Jahresbericht der Eidg. Forschungsanstalt WSL

2008

Impressum

Verantwortlich für die Herausgabe:
Prof. Dr. James Kirchner, Direktor WSL
Text und Redaktion:
Dr. Reinhard Lässig, Karin Köchle,
Kathrin Brugger, Manuela Di Giulio,
Christine Huovinen, Corina Lardelli,
Julia Wessels, WSL
Koordination: Karin Köchle, WSL
Gestaltung: Jacqueline Annen, WSL
Druck: Druckzentrum Schütz AG
Porträt-Fotos: Jürg Waldmeier, Zürich

Bild-Nachweis:
Johannes Joos, Illnau: US1, Seite 1
Meinrad Schade, Zürich: Seite 3
Andy Baker, University of
Birmingham: Seite 7 l.
Schweizer Luftwaffe: 10 l., 11
Thomas Reich, Zufikon: 23
Alle weiteren Bilder: WSL

Zitierung: Eidg. Forschungsanstalt WSL
(Hrsg.) 2009: Jahresbericht der Eidg.
Forschungsanstalt WSL 2008. 36 S.

Zu beziehen bei:
WSL
Zürcherstrasse 111
CH-8903 Birmensdorf
E-Mail: eshop@wsl.ch
www.wsl.ch/eshop

ISSN 1424-2699

Inhalt

Editorial 3

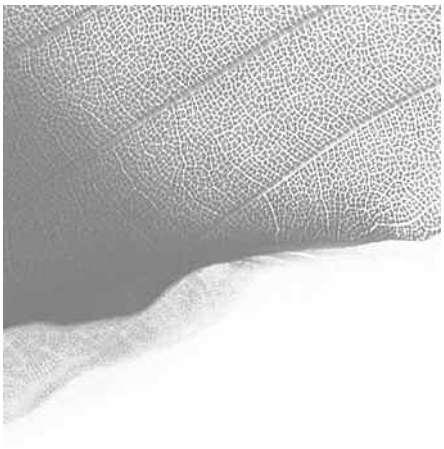
Neues Biosicherheitslabor 5
Holzvermarktung verbessern 5
Schneefälle räumlich modellieren 5
Naturgefahren besser managen 6
Biodiversität in Gefahr 6
Treibhausgasinventar der Schweiz 6
Nordatlantische Oszillation 7
Hangrutsch-Barrieren getestet 7
Wie viel kostet die Natur? 7
Landschaftszerschneidung 9
Steigende Waldgrenze im Ural 9
Übersommerter Schnee 9

Hochwasserschutz mit Optimierungspotenzial 10
Datenzentren für Pilze und Flechten der Schweiz 13
Forschung gegen zu viel Stress im Wald 14
Artenvielfalt und Lebensqualität in Städten 17
Mehr Bodenwissen für mehr Bodenschutz 19
Lawinengefahr erkennen – Risiken minimieren 20
Welcher Wald tut uns gut? 23
Eine bessere Raumentwicklung ist möglich 24
Laufend mehr eingeschleppte Organismen 27

Organigramm 28
Standorte 29
Finanzen 30
Personal 32
Oberbehörde und Forschungskommission 33

Ausblick 35

Mehr über die WSL 36



Forschung für Mensch und Umwelt

Die Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL befasst sich mit der Nutzung und Gestaltung sowie dem Schutz von naturnahen und urbanen Lebensräumen. Sie erarbeitet Beiträge und Lösungen, damit der Mensch Landschaften und Wälder verantwortungsvoll nutzen und mit Naturgefahren, wie sie insbesondere in Gebirgsländern auftreten, umsichtig umgehen kann. Die WSL nimmt in diesen Forschungsgebieten einen internationalen Spitzenplatz ein und liefert Grundlagen für eine nachhaltige Umweltpolitik in der Schweiz.

Die WSL beschäftigt rund 500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in Birmensdorf, Bellinzona, Lausanne, Sitten und Davos (WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF). Sie ist ein Forschungszentrum des Bundes und gehört zum ETH-Bereich.

«Ohne Geld keine Forschung»

Esther Moor, Sachbearbeiterin Finanzen

Sie stellt die Rechnungen für erbrachte Dienstleistungen, Warenverkäufe und Honorare; sie klärt Fragen bezüglich der Mehrwertsteuer ab und erinnert säumige Kunden an fällige Zahlungen. Esther Moor ist zudem verantwortlich für die Verwaltung der Drittmittelprojekte. «Ich erstelle die Finanzberichte für die Geldgeber, rufe die jeweiligen Beiträge ab und stehe bei Fragen gerne zur Verfügung.» Wozu sie das macht? «Damit die Forscher mehr Zeit zum Forschen haben und administrativ entlastet sind.» ■

Editorial

James Kirchner, Direktor

Die Natur ist ständigen Veränderungen unterworfen und auch die Gesellschaft ist in hohem Masse dynamisch: Sie verändert sich, entwickelt sich weiter und bewirkt dadurch wiederum Veränderungen in der Natur. Eine zentrale Aufgabe der WSL besteht darin, die komplexen Wechselwirkungen zwischen Mensch und Umwelt verstehen zu lernen. Der vorliegende Jahresbericht zeigt Beispiele auf, die uns im Jahr 2008 nicht nur als Forschungsorganisation beschäftigt haben, sondern welche auch für die Gesellschaft von Bedeutung sind.

Der Mensch verändert die Landschaft durch intensivere Nutzung. Entscheidungshilfen sind nötig, um den Ansprüchen der Gesellschaft an das Landschaftsbild, an Erholung, Mobilität und Wirtschaftlichkeit Rechnung zu tragen. Anlässlich des «Forum für Wissen 2008» wurden die Ergebnisse des WSL-Forschungsprogrammes «Landschaft im Ballungsraum» der Öffentlichkeit präsentiert: Es entstand eine wichtige Grundlage für Entscheidungsträger, wenn es darum geht, in Zukunft sowohl die Qualität der Natur als auch die Lebensqualität der Menschen zu verbessern.

Der Klimawandel führt zu höheren Temperaturen. Wie reagiert der Wald auf veränderte Umweltbedingungen? Wird es wärmer, aber nicht feuchter, werden Bäume unter Wassermangel leiden. Freilandexperimente im Wallis und Untersuchungen in Modell-Ökosystemkammern an der WSL zeigen, wie schnell junge und alte Bäume auf veränderte Niederschlags- und Temperaturregimes reagieren. Die Erkenntnisse der WSL helfen, die Veränderungen in der Waldzusammensetzung besser voraussagen zu können. Aussagen, die nicht nur in ökologischer Hinsicht sondern auch in Fragen des zukünftigen Waldmanagements von Bedeutung sind.

