unterschiede in den Reifestadien. Das waren die Stadien, in denen während des Bestandeslebens schon zweimal eingegriffen worden war. Daraus kann man folgern, dass man für die Erhöhung der Resistenz in den Fichtenbeständen sowohl sehr früh als auch sehr kontinuierlich eingreifen muss (Höllerl und Mosandl 2009).

Bedeutendere Effekte zeigten sich bei den Bemühungen, die Elastizität der Bestände zu erhöhen. Obwohl die Altbestände nur vereinzelte Samenbäume anderer Baumarten aufwiesen, entwickelte sich eine erfreulich gemischte Verjüngung. Allerdings konnten sich die Pflanzen nur auf den behandelten Flächen etablieren. Außerdem erbrachten die Erhebungen, dass die Pflanzenzahlen oft nicht für eine volle Bestockung ausreichen und Ergänzungspflanzungen nötig sein werden. Die höchsten Zahlen (ca. 3.000 Stück/ha) ergaben sich auf den behandelten Flächen in Ruhpolding. Dies ist sicherlich auf die intensiven jagdlichen Bemühungen des dortigen Revierleiters zurückzuführen.

### Finanzielle Studie

Überraschende Ergebnisse brachte der abschließende dritte Schritt, bei dem zwei Szenarien hinsichtlich ihrer finanziellen Auswirkungen verglichen wurden (Höllerl et al. 2009). Im Szenario »unbehandelt« wurde außer den Ausgaben für eine Kulturbegründung nur eine fiktive Ernte des Bestandes zum Alter 100 unterstellt. Beim Szenario »behandelt« gingen in die Kalkulationen zusätzlich Eingriffe zum Alter 40, 60 und 80 ein. Die Berechnungen wurden für sechs unterschiedlich teure Holzernteverfahren durchgeführt (Harvester, Kombiniert, Schlepper, Vollbaum, Seil bergauf und Seil bergab). Nach Kalkulation von Deckungsbeiträgen der einzelnen Maßnahmen wurden folgende Aspekte berücksichtigt, die wesentlichen Einfluss auf das Ergebnis hatten:

- Knappheit von Finanzmitteln (Diskontieren auf den Anfangszeitpunkt)
- Entwicklung einer »kostenlosen« Naturverjüngung in den behandelten Beständen
- Risiken: das Risiko schwankender Holzpreisen und das Risiko von Ausfällen

Diese drei Effekte führten dazu, dass bei fast allen Holzernteverfahren (Ausnahme »Seil bergab« unter bestimmten Voraussetzungen) das Szenario »behandelt« finanziell vorteilhafter abschnitt als das Szenario »unbehandelt«. Dabei werden bei teuren Ernteverfahren zwar zum Teil nach wie vor negative finanzielle Ergebnisse erzielt, aber sie sind weniger negativ als im Szenario »unbehandelt«. Abbildung 1 zeigt die Sicherheitsäqui-

### Landtagsabgeordnete zu Besuch an der LWF



Dr. Ralf Petercord, LWF (vorne li.) erläutert der Abgeordneten Maria Noichl (Mitte) und dem Ausschussvorsitzenden Albert Füracker (re.) eine Pilzkrankung an Fichte.

Die Abgeordneten im Ausschuss für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Bayerischen Landtags wollten sich einen Überblick über die praxisorientierte forstliche Forschung verschaffen, als sie am 2. Dezember die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) besuchten. Die Forschungseinrichtung der Bayerischen Forstverwaltung hat sich besonders der angewandten Waldforschung verschrieben.

Der Leiter des Zentrums Wald-Forst-Holz Weihenstephan, Prof. Dr. Anton Fischer, erläuterte zunächst die Einbindung und Vernetzung der Landesanstalt in den freiwilligen Forschungsverbund des Zentrums. Nachdem Präsident Olaf Schmidt die LWF vorgestellt hatte, gaben vier Impulsreferate Einblick in aktuelle Projekte und Arbeitsschwerpunkte der LWF.

Dr. Stefan Nüßlein berichtete über das Forschungsvorhaben NavLog. Jährlich werden in Bayern im Zuge des Holztransports aus dem Wald in die Holzverarbeitenden Werke über 50 Millionen Kilometer zurückgelegt. Ein Teil davon entfällt auf die Suche nach Holzpoltern und geeigneten Wegeverbindungen. Hier besteht nach Dr. Nüßlein erhebliches Potential, um Energie und Geld einzusparen, aber auch den CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu reduzieren. Die Entwicklung des LWK-orientierten Navigations- und Logistikwerkzeugs NavLog wird hier einen Innovationsschub für die Forstwirtschaft bewirken.

Dr. Christian Kölling erläuterte die Soforthilfekarten, die bereits jetzt eine fundierte Beratung zur Eignung der wichtigsten forstlichen Baumarten in Bayern unter künftig sich ändernden Klimabedingungen ermöglichen. Beispielsweise sind die Anbauprognosen für Douglasie und Rotbuche in weiten Landesteilen günstig. Dagegen stellt sich die Situation für die zwar trockenheitstolerante, aber kühlbo-reale Kiefer zur Überraschung der Abgeordneten weniger günstig dar. Zufrieden nahmen die Politikvertreter zur Kenntnis, dass die Soforthilfekarten demnächst für die gesamte Waldfläche zur Verfügung stehen.

Zu einer regen Diskussion führte die Darstellung der Waldschutzsituation von Dr. Ralf Petercord an den Beispielen des Borkenkäfers und des Eichenprozessionsspinners. Die Abgeordneten hielten es für wünschenswert, wenn es für Waldschädlinge ähnliche Beratungs- und Prognoseinstrumente gäbe wie die Soforthilfekarten. Dies ist jedoch auf Grund der komplizierten Biologie der Schädlinge, die mit ihren unterschiedlichen Lebensstadien jeweils ganz unterschiedlich auf Witterungsextreme reagieren, nicht möglich. Die LWF betreibt aber ein intensives, landesweites Monitoring der Schädlinge, wobei Entwicklungstendenzen tagesaktuell in das Internet gestellt werden.

Sehr positiv nahmen die Landtagsabgeordneten auf, dass bei allen drei vorgestellten Tätigkeitsbereichen eine intensive und reibungslose Zusammenarbeit zwischen der Forschungseinrichtung LWF und den für die Beratung der Waldbesitzer zuständigen Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten besteht.

Die abschließende Vorstellung der Aktivitäten der LWF in der Wissensvermittlung von Kurt Amereller hinterließ bei den Abgeordneten den Eindruck, dass die Landesanstalt sich erfolgreich um eine Kommunikation mit ihren Zielgruppen bemüht und einen hohen Standard sowohl in der angewandten Forschung als auch in der Verbreitung der erarbeiteten Erkenntnisse erreicht hat.

### Rückblick: Regionale Waldbesitzertage 2009

Die Veranstaltungsreihe der Regionalen Waldbesitzertage war erstmalig im Jahr 2008 aufgelegt worden und entwickelte sich mit circa 50.000 Besuchern an sieben Waldbesitzertagen in allen bayerischen Regierungsbezirken bereits im ersten Jahr zu einem Publikumsmagneten. 2009 fanden Veranstaltungen der örtlichen Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (ÄELF) in Volkach (Unterfranken), Eichstätt (Oberbayern) und Eggenfelden (Niederbayern) mit insgesamt circa 10.000 Besuchern statt.

Die Regionalen Waldbesitzertage hatten auch im vergangenen Jahr die Geschäftsstelle des Zentrums Wald-Forst-Holz Weihenstephan und die Cluster-Initiative Forst und Holz in Bayern maßgeblich mitorganisiert. Beide Einrichtungen verfügen als gemeinsame Ideenschmiede der Regionalen Waldbesitzertage über spezielles Wissen, das sie beratend an die jeweiligen vor Ort veranstaltenden Ämter weitergeben. Aus dem Forstzentrum kommen neben diesem Erfahrungsschatz zahlreiche Fachreferenten, die an den Waldbesitzertagen den Besuchern in Vorträgen forstliches Wissen vermitteln. Die Geschäftsstelle des Clusters Forst und Holz bringt ihre umfassende Erfahrung in der Veranstaltungsorganisation mit ein und motiviert lokale Netzwerke im Bereich Forst und Holz zur Beteiligung an der Ausstellung.

Die Mischung aus informativen Fachvorträgen, Kontaktbörse mit Forstberatern, Forstbetriebsgemeinschaften und Unternehmern, einer umfangreichen Ausstellung und kulturellen Elementen, wie z. B. Theater oder Musikgruppen, hat sich bestens bewährt. Die Planungen für die Regionalen Waldbesitzertage im Jahr 2010 laufen bereits.

mergler

### Die Regionalen Waldbesitzertage 2010

Schwaben/Roggenburg	5. September
Oberfranken/Bayreuth	19. September
Oberpfalz/Schwandorf	10. Oktober
Unterfranken/Oberthulba	17. Oktober

red

## Neujahrsempfang am Zentrum

Mit gut 100 Besuchern war der Neujahrsempfang des Zentrums Wald-Forst-Holz Weihenstephan ein gelungener Auftakt für die Veranstaltungen am Forstzentrum im Jahr 2010. Besonders die hohe Anzahl Vertreter der bayerischen Politik würdigte mit ihrer Teilnahme die Arbeit des Forstzentrums. Dies ist Ausdruck der Wertschätzung des Forstzentrums und seiner Verwurzelung in der bayerischen Forstwirtschaft. Der Leiter des Zentrums, Professor Dr. Anton Fischer (TU München) sprach in seiner Begrüßung vom »Wir-Gefühl« der drei Weihenstephaner Forstinstitutionen, das in jüngster Zeit sehr gewachsen sei. Er bezeichnete das Forstzentrum in seiner Begrüßung als »Ideenschmiede und Impulsgeber«.

Geschäftsführer Heinrich Förster umriss die vielfältigen Aufgaben der Geschäftsstelle. Sie verstehe sich als »Mittler zwischen der akademischen Welt in Weihenstephan und der Welt der Anwender im ländlichen Raum«. Die Forscher am Forstzentrum werden durch einen internen Newsletter der Geschäftsstelle auf Fördertöpfe aufmerksam gemacht. Die »Regionalen Waldbesitzertage«, die in ganz Bayern auf Initiative des Forstzentrums stattfinden, wurden 2009 weitergeführt. Diese Veranstaltungen in den Regionen sind vor allem für Waldbesitzer und Forstpraktiker gedacht, die nicht zur zentralen Veranstaltung nach Weihenstephan kommen können. Bisher haben knapp 60.000 Waldbesitzer einen Regionalen Waldbesitzertag besucht.

Einen Einblick über laufende Forschungsprojekte zum Thema »Wald und Klimawandel« gaben vier junge Wissenschaftler. Sie stellten ihr Projekt jeweils in einem Kurzvortrag vor. Im Anschluss genossen die Besucher gute Gespräche beim Stehempfang, der auch dieses Jahr vom Förderverein Zentrum Wald-Forst-Holz Weihenstephan e. V. gesponsort wurde.

mergler

## AUS DER FORSCHUNG

### Audi, BaySF und TUM starten »Forschungslabor Eichenwald«



Foto: L. Steinacker

Prof. Dr. Hans Pretzsch (li.) und Audi-Vorstand Frank Dreves

36.000 Eichen sind nahe Ingolstadt gesetzt – Auftakt für eine einzigartige Forschungsinitiative: In Kooperation mit den Bayerischen Staatsforsten und dem Lehrstuhl für Waldwachstumskunde der TU München hat der Automobilhersteller Audi das Wissenschaftsprojekt »CO<sub>2</sub>-Speicher Eichenwald« ins Leben gerufen. Versuchsflächen bei Győr in Ungarn und an weiteren Audi-Standorten weltweit sollen der Pilotanlage im Köschinger Forst bei Ingolstadt folgen. Frank Dreves, Vorstand für

Produktion der AUDI AG, stellte das Projekt zusammen mit dem Bayerischen Staatsminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Helmut Brunner, und Prof. Dr. Hans Pretzsch im Holzpavillon auf dem Köschinger Forschungsgelände vor.

Das von der TU München geleitete Wissenschaftsprojekt im Köschinger Forst soll das »Ökosystem Eiche« erforschen und herausfinden, welche Wechselwirkungen zwischen den Lebensbedingungen des Baumes, seinem CO<sub>2</sub>-Bindungspotential und der von ihm geschaffenen biologischen Vielfalt bestehen. Die teilnehmenden Wissenschaftler erhoffen sich wichtige Erkenntnisse im Hinblick auf die Zukunft der Wälder, auf Klimaschutz und Biodiversität.

2007 zerstörten Borkenkäfer, Trockenheit und der Orkan »Kyrill« den sechs Hektar großen Bestand der internationalen Pilotanlage im Köschinger Forst fast vollständig. 2008 wurde die Fläche im Zuge des Forschungsprojektes mit 36.000 jungen Stieleichen neu bepflanzt. Ein Teil davon nach einem speziellen Muster, damit auf kleinem Raum eine Vielzahl möglicher Wachstumsbedingungen und Wachstumsverläufe erforscht werden können.

Die Forschungsanlage im Köschinger Forst ist der Ausgangspunkt für die internationale Ausweitung des Projektes auf Standorte mit klimatisch unterschiedlichen Voraussetzungen. Eine zweite Versuchsfläche mit einer Größe von vier Hektar wird bereits am ungarischen Audi-Produktionsstandort in Győr mit mehr als 13.000 Stieleichen bepflanzt. Diese Versuchsanordnung betreut die TU München im Rahmen einer Hochschulkooperation mit der Universität Sopron ebenfalls federführend. Weitere Flächen an internationalen Audi-Standorten werden bereits geplant.

red

Weitere Informationen unter: [www.audi.de](http://www.audi.de)

## IM BLITZLICHT

### Hanskarl-Goettling-Preis für Dr. Joachim Hamberger



Foto: F. Mergler

Eberhard Sinner MdL, Dr. Joachim Hamberger und Hans-Ulrich Sinner (v.l.n.r.)

Im Dezember 2009 zeichnete die Hanskarl-Goettling-Stiftung den Forstwissenschaftler Dr. Joachim Hamberger mit dem Hanskarl-Goettling-Preis für seine Arbeit im forstlichen Weihenstephan aus. Als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Forstliche Arbeitswissenschaft und Angewandte Informatik der TU München entwickelte Hamberger neue Einsatzmöglichkeiten der GPS-Technik im Forst, über die er im Jahre 2001 promovierte. Für die Bundeswaldinventur II führte er GPS zum Auffinden der Inventurpunkte ein, mittlerweile ist diese Technik Standard in der Versuchsflächendokumentation. An der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) übernahm Hamberger seit 2002 den Aufgabenbereich Öffentlichkeitsarbeit und richtete den Wissenstransfer der Forschungsanstalt neu aus. Er gestaltete die Veröffentlichungsreihen der LWF neu und erschloss neue Medien mit der Internetplattform [www.waldwissen.net](http://www.waldwissen.net), die gemeinsam mit europäischen Partnern betrieben wird. Ab 2007 war Hamberger Geschäftsführer des Zentrums Wald-Forst-Holz Weihenstephan.

In seiner Laudatio würdigte Hans-Ulrich Sinner, Vorsitzender des Stiftungsrates, in besonderer Weise Hambergers Wirken am Forstzentrum: ein Imagefilm über das Forstzentrum, forstliche Podcasts, die Idee der Regionalen Waldbesitzertage und nicht zuletzt die »Weihenstephaner Erklärung zu Wald und Forstwirtschaft im Klimawandel« entstanden auf seine Initiativen hin.

Den Festvortrag »Nachhaltigkeit als politisches Prinzip« hielt der ehemalige Staatsminister Eberhard Sinner. Hamberger befasste sich in seiner Dankesrede ebenfalls mit dem The-

ma Nachhaltigkeit, die nur auf dem Wege der Bildung in den Köpfen der Menschen verankert werden könne. Wichtig sei, dass man junge Menschen nicht mit »Spezialwissen bis zur Oberkante anfülle«, sondern sie zu vernetztem, ganzheitlichem Denken erziehe. mergler

### Thurn & Taxis Preis 2009 für Dr. Sebastian Hölller



Foto: F. Mergler

Hans-Peter Fritsche, Dr. Sebastian Hölller und Dr. Peter Gritzmann (v.l.n.r.)

Im November letzten Jahres verlieh die Technische Universität München (TUM) zusammen mit einem Vertreter des Fürstenhauses Thurn und Taxis den mit 6.000 Euro dotierten und schon traditionellen Förderpreis für die Forstwissenschaft. Ausgezeichnet wurde der junge Wissenschaftler Dr. Sebastian Hölller für seine Doktorarbeit »Auswirkungen von waldbaulichen Maßnahmen auf die Stabilität (Resistenz und Elastizität) von Fichtenreinbeständen in der Bergmischwaldstufe der Bayerischen Alpen – eine Analyse aus waldbaulich-forstökonomischer Sicht«.

Der aus dem unterfränkischen Rieneck stammende Wissenschaftler hat an der TUM in Weihenstephan mit der Bestnote »summa cum laude« promoviert. Den Preis überreichte TUM-Vizepräsident Professor Dr. Peter Gritzmann. Laudationes hielten auch Studiendekan Professor Dr. Reinhard Mosandl und Forstdirektor Hans-Peter Fritsche vom Hause Thurn & Taxis.

Der von Fürst Johannes gestiftete Förderpreis für die Forstwissenschaft wird jungen Akademikern verliehen, die hervorragende Leistungen während des Studiums und danach erbrachten. red

### Staatspreis für Stadt Traunstein und Prof. Dr. Hans Pretzsch



Foto: N. Wiedinger

Gerhard Fischer, Manfred Kösterke, Josef Häusler und Prof. Dr. Hans Pretzsch (v.l.n.r.)

Im zweijährigen Turnus ehrt das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Waldbesitzer und forstliche Zusammenschlüsse in Bayern mit dem Staatspreis für vorbildliche Waldbewirtschaftung. Neben 13 weiteren Preisträgern wurde 2009 auch die Stadt Traunstein ausgezeichnet. Seit vielen Jahren hat die Stadt Traunstein den Laubbaumanteil kontinuierlich angehoben, die Verjüngungssituation verbessert und ihre Waldbestände zielgerichtet gepflegt sowie konsequent eine gute Feinerschließung angelegt, wie aus der Broschüre zum Staatspreis 2009 als Begründung zu entnehmen ist.

»Akademisch« betreut wird der Stadtwald von Traunstein schon seit dem Jahre 1949, als der Münchener Waldbauprofessor Nikolaus Köstler die forstliche Leitung übernahm: damals von der Ludwig-Maximilians-Universität München, heute vom Lehrstuhl für Waldwachstumskunde der TU München, den Prof. Dr. Hans Pretzsch leitet.

