

Schwerpunkt:
Wald und Klimaänderung

ZÜRCHER



Klimaänderung	4	Die Schweiz im Jahre 2050	Esther Thalmann
	10	Klimaerwärmung – Einfluss auf die Waldphänologie	Claudio Defila
	14	Klimaerwärmung und Waldinsekten	Beat Forster
	18	Im Wald ändert die natürliche Baumartenmischung	Ruedi Weilenmann
	19	Forum für Wissen 2006 – Wald und Klimawandel	
	20	Klimaänderung – Ein neuer Unsicherheitsfaktor beim Waldbau	Urs Rutishauser
Klimapolitik	24	Die Waldwirtschaft gerät ins Spannungsfeld der Klimapolitik	Richard Volz
	28	Namhafte Förderbeiträge des Klimarappens für Holzenergieprojekte	Matthias Eggenberger
Wetterprophet	30	Forstwart und Wetterprophet	Alois Holdener
Problempflanzen	32	GIS gestützte Erfassung von invasiven Neophyten im Kanton Zürich	Kathrin Fischer
Ausbildung	35	Vernehmlassung Bildungsverordnung Forstwarte	Ruedi Weilenmann
	36	Diplomfeier Lehrabschlussprüfung 2006	Hansjakob Tobler
	38	EFAK-Sitzung – Zu viele Berufsunfälle bei den Forstwartlehrlingen	
	39	Gebirgspraktikum in Susch 2006	Thomas Hubli
Forstkreise	41	GV Försterverband Kreis 4	Ruedi Weilenmann
Nachrichten WVZ	43	Zukünftige Aufgaben und Finanzierung von Waldwirtschaft Schweiz	
Nachrichten VZF	45	Aus dem VZF Vorstand	
	45	Verband Schweizer Forstpersonal VSF neu in Lyss	
Mitteilungen	46	Waldwirtschaft Schweiz kämpft für waldwirtschaftliche Forschung	
	47	Aufbruchstimmung in der Wald- und Holzwirtschaft	
	47	Waldgesetzrevision als Gegenentwurf zur Initiative «Rettet den Schweizer Wald»	
	48	Neue Ausstellung im Museum Internationales Baum-Archiv	
	49	Suva Auszeichnung «Vorbildlicher Forstbetrieb» 2006	
	49	Werner Schärer verlässt Bundesverwaltung	
	49	Schweizerischer Forstverein SFV mit neuem Geschäftsführer	
	49	Erstes sechsstöckiges Holzhaus in der Schweiz	
Agenda/Vorschau	51		

Titelbild: *Kleine Schäfchenwolken über Mischwald (l.); trockenes Laub (r.);
Fotos: Pierre Boss, Renens / Lignum*

Liebe Leserinnen und Leser

Die Änderung der klimatischen Verhältnisse und ihre Auswirkungen beschäftigen uns zunehmend. Auch Waldeigentümer und Forstbetriebe gehören zu den Direktbetroffenen, wie das Beispiel Lothar zeigt. Es lässt sich zwar schwer beweisen, dass ein Ereignis direkt von der Klimaänderung verursacht wird, aber führende Klimaforscher bestätigen uns, dass Extremereignisse häufiger zu erwarten sind. Wir beobachten zudem, dass die Klimaänderung den Wald langsam verändert. Ich nenne nur das Beispiel der Föhren im Wallis, die wegen zunehmender Temperaturen durch Flaumeichen verdrängt werden.

Der Wald und seine Bewirtschafter sind aber nicht nur von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen. Sie können auch mithelfen, etwas dagegen zu unternehmen: Der Wald hat die Fähigkeit, das für den Klimawandel mitverantwortliche Treibhausgas CO₂ aus der Luft aufzunehmen und zu speichern – er ist in diesem Fall eine CO₂-Senke. National- und Ständerat haben deshalb mit einer Motion verlangt, dass die CO₂-Aufnahme des Waldes für die Erfüllung des Kyoto-Protokolls, welches weltweit den CO₂-Ausstoss vermindern will, genutzt wird. Diese Walddleistung ist gemäss dem Protokoll jedoch nur anrechenbar, wenn der Wald bewirtschaftet wird. Diese CO₂-Leistung ist auf dem internationalen Markt bares Geld wert. Ich bin der Überzeugung, dass die Waldwirtschaft, welche die CO₂-Leistungen ermöglicht, dafür gemäss den marktüblichen Preisen entschädigt werden muss. Die Räte sind mit ihrem Entscheid aber auch ein Risiko eingegangen. Der Wald kann sich von einer CO₂-Senke in

eine -Quelle wandeln, zum Beispiel wenn er als Folge von stärkerer Holznutzung oder von Schäden durch Sturm, Borkenkäfer oder Waldbrand CO₂ freisetzt. Die Diskussion über die Anrechnung der Senkenwirkung des Waldes darf aber nicht dazu führen, dass man die Holznutzung zurück stellt. Denn gerade durch die Anwendung von Holz als erneuerbarer und CO₂-neutraler Rohstoff kommt die klimapolitische Wirkung des Waldes nachhaltig zum Tragen. Wird Holz verwendet, anstelle anderer Materialien wie Beton, Metall oder Glas, wird nämlich weniger Energie benötigt und dementsprechend auch weniger CO₂ freigesetzt. Die Holzenergie ist CO₂-neutral, weil das bei der Verbrennung freigesetzte CO₂ im nachwachsenden Holz wieder gebunden wird. Auf lange Sicht trägt der Wald deshalb am meisten zum Klimaschutz bei, wenn er nachhaltig genutzt wird.

Die Auswirkungen der Klimaänderung auf den Wald beschäftigen mich. Dank dem Kyoto-Protokoll werden die Treibhausgasemissionen in den Industriestaaten zwar reduziert. Trotzdem wird ein verändertes Klima, den Waldaufbau, die Holznutzung und damit auch die Holzwirtschaft beeinflussen, und wir müssen uns darauf vorbereiten. Dies bedeutet auch eine Herausforderung für die Gewährleistung der Walddleistungen. Konsequenzen für die Wald- und Holzwirtschaft müssen geklärt werden. Die Forschung und auch wir vom BAFU sind herausgefordert, Strategien der Anpassung vorzubereiten.

Bruno Oberle,
Direktor Bundesamt für Umwelt, BAFU



Impressum

Zürcher Wald

38. Jahrgang, erscheint jeden zweiten Monat

Herausgeber

Verband Zürcher Forstpersonal

Redaktionskommission

Nathalie Barengo, August Erni, Ruedi Keller, Georg Kunz (Präs.), Ruedi Weilenmann

Redaktion

Urs Rutishauser
Felix Keller (Stv.)

Gestaltung und Satz

IWA – Wald und Landschaft

Redaktionsadresse

IWA – Wald und Landschaft AG,
Hintergasse 19, Postfach 159, 8353 Elgg
Tel. 052 364 02 22 Fax 052 364 03 43
E-Mail: iwa@zueriwald.ch

Internet

www.zueriwald.ch

Adressänderungen und Abonnemente

an die Redaktionsadresse oder im Internet

Druck

Mattenbach AG, 8411 Winterthur

Inserate

Georg Kunz, Riedholzstrasse 9a
8605 Richterswil, Tel. 01 784 82 71



VERBAND
ZÜRCHER FORSTPERSONAL

KLIMAÄNDERUNG

Die Schweiz im Jahre 2050

Im 20. Jahrhundert ist es auf der Erde ungefähr 0.6°C wärmer geworden. In der Schweiz war der Temperaturanstieg deutlich stärker – und die Erwärmung wird sich in diesem Jahrhundert fortsetzen. Klimaszenarien zeigen das Ausmass der zu erwartenden Veränderungen.

von Esther Thalmann, ProClim – Forum for Climate and Global Change (Plattform der Akademie der Naturwissenschaften Schweiz) / Beratendes Organ für Fragen der Klimaänderung OcCC, Bern*

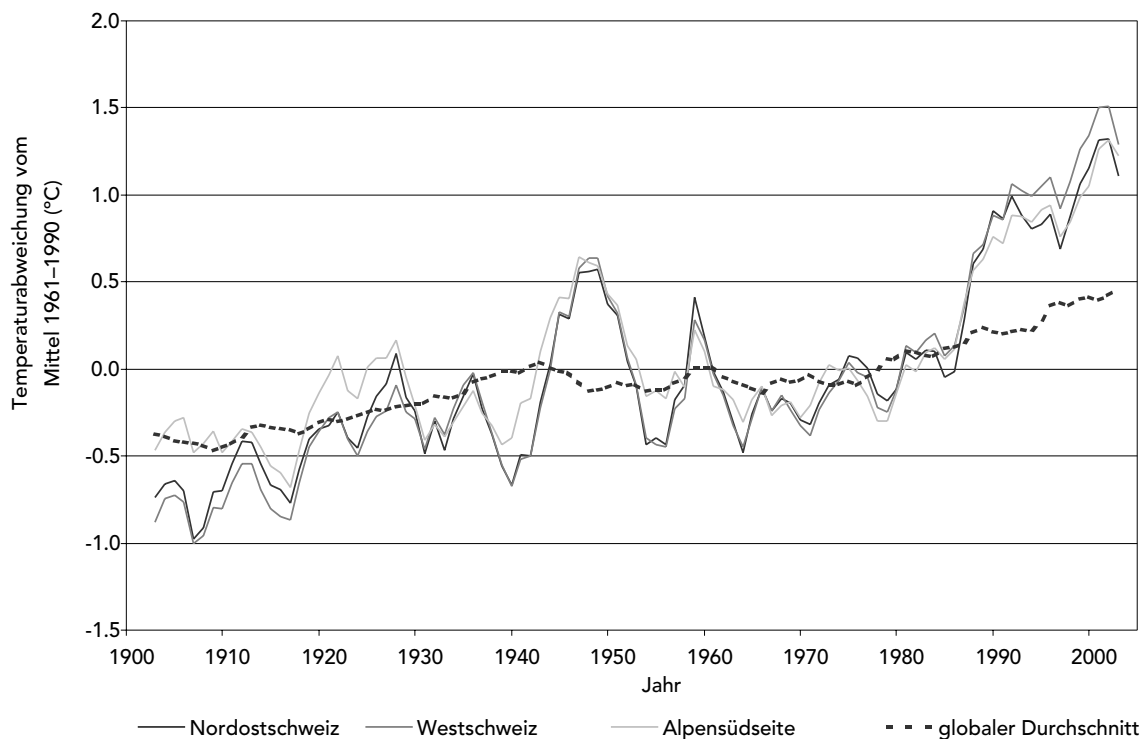
Das Klima ändert...

Im 20. Jahrhundert hat die Temperatur weltweit durchschnittlich um rund 0.6 Grad zugenommen. Die Klimaforschenden sind sich heute einig darüber, dass der Temperaturanstieg der letzten Jahrzehnte zumindest teilweise auf den Einfluss des Menschen zurückzuführen ist. Die Verbrennung fossiler Energieträger wie Kohle, Erd-

öl oder Erdgas führt zur Emission von Treibhausgasen, welche den natürlichen Treibhauseffekt der Erde verstärken und damit die Erdatmosphäre aufheizen.

Bis Mitte des 21. Jahrhunderts wird eine weitere Zunahme der Temperatur um 0.8 bis 2.4 Grad erwartet und bis Ende des Jahrhunderts um 1.4 bis 5.8 Grad. Die steigenden Tempe-

Abb. 1: Temperaturabweichung vom Mittelwert 1961–1990 in $^{\circ}\text{C}$ von 1900 bis 2005 (5-Jahres-Mittel) in der Schweiz (Nordostschweiz, Westschweiz und Alpensüdseite) im Vergleich zum globalen Durchschnitt. (Daten: MeteoSchweiz)



raturen haben auch Auswirkungen auf den Wasserkreislauf. So verändern sich je nach Region und Jahreszeit Niederschlagsmengen und -intensität. In bereits trockenen Gebieten kann es zunehmend zu Wasserknappheit kommen. Für andere Regionen der Erde bedeutet das Wasser eine Bedrohung: Die Erwärmung und Ausdehnung der Ozeane sowie das Abschmelzen von Gletschern und Eisschildern führt zu einem langsamen Anstieg des Meeresspiegels und gefährdet dadurch den Lebensraum von Millionen von Menschen.

...auch in der Schweiz

Wie hat sich das Klima in der Schweiz verändert? Die Messreihen der letzten Jahrzehnte zeigen, dass die Temperaturen in der Schweiz stärker angestiegen sind als im globalen Mittel (vgl. Abb. 1). Dass sich die Erde regional unterschiedlich erwärmt, ist auf die Verteilung von Meer und Land, auf die Topographie sowie auf die Oberflächenbeschaffenheit zurückzuführen. Auch können sich mit der Klimaänderung die für ein Gebiet massgebenden Wetterlagen verändern. Die Voraussage der Klimazukunft für eine Region ist daher von grossem Interesse. Solche Prognosen sind jedoch sehr schwierig und werden erst in neuster Zeit gemacht. Sie werden mit umfangreichen Computersimulationen berechnet und unterliegen grossen Unsicherheiten.

Exakte Prognosen des zukünftigen Klimas sind nicht möglich, weil verschiedene Entwicklungen der Zukunft nicht vorhergesagt werden können. So haben beispielsweise das Bevölkerungswachstum, der technologische Fortschritt und der weltwirtschaftliche Verlauf einen direkten Einfluss auf den Energiever-

brauch und damit auf die Treibhausgasemissionen. Diese Entwicklungen beeinflussen direkt die Geschwindigkeit und das Mass der Erwärmung. Überdies ist das Verständnis der komplexen Prozesse im Klimasystem beschränkt, weshalb die Modelle, mit deren Hilfe das zukünftige Klima berechnet wird, nur eine Annäherung an die Wirklichkeit darstellen.

Um die möglichen Auswirkungen der Klimaänderung abzuschätzen, ist es deshalb zentral, die Unsicherheiten der Klimazukunft zu quantifizieren. Ein Klimaszenario besteht daher nicht einfach aus einem Wert, sondern aus einer sogenannten «besten Schätzung» und einem Unsicherheitsbereich. An der ETH Zürich wurden solche regionalen Klimaszenarien für die Schweiz berechnet. Sie stützen sich auf insgesamt 16 verschiedene Klimamodellketten aus globalen und regionalen Klimamodellen. Die Modellvielfalt ermöglicht es, den Grad der Unsicherheit in den Temperatur- und Niederschlagsprojektionen abzuschätzen.

Das Klima im Jahr 2050

Die Modellierung des Klimas für die Schweiz zeigt, dass es im Jahr 2050 je nach Jahreszeit zwischen 1.8 und 2.8 Grad wärmer sein wird. Nord- und Südschweiz sind vom Temperaturanstieg gleichermassen betroffen. In den Sommermonaten steigen die Temperaturen stärker an als im Winter und den Übergangsjahreszeiten. Die Regenmengen nehmen im Winter um rund 10% zu. Im Sommer liegt die «beste Schätzung» bei einer Niederschlagsabnahme um 18%, allerdings mit einem sehr grossen Unsicherheitsbereich von 7 bis 30%. Die Veränderungen liegen in der Süd- und der Nordschweiz in einer

Ein Klimaszenario besteht nicht einfach aus einem Wert, sondern aus einer sogenannten «besten Schätzung» und einem Unsicherheitsbereich.

Temperaturanstiege um 2 bis 3 Grad und saisonale Veränderungen der Niederschlagsmengen von bis zu 20 Prozent.

ähnlichen Grössenordnung. Temperaturanstiege um 2 bis 3 Grad und saisonale Veränderungen der Niederschlagsmengen von bis zu 20 Prozent: Welches Bild ergeben diese Zahlen für die Schweiz? Wandert Zürich klimatisch nach Lugano oder gar nach Rom? Ein Vergleich der zukünftigen Temperatur- und Niederschlagswerte mit den heutigen Werten in der Südschweiz und Italien zeigt, dass die geographische Verschiebung geringer ist als vielleicht erwartet. Abgesehen davon ergeben die berechneten Veränderungen ein «neues Klima», das heisst, Jahrestemperaturverlauf und die Verteilung der Jahresniederschläge sind auf eine Weise miteinander kombiniert, wie sie heute weder in der Südschweiz noch in Norditalien auftreten.

So verläuft zum Beispiel die Jahrestemperaturkurve heute in Lugano ähnlich wie sie gemäss Szenario in Zürich im Jahr 2050 verlaufen wird. Allerdings wird sich Zürich beim Niederschlag auch Mitte des 21. Jahrhunderts deutlich vom heutigen Lugano unterscheiden, wo es in den Frühjahrs- und Herbstmonaten wesentlich mehr regnet. In der Südschweiz werden die Temperaturen Mitte des 21. Jahrhunderts die heutigen Werte von Stationen in Norditalien erreichen. Aber auch hier gilt, dass beim Niederschlag grosse Unterschiede bestehen: In Italien sind die Niederschlagsmengen sehr viel geringer als die für die Südschweiz prognostizierten Werte, insbesondere im Frühjahr, Sommer und Herbst.

Extreme Wetterereignisse

Die Durchschnittswerte von Niederschlag und Temperatur dienen dazu, das Klima einer Region zu beschreiben. Für diese Daten sind in der Schweiz lange Zeitreihen vorhanden.

Das vereinfacht das Erkennen von Veränderungen. Nebst dem mittleren Jahrestemperaturverlauf und den durchschnittlichen Niederschlagsmengen während der verschiedenen Jahreszeiten wird das Klima aber auch durch extreme Wetterereignisse geprägt. Trockenperioden und Hitzewellen, Niederschlagsextreme, Hochwasser und Stürme sind wichtige Komponenten des Klimas mit erheblichen Auswirkungen auf Wirtschaft und Gesellschaft.

3mal die 6 beim Würfelspiel

Extreme Wetterereignisse sind definitionsgemäss sehr selten. Daher sind Veränderungen in deren Häufigkeit oder Stärke schwierig zu erkennen. Es ist wie beim Würfelspiel: Beim Spiel mit drei Würfeln ist es ein seltenes Ereignis, dass alle drei Würfel gleichzeitig eine Sechs zeigen.



Vorausgesetzt, keiner der Würfel ist gezinkt, tritt dieses Ereignis durchschnittlich einmal in 216 Würfeln auf. Es kann aber durchaus vorkommen, dass wir in 216 Würfeln 2mal, 3mal, 4mal oder auch gar nie mit allen Würfeln gleichzeitig die 6 würfeln. Wir müssen sehr oft würfeln bis wir mit Sicherheit sagen können, dass einer der Würfel gezinkt ist. Aufs Klima übertragen bedeutet dies, dass es lange Beobachtungsreihen braucht, um nachzuweisen, dass sich

die Auftretenswahrscheinlichkeit und/oder die Stärke von Extremereignissen verändert hat. Bei der Untersuchung von Messreihen konzentrieren sich Klimawissenschaftler daher vor allem auf Ereignisse, die zwar aussergewöhnlich sind, jedoch häufiger auftreten als die sogenannten Extreme. Für diese sind Änderungen besser nachweisbar.

Blick in die Vergangenheit: das 20. Jahrhundert

Für das vergangene Jahrhundert zeigen die Messreihen der Schweiz, dass die Häufigkeit von intensiven Niederschlägen im Winterhalbjahr massiv zugenommen hat. Auch Hitzewellen sind häufiger geworden. Trockenperioden scheinen hingegen über die letzten 100 Jahre unverändert geblieben zu sein. Ob diese beobachteten Änderungen eine Folge der anthropogenen Treibhausgasemission sind oder natürliche Ursachen haben, ist heute noch nicht klar.

Blick in die Zukunft: Werden Hochwasser und Hitzewellen häufiger?

«Lothar» im 1999, Schlammlawine von Gondo im 2000, Überschwemmungen im 2002, Hitzesommer im 2003, Hochwasser im 2005. Die Erinnerungen an diese Ereignisse sind wach. Jedes von ihnen hat ein grosses Echo in den Medien ausgelöst und die Klimaänderung ins Zentrum des öffentlichen Interesses gerückt. Aber verändert sich mit der Erwärmung der Atmosphäre die Häufigkeit von Extremereignissen tatsächlich? Aufgrund des heutigen Wissensstandes werden folgende Entwicklungen erwartet:

Mit der Abnahme der Sommerniederschläge dürften extreme Trockenperioden länger und häufiger werden.