Menschen in Gebirgsregionen werden auch in Zukunft mit Naturgefahren leben und umgehen müssen. Das WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung entwickelt Werkzeuge für Naturgefahren-Verantwortliche, Sicherheitsfachleute und Schneesportler. Zusammen mit weiteren Partnern ist so eine Praxishilfe für Sicherheitsexperten entstanden, die dazu beiträgt, das Lawinenrisiko besser beurteilen und angepasste Präventionsmassnahmen einsetzen zu können.

Auch beim Hochwasserschutz geht es darum, Gefahren zu erkennen und zu begrenzen. Denn schadenreiche Ereignisse wie im Jahre 2005 können auch in Zukunft eintreten. Um die richtigen Lehren für den Umgang mit Naturgefahren zu ziehen, hat das Bundesamt für Umwelt zusammen mit der WSL eine umfassende Ereignisanalyse eingeleitet. Sie hat Optimierungspotenzial bei der Einleitung und Umsetzung von Interventionsmassnahmen aufgezeigt.

Diese und viele weitere Beispiele im Jahresbericht 2008 zeigen: Die WSL erkennt zukunftsorientierte Themen und entwickelt Lösungswege für gesellschaftlich relevante Probleme – sie betreibt Forschung für Mensch und Umwelt.

«Hochwasseraktivität – die Ursachen erkennen»

Petra Schmocker-Fackel, Hydrologin

«In den letzten Jahren befand sich die Schweiz in einer Phase hoher Hochwasseraktivität.» Das zeigen Petra Schmocker-Fackels Forschungsresultate deutlich. Sie will den Einflussfaktoren für Hochwasser auf den Grund gehen. «Zum einen untersuche ich, wie Gebietseigenschaften wie zum Beispiel Geologie, Böden und Vegetation Grösse und Entstehung von Hochwasser beeinflussen und zum anderen interessiere ich mich für den Zusammenhang von Klimaveränderungen und Hochwasserhäufigkeiten.» ■

Kurz gesagt

Neues Biosicherheitslabor

Durch den globalen Handel mit Pflanzen und Holz werden immer wieder neue Organismen nach Europa eingeführt, darunter auch gefährliche Schadorganismen. Die WSL, unter anderem für die Waldgesundheit in der Schweiz verantwortlich, erstellt Diagnosen und Risikoanalysen und unterstützt die Behörden bei der Entwicklung und Umsetzung von Gegenmassnahmen. Das neue, provisorisch eingerichtete Biosicherheitslabor der WSL ist das einzige Labor in der Schweiz, das den strengen Sicherheitsanforderungen genügt, um Erreger der Risikogruppe 3 zu diagnostizieren. Zurzeit wird der in der Schweiz erst kürzlich entdeckte Quarantäneorganismus Phytophthora ramorum an der WSL untersucht.

www.wsl.ch/waldschutz

Kontakt:
Dr. Daniel Rigling, Birmensdorf
daniel.rigling@wsl.ch

Holzvermarktung verbessern

Die webbasierte Holzvermarktungsplattform IFIS UNO wird in der Schweiz immer mehr verwendet. Neben den bisherigen Holzvermarktern haben sich 2008 weitere aus Graubünden und Liestal dem Netzwerk angeschlossen. Mit diesem forstlichen Informationssystem können Holzvermarktungsstellen gegen nutzungsabhängige Gebühren die gemeinsame Vermarktung von Rohholz vom Förster über Forstunternehmen und Transporteure bis zum Endkunden elektronisch abwickeln. IFIS UNO wurde von der WSL in enger Zusammenarbeit mit der Forstpraxis und Ramco Systems Ltd. entwickelt und vermarktete bereits im ersten Jahr 250 000 Kubikmeter Holz für mehr als 200 Forstbetriebe und 500 öffentliche oder private Waldbesitzer.

www.wsl.ch/holzvermarktung

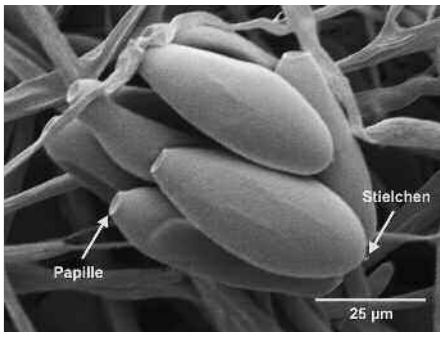
Kontakt:
Dr. Renato Lemm, Birmensdorf
renato.lemm@wsl.ch

Schneefälle räumlich modellieren

Die Neuschneemengen nehmen aufgrund der kälteren Lufttemperaturen in höheren Lagen mehr zu als in tieferen. Forschende des SLF haben nun im Rahmen des CCES-Projektes «Extremes» neue Methoden der räumlichen Verteilung von extremen Neuschneefällen entwickelt. Ihre Studie zeigt auch, dass die Neuschneemenge bis zu einer Meereshöhe von etwa 2200 m zunimmt, darüber hinaus nicht mehr. Diese Erkenntnis ist neu und hilft extreme Neuschneemengen im Hochgebirge räumlich exakter zu modellieren. Informationen über Starkschneefälle sind auch bei der Planung von Lawinenschutzmassnahmen wichtig für die richtige Dimensionierung der Schutzkonzepte.

www.wsl.ch/extremes

Kontakt:
Dr. Juliette Blanchet, Davos
blanchet@slf.ch



Sporenbehälter des Krankheitserregers Phytophthora ramorum.

IFIS UNO optimiert die Holzkette vom Wald bis ins Sägewerk.

Extreme Neuschneemengen im Lawinenwinter 1999.

Kurz gesagt

Naturgefahren besser managen

Lawinen, Bergstürze und Murgänge sind in Berggebieten eine ernst zu nehmende Bedrohung. Wissenschafter aus fünf Ländern haben deshalb unter der Leitung des SLF in einem dreijährigen EU-Projekt das umfassende internationale Fachwissen zum Naturgefahren-Management zusammengetragen und unter dem Kriterium der «besten Anwendungspraktiken» analysiert. Aus den umfangreichen verdichteten Daten und Informationen sind ein Katalog mit Schutzmassnahmen und ein Handbuch entstanden. Dort werden anhand einer Sammlung von Praxisbeispielen Möglichkeiten für ein nachhaltiges Risikomanagement für alpine Naturgefahren aufgezeigt und für Praktiker anwendungsgerecht dargestellt.

www.wsl.ch/irasmos

Kontakt:
Nicole Bischof, Davos
bischof@slf.ch

Biodiversität in Gefahr

In der Zürcher Gemeinde Küsnacht sind in den letzten 150 Jahren rund 160 Pflanzenarten verschwunden, wie Forschende der WSL in Zusammenarbeit mit einem internationalen Team nachwiesen. Die Forschenden verglichen ein Herbarium der Zürcher Gemeinde Küsnacht aus den Jahren 1893-1915 sowie alte Literaturangaben mit neuen Pflanzenaufnahmen aus dem Jahr 2003. Die Hauptursache für den Verlust an Pflanzenarten ist die drastische Veränderung der Landschaft und ihrer Nutzung. Die Resultate der Studie lassen sich auf weitere Gemeinden im Schweizer Mittelland übertragen und können als Art Frühwarnung für die Gefährdung der Artenvielfalt im Schweizer Mittelland angesehen werden.