In den letzten Jahren verstanden es der Stadtförster Gerhard Fischer, Oberbürgermeister Manfred Kösterke, Stadtwaldreferent Josef Häusler und Prof. Dr. Hans Pretzsch ausgezeichnet, neben dem Ziel, den Wert der Waldbestände zu steigern, auch die Belange des Naturschutzes und der Stadtbevölkerung unter einen Hut zu bringen. red

Weitere Informationen unter: [www.forst.bayern.de/fuer-den-waldbesitzer/](http://www.forst.bayern.de/fuer-den-waldbesitzer/)

# »Martinsommer« und Weihnachtstauwetter

WKS-Witterungsreport: eisiger Winterbeginn löst milden, sonnigen November ab

Lothar Zimmermann und Stephan Raspe

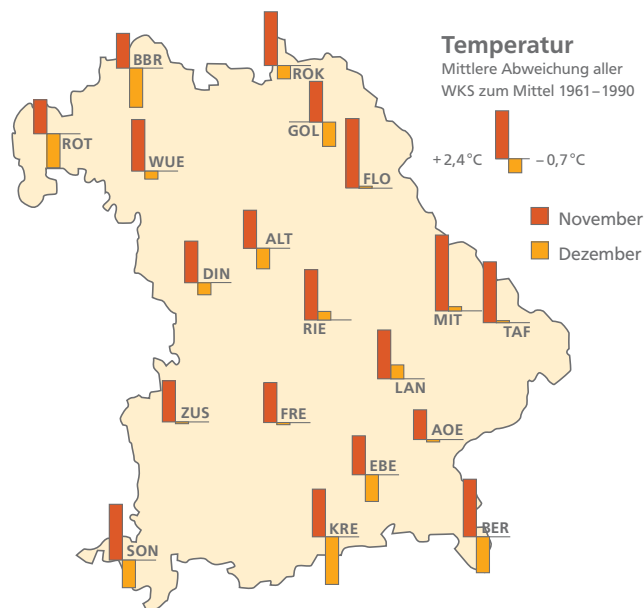
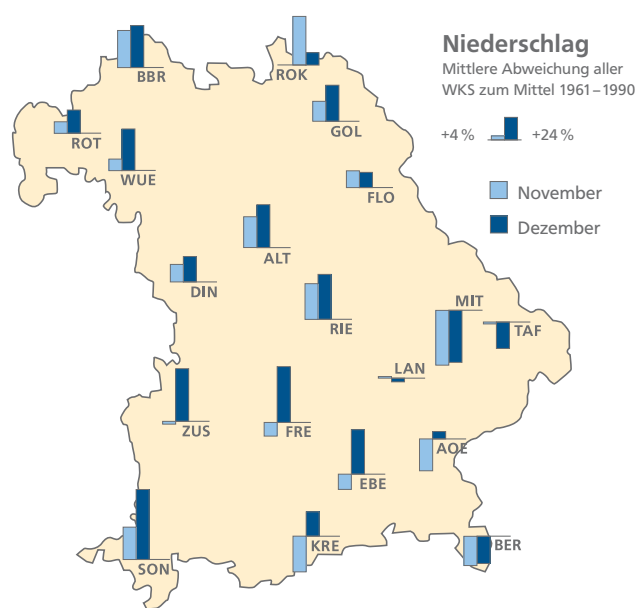
Der November 2009 gehörte mit 2,4 Grad mehr als normal zu den drei wärmsten Novembereisen seit Beginn der Wetteraufzeichnungen. Im Voralpenraum sorgten Föhnlagen an einigen Tagen für fast sommerliche Temperaturen. Das Niederschlagsoll wurde leicht übererfüllt. Mitte Dezember sanken dann die Temperaturen bis unter  $-15^{\circ}\text{C}$ , zu Weihnachten setzte Tauwetter ein. Vereinzelt gab es gerade noch eine »Weiße Weihnacht«, die dann allerdings schnell wegschmolz. Wärmemäßig lag der Dezember etwas unter dem Mittel, allerdings mit circa einem Viertel mehr Niederschlag, während die Sonne etwas unter dem Soll schien.

Einem »Altweibersommer-September« folgte ein wechselhafter, feucht-kühler Oktober mit einem markantem Temperatursturz sowie dem ersten Frost und Schnee, bevor der Herbst im November mild und nass ausklang. Der erste Wintermonat gab schon einen Vorgeschmack auf einen Winter 2009/10, der nicht als mild und zu warm in die Wetterannalen eingehen würde.

## Nasser und ungewöhnlich milder November

Große Temperaturgegensätze sorgten im November über dem Nordatlantik für eine rege Tiefdrucktätigkeit. Immer wieder bildeten sich kräftige Sturm- oder Orkantiefs, die über das nördliche Europa ostwärts zogen. Zu Monatsanfang wurden beispielsweise am Wendelstein schon erste Orkanböen registriert. Entscheidend wurde für den weiteren Witterungsver-

lauf, aus welcher Richtung die Luft nach Bayern herantransportiert wurde. Dominierten wie zu Monatsanfang und -ende nördliche und nordwestliche Windrichtungen, wurde es kühler und feuchter, so dass es je nach Höhenlage auch zu Schneefall kam. Wenn dann wie zu Monatsmitte die Strömung aus Süd bzw. Südwesten kam, wurde sehr milde Luft subtropischen Ursprungs herangeführt, die vom Föhneffekt in den Alpen verstärkt für fast sommerliche Temperaturen im Alpenvorland sorgte (Tagesmaximum 20.11.: WKS Sonthofen:  $20,5^{\circ}\text{C}$ , WKS Kreuth:  $21,6^{\circ}\text{C}$ ). Diese ungewöhnliche Witterungsperiode wird auch als »Martinsommer« bezeichnet. Kurzfristig etablierte sich danach auch hoher Luftdruck, der aber zu dieser Jahreszeit bei Windstille rasch zu Abkühlung und Nebelbildung führt. Zwischen Berg und Tal bildeten sich Inversionen mit starken Temperaturgegensätzen (Abbildung 1). Westliche Windrichtungen mit milder, stürmischer Meeresluft und reichlich Regen bliesen diese dann allerdings wie-



Positive Abweichung Negative Abweichung SON Kürzel für die Waldklimastationen (siehe Tabelle)



der fort. Die recht hohen Windgeschwindigkeiten verhinderten generell im November ein stärkeres Abkühlen der Luft über dem Kontinent, andererseits wirkten auch die dichten Regenwolken einem Temperaturrückgang der Luft entgegen. Der November 2009 fiel an den WKS mit 2,4 Grad mehr als normal deutlich zu warm aus. Die höchsten positiven Temperaturabweichungen wurden im Oberpfälzer und Bayerischen Wald erreicht (WKS Mitterfels +3,9°). Auch die Niederschläge lagen um vier Prozent etwas über dem Durchschnittsnovember. Im Süden fiel rund ein Fünftel weniger Niederschlag als normal, was aber im Norden wieder mehr als ausgeglichen wurde. Die Sonne schien auf Grund von Föhn, Hochdruckeinfluss und raschen Auflockerungen mit 68 Stunden fast ein Fünftel mehr als im langjährigen Mittel.

### Kälte und Schnee im Dezember

Pünktlich zu Beginn des meteorologischen Winters kam ein Kälteeinbruch, als sich wieder eine schwache nördliche bis nordwestliche Strömung eingestellt hatte. Diese brachte in den Hochlagen der Mittelgebirge und in den Alpen Schnee. Allerdings überwog im ersten Monatsdrittel unbeständiges und mildes Wetter, da Tiefdruckeinfluss vorherrschte. Danach änderte sich die Wetterlage. Zunächst setzte sich ein Hochdruckgebiet über den britischen Inseln fest, das sich allmählich nach Nordeuropa ausdehnte. Damit wurden westliche, mildere Luftmassen blockiert und die Strömung stellte sich auf östliche Richtungen um. Zunächst fanden polare Meeresluft, dann aber auch kontinentale Polarluft (»Russlandkälte«) den Weg zu uns. Um den 20. Dezember wurden die tiefsten Temperaturen des Monats erreicht (mittleres Tagesminimum der 18 WKS: -19,1 °C, mittlere Tagestemperatur: -13,1 °C). Danach setzte das typische feucht-kalte, windige Weihnachtstauwetter ein, da nun wieder südwestliche Strömungen vorherrschten. Diese warmen Luftmassen machten den ersten Ansätzen von Bodenfrost in fünf Zentimetern Tiefe auf den Freiflächen der Waldklimastationen (WKS) rasch zunichte.

Insgesamt lag der Dezember mit -0,7° leicht unter dem im Mittel der Klimanormalperiode 1961-1990. Dafür war er mit circa einem Viertel mehr Niederschlag deutlich nasser als normal. Die Sonne schien mit nur 38 Stunden ungefähr ein Zehntel weniger als durchschnittlich.

Dr. Lothar Zimmermann und Dr. Stephan Raspe sind Mitarbeiter im Sachgebiet »Klima und Wasserschutz« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft.  
 Lothar.Zimmermann@lwf.bayern.de,  
 Stephan.Raspe@lwf.bayern.de

Mittlere Lufttemperatur und Niederschlagssumme an den Waldklimastationen sowie der Wetterstation Taferlruck

Klimastation	Höhe m ü. NN	November		Dezember	
		Temp °C	NS l/m <sup>2</sup>	Temp °C	NS l/m <sup>2</sup>
Altdorf (ALT)	406	4,8	75	-1,6	97
Altötting (AOE)	415	4,0	46	-1,5	70
Bad Brückenau (BBR)	812	3,2	114	-3,6	140
Berchtesgaden (BER)	1500	4,2	74	-3,3	88
Dinkelsbühl (DIN)	468	4,3	63	-2,1	80
Ebersberg (EBE)	540	5,0	47	-1,4	75
Flossenbürg (FLO)	840	3,9	72	-3,0	83
Freising (FRE)	508	4,6	48	-1,5	79
Goldkronach (GOL)	800	2,5	115	-4,3	160
Kreuth (KRE)	1100	5,5	78	-2,0	153
Landau a.d.Isar (LAN)	333	5,2	52	-0,6	64
Mitterfels (MIT)	1025	4,5	43	-2,8	58
Riedenburg (RIE)	475	4,3	70	-1,5	73
Rothenkirchen (ROK)	670	3,7	131	-3,2	120
Rothenbuch (ROT)	470	4,0	110	-2,6	140
Sonthofen (SON)	1170	5,1	161	-2,1	189
Taferlruck (TAF)	770	2,1	108	-3,7	103
Würzburg (WUE)	330	5,9	62	-0,4	90
Zusmarshausen (ZUS)	512	4,6	55	-1,2	80



Abbildung 1: Monduntergang bei Inversionswetterlage vom Wendelstein aus.

# Wasserversorgung der Wälder im Jahr 2009

Gute Wachstumsbedingungen trotz später Trockenheit

Stephan Raspe und Winfried Grimmeisen

**Nach einem langen und feuchten Winter 2008/09 waren die Bodenwasserspeicher in Bayerns Wäldern zu Beginn der Vegetationszeit 2009 gut gefüllt. Auch im Sommer gab es kaum Wassermangel. Erst im August wurden die Wasservorräte spürbar angegriffen. Es blieb jedoch immer noch genügend Wasser im Boden gespeichert. Im Herbst wurde es doch noch kurzzeitig eng mit der Wasserversorgung. Anfang Oktober waren die Waldböden so trocken wie noch nie in dieser Jahreszeit. Ab Mitte Oktober wurden die Böden wieder feuchter, so dass sich die Wasservorräte bis zum Jahresende wieder auffüllten.**

Zum Jahresbeginn schaut man gerne zurück und erinnert sich an das vergangene Jahr. Wie war das mit dem Wetter 2009? Wie stand es um die Wasserversorgung der Wälder? Hat der Klimawandel schon (wieder) zugeschlagen, oder war es doch eher ein »normales« Jahr? Da kaum eine Erinnerung so stark von subjektiven Empfindungen geprägt ist wie die an das Wetter und die damit zusammenhängende Wasserversorgung der Wälder, wollen wir noch einmal einen objektiven Blick auf den Verlauf der Bodenfeuchte an den Waldklimastationen (WKS) werfen (Abbildung 1).

## Guter Start in die Vegetationsperiode

Das Jahr 2009 begann fast überall in Bayerns Wäldern mit gut gefüllten Bodenwasserspeichern. Die ausgiebigen Niederschläge im Februar und März ließen die Wasservorräte stark ansteigen. Bis Ende März wurden an allen WKS sehr hohe Wasservorräte im gesamten Boden gemessen. Die Vegetationsperiode begann daher mit gut gefüllten Wasserreserven.

Mit dem sommerlichen Wetter im April stieg auch der Durst der Wälder stark und die Wasservorräte in den Böden gingen deutlich zurück. Es gab jedoch regionale Unterschiede. Besonders betroffen waren die Münchener Schotterebene (WKS Ebersberg) und das Tertiäre Hügelland (WKS Freising). An den übrigen WKS füllten ergiebige Niederschläge die Bodenwasserspeicher dagegen immer wieder auf, so dass recht gute Wachstumsbedingungen herrschten.

## Sommer ohne Engpässe

Mai und Juni zeigten sich vor allem im Süden Bayerns recht feucht. Nur noch selten zapften die Bäume den Wasservorrat im Boden so stark an, dass die Bodenfeuchte spürbar zurückging. Insgesamt wurden die Wasserspeicher der Waldböden in Südbayern in dieser Zeit sogar wieder aufgefüllt. Deutlich trockener war es in Nordbayern, so dass die Wasservorräte in den Waldböden dort weiter abnahmen (z. B. WKS Würzburg). Von einer Trockenheit war man aber auch hier noch weit entfernt, da immer noch genügend Wasser im Boden gespeichert war.

Der Juli war anfangs in ganz Bayern wieder feuchter. Auf allen WKS stieg der Bodenwassergehalt zunächst wieder an. Erst gegen Ende Juli und im August nahm die Bodenfeuchte überall deutlich ab.

Diese Tendenz setzte sich auch im September fort. Der hohe Wasserbedarf der Bäume im August und September ließ die Wasservorräte stark zurückgehen. Anfang Oktober waren die Waldböden daher am trockensten. Am stärksten betroffen war die WKS Riedenburg. Dort erreichte die Bodenfeuchte das Niveau des extremen Trockenjahres 2003. Da im Herbst aber der Wasserbedarf der Bäume langsam zurückgeht, dürfte es keine größeren Engpässe bei der Wasserversorgung der Wälder gegeben haben.

## Wiederbefeuchtung im Herbst und Winter

Ab der zweiten Oktoberwoche wurden die Bodenwasserspeicher langsam wieder aufgefüllt. Ursache hierfür waren vor allem die recht ergiebigen Niederschläge und die nachlassende Transpiration der Bäume am Ende der Vegetationsperiode. Auch im November und Dezember nahm die Bodenfeuchte fast überall weiter zu. Auf den Mittelgebirgsstationen stieg der Bodenwasservorrat dagegen kaum noch an, da hier die Speicher bereits im Oktober vollständig aufgefüllt worden waren. Zum Jahresende waren daher die Bodenwasserspeicher an allen WKS wieder gut gefüllt, ideale Voraussetzungen also für den Beginn des neuen Vegetationsjahres.

Dr. Stephan Raspe und Winfried Grimmeisen sind Mitarbeiter im Sachgebiet »Klima und Wasserschutz« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft.

Stephan.Raspe@lwf.bayern.de,  
Winfried.Grimmeisen@lwf.bayern.de

Wasservorrat im Gesamtboden

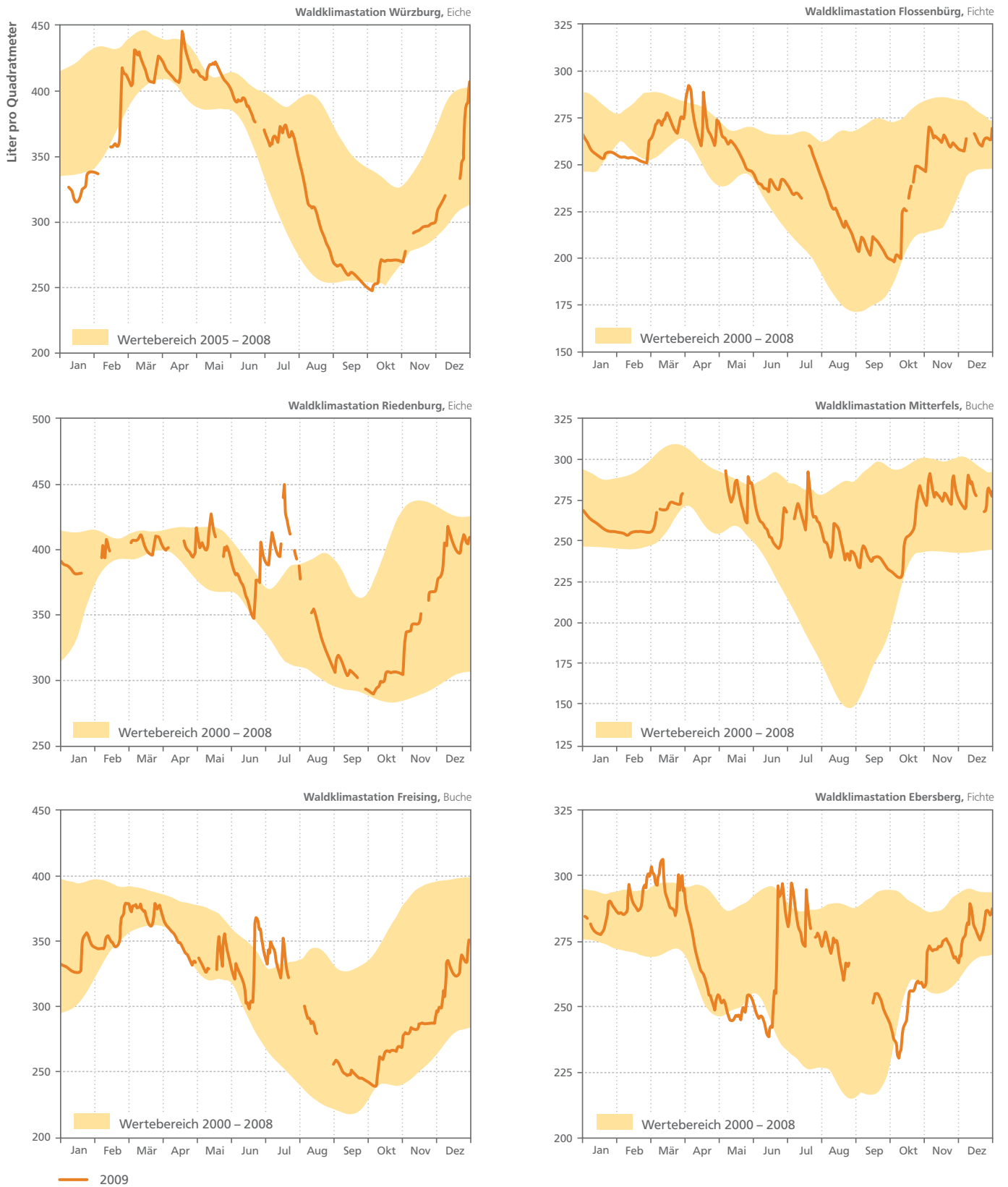


Abbildung 1: Wasservorrat im gesamten durchwurzelten Boden an den Waldklimastationen Würzburg, Flossenbürg, Riedenburg, Mitterfels, Freising und Ebersberg

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



# Atmosphärischer Eintrag von Spurenelementen

Statusbericht des elfjährigen Monitorings an den bayerischen Waldklimastationen

Judith Pielert, Friederike Lang, Christoph Schulz und Stephan Raspe

**Spurenelemente kommen in den kleinsten Mengen von Natur aus in der Umwelt vor. Zu ihnen gehören lebenswichtige Elemente, aber auch toxisch wirkende Schwermetalle. Setzt sie der Mensch frei, können sie über die Atmosphäre in Ökosysteme eingetragen werden, sich dort anreichern und negative Auswirkungen erzielen, auch wenn die Eintragsraten oft sehr gering sind. Von vielen Spurenelementen sind bisher jedoch weder Eintragsraten noch Umweltwirkungen im Detail bekannt. Die Umweltmessungen an den bayerischen Waldklimastationen erfassen neben dem Routinemessprogramm seit Ende der 1990er Jahre auch Spurenelementdepositionen im Niederschlag.**

Wie viele Schwermetalle in die Wälder langfristig eingetragen und angereichert werden, wurde bisher nur selten untersucht. Dabei sind gerade Wälder auf Grund ihrer Filterwirkung als Senken für atmosphärische Schadstoffe von besonderer Bedeutung. Deshalb werden an elf bayerischen Waldklimastationen (WKS) die Spurenelementeinträge im Niederschlag seit 1998 im Freiland und seit 2005 auch im Bestand erfasst (siehe Kasten). Für die zwölf in Tabelle 1 aufgeführten Elemente haben wir die jährlichen Elementfrachten berechnet. Diese Ergebnisse sind deshalb besonders wertvoll, da es nur sehr wenige Studien zum Spurenelementeintrag gibt, die ein solch breites Element- und Standortspektrum und einen vergleichbar langen Zeitraum abdecken. Insbesondere der Eintrag in Waldökosysteme ist, abgesehen von häufig analysierten Schwermetallen wie Blei, Cadmium, Arsen etc. oder Hauptnährelementen, nur selten erforscht worden.