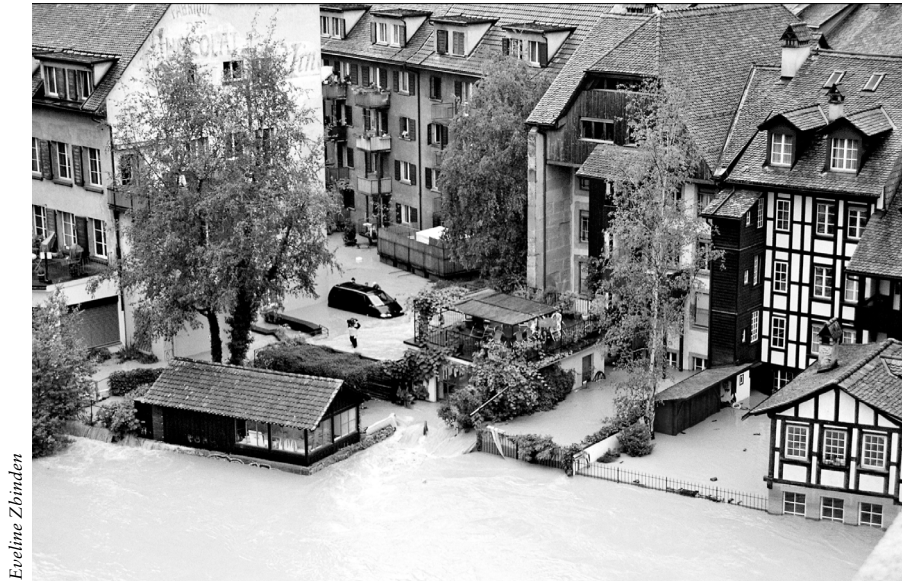
Abb. 2: Bodenrisse im Sommer 2003

Mit den höheren Temperaturen steigt gleichzeitig die Verdunstung, so dass im Sommer die Böden rascher austrocknen (Abb. 2). Mit dem Rückgang der alpinen Schneereserven werden auch Flüsse, die heute im Sommer von Schmelzwasser gespeist werden, vermehrt wenig Wasser führen.

Hitzewellen werden häufiger. Bis Mitte des 21. Jahrhunderts kann ein Hitzesommer wie im Jahr 2003 alle 10 bis 20 Jahre auftreten. Bis Ende des Jahrhunderts wird dies vermutlich ein durchschnittlicher Sommer sein.

Stürme über Nordeuropa werden intensiver. Obwohl die Schweiz relativ weit südlich der klassischen Sturmbahnen liegt, muss bei den Winterstürmen mit einer Zunahme gerechnet werden. Über Stürme im Sommer (Gewitterstürme) lassen sich heute noch keine Angaben machen. Bei den Niederschlägen wird insbesondere im Herbst, Winter und Frühling eine Zunahme bei den extremen Niederschlägen erwartet. Im Sommer ist trotz einer Abnahme bei der durchschnittlichen Gesamtnieder-

Bis Mitte des 21. Jahrhunderts kann ein Hitzesommer wie im Jahr 2003 alle 10 bis 20 Jahre auftreten. Bis Ende des Jahrhunderts wird dies vermutlich ein durchschnittlicher Sommer sein.



Eveline Zbinden

Abb. 3: Hochwasser in Bern (Matte), 22. August 2005

Inwiefern wird die Klimaänderung das Bild der Schweiz bis zum Jahr 2050 prägen? Mit dieser Frage befasst sich das Projekt CH-2050.

schlagsmenge eine Zunahme bei den Extremniederschlägen nicht ausgeschlossen.

Die erwartete Zunahme bei den Extremniederschlägen könnte dazu beitragen, dass Hochwasser häufiger auftreten. Allerdings hängen Hochwasser von einer Reihe weiterer Faktoren ab, wie zum Beispiel der Bodenfeuchte oder der Schneeschmelze. Die zukünftige Entwicklung ist aufgrund des Zusammenspiels der verschiedenen Faktoren noch unsicher.

Auch Murgänge oder Rufen – ein Gemisch aus Wasser und Feststoffen, das sich rasch hangabwärts bewegt – werden in Zukunft vermutlich häufiger auftreten. Rufen werden oft durch starke Niederschläge ausgelöst.

Das Projekt CH-2050

Wie werden sich Temperaturzunahme und die Veränderungen beim Niederschlag auf die Schweiz auswirken? Welche Folgen wird die erwartete Zunahme bei den Extremereignissen haben? Inwiefern wird die Klimaän-

derung das Bild der Schweiz bis zum Jahr 2050 prägen? Das Projekt CH-2050 des OcCC (Beratendes Organ für Fragen der Klimaänderung) setzt sich mit diesen Fragen auseinander. Selbstverständlich ist die Klimaänderung lediglich einer von vielen Faktoren, welche die Entwicklung der Schweiz beeinflussen. Eine bedeutendere Rolle werden internationale und nationale politische Entscheide sowie die wirtschaftliche und demographische Entwicklung spielen. Dennoch kann die Klimaänderung Auswirkungen haben, die bei der Beurteilung offener Fragen, bei Entscheiden über Prozesse und Entwicklungen berücksichtigt werden sollten.

Der Fokus des Projektes CH-2050 liegt auf Auswirkungen, die aus gesellschaftlicher, ökologischer oder wirtschaftlicher Sicht für die Schweiz wichtig sind. Anhand der Bereiche Landökosysteme, Wasserwirtschaft, Energie, Gesundheit, Landwirtschaft, Tourismus, Versicherungen und Infrastrukturen haben Experten in the-

matischen Workshops die wichtigsten Fragestellungen erarbeitet und diskutiert. Die Resultate des Projektes werden Ende 2006 in einem Bericht vorliegen.

Folgen für Gesellschaft, Umwelt, Wirtschaft

Für die Öffentlichkeit von zentralem Interesse sind die gesundheitlichen Folgen. Nachdem der Hitzesommer 2003 in der Schweiz fast 1000 zusätzliche Todesfälle zur Folge hatte, ist die Gefahr von solchen Hitzewellen bekannt. Wie können derart schwerwiegende Auswirkungen verhindert werden? Kann sich die Bevölkerung den höheren Temperaturen anpassen? Bringt die Klimaänderung – nebst der Problematik von Hitzewellen – neue Krankheiten?

Aus ökologischer Sicht stehen die Veränderungen bei den Ökosystemen und Gewässern im Vordergrund. Wie entwickeln sich einheimische Pflanzenarten? Kommt es zum Aussterben existierender Arten und zur Einwanderung neuer Arten? Wird es zu einer «Mediterranisierung» der Vegetation kommen? Welche Folgen haben die steigenden Temperaturen für natürliche Gewässer und deren Bewohner?

Nebst dem ökologischen Aspekt spielt das Wasser auch aus gesellschaftlicher und ökonomischer Sicht eine wichtige Rolle. Wird es aufgrund des veränderten Wasserangebots zu Nutzungskonflikten kommen? Während des Hitzesommers wurde deutlich, dass die Landwirtschaft vermehrt auf Bewässerungsmöglichkeiten angewiesen ist. Sind bei der Wasserbewirtschaftung Anpassungen erforderlich?

Nicht nur die Landwirtschaft, auch die Stromproduktion ist von einem ausreichenden Wasserangebot ab-

hängig. Welche Auswirkungen hat das veränderte Abflussregime in Flüssen auf die Wasserkraft? Auch die Produktion von Kernenergie erfordert Wasser für die Kühlung des Reaktors. Wie wird sich insgesamt die Nachfrage nach Energie entwickeln und welche Perspektiven haben die erneuerbaren Energien?

Bedeutende ökonomische Folgen kann die Klimaänderung auch im Bereich Tourismus haben. Die abnehmende Schneesicherheit in tiefergelegenen Gebieten ist eine der offensichtlichsten Folgen der Erwärmung. Daneben können auch der tauende Permafrost, die Problematik städtischer Hitzeinseln und die Veränderungen bei den Naturgefahren zu Verschiebungen zwischen den verschiedenen Tourismusregionen oder Einbussen bei touristischen Leistungsträgern führen.

Die Klimaänderung findet statt

Der Bericht zum Projekt CH-2050 wird nicht alle Fragen beantworten können. Gewisse Folgen der Klimaänderung sind heute absehbar, andere unsicher oder unerwartet. Vorausschauendes Handeln kann dazu beitragen, schwerwiegende Folgen zu mildern oder abzuwenden. Es befreit uns aber nicht vor Massnahmen zur Reduktion der Treibhausgasemissionen, um die Klimaänderung auf das unumgängliche Mass zu reduzieren. Denn das Ausmass der Konsequenzen und damit auch die Kosten werden davon abhängen, wie rasch und wie wirkungsvoll die Klimaänderung bekämpft wird. ■

** Verfasserin: Esther Thalmann,
ProClim-/OcCC,
Schwarztorstrasse 9, 3007 Bern,
e-mail: thalmann@scnat.ch,
www.proclim.ch*

Vorausschauendes Handeln kann dazu beitragen, schwerwiegende Folgen zu mildern oder abzuwenden. Es befreit uns aber nicht vor Massnahmen zur Reduktion der Treibhausgasemissionen, um die Klimaänderung auf das unumgängliche Mass zu reduzieren.

Klimaerwärmung – Einfluss auf die Waldphänologie

Analysen phänologischer Daten zeigen deutlich, dass der phänologische Frühlingsbeginn im Vergleich zu 1951 heute früher stattfindet.

von Claudio Defila, Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz, Zürich*

Das Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz gründete 1951 ein phänologisches Beobachtungsnetz mit heute rund 160 Beobachtungsstationen in verschiedenen Höhenlagen und Regionen der Schweiz.

Was ist Phänologie?

Wir alle sind Phänologinnen oder Phänologen. Wir alle beobachten im Frühling das Ergrünen der Wälder oder die Blüte der Obstbäume und im Herbst die Blattverfärbung. Wissenschaftlich wird die Phänologie folgendermassen beschrieben: Im Jahresablauf periodisch wiederkehrende Wachstums- und Entwicklungserscheinungen der Lebewesen. In der Pflanzenphänologie werden die Zeitpunkte der so genannten phänologischen Phasen (Phänophasen) wie Blattentfaltung, Blüte, Fruchtreife, Blattverfärbung und –fall beobachtet und notiert. Das Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz gründete 1951 ein phänologisches Beobachtungsnetz mit heute rund 160 Beobachtungsstationen in verschiedenen Höhenlagen und Regionen der Schweiz. Beobachtet werden 26 Pflanzenarten und 69 verschiedene Phänophasen. Die BeobachterInnen sind interessierte Laien, die eine Anleitung erhalten und jedes Jahr das Beobachtungsprotokoll ausfüllen und uns zusenden. Sie beobachten die vorgegebenen Pflanzen in der Umgebung ihres Wohnortes, wobei je nach Höhenlagen nicht mehr alle Pflanzenarten vorkommen. Für wissenschaftliche Auswertungen sind Langzeitbeobachtungen am gleichen Standort, desselben Bestandes oder Einzelpflanzen von grosser Wichtigkeit. Nur wenn diese Bedingungen erfüllt sind, können Änderungen der Vegetationsentwicklung zum

Beispiel aufgrund der Klimaerwärmung nachgewiesen werden. Neben einigen Kulturpflanzen wie die Blüte der Obstbäume und der Weinreben werden Kräuter, Sträucher und Bäume beobachtet.

Beeinflusst die Klimaerwärmung die Phänologie?

Zahlreiche wissenschaftliche Untersuchungen im In- und Ausland haben nachgewiesen, dass insbesondere die phänologischen Eintrittstermine der Frühlings- und Sommerphasen sehr stark von der Lufttemperatur beeinflusst werden. Somit muss angenommen werden, dass infolge der Klimaerwärmung der letzten Jahrzehnte die phänologischen Eintrittstermine früher eintreten als noch vor 50 Jahren. So haben sich die Sommertemperaturen in der Schweiz um 1.5 Grad und die Wintertemperaturen um 0.7 Grad pro 100 Jahre erhöht. Sehr schön ist dieser Trend zum früheren Erwachen der Natur bei der längsten phänologischen Zeitreihe in der Schweiz ersichtlich. Seit 1808 wird in der Stadt Genf der Blattausschlag der Rosskastanie beobachtet. Wurde 1816 dieses Ereignis noch am 23. April beobachtet, so konnte 2003 am 29. Dezember 2002 der Blattausschlag registriert werden. Es ist dabei zu erwähnen, dass in Genf im Gegensatz zum offiziellen Beobachtungsnetz der MeteoSchweiz der Blattausschlag und nicht die Blattentfaltung notiert wird. Der Grund für diese sehr frühen Termine liegt neben der



Claudio Defila

Nadelaustrieb der Lärche

Klimaerwärmung auch im Stadtklima. Die Städte sind so genannte Wärmeinseln, was ebenfalls die Pflanzenentwicklung beeinflusst. Aber auch in ländlichen Regionen wie in Liestal, wo seit 1894 die Blüte der Kirschbäume beobachtet wird, kann in den letzten Jahrzehnten ein Trend zu früheren Eintrittsterminen festgestellt werden. Lineare Trendanalysen wurden auch von den phänologischen Zeitreihen der MeteoSchweiz-Stationen durchgeführt. Für die Zeitperiode 1951 bis 2000 wurden von 134 ausgewählten Stationen, die über mehr als 30 Beobachtungsjahre verfügen, 19 geeignete Phänophasen ausgewählt. Dies ergaben Trendanalysen von 1130 phänologischen Zeitreihen. Diese einzelnen Analysen wurden zusammengefasst in Blüh-, Blattentfaltungs-, Blattverfärbungs- und Blattfallphasen. Durchschnittlich konnte bei den Blühphasen 21 Tage, bei den Blattentfaltungsphasen 15 Tage und bei den Blattverfärbungsphasen 9 Tage

frühere Eintrittstermine ermittelt werden. Lediglich der Blattfall hat sich unmerklich um 3 Tage zu späteren Terminen verschoben. Den Herbstphasen darf jedoch nicht zu viel Bedeutung beigemessen werden. Von der Beobachtung her ist es viel schwieriger den Zeitpunkt der Blattverfärbung zu bestimmen als zum Beispiel der Blüte oder der Blattentfaltung. Beim Blattfall spielen auch noch kurzfristige Wetterereignisse wie Sturm, Frost oder Schneefall eine wichtige Rolle. Deshalb ist es gewagt eine Verlängerung der Vegetationsperiode genau zu beziffern. Von grosser Bedeutung ist aber der frühere phänologische Frühlingsbeginn. Es ist die Zeit wo das grösste Wachstum der Pflanze stattfindet und der Beginn der Frucht- und Samenbildung mit der Blüte beginnt. Es gibt auch regionale und höhenbedingte Unterschiede. So sind die Trends in Tagen in den höheren Lagen nicht so stark als in den Niederungen. Doch wenn man bedenkt, dass die Vegetations-

Durchschnittlich konnte bei den Blühphasen 21 Tage, bei den Blattentfaltungsphasen 15 Tage und bei den Blattverfärbungsphasen 9 Tage frühere Eintrittstermine ermittelt werden.

periode in den Alpen viel kürzer ist als im Tiefland, dann ist auch eine kleinere Verfrühung des Vegetationsbeginns von massgebender Bedeutung. Mit dem früheren Beginn des Wachstums kann eine höhere Biomassenproduktion erwartet werden. Es besteht aber auch die grössere Gefahr, dass Spätfröste die Pflanzen schädigen. Es wird zwar allgemein angenommen, dass die Anzahl der Spätfröste durch die steigenden Temperaturen abnimmt, doch genügt eine einzige Frostnacht, um grosse Schäden zu verursachen.

Mit dem früheren Beginn des Wachstums kann eine höhere Biomassenproduktion erwartet werden. Es besteht aber auch die grössere Gefahr, dass Spätfröste die Pflanzen schädigen.

Der Einfluss der Klimaerwärmung auf die Waldphänologie

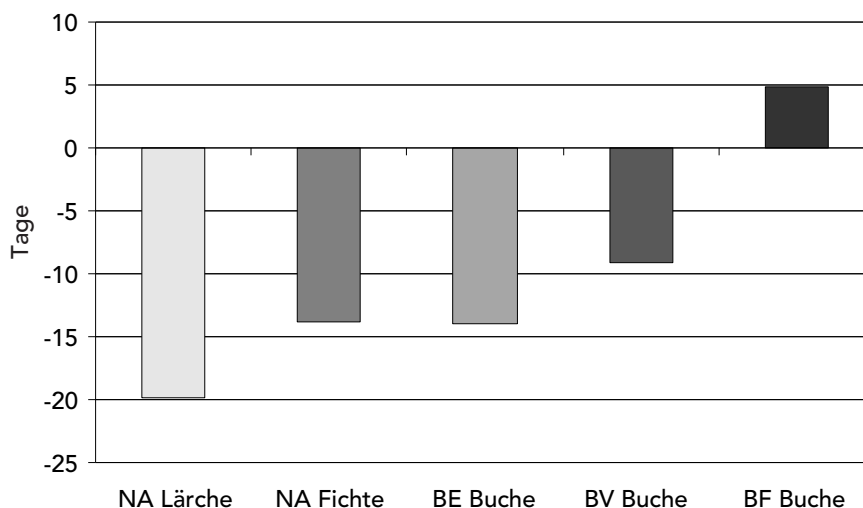
Bei den gesamthaften Auswertungen der phänologischen Trends besteht bei den verschiedenen Phänophasen eine Mischung zwischen Kräutern, Sträuchern und Bäumen. In der Annahme, dass aufgrund des unterschiedlichen Mikroklimas in der Kraut-, Strauch- und Baumschicht die Pflanzen unterschiedlich auf die Wit-

terung reagieren, wurde eine spezielle Auswertung der im Beobachtungsprogramm enthaltenen Phänophasen der Waldbäume durchgeführt. Es handelt sich dabei um folgende Phänophasen:

- Nadelaustrieb der Lärche
- Nadelaustrieb der Fichte
- Blattentfaltung der Buche
- Blattverfärbung der Buche
- Blattfall der Buche

Die Verfärbung der Lärche wird leider erst seit 1996 beobachtet und konnte somit nicht ausgewertet werden. Es wurde wieder die Zeitperiode 1951 bis 2000 berücksichtigt. Ausgewählt wurden 95 phänologische Beobachtungsstationen. Aufgrund der Höhenlage werden nicht bei allen Stationen alle erwähnten Phänophasen beobachtet. So konnten insgesamt 335 phänologische Zeitreihen verwendet werden. Da vor allem auf der Alpennordseite eine genügend grosse Anzahl von Zeitreihen vorhanden ist, beschränken sich

Abbildung 1: Trends der Waldbäume auf der Alpennordseite der Periode 1951 bis 2000 in Tagen. NA: Nadelaustrieb; BE: Blattentfaltung; BV: Blattverfärbung; BF: Blattfall



die Resultate in *Abbildung 1* auf diese Region. In dieser Zeitperiode (1951 bis 2000) zeigt der Nadelaustrieb der Lärche und der Fichte einen Trend von 20 respektive 14 Tage früheren Eintrittsterminen. Ebenfalls 14 Tage früher als 1951 ergrünen heute die Buchenwälder. Die Blattverfärbung der Buchen tritt jedoch auch 9 Tage früher auf während der Blattfall 5 Tage später eintritt. Da die phänologischen Frühlingsphasen eindeutig von der Temperatur beeinflusst werden, können die Trends im Frühling auf die Klimaerwärmung zurückgeführt werden. Wie bereits einleitend erwähnt, dürfen die Trends bei den Herbstphasen nicht übergewichtet werden. Da allgemein die Trockenperioden im Sommer bei der Klimaerwärmung zunehmen, könnte dies zur früheren Blattverfärbung führen. Doch eine detaillierte Auswertung dazu gibt es leider nicht. Es wäre aber nach einer früheren Blattverfärbung auch ein früherer Blattfall zu erwarten. Auch Hitzestress oder hohe Ozonbelastungen könnten zu einer früheren Blattverfärbung führen. Alle Rätsel in der Phänologie sind somit noch nicht gelöst und es gibt auch für spätere Generationen von Forschern noch interessante Aufgaben. Wird die Vegetationsperiode der Buche als die photosynthetisch aktive Zeit definiert (von der Blattentfaltung bis zur Blattverfärbung), gibt es infolge der früheren Blattverfärbung jedoch nur eine Verlängerung der Vegetationsperiode von 5 Tagen. Es ist jedoch auch zu beachten, dass gewisse Schädlinge auch von den milden Wintern und von den höheren Temperaturen während der Vegetationszeit profitieren und somit ein erhöhter Schädlingsdruck besteht. Da die Lärchen in allen Regionen und auch bei unserer höchstgelegenen



Robert Brügger

Blattentfaltung und Blüte der Buche

phänologischen Beobachtungsstation auf 1800 m/M im Oberengadin vorkommen, konnte auch eine regionale Auswertung durchgeführt werden. So reagiert der Nadelaustrieb der Lärchen im Engadin und im Tessin am stärksten auf die Klimaerwärmung und im Jura und Rhonetal am wenigsten. Es jedoch zu berücksichtigen, dass gerade in diesen drei Regionen wenig Daten zur Verfügung standen. Im Mittelland sowie am Alpennordhang und Mittelebenen, mit genügend grossen Datensätzen, beträgt der Trend zum früheren Ergreifen der Lärchen in diesen 50 Jahren 18 respektive 26 Tage. ■

* Verfasser: Dr. Claudio Defila
 Leiter Bio- und Umweltmeteorologie
 Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz
 Krähbühlstr. 58, 8044 Zürich
 claudio.defila@meteoschweiz.ch

Die Buchenwälder ergrünen heute 14 Tage früher als 1951.