www.wsl.ch/kuesnacht

Kontakt:
Dr. Rolf Holderegger, Birmensdorf
rolf.holderegger@wsl.ch

Treibhausgasinventar der Schweiz

Die Schweiz erfasst im Treibhausgasinventar zahlreiche Emissionen für die Reduktionsvorgaben des Kyoto-Protokolls. Der Wald spielt dabei eine spezielle Rolle, weil durch die Anhäufung von lebender und toter Biomasse diese Vorgaben schneller erreicht werden. Hierzu erstellt die WSL im Auftrag des BAFU für den Wald eine CO_2-Bilanz. Basierend auf den Daten des dritten Landesforstinventars (LFI 3) wird die Biomasse des gesamten Holzzuwachses aufsummiert und davon die Biomasse an Nutzung und Mortalität abgezogen. Das Schweizer Treibhausgasinventar wird jährlich neu erstellt. Es ist unverzichtbar für die aktuellen Verhandlungen zur zweiten Phase des Kyoto-Protokolls, die 2013 beginnt.

www.wsl.ch/treibhausgas

Kontakt:
Dr. Esther Thürig, Birmensdorf
esther.thürig@wsl.ch

Verbauungen oberhalb Davos schützen vor Lawinen.

Kleines Knabenkraut (Orchis morio), seit 1915 in Küsnacht ausgestorben.

Gespeichertes CO_2: Holzhaus in Davos.

Nordatlantische Oszillation

Die Nordatlantische Oszillation (NAO), das Druckverhältnis zwischen dem Islandtief und dem Azorenhoch, beeinflusst massgeblich das Klima in Europa. WSL-Forscher haben Jahrringdaten aus Marokko mit Stalagmitendaten aus Schottland kombiniert und konnten so die NAO neu bis ins Mittelalter rekonstruieren. Die Studie zeigt, dass die immer noch kontrovers diskutierte «Mittelalterliche Warmzeit» mit einem konstant positiven NAO-Index, also mit gleichzeitig stabilem Azorenhoch und Islandtief, zeitlich übereinstimmt. Die Untersuchung des mittelalterlichen Klimas, das dem heutigen sehr ähnlich ist, soll Aufschluss über anthropogene und natürliche Klimaschwankungen geben.

Kontakt:
Dr. Valerie Trouet, Birmensdorf
valerie.trouet@wsl.ch

Stalagmiten in der Tropfsteinhöhle Uamh an Tartair, Schottland.

Hangrutsch-Barrieren getestet

In einem Steinbruch bei St. Léonard VS haben die WSL und die Geobrugg AG eine neue Testanlage für Hangrutsche installiert. Erstmals im Alpenraum werden hier unter Freilandbedingungen künstliche Schlammströme ausgelöst, die am unteren Ende des Hanges auf eine Schutzbarriere treffen. Eine Mischung aus bis zu 6 cm grossen Steinen, Erde und Wasser mit einem Gesamtvolumen von ungefähr 60 m^3 wird den durchschnittlich 50° geneigten Felshang hinuntergeschickt. An den Verankerungen der Barriere messen die Wissenschafter die beim Aufprall des Schlamms wirkenden Kräfte. Aus Film- und Messdaten sowie den Ergebnissen von Labortests entwickelt die WSL neuartige Hangrutsch-Modelle.

www.wsl.ch/hangrutsche

Kontakt:
Dr. Axel Volkwein, Birmensdorf
axel.volkwein@wsl.ch

Erfolgreicher Barrieren-Test in St. Léonard VS.

Wie viel kostet die Natur?

Die Schutzfunktion des Waldes oder seine Eigenschaft, CO_2 zu binden, sind Leistungen der Natur. Da die Natur keinen Marktpreis hat, werden viele dieser Ökosystem-Leistungen gratis zur Verfügung gestellt. Damit diese trotzdem möglichst optimal erfüllt und bei Raumplanung oder Waldbewirtschaftung beachtet werden, ist es notwendig, sie zu bewerten. Um z. B. den Wert der Lawinenschutzfunktion des Waldes abzuschätzen, arbeitet das SLF mit einem Bewertungsansatz, der auf dem Risikokonzept beruht. Durch die Darstellung und Überlagerung von Ökosystem-Leistungen in einem Geografischen Informationssystem lassen sich die Effekte von verschiedenen Planungsoptionen auf diese Ökosystem-Leistungen evaluieren.

Kontakt:
Peter Bebi, Davos
Adrienne Grêt-Regamey, ETHZ
bebi@slf.ch

Schutzwälder sind wertvolle Ökosysteme für Gebirgsorte wie Davos.

«Die Landschaft verändert sich ständig»

Andri Baltensweiler, Naturwissenschafter

«Der Ausgangspunkt für meine Forschung ist der geografische Raum. Ich analysiere mit geografischen Informationssystemen Zustände und Veränderungen der Landschaft. So habe ich mit räumlichen Modellen den Lawinenschutzwald und mit räumlich-statistischen Methoden die Verbreitung der Gehölzarten in der Schweiz modelliert.» Andri Baltensweilers Forschungsresultate dienen dem Bund als Grundlage zur gezielteren Subventionsverteilung bei der Schutzwaldpflege und sollen auch in die Schutzwaldbewirtschaftung einfliessen. ■

Landschaftszerschneidung

Die Alltagslandschaft der meisten Menschen in Mitteleuropa ist städtisch. Siedlungen und Strassen zerschneiden die Landschaft und begrenzen naturnahe Lebensräume auf kleine, isolierte Flächen. Diese Fragmentierung führt dazu, dass die Lebensräume vieler Pflanzen und Tiere nicht mehr gross genug sind und dass den Menschen Erholungsräume verloren gehen. WSL-Forschende haben den Kenntnisstand zu den Wirkungen der Landschaftszerschneidung auf Mensch und Natur zusammengefasst und im neuen Band der Bristol-Schriftenreihe veröffentlicht. Er zeigt auf, wie die Bedürfnisse von Gesellschaft und Natur bei der Landschaftsplanung besser berücksichtigt werden können.

www.wsl.ch/landschaftszerschneidung

Kontakt:
Dr. Manuela Di Giulio, Birmensdorf
manuela.digiulio@wsl.ch

Grünbrücken schaffen neue Verbindungen für Mensch und Tier.