## Einordnung und Bewertung der Spurenelementfrachten

Die Schwermetalleinträge an den WKS sind insgesamt nicht besorgniserregend. Bis auf die Bestandsfracht von Mangan reicht keine der ermittelten Elementfrachten an die Obergrenze der in der Literatur beschriebenen Referenzwerte heran. Allerdings liegen fünf Elemente über den für Bayern geltenden Orientierungswerten der maximalen Hintergrundbelastung, sind also hinsichtlich der ländlichen Hintergrundbelastung gemäß Definition des Landesamts für Umwelt (LfU) oberhalb des Normalbereichs. Dies betrifft Arsen, Mangan und Blei sowie Zink und Kupfer in der Bestandesdeposition, Bismut und Vanadium liegen nur knapp unterhalb der Orientierungswerte.

Tabelle 1: Jährliche Elementfrachten [g/ha\*a] an den WKS im Vergleich zu Mitteleuropa sowie zu Werten des LfU

Element	Mittelwerte WKS 1998–2008	Referenzwerte 1980–2007 Mitteleuropa	Mittelwerte WKS 2005–2007	Referenzwerte 1980–1995 Mitteleuropa	Orientierungswerte max. Hintergrundbelas- tung des LfU 2006–2008
	Freiland		Bestand		
Aluminium (Al)	174–295	80–900	245–1.063	170–3.600	1.245
Arsen (As)	0,8–1,5	0,5–1,5	0,5–1,8	–	1,2
Bismut (Bi)	0,15–0,33	–	0,12–0,31	–	0,32
Chrom (Cr)	1,6–2,5	0,6–15	1,5–3,4	6,1–23	–
Kupfer (Cu)	10,2–19,7	4–350	11–33,4	26–230	21,5
Mangan (Mn)	33–114	83–720	351–11.046	320–7.150	88
Molybdän (Mo)	0,5–0,8	–	0,4–0,8	–	1,2
Blei (Pb)	11–19	4–250	10–81	17–532	15
Rubidium (Rb)	2,6–12,6	–	10–180,5	–	–
Strontium (Sr)	7–14	–	12–61	90–140	–
Vanadium (V)	1,9–3,4	2,5–5	1,9–4,6	–	4,7
Zink (Zn)	71–142 <sup>1)</sup>	35–1.900	165–295 <sup>1)</sup>	100–3.000	190

<sup>1)</sup> Daten ab 2001

### Waldklimastationen mit Spurenelementanalysen

Seit 1998 werden an elf bayerischen Waldklimastationen die Spurenelementeinträge im Niederschlag ermittelt. Im zweiwöchentlichen Rhythmus werden auf der Freilandstation in unmittelbarer Nähe zu den Waldbeständen in offenen Niederschlagssammlern die Schwermetallmengen erfasst, die von oben in die Wälder eingetragen werden. Da die Baumkronen jedoch auch Schadstoffe aus der Luft ausfiltern können und diese dann mit dem Regenwasser auf den Waldboden gelangen, wird seit 2005 auch in den WKS-Waldbeständen die Kronentraufe auf Schwermetalleinträge analysiert.

Waldklimastationen	Höhe [m ü.NN]	Waldbestand
Altdorf (ALT)	406	Kiefer
Berchtesgaden (BER)	1500	Lärche
Ebersberg (EBE)	540	Fichte
Flossenbürg (FLO)	840	Fichte
Freising (FRE)	508	Buche/Eiche
Goldkronach (GOL)	800	Fichte
Mitterfels (MIT)	1025	Buche
Pegnitz (PEG)	440	Kiefer
Rothenkirchen (ROK)	670	Fichte
Rothenbuch (ROT)	470	Eiche
Würzburg (WUE)	330	Eiche

zur Lage der Waldklimastationen siehe Karte Seite 40

### Standort- und elementspezifische Unterschiede der Deposition

Die Waldklimastationen Mitterfels (MIT) und Ebersberg (EBE) zeigen für viele der analysierten Spurenelemente (Aluminium, Arsen, Chrom, Kupfer, Mangan, Blei, Rubidium, Zink) die höchsten *Freilandeinträge* auf. Demgegenüber weisen die Standorte Würzburg (WUE), Flossenbürg (FLO) und Rothenbuch (ROT) für viele Elemente (Aluminium, Arsen, Chrom, Kupfer, Mangan, Molybdän, Blei, Rubidium, Strontium) die bayernweit höchsten *Bestandeseinträge* auf. Generell am geringsten belastet sind die tiefer gelegenen Standorte Altdorf (ALT) und Pegnitz (PEG). Die Standortsunterschiede in der Reihenfolge der Belastung mit Freiland- und Bestandeseinträgen könnten auf unterschiedliche Belastungstypen hindeuten. Spitzenwerte im Bestand bei durchschnittlichen Werten im Freiland deuten beispielsweise darauf hin, dass an dem jeweiligen Standort das nachgewiesene Element bevorzugt als Partikel oder über Nebel eingetragen wird.

In Abbildung 1 sind die jährlichen Mittelwerte der Frachten beispielhaft für das Element Blei dargestellt. Die höchste Bleifracht im Bestand weist die WKS Flossenbürg (FLO) auf. Neben der Grenznähe zu Tschechien ist dies möglicherweise auch auf eine direkt in Flossenbürg angesiedelte Metallgießerei zurückzuführen sowie auf den Auskämmeffekt der vergrößerten Oberflächenrauigkeit der immergrünen Fichtenbestände mit anschließender Auswaschung (FLO und GOL), die für Blei besonders relevant sind. Über alle Standorte hinweg wurde zudem ein hoch signifikanter Zusammenhang zwischen den Depositionsfrachten von Sulfat und Blei nachgewiesen. Möglicherweise werden beide Elemente aus den gleichen Quellen freigesetzt, z. B. aus Kohlekraftwerken. Bei anderen Elementen unterscheiden sich die Einträge standortspezifisch nicht so stark.

Tabelle 2: Quotienten der jährlichen Mittelwerte aus Bestandes- und Freilandeintrag als Indikator für Kronenraumprozesse

Element	Quotient
Aluminium	2
Arsen	1
Bismut	1
Chrom	1
Kupfer	2
Mangan	41
Molybdän	1
Blei	1
Rubidium	12
Strontium	4
Vanadium	1
Zink	2

Prozesse im Kronenraum (Filterung, Aufnahme bzw. Freisetzung von Elementen) steuern die Deposition in den Waldböden maßgeblich. Unsere Ergebnisse deuten darauf hin, dass diese Prozesse elementspezifisch sind. Der Quotient (der jährlichen Mittelwerte) aus Bestandeseintrag und Freilandeintrag (Tabelle 2) ist ein Indikator dafür, wie relevant Prozesse im Kronenraum für die Elementdeposition sind. Je näher dieser Wert an 1 liegt, umso unbedeutender sind Kronenraumprozesse. Die Quotienten von Mangan, Rubidium und Strontium liegen (in absteigender Reihenfolge) deutlich über denen von Aluminium, Kupfer und Zink. Ursache für den hohen Quotienten für Mangan könnte die Auswaschung aus den Blättern oder Nadeln der Bäume sein. Die hohen Werte für Rubidium und Strontium wurden im Rahmen dieser Studie erstmals entdeckt. Gründe dafür sind noch unbekannt. Die im Rahmen des Waldmonitorings erhobenen Daten zeigen daher, welches hohe Potential in diesen Werten steckt, wenn es darum geht, elementspezifische Unterschiede der Kronenraumprozesse zu identifizieren und die Ursachen dafür abzuleiten.

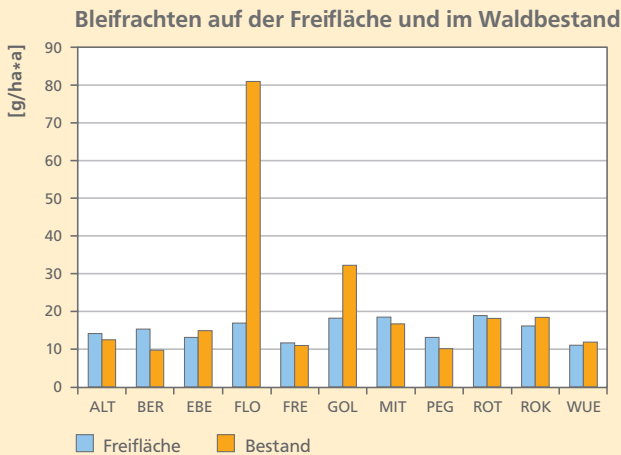


Abbildung 1: Mittelwerte der jährlichen Bleifrachten von 1998 bis 2008 im standörtlichen Vergleich

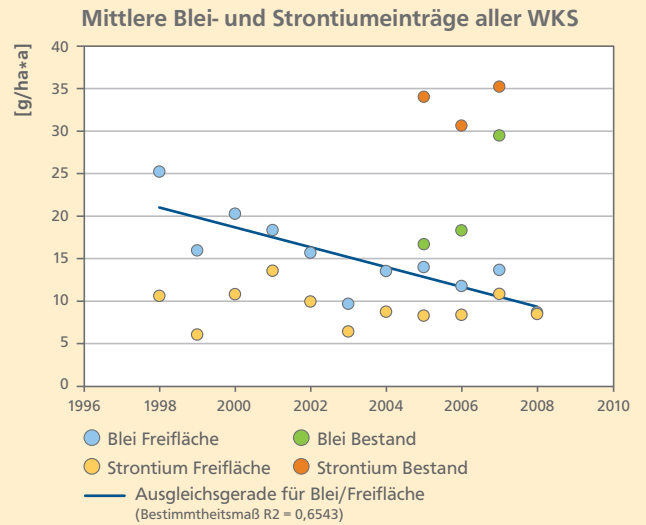


Abbildung 2: Entwicklung der mittleren Blei- und Strontiumeinträge an den Waldklimastationen auf den Freiland- und auf den Bestandesmessflächen von 1998 bis 2008

**Mittelfristige Tendenzen**

Unabhängig von den unterschiedlichen Standorten und der Höhe der Frachten lässt sich generell eine eher abnehmende bis gleich bleibende Tendenz der Schwermetalleinträge im Freiland im Zeitraum von 1998 bis 2008 erkennen. Dies deckt sich auch mit Ergebnissen anderer Dauerbeobachtungsflächen. Dennoch sind standortsunabhängig elementspezifische Unterschiede der Tendenzen zu erkennen. Trotz leichter jährlicher Schwankungen liegen die Elemente Kupfer, Mangan, Rubidium und Zink im Freiland im Untersuchungszeitraum auf relativ gleich bleibend hohem Niveau, für die Elemente Arsen, Aluminium und Strontium lässt sich eine leichte und für Bismut, Chrom, Molybdän, Vanadium und Blei eine deutliche Abnahme feststellen. Die Entwicklung der mittleren Blei- und Strontiumeinträge für die Freiland- und für die Bestandesituation zeigt Abbildung 2. Zurückzuführen ist der Rückgang bei Blei wahrscheinlich auf das Verbot bleihaltiger Kraftstoffe, die in der Vergangenheit Hauptquelle des atmosphärischen Eintrags waren, oder auch auf die Installation von Filteranlagen in den Kohlekraftwerken. Insgesamt lässt sich die mittelfristige Entwicklung im Bestand wegen des dort bisher nur drei Jahre umfassenden Zeitraums nicht prognostizieren.

**Monitoringprogramm mit Seltenheitswert, aber großem Forschungsbedarf**

Auch wenn die Entwicklung der Schwermetalleinträge insgesamt eher rückläufig ist, sollte eine Fortführung des Monitorings angestrebt werden, um Eintragsentwicklungen auch langfristig erfassen zu können. Neben den relativ lückenlos erhobenen Freilanddaten ist es wichtig, vor allem auch die Bestandesdeposition weiter zu verfolgen, um auch hier die mittelfristigen Eintragsentwicklungen zu erfassen und die Effekte im

Kronenraum weiter nachgehen zu können. Das Elementspektrum ist besonders breit und umfasst auch bisher in noch geringem Umfang analysierte Elemente (wie z. B. Rubidium, Strontium, Chrom), für deren Verhalten in der Umwelt generell noch Forschungsbedarf besteht. Eine weiterführende, systematische Auswertung der Daten birgt die Möglichkeit, Eintragsmuster und Kronenraumprozesse für die verschiedenen Elemente aufzuklären. Die Auswertung der begleitenden Blattanalysen an den Waldklimastationen wird die Erforschung dieser Effekte unterstützen. Derartige Forschungen könnten dann zur dringend erforderlichen Ableitung kritischer Eintragsgrenzwerte für Schwermetalle beitragen.

**Literatur**

Auf Anfrage bei den Verfassern und unter: [www.lwf.bayern.de](http://www.lwf.bayern.de)

Judith Pielert war als wissenschaftliche Hilfskraft an der LWF beschäftigt. [judith.pielert@googlemail.com](mailto:judith.pielert@googlemail.com)  
 PD Dr. habil. Friederike Lang ist Heisenberg-Stipendiatin der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und derzeit am Fachgebiet Bodenkunde der Technischen Universität Berlin in Forschung und Lehre tätig. [fritzi.lang@tu-berlin.de](mailto:fritzi.lang@tu-berlin.de)  
 Christoph Schulz leitet das Sachgebiet »Klima und Wasserschutz« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft. Dr. Stephan Raspe ist Mitarbeiter in diesem Sachgebiet. [Christoph.Schulz@lwf.bayern.de](mailto:Christoph.Schulz@lwf.bayern.de)

# 2009 – trotz des kalten Winters zu warm

Ein wieder zu warmes Jahr beendet das wärmste Jahrzehnt seit 130 Jahren

Lothar Zimmermann und Stephan Raspe

Wie schon 2008 war auch das Jahr 2009 wärmer als normal. Zwar waren die Wintermonate von Januar bis März vergleichsweise kalt, doch schon der zu warme »Rekord«-April hob wieder den Schnitt. Von Mai bis Juli sorgte eine warme, aber auch wechselhafte Witterung für gutes Pflanzenwachstum. Lokal verursachten heftige Unwetter allerdings Schäden an der Vegetation. Im August setzte unter Hochdruckeinfluss wieder warm-trockene Witterung ein. Sie ging im September in einen klassischen »Altweibersommer« über, der bis in die erste Oktoberwoche anhielt. Dann ging es schnell: Schon die zweite Oktoberwoche brachte mit kühl-feuchter Witterung den ersten Schnee. Nass blieb es im November, aber mit +2,4 Grad über Normal auch ungewöhnlich mild. Der Dezember begann kühl-feucht, nach dem 3. Advent sanken die Temperaturen und es schneite bis in die Niederungen. Um Weihnachten setzte wieder Tauwetter ein.

Konfrontiert mit den kalten, schneereichen Wintermonaten Januar und Februar 2010 stellen sich vielleicht manche die Frage, wie es eigentlich um den Klimawandel steht. Zu diesem Zweck kurz ein Blick in die Statistik, denn es geht ja um »Klima« und damit langfristige Änderungen. Das Jahr 2009 war dem Deutschen Wetterdienst (DWD) zufolge mit etwa 1,0 Grad Celsius über Normal wieder ein zu warmes Jahr. Es erreichte zwar nicht ganz 2008 (+1,2°), doch es setzte die Häufung zu warmer Jahre fort. Dies weist auf die Klimaerwärmung hin. Auch das Jahrzehnt 2000-2009 war deutschlandweit nach DWD das wärmste Jahrzehnt seit 130 Jahren. In Bayern wick die Temperatur 2000-2009 1,2 °C nach oben vom Klimamittel (1961–90 7,5°C) ab. Von statistischer Seite kann für 2010 auch schon die Prognose (mit neunzigprozentiger Wahrscheinlichkeit) gewagt werden, dass es als zu warm in die Klimaannalen eingehen wird. Die Klimanormalperiode 1961–90 ist deutlich kühler als das vergleichbare Mittel 1980–2009, deshalb ist die Wahrscheinlichkeit nicht hoch, dass ein zu kaltes Jahr eintritt. Doch frischen wir zunächst unser kurzlebige Witterungsgedächtnis mit einem Blick zurück auf dieses »warme« Jahr 2009 auf, das gleichwohl kalt und schneereich begann (Abbildungen 1 und 2).

## Kalter, schneereicher Winter und warmer Rekord-April

Nach den milden Wintern der Jahre zuvor brachten der Januar und der Februar 2009 den »Winter« wieder mit Frost und Schnee zurück. Die Minimum-Temperaturen fielen im Januar zwar bis auf unter -20 °C, betrachtet man jedoch die Mittel aller drei Wintermonate, war es nur 1,0 Grad kälter als normal und dazu mit einem Fünftel weniger Niederschlag eher niederschlagsarm. Dafür schneite es aber viel, wobei die Schneedecke in den unteren Höhenlagen nur kurz liegen blieb. Im Januar fiel nur etwa die Hälfte der normalen Niederschlagsmenge, im Februar und März erfüllten ausgiebige Niederschläge das Soll wieder.

Der April war wie schon 2007 extrem warm mit hohen Temperaturen, viel Sonnenschein und besonders im Süden trocken. Die Vegetation holte in dieser Wärmeperiode ihren Rückstand aus dem März komplett auf, viele Bäume fingen fast gleichzeitig an auszutreiben. Die Trockenheit und das warme, strahlungsreiche Wetter erhöhte in dieser Zeit aber auch die Waldbrandgefahr, landesweit wurde die zweithöchste Waldbrandwarnstufe erreicht.

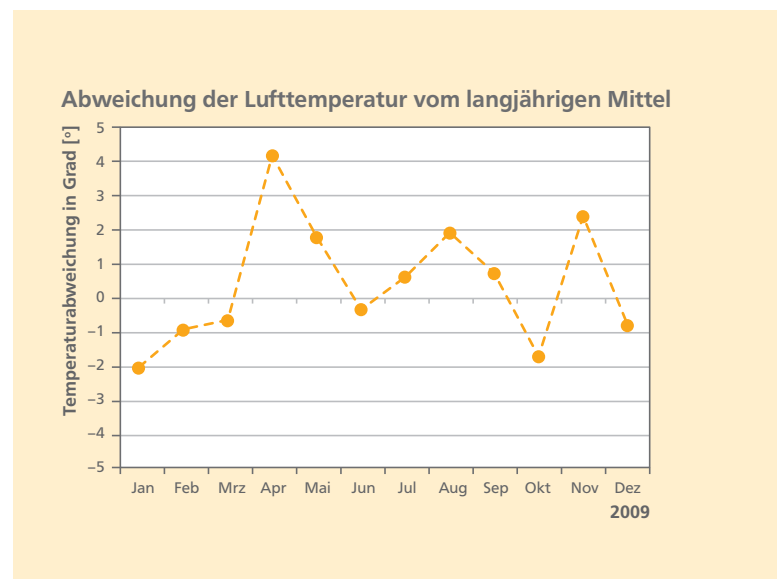


Abbildung 1: Monatliche Temperaturabweichungen vom langjährigen Mittel 1961-90 an den 18 bayerischen Waldklimastationen für das Jahr 2009

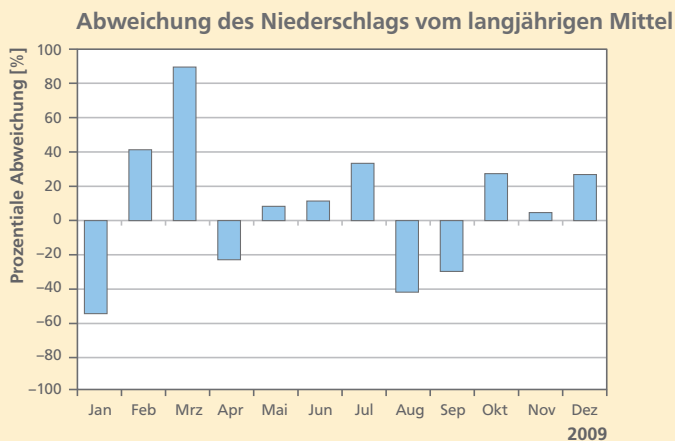


Abbildung 2: Monatliche Niederschlagsabweichungen vom langjährigen Mittel 1961-90 an den 18 bayerischen Waldklimastationen für das Jahr 2009



Abbildung 3: In der Hallertau, dem größten Hopfenanbaugebiet der Welt, hat ein Hagelschlag im Mai 2009 etwa 4.000 Hektar Hopfenfelder schwer beschädigt.