Klimaerwärmung und Waldinsekten

von Beat Forster, Waldschutz Schweiz, WSL Birmensdorf*

Etliche Borkenkäferarten haben sich seit den 1980er Jahren unter dem Einfluss steigender Temperaturen stark vermehrt, allen voran der Buchdrucker.

Waldökosysteme sind äusserst komplexe Gemeinschaften, in welchen eine Vielzahl von Pflanzen und Tieren voneinander abhängig sind. Welche Faktoren und Ereignisse die Dynamik im Detail steuern, kann sehr unterschiedlich und manchmal auch zufällig sein. Einen grossen Einfluss auf die Lebensgemeinschaften haben aber mit Sicherheit Licht, Temperatur und Feuchtigkeit. Verändern sich die klimatischen Bedingungen, hat dies auch einen Einfluss auf unsere Waldökosysteme und damit auch auf die Waldinsekten. In den vergangenen Jahren konnte ein klarer Trend zu höheren Temperaturen und regional auch zu geringeren Niederschlägen festgestellt werden. Wie reagieren Waldinsekten auf solch veränderte Umweltbedingungen? Die meisten Insektenarten profitieren von der Wärme. Dies führt zu einer raschen Entwicklung und kann zu einer höheren Anzahl Generationen pro Jahr führen. Zudem sinkt das Risiko, während der verkürzten Entwick-

lungszeit zuviel Energie zu verbrauchen oder von Feinden gefressen oder parasitiert zu werden. Wärme und Trockenheit schwächen auch die Wirtsbäume, so dass deren Widerstandskraft sinkt und die Attraktivität für die Insekten steigt. Entscheidend sind vor allem die Witterungsbedingungen im Frühling und Sommer sowie die Länge der Vegetationsperiode. Erhöhte Wintertemperaturen während der Ruhephase der Insekten sind hingegen meist nicht von entscheidender Bedeutung. Gewisse kälteempfindliche Insektenarten oder Entwicklungsstadien können aber vermehrt überleben, wenn Kälteeinbrüche oder gewisse Minimaltemperaturen ausbleiben.

Massenvermehrungen vorhandener Arten

Etliche Borkenkäferarten haben sich seit den 1980er Jahren unter dem Einfluss steigender Temperaturen stark vermehrt, allen voran der Buchdrucker (*Ips typographus*) (MEIER et al., 2005). Der besonders milde Frühling 2000 und der Jahrhundertssommer 2003 ermöglichten beispielsweise in tieferen Lagen die Ausbildung von drei Käfergenerationen pro Jahr. In den Kantonen Graubünden und Wallis können seit gut zehn Jahren andauernde Massenvermehrungen von Föhrenborkenkäferarten beobachtet werden (FORSTER & ZUBER, 2001, RIGLING et al. 2006). Doch nicht immer ist die Witterung als alleinige Ursache der Käferkalamitäten zu bezeichnen. Auch hohe Vorräte, Sturmschäden und geänderte Bewirtschaftungsformen können zu den Massenvermehrungen beitragen.

Die Grosse Fichtenquirlschildlaus vermehrte sich in bisher unbekanntem Ausmass.



WSL, Birmensdorf

Der Blaue Föhrenprachtkäfer (*Phae-nops cyanea*), früher in der Schweiz nicht besonders häufig, hat sich ebenfalls deutlich vermehrt, so vor allem in durch Trockenheit gestressten Föhrenbeständen des Kantons Wallis (RIGLING et al. 2006).

Schmetterlingspopulationen haben seit dem warmen Sommer 2003 ebenfalls zugenommen, nicht nur seltene oder schützenswerte Arten. So häuften sich Beobachtungen von Kahlfrass an Waldbäumen, beispielsweise durch den Grossen und Kleinen Frostspanner (*Erannis defoliaria* und *Operophtera brumata*). Unvergessen bleibt sicher auch die bisher einmalige Massenvermehrung der Grossen Fichtenquirilschildlaus (*Physokermes piceae*), welche 2005 vor allem Fichtenbestände im Zürcher Glattal heimsuchte (FORSTER & MEIER, 2005).

Wärmeliebende Arten breiten sich aus

Dank einer abwechslungsreichen Topographie mit vielen unterschiedlichen Höhenlagen und Standorten ist in der Schweiz nicht mit einer grossflächigen, Klima bedingten Ausbreitung von Insektenarten zu rechnen. Dennoch gibt es Beispiele, bei denen eine Ausbreitung in höhere Lagen oder nach Norden festgestellt werden kann. Die vor allem in Weinbaugebieten vorkommenden Eichenprozessionsspinner (*Thaumetopoea processionea*) und Goldafter (*Euproctis chryorrhoea*) sind im Schweizer Mittelland auf dem Vormarsch. Die Brennhaare ihrer Raupen können bei Mensch und Tier allergische Reaktionen hervorrufen. In der Stadt Basel ist 2004 auf Linden die Malvenwanze (*Oxycarenus lavaterae*) aufgetaucht (WERMELINGER et al. 2005). Bisher konnte diese als mediterran geltende Art nur auf der Alpensüdseite beobachtet werden.



WSL, Birmensdorf

Finden wir den Pinienprozessionsspinner bald auch auf der Alpennordseite?

Auch die vor ein paar Jahrzehnten mit Zierpflanzen eingeschleppte, Wärme liebende Hortensienwollschildlaus (*Pulvinaria hydrangeae*) hat sich in den Wald ausbreiten können.

Zuviel Wärme kann für die Entwicklung von Insekten aber auch hinderlich sein. Eier und Larven trocknen aus oder die Insekten sterben den Hitzetod. Brutmaterial kann zu rasch austrocknen, so dass es sich nicht mehr als Lebensraum und Nahrungsgrundlage eignet.

Neue Arten werden sesshaft

Viele eingeschleppte oder eingewanderte Insekten aus gemässigten Breiten können bei uns sesshaft werden (Tabelle 1). Die Zunahme fremder Arten in den vergangenen 20 Jahren ist jedoch nicht nur auf die Klimaerwärmung zurückzuführen, sondern dürfte mehrheitlich mit dem intensivierten Welthandel und Reiseverkehr zu tun haben. Es ist aber durchaus denkbar, dass einzelne Arten, welche möglicherweise auch schon früher

Die Zunahme fremder Arten in den vergangenen 20 Jahren ist jedoch nicht nur auf die Klimaerwärmung zurückzuführen, sondern dürfte mehrheitlich mit dem intensivierten Welthandel und Reiseverkehr zu tun haben.

KLIMAÄNDERUNG

Name	Jahr	Wirtsbaum	Herkunft
Gefährliche Weissstannentrieblaus <i>Dreyfusia nordmanniana</i>	ca. 1880	Tanne	Kaukasus
Douglasienwolllaus <i>Gilletteella cooleyi</i>	ca. 1935	Douglasie	Nordamerika
Platanennetzwanze <i>Corythucha ciliata</i>	1975	Platane	Nordamerika
Hortensien-Wollschildlaus <i>Pulvinaria hydrangeae</i>	ca. 1980	Ziersträucher, Ahorn, Linde	Ostasien
zwei Miniermottenarten: <i>Phyllonorycter robinella</i> und <i>Parectopa robinella</i>	ca. 1983	Robinie	Nordamerika
Schwarzer Nutzholzborkenkäfer <i>Xylosandrus germanus</i>	1984	Nadelholz, Laubholz	Ostasien
Amerikanischer Nutzholzborkenkäfer <i>Gnathotrichus materiarius</i>	1984	Nadelholz	Nordamerika
Amerikanischer Webebär, Bärenspinner <i>Hyphantria cunea</i>	1991	Laubholz	Nordamerika
Wollige Napfschildlaus <i>Pulvinaria regalis</i>	1992	Laubholz (Rosska- stanie, Linde usw.)	Asien
Amerikanische Schmetterlingszikade <i>Metcalfa pruinosa</i>	1993	Laubholz	Amerika
Roskastanienminiermotte <i>Cameraria ohridella</i>	1998	Roskastanie	unbekannt
Eichennetzwanze <i>Corythucha arcuata</i>	2002	Eiche	Nordamerika

Tabelle 1: Beispiele eingewanderter oder eingeschleppter Insekten an Wald- und Ziergehölzen in der Schweiz

Der sich ausbreitende Amerikanische Nutzholzborkenkäfer wird kaum bemerkt, da seine Befallssymptome jenen des einheimischen Gestreiften Nutzholzborkenkäfers sehr ähnlich sehen.

eingeschleppt wurden, sich erst jetzt etablieren können. So fühlt sich zum Beispiel die Wollige Napfschildlaus (*Pulvinaria regalis*) in den «geheizten» Städten besonders wohl.

Eine aktuelle Übersicht über invasive Arten wurde im Auftrag des BUWAL erstellt (WITTENBERG et al., 2005). Oft etablieren sich neue Arten fast unbemerkt. Der sich ausbreitende Amerikanische Nutzholzborkenkäfer (*Gnathotrichus materiarius*) wird kaum bemerkt, da seine Befallssymptome jenen des einheimischen Gestreiften Nutzholzborkenkäfers (*Xylosterus lineatus*) sehr ähnlich sehen.

Wie reagieren die Waldökosysteme?

Artenreiche Waldökosysteme sind zum Glück in der Lage, sich an ausserordentliche Bedingungen anzupassen. Dabei wird es immer wieder «Gewinner» und «Verlierer» geben; doch scheint es unwahrscheinlich, dass wenige Insektenarten derart überhand nehmen, dass ganze Ökosysteme auf den Kopf gestellt werden. Die Häufigkeit und Zusammensetzung der Tier- und Pflanzenarten kann jedoch ändern und einzelne Arten können verdrängt werden. Solch dynamische Entwicklungen können viele Ursa-

chen haben und sind als komplexes Zusammenspiel verschiedener Faktoren nicht immer nachvollziehbar. Im Rahmen langfristiger Veränderungsprozesse werden sich neue Strukturen und dynamische Abläufe einstellen.

Auch bei gut untersuchten Waldinsektenarten treten immer wieder Überraschungen auf, so beispielsweise beim Grauen Lärchenwickler (*Zeiraphera diniana*) mit seinem regelmässigen Zyklus. In den 90er Jahren ist der erwartete Kahlfrass im Engadin ausgeblieben. Vermutlich ist dies auf einen warmen Frühling zurückzuführen, der die Räumchen des Lärchenwicklers bereits vor dem Nadelaustrieb schlüpfen und verhungern liess. Der 7 bis 10 jährige Zyklus wurde jedoch nicht unterbrochen.

Was kommt auf uns zu?

In den kommenden Jahrzehnten dürften Insektengradationen in den Schweizer Wäldern häufiger auftreten. Ein besonderes Augenmerk gilt dabei den verschiedenen Borkenkäferarten sowie nadel- und blattfressenden Insekten.

Zudem dürften die Populationen einzelner bis anhin nicht besonders auffälliger Waldinsekten ansteigen und diese so zu Schädlingen werden. Ein Beispiel ist der Waldmaikäfer (*Melolontha hippocastani*), welcher in Süddeutschland regional stark zugenommen hat. Seine Engerlinge fressen die Wurzeln von jungen Waldbäumen ab. Auch dürfte es nur eine Frage der Zeit sein, bis dass der Wärme liebende Pinienprozessionsspinner (*Thaumetopoea pityocampa*) den Jura-Südfuss und das Schweizer Mittelland besiedeln wird. Bis hingegen Termiten oder andere tropische oder subtropische Insekten unsere Gehölzpflanzen besiedeln, müsste es noch deutlich wärmer werden.

Literatur

FORSTER, B.; MEIER, F., 2005: Fichtensterben im Raum Uster – Glattal/ZH im Sommer 2005. Spätfolgen des Sommers 2003. Wald Holz 86, 8: 38-39.

FORSTER, B.; ZUBER, R., 2001: Anhaltende Massenvermehrung des Sechszähligen Föhrenborkenkäfers (*Ips acuminatus*) bei Brusio. Bündnerwald 54, 1:56-62.

MEIER, F.; ENGESSER, R.; FORSTER, B.; ODERMATT, O., 2005: Forstschutz-Überblick 2004. WSL Birmensdorf, 20 S.

RIGLING, A.; DOBBERTIN, M., BÜRGI, M.; GIMMI, U.; GRAFPANNATIER, E.; GUGERLI, F.; HEINIGER, U.; POLOMSKI, J.; REBETEZ, M.; RIGLING, D.; WEBER, P.; WERMELINGER, B.; WOHLGEMUTH, T., 2006: Verdrängen Flaumeichen die Walliser Waldföhren? Merkbl. Prax. WSL Birmensdorf, 41: 16 S.

WERMELINGER, B.; WYNIGER, D.; FORSTER, B., 2005: Massenauf-treten und erster Nachweis von *Oxycaenus lavaterae* (F.) (Heteroptera, Lygaeidae) auf der Schweizer Alpen-nordseite. Mitt. Schweiz. Entomol. Ges. 78, (3-4): 311-316.

WITTENBERG, R. (ed.) 2005: An inventory of alien species and their threat to biodiversity and economy in Switzerland. Report to the Swiss Agency for Environment, Forests and Landscape SAFEL. CABI Bioscience Switzerland Centre, Delémont 417 p.

* Verfasser: Beat Forster, Waldschutz Schweiz, Eidg. Forschungsanstalt WSL Zürcherstrasse 111 CH-8903 Birmensdorf E-mail: beat.forster@wsl.ch

Der Waldmaikäfer hat in Süddeutschland regional stark zugenommen.

Im Wallis ändert die natürliche Baumartenmischung

von Ruedi Weilenmann, Förster, Dättnuu

Ob die Schutzfunktion durch die Eiche genau so sichergestellt werden kann, ist noch unklar.

Veränderungen sind Bestandteil jeglichen Lebens. Ständig wandelt sich in unserer Umgebung irgend etwas. Oft nehmen wir dies gar nicht wahr, weil die Sensorien des Menschen zu wenig fein oder bereits abgestumpft sind. Wie abhängig wir allerdings von Veränderungen in der Natur sind und wie der Mensch diese Abläufe beeinflusst, zeigt sich nirgends so deutlich wie beim Klima.

Verdrängen Flaumeichen die Walliser Waldföhren?

Im «Merkblatt für die Praxis» 41 der WSL vom April 2006 werfen die Wissenschaftler Fragen auf, die mit «Klima» zwar unwissenschaftlich, aber einfach beantwortet werden können. Verdrängen Flaumeichen die Walliser Waldföhren? Lautet die Titelfrage.

Die Waldföhre ist von 450 bis 1500 m.ü.M. zu finden. Auf 12'000 ha

oder 11% der Waldfläche schützen die Föhren vor Lawinen, Steinschlag und Erosion. Deren Weiterbestehen ist also für den Erhalt der Schutzfunktionen im Wallis enorm wichtig. Wird nun die Föhre durch die Flaumeiche verdrängt, ändern sich auch die Waldfunktionen. Ob der Schutz durch die Eiche genau so sichergestellt werden kann, ist noch unklar.

Ebenso sind viele Fragen zum Föhrensterben offen. Gewisse Zusammenhänge sind jedoch klar aufgedeckt worden. In vielen Waldföhrenbeständen findet ein Baumartenwechsel statt. Während die Waldföhre zum Teil flächig abstirbt, breiten sich Laubbäume aus. Dies kann mit alten Vegetationsaufnahmen und Inventuren, vor allem aber mit Luftbildern schlüssig belegt werden.

Föhrenmistel verbreitet sich

Die Föhrenmistel ist im Wallis häufig. Als Halbschmarotzer ist sie an der Schwächung der Waldföhre beteiligt. Im Jahre 1910 wurde mittels einer Umfrage in den Forstrevieren die Obergrenze bei 1000 Höhenmetern ermittelt. Der «Höhenrekord» mit einem Mistelvorkommen lag auf 1340 m.ü.M.. Eine Studie aus dem Jahr 2003 ermittelte 1250 m und 1490 m als Obergrenzen. Die Wärme liebende Mistel hat sich also um rund 200 Höhenmeter nach oben weiter verbreitet.

Drastischer Anstieg der Anzahl Hitzetage

Parallel wurden die klimarelevanten Daten untersucht. Festgestellt wurde ein Anstieg der durchschnittlichen

Hat der Fichteforscher schon 1962 an den klimatischen Bedingungen gezweifelt und darum eine Eiche gepflanzt?



Ruedi Weilenmann

Wintertemperatur um 1,6° Celsius. Dies begünstigt die Reifung und Verbreitung der Mistelsamen, aber auch den Frühling der Laubbäume. Das Wallis ist mit 500 bis 1000 mm Jahresniederschlag wohl die trockenste Region der Schweiz. Lokal gibt es nochmals grosse Unterschiede. Ebenso different ist die Jahreszeit der Niederschläge. Doch hier konnte keine Erklärung gefunden werden. Weder Menge noch Zeitabschnitt haben sich merklich geändert.

Eine fast dramatische Veränderung hat sich aber bei der Anzahl Hitzetage ergeben. So haben sich von 1980 bis 2000 die Tage mit einer Tages-

mitteltemperatur von über 20° verdoppelt. Der Hitzesommer 2003 brachte mit 80 solcher Tage gar eine Vervierfachung. Diese Tatsache belegt einerseits, dass eine Erwärmung des Klimas mindestens örtlich und kurzzeitig stattfindet. Zudem wird der ursächliche Zusammenhang zwischen Klima und Föhrensterben erklärt.

So wie im Wallis die Flaumeiche vermutlich besser an die veränderten klimatischen Bedingungen angepasst ist, könnte sich das Optimum einzelner Baumarten als Folge der Erwärmung in der ganzen Schweiz verschieben.

Von 1980 bis 2000 haben sich die Tage mit einer Tagesmitteltemperatur von über 20° verdoppelt.

Forum für Wissen 2006 – Wald und Klimawandel

Die Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) organisiert auch dieses Jahr wieder das «Forum für Wissen». Dieses Jahr steht es unter dem Motto «Wald und Klimawandel» und findet am 08.11.06 in Zürich statt.

Die mittleren Temperaturen in der Schweiz werden bis ins Jahr 2100 mit grosser Wahrscheinlichkeit um 1.4 bis 5.8° Celsius ansteigen. Diese Erwärmung könnte für den Wald gravierende Folgen haben. Wird es für die Bäume im Mittelland in Zukunft zu trocken? Halten die heutigen Schutzwälder den Naturgefahren bei wärmerem Klima noch Stand? Wird das Wallis versteppen? An der Tagung «Forum für Wissen 2006 Wald und Klimawandel» wird die Zukunft des Schweizer Waldes aus wissenschaftlicher Sicht aufgezeigt. Im Podiumsgespräch diskutieren Vertreter verschiedener Interessengruppen Fragen aus der Praxis. Zu den Teilnehmern

gehören Urs Amstutz, Direktor Waldwirtschaft Schweiz; Hans-Peter Frikker, CEO WWF Schweiz; Norbert Kräuchi, Leiter Forschungsbereich Wald WSL; Raphael Schwitter, Leiter Fachstelle für Gebirgswald; Ueli Meier, Kantonsförster beider Basel und Peter C. Beyeler, Aargauer Regierungsrat und Vize-Präsident der Schweizerischen Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren-Konferenz.

Das Forum 2006 richtet sich an alle Waldinteressierten, an kantonale Ämter für Landschaft, Wald, Natur und Umwelt, an Forstbetriebe, Forschungsinstitutionen und NGOs.

Weitere Infos unter:
www.wsl.ch/forum

FORUM
für Wissen

2006

Klimaänderung

Ein neuer Unsicherheitsfaktor beim Waldbau

Der Waldbewirtschafter muss jetzt schon viele Entscheidungen unter gewissen Unsicherheiten und vagen Rahmenbedingungen treffen. Der Klimawandel kommt hinzu und es stellt sich die Frage, wie ihn die Forstwirtschaft künftig bei ihrer Risikoabschätzung berücksichtigen soll? Die Forschung sucht nach Antworten.

von Urs Rutishauser, Redaktion Zürcher Wald

Forstliche Wissenschaftler beschäftigen sich zur Zeit eingehend mit der Klimaänderung. Die Publikationsliste zum Thema «Wald und Klimawandel» wächst schnell an. Am 8. November veranstaltet die WSL das diesjährige «Forum für Wissen» unter diesem Titel, vor kurzem führte die österreichische Bundesforstanstalt einen «Praxistag» zum gleichen Thema durch.