Steigende Waldgrenze im Ural

Die Klimaerwärmung hat voraussichtlich grosse Auswirkungen auf die globale Vegetation und Pflanzenverbreitung. Im polaren Ural hat der Klimawandel bereits erste Spuren hinterlassen: Die Waldgrenze ist in den letzten hundert Jahren um bis zu 60 Meter angestiegen. Dies zeigt eine neue Studie von Wissenschaftern der WSL in Zusammenarbeit mit russischen Kollegen.
Die zunehmende Waldfläche könnte das Klima weiter aufheizen, da ein dunkler Wald im Winter weniger Sonnenstrahlung reflektiert als eine schneebedeckte Tundra. Die vergleichenden Forschungen im vom Menschen praktisch unberührten Nord-Ural liefern wertvolle Hinweise auch für die Schweiz.

www.wsl.ch/ural

Kontakt:
Dr. Frank Hagedorn, Birmensdorf
frank.hagedorn@wsl.ch

Forscher untersuchen sibirische Lärchen im südlichen Ural.

Übersommerter Schnee

Das SLF prüfte zusammen mit Partnern während des Sommers 2008 die Lagerung von Schnee. Im Mai wurde ein 2500 m^3 umfassender Schneehaufen auf der einen Seite mit einem Vlies und auf der anderen mit Sägespänen abgedeckt. Ein grosser Teil des Schnees überdauerte den Sommer und wurde Ende Oktober von Vlies und Sägemehl befreit. Die Qualität des Schnees erwies sich als ideal für die weitere Verwendung und reichte für den Bau einer 500 Meter langen Loipe. Mit den gewonnenen Daten wird nun ein Modell entwickelt, mit dem die Machbarkeit und Rentabilität der Übersommerung von Schnee berechnet und geplant werden können. Solcher Schnee könnte den Wintersportorten helfen, zum Saisonbeginn genügend Schnee garantieren zu können.

www.slf.ch/snowfarming

Kontakt:
Hansueli Rhyner, Davos
rhyner@slf.ch

Die Sägespäne werden vom Schneelager abgetragen.

Hochwasserschutz mit Optimierungspotenzial

Der Hochwasserschutz in der Schweiz zeigt Lücken auf, insbesondere bei den Interventionsmassnahmen. Zu diesem Schluss kommt die Ereignisanalyse des Hochwassers 2005 des Bundesamts für Umwelt und der WSL.

Das Hochwasser vom August 2005 forderte sechs Todesopfer und richtete einen materiellen Schaden in Höhe von rund drei Milliarden Franken an. Es handelte sich um das schadensreichste Hochwasser seit Beginn der systematischen Schadenserfassung im Jahr 1972.

Um die richtigen Lehren für den zukünftigen Umgang mit Naturgefahren zu ziehen, hat die WSL gemeinsam mit dem Bundesamt für Umwelt eine umfassende Ereignisanalyse eingeleitet. Forschende und Fachexperten von verschiedenen Institutionen haben die Naturprozesse, die Güte der Gefahrengrundlagen und die Wirkung der Schutzmassnahmen untersucht sowie die Effizienz der Vorhersagen, Warnungen, Alarmierungen und des Krisenmanagements überprüft.

Das Hochwasser 2005 war aufgrund der rekordhohen Niederschläge und Abflüsse ein seltenes, aber kein einmaliges Ereignis. Mit vergleichbaren oder sogar noch stärkeren Ereignissen muss auch in Zukunft gerechnet werden. Um ähnliche oder schlimmere Folgen zu verhindern, ist ein integrales Risikomanagement erforderlich: Vorbeugende Massnahmen, Bewältigung der Ereignisse und Regeneration in den betroffenen Gebieten müssen noch enger aufeinander abgestimmt werden.

Überflutung des Berner Mattequartiers durch die Aare.

Vorbeugung beginnt bei der Raumplanung

Einen wichtigen Beitrag zur Gefahrenvorbeugung leistet eine gefahrenbewusste Raumplanung, die die Naturgefahren respektiert und Freiräume für ausserordentliche Ereignisse schafft. Sie kann verhindern, dass unüberlegt ausgeschiedene Bauzonen durch teure Schutzbauten nachträglich gesichert werden müssen. Derzeit findet in der Schweiz für Siedlungsgebiete eine umfassende Gefahrenbeurteilung statt, deren Ergebnisse in Form von neuen Gefahrenkarten für Hochwasser, Rutsch- und Sturzprozesse sowie Lawinen dargestellt werden.

Dort, wo raumplanerische Massnahmen, Gewässerunterhalt und Schutzwaldpflege nicht ausreichen, sind naturnahe und landschaftsgerechte Schutzbauten auszuführen. Die Analyse hat gezeigt, dass bei der Planung von Schutzmassnahmen auch extreme Szenarien, die bestehende Systeme deutlich überlasten, berücksichtigt werden müssen. Zeitgemässe Schutzkonzepte tragen den natürlichen Unsicherheiten Rechnung, indem sie sich im Extremfall robust verhalten und Raum lassen für aussergewöhnliche Abflussmengen oder Geschiebevolumen.

Restrisiken minimieren

Beim Hochwasserereignis 2005 wurden die Belastungsgrenzen mancher vorbeugender Massnahmen erreicht oder gar

Hangrutsch als Folge intensiver Niederschläge.

Hochwasser 2005: Industriequartier bei Schattdorf.

überschritten. Deshalb ist in Ergänzung zu überlastbaren baulichen Schutzmassnahmen auch eine umfassende Notfallplanung für den Umgang mit den Restrisiken wichtig. Die Intervention muss jedoch geplant, vorbereitet und eingeübt werden. Zudem können Interventionsmassnahmen nur rechtzeitig eingeleitet werden, wenn die Vorhersagen (Niederschlag und Abfluss) sowie die Beobachtungen vor Ort verlässlich sind, wenn entsprechende Warnungen rechtzeitig die Führungsgremien erreichen und die Alarmierung auch von der Bevölkerung richtig verstanden wird.

Hier hat die Ereignisanalyse Optimierungspotenzial aufgezeigt. Durch genauere Vorhersagen und bessere Vernetzung aller Beteiligten sollen die Interventionsmassnahmen künftig früher eingeleitet und effizienter umgesetzt werden können. Dabei sind Politik, Behörden und die Bevölkerung gleichermassen gefordert.

www.wsl.ch/hochwasser

Kontakt:
Dr. Christoph Hegg
christoph.hegg@wsl.ch

Dr. Manfred Stähli
manfred.staehli@wsl.ch

Fünf Bundesfachstellen in einer gemeinsamen Sonderschau

Die erste Schweizer Fachmesse für integrales Risikomanagement von Naturgefahren und Klimafolgen «Geoprotecta» fand vom 13. bis 15. November 2008 in den Olma-Hallen in St. Gallen statt. In einer Sonderschau dokumentierte die WSL gemeinsam mit MeteoSchweiz, BAFU, der Nationalen Alarmzentrale des Bundesamts für Bevölkerungsschutz und dem Schweizerischen Erdbebendienst Rolle und Aufgaben des Bundes bei Naturgefahren. Im Zentrum standen die Warnung der kantonalen Fachstellen, der Führungsstäbe und der Bevölkerung. Die Besucherinnen und Besucher konnten sich aus erster Hand informieren über GIN, die geplante «Gemeinsame Informationsplattform Naturgefahren» sowie über das Melde- und Lagezentrum MLZ. Am Stand standen Expertinnen und Experten der Fachstellen für ausführliche Gespräche und Beratungen zur Verfügung. Die Sonderschau diente als Forum, um den Dialog zwischen den Fachstellen und ihren Partnern in Kantonen, Gemeinden und der Bevölkerung zu fördern.