### Sommer erst spät in Hochform

Nach einer alten Bauernregel folgt auf einen warmen April meist ein kühler Mai. Doch heuer bestätigte wieder die Ausnahme die Regel. Nach dem sehr warmen April lag auch der Mai mit +1,8 Grad deutlich über dem langjährigen Mittel. Allerdings unterbrachen immer wieder teils unwitterartige Gewitter die warmen Perioden und sorgten für eine zeitweise Abkühlung. Zu Anfang des Monats trieben die letzten Bäume aus. Warme, subtropische Luft begünstigte eine massenhafte Distelfalter-Wanderung, ein selten zu beobachtendes Schauspiel. In Erinnerung blieb in Südbayern auch eine Gewitterfront mit Hagel, die lokal Bäume und Sträucher entlaubte und vielerorts Mais und Hopfen zerschlug (Abbildung 3). Der Juni begann mit einer frühen »Schafskälte« und blieb häufiger kühl und besonders im Südosten regenreich. Deutlich trockener war es im Nordwesten. Im Juli wechselten schwül-warme und kühle Meeresluft häufig, die Temperaturkurve unterlag wie schon im Juni starken Schwankungen. Der August »rettede« dann mit häufigen Hochdruckphasen den Sommer. Die Temperatur lag 2,1 Grad über dem langjährigen Mittel. Gleichzeitig schien die Sonne länger und es regnete nur etwa halb so viel als im langjährigen Durchschnitt.

Die EU fördert die Messungen an den Waldklimastationen seit dem 01.01.2009 im Rahmen des Life+ Projektes FutMon.



### »Altweiber«-Sommer, danach feucht-kühl im Herbst und Winter

Im September gab es einen ausgeprägten »Altweibersommer«. Die warm-trockene Sommerwitterung vom August setzte sich im September fort und reichte bis in die erste Oktoberwoche. Damit setzte sich auch die Trockenheit aus dem August fort. Der Oktober war zwar zunächst noch spätsommerlich, dann brachte er binnen einer Woche schnell Schnee bis in die Niederungen. Insgesamt ist er als feucht-kühl und wechselhaft (-1,7° Abweichung vom Mittel) zu bezeichnen. Ergiebige Niederschläge beendeten die Niederschlagsarmut. Der November gehörte mit 2,4 Grad über Normal zu den drei wärmsten Novembem seit Beginn der Wetteraufzeichnungen. Im Voralpenraum sorgten Föhnlagen an einigen Tagen für fast sommerliche Temperaturen. Das Niederschlagsoll wurde leicht übererfüllt. Der Dezember zeigte sich zu Beginn recht wechselhaft, zur Monatsmitte sanken dann die Temperaturen bis unter -15 °C. Zu Weihnachten setzte wieder Tauwetter ein. Vereinzelt gab es gerade noch eine »Weiße Weihnacht«, die jedoch schnell wegschmolz. Die Temperaturen lagen im Mittel, Niederschlag fiel etwa ein Fünftel mehr, die Sonne machte sich eher rar.

Dr. Lothar Zimmermann und Dr. Stephan Raspe sind Mitarbeiter im Sachgebiet »Klima und Wasserschutz« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft.  
 Lothar.Zimmermann@lwf.bayern.de,  
 Stephan.Raspe@lwf.bayern.de



# Dimilin – Bewertung eines Pflanzenschutzmittels zum Waldschutz

Diflubenzuron: ein notwendiger Wirkstoff für einen integrierten Pflanzenschutz

Ralf Petercord und Gabriela Lobinger

**Das Pflanzenschutzmittel Dimilin® 80 WG mit dem Wirkstoff Diflubenzuron wird zur Bekämpfung von Massenvermehrungen forstlich relevanter Insekten eingesetzt. Um die Diskussion des Dimilin-Einsatzes zu versachlichen, wird das Präparat im Hinblick auf seine ökosystemaren Auswirkungen dargestellt und sein Einsatz im Rahmen des integrierten Pflanzenschutzes erläutert.**

Der Eichenprozessionsspinner (*Thaumetopoea processionea*) durchläuft in Mittel- und Unterfranken seit mehreren Jahren eine Massenvermehrung, beim Schwammspinner (*Lymantria dispar*) zeichnet sich ein erneuter Anstieg der Populationsdichte ab. Beide Entwicklungen geben Anlass notwendige Waldschutzmaßnahmen darzustellen.

## Notwendigkeit von Bekämpfungsmaßnahmen

Massenvermehrungen von Forstinsekten gehören zur Dynamik natürlicher Waldökosysteme. Über die Zerstörung von Wäldern leiten sie deren Erneuerung ein und sind damit ein Motor der Sukzession, die zur Anpassung der Wälder an neue Umweltbedingungen gebraucht wird. Dieser Zusammenhang ist unbestritten, allerdings läuft dieser Anpassungsprozess über viele Waldgenerationen und benötigt daher sehr viel Zeit.

Es ist ein Irrtum zu glauben, nach einer Waldzerstörung auf Grund einer Massenvermehrung von Forstinsekten würde sich in der nächsten Waldgeneration – also in wenigen Jahren – ein stabilerer Wald etablieren können. Gerade bei großflächigen Waldzerstörungen ist eher genau das Gegenteil der Fall, weil auf großer Fläche ein nahezu gleichalter Wald heranwächst, der in seiner Baumartenzusammensetzung dem zerstörten Wald weitgehend entspricht und gleichzeitig weniger Struktureichtum enthält. Ein solcher Wald ist folglich noch anfälliger für das Auftreten einer forstschädlichen Art und begünstigt ihre Massenvermehrung. Binnen weniger Jahre bzw. Jahrzehnte kann es zu einer erneuten Waldzerstörung kommen.

Die moderne Forstwirtschaft hat nach dem Waldgesetz für Bayern (BayWaldG) entsprechend der Bedeutung des Waldes »für den Schutz von Klima, Wasser, Luft und Boden, Tieren und Pflanzen, für die Landschaft und den Naturhaushalt« sowie seiner landeskulturellen, wirtschaftlichen, sozialen und gesundheitlichen Aufgaben die gesetzliche Verpflichtung, den Wald »nachhaltig zu bewirtschaften, um diese Leistungen für das Wohl der Allgemeinheit dauerhaft erbringen zu können« (Art. 1 BayWaldG). Massenvermehrungen von Forstinsekten und ebenso mögliche Bekämpfungsmaßnahmen zu ihrer Einschränkung müssen daher in ihren Auswirkungen auf die nachhaltige Bewirtschaftung des multifunktionalen Waldes analysiert werden. Diesen Abwägungsprozess als eine Art

»Kosten-Nutzen-Analyse«, insbesondere im Hinblick auf die ökologischen Auswirkungen einer Bekämpfung, verantwortungsbewusst durchzuführen und die Waldbesitzenden entsprechend zu beraten, ist die zentrale Aufgabe des Waldschutzes.

Rachel Louise Carson schrieb 1962 in ihrem Buch »Der stumme Frühling«, in dem sie den gedankenlosen Umgang mit Pestiziden zu recht kritisierte: »All das soll nicht heißen, daß es kein Insektenproblem gibt und es nicht notwendig ist, Schädlinge unter Kontrolle zu halten. Ich will vielmehr damit sagen, daß diese Kontrolle genau auf gegebene Tatsachen, nicht aber auf erdichtete Situationen abgestimmt sein muß und nur solche Bekämpfungsmethoden angewandt werden dürfen, die nicht zugleich mit den Insekten uns selbst vernichten.« Sie hat damit dem integrierten Pflanzenschutz eine Handlungsanweisung geliefert und die Notwendigkeit wissenschaftlicher Forschung auf diesem Gebiet bekräftigt.



Foto: R. Petercord

Abbildung 1: Die Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln im Wald erfolgt sinnvollerweise mit dem Hubschrauber.

## Integrierter Pflanzenschutz als Handlungsmaxime

Der Einsatz zugelassener Pflanzenschutzmittel gegen Insekten im Rahmen des integrierten Pflanzenschutzes im Wald ist immer eine Ultima Ratio. In den vergangenen Jahren waren in Bayern chemische Bekämpfungsmaßnahmen in unterschiedlichem Umfang gegen den Eichenprozessionsspinner und den Schwammspinner erforderlich. Die Bekämpfung von Massenvermehrungen beider Arten verdeutlicht den verantwortungsvollen Umgang mit Pflanzenschutzmitteln. Trotz einer seit mehreren Jahren anhaltenden Massenvermehrung des Eichenprozessionsspinners wurde er nur in einzelnen Eichenbeständen bekämpft, die auf Grund mehrjähriger Fraßereignisse bzw. dem Auftreten komplexer Schadereignisse (Kombinationsfraß verschiedener Arten) in ihrer Vitalität geschwächt oder in deren Nähe die Gifthaare des Eichenprozessionsspinners Menschen gefährdeten (Lobinger 2009). Der Schwammspinner wird bei erwartetem Kahlfraß bekämpft, da bereits einmaliger Kahlfraß zu erheblichen Bestandesschäden führt (Lobinger 1999). Die Populationsdichte beider Schmetterlingsarten wird in aufwendigen Prognoseverfahren überwacht, auf deren Grundlage Bekämpfungsempfehlungen gegeben werden.



Foto: R. Petercord

Abbildung 2: Raupe des Schwammspinners

## Wirkstoff und Wirkmechanismus

Mittel der Wahl zur chemischen Bekämpfung beider Schmetterlingsarten ist das Pflanzenschutzmittel Dimilin® 80 WG mit dem Wirkstoff Diflubenzuron, das einen hohen Wirkungsgrad (um 98 %) aufweist. Dimilin enthält je Kilogramm 800 g Diflubenzuron, hat also einen Wirkstoffgehalt von 80 Prozent und wird als Granulat in Wasser aufgelöst. Bei dem Wirkstoff Diflubenzuron handelt es sich um ein Benzoylharnstoffderivat. Wirkstoffe dieser Wirkstoffgruppe nehmen unter den Insektiziden eine Sonderstellung ein, da sie im Gegensatz zur

Mehrzahl der eingesetzten Insektizide nicht die Reizleitung im Nervensystem angreifen (Heitefuss 2000). Diflubenzuron hemmt vielmehr den Transport von UDP-N-Acetylglucosamin durch die Biomembran der Zellen und verhindert so die Chitin-Synthese (Mitsui et al. 1984). Die auf diesem Weg verhinderte Häutung führt zum Absterben der Raupen bzw. Larven und der Puppen oder zu nicht lebensfähigen Adulten. Die Wirkung des Mittels setzt damit nicht sofort ein, sondern immer erst im Übergang zum nächsten Entwicklungsstadium. Ein sofortiges Fraßende ist daher mit Dimilin nicht zu erzielen. Neben der larviziden wurde zusätzlich auch eine ovizide Wirkung bei trächtigen Weibchen beobachtet, die prinzipiell auf demselben Wirkmechanismus beruht. Die gestörte Chitin-Einlagerung in die Cuticula des Embryos verhindert seine Entwicklung. Insgesamt macht dieser Wirkmechanismus Dimilin zu einem selektiv wirkenden Mittel, das ausschließlich sich häutende Entwicklungsstadien und nicht das ausgewachsene Imaginalstadium trifft. Dimilin wird daher auch als biotechnisch wirkender Metamorphose- bzw. Häutungshemmer bezeichnet. Dimilin wirkt im Wesentlichen als Fraßgift und nicht systemisch, da der Wirkstoff nicht ins Pflanzengewebe eindringt. Stechend-saugende Insektenarten werden daher von Dimilin nicht betroffen (Buchberger 2000).

## Rascher Abbau – kurze Verweildauer in der Umwelt

Untersuchungen zur Persistenz von Diflubenzuron auf mit Dimilin behandelten Blättern zeigten, dass bereits innerhalb von drei Wochen 20 bis 80 Prozent der ausgebrachten Menge verloren gingen (Wimmer et al. 1993). Im Boden wird Diflubenzuron sowohl unter aeroben als auch unter anaeroben Bedingungen sehr rasch abgebaut. Die Halbwertszeit kann weniger als zwei Wochen betragen. Hauptabbauprodukte (über 90 %) sind die Verbindungen 4-Chlorphenylharnstoff und 2,6-Difluorbenzoesäure. 2,6-Difluorbenzoesäure wird ebenfalls sehr schnell vollständig abgebaut (Halbwertszeit 9 bis 12 Tage), der Abbau von 4-Chlorphenylharnstoff verläuft dagegen deutlich langsamer, je nach Bodenbedingungen beträgt die Halbwertszeit fünf bis 16 Wochen (Nimmo et al. 1984, 1986, 1989; WHO 2008). Abbauprodukte des 4-Chlorphenylharnstoffs wie z. B. 4-Chloranilin werden stabil an Bodenpartikel gebunden und nicht in tiefere Bodenschichten verlagert oder mit dem Wasser ausgeschwemmt (Buchberger 2000; WHO 2008).

Der hohe Wirkungsgrad bei gleichzeitig qualitativ selektiver Wirkung sowie die vergleichsweise kurze Umweltpersistenz des Wirkstoffes und seiner Metaboliten sind Eigenschaften, die für den Einsatz von Dimilin als Pflanzenschutzmittel im Wald sprechen. Zu einer vollständigen Bewertung müssen aber auch die direkten und indirekten Auswirkungen auf Nicht-Zielorganismen betrachtet werden.

## Direkte Auswirkungen auf Nicht-Zielorganismen

Entsprechend dem beschriebenen Wirkmechanismus über die Hemmung der Chitin-Synthese können die direkten Auswirkungen eines Dimilin-Einsatzes auf Säugetiere (einschließlich des Menschen) und Vögel nicht sehr hoch sein. Tatsächlich weist Diflubenzuron, unabhängig von der Art der Wirkstoffaufnahme, nur eine sehr geringe akut toxische Wirkung bei Säugetieren und Vögeln auf. In Laborversuchen betrug die mittlere letale Dosis (LD50) für Ratten bei oraler Aufnahme über 4.640 Milligramm pro Kilogramm (mg/kg) Körpergewicht und bei dermalen Aufnahme mehr als 10.000 mg/kg Körpergewicht. Die mittlere letale Konzentration (LC50) bei Inhalation des Wirkstoffs ist bei Ratten größer als 2,49 mg/l (WHO 1995). Langzeitfütterungsversuche mit verschiedenen Tier- und Vogelarten erbrachten weder bei Jung- noch bei Alttieren biologische oder toxikologisch signifikante Effekte (Buchberger 2000; WHO 1995, 2008). Die LD50 beträgt für Vögel mehr als 3.000 mg/kg (Buchberger 2000). In Freilandversuchen beeinträchtigte die Ausbringung von 350 g/ha Diflubenzuron mittels Hubschrauber die Singvogelarten eines Waldökosystems nicht (WHO 1995).

Da Diflubenzuron kaum bioakkumuliert wird, kommt die Weltgesundheitsorganisation WHO (1995) zu der Einschätzung, dass die Belastung von Wasser und Nahrung durch Diflubenzuron infolge des Einsatzes in der Landwirtschaft, Forstwirtschaft oder bei der Stechmücken-Bekämpfung für den Menschen im Allgemeinen zu vernachlässigen ist. Die WHO stuft Diflubenzuron daher als ein Produkt ein, von dem bei normalem Gebrauch keine Gefahr ausgeht. Diese Einschätzung teilt Greenpeace (2008), die Diflubenzuron als »Pestizide ohne besonders gefährliche Eigenschaften« klassifiziert. Darüberhinaus wird Diflubenzuron zur Bekämpfung krankheitsübertragender Insekten, z. B. zur Bekämpfung des Dengue-Fiebers, in Trinkwasser-Behältern eingesetzt (WHO 2008).

Bei Arten, die Chitin synthetisieren, ist dagegen mit einer deutlich höheren Empfindlichkeit gegenüber dem Einsatz von Dimilin zu rechnen. Zu dieser Gruppe zählen Gliedertiere, Weichtiere und Pilze. Zahlreiche Ergebnisse aus Labor- und Felduntersuchungen zur Wirkung von Diflubenzuron auf verschiedene Arten, Gattungen und Familien liegen vor, auf die im Rahmen dieses Artikels nicht umfassend eingegangen werden kann. Zusammenstellungen finden sich z. B. in WHO (1995) und Schönfeld et al. (2006). Insgesamt wird festgestellt, dass nicht alle Arten gleich empfindlich auf Diflubenzuron reagieren und die Wirkung stark von der Dosis abhängt. Ergebnisse von Fütterungsversuchen, die unter Laborbedingungen mit vergleichsweise hohen Wirkstoffkonzentrationen durchgeführt wurden, wurden in Freilandversuchen nicht bestätigt (WHO 1995; Schönfeld et al. 2006).

Analysen, ob Dimilin die Honigbiene gefährdet, zeigen, dass weder die Imago noch die Brut in ihrer Entwicklung beeinflusst wird. Selbst bei einer Wirkstoffmenge von 350 g/ha wurden im Freiland keine Auswirkungen auf Bienenvölker beobachtet (WHO 1995). Dimilin® 80 WG ist daher als nichtbienengefährlich eingestuft (BVL 2010). Auch die Gefahr einer



Abbildung 3: Raupenprozession des Eichenprozessionsspinners an einem Fledermauskasten

Kontamination von Waldhonig mit Diflubenzuron besteht nicht, da der Wirkstoff nicht systemisch wirkt und Honigtau produzierende Pflanzenläuse ihn nicht aufnehmen.

Am stärksten wirkt sich Diflubenzuron auf freifressende Schmetterlingsraupen und Blattwespenlarven aus, die zeitgleich zum Zeitpunkt der Bekämpfung mit den Zielarten Eichenprozessionsspinner bzw. Schwammspinner an den Eichenblättern fressen. Dabei handelt es sich unter anderem um die Raupen des Eichenwicklers, des Großen und Kleinen Frostspanners sowie um Raupen verschiedener Arten von Laubholzeulen (Schönfeld et al. 2006). Die Befürchtung, bei einer »flächigen Bekämpfung« mit Dimilin, die immer örtlich begrenzt erfolgen würde, »seltene Arten zu vernichten« (Schönfeld 2009) ist wissenschaftlich nicht haltbar.

Schlupfwespen und Raupenfliegen als Parasitoide von Schmetterlingsraupen können sowohl direkt als auch indirekt von Dimilin betroffen sein. Die direkte Wirkung hängt vom Entwicklungsstadium ab, in dem sich die Parasitoidenlarve befindet (Heynen 1985). Dimilin kann auch Microsporidien, einzellige Krankheitserreger von Insekten, negativ beeinflussen (Goertz et al. 2004).



Foto: R. Petercord

Abbildung 4: Kahlfraß an Eiche; Reservestoffverluste durch Kahlfraßereignisse schwächen die Eiche gegenüber weiteren Schaderregern und können letztlich auch zum Absterben von Eichen führen.