Die aktuellen wissenschaftlichen Publikationen und Äusserungen aus dem In- und angrenzenden Ausland zeigen wie schwer es ist, die Konsequenzen für die Waldbehandlung ganzheitlich zu betrachten.

Wachstumsschub

Als Folge der Veränderung verschiedener Umweltfaktoren ist ein deutlicher Anstieg des Waldwachstums voraussehbar, ist J.-P. Schütz, bis vor kurzem Professor für Waldbau an der ETH Zürich, überzeugt. Dies dürfte sich aus der Kombination verschiedener, auf das Wachstum günstig wirkender Faktoren ergeben.

Ein erster Faktor ist die Temperaturzunahme. Sie führt im Allgemeinen zu einer erhöhten Wuchsleistung im Wald, wie diverse Forschungsarbeiten zeigen – jedoch nicht ohne Einschränkungen. Letztlich entscheiden auch die lokalen Standortverhältnisse, die Niederschläge und die Baumart, ob ein positiver Effekt eintritt. So nimmt z.B. auf Standorten, die nur sehr

schlecht Wasser speichern können, der Zuwachs von Fichtenbeständen mit steigender Temperatur nur zu, wenn auch regelmässig genügend Niederschläge fallen (Schadauer 2006).

Als wichtiger Faktor gilt die CO₂-Konzentration. Eine Zunahme wirkt wie eine Art «Doping» auf das Wachstum. Wie Laboruntersuchungen zeigen, führt eine Erhöhung des CO₂ zu:

- Intensivierung die Photosynthese
- Reduzierung des Wasserbedarfes
- Aktivierung stickstoffbindender Bakterien (aber keiner eigentlichen Düngung)

Hinzu kommt die Düngewirkung von Stickstoff-, Nitrat- und weiteren Einträgen aus der Luft und den Niederschlägen, welche in der Grössenordnung einer landwirtschaftlichen Düngung stehen.

All das führe zu einem potenziell erheblichen Wachstumsschub (Schütz 2001). Indizien dazu liefern auch zahlreiche Untersuchungen an der Jahrringbildung von Bäumen. So zeigen die Untersuchungen von Bert und Becker (1990) im französischen Jura am Beispiel der Weisstanne eine Zunahme der Jahrringbreite seit 1828 um 140% auf. Besonders gut sichtbar ist die Zunahme zwischen 1870 und 1930, was auch einer nachweisbaren Erhöhung der Temperaturen in dieser Zeit entspricht. Ähnliche Untersuchungen in anderen Regionen Frankreichs zeigen Erhöhungen der Jahrringbreite für andere Baumarten

Untersuchungen im französischen Jura zeigen am Beispiel der Weisstanne eine Zunahme der Jahrringbreite seit 1828 um 140% auf.

wie Buche (+ 90-125%) oder Eiche (+ 55-90%).

Veränderung der Standortseigenschaften

Klimatische Grössen prägen den forstlichen Standort direkt, aber auch indirekt über den Bodenwasserhaushalt. Diverse Fachleute gehen davon aus, dass sich mit der Klimaänderung auch die Waldstandorte und die natürlichen Waldgesellschaften wandeln werden. Nach den aktuellsten Klimaszenarien werden in unserer Region die Temperaturen steigen und die Sommerniederschläge abnehmen – währenddem die Niederschläge im Winter zunehmen. Extreme Hitzewellen, wie sie im Sommer 2003 und – in abgemildeter Form – auch im Sommer 2004 aufgetreten sind, werden sich häufen (*siehe Thalmann 2006*). Solche Hitzewellen führen zu Stress für grosse Teile der Vegetation. Einschränkungen der Wuchsleistung von Bäumen sind dabei eine erste Folge (*Lang 2005, Neumann 2006*). In Kombination mit anderen Faktoren können solche Bedingungen zu nachhaltigen Schäden führen. Die Fähigkeit des Bodens, für die Pflanzen verfügbares Wasser zu speichern (was v.a. von Skelettgehalt, Bodenart, Bodendichte und Humusgehalt abhängt), erhält unter solchen Bedingungen grosse Bedeutung. Generell folgern die Wissenschaftler daraus, dass angesichts der grossen Unsicherheiten, wie sich das Klima in den nächsten Jahrzehnten tatsächlich entwickeln wird, solide Standortkenntnisse wichtiger werden (*Leitgeb 2006, Kölling 2006*). Besondere Vorsicht ist auf «ökologisch sensiblen» Standorten geboten.

Veränderung der natürlichen Baumartenzusammensetzung

Neben Niederschlag und Temperatur

sind auch die Veränderungen, die das oft labile Gleichgewicht zwischen Schädlingen und Waldbäumen betreffen (*Forster 2006*) zu beachten. Nicht zuletzt ist auch die von Schweizer Klimaforschern prognostizierte Zunahme der Winterstürme zu nennen, welche innerhalb kurzer Zeit über Gedeih und Verderb eines Waldes entscheiden können.

Die in weiten Teilen des Schweizer Mittellandes natürlicherweise vorherrschenden Buchenwälder – im Kanton Zürich sind das rund 90% der Waldfläche – würden in vielen Gebieten der Schweiz auch bei höheren Temperaturen und geringeren Niederschlägen gedeihen, sind sich die Wissenschaftler einig (vgl. z.B. *Schütz 2001, Rebetz 2005*). Als winterkahle Baumart ist die Buche zudem in der kalten Jahreszeit wenig sturmanfällig. Wenn man bedenkt, mit welchen ungünstigen Klimakonstellationen die Buche in den verschiedenen Regionen Europas jetzt schon zurechtkommt, braucht man sich nur an den Grenzen ihres Vorkommens ernste Gedanken zu machen (*Kölling 2006*).

Der zunehmende Nährstoffeintrag dürfte nach *Schütz* über das Gedeihen der Baumarten einen mindestens so grossen Einfluss ausüben wie die Temperatur. So werden auf unseren Böden mit guter Nährstoffversorgung Baumarten wie Esche, Ahorn und andere Edellaubbäume wohl an Konkurrenzkraft gewinnen.

Breitet sich die Eiche aus?

An der Trockengrenze, so eine aktuelle Prognose aus Bayern, dürfte bei weiterer Erwärmung die Fläche natürlicher Buchenwaldgesellschaften zugunsten von Eichen-Trockenwäldern zurückgehen (*Kölling 2006*). *Rebetz und Kienast* von der WSL

Angesichts der grossen Unsicherheiten, wie sich das Klima in den nächsten Jahrzehnten tatsächlich entwickeln wird, werden solide Standortkenntnisse wichtiger.

Der zunehmende Nährstoffeintrag dürfte über das Gedeihen der Baumarten einen mindestens so grossen Einfluss ausüben wie die Temperatur. (J.-P. Schütz)

Die Eiche steht bei der Verjüngung heute noch mehr als früher unter starker Konkurrenz der Krautvegetation, welche bei den steigenden Nährstoffeinträgen üppiger gedeiht. (J.-P. Schütz)

Bislang noch standortsgemässe Fichtenbestände können unter den neuen, warmtrockenen Standortbedingungen als «risikoreich» angesehen werden. (C. Kölling)

(2005) sagen ähnliches für das Schweizer Mittelland voraus. Demnach werden bei einer Erhöhung der Jahresdurchschnittstemperatur ohne Zunahme der Niederschläge die Eichenwälder gegenüber den Buchenwäldern eine wichtige Konkurrenz darstellen. Nehmen die Niederschläge gleichzeitig zu, rechnen sie mit keiner wesentlichen Veränderung der potenziellen Verbreitungsgebiete der Eichenwälder.

Man geht davon aus, dass heute im Kanton Zürich von Natur aus rund 2% der Waldstandorte von der Eiche dominiert würden, vorwiegend in Gegenden am Rhein und im Wehntal (vgl. *Waldstandortskartierung des Kantons Zürich*). Dass sich die Eiche künftig in weiteren Regionen besser gegen die Buche durchsetzen kann, stellt Schütz stark in Frage. Über das Dominieren einer Baumart wie der Buche entscheide weniger die Temperatur, als vielmehr ihre vorteilhafteren Eigenschaften in der Verjüngungsphase gegenüber den anderen Pflanzen. Die Eiche steht bei der Verjüngung heute noch mehr als früher unter starker Konkurrenz der Krautvegetation, welche bei den steigenden Nährstoffeinträgen üppiger gedeiht.

Steigt die Buche in höhere Lagen?

An der Höhengrenze der Buche werde sich, so eine Studie aus Bayern, der Bergmischwald aus Buche, Tanne und Fichte in höhere Zonen ausdehnen und damit die Fläche der natürlichen Fichtenwälder vermindern. Der Bergmischwald selbst werde buchenreicher werden, wird für Bayern vorausgesagt (Kölling 2006). Analoges prognostizierte in den 90er Jahren die WSL mit ihrem Modell für die Schweiz (Kienast 1998). Aber auch diese Aussagen werden in Frage gestellt. Es wird z.B. darauf hin-

gewiesen, dass das Buchenwachstum oft zusätzlich entscheidend von Spätfrösten abhängt (Schütz 2001) und ihr Vordringen in höhere Lagen einschränkt.

Bleibt die Fichte auf der Strecke?

Weil die natürlichen, menschlich unbeeinflussten Vorkommen der Fichte bei uns in höheren, kühlen und feuchten Klimaten liegen und sie auf Trockenheit empfindlicher reagiert als z.B. die Buche (Neumann 2006), ist ein Anbau der Fichte ausserhalb der natürlichen Vorkommen «nur dann langfristig Erfolg versprechend, wenn immerhin eine gewisse Ähnlichkeit zu den kühl-feuchten Bedingungen der natürlichen Vorkommen in den montanen Gebieten besteht» schreibt Kölling. Bislang noch standortsgemässe Fichtenbestände können unter den neuen, warmtrockenen Standortbedingungen als «risikoreich» angesehen werden. Für Österreich modellieren Leitgeb und Englich (2006) eine Übersichtskarte mit bezeichneten «Risikogebieten» für die Fichte.

Den grössten waldbaulichen Handlungsbedarf, auf die Klimaänderung zu reagieren, ortet Kölling (2006) für Bayern in den warmen Regionen mit geringen Niederschlägen, bzw. in Gebieten, in denen bereits heute grössere Schäden eintreten und erhebliche Anstrengungen erforderlich sind, um die Fichtenbestände bis zum Ende der Umtriebszeit zu halten. Hier wäre der Umbau von bereits derzeit nicht standortgemässen Beständen mit hohen Fichtenanteilen in angepasste laubholzreiche Bestände zu forcieren. Die Verjüngung sollte auf Böden beschränkt sein, die auch für die Fichte ausreichend Wasser speichern können. Auch wo die Fichtenbestände durch möglicherweise zunehmende

Sturmhäufigkeiten hochgradig wurfgefährdet sind, wird ein Umbau in stabilere laubholz- oder tannenreiche Waldformen verlangt.

Die Waldföhre ist besser an die im Schweizer Mittelland zu erwartenden Klimabedingungen angepasst. Ähnliches gilt für die Douglasie, während die Lärche wegen ihrer Anfälligkeit für Schadorganismen ein unsicherer Kandidat ist (Kölling 2006).

Genetische Vielfalt als Vorteil

Forscher sehen auch in der Förderung der genetischen Vielfalt die Möglichkeit, vorbeugend zu handeln (Geburek 2006). Die Art und Weise der Verjüngung und die Wahl des forstlichen Vermehrungsgutes (Herkunft, Beerntungsmodus, Anzuchtbedingungen) stellen wichtige Schritte dar, welche die genetische Vielfalt der Bestände steuern und damit die Anpassungsfähigkeit beeinflussen.

Bei der Naturverjüngung sei förderlich, wenn Bäume unterschiedlichen Alters und unterschiedlicher sozialer Stellung zur Verjüngung beitragen können. Der Verjüngungszeitraum soll eher lang als kurz sein und die Verjüngung nicht ausschliesslich von einzelnen Überhältern stammen. Bei der Kunstverjüngung entscheide v.a. die richtige Herkunftswahl. Zudem sei aus genetischer Sicht Saat grundsätzlich besser als Pflanzung, da für spätere natürliche und künstliche Ausleseprozesse hohe Pflanzenzahlen zur Verfügung stehen. Das Saatgut solle von möglichst vielen Saatgutbäumen gewonnen und aus mehreren Beerntungen gemischt werden (Geburek 2006).

Vorläufiges Fazit

Die Unsicherheit bei waldbaulichen Entscheiden hat zugenommen. Damit werden Prinzipien noch an Bedeu-

tung gewinnen, mit denen ungewisse Entwicklungen eher «kontrolliert» werden können. Schütz hebt als solche hervor:

- Prinzip der Baumartenmischung, welche einer Risikoverteilung dient;
- Pflege der Vitalität mittels rechtzeitiger Durchforstung nach Ausleseprinzipien;
- Erhaltung und Förderung der genetischen Vielfalt.

Sicher sind die Standortsbedingungen und die Baumartenansprüche künftig besonders gut zu beachten. ■

Prinzipien, mit denen ungewisse Entwicklungen eher «kontrolliert» werden können, erhalten noch mehr Bedeutung.

Quellenangaben

Bert, G.D., Becker, H.M. 1990 : Vitalité actuelle et passée du sapin (*Abies alba* Mill.) dans le Jura ; etude dendroécologique. Ann. Sci. For. 47, 5 : 395-412.

Geburek, Th. 2006: Klimawandel – Forstliche Massnahmen aus genetischer Sicht. . BFW-Praxisinformation 10, S. 12 – 14

Forster B. 2006: Klimaerwärmung und Waldinsekten. Zürcher Wald 4/06, S. 14-17

Kölling C. 2006: Waldbau im Klimawandel – Eine Herausforderung für die Forstliche Standortserkundung. Forstinfo Nr. 3, S. 1-4.

Kienast F., Wildi O., Brzeziecki B., Zimmermann N., Heller-Kellenberger N. 1998: Klimaveränderung – Vegetationsveränderung? Unter: www.wsl.ch/land/products/klimaanimation/

Lang E., Stary U., Gartner K. 2005: Die Auswirkungen aussergewöhnlicher Hitze und Trockenheit auf die Verfügbarkeit des Bodenwassers. Bundesversuchsanstalt, Wien

Leitgeb E. und Englisch M. 2006: Klimawandel – Standörtliche Rahmenbedingungen für die Forstwirtschaft. BFW-Praxisinformation 10, S. 9 – 11

Neumann M. 2006: Wie reagieren die Bäume auf Temperatur und Niederschlag? BFW-Praxisinformation 10, S. 21 - 24

Rebetez M. und Kienast F. 2005: Auswirkungen der Klimaerwärmung auf die Eichenwälder. In: Förderung der Eiche; Schriftenreihe Umwelt Nr. 383; BUWAL, Bern.

Schadauer K. 2006: Wie wirkt das Klima auf das Wachstum von Fichtenbeständen? BFW-Praxisinformation 10

Schütz J.-Ph. 2001: Polyvalenter Waldbau - Skript zu Vorlesung Waldbau IV. Professur Waldbau, ETH-Zentrum

Thalman E. 2006: Die Schweiz im Jahr 2006. Zürcher Wald 4/06. S. 4-9

Die Waldwirtschaft gerät ins Spannungsfeld der Klimapolitik

Die Politiker wollen die CO₂-Speicherung des Waldes nutzen. Die CO₂-Senke im Wald soll helfen das Kyoto Protokoll zu erfüllen. Den nachhaltigeren Beitrag zum Klimaschutz leistet, wer Holz nutzt und anwendet.

von Richard Volz, Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abteilung Wald*

Gemäss aktuellen Weltmarktpreisen könnte der Wert für die Senkenleistung von einer Tonne CO₂ bei einer Grössenordnung von etwa zehn Franken liegen.

Der Schweizer Wald hat in den letzten Jahren an Vorrat zugenommen. Dabei hat er CO₂ aus der Atmosphäre entfernt und den Kohlenstoff in der Biomasse gespeichert. Er wirkte als Senke (*siehe Kasten*). Dieser Effekt ist für die Bekämpfung der Klimaerwärmung sehr erwünscht; denn auf diese Weise hat der Wald einen Teil der CO₂-Emissionen aus der Verbrennung fossiler Rohstoffe kompensiert. Gemäss den Beschlüssen von National- und Ständerat will sich die Schweiz dies nun zu nutze machen und für die Erfüllung des Kyoto Protokolls anrechnen. Die Schweiz hat in den Jahren 2008 bis 2012 nur noch Anrecht auf 92 % der CO₂-Emissionsmenge von 1990. Wenn sie Sen-

ken aus dem Wald anrechnen kann, dann erhöhen sich die Emissionsrechte. Die Schweiz kann allerdings nicht beliebig viel Senken anrechnen, sondern maximal 1.8 Mio t CO₂. Das entspricht etwa 3.5 % der Emissionsmenge von 1990. Anders gesagt, müsste die Schweiz die Emissionen nicht um 8 sondern nur um 4.5 % senken.

Die Bedeutung der Waldleistungen für das Kyoto Protokoll

Das Kyoto Protokoll legt fest, dass Wald nur dann angerechnet werden kann, wenn er bewirtschaftet wird. Die Länder sollen nicht belohnt werden durch das, was die Natur von sich aus macht. Ohne eine Bewirtschaftung gibt es keine Anrechnung des Waldes. Die Anforderungen an die Bewirtschaftung sind allerdings sehr weit gefasst. Darunter fällt alles, was für ökologische, gesellschaftliche oder wirtschaftliche Zwecke gemacht wird, also zum Beispiel auch die Ausscheidung eines Waldreservates.

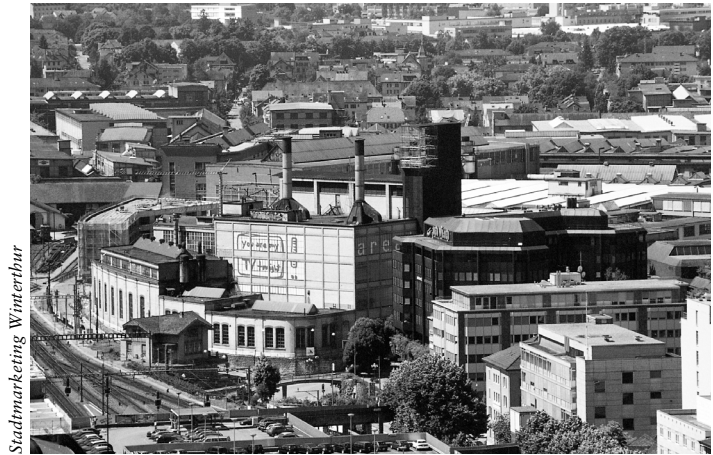
Das Kyoto Protokoll gibt die Möglichkeit, mit CO₂-Rechten zu handeln. Dementsprechend haben auch die Senkenleistungen aus der Waldbewirtschaftung einen Marktwert. Wie gross der sein wird, ist allerdings noch offen. Gemäss aktuellen Weltmarktpreisen könnte der Wert für 1 t CO₂ bei einer Grössenordnung von etwa 10 Franken liegen. Die Gesamt-

Was sind CO₂-Senken und -Quellen?

Der Wald und andere Ökosysteme speichern in der Biomasse und im Boden Kohlenstoff. Der gespeicherte Kohlenstoff wird über die Photosynthese aus dem CO₂ der Atmosphäre gewonnen. Wenn mehr CO₂ aufgenommen wird und in den Bäumen oder im Humus des Bodens gebunden wird, so nimmt der Kohlenstoffspeicher zu: Der Wald ist eine Senke. Bei der Atmung, Verrottung oder Verbrennung wird der Kohlenstoff wieder in CO₂ umgewandelt und an die Atmosphäre abgegeben. Wenn deswegen der Vorrat abnimmt, wird der Wald zur Quelle. Dabei spielt auch die Nutzung eine Rolle, weil dem Wald bei der Nutzung Biomasse entzogen wird. Der Schweizer Wald speichert etwa 160 Millionen Tonnen Kohlenstoff in der Biomasse und etwa gleich viel im Boden. Das entspricht einer Menge von total 1'174 Millionen Tonnen CO₂.

leistung des Schweizer Waldes würde also in die Millionen gehen. Es sind nun Stimmen laut geworden, welche diese Leistung nicht einfach verschenken wollen. Auch im Waldprogramm wird gefordert, dass die Senkenleistung des Waldes anerkannt und vergütet werden soll. Allerdings ist die Anrechnung von Senken im CO₂-Gesetz nicht vorgesehen. Es gilt deshalb noch einiges an Einsatz zu leisten, damit es so weit kommt.