«Genaustausch sichert Bestand»

Sonia Angelone, Zoologin

In den achtziger Jahren sind die Laubfroschbestände im Schweizer Mittelland vielerorts zusammengebrochen. Um solche Rückgänge aufzuhalten, werden schutzwürdige Arten und Lebensräume durch Vernetzungsprojekte gefördert. So soll der Austausch von Individuen zwischen den Restpopulationen erhöht werden. «Mit genetischen Methoden überprüfe ich die Wirksamkeit von Vernetzungsprojekten. Die Ergebnisse sind positiv.» Sonia Angelones Forschungsresultate helfen mit, zukünftige Schutzmassnahmen für Laubfrösche zu verbessern. ■

Datenzentren für Pilze und Flechten der Schweiz

Die WSL pflegt die nationalen Datenzentren für Pilze und Flechten. Datenzentren dokumentieren die Flora und Fauna der Schweiz und dienen als Grundlagen für den Arten- und Lebensraumschutz.

Über die Verbreitung vieler Arten von Tieren, Pflanzen und Pilzen in der Schweiz weiss man wenig. Es ist deshalb schwierig, die Bestandesentwicklung von Flora und Fauna zu erfassen und verlässliche Aussagen über langfristige Trends zu machen.

Das Bundesamt für Umwelt BAFU unterstützt und koordiniert nationale Datenzentren, welche die Verbreitung der Arten in der Schweiz erfassen. Es gibt Datenzentren für Flora, Fauna, Moose, Pilze und Flechten. Die WSL betreut und pflegt zwei davon, diejenigen für Pilze (SwissFungi) und Flechten (SwissLichens). Sie verfügt über ausgewiesene Fachleute und das spezifische Wissen, da Pilze und Flechten seit Jahren an der WSL erforscht werden.

Eine wichtige Aufgabe der Datenzentren an der WSL ist es, Fundmeldungen über Pilze und Flechten zu sammeln, zu katalogisieren und aktuelle Verbreitungskarten der Arten für die Schweiz zu erstellen. Zurzeit sind rund 800 Flechten- und 5100 Pilzarten dokumentiert. Warum ist dies wichtig? Unsere Umwelt verändert sich laufend und mit ihr verändern sich die Lebensbedingungen sowie die Bestände von Flechten und Pilzen. Die Datenzentren dokumentieren diese Veränderungen und ermitteln, wie sich die Bestände über die Zeit entwickeln. Somit dienen sie der langfristigen Überwachung von Flora und Fauna in der Schweiz. Die aktuellen Verbreitungskarten sind Grundlagen für die Erarbeitung der Roten Listen. Sie geben wertvolle Hinweise auf das Vorkommen gefährdeter Arten und sind eine wichtige Basis für die Erforschung der Arten sowie für den Schutz von Flechten und Pilzen in der Schweiz.

Die Datenzentren an der WSL sammeln nicht nur Daten und Informationen über Pilze und Flechten, sondern machen sie auch für Forschung und Öffentlichkeit zugänglich. Ein wichtiges Ziel der Datenzentren ist es, dass das Wissen über die Verbreitung und Gefährdung der Arten von einer breiten Öffentlichkeit genutzt werden kann. Die Verbreitungskarten und die Grafiken zur ökologischen Charakterisierung der Arten werden bei jeder Anfrage direkt anhand der Daten aus der Datenbank aufbereitet und widerspiegeln somit den aktuellen Stand. Naturschutzbehörden sowie Pilz- und Flechtenfreunde können sich so schnell und umfassend über neue wissenschaftliche Erkenntnisse informieren. Naturliebhaber finden Fotografien wenig bekannter Arten, Pilzsammler erfahren, unter welchem Baum ihr liebster Speisepilz wächst und Flechtenfreunde, in welcher Höhenlage die Wolfsflechte *(Letharia vulpina)* besonders häufig vorkommt.

www.wsl.ch/flechten
www.wsl.ch/pilze

Kontakt:
Flechten
Silvia Stofer, Birmensdorf
silvia.stofer@wsl.ch

Pilze
Dr. Beatrice Senn, Birmensdorf
beatrice.senn@wsl.ch

Die Wolfsflechte Letharia vulpina.

Forschung gegen zu viel Stress im Wald

Wird es wärmer, aber nicht feuchter, leiden Bäume irgendwann unter Wassermangel. Wie reagieren alte und junge Bäume, wenn ihnen Wasser fehlt? Drei Experimente der WSL wollen dies herausfinden.

Im Pfynwald, dem grössten Föhrenwald der Schweiz, regnet es. Doch das Wasser kommt nicht aus tief hängenden, triefend nassen Wolken, denn der Himmel ist strahlend blau. Eine Sprinkleranlage verbreitet den feinen Regen zwischen den knorrigen Föhren. Auf jeweils 1000 m² spritzt Walliser Bergwasser, dazwischen bleibt es trocken. Was passiert hier genau?

Viele der 60- bis 130-jährigen Föhren im Pfynwald sehen krank aus. Ihre Kronen sind licht, viele Äste dünn und kurz. Da und dort stehen abgestorbene Bäume. Die Nadelbäume weisen keine auffälligen Krankheitssymptome auf. Bekommen sie einfach zu wenig Wasser? Eine Folge des Klimawandels? Forschende der WSL gehen diesen Fragen seit 2003 nach. Sie verlegten ein Netz von Wasserschläuchen und Sprinklern sowie mehrere Kilometer farbige Kabel im Wald. An diesen sind Messgeräte angeschlossen. Sie messen die Bodenfeuchte, die Lufttemperatur, das Dickenwachstum der Bäume. Regelmässig bewässerte Teilflächen befinden sich neben solchen, die nur natürlichen Regen erhalten.