Auswirkungen von Dimilin sind desweiteren für Arten von Zweiflüglern, Hautflüglern, Geradflüglern, Fransenflüglern, Ohrwürmern sowie Lauf- und Aaskäfern beschrieben (Schanowski 1999; Beck et al. 2004). Die Auswirkungen sind artspezifisch zeitlich befristet, eine Erholung der Populationen war je nach Generationsdauer teilweise sogar noch im Jahr der Bekämpfung zu beobachten (Schönfeld et al. 2006).

Die Bodenorganismen werden unterschiedlich stark beeinflusst. Regenwürmer und Enchyträen schädigt Dimilin nicht bzw. sie wandern zeitweise in tiefere Bodenschichten ab. Springschwänze und Milben reagieren artspezifisch mit Ab- aber auch mit Zunahmen der Populationsdichten (Beck et al. 2004). Das ist auch auf ein verändertes Konkurrenzverhältnis bzw. Nahrungsangebot zurückzuführen. Insgesamt sind langfristige Effekte auf die streu- und bodenbewohnenden Arten durch Dimilin nicht zu befürchten (Rieske und Buss 2001). Auf insektenpathogene Pilze, die wichtige Regulationsfaktoren von Insektenpopulationen darstellen, wirkt Dimilin artspezifisch schwach wachstumshemmend bzw. wachstums- und sporulationsfördernd (Keller 1978).

Dimilin ist giftig für Wasserorganismen, dies gilt in besonderem Umfang für Fischnährtiere, wie die zu den Krebstieren gehörenden »Wasserflöhe« (*Daphnia spec.*), aber in höherer Konzentration auch für Algen und Fische. Die Zulassung beinhaltet daher eine Wasserschutzauflage. In Freilandversu-

chen wurde noch nie ein Fischsterben nach der Ausbringung von Dimilin beobachtet und nach dem Einsatz im Wald wurden bisher auch noch keine Auswirkungen auf Wasserorganismen beschrieben (WHO 1995).

## Indirekte Auswirkungen auf Nicht-Zielorganismen

Massenvermehrungen forstlich relevanter Schmetterlings- und Blattwespenarten können sich über das erhöhte Nahrungsangebot sowie ein verbessertes Brutraumangebot nach dem Absterben von Bäumen positiv auf die Populationsentwicklung bestimmter Vogelarten auswirken (Schönfeld et al. 2006). Hinsichtlich der Nahrungssituation wird auf eine verbesserte Energiebilanz verwiesen, die sich in einer höheren Vitalität der Elterntiere und Nestlinge sowie in einer höheren Anzahl von Zweitbruten widerspiegelt. Die Bekämpfung einer Massenvermehrung unabhängig vom eingesetzten Bekämpfungsmittel oder -verfahren ebenso wie der natürliche Zusammenbruch einer Massenvermehrung (z. B. über eine Virusinfektion) führen damit zu einer Nahrungsverknappung und zu einer Umstellung des Beutespektrums. Damit kann auch die Anzahl von Zweitbruten abnehmen, die allerdings nicht nur vom Nahrungsangebot, sondern z. B. auch vom Zeitpunkt der Erstbrut, den Witterungsbedingungen und dem Konkurrenzdruck abhängen. Die Konstruktion eines Zusammenhangs zwischen dem Einsatz von Dimilin und der Anzahl von Zweitbruten, wie dies Schönfeld (2009) versucht, ist daher kritisch zu hinterfragen.

Massenvermehrungen des Eichenprozessionsspinners sind ohnehin völlig anders zu bewerten, da über die Brennhaare der Raupen eine tödliche Gefahr für die Nestlinge ausgeht. Eine Bekämpfung – z. B. mit Dimilin – dient in diesem speziellen Fall sogar dem Schutz von Vogel- und Fledermausarten.

Das nach einer Bekämpfung vorhandene Nahrungsangebot hat selbstredend zeitlich befristete Auswirkungen auf alle parasitisch oder räuberisch von Schmetterlingsraupen lebenden zoophagen Arten.

## Maßnahmen zur Minimierung ökologischer Nebenwirkungen

Die vorhandenen ökologischen Nebenwirkungen eines Pflanzenschutzmitteleinsatzes mit Dimilin werden in der Waldschutzpraxis mit Hilfe verschiedener Maßnahmen minimiert:

- Die Entscheidung zur Bekämpfung einer Massenvermehrung beruht immer auf einer objektiven Einschätzung der Gefährdungssituation des betroffenen Waldbestandes (Waldschutz) bzw. für die menschliche Gesundheit (Sicherung der Waldfunktionen) sowie einer Abwägung aller bekannten Folgewirkungen im Sinne einer Kosten-Nutzen-Analyse.

- Die Bekämpfungsflächen werden über Prognoseverfahren sorgfältig ausgewiesen und abgegrenzt und die Bekämpfungsfläche damit auf das notwendige Minimum beschränkt. Dabei werden je nach Zielart Flächen gezielt von der Bekämpfung ausgenommen, um damit »ökologische Fenster« für z. B. antagonistische Arten zu erhalten.
- Der Einsatz abdriftmindernder Injektordüsen und die Applikation bei Windgeschwindigkeiten kleiner oder gleich zwei Metern pro Sekunde vermindert die Abdrift effektiv.
- Zu stehenden und fließenden Gewässern wird ein Abstand von 100 Metern eingehalten, um Auswirkungen auf Wasserorganismen zu verhindern.
- Bekämpft wird zum frühestmöglichen Zeitpunkt und bei optimalen Witterungsbedingungen für die Nahrungsaufnahme der Raupen. Auf diese Weise können die empfindlichen ersten Larvenstadien der Zielorganismen getroffen und ein rascher Bekämpfungserfolg erzielt werden. Dies ermöglicht die Reduktion der Aufwandmenge des Präparats Dimilin® 80 WG von den zugelassenen 75 g/ha auf 15 g/ha (Skatulla und Lobinger 1995). Gleichzeitig werden dank des frühen Bekämpfungszeitpunktes Nicht-Zielorganismen mit späterem Entwicklungszeitraum, insbesondere auch Parasitoide, geschont.

## Fazit

Chemische Pflanzenschutzmittel zum Waldschutz werden im Rahmen des integrierten Pflanzenschutzes immer als letztes Mittel der Wahl nach sorgfältiger Abwägung aller Vor- und Nachteile eingesetzt. Bekämpfungsempfehlungen werden grundsätzlich nicht »leichtfertig gefällt« (Schönfeld 2009).

Mit dem Präparat Dimilin® 80 WG steht ein hochwirksames, weitgehend selektiv wirkendes Pflanzenschutzmittel zur Bekämpfung von Massenvermehrungen forstlich relevanter Schmetterlingsraupen und Blattwespenlarven zur Verfügung. Im Vergleich zu anderen Insektiziden besitzt es einen hohen Wirkungsgrad und vergleichsweise geringe Nebenwirkungen bei ordnungsgemäßem Einsatz (NABU-Brandenburg 2004; Greenpeace 2008). In den vergangenen Jahren wurden in der bayerischen Waldschutzpraxis die Nebenwirkungen eines Dimilin-Einsatzes weiter reduziert und mögliche Auswirkungen auf die Waldökosysteme minimiert. Damit wurde neben den forstwirtschaftlichen auch den berechtigten naturschutzfachlichen Zielen entsprochen.

## Literatur

im Internet unter: [www.lwf.bayern.de](http://www.lwf.bayern.de)

Dr. Ralf Petercord und Dr. Gabriela Lobinger sind wissenschaftliche Mitarbeiter im Sachgebiet »Waldschutz« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft.  
[Ralf.Petercord@lwf.bayern.de](mailto:Ralf.Petercord@lwf.bayern.de), [Gabriela.Lobinger@lwf.bayern.de](mailto:Gabriela.Lobinger@lwf.bayern.de)

## Alpine Naturkatastrophen

Jährlich besuchen über zehn Millionen deutsche Touristen Österreich. Sie kommen in ein Land, das in der Vergangenheit regelmäßig von Naturkatastrophen heimgesucht wurde, das aber auch manche Naturschönheit einer Katastrophe verdankt, wie z. B. die nach dem Bergsturz am Tschirgant entstandene Tomalandschaft.



Die Autoren des Buches erläutern die Dokumentation von Naturkatastrophen in Österreich. Sie beginnen mit einem Portrait über alpine Naturgefahren. Die räumliche Verteilung der Ereignisse und das Ausmaß der Schäden werden auf Karten dargestellt. Der Leser

erfährt lückenlos von großen alpinen Naturkatastrophen, aus prähistorischer Zeit bis hin zum Jahr 2009. Die zahlreichen Bilder lockern den Text auf, die Berichte von Zeitzeugen machen das Buch zu einer kurzweiligen, spannenden Lektüre. Aber das Buch will nicht nur informieren, sondern auch Botschaften vermitteln. Es erläutert die Notwendigkeit einer Ereignis-(Katastrophen-) Dokumentation, um aus der Vergangenheit zu lernen, oder um dem Verdrängen bzw. Vergessen entgegenzuwirken. Außerdem öffnet es auch die Augen für die Grenzen der technischen Möglichkeiten im Umgang mit Naturgefahren. Dies erscheint umso wichtiger, da als Folge des Klimawandels Naturkatastrophen häufiger auftreten und sich die Risiken von Naturkatastrophen erhöhen können. Am Ende des Buches werden alle wichtigen Katastrophenereignisse zwischen 1347 und 2009 in einer Tabelle zusammengestellt. Auf Grund der sachlichen, objektiven und informativen Darstellung der Naturkatastrophen in Österreich von anerkannten Experten aus sechs verschiedenen österreichischen Institutionen kann dieses Buch allen Liebhabern Österreichs empfohlen werden. binder

### Alpine Naturkatastrophen: Lawinen Muren Felsstürze Hochwässer

Internationale Forschungsgesellschaft Interpraevent (Hrsg.), 120 S., über 250 Abbildungen, Hardcover  
 Leopold Stocker Verlag, Graz 2009  
 ISBN: 978-3-7020-1248-9, 19,90 €

# Eichenfraßgesellschaft 2009/2010

Die Bedeutung des Eichenprozessionsspinners als Schädling –  
Schadbilder 2009 und Ausblick auf weitere Entwicklungen 2010

Gabriela Lobinger

**Die warm-trockenen Regionen Unter- und Mittelfrankens sind klassische Massenvermehrungsgebiete von Eichenschädlingen. 2009 kam es mit dem kombinierten Auftreten von Eichenwickler, Eichenprozessionsspinner und Eichenmehltau zu einer neuen Situation, deren Auswirkungen auf die Bestände schwer einzuschätzen ist.**

Die warm-trockenen Regionen Unter- und Mittelfrankens sind klassische Massenvermehrungsgebiete von Eichenschädlingen. Eichenwickler, Frostspanner und Schwammspinner verursachen hier immer wieder erhebliche großflächige Fraßschäden. Seit einigen Jahren weist der Eichenprozessionsspinner (*Thaumetopoea processionea*) dort verbreitet hohe Populationsdichten mit massivem Besatz teils auch innerhalb von Waldbeständen auf. Zusätzlich zum Fraß an der Eiche verursachen die Raupen des Eichenprozessionsspinners gesundheitliche Beeinträchtigungen durch ihre giftigen Brennhaare.

## Die Rolle des Eichenprozessionsspinners für das Schadgeschehen an der Eiche

Das regional massive Auftreten des Eichenprozessionsspinners stellt eine neue Herausforderung für die forstliche Praxis dar, da bisher kaum Erfahrungen zur Auswirkung des Fraßgeschehens auf die Eiche und zum Massenwechsel des Insektes vorliegen. Zudem schränkt die von den Brennhaaren ausgehende Gesundheitsgefährdung die Erholungsfunktionen des Waldes sowie seine Bewirtschaftung ein.

Erste Untersuchungen zeigen, dass vitale Eichen auch starken Raupenfraß über Jahre schadlos überstehen. Dagegen können bei ungünstigen Witterungs- und Standortsbedingungen oder in bereits vorgeschädigten Beständen Vitalitätsverluste bis zum Absterben von Bäumen eintreten. Hinzu kommen die schwer einzuschätzenden Folgewirkungen durch Sekundärschädlinge wie Eichenprachtkäfer. Um beurteilen zu können, unter welchen Umständen Bekämpfungsmaßnahmen erforderlich sind, sind Kenntnisse solcher Zusammenhänge zwischen den jeweils herrschenden Rahmenbedingungen und der Ausprägung des Schadbildes unbedingt erforderlich. Auch ist es notwendig, Einblick in die Ansprüche und limitierenden Faktoren für Entwicklung und Vermehrung der Entwicklungsstadien von *T. processionea* zu gewinnen. Über den Einfluss natürlicher Regulationsfaktoren auf den Massenwechsel des Eichenprozessionsspinners ist bisher wenig bekannt. 2009 traten zahlreiche Larven und adulte Käfer des Großen Puppenräubers (*Calosoma sycophanta*) an Nestern und Raupenprozessionen in Erscheinung. Häufig waren Raupenfliegen (*Tachinidae*) bei der Eiablage zu beobachten (Abbildung 1); beim Öffnen von Verpuppungsnestern wurden Tachinentönnchen in großer Zahl aufgefunden. Die Bedeutung dieser natürlichen Gegenspieler für die Dichteentwicklung kann derzeit noch nicht eingeschätzt werden. Pathogene, die oft maßgeblich zum Zusammenbruch von Schädlings-Massenvermehrungen beitragen, spielen bisher keine erkennbare Rolle.

## Probleme der Prognose und Bekämpfung des Eichenprozessionsspinners

Eine zuverlässige Schadensprognose beim Eichenprozessionsspinner erwies sich in den vergangenen Jahren als sehr schwierig. Die bisher eingesetzten Methoden wie Fraßkartierung, Zählung der Verpuppungsnester und Eigelegezählung lassen sich dauerhaft und auf großer Fläche nicht praktizieren, da sie aufwändig und mit Unsicherheiten behaftet sind. Angestrebt wird daher die Entwicklung einer pheromongestützten Prognose, wie sie z. B. für den Schwammspinner routinemäßig eingeführt ist. Probleme bereitet auch die Bekämpfung des Eichenprozessionsspinners im Wald. Eine Bekämpfungsmaßnahme kann zum einen auf Waldschutz, zum anderen auf der Erhaltung der Waldfunktionen gründen. Letzteres gilt bei er-



Foto: G. Lobinger

Abbildung 1: Raupenfliege in Wartestellung zur Eiablage

heblicher gesundheitlicher Beeinträchtigung auf Grund räumlicher Nähe der Befallsgebiete zu Siedlungen oder öffentlichen Einrichtungen oder wenn die Waldbewirtschaftung nicht mehr möglich ist. Allerdings wird der Bekämpfungserfolg häufig unterschiedlich bewertet. Hinsichtlich der Fraßbelastung ist die Wirkung allgemein gut. Weil jedoch die Brennhaare alter Gespinnstnester jahrelang aktiv bleiben, kann die Gesundheitsbeeinträchtigung trotz Bekämpfung andauern. Dies führt in der öffentlichen Meinung oft zu Zweifeln am Bekämpfungserfolg. Zudem können die sehr mobilen Falter behandelte Areale schnell wiederbesiedeln.

### Spezielle Schadsituation an der Eiche 2009

Im Jahr 2009 kam es zu teils massivem Fraß durch Eichenwickler (*Tortrix viridana*) und Laubholzeulenarten (*Orthosia spec.*) bereits an den Eichenknospen. Nach der Verpuppung des Eichenwicklers belaubten sich die Eichen rasch wieder. Schon sehr früh wurden jedoch die frischen Blätter vom Eichenmehltau (*Microsphaera alphitoides*) befallen (Abbildung 2). Bis Ende Juni war dann regional starker Fraß des Eichenprozessionsspinners zu verzeichnen. Daraufhin bildeten die Eichen bei guter Wasserversorgung Johannistriebe und weitere Ersatztriebe. Auch diese fielen dem Eichenmehltau zum Opfer, der auf Grund der abwechselnd feucht/kühlen und warmen, windigen Witterung ideale Bedingungen für Vermehrung und Verbreitung vorfand. In den betroffenen Gebieten waren die Eichen meist nur über kurze Zeiträume assimilationsfähig, die wiederholten Nachtriebe verbrauchten Reservestoffe. Infolgedessen ist in diesen Gebieten mit Vitalitätseinbußen bei der Eiche zu rechnen. An den Brennpunkten des Geschehens erfolgten auf 270 Hektar Bekämpfungsmaßnahmen. Um einen flächigen Überblick über die Schäden zu erhalten, wurden diese im Verlauf der Vegetationsperiode 2009 an drei Terminen (Ende Mai, Ende Juni, August) aus der Luft und terrestrisch kartiert.

### Ausblick

Diese Schadenskartierung stellt die erste Grundlage zur Beurteilung der Ausgangslage 2010 dar. Zudem ergaben die Pheromonprognose des Schwammspinners sowie erste Eigelegenshinweise auf eine neue Progradation, obwohl die letzten Bekämpfungsaktionen gegen den Schwammspinner erst 2004/05 stattgefunden hatten. Im Winter 2009/10 werden mittels Zweigproben ein Monitoring für Eichenwickler und Eichenprozessionsspinner sowie eine erweiterte Eigelegensprognose des Schwammspinners durchgeführt.



Abbildung 2: Nach Raupenfraß wurden die Ersatztriebe massiv vom Eichenmehltau befallen.

Die Konstellation Eichenwickler/Eichenprozessionsspinner stellt eine neue Situation dar, die in ihren Auswirkungen schwer zu beurteilen ist. Da die Eiche über einen großen Teil der Vegetationsperiode kahlgestellt ist, sind ähnliche Folgen wie bei Kombinationsfraß Eichenwickler/Schwammspinner möglich. Kahlfraß durch den Eichenwickler kann aber auch zu einer Nahrungskonkurrenz der Arten zugunsten der Eiche führen. Da der Eichenprozessionsspinner auf die Eiche angewiesen ist und nicht – wie der Schwammspinner – auf andere Fraßpflanzen ausweichen kann, muss er bei Kahlfraß durch Eichenwickler zunächst hungern, bis die Eichen neue Triebe gebildet haben. Welche Folgen dies für die Population des Eichenprozessionspinners hat, wird Gegenstand weiterer Forschungsarbeiten sein.

Die anlaufende Massenvermehrung des Schwammspinners kompliziert die Situation zusätzlich, 2010 ist aber zunächst nur mit kleineren Bekämpfungsflächen zu rechnen. Die derzeitige Lage erfordert, in den kommenden Jahren die Folgewirkungen unterschiedlicher Fraßkonstellationen detailliert zu analysieren sowie situationsangepasste Prognose- und Bekämpfungsstrategien zu entwickeln.

---

Dr. Dr. habil. Gabriela Lobinger ist wissenschaftliche Mitarbeiterin im Sachgebiet »Waldschutz« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft. [Gabriela.Lobinger@lwf.bayern.de](mailto:Gabriela.Lobinger@lwf.bayern.de)

# Die Berliner und ihr Wald

Befragung beleuchtet Erwartungen und Haltungen der Berliner Bevölkerung in Zusammenhang mit ihren Wäldern

Michael Suda und Eva Krause

»Berlin ohne seinen Wald ... wäre nicht Berlin!« In einer von den Berliner Forsten unterstützten Umfrage zeichnet der Lehrstuhl für Wald- und Umweltpolitik der TU München ein Stimmungsbild der Berliner Bevölkerung rund um den Berliner Wald.



Foto: E. Krause

Abbildung 1: Sieben auf einen Streich – das Befragungsteam

Stellen Sie sich vor – da brechen sieben Wissenschaftler aus München in Berlin ein und befragen an den unmöglichsten Orten die Berliner über ihr Verhältnis zum Wald: Im Olympiastadion während eines Bundesligaspiels, in U-Bahnen, in Marzahn, im Grunewald, im Stadtpark Tiergarten, im Botanischen Garten, im Zoo, im Volkspark, aber auch die grauen Orte Alexanderplatz, Köpenick, im Umkreis der Barbrücke und die Universität wurden nicht vergessen.