Die Sache hat allerdings einen Haken: Der Wald absorbiert das Treibhausgas nur solange er wächst. Wenn Holz verrottet oder verbrannt wird, wird wieder CO₂ freigesetzt. Aus der Senke kann eine Quelle werden. Es stellt sich dann die Frage, wer die Verantwortung trägt und wie die Quelle aus dem Wald kompensiert wird. Schäden durch Sturm, Borkenkäfer oder Waldbrand bilden dabei ein echtes Risiko. Das sollte man beachten; denn wer jetzt den Wald an-



Stadtmarketing Winterthur

Die Schweiz hat nach Vorgabe des Kyoto Protokolls in den Jahren 2008 bis 2012 nur noch Anrecht auf 92 % der CO₂-Emissionsmenge von 1990.

rechnet, muss das auch in Zukunft, auch wenn er zu einer Quelle wird.

Die Bedeutung der Holznutzung

Die politische Diskussion hat vor allem Interesse an den Senken gezeigt. Daraus könnte der falsche Eindruck

Die Anrechnung von Senken ist im CO₂-Gesetz nicht vorgesehen. Es gilt deshalb noch einiges an Einsatz zu leisten, damit es so weit kommt.

Werden mit Energieholz fossile Brennstoffe ersetzt, können pro m³ Holz Emissionen von etwa 0.6 Tonnen CO₂ vermieden werden.



Ruedi Weilenmann

KLIMAPOLITIK

CO ₂ -Effekt der Holzanwendung	
Verwendung des Holzes	Vermiedene Emission
Substitution von anderen Bau- und Werkstoffen, inkl. Ersatz eines fossilen Brennstoffes durch energetische Nutzung des Holzes bei der Entsorgung	1.0 t CO ₂ pro m ³ Holz
Energieholz zur Substitution von fossilen Brennstoffen	0.6 t CO ₂ pro m ³ Holz
Verrottung von ungenutztem Holz im Wald	0.0 t CO ₂ pro m ³ Holz

Tabelle 1: CO₂-Effekt der Holzanwendung. Es handelt sich um Durchschnittswerte. Grosse Effekte werden erzielt, wenn zum Beispiel Geschossdecken und Dachstühle aus Holz erstellt werden.

Das nachhaltige Potenzial des Waldes für den Klimaschutz liegt in der Holznutzung

entstehen, die Holznutzung sei schädlich für den Klimaschutz. Dabei liegt gerade dort das nachhaltige Potenzial des Waldes. Denn der nachwach-

sende Rohstoff Holz ist CO₂-neutral und kann andere Rohstoffe wie Öl, Metalle oder Beton ersetzen, bei deren Verbrennung oder Produktion grosse Mengen CO₂ freigesetzt werden. Je mehr Holz verwendet wird, umso mehr andere Materialien können ersetzt und dementsprechend mehr CO₂-Emissionen vermieden werden. Bedingung ist allerdings, dass die Holznutzung nachhaltig ist. Denn wenn die Wälder übernutzt werden, wird der Kohlenstoffspeicher Wald Schritt um Schritt zerstört, so dass aus dem Wald eine CO₂-Quelle wird. Man schätzt, dass ohne die Substitutionswirkung des Holzes aus dem Schweizer Wald die CO₂-Emissionen der Schweiz um 2 bis 4 Mio t höher wären.

Nicht berücksichtigt wird vom Kyoto Protokoll, dass beim verbauten Holz der im Baum gespeicherte Kohlenstoff weiter im Holz gebunden bleibt und noch nicht in die Atmo-

Wird anstelle anderer Materialien Holz als Bau- und Werkstoff eingesetzt, können pro m³ Holz Emissionen von etwa einer Tonne CO₂ vermieden werden.



Architekturbüro Max Steiger, Baden/LIGNUM

sphäre entweicht. Ständerat Hess und Nationalrat Lustenberger fordern deshalb je in einer Motion, dass auch das verarbeitete Holz als CO₂-Senke angerechnet werde. Ins Gewicht fällt diese Speicherung vor allem beim Bauen. Man darf diesen Effekt allerdings nicht überschätzen. Er ist bei weitem nicht so gross, wie der im vorigen Abschnitt dargestellte Substitutionseffekt. Denn man muss auch hier die Bilanz betrachten: Einerseits kommen neue Produkte dazu, andererseits gehen alte Produkte weg und werden entsorgt.

Bedeutung der Leistungen der Wald- und Holzwirtschaft

Wald- und Holzwirtschaft bringen im Klimabereich relevante Leistungen für die Gesellschaft. Das Besondere daran ist, dass CO₂-Leistungen handelbar sind und einen Marktwert haben. Das Kyoto Protokoll erlaubt ja Reduktionen von CO₂-Emissionen, welche ein Land nicht selber erbringt, in einem andern Land zu kaufen, welches die Emissionen mehr als verlangt reduzierte. Im Jahr 2005 wurde so weltweit CO₂ gehandelt für einen Wert von über 13 Milliarden Franken. Der Waldwirtschaftsverband hat folgerichtig eine Entschädigung für die Leistungen der Waldwirtschaft gefordert. Wenn nämlich der Wald diese Leistung nicht erbrächte, müsste man sie anderswo zum Marktwert einkaufen. Noch ist allerdings einiges unklar in diesem Zusammenhang und es müsste zuerst eine rechtliche Grundlage geschaffen werden, welche die Entschädigung von Senkenleistungen ermöglicht. Dabei darf man sich aber nicht nur auf die Senken konzentrieren, sondern muss auch den Beitrag aus der Holzanwendung im Auge behalten. Am besten fahren wir, wenn Senken-

Wie regelt das Kyoto Protokoll den Wald?

Im Kyoto Protokoll wird in Artikel 3.3 verlangt, dass jedes Land CO₂-Senken aus Aufforstungen und CO₂-Quellen aus Rodungen anrechnet. Daneben erlaubt es in Artikel 3.4 verschiedene Landnutzungsaktivitäten freiwillig anzurechnen. Eine dieser Aktivitäten ist die Waldbewirtschaftung («forest management»). Für alle Aktivitäten gilt, dass sie 1990 oder später ausgeführt wurden, damit sie anrechenbar sind. Für die Waldbewirtschaftung hat jedes Land ein jährliches Kontingent erhalten, das es maximal anrechnen kann. Diese beträgt für die Schweiz 1.8 Millionen Tonnen CO₂, etwa 3.5% der schweizerischen Emissionen von 1990.

und Substitutionsleistung aufeinander abgestimmt werden. Die Politik ist gefordert, dafür zu sorgen, dass diese Leistungen im Interesse der Klimapolitik auf geeignete Weise anerkannt werden.

Quellenhinweise

- Arbeitsgruppe Wald- und Holzwirtschaft im Klimaschutz: Anrechnung der CO₂-Senken des Schweizer Waldes. www.forstverein.ch/dossiers/klima/index.htm
- Fischlin, A. et al. 2006: CO₂-Senken und -Quellen in der Waldwirtschaft – Anrechnung im Rahmen des Kyoto Protokolls. Umwelt-Wissen Nr. 06/02; Bundesamt für Umwelt, Bern; 45 S. (www.umweltschweiz.ch/publikationen)
- Treibhausgasinventar der Schweiz: www.umwelt-schweiz.ch/buwal/de/fachgebiete/klima/treibhausgase/index.ht

Am besten fahren wir, wenn Senken- und Substitutionsleistung aufeinander abgestimmt werden.

* Verfasser: Richard Volz,
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Bundesamt für Umwelt (BAFU)
Abteilung Wald
3003 Bern
E-mail: richard.volz@bafu.admin.ch

Namhafte Förderbeiträge des Klimarappens für Holzenergieprojekte

von Matthias Eggenberger, Hozenergie Schweiz, Zürich

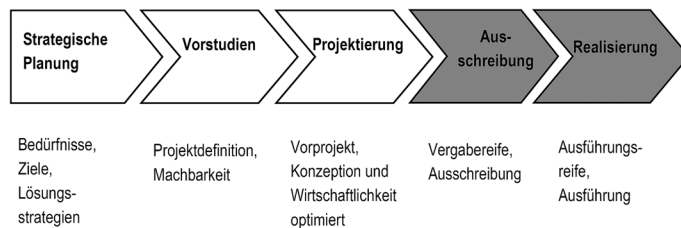
Sie wollen eine bestehende Öl- oder Gasheizung durch eine Holzheizung ersetzen bzw. planen den Neubau einer Holzenergieanlage mit mindestens 70 kW Leistung oder mindestens 100 MWh jährlicher Energieproduktion.

Seit dem 1. Juli 2006 läuft das Förderprogramm erneuerbare Energien der Stiftung Klimarappen. Als Intermediär der Stiftung Klimarappen sammelt Holzenergie Schweiz Holzenergieprojekte und reicht diese in Zusammenarbeit mit der Bauherrschaft und dem Planer bei der Stiftung ein. Da diese im Inland jährlich mindestens 0.2 Mio. Tonnen CO₂ reduzieren muss, wird sie jede Tonne vermiedenen Kohlendioxids (d.h. Ersatz von Öl oder Gas) in der Periode 2008 bis 2012 mit einem substantiellen jährlichen Beitrag abgeben. Holzenergie Schweiz als kompetenter Partner will Projekte im Bereich Holzenergie bei der Stiftung Klimarappen einreichen damit die Projekteigner von den Förderbeiträgen profitieren können.

Im Folgenden einige grundsätzliche Punkte, die es zu beachten gilt:

- Sie wollen eine bestehende Öl- oder Gasheizung durch eine Holzheizung ersetzen bzw. planen den Neubau einer Holzenergieanlage mit mindestens 70 kW Leistung oder mindestens 100 MWh jährlicher Energieproduktion. Die Anlage

Das Projekt darf noch nicht den Stand «Ausschreibung» oder «Realisierung» erreicht haben.



versorgt einen grösseren Gebäudekomplex oder eine grössere Anzahl Wärmebezügler mit Energie für Wärme, Warmwasser oder Prozesse (z.B. Trocknungskammern, Prozessordampf, etc.).

- Die Projektkosten sind kalkulierbar, und die Finanzierung des Projektes ist, unter Berücksichtigung der beantragten Abgeltungen durch die Stiftung Klimarappen, gesichert. Das Projekt ist realisierbar, die erforderlichen Bewilligungen liegen vor oder können bis zum Projektstart mit hoher Wahrscheinlichkeit beschafft werden. Ebenso ist der Projekteigner in der Lage, den Nachweis der Emissionsminderungen in den Jahren 2007 bis 2012 zu erbringen, d.h. die Anzahl verhin- derter Tonnen CO₂.
- Die Ausführungsarbeiten zum Projekt sind noch nicht in Auftrag gegeben worden, und mit den Realisierungsarbeiten wurde noch nicht begonnen. Ebenfalls haben noch keine Unternehmenssubmissionen stattgefunden (*siehe nebenstehendes Schema zum Stand der Projektrealisierung*)
- Wir können Projekte nur einreichen, wenn das Inbetriebnahmedatum der Anlage spätestens der 1. Januar 2010 ist.

Antragsformular und wichtige Punkte

Sobald sich der Bauherr entscheidet, das Projekt via Holzenergie Schweiz bei der Stiftung einzugeben, werden wir für ihn bzw. den zuständigen Planer ein Konto auf der Homepage der Stiftung

(www.stiftungsklimarappen.ch) eröffnen. Die Kontaktperson wird ein Login erhalten, welches ihr erlaubt, das Antragsformular online auszufüllen. Wir werden in Zusammenarbeit mit der Bauherrschaft bzw. der zuständigen Person das Formular aufbereiten und bei der Stiftung einreichen. Es handelt sich um ein umfangreiches Formular, welches beim Ausfüllen Fragen aufwerfen kann. In diesem Zusammenhang möchten wir auf einige Punkte aufmerksam machen.

- Das Projekt muss vor Eingabe bei der Stiftung dem Kanton vorgewiesen werden, damit dieser über eine Förderung entscheiden kann. Bei positivem wie negativem Kantonsentscheid benötigt die Stiftung eine schriftliche Beitragszusage bzw. eine schriftliche Begründung über die Ablehnung des Projektes. Die Anfrage beim Kanton ist obligatorisch.
- Der Projekteigner muss gegenüber der Stiftung die Referenzentwicklung (Entwicklung der CO₂-Emissionen ohne Projekt) ausweisen. Die Referenzentwicklung berücksichtigt eine fossile Lösung. Dabei sind für die Referenzentwicklung realitätsnahe, transparente und nachvollziehbare Annahmen zu treffen. Die Informationen sind für den Zeitraum 2007 bis 2012 anzugeben. Bei Holzenergieprojekten sind keine CO₂-Emissionen zu berücksichtigen, da es sich um einen klimaneutralen Energieträger handelt.
- Der Nachweis der Additionalität (d.h. das Projekt würde ohne Beiträge der Stiftung nicht jetzt, nicht in dieser Form oder überhaupt nicht realisiert) wird von der Stiftung sehr hoch bewertet. Stellt die Stiftung fehlende Additionalität fest («Projekt wird sowieso gebaut!»), wird das Projekt abgelehnt. Die Bauherrschaft muss die



Erneuerbare statt fossile Energien – gut für das Klima und gut für uns. Umsteigen lohnt sich je länger je mehr.

Investitions- wie die Betriebskosten eines Referenzszenarios (fossile Lösung) dem Projekt gegenüberstellen. Entstehen mit der erneuerbaren Lösung Mehrkosten, so kann von Investitionsadditionalität ausgegangen werden.

Im Weiteren können andere Hemmnisse (Informationsdefizite, Marktstruktur, Technische Hemmnisse) geltend gemacht werden, an die jedoch vergleichsweise hohe Anforderungen gestellt werden. Diese Hemmnisse müssen detailliert und nachvollziehbar begründet werden.

- Für detaillierte Informationen verweisen wir auf die Wegleitung zum Antragsformular, welche Sie auf unserer Homepage www.holzenergie.ch herunterladen können.

Ablauf des Eingabe- und Genehmigungsverfahrens

- Nachdem das Antragsformular vollständig ausgefüllt ist und die benötigten Dokumente beiliegen, werden wir das Formular an die Stiftung weiterleiten.

Die Bauherrschaft muss die Investitions- wie die Betriebskosten eines Referenzszenarios (fossile Lösung) dem Projekt gegenüberstellen.

WETTERPROPHET

Helfen Sie uns mit Ihrem Kontaktnetz weitere Projekte zu finden, die wir bei der Stiftung Klimarappen eingeben können.

- Die Stiftung wird das Projekt ihrem Experten zur Beurteilung vorlegen. Der Stiftungsrat wird das Projekt, bei Interesse der Stiftung, genehmigen. Der Bauherr muss für diesen Schritt ein Zeitraum von vier bis sechs Wochen einrechnen.
- Die Stiftung wird mit dem Projekteigner in Kontakt treten, um einen Projektvertrag zu unterzeichnen (siehe ebenfalls unter www.holzenergie.ch).
- Ab Inbetriebnahmedatum wird alljährlich ein Monitoring der Anlage durchgeführt. Der Projekteigner wird eine Liste autorisierter Verifikatoren erhalten, wovon er einen auswählen kann. Dieser wird die Anlage kontrollieren und einen Monitoringbericht zu Händen der Stiftung verfassen. Auf Grund dieses Berichtes wird die jährliche Abgeltung ausbezahlt. Das Monito-

ring der Anlage geht zu Lasten des Projekteigners (Fr. 500.- bis 1'000.- pro Jahr).

Wir hoffen, mit unserer Arbeit als Intermediär der Holzenergie weitere Impulse verleihen zu können. Damit wird der Energieträger Holz weiter an Bekanntheit gewinnen und für den Waldbesitzer eine interessante Einnahmequelle. Helfen Sie uns deshalb mit Ihrem Kontaktnetz weitere Projekte zu finden, die wir bei der Stiftung Klimarappen eingeben können.

Für Fragen steht für die Deutschschweiz folgender Mitarbeiter von Holzenergie Schweiz zur Verfügung:

Matthias Eggenberger
eggenberger@holzenergie.ch
Tel. 044 250 88 17

Forstwart und Wetterprophet

von Alois Holdener, Innerschwyrter Meteorologe

Die Stille und der Frieden im Wald animierten mich für Wahrnehmungen und Beobachtungen an den Bäumen, und auch das Verhalten der Tiere interessierte mich.

Ich bin geboren in Schwyz und wuchs zusammen mit sechs Geschwistern auf. Mein Vater ging täglich seiner Arbeit als Gemeindeangestellter nach. Dazu kam noch die Arbeit auf dem elterlichen Hof. Früh wurde ich darum in die alltäglich zu verrichtenden Arbeiten miteinbezogen. Doch schon während der Schulzeit zog es mich, wenn immer möglich, in den Wald. Mit 17 Jahren entschloss ich mich, die Lehre als Forstwart zu machen. Von Grund auf lernte ich, die Arbeiten im Wald fachgerecht auszuführen. Die Stille und der Frieden im Wald animierten mich für Wahrnehmungen und Beobachtungen an den Bäumen, und auch das Verhalten der Tiere interessierte mich. Ich lernte dabei, die

Zeichen der Natur zu sehen und zu erfahren.

Da ich immer draussen arbeitete, in-

Innerschwyrter Meteorologen

Die Innerschwyrter Meteorologen sind eine Gruppe von Hobbymeteorologen aus der Region Innerschwyz. Sie tragen zweimal jährlich ihre mit viel Humor verbundenen Wettervorhersagen an den öffentlichen Vereinsversammlungen vor. Die landwirtschaftlich orientierten «Wetterschmöcker» lassen ihre Beobachtungen in der freien Natur in ihre Wetterprognosen einfließen. Das genaue Rezept bleibt Geheimnis jedes einzelnen der Propheten.

teressierte mich natürlich auch das Wettergeschehen. Alte Überlieferungen fand ich spannend und ich begann sie selber zu beobachten. Bald merkte ich, dass viel Wahrheit in diesen Aussagen steckte.

Deshalb trat ich mit 20 Jahren dem Verein «Innerschwyzter Meteorologen» bei. Bei den meisten Versammlungen beobachtete ich das Vorgehen der «Wetterfrösche» mit ihren Prognosen sorgfältig. – Ich begann für mich selber Prognosen aufzustellen und verglich diese mit denen der «echten Wetterfrösche». Und siehe da, meine Trefferquoten standen ihnen nicht hinten an.

Bei einer gemütlichen, feuchtfröhlichen Stammtischrunde begann ich meine Wetterprognosen auf einen Bierdeckel aufzuschreiben. So wurde erstmals ein grösseres Publikum auf meine Fähigkeiten aufmerksam.

Da ich gerne im Hintergrund die Wetterpropheten kritisierte, kam dann schlussendlich die Einladung: «So, jetzt Wisel – mach es besser!» So wurde ich an der Herbstversammlung 1998 offiziell zu den «sechs weisen Muotathalern» gewählt.

Jeder der sechs Wetterpropheten bezieht seine Weisheiten aus einem eigenen Gebiet der Natur. Da ich meine Beobachtungen vor allem aus dem Wald nehme, war es naheliegend, dass

ich den Übernahmen «Tannzäpfler» bekam.

Im Jahr erstellen wir zwei Prognosen: Die Winter/Frühlings- (1.11. bis 20.4.) und die Sommer/Herbst-Prognose (1.5. bis 20.10.). Die fehlenden 10 Tage bezeichnen die Wetterfrösche als Betriebsferien. Es ist Bedingung, dass pro Monat drei Prognosen erstellt werden, welche Aussagen über das Wettergeschehen von Anfang, Mitte und Ende Monat enthalten.

Die Erfahrungen haben uns gezeigt, dass mit unseren Beobachtungen das Wetter recht gut für eine längere Zeit vorausgesagt werden kann. Als Beispiel kann ich erwähnen, dass das Radio Central jeden ersten Samstag im Monat die betreffenden Prognosen sendet. Die hohe Einschaltquote zeigt uns, dass die Bevölkerung die Wettervorhersagen ernst nimmt und unsere Akzeptanz gross ist.

Nach meinen Beobachtungen ist das Klima heute milder geworden. Laubbäume wachsen heute in höheren Regionen als früher. Die Niederschlagsperioden dauern heute länger. ■

Da ich gerne im Hintergrund die Wetterpropheten kritisierte, kam dann schlussendlich die Einladung: «So, jetzt Wisel – mach es besser!»

Inserat



Schmieren. Pflegen. Reinigen.