Wo bewässert wird, haben die Föhren längere Nadeln und Jahrestriebe, und die Kronenverlichtung geht zurück. Die Bäume bilden dann auch mehr und längere Wurzeln, breitere Jahrringe und dickere Stämme als ihre unbewässerten Nachbarn. Mit diesem Versuch sehen die Forschenden, wie Bäume an feuchteren Standorten wachsen würden. Die bewässerten Föhren ähneln nun solchen in feuchteren höheren Lagen des Wallis. Wenn es dort langsam wärmer wird, werden die Föhren mehr Wasser verdunsten und der Boden wird wie im Pfynwald schneller austrocknen. Die Bäume würden dann langsamer wachsen und begännen zu kränkeln und abzusterben.

Pflanz- und Saatversuch mit beweglichen Regendächern in Leuk VS.

Künstliche Bewässerung zeigt, wie Bäume an feuchteren Standorten wachsen würden.

Weniger Wasser – mehr Eichen?

Ein paar Kilometer weiter, östlich des Bahnhofs Leuk VS: Sechs grosse Dächer aus Stahl und durchsichtiger Kunststoffmembran stehen neben rund 100 gelben Kisten mit Erde, in denen Föhrensamen aus dem Wallis, dem Jura und Südspanien keimen und junge Föhren und Eichen wachsen. Sobald es hier zu regnen beginnt, blinkt aus Sicherheitsgründen ein Warnlicht, ein Hupsignal ertönt, und schon schieben Elektromotoren die Dächer sachte über die Beete. So wird im Sommer der Regen von dem Saat- und Pflanzversuch abgehalten. Dass die Keimlinge und Bäumchen trotzdem mehr oder weniger Wasser erhalten,

Photosynthesemessung junger Eichen in einer Modell-Ökosystemkammer.

dafür sorgen Forschende der WSL. In 30 dieser Beete erwärmen Heizkabel den Boden. Hier wird der Klimawandel, genauer gesagt die in 20 oder 50 Jahren erwarte Bodenerwärmung, simuliert.

Die erwarteten Ergebnisse sollen Aussagen darüber erlauben, ob es in den Tieflagen des Wallis in Zukunft überhaupt noch Föhren geben wird. Mit dem Regendach-Experiment simulieren und testen die Forschenden, welche Baumarten und Herkünfte bei verschiedenen Trockenheitsszenarien besser gedeihen. Die umliegenden Gemeinden und der Kanton Wallis unterstützen das Experiment.

Modell-Ökosysteme im Test

Trockenstress müssen auch etwa 1000 sechs Jahre alte Stiel-, Trauben- und Flaumeichen aushalten, die unter kontrollierten Bedingungen in 16 grossen Modell-Ökosystemkammern an der WSL aufwachsen. Ein Teil der Bäume wächst auf saurem, ein Teil auf kalkhaltigem Waldboden. Bewegliche Dächer schliessen auch hier den natürlichen Regen aus, der im lokal üblichen Umfang oder in reduzierter Menge zugegeben wird. Die erwartete Lufterwärmung um etwa ein Grad Celsius wird mit leicht geöffneten Kammerwänden simuliert. Die Behandlungen der drei Eichenarten, jede mit vier Schweizer Herkünften, umfassen 1. Trockenstress, 2. Lufterwärmung, 3. Trockenstress und Lufterwärmung sowie 4. lokales Temperatur- und Wasserregime. So lassen sich die Reaktionen der Bäume auf Lufterwärmung und Trockenheit voneinander abgrenzen.

Die ersten Versuchsergebnisse zeigen, dass die Halbierung der Niederschlagsmenge unter anderem zu kleineren Blättern und kürzeren Trieben führt und die Eichen veranlasst, nur einmal pro Jahr auszutreiben. Die erhöhten Temperaturen verlängern die Vegetationszeit, so dass zu deren Beginn die Gefahr zunimmt, dass junge Triebe von Spätfrösten geschädigt werden.

Die drei Versuche veranschaulichen, wie schnell junge und alte Bäume auf veränderte Niederschlags- und Temperaturregimes reagieren. Die Waldföhre, das scheint klar, dürfte im Wallis immer mehr unter Stress geraten und, wie andere Studien der WSL zeigen, anfälliger gegenüber Pathogenen und Mistelbefall werden. Die Eiche reagiert zwar auch sensibel auf Wassermangel, es gibt aber Herkünfte, die dies ertragen. Die Forschenden denken daher, dass die Vergrösserung des Eichenanteils an allen Baumarten in der Schweiz Zukunft haben wird.

www.wsl.ch/regendachexperiment
www.wsl.ch/eichenexperiment

Kontakt:
Wald-Ökosystemprozesse
Dr. Matthias Dobbertin, Birmensdorf
matthias.dobbertin@wsl.ch

Umweltwandel und Baumphysiologie
Dr. Madeleine S. Goerg-Günthardt, Birmensdorf
madeleine.goerg@wsl.ch

Walddynamik
Dr. Andreas Rigling, Birmensdorf
andreas.rigling@wsl.ch
Dr. Thomas Wohlgemuth, Birmensdorf
thomas.wohlgemuth@wsl.ch

«Indikatoren entwickeln»

Ariel Bergamini, Botaniker

«Die Artenvielfalt verschiedener Organismengruppen steht im Zentrum meiner Projekte.» Dabei geht es Ariel Bergamini darum, Diversitätsmuster zu vergleichen und Veränderungen festzustellen, zu bewerten und zu erklären. Da die Messung der Artenvielfalt aber sehr aufwändig und teuer ist, müssen zuverlässige, wertespezifische Indikatoren entwickelt werden. «Um die einheimische Flora und Fauna vollständig zu schützen, ist es zwingend, die vorhandenen Mittel möglichst effektiv einzusetzen.» ■

Artenvielfalt und Lebensqualität in Städten

Im interdisziplinären Projekt «BiodiverCity» erforschten Natur- und Sozialwissenschafter gemeinsam den Artenreichtum in Schweizer Städten und die Bedeutung vielfältiger Grünflächen für die lokale Bevölkerung.

Die Artenvielfalt in den Grünräumen der Städte Lugano, Luzern und Zürich ist gross und vergleichbar mit der Vielfalt im Landwirtschaftsgebiet oder im Wald. WSL-Forschende fanden jedoch grosse Unterschiede zwischen einzelnen Gebieten: in der artenreichsten Grünfläche wurden 370 wirbellose Tierarten festgestellt, in der artenärmsten Fläche hingegen nur 170 Arten. Ein Grund für diese grossen Unterschiede ist die Pflegeintensität, denn extensiv bewirtschaftete Grünflächen sind artenreicher als intensiv genutzte. Ein anderer Grund ist die Komplexität eines Lebensraums, denn je vielfältiger ein Grünraum strukturiert ist, desto mehr Arten kommen darin vor. Ein kleinräumiges Mosaik aus verschiedenen Lebensraumtypen ist besonders artenreich.