Insgesamt wurden 340 Interviews geführt. Jeder Befragte repräsentiert 10.000 Berliner Stimmen. Die Studie war auftragsgemäß als qualitative Untersuchung angelegt. Daher machte sich das Lehrstuhlteam auf die Suche nach einem Stimmungsbild. Primäres Ziel war es, die Gedankenwelt der Berliner einzufangen, die sie zum Wald in ihrer Umgebung gebildet haben. Für diesen Zweck wurde das Netz der qualitativen empirischen Sozialforschung ausgeworfen. Das Ergebnis der Studie sollte weniger ein Abbild der empirischen Wirklichkeit mittels statistischer Kennwerte und Häufigkeitsverteilungen abbilden, sondern die Meinung der Berliner Bürger in ihrer eigenen Sprache ergründen. Methodisch wurde daher mit offenen Fragen gearbeitet. Offene Fragestellungen ermöglichen es den Befragten, ihre Gedanken und ihre eigenen Sinnzusammenhänge mit ihren Begriffen auszudrücken. Ein forst-

lich geprägter Forscher wird mitunter mit ihm noch völlig unbekanntem Sichtweisen zu Wald und Waldbewirtschaftung konfrontiert. Jeder Befragte zieht seine eigenen, persönlichen und damit einzigartigen Erfahrungen und Meinungen heran, um auf die Fragen des Lehrstuhlteams zu antworten. Trotzdem ähneln sich geschilderte Eindrücke, sind vergleichbar, drücken unterschiedliche Perspektiven zu einem gleichen Sachverhalt aus oder bilden diametral unterschiedliche Positionen oder gar Haltungen aus. Die Auswertung offener Fragestellungen ist aufwändig, mitunter mühsam und bedarf penibler Disziplin, die sich den Regeln der empirischen Sozialforschung verpflichtet sieht. Die Aussagen müssen nach Ähnlichkeit ihrer Aussagegehalte sortiert und entsprechend dem Sinngehalt einer Kategorie zugeordnet werden. Der Forscher durchläuft mit seinem empirischen Material einen iterativen Prozess. Lösungen werden diskutiert, verworfen, verbessert, umsortiert, Kategorien abgespalten oder zwei Kategorien fusioniert.

»Wir kommen von der Technischen Universität in München. Wir interessieren uns für die Eindrücke der Berliner über ihren Wald«. Die von den Münchner Forschern gefürchtete »Berliner Schnauze«, die sich brüsk jedem Interviewversuch verweigert, wurde nicht angetroffen. Statt dessen wurde das Team oft mit einer herzlicher Bereitschaft überrascht. »Selbstverständlich stehe ich für ein Interview zum Wald zur Verfügung, ja gerne, klingt interessant – wie lange wird es denn dauern? Was, das hängt von mir und meinen Gedanken ab? – klingt interessant, fangen wir an«.

Was haben die Berliner auf die Fragen geantwortet? Lassen Sie sich entführen in eine Welt voller Faszination für die grünen Flecken im Berliner Stadtplan, der grünsten Hauptstadt Europas.

## Was fällt den Berlinern spontan ein, wenn sie an Wald denken?

65 Prozent aller spontanen Assoziationen sind positiv, 15 Prozent mit einer Erinnerung an einen Waldort verbunden. Nur vier Prozent verweigerten die Antwort oder ihnen fiel nichts ein. Wald ist keine Konsumverführung, sondern als eine der wenigen konsumfreien Zonen unter den Schutz der kollektiven Gedankenwelt gestellt. Hunger und Durst können käuflich am Rand und nicht in der Mitte gestillt werden. Die Faszination am Wald, die sich in den Antworten findet, bezieht sich auf der Wahrnehmung einer »Gegenwelt« zum normalen



Alltag. »Stellen Sie sich vor, Sie können all Ihre Sorgen einfach am Tor zum Wald abgeben, den Alltag an einen Ast hängen und sich für ein paar Minuten oder auch Stunden einem Rausch der Sinne, der Entspannung oder einer Aktivität Ihrer Wahl hingeben. Ihren Geldbeutel können Sie getrost vergessen oder im Auto verstecken«. Nur vier von 100 Berlinern, also einer Gruppe, die nicht über die Fünf-Prozent-Hürde springt, fällt nichts ein. Diese Größenordnung der – nennen wir sie – Waldblinden zieht sich durch die gesamte Befragung. Wald spielt lediglich für diese Gruppe keine Rolle, erzeugt keine Assoziationen, ist in der Lebenswelt nicht anknüpfungsfähig.

Der Reiz unserer ersten Frage weckt meist Erinnerungen an ein Bild des »Ich im Wald«. Die Befragten beschreiben erlebte Situationen, Gefühle, Aktivitäten. Sie finden Worte zur Beschreibung dieser Umgebung oder denken an konkrete Orte.

#### **Können Sie sich an eine Meldung aus den Medien über den Wald erinnern?**

Nein ist die häufigste Antwort. Bei Wald greift man auf eigene Erlebnisse zurück und konstruiert nicht auf der Basis medialer Bilder. Wozu sollte man auch etwas über den Wald lesen, er wird erlebt, durchwandert oder als Ort der Aktivität genutzt. Gegen die eigenen Waldgedanken ist kein mediales Kraut gewachsen. Lediglich die Waldbrandstufe 5 hat sich dann doch bei wenigen Befragten in den Synapsen verfangen und auch das Waldsterben ist im kollektiven Gedächtnis der Berliner verankert. Das Berliner Spezifikum, die mittlerweile innenstadtauglichen Wildschweine fehlen nicht. Wenn Erinnerungen an mediale Berichte gefunden werden konnten, dann eher negative, also solche Dinge, die den Raum der Sinne und der Erlebnisse gefährden könnten oder spektakulär sind.

#### **Wenn ich in den Berliner Wald gehe, wovor sollte ich mich in Acht nehmen?**

Wir waren auf der Suche nach Sorgen und Ängsten, die die Berliner auf ihren Waldspaziergängen begleiten. Die Wildschweine liegen bei dieser Frage eindeutig an der Spitze. Der Fuchs mit seinem Bandwurm ist etwas abgeschlagen. Hunde und Radfahrer bilden eine Quelle für Ärger. Der »will ja nur spielen«, um eines der berühmten letzten Worte zu zitieren. Und die anderen passen sich der Langsamkeit des Waldes nur bedingt an. Da kracht es öfter in der Gedankenwelt, wahrscheinlich häufiger als in der Realität. Ab und zu warten hinter den Bäumen die dunklen Gestalten. Von der Gesellschaft Ausgestoßene oder auch solche, die dieser Gesellschaft den Rücken gekehrt haben. Ab und zu – hier und da ein Exhibitionist oder einer, der es eher auf den Geldbeutel abgesehen hat. Aber es gibt auch die sich im Wald geborgen Fühlenden, die bei dieser Frage antworten: »Vor nichts« muss man sich in Acht nehmen.



Foto: M. Suda

Abbildung 2: Berlins Fußballbegeisterte sind auch Fans vom Berliner Wald.



Foto: E. Krause

Abbildung 3: Die Interviewpartner waren manchmal vom anderen Stern.

#### **Worauf kann ich mich freuen?**

Alle Antworten zusammen genommen, beschreibt das Berliner Kollektiv einen Rausch der Sinne. Die gute, frische Luft, zwitschernde Vögel, die durch das Blätterdach fliegen, prägen das Umfeld eines beschriebenen Ruhepunktes der Entspannung im Grünen, in dem man sich selbst findet – umgeben von Wald, der als Synonym für Natur aufgefasst wird. In diesem Raum kann der Mensch Aktivitäten nachgehen oder auch einfach nur die Seele baumeln lassen. Spätestens jetzt muss die Frage nach dem schönsten Wald in Berlin gestellt werden.



Abbildung 4: Darauf freuen sich die Berliner im Berliner Wald – Stimmungsbild der Berliner in eine »Wordle«-Grafik gefasst.

### Wo ist der Berliner Wald am schönsten?

Die These, der wir nachgegangen sind, war, dass jeder einen Ort nennen kann, an dem er sich einmal wohl gefühlt hat und dies mit dem für ihn schönsten Bereich verbindet. Auf der Basis individueller Erlebnisse gibt es keine objektiven Kriterien, die die Schönheit des Waldes bestimmen. Der Wald stellt einen abwechslungsreichen Erholungsraum erster Klasse dar, Strukturereichtum im Wald erhöht die Vielfalt der Sinnesindrücke und unterstützt die Faszination. Im Wald finden die Berliner die notwendige Abwechslung, die sie beim Gang durch das grüne Band der Sympathie suchen und in der Regel finden. Auch das Auge braucht einmal eine Pause, damit das Ohr und die Nase für ein paar Momente den Rausch der Sinneswahrnehmungen modifizieren.

Am schönsten ist der Wald in... – drei Viertel der Berliner nennen einen konkreten Ort und dabei zeigt sich ein gewisser Lokalpatriotismus. Spitzenreiter sind Grunewald, Tiergarten, Tegeler Wald und Müggelsee. Der Wald in der Nähe, der zu Fuß erreichbare Pantoffelwald ist der schönste, weil er eben nah und da ist. Was nützen die Redwood Forests oder die Blue Ridge Mountains, es kommt auf die Entfernung an, damit diese grünen Inseln eine Rolle im täglichen Leben spielen können.

Die Nennung des Tiergartens verrät, dass die Grenze zwischen Park und Wald in Berlin schwimmt. Wald ist also weniger das, was die Gesetze und internationalen Konventionen vorgeben, sondern eher ein Intermezzo zwischen einem Menschen und einem grünen Etwas. Wenn der Mensch einmal laut Wald sagt, können nur noch wenige – im Sinne von Peter Rühmkorf – mitreden. Berlin hat als grünste Hauptstadt Europas die Nase vorn. Ein Stück Lebenskraft, zulässiges Doping für eine Weltstadt im Herzen, die offensichtlich keinen Bypass benötigt.

### Wäre es nicht die Herausforderung Ihres Lebens, am Montag Chef des Berliner Waldes zu sein?

»Ich will nicht Chef sein, ich will in den Wald gehen«, beschreibt wohl am besten das Dilemma, wenn sich ein Berliner Bürger in den Chef der Berliner Forsten verwandeln soll. »Mehr« war mit Abstand der am häufigsten genannte Begriff. Mehr Regelungen, um die vielen Aktivitäten, die im Wald stattfinden, miteinander zu harmonisieren. Offensichtlich wird es den Berlinern manchmal zu eng. Die Bürger würden gerne ihren Interessen entgegenstehende Nutzungen einschränken, wenn er als Ort der Ruhe und Erholung entfremdet wird, sei es als Mülldeponie, Grillplatz, Rennstrecke oder Hundeklo. In den Nennungen treffen wir auf die Sehnsucht, eine rechtliche Grenze zwischen gebauter und natürlicher Umwelt zu ziehen. Da diese Grenze in Berlin nicht existiert, würden alle Regeln ins Leere laufen. Ein Mehr an Natur verfolgt ein deutlich geringerer Anteil. Im Blickwinkel der Berliner Bürger ist der Wald also eher ein mit Maßnahmen modifizierbares Gut, das nicht sich selbst überlassen werden sollte. Das breite Spektrum in den Antworten ist ein Hinweis darauf, dass mit der Leitung der Berliner Forsten vielfältige Aufgaben verbunden werden.

Was liegt nun näher als die Frage nach dem Tun des obersten Chefs der Berliner Forsten die Frage nach den Tätigkeiten seiner Förster nachzuschieben.

### Was glauben Sie, macht eigentlich ein Berliner Förster?

Die Idylle eines am Waldrand in einem großen Haus wohnenden, Bier trinkenden und auf die Pension wartenden Mannes findet sich zwar auch in der Gedankenwelt der Berliner. Kümmern, kontrollieren und aufpassen, das sind die häufigsten Verben. Aufforsten und sich um die Erholungseinrichtungen kümmern ebenso. Die Holznutzung spielt in diesem Berufsbild eine untergeordnete Rolle.

### Was »bringt« der Berliner Wald den Berlinern?

Erholung, Ruhe, frische Luft und Sauerstoff prägen hier die Vorstellungen. Ein Raum zum Durchatmen, zum Bewegen oder zum Entspannen im städtischen Kontext eine Abwechslung mit Lebensqualität. Die Großstadt kann hier tief Luft holen, dem hektischen Treiben einen Ruhepol entgegensetzen. Die Bedeutung des Waldes ist tief in den individuellen Erfahrungswelten verwurzelt. In der Summe der Antworten wird eine Wirkung des Waldes postuliert, die als Auftrag zur Erhaltung dieser Räume verstanden werden sollte. Trotz leerer Kassen spielen monetäre Aspekte keine Rolle. Die Berliner äußern hier ihre Interessen mit Nachdruck, ein städtisches Element hier, einen mit Bäumen überschirmten Raum da.

### Für mich ist der Berliner Wald...

Er ist wichtig, er ist schön, wunderbar und unentbehrlich. Er ist ein Erholungsparadies, eine grüne Oase der Ruhe und Entspannung. Die Antworten sind nicht abstrakt, sondern haben einen Bezug zu einem Ort. In den Antworten trifft man auf eine persönliche, intensiv gelebte Beziehung. Da hat das grüne Band der Sympathie eine feste Verbindung zwischen dem Ich

und den grünen Inseln geknüpft. Dieses Band verfügt über eine hohe Anziehungskraft oder ist Wegweiser zu nahen Stätten der Ruhe und Entspannung. »Im Wald kann ich die Stille hören und das ist unbezahlbar«.

#### Was ärgert den Berliner an seinem Wald?

Wie nicht anders zu erwarten ist es der Müll, der Dreck, der Schmutz, also Spuren anderer Menschen oder deren Hunde, die ins Auge stechen. Sie zeugen von einer geringen Wertschätzung anderer Personen für die grünen Punkte. Die Aneignung, die Spuren der Zivilisation hinterlässt, ist mit der eigenen Wertschätzung nicht vereinbar. Andere Menschen, vor allem wenn es zu viele sind, und Hunde, vor allem freilaufende, sind ein anderes Ärgernis. Hunde – meist bezieht sich der Unmut auf den Besitzer – durchbrechen die Kontinuität der Erholung, reißen die Spaziergänger wie ein schriller Laut immer wieder aus dem grünen Schlaf. Ein Viertel der Befragten ärgert sich über nichts und genießt die Waldzeit in vollen Zügen.

Zum Schluss wurden zwei Satzergänzungen gestellt, die heftige emotionale Reaktionen ausgelöst haben.

#### Berlin ohne seinen Wald ....

Diese Vorstellung löst bei den Befragten tiefe Verlustängste aus. Das reine Stadtkonzept ohne grüne Inseln wird als langweilige, graue, tote Stein- oder Betonwüste charakterisiert. Das wäre furchtbar, schrecklich trostlos und hässlich. Das Modell Berlin verliert seine Attraktivität auf dem Laufsteg der Hauptstädte, wäre nur noch halb so schön, abgemagert und grau. Berlin ohne seinen Wald – unvorstellbar, undenkbar. Die Reaktionen beweisen eine tiefe emotionale Bindung zwischen den Berlinern und ihrem Wald. Die häufigste Antwort? »Berlin ohne seinen Wald ... wäre nicht Berlin«.

#### Wenn Berlin seinen Wald verkauft, dann...

Eine noch stärkere und vielfältigere Reaktion löst der Gedanke an einen Verkauf des Berliner Waldes aus. Oh Gott, das wäre eine Katastrophe. Ein Sturm der Entrüstung, orkanartige Böen des Protestes schlagen den Befragern entgegen. Der Verkauf-Reiz löst das Bild der grauen Stadt aus, die Waldqualität verschlechtert sich drastisch und die Befürchtung, den Erlebnisraum zu verlieren, greift um sich. Der Verkaufsgedanke löst eine verbal geäußerte Handlungstendenz aus, wie es der Sozialempiriker ausdrücken würde. »Da geh ich auf die Barrikaden« ist als Hinweis auf Protest zu werten, »Dann zieh ich um« als Variante der Resignation.

Was aus der Befragung resultiert, ist ein Bild des Erholung suchenden Berliners, der seine Sinne im Wald öffnet und einem grünen Band der Sympathie folgt. Im Kopf ein Rausch der Sinne, im Bauch ein Gefühl von Entspannung und Erholung und in den Beinen das Gefühl der Bewegung. Im Zusammenspiel mit der Stadt entsteht das Bild einer verwobenen Struktur gebauter und natürlicher Umwelt. Der Wald oder auch das Grün sind selbstverständlich und werden als Teil der Stadt wahrgenommen. Nicht ein grüner Gürtel außerhalb, den es enger zu schnallen gilt, sondern grüne Keimzellen inner-

halb prägen das Waldbild der Berliner. Der Wald ist Teil der Stadt und nicht Stadtteil – man muss nicht die Stadtgrenze überwinden, um in den Wald zu gelangen. Er bildet mit dem Element Wasser einen Stadtraum, der Berlin zu einer einmaligen Hauptstadt Europas macht.

Prof. Dr. Michael Suda leitet den Lehrstuhl für Wald- und Umweltpolitik der TU München, Eva Krause ist wissenschaftliche Angestellte am Lehrstuhl. [suda@forst.tu-muenchen.de](mailto:suda@forst.tu-muenchen.de)  
Der Beitrag beruht auf einem Vortrag im Rahmen der Festveranstaltung »100 Jahre Berliner Forsten« im Roten Rathaus von Berlin vom 26. Juni 2009.

#### Brettwurzeln an einer Bergulme



Foto: E. Haubold

Brettwurzeln von Urwaldriesen tropischer Regenwälder sind uns bekannt. Dort sind sie beileibe nichts Besonderes. In mitteleuropäischen Wäldern hingegen stellen sie schon etwas Außergewöhnliches dar.

Brettwurzeln verleihen den Bäumen im tropischen Regenwald eine besondere Standfestigkeit. Diese Funktion übernehmen sie auch an Bäumen hierzulande. In unseren Breiten kennen wir Brettwurzeln meist nur von der im Auwald wachsenden Flatterulme (*Ulmus laevis*). In intakten Auwald-Lebensräumen wird der Waldboden oft mehrere Wochen im Jahr überflutet. In derart vom Wasser durchtränkten Böden bilden die meisten Bäume auf Grund des Sauerstoffmangels kein tiefreichendes Wurzelwerk aus. Für solche Situationen erhöhen die Brettwurzeln die sonst fehlende Stabilität der Bäume. Die Brettwurzeln setzen sich jedoch unterirdisch oft nicht fort, sondern lösen sich wie eine Art Kamm in ein feines Senkerwurzelgeflecht auf.

Das Foto zeigt Brettwurzeln einer etwa neunzigjährigen Bergulme (*Ulmus glabra*) aus dem Universitätswald der LMU München in der Nähe von Furth bei Landshut, den Prof. Reinhard Mosandl, Ordinarius am Lehrstuhl für Waldbau der TU München, leitet. Es handelt sich in der Tat um eine ganz außergewöhnliche Ausprägung bei einer Bergulme, die bisher nur für die Flatterulme beschrieben wurde.

erich haubold

# Gepflegte Wälder für gepflegte Seelen?

WSL-Studie zeigt, welche Art von stadtnahen Wäldern besonders positiv auf das Wohlbefinden der Bevölkerung wirkt

Dörte Martens und Nicole Bauer

**Ein Spaziergang im Wald ermöglicht ein Abschalten von alltäglichen Sorgen und Stress. Verglichen mit städtischer Umwelt wurde diese Erkenntnis vielfach belegt. Welcher Wald aber wirkt wie? Ein Vergleich der Wirkung unterschiedlich bewirtschafteter Wälder ermöglicht spezifische Maßnahmen für die Gestaltung von Wäldern, die das psychische Wohlbefinden unterstützen.**



Fotos: D. Martens

Abbildung 1: Spaziergänger im unbewirtschafteten Wald (oben) und im konventionell bewirtschafteten Wald (unten); auf Waldspaziergängen kann sich die Aufmerksamkeit erholen. Wälder, die offensichtlich bewirtschaftet werden, erhöhen das Wohlbefinden der Spaziergänger.