Blaser Swisslube AG
CH-3415 Hasle-Rüegsau • Tel. 034 460 01 01 • Fax 034 460 01 00
www.blaser.com

GIS gestützte Erfassung von invasiven Neophyten im Kanton Zürich

Standorte von den wichtigsten invasiven Problempflanzen können seit Juni 2006 auf der neuen Neophytenkarte im Zürcher WEB GIS eingetragen werden. Gemäss RRB vom 10. Mai 2006 ist die Registrierung von sämtlichen Ambrosiabeobachtungen obligatorisch. Um eine vernünftige Risikoabschätzung und Massnahmenplanung für Prävention und Bekämpfung erstellen zu können, ist die Erfassung möglichst vieler Standorte der Staudenknöteriche und des Riesenbärenklau erwünscht. Die Erhebung der Standorte weiterer Pflanzen der schwarzen Liste ist fakultativ. Die Eingabe ist sowohl im Intranet wie auch im Internet möglich (versteckte Adresse). Die Eingabe ins GIS erfolgt durch die Gemeinden, die Unterhaltsdienste (Wasser, Strasse und Schiene), weitere Gebietsbetreuer (Naturschutzpfleger, Förster, Ackerbaustellenleiter, Fischerei- und Jagdaufseher) sowie interessierte Private.

von Kathrin Fischer, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft AWEL, Abteilung Abfallwirtschaft und Betriebe, Sektion Biosicherheit

Auch im Kanton Zürich treten invasive Problempflanzen immer stärker in Erscheinung. Sie verursachen Schäden in den Bereichen Umwelt (Biodiversität, Artenschutz, Erosion), Gesundheit (Allergie, Hautverätzungen) oder Ökonomie (Bauschäden, Zugangshinderungen, Verhinderung Naturverjüngung, Mehraufwand in der Grünpflege, Behandlungskosten von verseuchtem Boden etc.). Als besonders problematisch für den Kanton Zürich wurde in einer ersten Analyse die Ambrosia, der Japan- und Sachalinknöterich, der Riesenbärenklau, das drüsige Springkraut und die kanadische wie auch die spätblühende Goldrute sowie die einheimische Problempflanze Ackerkratzdistel eingestuft. Im Entwurf zur Revision der Freisetzungsverordnung (FrSV) sind zusätzlich das schmalblättrige Greiskraut und der Essigbaum auf der Liste der verbotenen Pflanzen.

Der Regierungsrat hat am 10. Mai 2006 die Bekämpfung der Ambrosia für obligatorisch erklärt und zudem die Baudirektion beauftragt, das Ri-

siko welche von invasiven Organismen ausgehen kann, abzuschätzen und einen Massnahmenplan zur Abwehr der Gefahr zu erstellen. Der Bekämpfungsplan Ambrosia 2006 sieht eine umfängliche Meldepflicht für Ambrosia vor. Die Gemeinden wurden verpflichtet, einen Ambrosiaverantwortlichen zu ernennen und die kritischen Gebiete zu überwachen (mehr zu Ambrosia unter www.ambrosia.zh.ch). Insgesamt haben im Kanton Zürich bisher über 800 Personen an Informationsanlässen zu invasiven Neophyten teilgenommen.

GIS Erhebung des Kantons Zürich für das Jahr 2006

Flächendeckend sollen sämtliche Ambrosiastandorte erfasst werden. Dies stellt die Basis der Bekämpfungsstrategie dar. Da, wo eine Pflanze einmal gewachsen ist, wird es wahrscheinlich weitere Samen im Boden haben, die nächstes Jahr oder später auskeimen. Dieser Standort muss langjährig überwacht werden. Bei Japan- oder Sachalinknöterich

Insgesamt haben im Kanton Zürich bisher über 800 Personen an Informationsanlässen zu invasiven Neophyten teilgenommen.

und dem Riesenbärenklau sind so viele Standorte wie möglich zu erfassen. Auch hier gilt zum Glück, dass die Pflanzen nicht herumwandern, sondern immer am gleichen Ort bleiben. Die Erfassung ist in diesem Fall freiwillig. Die GIS-Darstellung dient einerseits den lokalen Unterhaltsdiensten bzw. Gebietsbetreuer direkt, da sie die Entwicklung der Flächen über Jahre verfolgen, ihre Bekämpfungsstrategien besser planen und den Erfolg von Aktionen überprüfen können. Andererseits dienen die Daten dem Kanton als Basis für die Entwicklung von Strategien zur Bekämpfung, Prävention oder auch nur der Schadensminimierung.

Weitere Pflanzen, wo die GIS-Erfassung zumindest in Teilbereichen sicher sinnvoll ist, ist das Drüsige Springkraut, das schmalblättrige Greiskraut, der Essigbaum, die kanadische und spätblühende Goldrute sowie die einheimische Problem- pflanze Kratzdistel.

Bedeutung im Wald, Waldrand und Hecken

Im Wald gibt es grundsätzlich zwei Arten von Problempflanzen:

- Pflanzen, die der Forstwirtschaft direkt schaden können z.B. Japanknöterich, Armenische Brombeere, Drüsiges Springkraut etc.
- Pflanzen, die die Weiterverbreitung in andere Flächen wie Naturschutzgebieten, Renaturierungs- oder Landwirtschaftsflächen begünstigen z.B. Goldruten, Kratzdistel, etc..

In der Regel sind die Problemstandorte bekannt und werden bereits heute oft in improvisierten Listen oder Karten festgehalten. Jetzt sind Jagdaufseher und Förster aufgerufen, ihre Beobachtungen ins standardisierte GIS, das der Kanton zur Verfügung

stellt, einzutragen. Primär sind diejenigen, die die Eintragungen machen, auch diejenigen, die am meisten profitieren. So kann die Entwicklung eines Bestandes und dessen Management verfolgt werden. Zudem kann der Förster auch jederzeit Karten ausdrucken, welche übersichtlich aufzeigen, wo welche Standorte in welcher Dichte sind (Planungs- und Verhandlungsinstrument).

Praktisches Vorgehen bei der Erfassung

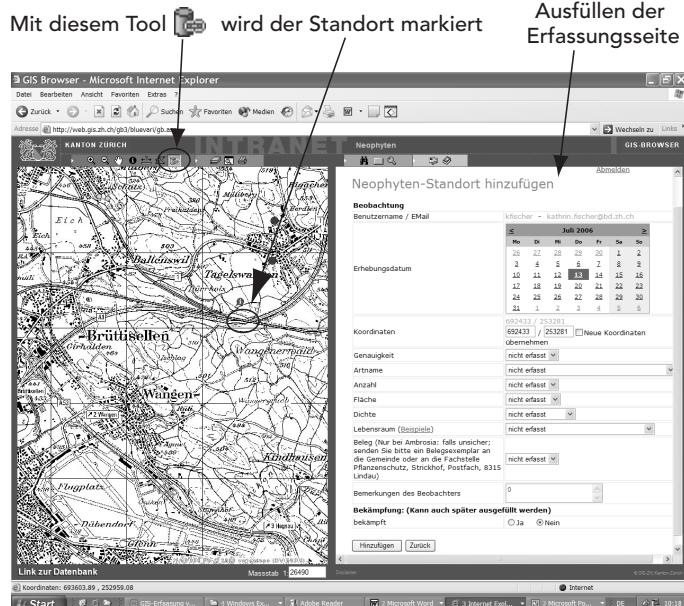
Grundsätzlich kann jedermann Beobachtungen ins GIS eintragen. Hauptsächliche Zielgruppe sind aber diejenigen Personen, die aufgrund einer anderen Aufgabe sowieso oft unterwegs sind und ihre Beobachtungen «by the way» machen (zum Beispiel auf dem Erhebungsformular) und später am Computer zu Hause oder im Büro diese selber ins GIS-System eingeben. Die Anleitung hierzu und die Protokollblätter können von einer Homepage einfach heruntergeladen werden (via www.biosicherheit.zh.ch -> Neophyten).

Um einzusteigen, muss man sich zuerst als Benutzer registrieren. Damit kann man sämtliche bisherigen Einträge von allen anderen «Erfassern» ansehen und auch selber Einträge vornehmen (=Basiserfassungen). Wichtig ist dabei, dass man angibt, für wen man die Beobachtungen macht (Kanton: Abt. Wald des ALN oder für eine Gemeindebehörde oder als Privatperson).

Speziell ausgebildete oder den Behörden als zuverlässig bekannte Personen erhalten den sog. «Verifiziererstatus». Deren Eintragungen erscheinen nicht als kleine lila Punkte, sondern als andersfarbige grössere Punkte bzw. wenn man näher zoomt als

Grundsätzlich kann jedermann Beobachtungen ins GIS eintragen. Hauptsächliche Zielgruppe sind aber diejenigen Personen, die aufgrund einer anderen Aufgabe sowieso oft unterwegs sind.

PROBLEMPFLANZEN



Einfache Erfassung von Standorten von invasiven Problempflanzen auf dem GIS Browser in nur wenigen Sekunden

Falls Sie keinen Intranetzugang haben, erhalten Sie via Mail an biosicherheit@bd.zh.ch die versteckte Internet-Adresse.

andersfarbige Blumen, wobei die Farbe die Art wiedergibt.

Im kantonalen Intranet findet man die Neophytenkarte unter <http://web.gis.zh.ch/gb/gbneophyten.asp>. Falls Sie keinen Intranetzugang haben, erhalten Sie via Mail an biosicherheit@bd.zh.ch die versteckte Internet-Adresse.

Falls keine Möglichkeit besteht, das Intranet/Internet zu nutzen, können die Beobachtungen (Protokollblatt) an die Sektion Biosicherheit des Kantons Zürich geschickt werden. Achtung: Im Falle von Ambrosia genügt es nicht, den Standort ins GIS einzutragen. Ambrosia-Funde sind zusätzlich der betroffenen Gemeinde zu melden mit dem Hinweis, dass die Eintragung ins GIS bereits vorgenommen wurde. Dies gilt auch, wenn bereits alle Pflanzen ausgerissen wurden.

Bei Fragen zu kontaktieren

Dr. Kathrin Fischer, AWEL/Sektion Biosicherheit / 043 259 32 62 oder biosicherheit@bd.zh.ch

Quellen

- Auszug aus dem Protokoll des Regierungsrates des Kantons Zürich, Sitzung vom 10. Mai 2006. Ambrosia und weitere invasive gebietsfremde Pflanzen (Massnahmen zur Bekämpfung) (siehe unter www.biosicherheit.zh.ch -> Neophyten)
- Situation und Handlungsbedarf bezüglich invasiver Neophyten im Kanton Zürich, Günther Gelpke & Ewald Weber, 2005 (siehe unter www.biosicherheit.zh.ch -> Neophyten)
- Entwurf der Verordnung über den Umgang mit Organismen in der Umwelt vom 21. November 2005 siehe unter <http://www.umweltschweiz.ch/buwal/de/medien/presse/artikel/20051222/01214/index.html>

Wichtige links

- www.biosicherheit.zh.ch -> Neophyten
- www.ambrosia.zh.ch

Vernehmlassung Bildungsverordnung Forstwarte

von Ruedi Weilenmann, Dättnu

Seit einiger Zeit ist eine Reformkommission im Auftrag des Bundesamtes für Berufsbildung und Technologie (BBT) daran, die Bildungsverordnung für den Beruf Forstwartin und Forstwart EFZ (Eidgenössisches Fachzeugnis) zu überarbeiten. Durch Vorgaben des BBT, welches in einer Rahmenverordnung gewisse Abläufe vorgibt, war der Spielraum zum Voraus eingeschränkt.

In einer breiten Vernehmlassung ist nun der Vorschlag der Reformkommission gesamtschweizerisch durchleuchtet worden. Erwin Schmid, als Verantwortlicher für die forstliche Ausbildung im Kanton Zürich, hat alle Lehrbetriebe, die Ausbildungskommission und die Berufskundelehrer eingeladen, über einen Fragenkatalog Stellung zu nehmen. Von 47 Lehrbetrieben haben 29 geantwortet und damit zur Antwort des Kantons Zürich an das BBT beigetragen. Für diese nicht einfache Aufgabe – es ging doch um das Studium von 70 Seiten Text – sei den Beteiligten gedankt.

Wieder einmal zeigt es sich, dass die Berufsfelder des Forstwartes sich nur teilweise mit anderen Berufen vergleichen lassen, halt doch etwas speziell sind. Blicke es beim Vorschlag,

- könnte an der Berufsschule in einer zweiten Landessprache oder in Englisch unterrichtet werden.
- könnte ein Forstingenieur (z.B. Matur, 1 Jahr Vorstudienpraktikum, Studium) als Lehrmeister oder Ausbilder von Forstwarten wirken.
- würde der Lehrmeister seinen Lehrling nach den 3 Jahren Lehre auch noch als Hauptexperte im eigenen Betrieb prüfen und die Lehrab-

schlussnote zu 2/3 bestimmen.

- müsste bei Nichterfüllen eines Teils der praktischen Prüfung gleich die gesamte Prüfung praktische Arbeiten wiederholt werden.

Kritisieren einer Vorlage ist immer einfacher, als eine solche zu entwickeln. Es sind auch sehr gute Überlegungen im Entwurf. So wird ein Mindestangebot an überbetrieblichen Kurstagen (unser Angebot liegt jetzt schon deutlich darüber) vorgeschrieben, was der Ausbildung in «schottischen» Kantonen gut tut. Die Erfahrungsnote, heute aus den letzten beiden Semestern Berufsschule errechnet, soll über die ganze Lehre erstreckt werden. Neu sollen auch die Qualifikationen der 2-wöchigen Kurse dazu zählen. Dies gibt der ganzen Lehrzeit mehr Gewicht.

Als Nebenwirkungen ist jedoch zu befürchten, dass eine Forstwartlehre für reine Praktiker mit Lernschwächen (ein beachtlicher Teil der Forstwartlehrlinge weist Lernschwächen im Bereich Legasthenie oder Diskalkulie auf) teilweise verunmöglicht wird. Parallel dazu wird die zeitliche und finanzielle Belastung des Lehrbetriebs durch das enge Korsett des Prüfungsablaufs der LAP (neu IPA = individuelle Produktivarbeit) zur Hemmschwelle, überhaupt noch Lehrlinge auszubilden. Das darf ganz klar nicht geschehen. Da droht bei fehlendem Willen zur Annahme der Vernehmlassungen eine Palastrevolution.

Doch wir sind überzeugt, dass der Kanton Zürich mit seinem schweiz-

Eine Forstwartlehre für reine Praktiker mit Lernschwächen wird teilweise verunmöglicht.

Das enge Korsett des Ablaufs der Lehrabschlussprüfung wird zur Hemmschwelle, überhaupt noch Lehrlinge auszubilden.

AUSBILDUNG

weit anerkannt hohen Standard und grossen Engagement in der Ausbildung Gehör finden wird. Modifiziert bringt die neue Bildungsverordnung Chancen, das Berufsbild Forstwart den fachlichen Neuerungen anzupassen und damit das bis anhin hohe Ausbildungsniveau der Forstwartleh-

re gesamtschweizerisch zu gewährleisten.

Link

www.codoc.ch >Bildungsverordnung >Download-Seite. Dort lässt sich der Verordnungsentwurf und der Bildungsplan finden. ■

Diplomfeier Lehrabschlussprüfung 2006

23 Kandidaten, 21 aus dem Kanton Zürich und 2 aus dem Kanton Schaffhausen haben sich der LAP gestellt. 21 Junge Forstwarte konnten an der diesjährigen Diplomfeier den wohlverdienten Lohn in Form des Fähigkeitszeugnisses entgegen nehmen.

von Hansjakob Tobler, Prüfungsobmann, ALN, Abt. Wald

Die Lehre ist eine Teamarbeit mit verschiedenen Helfern im Hintergrund und einem Star.

Der Verband Zürcher Forstpersonal (VZF) hat zur Diplomfeier auf den Hof von Albert Keller nach Maur eingeladen. In seiner Eröffnungsrede gratulierte der Präsident Urs Büchi den jungen Forstwarten für ihre Leistung während der Lehre und anlässlich der Abschlussprüfung. Die Lehre ist eine Teamarbeit mit verschiedenen Helfern im Hintergrund und

einem Star. Zu den stillen Helfern zählen vor allem die Mütter, die die Sorgen und den Ärger abhören, die Mäuler sättigen, und die Kleidung in Stand halten müssen. Als Dankeschön durfte jeder frischgebackene Forstwart seiner Mutter eine blühende Rose überreichen.

Erwin Schmid als Ausbildungsleiter des Kantons Zürich eröffnete nach dem feinen Nachtessen den offiziellen Teil mit der Gratulation an alle jungen Forstwarte. Leider haben zwei der angetretenen Kandidaten die hohen Hürden nicht gemeistert. Schmid ist aber überzeugt, dass es im zweiten Anlauf im nächsten Jahr auch klappen wird. Er dankt all den vielen Beteiligten, beginnend bei den Lehrbetrieben, Ausbildnern, Berufsschullehrern bis hin zu den Experten an der Schlussprüfung. Erst Sie machen zusammen mit dem Lehrling einen solchen Erfolg möglich.

Alain Morier, Kantonsforstingenieur, weist in seiner Rede auf die Bedeutung eines Fähigkeitszeugnisses hin und ermahnt die Diplomanden, den Anschluss an das ständige Lernen nicht zu verpassen. Unser Wald braucht Fachpersonal, das stets auf

Marco Tognella, Daniel Steinemann, Jeremias Plüss, Patrick Hasler und Simon Eriksson (u.l.n.r.) erhielten für ihre Arbeitsbücher alle Note 6.



Rutedi Weitemann

dem neusten Stand ist und Fragen und Anliegen der Bevölkerung kompetent behandeln kann.

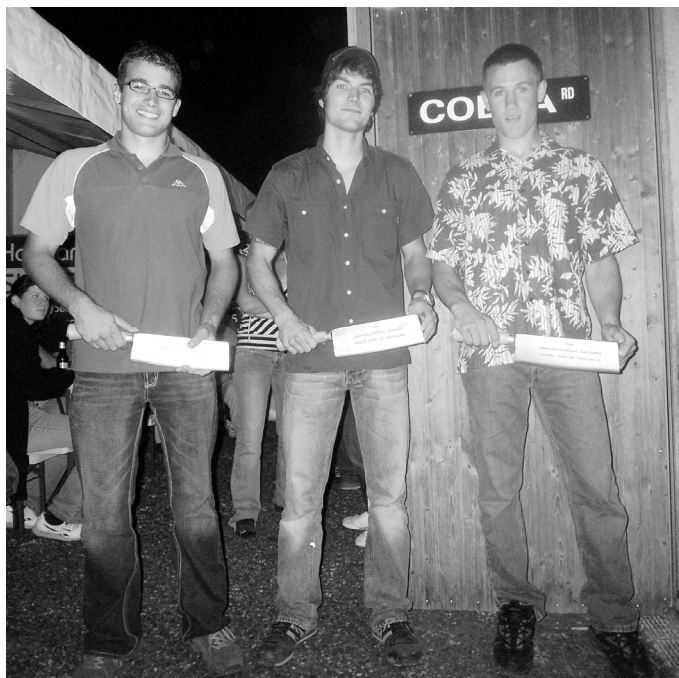
Aus den Händen des höchsten Zürcher Forstmannes erhielten die neuen Forstwarte aus dem Kanton Zürich ihre Fähigkeitszeugnisse verbunden mit einem Geschenk in Form eines Sackmessers vom Waldwirtschaftsverband Kanton Zürich überreicht vom Präsidenten Alfred Binder. Von den Schaffhauser Kollegen, Ausbildungsleiter Hansjürg Hermann und Andreas Hauser als Präsident des Schaffhauser Forstvereins, konnte die zwei jungen Schaffhauser Forstwarte auch ihr wohlverdientes Zeugnis entgegennehmen.

Wechsel in der allgemeinen Abteilung der Berufsbildungsschule Winterthur

Über 15 Jahre hat Walter Rüegg unsere Forstwarte an der Berufsbildungsschule Winterthur begleitet, als Lehrer und als Abteilungsleiter. Steht's hatte er ein offenes Ohr für die meist speziellen Anliegen der Forstwarte. Ganz speziell in jener Zeit, als der Forstwartberuf von der Berufsschule weg an die Landwirtschaftsschule hätte transferiert werden sollen. Für die gute Zusammenarbeit durfte Erwin Schmid ihm eine Axt mit Gravur überreichen mit der leisen Hoffnung, dass die guten Kontakte auch mit dem neuen Abteilungsleiter erhalten bleiben.

Die besten Arbeitsbücher

Zu einer Ausdauerdisziplin zählt ganz sicher das Arbeitsbuch. Für den enormen Aufwandes ist der Notenwert gemessen an der Gesamtnote unterbewertet. Aus diesem Grund haben sich der Waldwirtschaftsverband Kanton Zürich und der Waldbesitzerverband Kanton Schaffhau-



Ruedi Weilenmann

Marco Tognella (beste Prüfung), Daniel Steinemann und Jeremias Plüss (beide zweitbestes Resultat) (v.l.n.r.)

sen zu einem Sponsoring für einen Sonderpreis entschieden. Für die fünf Arbeitsbücher mit der Bestnote 6.0 konnte folgende Kandidaten einen Geldpreis in Empfang nehmen, der ihren grossen Aufwand ein klein wenig entschädigt.