Aus Sicht der städtischen Bevölkerung sind genau dieselben Eigenschaften attraktiv: Strukturreichtum und Naturnähe. Der Mensch will Grünräume aber auch nutzen und sie besuchen können. Werden Nutzbarkeit und Zugänglichkeit durch zu viele Strukturen eingeschränkt, vermindert sich die Akzeptanz der Bevölkerung wieder.

Das Projekt zeigt, dass die Artenvielfalt in städtischen Grünflächen gefördert werden kann, indem strukturreiche Lebensräume angelegt und extensiv bewirtschaftet werden. Bei der Umsetzung solcher Massnahmen ist es wichtig, die Bedürfnisse der lokalen Bevölkerung zu berücksichtigen. Besondere Lebensräume für Pflanzen und Tiere werden von der Bevölkerung eher unterstützt, wenn diese über den ökologischen Nutzen der Flächen informiert ist. Im Allgemeinen ist die Akzeptanz von Naturschutzmassnahmen besser, wenn damit erlebbare Biodiversität gefördert wird.

Die Insektenfallen werden wöchentlich kontrolliert und geleert.

Das Projekt «BiodiverCity» ist Teil des Nationalen Forschungsprogramms 54 «Nachhaltige Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung» des Schweizerischen Nationalfonds. Am Projekt beteiligt sind die WSL, die Universität Bern und die beiden Umweltbüros SASA und SWILD. Das Ziel des Projekts ist es, Massnahmen abzuleiten, die sowohl die Artenvielfalt als auch die Lebensqualität der städtischen Bevölkerung fördern.

www.wsl.ch/biodivercity

Kontakt:
Dr. Marco Moretti, Bellinzona
marco.moretti@wsl.ch

«Komplexität vereinfachen»

Stephan Harvey, Geograf

«White Risk», eine Lawinenausbildungs-CD, ist ein Endprodukt seiner Arbeit: Stephan Harvey überträgt die komplizierte und vernetzte Lawinenkunde in praktische Anwendungen und sorgt für deren Umsetzung. «Dabei bin ich in diversen Projekten der Lawinenunfall-Prävention und -Ausbildung tätig. Analysen von Lawinenunfällen und Unfall-Gutachten gehören auch zu meiner Arbeitstätigkeit.» Zudem arbeitet er an der Weiterentwicklung der Hilfsmittel und Werkzeuge zur Datenanalyse und für die Lawinenprognose. ■

Mehr Bodenwissen für mehr Bodenschutz

Eine effiziente Holzernte führt unweigerlich zu befahrenen Waldböden. Oft wird dabei der Boden verdichtet, die Bodenfruchtbarkeit nimmt ab. Die WSL-Forschung zeigt: Beeinträchtigungen lassen sich vermindern.

Immer mehr Holzerntemaschinen unterstützen die Forstleute und -unternehmen dabei, den wertvollen Rohstoff Holz möglichst günstig und unfallfrei aus dem Waldesinneren an die Strasse zu bringen. Einige Maschinen fällen und entasten die Bäume, andere laden die Stämme und fahren sie huckepack an die nächste Strasse. So unterschiedlich die Maschinen auch sein mögen, fast alle sind zu schwer für einige Waldböden, die unter dem hohen Gewicht zusammengepresst und verdichtet werden können. Mehr oder weniger tiefe Fahrspuren sind oft das Ergebnis. Darunter gibt es in mehreren Dezimetern Tiefe nur noch wenige Hohlräume. Dann kann die Durchlüftung und damit die Bodenfruchtbarkeit über lange Zeit eingeschränkt sein.

Derartige Beeinträchtigungen widersprechen dem gesetzlich geregelten Bodenschutz. Das Umweltschutzgesetz verlangt, dass die Bodenfruchtbarkeit langfristig erhalten bleiben muss, auch auf den Produktionsflächen im Wald. Jeder Boden muss genügend durchlüftete Hohlräume enthalten, damit Mikroorganismen, Regenwürmer und andere Bodenlebewesen wirken können, damit Wasser versickern und Humus abgebaut werden kann, damit der Stoffkreislauf in Takt bleibt. Das Baumwachstum und die Naturverjüngung dürfen nicht gemindert werden.

In Bodenschutz-Kursen lernt man praxisnah verschiedene Messinstrumente kennen.

Dabei müssen diese Bodenschäden gar nicht zwingend entstehen. Wer weniger Spuren hinterlassen will, der fährt beispielsweise mit seiner Forstmaschine nicht bei durchnässtem, sondern bei trockenem oder gefrorenem Boden in den Wald und hält sich hierbei strikt an die vorgegebenen Fahrlinien, die so genannten Rückegassen. Und er verwendet breitere Pneus, setzt deren Luftdruck herab oder montiert Raupenbänder und legt vor seiner Maschine einen Reisigteppich aus, der den Druck auf eine grössere Fläche verteilt. Forschende der WSL haben im Wald unter kontrollierten Bedingungen Fahrversuche durchgeführt, die Veränderungen in den Böden minutiös mit Daten erfasst, die möglichen Folgen skizziert, das bodenphysikalische Wissen zusammengefasst und Lösungen für praxisnahe Situationen erarbeitet. Diese basieren auch auf eigenen, europaweit einmaligen mikrobiologischen Studien, denn Mikroorganismen sind aussagekräftige Indikatoren für die Bodenqualität. Zusammen mit dem Wurzelwachstum zeigen sie die Regenerationskraft der befahrenen Böden auf.

Die WSL hat neue Praxisinformationen veröffentlicht und entwickelt nun ein Ausbildungskonzept, das sie zusammen mit dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) und lokalen Partnern ab 2009 in der Schweiz umsetzt. Das neue Bodenschutz-Merkblatt der WSL fasst in leicht verständlicher Weise die wichtigsten Hinweise zusammen, mit denen sich die Bodenfruchtbarkeit langfristig erhalten lässt.

www.wsl.ch/bodenschutz

Kontakt:
Boden-Wissenschaften
Dr. Peter Lüscher, Birmensdorf
peter.luescher@wsl.ch

Forstliche Produktionssysteme
Dr. Oliver Thees, Birmensdorf
oliver.thees@wsl.ch

Lawinengefahr erkennen – Risiken minimieren

Um die Lawinenbildung besser zu verstehen, wurde oberhalb von Davos ein zusätzliches Versuchsfeld angelegt. Und eine neue Praxishilfe sowie eingängige Symbole helfen, die Lawinensituation zu beurteilen.

Frühling 2008: Nach einem turbulenten Winter, der mit starken Schneefällen begann und aufhörte, dazwischen aber relativ niederschlagsarm war, ereignen sich Mitte April innerhalb weniger Tage unzählige riesige Nassschneelawinen. Menschen kommen dabei glücklicherweise nicht zu Schaden, aber vielerorts werden Wald und Weiden in Mitleidenschaft gezogen.