Der positive Einfluss von Aufenthalte in der Natur auf die Erholung ist nicht nur in der Forschung vielfach belegt. Insbesondere für Menschen aus städtischem Umfeld ist ein Spaziergang durch den stadtnahen Wald eine willkommene Flucht aus dem Alltag und führt zu Wohlbefinden und Erholung. Wie sollte so ein Wald aber aussehen? Welche Pflege führt zu einer optimalen Wirkung auf gesundheitliche Aspekte des Menschen?

Mit diesen Fragen beschäftigten sich Wissenschaftler der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL). In einem Experiment wurden insgesamt 200 Teilnehmende zufällig einem von vier Waldspaziergängen zugeordnet: 50 von ihnen gingen auf einer festgelegten Route durch einen gepflegten Wald, 50 durch einen unbewirtschafteten Wald mit höherem Unterholz- und Totholzbestand. Weitere 100 Personen nahmen den Wald in einem Film wahr (siehe Kasten). Vor und nach dem Spaziergang gaben die Spaziergänger auf einer standardisierten Skala an, wie stark sie Ruhe, gute Laune, Ärger oder Deprimiertheit empfanden.

## Ein gepflegter Wald beruhigt

Neben einer generell positiven Wirkung beider Waldzustände zeigt die Studie, dass ein gepflegter Wald, der Zeichen einer Bewirtschaftung aufweist, den Menschen stärker positiv beeinflusst als ein Wald, den ein hoher Totholzanteil kennzeichnet. Dieser stärker positive Einfluss bezieht sich auf »Ruhe«, »gute Laune« und das Sinken von »Deprimiertheit«. So gesehen ist der Erholungseffekt im gepflegten Wald größer als im verwilderten Wald. Diese Ergebnisse zeigten sich auch im Laufband-Versuch im Labor. Die Wirkung des realen Waldspaziergangs war jedoch deutlich stärker.

**Methoden-Vergleich**

Neben den 100 Personen, die im realen Wald einen Spaziergang absolvierten, besuchten weitere 100 Personen dieselben Waldzustände im »Labor«: Auf einem Laufband gehend wurde ihnen ein Film entweder der Route des gepflegten oder des verwilderten Waldes präsentiert. Auch hier gaben die Personen vorher und nachher anhand standardisierter Skalen ihr Wohlbefinden an.

Die Ergebnisse zeigten dieselbe Richtung wie in der realen Bedingung, d. h. der gepflegte Wald wirkte positiver. Allerdings war die Wirkung deutlich geringer. Dies lässt folgende Schlussfolgerungen zu: Zum einen ist der reale Wald nicht mit virtuellen Situationen zu kompensieren, die Wirkung des realen Waldes auf das Wohlbefinden ist stärker. Zum anderen sind die Ergebnisse aus dem Labor auf reale Situationen übertragbar, da sie die gleiche Tendenz aufzeigen. Für die weitere Forschung bedeutet dies, mit dem weniger aufwändigen Verfahren im Labor arbeiten zu können.

Mehr Informationen unter: [www.wsl.ch/sla](http://www.wsl.ch/sla)

Die Studie liefert wichtige Hinweise, wie stadtnahe Wälder unter Berücksichtigung gesundheitsrelevanter Aspekte wie Wohlbefinden zielgruppengerecht bewirtschaftet werden könnten. Für Besucher, die einen stadtnahen Wald allein besuchen, zeigt sich ein positiverer Effekt gepflegter Wälder im Vergleich zu verwildernden Wäldern. Zeichen der Bewirtschaftung wie die Aufsichtung geernteten Holzes, eine geringe Dichte und ausgeräumtes Totholz können positiv auf Ruhe und gute Laune wirken. Aussagen über die Wirkung unterschiedlich bewirtschafteter Wälder auf Gruppen oder Nutzende im Familienverband sollten in weitergehender Forschung analysiert werden.

Diese Informationen sind insbesondere für öffentliche Waldeigentümer und Forstpersonal von großer Bedeutung, da neben den wirtschaftlichen Kriterien auch die Wirkung auf die psychische Gesundheit bei der Gestaltung berücksichtigt werden kann. Auf Grund der Ergebnisse wird ein Folgeprojekt in der offenen Landschaft durchgeführt.

Dr. Dörte Martens bearbeitete an der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) unter der Leitung von Dr. Nicole Bauer das vom Schweizerischen Staatssekretariat für Bildung und Forschung finanzierte Forschungsprojekt.  
[doerte.martens@wsl.ch](mailto:doerte.martens@wsl.ch)

**Eichenkunst im Hirschkäferwald**

Foto: C. Feucht

In Bayern gibt es außerhalb von Franken nur sehr wenige Vorkommen des Hirschkäfers. Im Landkreis Regensburg waren die Käfer bislang nur in einem Gebiet zwischen Donaustauf und Bach bekannt. Der Landschaftspflegeverband Regensburg erarbeitete eine Karte der aktuellen und historischen Verbreitung der Art im Landkreis, er führte Bestandsaufnahmen durch und befragte die Bevölkerung nach Hirschkäferbeobachtungen. Die Analyse erbrachte zahlreiche aktuelle und historische Hirschkäfer-Fundorte. Mit den Ergebnissen können nun gezielt Hirschkäferpopulationen geschützt und gefördert werden. Die Befragungen zeigten aber auch, dass viele Menschen den Hirschkäfer gar nicht (mehr) kennen.

»Eichenkunst im Hirschkäferwald« war eines von 14 Projekten der Artenschutzkampagne »Bayerns UrEinwohner« des Deutschen Verbandes für Landespflege im Jahr 2009. Mit dem Projekt verfolgte der Landschaftspflegeverband Regensburg das Ziel, den Hirschkäfer in der Region wieder bekannter zu machen. In fünf Gemeinden schufen örtliche Künstler mit Kinder- und Jugendgruppen Kunstobjekte als »Hirschkäferwiegen«. Mit großer Begeisterung schälten, sägten und schraubten Kinder und Jugendliche im Alter von sechs bis 17 Jahren aus Eichenholz kleine und große Kunstwerke. Informationstafeln weisen auf die Bedeutung und den Zweck der Skulpturen hin. Unter den Kunstwerken wurden Eichenhölzer im Boden vergraben, die den Käfern als Brutstätten dienen. So können sich nicht nur die Hirschkäfer freuen, sondern auch Passanten und Spaziergänger.

christiane feucht

Weitere Informationen unter: [www.lpv-regensburg.de](http://www.lpv-regensburg.de),  
[www.bayerns-ureinwohner.de](http://www.bayerns-ureinwohner.de)

# Wo stehen Bayerns Fichten?

Ein Fernerkundungsprojekt der LWF zeigt forstliche Anwendungsgebiete der neuen Generation digitaler Luftbilder auf

Rudolf Seitz, Armin Troycke, Bernd Grubert und Peter Rebhan

**Sei es im Rahmen der Diskussion um den Klimawandel oder für die Beratung des nicht-staatlichen Waldbesitzes – an erster Stelle wird aus Forschung und Verwaltung eine Frage laut: »Wo treten in Bayerns Wälder welche Baumartenanteile auf?« Während Inventuren den Staatswald gut und aktuell abbilden, stellt das Gros der bayerischen Wälder in dieser Hinsicht ein unbeschriebenes Blatt dar. Wollte man sich bisher dieser Fragestellung mit der Fernerkundung nähern, war die visuelle Baumartenansprache nur mit Hilfe spezialisierter, forstlicher Interpreten im Stereo-Farbinfrarot-Luftbild möglich. Diese ist allerdings aufwändig und teuer. Die neue Generation digitaler Luftbilder bietet nun weitreichende und kostengünstigere Anwendungsbereiche.**

In den zurückliegenden Jahren verwendete das Bayerische Landesamt für Vermessung und Geoinformation für die regelmäßigen Befliegungen Bayerns analoge Kameras mit Echtfarben-Filmen. Seit dem Jahre 2009 führt das Landesamt für Vermessung und Geoinformation (LVG) die Befliegungen mit digitalen Luftbildkameras durch. Auf Grund einer Ressortvereinbarung zwischen dem Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und dem Bayerischen Landesamt für Vermessung und Geoinformation kann die Forstverwaltung über diese digitalen Luftbilddaten verfügen. Die Landesbefliegungen des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation finden im Dreijahresturnus statt. Neben den klassischen Spektralkanälen »Rot«, »Grün« und »Blau« wird auch der für Vegetationskartierungen sehr hilfreiche Spektralbereich »Nahes Infrarot« standardmäßig mit aufgenommen. Diese neue Technologie stellt qualitativ hochwertige Daten zur Verfügung, die sowohl in Echtfarben- als auch als Farbinfrarot-Darstellung verwendet werden können. Die Luftbilder haben eine Bodenauflösung von 20 Zentimetern. Darüber hinaus stehen die Bilddaten als digitale Orthofotos (lage- und maßstabsgetreu entzerrt) zur Verfügung. In dieser Form lassen sie sich für die Kartierung auf der Fläche nutzen.

In dem abgeschlossenen Projekt »Semi-automatische Erfassung von Fichtenbeständen aus digitalen Luftbildern für den klimagerechten Waldumbau« wurden auf Basis dieser neuen digitalen Luftbilder des LVG für zwei Testgebiete im Zuständigkeitsbereich des Amtes für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Schweinfurt die Fichten semi-automatisch erfasst.

## Jede Baumart besitzt arttypische Reflexionseigenschaften

Die Basis für diesen Weg der Baumartenunterscheidung stellt die physikalische Gesetzmäßigkeit dar, dass sich jede Vegetationsform anhand ihrer Reflexionseigenschaften insbesondere im Bereich der Wellenlängen des »Nahen Infrarot« charakterisieren lässt. Grund dafür ist u. a. der jeweils artspezifische Aufbau der Assimilationsorgane. In diesem Projekt

wurden nach der notwendigen farblichen Angleichung der Einzelbilder zunächst die baumartenspezifischen Strahlungsspektren aus den entzerrten, lagegetreuen Luftbildern erfasst. In einem weiteren Schritt wurden, speziell für »Nadelbäume« optimiert, für die Baumart Fichte Klassen auf der Grundlage ihres spezifischen Strahlungsspektrums gebildet. Dabei werden Methoden der Kontraststreuung und Farbanpassung auf Ebene der einzelnen Bildpunkte (Pixel) eingesetzt. Die abgeleiteten Klassen (hier: »Fichte« und »sonstige Nadelbäume«) werden mit einer spezifischen Farbbelegung deutlich differenziert und hervorgehoben.

## Schnee- und Eisbruch... und Borkenkäfer!

Der starke Schneefall, v. a. im Januar, führte in den bayerischen Wäldern zu Schneebruch und -druck. Auslöser war nasser, schwerer Schnee, der auf in den Baumkronen angefrorene Schneereste fiel. Dazu brachten »Daisy« und »Miriam« z. T. starke Winde, die die schweren Kronen in Bewegung setzten. Diesen Kräften konnten einige Bäume nicht standhalten.

Fichten mit Borkenkäferbefall aus dem Sommer 2009 zeichnen durch den teilweise starken Frost seit Januar mit abfallender Rinde bei noch grüner Krone. Eher selten sieht man befallene Fichten mit einer roten Krone. Eine genaue Kontrolle der im letzten Jahr befallenen Bestände sowie der neuen Schneebruchflächen und eine möglichst rasche Aufarbeitung der Schneebruchschäden ist daher aus Waldschutz-Gründen unbedingt erforderlich.

Mit dem Frühjahr steht auch wieder der Borkenkäfer vor der Tür. Deshalb ist die rechtzeitige und zügige Aufarbeitung bis Ende März besonders wichtig. Nicht aufgearbeitete Fichtenstämme bzw. Fichtenkronen können zu erheblichen Käferproblemen in Fichtenbeständen führen.

cornelia triebenbacher

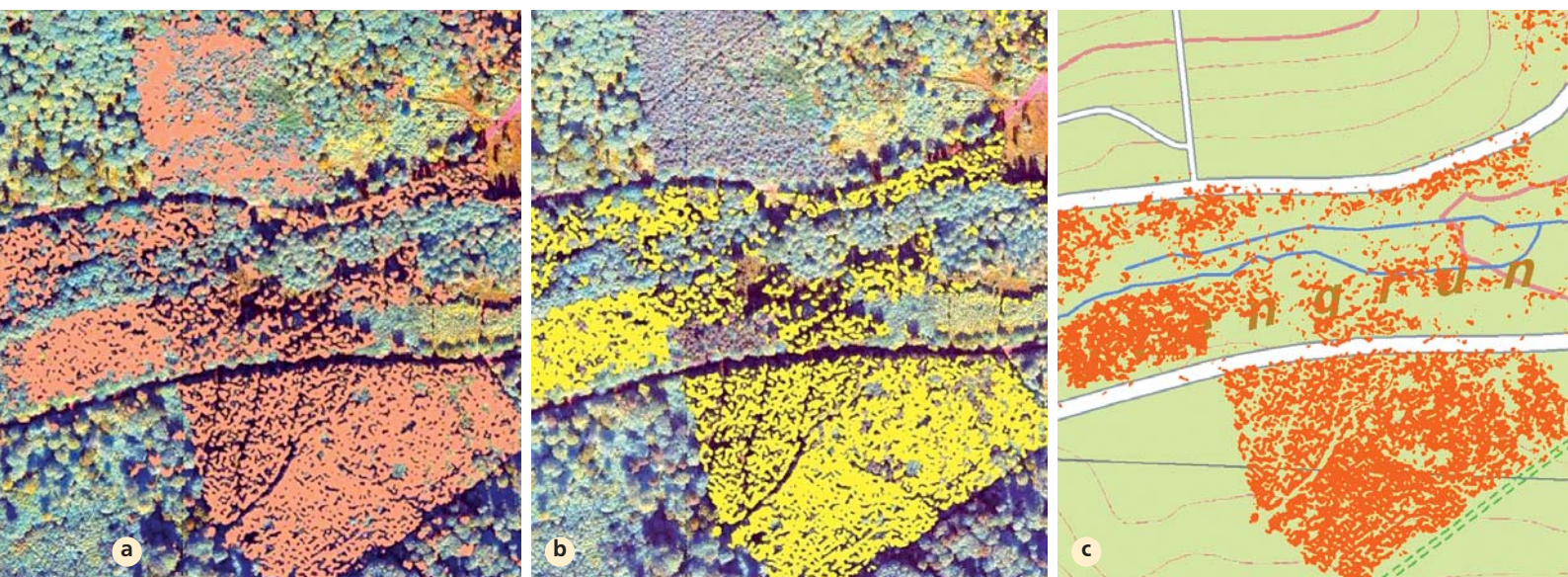


Abbildung 1:

a) die klassifizierten Nadelbäume (rotbraun) sind gut von den Laubbäumen zu unterscheiden;

b) die klassifizierten Fichten werden als gelb eingefärbte Polygone in Vektordatenform dargestellt;

c) die aus dem Luftbild abgeleiteten Fichten-Polygone können z. B. auf den Hintergrund einer digitalen Ortskarte gezeichnet werden.

Maßstab: ca. 1:5.000

### Die Fichtenanteile können als Polygone aus dem Bild entnommen werden

Das künstlich in seinen Farben stark differenzierte Bild wird unter Verwendung objektbasierter Segmentierungsverfahren in Objekte gleicher Färbung und Oberflächenstruktur unterteilt. Diese wiederum werden abschließend als Fichten-Polygone exportiert und besitzen jetzt Informationen über ihre Lage im Raum und ihre Ausdehnung. An diese »Vektordaten« können zudem beliebige thematische Informationen (wie z. B. Tabellen) im Geographischen Informationssystem (GIS) angehängt werden. Letztlich ist auch eine Überlagerung mit weiteren GIS-Ebenen, wie z. B. topografischen Karten etc., möglich. Es ist geplant, die Ergebnisse dieses Vorgehens zur Erfassung der Baumart »Fichte« als thematische Ebene in Verbindung mit den Ergebnissen des Klimaprogramms 2020 (KLIP 4 *Maps for the Future*) als Beratungsgrundlage für die Forstverwaltung zur Verfügung zu stellen. Die Fichtenklassifizierung liefert dabei die aktuellen Fichtenanteile an den von KLIP 4 festgestellten, klimakritischen Fichtenstandorten. Damit werden Schwerpunkte für den notwendigen Waldumbau lokalisiert. Diese Methodik kann bei Vorliegen geeigneter Luftbilder eingesetzt werden.

In alten und mittelalten Fichtenbeständen liegt die Erfassungsgenauigkeit bei über 90 Prozent, in Fichtenjungbeständen bei über 80 Prozent. Bei gemischten Jungbeständen wurde eine Trefferquote von knapp unter 80 Prozent erzielt.

Als Nebenprodukt der Fichtenklassifizierung wurde auch das übrige Nadelholz gegenüber dem Laubholz abgegrenzt – mit guten Ergebnissen. Im Verlauf der Analysen wurde mehrfach dem Bayerischen Landesamt für Vermessung und Geoinformation Rückmeldung über die Eigenarten der zur Verfü-

gung gestellten Daten gegeben. Diese Anregungen dienen der Vermessungsverwaltung bei der Optimierung und Qualitätskontrolle zukünftiger Bildflüge.

Das entwickelte Verfahren erfüllt, geeignetes Bildmaterial vorausgesetzt, die Anforderungen der forstlichen Praxis nach einer weitgehend zuverlässigen, objektiven Flächenerfassung der Baumart Fichte.

### Der nächste Schritt: Erfassung der Laubbaumarten

In dem hier vorgestellten Projekt wurden nur die Baumart Fichte und die Gruppe »sonstige Nadelbäume« klassifiziert, um die Möglichkeiten der modernen Bildbearbeitung an digitalen Luftbildern aufzuzeigen, sowie die Chancen und Risiken der aktuellen Luftbildkameras beleuchtet. In einem nächsten Schritt soll eine weitergehende Bildanalyse zur Unterscheidung und Bestimmung weiterer Baumarten, insbesondere der Laubbäume, folgen.

Rudolf Seitz und Armin Troycke sind Mitarbeiter im Sachgebiet »GIS, Fernerkundung« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft. [Rudolf.Seitz@lwf.bayern.de](mailto:Rudolf.Seitz@lwf.bayern.de)  
[Armin.Troycke@lwf.bayern.de](mailto:Armin.Troycke@lwf.bayern.de)

Bernd Grubert und Peter Rebhan vom Büro GeoCreativ in Eltmann waren als Projektbearbeiter in dem Projekt »Semi-automatische Erfassung von Fichtenbeständen aus digitalen Luftbildern für den klimagerechten Waldumbau« beschäftigt. [info@geo-creativ.de](mailto:info@geo-creativ.de)

# Energiewälder zum Trinkwasserschutz

Gemeinde Kaufering plant auf 250 Hektar Energiewälder für Klimaschutz

J. Niederberger, M. Zacios, F. Burger, W. Grimmeisen, L. Pertl, A. Schubert, C. Schulz, J. Strebelow und L. Zimmermann

**Die Gemeinde Kaufering bei Landsberg am Lech geht, unterstützt vom Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Fürstentfeldbruck, neue Wege. In ihrem Konzept »Nachhaltige Klimaanpassung Markt Kaufering« plant die Marktgemeinde neben der Anlage von Klimaschutzwäldern und der Wiederaufnahme der alten Mittelwald-Bewirtschaftung am Lech auch die Begründung von Energiewäldern zur Hackschnitzelerzeugung im Trinkwasserschutzgebiet der Gemeinde.**



Foto: J. Niederberger

Abbildung 1: In diesem im April 2008 mit Balsampappeln angelegten Energiewald werden hydrologische, ökologische und ertragskundliche Analysen durchgeführt.