- Patrick Hassler, Ellikon an der Thur; Lehrbetrieb Gemeinde Unterstammheim
- Jeremias Plüss, Hittnau; Lehrbetrieb Forstbetrieb der Stadt Uster
- Daniel Steinemann, Winterthur; Lehrbetrieb Forst- und Unterhaltungsbetrieb Kloten
- Simon Eriksson, Oberstammheim; Lehrbetrieb Gemeinde Oberstammheim
- Marco Tognella, Barzheim; Lehrbetrieb Einwohnergemeinde Thayngen

Die besten Lehrabschlussprüfungen

Bevor das Geheimnis um die beste Abschlussprüfung gelüftet wurde, richtete der Prüfungsleiter seinen Dank an alle Beteiligten an der Lehre ganz im Speziellen aber an die Kandidaten, Betriebe und Experten, die für einen reibungslosen Ablauf optimale Bedingungen und faire Be-

wertungen an der LAP sorgten.

Als Gesamtbeste dieser LAP konnten nachfolgende Kandidaten aus den Händen des Prüfungsobmannes je einen gravierten Gertel als Erinnerung in Empfang nehmen:

- 1.Rang mit der Gesamtnote 5.4
Marco Tognella, Barzheim SH, Lehrbetrieb Einwohnergemeinde Thayngen SH, Lehrmeister Michael Ryser
- 2.Rang mit der Gesamtnote 5.3
Jeremias Plüss, Hittnau, Lehrbetrieb Forstbetrieb der Stadt Uster, Lehrmeister Ruedi Bänninger sowie
Daniel Steinemann, Winterthur, Lehrbetrieb Forst- und Unterhaltungsbetrieb Kloten, Lehrmeister Walter Klingler

Neues Lehrmittel für die Forstwartausbildung

Die neuen Klassen mit Lehrbeginn 2006 werden mit dem aktualisierten Lehrmittel ausgerüstet. Für Lehrbetriebe und Auszubildende ist es ebenfalls bei CODOC erhältlich. In der Lieferung enthalten ist eine DVD, welche u.a. eine Gehölzdatenbank enthält. Diese DVD ist auch separat erhältlich. Lehrmittel und DVD werden im Zürcher Wald 5/06 vorgestellt.

Ruedi Weilenmann

51. EFAK-Sitzung

Zu viele Berufsunfälle bei den Forstwartlehrlingen

Nach Angaben der SUVA hatten im Jahr 2003 45% der Forstwart-Lehrlinge oder fast jeder zweite Lehrling einen Berufsunfall. Für die Eidg. Forstliche Ausbildungskommission EFAK ist diese Situation inakzeptabel. Sie beauftragte deshalb eine Projektgruppe, Massnahmen zur Verbesserung der Arbeitssicherheit bei Lehrlingen vorzuschlagen.

Die Vorabklärungen der SUVA ergaben, dass viele Unfälle auf missachtete oder ungenügende Sicherheitsregeln oder Arbeitsanweisungen zurückzuführen sind. Zu den Unfallursachen trägt auch der Umgang mit der persönlichen Schutzausrüstung bei, die oft nicht korrekt getragen oder nicht richtig Instand gehalten wird. Zunehmend sind es auch wirtschaftliche Faktoren, die Unfälle begünstigen. Dazu gehören der Leistungsdruck, die Vernachlässigung

der Ausbildung oder die ungünstige Betriebsstruktur. Die EFAK diskutierte diese Fakten anlässlich ihrer 51. Sitzung in Zollikofen eingehend. Die Kommission war sich darin einig, dass die Arbeitssicherheit für Lehrlinge dringend verbessert werden muss. Ruedi Bachmann, Förster und Vizepräsident der EFAK, hob hervor, dass es Aufgabe der Kantone sei, die Lehrbetriebe zu überwachen. Die Instrumente seien vorhanden, sie müssten nur angewendet werden. Die EFAK ergänzte und genehmigte den SUVA-Antrag, der die Erarbeitung von Massnahmen vorsieht. Dazu wird eine Projektgruppe gebildet, in der auch die Lehrmeister vertreten sein werden. Da das Anliegen eine hohe Priorität hat, sollen die Arbeiten rasch aufgenommen werden.

*Rolf Dürig,
Informationsbeauftragter der EFAK*

Nach Angaben der SUVA hatten im Jahr 2003 45% der Forstwart-Lehrlinge oder fast jeder zweite Lehrling einen Berufsunfall.

Gebirgspraktikum in Susch 2006

von Thomas Hubli, Försterstellvertreter, Forstrevier Pfungen-Dättlikon

Die Forstwartlehrlinge im zweiten Lehrjahr aus dem Kanton Zürich und Schaffhausen durften sich auf das Gebirgspraktikum vom 12.- 17. Juni 2006 freuen. Wie in den letzten zwei Jahren zuvor ging die Reise ins Unterengadin. Die vielfältigen Erlebnisse und Erfahrungen aus den vergangenen Jahren stellten hohe Erwartungen an diese Gebirgswoche. So trafen die meisten Teilnehmer bereits am Sonntagabend in der Unterkunft in Susch ein und waren gespannt, welche Arbeiten Revierförster Arnold Denoth für sie ausgesucht hatte. Die 27 Lehrlinge wurden in fünf Gruppen aufgeteilt, damit jeder Schüler einmal auf einem der vier



Thomas Hubli

Mittagspause

Sanierung der Hängbrücke



Thomas Hubli

Posten arbeiten und der Lernerfolg garantiert werden konnte.

Die spektakulärste Baustelle war sicher die Hängbrücke in Ardez. Unter der Führung von Markus Brändli musste die 40 Meter lange und 10 Meter über dem Inn hängende Brücke saniert werden. Zuerst wechselte man die Lager, bevor die Trageseile mit Hilfe von zwei Südtirolern neu gespannt wurden. Schwindelfreie Lehrlinge ersetzten die alten Trittbretter und erhöhten das Geländer, damit die Hängbrücke den neusten Sicherheitsansprüchen genügt.

In Guarda entstand ein Holzkasten, der eine Zugangsstrasse stabilisiert und verbreitert. Leider konnten bei diesen zwei Baustellen nicht immer alle gleichzeitig arbeiten, denn das liessen die Arbeitsabläufe nicht zu. Dafür war auf 2000 M.ü.M. Ausdauer gefragt. Rund zwei Kilometer neue oder sanierte Wanderwege entstan-

Die spektakulärste Baustelle war sicher die Hängbrücke in Ardez.



Thomas Hubli

Treppenbau mit Steinplatten

Für das nächste Jahr sind bereits weitere interessante Baustellen geplant.

den durch Muskelkraft. Die eine oder andere Haue musste bei dem steinigen Untergrund den Stiel lassen.

Bei Martin Imhof waren dann ganz besonders die Gehirnzellen gefragt. Feldmessen war der vierte Posten und viele zeigten beim Kopfrechnen grosse Defizite. Doch der Einsatz stimmte und so konnten die Werkarbeiter der Unterengadiner Gemeinden be-

Landschaftlich wunderschön - das Unterengadin



Thomas Hubli

reits am Donnerstag weitere Aufgaben für die arbeitshungrigen Forstleute suchen. Alles ging unfallfrei über die Bühne und die geplanten Werke konnten vollendet übergeben werden.

Beim Revierförster sind die Lehrlinge aus dem Unterland sehr willkommen. Denn sie bringen gute Arbeitsmoral mit und verfügen über das nötige Fachwissen. So können Unwetterschäden kostengünstig beheben und diverse Objekte realisiert werden. Für das nächste Jahr sind bereits weitere interessante Baustellen geplant. Die zuständigen Politiker waren von den ausgeführten Werken begeistert und die Lehrlinge haben bei der einheimischen Bevölkerung einen positiven Eindruck hinterlassen.

Sicher sind die Erinnerungen an diese Woche bei allen noch lange vorhanden. Nebst dem hohen Lerneffekt, den diese Praktikumswoche hat, spielten sicher die äusseren Bedingungen eine wesentliche Rolle für die Zielerreichung. Das Wetter war traumhaft, die Landschaft imposant, die Wälder einmalig und die Stimmung in der Klasse vorbildlich. Zudem hatte Kurt Wirth alle Fäden fest in der Hand und sorgte für einen reibungslosen Ablauf der Woche. Ein ganz besonderes Lob verdienen ausserdem unsere Köche Christian Fehr und Peter Bänteli. Sie überzeugten in jeder Hinsicht! Sie besitzen die nötigen Kochkünste und Nerven, die es braucht, um die hungrigen Bäuche der Forstwartlehrlinge zu stillen. Vielen herzlichen Dank an dieses Kochduo.

Der nächste Lehrgang kann sich ebenfalls auf diese Praktikumswoche freuen und wird hoffentlich an die Leistungen ihrer Vorgänger anknüpfen.

GV Försterverband Kreis 4

Am 20. April trafen wir uns zu einer etwas speziellen GV-Exkursion. Karl Meier, seit 1968 Förster in Weisslingen und Zell, hat uns zu sich eingeladen, um sich gleichzeitig vom aktiven Försterleben zu verabschieden. An verschiedenen «Wald-Stationen» erzählte Karl einige seiner erlebten Anekdoten.

von Ruedi Weilenmann, Dättnuu

So begrüsst er uns bei der «Muchelwies», einem Stück Land, die früher derjenige Landwirt nutzen konnte, bei dem der Zuchtstier (Muni, Muchel) im Stall stand. Im Zeitalter des «Köffelimumis» (künstliche Besamung) wurde diese nicht gerade grosszügig besonnte Wiese im Rikemer Tobel aufgeforstet. Als der Bund von 1968 bis 1976 in der Nähe 3 tiefe Stollen in die Berghänge trieb, wurde dieser Platz wieder benötigt. Eine Garage wurde erstellt, auf deren Flachdach sich innert kurzer Zeit eine artige Schicht Laub und Nadelstreusand sammelte. Diese bildete ein hervorragendes Saatbeet für verschiedenste Waldbäume. Karl Meier nutzte das Dach in der Folge als Gratis-Pflanzschule.

Ein grosser Teil des anfallenden Ausbruchmaterials wurde gleich auf der Talsohle geschüttet. Diese Deponien wurden nach genauem Kulturplan aufgeforstet. Der Zufall wollte es, dass die Gemeindegrenze Weisslingen-Wildberg mitten durch das Gebiet verläuft. Zugleich war diese Grenze aber auch die Trennlinie zwischen zwei Forstrevieren. Nun wachsen in der Gemeinde Weisslingen Winterlinde und Spitzahorn, angrenzend in der Gemeinde Wildberg Bergahorn und Weisserle.

Zwischendurch blickte Karl Meier aber auch weit zurück und berichtete aus einem Kreisschreiben des Oberforstamtes *an die Vorsteherchaften*

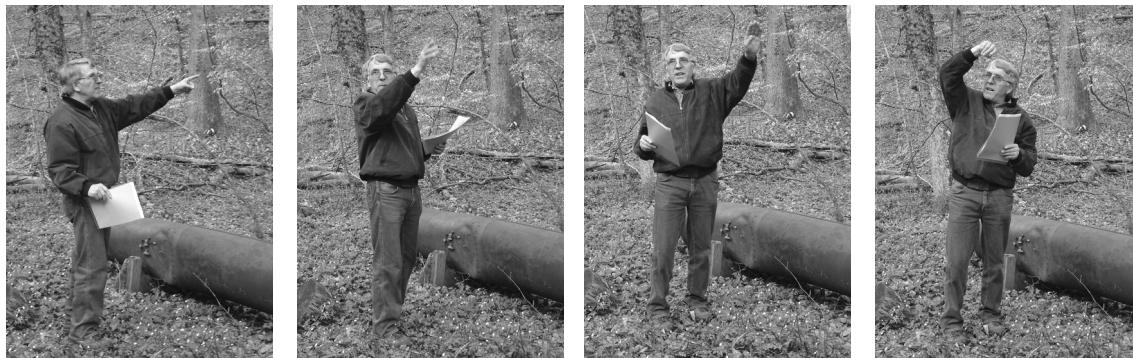
der waldbesitzenden Gemeinden, Genossenschaften und Privatwaldcorporationen betreffend die Bewirtschaftungen der Waldungen im Jahr 1881/82 (die Schreibweise mit c oder th entspricht dem damaligen Stil).

Verschiedentliche Gemeinden und Corporationen nehmen immer noch Anstand, die natürliche Verjüngung der Weisstannen- und Buchenbestände einzuführen oder doch zu begünstigen und geben der Kahlschlagwirtschaft mit künstlicher Verjüngung den Vorzug. Allerdings ist der Hieb bei der Kahlschlagwirtschaft einfacher und bequemer; dagegen ist die künstliche Aufforstung gegenüber der natürlichen im Nachtheil. Letztere ist billiger und bietet zudem entschieden für die genannten beiden Holzarten viel mehr Gewähr für ein gesundes kräftiges Gedeihen als die künstliche. Selbst die Kosten der Culturüberungen treten ganz in Hintergrund gegenüber denen der künstlichen Aufforstung.

Es bleibt daher im Interesse der Besitzer wünschenswerth, dass auch in Zukunft streng daran festgehalten werde, unter den genannten Verhältnissen die natürliche Verjüngung anzuordnen. Vorsteherchaften, welche aus irgend welchen Gründen sich den diesfälligen Anordnungen nicht zu unterziehen gedenken, wollen gleich nach Empfang des Culturplanes eine diesfälligen principielle Erledigung veranlassen.

Zwischendurch blickte Karl Meier aber auch weit zurück und berichtete aus einem Kreisschreiben des Oberforstamtes

FORSTKREISE



A. de Micheli

«Unglaublich, wie Wasser fliessen kann» – Pantomime von Karl Meier

Bei einem alten verrosteten Stück Eisenrohr blieb Karl wieder stehen. Dies seien die Überreste einer Druckleitung, welche Wasser aus dem hinteren Weiher zur Turbine der Pfannenfabrik brachte. Ursprünglich hat an Stelle der Eisenrohre eine Holztüchelleitung den selben Zweck versehen. Im Jahr 1948 sei dann beschlossen worden, die maroden Rohre nicht mehr zu reparieren, zumal die Stromversorgung im Dorf immer zuverlässiger geworden ist. Auf dem Hof von Karl Meier erwartete uns Hr. Bolliger, Gemeindepräsident von Weisslingen. Nach einem kurzen Überblick über die Gemeinde würdigte er die grossen Verdienste für den Wald von Förster Karl.

Nach einem ausgiebigen Mittagessen (auf Kosten des Hauses, herzlichen Dank Barbara und Karl!!!!) begann die GV. Wir gedachten unserem verstorbenen Mitglied Fritz Nyffenegger, Förster von Turbenthal im Ruhestand. Mit Freude haben wir wieder einmal neue Mitglieder willkommen geheissen. Gleich 4 an der Zahl, das hat es schon lange nicht mehr gegeben. Stefan Holenstein ist Nachfolger von Karl Meier in Weisslingen und Zell, Thomas Hubli ist als Stellvertreter in Pfungen angestellt, Anselm Schmutz hat ein Mandat im Forstrevier Kyburg und Herbert Werlen übernimmt in Illnau-Effretikon die Försteraufgaben an Stelle von Fredy Müller.

Für nächstes Jahr hat uns Robert Kollbrunner in sein Revier eingeladen. Er wird, nach Jahrringen gezählt, im nächsten Jahr die hoheitlichen Aufgaben seinem Nachfolger übertragen. ■

«4 auf einen Schlag – herzlich willkommen». (v.l.n.r.) Herbert Werlen, Anselm Schmutz, Thomas Hubli und Stefan Holenstein.



Ruedi Weilenmann

Bericht von der Präsidenten- und Geschäftsführerkonferenz vom 2. Juni 06
**Zukünftige Aufgaben und Finanzierung von
 Waldwirtschaft Schweiz**

Im Zentrum der diesjährigen Präsidenten und Geschäftsführerkonferenz vom 2. Juni 2006 standen die zukünftigen Aufgaben und die Finanzierung von Waldwirtschaft Schweiz. Erste Ansätze wurden diskutiert. Im Oktober soll die Delegiertenversammlung über die Einführung des Berufsbildungsfonds befinden. Kommt der Fonds, so werden Arbeitgeber bereits ab dem nächsten Jahr 0.5 Lohnprozente an die forstliche Bildung leisten. Die Ablösung des Q-Labels durch «Suisse Garantie» wird diskutiert.

von Sekretariat Waldwirtschaftsverband Zürich

WVS: Zukünftige Verbandsleistungen und Finanzierung

In einem interessanten und aufschlussreichen Referat führte Herr S. Kohler, Spezialist für Verbandsfinanzierungsfragen in das Tagesthema ein. Kohler wies offen und kritisch auf Schwachstellen des heutigen Finanzierungssystem hin und zeigte Lösungsansätze auf. Er zeigte ebenfalls auf, dass andere Branchen vor den genau gleichen Fragen stehen. Mit 85% Leistungsanteil (Finanzierung über Verkauf von Leistungen) steht der WVS im Branchenvergleich sehr gut da. 15% der Einnahmen sind Mitgliederbeiträge. Kohler stellte klar, dass es bei der zu führenden Diskussion zur Verbandsfinanzierung um diese 15% gehe.

WVS-Direktor Urs Amstutz erklärte dass die Mitgliederbeiträge sich aus drei Säulen zusammensetzen: Beiträge Kantone, Beiträge Verbände und SHF. Die Basis für die Mitgliederbeiträge mit einem System von vielen Kriterien stammt aus den 60er Jahren. Damals wollten die Kantone die Verbände entlasten. Das ist auch der Grund, weshalb noch heute die Kantone relativ viel Geld an Waldwirtschaft Schweiz zahlen. Der Kanton Zürich bezahlt aktuell ca. 17'000 Franken, der WVZ ca. 10'000 Franken. Die dritte Säule der WVS-Finan-

zierung ist der SHF. Der SHF kämpft seit Längerem mit einer nachlassenden Beitragssolidarität.

Der WVS-Zentralvorstand will folgende Punkte diskutieren lassen:

- Der WVS will keine zusätzlichen Geldmittel über Mitgliederbeiträge generieren.
- Die Finanzierung des WVS erfolgt heute zu ca. 15 % über Mitgliederbeiträge. Für deren Erhebung sollen künftig einheitliche und zeitgemässe Bemessungsgrundlagen und Ansätze angewendet werden.
- Individuelle Leistungen sollen möglichst umfassend durch den Nutznieser direkt bezahlt werden. Mitglieder erhalten dabei auf ihren Leistungsbezügen Rabatte.
- Die Kantonalverbände und Regionalorganisationen bleiben die wichtigste WVS-Mitgliederkategorie und die massgeblichen Leistungsträger in ihren Gebieten.

In der anschliessenden Gruppenarbeit wurde der Fokus auf die Art der Mitgliedschaft und die Leistungen, die der WVS zukünftig erbringen soll gerichtet.

Die Teilnehmer waren sich einig, dass die sogenannte Parallelmitgliedschaft beibehalten werden soll. Parallelmit-



15% der Einnahmen des WVS sind Mitgliederbeiträge.

Der WVS wird die erarbeiteten Werkstattergebnisse «Zukünftige Verbandsleistungen und Finanzierung» in einem Konzeptentwurf zusammenfassen und den kantonalen Verbänden zur weiteren Diskussion zustellen.

gliedschaft heisst, Waldeigentümer, die Mitglied bei einem Kantonalverband sind, werden gleichzeitig und parallel dazu Mitglied von Waldwirtschaft Schweiz.

Als Leistungen die der WVS weiterhin, bzw. zukünftig erbringen soll wurden genannt:

- Aus- und Weiterbildung.
- Politische Arbeit auf nationaler Ebene (Lobbying). Dazu wäre der Geschäftsstellenstandort Bern geeigneter als Solothurn.
- Nationale Lösung für die Zertifizierung.
- Informationsarbeit: Zeitschrift «Wald und Holz», Informationen zum nationalen Holzmarkt.

Die Waldwirtschaftsverbände von Bern und Graubünden sollen mittelfristig wieder im nationalen Verband integriert werden. Sie repräsentieren zusammen fast 30% der Schweizer Waldfläche. Der Zentralvorstand ist mit diesen Verbänden im Gespräch. Der WVS wird die am 2. Juni erarbeiteten «Werkstattergebnisse» in einem Konzeptentwurf zusammenfassen und den kantonalen Verbänden zur weiteren Diskussion zustellen.