Die Marktgemeinde Kaufering entwickelte als Antwort auf die Klimaerwärmung das Konzept »Nachhaltige Klimaanpassung Markt Kaufering«. Teil dieses Konzepts ist ein gemeindeeigenes Heizkraftwerk, das mittelfristig neben einem industriellen Abnehmer auch einige Nahwärmeinseln mit Wärme versorgen soll. Ein Drittel des Brennstoffbedarfs sollen regionale Holzressourcen abdecken. Dazu werden in den nächsten Jahren auf 250 Hektar Energiewälder angelegt. Neben einer Verbesserung der Wasserqualität im Trinkwasserschutzgebiet von Kaufering erhofft man sich von der extensiven Bewirtschaftungsform eine ökologische Aufwertung der Flächen im Vergleich zu der vormaligen landwirtschaftlichen Nutzung.

Die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) wird in dem Projekt »Hydrologische, faunistische und ertragskundliche Aspekte eines neu begründeten Energiewaldes in Kaufering« diese Energiewaldflächen zwischen 2009 und 2011 wissenschaftlich begleiten. Die mit hohem technischem Aufwand verbundene Installation verschiedener Messinstrumente hat die Gemeinde Kaufering tatkräftig

unterstützt. Die Forschungsarbeiten der LWF konzentrieren sich auf drei Themenfelder: a) Auswirkungen auf den Wasserhaushalt; b) Faunistische und vegetationskundliche Aufnahmen; c) Ertragskundliche Analysen.

Das Themenfeld Hydrologie nimmt, vor allem wegen der Fragestellung des Trinkwasserschutzes, den größten und intensivsten Teil der Arbeit ein. Auf Grund der höheren Transpiration und Interzeptionsverdunstung der Pappeln im Vergleich zu Feldfrüchten wird ein Rückgang der Sickerwassermenge erwartet. Es ist aber zu vermuten, dass sich die Sickerwasserqualität verbessert, da die Energiewälder nicht gedüngt werden und dort keine Schädlinge bekämpft werden müssen. Der höhere Auskämmeffekt der Pappeln und die damit verbundene Erhöhung des Stickstoffeintrages aus der Atmosphäre verringert die Abnahme des Stickstoffeintrags nach dem Wegfall der Düngung teilweise. Für die hydrologischen Forschungen wurde auf der Energiewaldfläche und auf der landwirtschaftlichen Kontrollfläche je ein drei Meter tiefer Messschacht eingebaut. Dort werden in mehreren Tiefenstufen die Bodenfeuchte gemessen und Sickerwasserproben gewonnen, um die vertikalen Sickerwassermengen und die Stofffrachten im Sickerwasser zu bestimmen. Mit den gewonnenen Daten wird auch ein Bodenwasserhaushaltsmodell für die Nutzungsform »Energiewald« weiterentwickelt, um Sickerwassermengen unter Berücksichtigung zu erwartender Klimaänderungen berechnen zu können.

Bereits 2008 und 2009 wurden auf den Energiewaldflächen und den benachbarten Äckern ökologische Forschungsarbeiten durchgeführt. Eine vegetationskundliche Aufnahme stellte 60 Arten in der Begleitvegetation des Energiewaldes fest. Auf dem benachbarten Acker waren es nur 23. Eine Bestandsaufnahme der Laufkäferpopulation ergab insgesamt 54 Arten. Die Dichte war auf der Kurzumtriebsplantage mit 45 Arten am höchsten, auf dem angrenzenden Maisfeld wurden 27 Arten bestimmt. Auch Wildarten wie Fuchs, Reh und Hase nutzen die Äsung und Deckung des Energiewaldes intensiv.

Jörg Niederberger und Martina Zacios bearbeiten die hydrologischen Fragestellungen des Projektes. Frank Burger ist Projektleiter. Alle weiteren Beteiligten sind Mitarbeiter der LWF bzw. des AELF Fürstentfeldbruck. [Frank.Burger@lwf.bayern.de](mailto:Frank.Burger@lwf.bayern.de)



# Nachrichten

## Nachrichten

### Holzmarkt-Experte Meyer verabschiedet

Den langjährigen Referenten für Forstvermögen, Forstrechte, Holzwirtschaft und Forsttechnik, Leitenden Ministerialrat Hermann Meyer, hat Forstminister Helmut Brunner in den Ruhestand verabschiedet. Nachfolger wird der 53-jährige Ministerialrat Robert Morigl. Der Minister würdigte bei einer Feierstunde die Verdienste des 65-jährigen Meyer um die bayerische Forst-, Holz- und Papierwirtschaft. Gerade die Vernetzung und Stärkung der für das Holzland Bayern so bedeutenden Wirtschaftszweige war Meyer ein wichtiges Anliegen. Große Anerkennung und Wertschätzung erwarb er sich zudem als langjähriger Holzmarkt-Chef der früheren Staatsforstverwaltung.

Sein Nachfolger Robert Morigl leitete von 2003 bis 2005 das Holzreferat am Forstministerium. Seit Gründung der Bayerischen Staatsforsten im Jahr 2005 war er Leiter des dortigen Bereichs »Holz, Technik, Logistik«.

### Deutsche Baumpflegetage in Augsburg



Foto: H. Stobbe

Vom 27. bis 29. April 2010 finden wieder in der Messe Augsburg die Deutschen Baumpflegetage statt. Die Messe der Deutschen Baumpflegetage ist 2010 größer und vielseitiger als je zuvor und somit der größte Event für die Branche in Europa. Im Vordergrund stehen in diesem Jahr der Klimawandel und seine Folgen für die Branche, die Arbeitssicherheit sowie die Baumgesundheit bzw. die Baumkrankheiten. 37 Vorträge und 15 wissenschaftliche Poster berichten zu aktuellen Themen der Baumpflege.

Auf der Messe präsentieren erneut über 70 Aussteller den Messebesuchern ihre Produkte und Dienstleistungen und informieren rund um das Thema Baumpflege. Sowohl in der

Messehalle als auch auf dem Vorplatz werden wieder praktische Vorführungen durchgeführt. Die beiden Fachpartner der Deutschen Baumpflegetage 2010 sind die Gartenbau Berufsgenossenschaft (G-BG) und das Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF), die zur Arbeitssicherheit ein interessantes Programm erarbeitet haben. Auch können die Besucher »Käferspürhunde« aus Wien bei ihrer Arbeit beobachten, an einem Footlock-Wettbewerb teilnehmen und täglich die bekannte ArborArt-Kunstaussstellung im Foyer besuchen.

Weitere Informationen unter: [www.forum-baumpflege.de](http://www.forum-baumpflege.de)  
Telefon 0 40 | 55 26 07 07  
E-Mail [augsburg@forum-baumpflege.de](mailto:augsburg@forum-baumpflege.de)

### Zum zehnten Mal: BayernTour Natur



Foto: H. Haselberger

Mit BayernTour Natur unterwegs; Abstieg vom »Siebensteinkopf« durch ein Totholzgebiet im Nationalpark Bayerischer Wald

Die BayernTour Natur ruft die Bürger zum zehnten Mal zum Mitmachen auf. Vom 1. Mai bis 31. Oktober 2010 findet die Jubiläumstour statt. Ein buntes und informatives Veranstaltungsmagazin liegt ab April 2010 bayernweit in Gemeinden, Tourismusbüros, Sparkassen und Umweltinstitutionen aus. Im Jahr 2009 führten 800 Organisatoren 3.500 Veranstaltungen durch.

Die UNO hat 2010 hat zum Internationalen Jahr der Biodiversität bestimmt. Die Vielfalt der Natur steht weltweit im Blickpunkt der Staaten und Regionen. Als bundesweit größte Umweltbildungsaktion ist die BayernTour Natur eine ideale Plattform, um das Bewusstsein der Menschen für die Vielfalt und den Schutz der Natur zu stärken.

Weitere Informationen unter: [www.tournatur.bayern.de](http://www.tournatur.bayern.de)

## Int. Schutzwaldpreis für Kemptener Projekt



Foto: StMELF

Staatsminister Helmut Brunner mit Daniel Freuding (l.) und Klaus Dinser (r.) vom AELF Kempten

Das »Kommunikationskonzept Bergwaldoffensive« des Amtes für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Kempten ist mit dem Internationalen Alpen Schutzwaldpreis ausgezeichnet worden. Bei der Preisverleihung in Bad Tölz wertete Forstminister Helmut Brunner die Entscheidung als »wertvolle Anerkennung der bayerischen Bemühungen zur Anpassung der Bergwälder an den Klimawandel«. Im Mittelpunkt des Konzeptes steht die intensive Beteiligung aller Interessensgruppen bei der Erarbeitung von Strategien zum Schutz und zur Entwicklung der Bergwälder. Ziel ist, für konkrete Projektgebiete gemeinsame, abgestimmte Lösungsansätze zu erarbeiten. Dabei sollen politische Entscheidungsträger, Waldbesitzer und Landwirte ebenso eingebunden werden wie Waldnutzer, Tourismusexperten und Jäger. »Wir wollen aus Betroffenen Beteiligte machen«, sagte der Minister. Denn ein intakter Bergwald, der seine Schutzfunktionen bei Lawinen, Steinschlag und Hochwasser dauerhaft erfüllen kann, liege im Interesse aller. Neben der bayerischen Initiative wurden vier weitere Projekte aus Graubünden, Südtirol und Liechtenstein ausgezeichnet.

Den Schutzwaldpreis vergibt die Arbeitsgemeinschaft der Forstvereine der Alpenländer Bayern, Graubünden, Kärnten, Liechtenstein, Tirol, Südtirol und Vorarlberg seit 2006 jährlich in mehreren Kategorien. Ausgezeichnet werden herausragende Leistungen zur Sicherung des Schutzwaldes. red

## Bayerische Staatsforsten auf gutem Weg

Das Unternehmen Bayerische Staatsforsten hat die wesentlichen Ziele der Forstreform erreicht, muss aber in einigen Bereichen nachbessern. Das geht aus einer Untersuchung der arf Gesellschaft für Organisationsentwicklung mbH hervor, deren Ergebnisse Forstminister Helmut Brunner in München vorstellte. Danach ist es gelungen, »einen funktionierenden Forstbetrieb zu etablieren, der den Staatswald im Großen und Ganzen vorbildlich bewirtschaftet«. Die Trennung von betrieblichen und hoheitlichen Aufgaben habe zu mehr Transparenz, effektiveren Betriebs- und Entscheidungsstrukturen sowie ei-

nem angemessenen Betriebsergebnis geführt. Defizite sehen die Gutachter bei der gesellschaftlichen Akzeptanz des Betriebsgeschehens, der Einbindung der Mitarbeiter und der Anpassung der Wildbestände. Empfohlen wird auch, die Strategie zur Erschließung neuer Geschäftsfelder zu überarbeiten. Forstminister Brunner sieht die Untersuchung als Bestätigung, »dass die Grundsatzentscheidung der Forstreform richtig war«.

Der Bayerische Ministerrat hatte die Überprüfung beschlossen, um nach der Forstreform 2005 etwaige Fehlentwicklungen frühzeitig korrigieren zu können. Schwerpunkte waren die Grundausrichtung des Unternehmens, die vorbildliche Bewirtschaftung des Staatswalds, die Erschließung neuer Geschäftsfelder sowie die Forst- und Rechtsaufsicht. stmelf

## Bayerische Alpenbiotopkartierung



Foto: M. Schumacher

»Unter Extrembedingungen ist die Natur besonders reichhaltig« freute sich Albert Göttle, Präsident des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU), über die Ergebnisse der Alpenbiotopkartierung. »Auf nur sechs Prozent der Landesfläche findet man 77 Prozent aller bayerischen Arten«. Um dies zu erkunden, stiegen die Kartierer selbst in steile Hanglagen und auch an Felsabbrüchen wurden sie fündig. Sie konnten die »höchste« Pflanze Bayerns nachweisen, den Schweizer Mannsschild, der auf der Zugspitze in fast 3.000 Metern Meereshöhe wächst. Aber auch Raritäten wie Sendtners Alpenmohn (Foto) oder das Baldo-Windröschen entdeckten die Botaniker.

Die Alpenbiotopkartierung liefert erstmals eine sehr detaillierte Grundlage für die Beurteilung und Abwägung zum Beispiel zur Verträglichkeit von Baumaßnahmen in den Tal-lagen oder von Schafweide in Hochlagen. Aber auch die Forschung zur Wirkung des Klimawandels auf die Vegetation profitiert von dieser soliden Datengrundlage. Zwischen 1991 und 2007 wurden über 7.500 Biotope mit 23.000 Einzelflächen erfasst. Die Kosten belaufen sich auf etwa vier Millionen Euro. Derzeit wird an Zusammenfassungen für Landkreise mit Alpenanteil gearbeitet. Bis zum Sommer 2010 sollen alle zehn betroffenen Landkreise bearbeitet werden. red

Weitere Informationen unter: [www.lfu.bayern.de/natur/fachinformationen/biotopkartierung\\_alpen/index.htm](http://www.lfu.bayern.de/natur/fachinformationen/biotopkartierung_alpen/index.htm)

## Vorbildliche Waldbesitzer geehrt



Gabriele Ganz (Iffeldorf/Obb.) ist eine der 14 Preisträger, denen Staatsminister Helmut Brunner Urkunde und Staatsmedaille überreichte.

Im Dezember 2009 ehrte Staatsminister Helmut Brunner engagierte bayerische Waldbesitzer, die »seit Jahren und Jahrzehnten mit Herzblut und Sachverstand kontinuierlich in und mit ihrem Wald arbeiten«. Unter dem Motto »Stetige Pflege für stabile Wälder« wurden vierzehn Preisträger mit dem »Staatspreis für vorbildliche Waldwirtschaft« ausgezeichnet.

Seit 1997 verleiht das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten den Staatspreis alle zwei Jahre. Es würdigt damit vorbildliche Leistungen privater und körperschaftlicher Waldbesitzer sowie Forstwirtschaftlicher Zusammenschlüsse. Besonders berücksichtigt werden dabei Kriterien wie standortgemäße Baumartenzusammensetzung, naturnahe wirtschaftliche Waldbautechnik, überbetriebliches Engagement (z. B. in Forstwirtschaftlichen Zusammenschlüssen, besondere Aktivitäten für Holzwerbung, Kundenbetreuung und -pflege, Sammelvermarktung und Beschreiten neuer Wege) wie auch innovative Betriebsführung.

red

Mehr Informationen über den »Staatspreis für vorbildliche Waldbewirtschaftung« und seine bisherigen Preisträger finden Sie auf der Internetseite der Bayerischen Forstverwaltung unter [www.forst.bayern.de](http://www.forst.bayern.de) in der Rubrik »Für den Waldbesitzer«.

## Nächste Ausgabe:

**Biodiversität und Nachhaltigkeit**

Biodiversität – die Vielfalt an Genen, an Tieren und Pflanzen, an Lebensräumen, ja an ganzen Ökosystemen – ist eine wichtige Voraussetzung für Nachhaltigkeit.

Nachhaltigkeit steht für die Nutzung eines Systems in der Weise, dass dieses System in seinen wesentlichen Eigenschaften erhalten bleibt und sein Bestand auf natürliche Weise nachwachsen kann. Die Wiege des Gedankens der Nachhaltigkeit steht in der Waldwirtschaft. Die Idee, immer nur soviel aus dem Wald zu nutzen wie nachwächst, wurde zuerst in Forstordnungen des 16. Jahrhunderts schriftlich formuliert. Der Begriff Nachhaltigkeit ist auf den Oberberghauptmann und bedeutenden Forstmann Hans Carl von Carlowitz zurückzuführen, der im Jahre 1713 als erster über eine »nachhaltende Nutzung« der Wälder schrieb.

Biodiversität unterliegt einem steten Wandel, der – kaum zu beobachten – sich in der Regel sehr langsam und über sehr lange Zeiträume hinweg vollzieht. Die fortschreitende Klimaerwärmung greift jedoch mit gewaltiger Kraft in diesen Ablauf ein. Bereits nach nur wenigen Jahren des Beobachtens sind an den Waldklimastationen bedeutende Veränderungen in der Vegetation festzustellen. Biodiversität hängt auch in besonderem Maße von bestimmten Strukturen ab: Totholz, Biotopbäume mit Baumhöhlen und Mulmhöhlen, alte Natur- und Urwälder oder Wasserflächen und Gewässer. Auch solche »Brennpunkte« als Naturnähezeiger werden wir in unserer nächsten Ausgabe genauer unter die Lupe nehmen.

red

**Impressum**

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

*LWF aktuell* erscheint sechsmal jährlich zuzüglich Sonderausgaben.

Erscheinungsdatum der vorliegenden Ausgabe: 4.3.2010

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

**Herausgeber:**

Olaf Schmidt für die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft Prof. Dr. Anton Fischer für das Zentrum Wald-Forst-Holz Weihenstephan Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 1, 85354 Freising  
Telefon: 0 81 61 | 71-4881, Telefax: 0 81 61 | 71-4971  
[www.lwf.bayern.de](http://www.lwf.bayern.de) und [www.forstzentrum.de](http://www.forstzentrum.de)

[redaktion@lwf.bayern.de](mailto:redaktion@lwf.bayern.de)

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

**Redaktion:** Dr. Alexandra Wauer, Florian Mergler (Waldforschung aktuell)

**Gestaltung:** Christine Hopf

**Layout:** Grafikstudio 8, Langenbach

**Druck:** Kastner AG, Wolnzach

**Auflage:** 2.500 Stück

**Papier:** aus nachhaltiger Forstwirtschaft

**Bezugspreis:** EUR 5,- zzgl. Versand

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

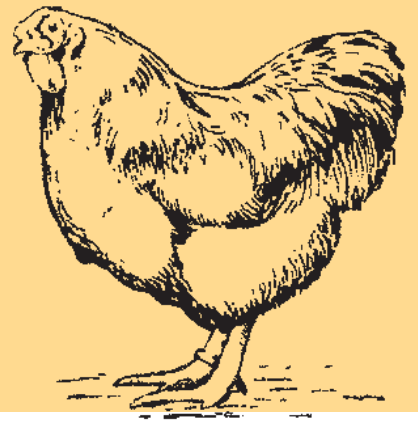
(Mitgliedsbeitrag EUR 25,- / Studenten EUR 10,-)

ISSN 1435-4098

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

# Ausgezeichnet

Erlesenes aus alten Quellen



## Häusliche Helfer gegen den Kiefernspanner

Es gackert in Westfalens Wäldern. Was man hier hören kann, sind gewöhnliche Haushühner. Sie stehen im Dienst der Forstwirtschaft und bekämpfen den Kiefernspanner – auf ihre eigene und ganz natürliche Weise. Wie kam es dazu?

Vor etwa 100 Jahren beobachteten österreichische Förster, dass Kiefern in der Nähe von Gehöften während einer Spannerkalamität nur geringe Fraßschäden aufwiesen. Sie führten dies darauf zurück, dass die Hühner auf ihrer Futtersuche zahlreiche Spannerpuppen aus dem Waldboden scharften und vertilgten. Preußische Forstleute ermittelten daraufhin in einem eigenen Versuch, dass 100 Hühner innerhalb einer Woche eine ein Hektar große Waldfläche von Puppen reinigen konnten. Diese Idee griff das Freilichtmuseum Detmold auf. Mit einem nach historischem Vorbild gebauten Hühnerwagen zieht nun ein kleines Hühnervolk während des Sommers über westfälische Äcker, Weiden und Wälder.