Einführung Berufsbildungsfonds voraussichtlich ab 2007

Der WVS will der Delegiertenversammlung vom 25. Oktober 2006 die Einführung eines allgemeinverbindlichen Berufsbildungsfonds zum Entscheid vorlegen. Dieser startet mangels genügender Organisation des Forstpersonals in Verbänden vorerst als reiner Arbeitgeberfonds. Ab 1. Januar 2007 sollen Arbeitgeber 0.5%, bzw. ca. 1.5 Millionen pro Jahr in den Fonds einzahlen. Die Waldeigentümer erbringen damit 36% am forstlichen Bildungsfonds. Ab 2008 sollen dann Beiträge aus dem Fonds möglich sein.

Voraussetzung ist allerdings, dass der Bundesrat den Fonds allgemein verbindlich erklärt. Der Fokus der Beiträge soll in der Anfangsphase bei der forstlichen Grundausbildung liegen. Durch die Inkrafttretung des Berufsbildungsgesetzes fliessen deutlich weniger öffentliche Mittel in die forstliche Berufsbildung. Forstpersonal, Forstunternehmer und Waldeigentümer haben 2003 mit den Arbeiten für einen forstlichen Bildungsfonds begonnen.

Nutzen eines forstlichen Bildungsfonds:

- Trittbrettfahrer werden an den Kosten der beruflichen Bildung beteiligt.
- Die Kosten von Aus- und Weiterbildung für die Betriebe und Teilnehmer werden gesenkt.
- Es werden Anreize geschaffen, Lehrstellen anzubieten und zu erhalten und Weiterbildung in Anspruch zu nehmen.
- Der Ausbildungsstand der Branche wird verbessert.

Vorgehen und Zeitplan

- Vernehmlassung bei den kantonalen Verbänden, bis anfangs September 06 (der WVZ-Vorstand nimmt dazu Stellung).
- Abstimmung in der Delegiertenversammlung 25. Oktober 06.
- Errichtung des Fonds durch die Geschäftsstelle des WVS.
- Zustellung Formular Selbstdeklaration für den Berufsbildungsfonds Wald an alle Forstbetriebe der Schweiz.
- Rechnungen Beitragszahlungen an die Betriebe ab Anfangs 07.
- Sobald ein Drittel aller Betriebe die Rechnung bezahlt hat, Antrag auf «Allgemeinverbindlichkeitserklärung» AVE.

Der WVS will der Delegiertenversammlung vom 25. Oktober 2006 die Einführung eines allgemeinverbindlichen Berufsbildungsfonds zum Entscheid vorlegen.

- Beschluss Bundesrat zur AVE.

An der Konferenz wurde erwähnt, dass Zeit besteht mit diesem wichtigen Vorhaben vor die Generalversammlungen der kantonalen Verbände zu treten. Wann dies geschehen soll ist allerdings noch offen.

Umfrage Strukturwandel Waldwirtschaft

Der WVS führt im Juli 06 bei den Kantonalverbänden eine Umfrage zum Strukturwandel in der Schweizer Waldwirtschaft durch. Damit soll die Veränderung der Waldwirtschaft dokumentiert werden.

Holzverarbeitungszentrum Luterbach kommt

Der neue WVS-Bereichsleiter PR, Ro-

land Furrer berichtete direkt von einer Medienorientierung vom HVZ-Luterbach kommend, dass das Sägewerk in Luterbach gebaut werde und im Herbst 2007 mit der Produktion starte.

Suisse Garantie anstatt Q-Label?

Die Suspendierung des Q-Label durch PEFC wurde aufgehoben und die Anerkennung bis 2007 verlängert. In den nächsten Monaten soll ein eigenständiges Zertifizierungssystem PEFC Switzerland aufgebaut werden. Dieses soll sich aus Kostengründen an PEFC-Deutschland orientieren. Ein Herkunftszeichen für Schweizer Holz soll weitergeführt werden. Dabei wird eine Ablösung des Q-Labels durch die Garantiemarke «SUISSE GARANTIE» diskutiert. ■

Der WVS-Bereichsleiter PR berichtete, dass das Sägewerk in Luterbach gebaut werde und im Herbst 2007 mit der Produktion starte.

Die Generalversammlung des Verbandes Zürcher Forstpersonal wird am 4. Mai 2007 im Strickhof Lindau stattfinden. Die Organisation

Aus dem VZF Vorstand

Kurzprotokoll der Vorstandssitzung vom 4. Juli 2006

wird durch den 4. Forstkreis gewährleistet.

Der Aktuar: K. Baumann



Korrigenda Zürcher Wald 3/06

Im Beitrag über die GV des VZF in der letzten ZW-Ausgabe wird unter den verstorbenen Mitgliedern fälschlicherweise Herr Jakob Tobler, Birnensdorf, aufgeführt. Effektiv handelt es sich beim Verstorbenen um den pensionierten Förster Jakob Tobler aus Seegräben. Leider trafen verschiedene Missverständnisse zusammen, so dass es zu dieser Falschinformation kam. Wir bedauern den Fehler und entschuldigen uns bei den Betroffenen und den Leserschaft in aller Form.

Die Redaktion

Verband Schweizer Forstpersonal neu in Lyss

Der Vorstand des Verbandes Schweizer Forstpersonal (VSF) hat Förster François Fahrni zum neuen Geschäftsführer seines Verbandes gewählt. Gleichzeitig wird die Geschäftsstelle per 1. Juli 2006 im Bildungszentrum Wald Lyss (BZW Lyss) eingerichtet.

Seit 13 Jahren betreibt der Verband Schweizer Forstpersonal VSF eine professionelle Geschäftsstelle, die umsichtig von Hanspeter Marti geführt wurde. Nun hat der VSF eine



François Fahrni, Franco Pedrini, Alan Kocher und Gottfried Boszi (v. l. n. r.) nach der Vertragsunterzeichnung.

zukunftsgerichtete Nachfolgeregelung gefunden: *François Fahrni* (47) ist ein erfahrener Forstmann und wirkt seit 1983 als Fachlehrer am Bildungszentrum Wald in Lyss (Interkantonale Försterschule). Während Jahren betreute François Fahr-

ni die Waldungen in einem Staatswaldrevier. Der zweisprachige im Berner Seeland ansässige Neuenburger arbeitet in mehreren forstlichen Gremien auf schweizerischer Ebene und pflegt enge Kontakte zu Forstbetrieben und Berufskollegen in der Westschweiz. Er bleibt dem BZW Lyss weiterhin als kompetente Lehrkraft erhalten und wird seine neue Tätigkeit ab 1. Juli 2006 im Rahmen von rund 20 Prozent ausüben.

Die neue Geschäftsstelle wird in den Räumen des BZW Lyss eingerichtet, wo sie von den dort angebotenen Dienstleistungen und einer guten Infrastruktur profitieren kann. Für den Standort Lyss sprachen nach den Worten von VSF-Präsident *Franco Pedrini* zudem die Zweisprachigkeit, der zentrale Standort eines forstlichen Zentrums sowie die gute Einbindung in ein vorhandenes Netzwerk der Waldwirtschaft.

Mitteilung VSF vom 1.6.2006

Waldwirtschaft Schweiz kämpft für waldwirtschaftliche Forschung an der WSL

Waldwirtschaft Schweiz kämpft für die Zukunft der praxisorientierten waldwirtschaftlichen Forschung an der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL). Mit der Restrukturierung der WSL soll dieser Forschungszweig zugunsten einer praxisfernen Grundlagenforschung massiv zurückgestuft werden.

Die Forstleute in der Schweiz sind ob den Entwicklungen an der WSL alarmiert. Nationalrat Max Binder, Präsident von Waldwirtschaft Schweiz, baut über eine Interpellation und nun zusätzlich über eine Motion politischen Druck auf. Die WSL ist ein wichtiges Kompetenzzentrum für die Waldwirtschaft. Sie hat sich längst als international anerkannte Referenz für die waldwirtschaftliche Forschung etabliert. Zahlreiche Ergebnisse und

Programme der praxisorientierten waldwirtschaftlichen Forschung an der WSL sind direkt in die Branche geflossen und zu wichtigen Grundlagen und Informationsquellen geworden. Zu denken ist nur etwa an das Landesforstinventar oder den Phytosanitären Beobachtungs- und Meldedienst.

Die neue Organisationsstruktur, welche Ende Juni bekannt wurde, gefährdet den engen Kontakt zwischen WSL

und Forstpraxis akut. Innerhalb der Waldwirtschaft wird reihum befürchtet, die neue Ausrichtung der WSL auf eine grundlagenorientierte Ökosystemforschung führe zu deren Abkopplung von den Praxisbedürfnissen. Dabei postuliert der Leistungsauftrag des Bundesrats an den ETH-Bereich ausdrücklich die Ausrichtung der Forschungsanstalten auf die Praxisbedürfnisse (Ziel 6 / Unterziel 3).

Max Binder baut mit zwei parlamentarischen Vorstössen politischen

Druck auf (Interpellation 06.3133 / Motion 06.3382). Der Bundesrat macht es sich zu leicht, wenn er die strategische Entscheidungskompetenz über die Ausrichtung der WSL einfach an den ETH-Rat delegiert. Max Binder fordert deshalb in seiner Motion den Bundesrat dazu auf, über Änderungen des Leistungsauftrags 2004 bis 2007 noch während dessen Geltungsdauer das Ausbluten der waldwirtschaftlichen Forschung an der WSL zu verhindern. *WVS, 30.6.2006*

Aufbruchstimmung in der Wald- und Holzwirtschaft

In der Wald- und Holzwirtschaft herrscht Aufbruchstimmung. Die Nachfrage nach Holz und Holzprodukten nimmt weltweit deutlich zu. Mit den Projekten in Domat/Ems, Luterbach und anderswo werden auch in der Schweiz beträchtliche Investitionen in die inländische holzverarbeitende Industrie getätigt. Im Zentrum steht das Nadelrundholz, um das in

Mitteleuropa ein eigentliches Rennen eingesetzt hat. Wie der Verband Waldwirtschaft Schweiz (WVS) anlässlich eines Medienanlasses in Aetigkofen SO dargelegt hat, wird die Holzbeschaffung für die Holzverarbeitenden Betriebe auch mit den neuen Werken und den Kapazitätserweiterungen bei bestehenden Werken möglich sein.

WVS, 11.7.2006

Waldgesetzrevision als Gegenentwurf zur Initiative «Rettet den Schweizer Wald»

Gemäss Mitteilung des BAFU vom 5. Juli 2006 spricht sich der Bundesrat gegen die Volksinitiative «Rettet den Schweizer Wald» aus. Er beauftragt das UVEK, als indirekten Gegenentwurf die bereits begonnene Teilrevision des Waldgesetzes weiterzuführen. Unter Berücksichtigung der teils kontroversen Vernehmlassungseingaben soll das UVEK bis Mitte März 2007 dem Bundesrat zuhänden des Parlaments einen detaillierten Botschaftsentwurf unterbreiten, der folgende Ziele haben muss:

- Neue Waldflächenpolitik: Die zunehmende Waldfläche im Gebirge ist ein Problem für Landwirtschaft,

Tourismus und Biodiversität. Mit einer neuen Waldflächenpolitik wird auf die unterschiedliche Entwicklung der Waldfläche, deren Verteilung sowie auf die regionalen Bedürfnisse der Bevölkerung und der Wirtschaft reagiert.

- Flächen mit Vorrangleistung: Auf bestimmten Flächen sollen spezifische Leistungen des Waldes wie zum Beispiel Schutz oder Biodiversität Vorrang haben.
- Minimale Bewirtschaftungsgrundsätze: Der Wald soll naturnah bewirtschaftet werden, damit er seine Funktionen erfüllen kann. Dazu braucht es minimale ökologische

- Anforderungen. Diese sollen in der Gesetzgebung festgehalten werden.
- Neue Aufgabenteilung zwischen Bund und Kantonen: Im Zuge des Neuen Finanz- und Lastenausgleichs sind Anpassungen im Waldgesetz notwendig.
 - Ressource Holz: Damit Holz als nachwachsende natürliche Ressource optimal genutzt werden kann, soll der Bund Voraussetzungen schaffen, damit die CO₂-Senkenleistung analog der CO₂-Zertifikate handelbar wird. Ausserdem soll er die Rahmenbedingungen

verbessern, damit innovative Holzprodukte und die Wertschöpfungskette Holz gefördert werden können und letztlich die Nachfrage von Holz gesteigert werden kann.

Für eine Neuausrichtung der Waldpolitik nach diesen Zielen ist eine Anschubfinanzierung des Bundes nötig – schätzungsweise 10 Millionen Franken während 10 Jahren, also insgesamt 100 Millionen Franken. Diese Mehrkosten werden UVEK-intern kompensiert.

Mitteilung BAFU vom 5.7.2006

Museum Internationales Baum-Archiv, Winterthur

Von Namens- und Gedenkbäumen, Gärten, Parks und Holzbibliotheken

In der Ausstellung «VEREWIGT IN STAMM, HOLZ UND GARTEN» widmet sich das Museum Internationales Baum-Archiv der Kulturgeschichte von Baum und Wald – nach wie vor das weltweit einzige dieser Art – den Phänomenen der Namens- und Gedenkbäume und ihrer Herkunft, der Bedeutung des schweizerischen Garten-Erbes (Gartenjahr 2006) sowie den historischen Holzbibliotheken.

Namensbäume – sie sind als Geburtsbäumen wieder *in* – gehen auf die Frühzeit der Stadt Rom zurück. Gedenkbäume wie etwa der «Truser Ahorn» erinnern an die Gründung Graubündens von 1424. Gärten und Parks der Schweiz – wir zeigen Modelle des Patumbah-Parks (1890) und des Oerliker-Parks (2001) – belegen ein reiches Erbe, zu reden ist aber auch von ihrer Gefährdung im Zeichen der «Armut des Reichtums». Xylotheiken, Bücher aus Bäumen (*vgl. Abbildung*), gehören zu den Kostbarkeiten der Raritäten-Kabinette des 18.

Jahrhunderts. Wir präsentieren erstmals in der Schweiz drei exemplarische Typen dieser «Scheinbücher» aus Winterthur, Kassel und Stuttgart sowie eine eigene moderne Version.

Unser Museum kann nicht mit dem Spektakulum eines Tut-anch-Amun oder anderer Bildungsbestätigungen aufwarten. Dafür zeigen wir eine unbekannte und doch gegenwärtige Welt und öffnen eine andere Tür zu historischen Vorgängen, deren Aktualität leicht unterschätzt wird, wie der Andrang zur vorherigen Ausstellung «Fruchtbar Heilig Rätselhaft» zeigte. Wir heissen Sie herzlich willkommen. Die Kuratoren: *Silvia Haubensak Steiner + Bernd Steiner*



Suva Auszeichnung «Vorbildlicher Forstbetrieb» 2006

Die Suva hat heute in Seon (AG) zum zehnten Mal die Auszeichnung «Vorbildlicher Forstbetrieb» verliehen. Drei Forstbetriebe aus den Kantonen Aargau (Forstbetriebsgemeinschaft Seon-Dürrenäsch-Teufenthal), Graubünden (Forstbetrieb Pontresina/Samedan) und Fribourg (Equipe forestière de la Bourgeoisie de la Ville de Fribourg) wurden für ihre Bemühungen in der Arbeitssicherheit und im Gesundheitsschutz ausgezeichnet. Weitere zwei Betriebe aus den Kantonen Wallis (Forstbetrieb Massa) und Waadt (Service des forêts, commune d'Aigle) erhielten ein Diplom. Obwohl die Unfallzahlen im Forst rückläufig sind, ist die Unfallhäufigkeit bei den Lernenden bedenklich.

Suva, 28.6.2006

Werner Schärer verlässt die Bundesverwaltung

Nach rund 16 Jahren im Dienst der Eidgenössischen Forstdirektion resp. der Abteilung Wald im BAFU hat Werner Schärer seine Kündigung eingereicht. Er wird die Bundesverwaltung Ende September 2006 verlassen. Ab 1. Januar 2007 wird er sich völlig anderen Aufgaben widmen: er wird Direktor von Pro Senectute Schweiz.

Quelle: SFV 15.7.06

Schweizerischer Forstverein SFV mit neuem Geschäftsführer

Neuer Geschäftsführer des SFV ab 01. Juli 2006 ist Fredy Nipkow. Damit hat der SFV einen initiativen und erfahrenen Forstingenieur, welcher mit seinem Tätigkeitsgebiet und seinem konkreten Angebot zur Führung der Geschäftsstelle die Arbeit des Vorstandes gut ergänzt. Der ehemalige Kantonsförster von Schwyz war

zuletzt als Geschäftsleiter bei SILVA tätig. Mit seiner reichen beruflichen Erfahrung in der Geschäftsführung und im Fundraising sowie seinem grossen Beziehungsnetz bringt er für den Forstverein wichtige Eigenschaften mit. In einer Übergangsphase von drei Monaten steht der bisherige Geschäftsführer Frank M. Kessler noch für die Einarbeitung zur Verfügung. Der Vorstand dankt Frank Kessler für seinen langjährigen und riesigen Einsatz für den Forstverein, welcher ausgesprochen viel ehrenamtliche Arbeit umfasste.

SFV, 30.6.2006

Erstes sechsstöckiges Holzhaus in der Schweiz

In Steinhausen ZG wurde am 27. Juli 2006 das erste sechsstöckige Holzhaus der Schweiz vorgestellt. Es wurde gebaut von der Renggli AG in Sursee und bildet einen Meilenstein in der Verwendung von Holz im Hausbau. Holzhäuser in dieser Höhe können in der Schweiz erst seit dem 1. Januar 2005 gebaut werden. Auf dieses Datum hin wurden die Brandschutzvorschriften der kantonalen Feuerversicherer entsprechend angepasst.

Grundlage dafür waren intensive Forschungs- und Entwicklungsarbeiten der Holzbranche, die mit Unterstützung des BAFU bereits ab Mitte der neunziger Jahre betrieben wurden. 2001 lancierten Lignum, Holzwirtschaft Schweiz und das BAFU-Förderprogramm Holz 21 das Programm «Brandsicherheit und Holzbau». Es erarbeitete technische und methodische Grundlagen, gesicherte Konstruktionen für Bauteile und ein Qualitätssicherungssystem im Hinblick auf den Eintritt des Baustoffs Holz in die Mehrgeschossigkeit.

BAFU vom 27.7. 2006

Josef Kressibucher AG



- Forstpflanzen
- Wildgehölze
- Wildverbisschutz
- Christbaumkulturen

Ast 2
8572 Berg TG
Tel: 071 636 11 90
Fax 071 636 10 29
www.kressibucher.ch

Leo Schwyter AG

8486 Rikon 052 / 383 29 08
Neubau und Unterhalt
von Wald- und Flurstrassen
Entwässerungen
Transporte, Kieslieferungen

Holzschnitzel = Energie der Zukunft
Hackschnitzel - Wir hacken und
transportieren Ihre Schnitzel in Ihren
Schnitzelschopf. Telefon 01 729 96 44

Röllinag

TRANSPORTE/GARAGE

8816 Hirzel ZH Telefon 01 729 92 07

STIHL®



STIHL VERTRIEBS AG
Industrie Isenriet
8617 Mönchaltorf
Tel. 044 949 30 30
Fax 044 949 30 20
info@stihl.ch
www.stihl.ch



Jürg **Wüst**
HOLZHANDEL

Sandhübelweg 22 · CH-5103 Möriken
Tel. 062/893 38 37 · Fax 062/893 11 56
Natel 079/330 60 83

Sonst wollen Sie doch auch den Stämmigsten, oder?

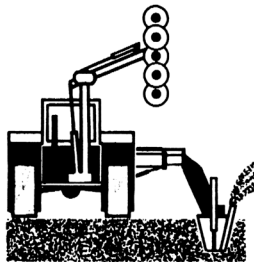


JOHN DEERE Forstfahrzeuge für jeden Bedarf.

emil Traktoren, Land- & Kommunalmaschinen
manser

Fällandenstrasse, 8600 Dübendorf, Tel. 01/821 57 77, e.manser@datacomm.ch

besa Strassenunterhalt



Beat Sauter

Grabenfräse
Heckenfräse
Heckenschere
Böschungsmäher
mit Absauganlage
Bankettfräse mit Verlad

8362 Balterswil
Hauptstrasse 36
Telefon 071 971 16 49
Natel 079 696 22 49

h.baumgartner &sohn ag

Transporte • Stammholzentindung
Neuhofstr. 52, CH-8315 Lindau, Tel. 052/345 28 22



Wege-
unterhalt
wohin?



Eberhard Bau AG
Steinackerstrasse 56, 8302 Kloten
Tel. 043 211 22 10, Fax 043 211 22 11
www.eberhard.ch

Eberhard

Pioniere im Wegebau.

Weikart ist sägenhaft

Hch. Weikart AG 8152 Glattbrugg
Unterrietstrasse 2 www.weikart.ch
Tel. 01/810 65 34 Fax 01/810 82 19
E-Mail weikart@weikart.ch