Wieder einmal wird deutlich: Um den Lawinenschutz weiter zu verbessern, ist es entscheidend, die Entstehungsprozesse von Lawinen und ihr zerstörerisches Kräftepotenzial genau zu kennen. Darum arbeitet das SLF laufend daran, zugunsten der Naturgefahren-Verantwortlichen, Sicherheitsfachleute und Schneesportler noch griffigere Werkzeuge zu entwickeln, um das Lawinenrisiko zuverlässig beurteilen und angepasste Präventionsmassnahmen einsetzen zu können.

SnowMicroPen – eine neue Schneemikrosonde im Einsatz am Wannengrat bei Davos.

Lawinen hören

Im Winter 2007/2008 hat das SLF im Gebiet Strelapass-Wannengrat-Chörbschhorn oberhalb von Davos ein neues Versuchsgebiet in Betrieb genommen. Die Forschenden haben auf dem Gelände insgesamt sieben automatische Messstationen installiert. Diese erfassen das Windfeld sowie die Temperatur- und Strahlungsverhältnisse im komplexen alpinen Gelände.

Neben den automatisch erhobenen Daten werden auch intensive Messreihen durchgeführt, z. B. mit einem landgestützten Laserscanner, um die Schneedeckeneigenschaften und deren räumliche Variation zu bestimmen.

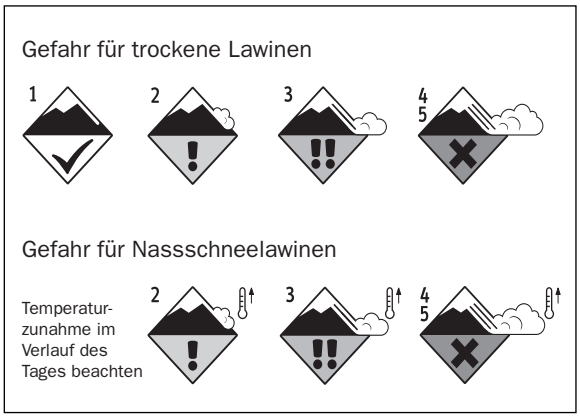
Ausserdem wurden Geophone in einem Lawinenhang platziert, um die akustischen Signale von Brüchen in der Schneedecke zu messen. Denn ob sich eine Lawine bildet, ist letztendlich abhängig davon, wie stabil die Verbindungen zwischen den einzelnen Schneekristallen sind. Erste Resultate zeigen: Die Messgeräte erfassen sowohl die hochfrequenten Signale bei den Brüchen zwischen den einzelnen Kristallen als auch tieffrequente Signale, die entstehen, wenn sich die Brüche ausbreiten und beispielsweise eine Schneebrettlawine losbricht.

Mit den Daten vom Wannengrat werden Computermodelle entwickelt, die die Veränderungen der Schneedecke, ihre Wechselwirkungen mit Boden und Atmosphäre oder ihre Stabilität simulieren.

Lawinen schiessen

Um Menschen und Sachwerte vor Schäden durch Lawinen zu bewahren, ergreifen die Verantwortlichen je nach Ort und Situation verschiedene Massnahmen.

Europäische Lawinengefahrenskala mit Empfehlungen.



Künstlich ausgelöste Lawine im Breitzug, Davos.

Für den Schutz von Verkehrsachsen und Schneesportgebieten hat die künstliche Lawinenauslösung in der Schweiz eine grosse Bedeutung. Für Siedlungsgebiete wird sie jedoch sehr zurückhaltend eingesetzt. Denn auch eine künstlich ausgelöste Lawine kann Schäden anrichten. Zum Beispiel, wenn ihre Auslaufstrecke länger ist als erwartet und sie dann bewohnte Gebiete erreicht. Sehr genaue und umfassende Sicherheitsabklärungen sind notwendig, bevor diese Schutzmassnahme zum Einsatz kommen kann.

Experten des SLF haben daher zusammen mit der Expertenkommission Lawinen und Steinschlag (EKLS) und dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) eine Praxishilfe für Sicherheitsfachleute erarbeitet. Darin wird detailliert beschrieben, welche Punkte in einem Lawinen-Gutachten zu beurteilen sind. Besonders wichtig ist die Untersuchung der Geländeverhältnisse im Anrissgebiet, vor allem in Bezug darauf, ob sekundäre Lawinenauslösungen zu erwarten sind. Ausserdem muss das vorhandene Schadenpotenzial wie Gebäude oder Wald bestimmt und die Organisation der erforderlichen Absperrmassnahmen beschrieben werden. Auf dieser Basis können die Sicherheitsexperten beurteilen, unter welchen Voraussetzungen sie oberhalb eines Siedlungsgebiets Lawinen künstlich auslösen können, ohne dass es zu Gefährdungen oder Schäden kommt. Das Team Schutzmassnahmen des SLF erstellt für Sicherheitsdienste die dazu notwendigen Gutachten.

Lawinengefahr erkennen

Doch nicht nur Sicherheits-Fachleute, sondern auch die breite Öffentlichkeit ist mit der Lawinengefahr konfrontiert. Zusätzlich zur bestehenden Gefahrenkarte des Lawinenbulletins verwendet das SLF seit 2008 neue Icons, mit denen es die Lawinengefahr vereinfacht darstellt. Die bildlichen Handlungsempfehlungen machen die Lawinengefahrenstufen vor allem für Laien besser verständlich. Sie bieten ausserdem Schneesportlern die Möglichkeit, sich schnell einen Überblick über die aktuelle Situation zu verschaffen, und geben einen Anreiz, sich bei Bedarf vertieft zu informieren. Verschiedene Tageszeitungen, Online-Portale und Wetterdienste verwenden unterdessen diese Icons und informieren so eine breite Öffentlichkeit über die vorherrschende Lawinengefahr.

Kontakt:
Lawinenbildung
Dr. Jürg Schweizer, Davos
schweizer@slf.ch

Schutzmassnahmen
Stephan Margreth, Davos
margreth@slf.ch

Lawinenwarnung
Thomas Stucki, Davos
stucki@slf.ch

«Mykorrhizen faszinieren»

Rosmarie Eppenberger, Technische Fachspezialistin

«Mykorrhiza ist eine spannende und erkenntnisreiche Lebensgemeinschaft im Wald.» Rosmarie Eppenberger erfasst die Diversität von Mykorrhizagemeinschaften und Waldpilzen. Sie untersucht ihre funktionale Bedeutung in verschiedenen Stresssituationen wie extrem trockene Standorte und erhöhter Stickstoffeintrag sowie unter dem Einfluss der Waldbewirtschaftung. «Unsere Forschung ermöglicht Aussagen über den Zustand unserer Wälder in einer veränderten Umwelt.» ■

Welcher Wald tut uns gut?

Wie beeinflussen gepflegte und eher wilde Wälder das psychische Wohlbefinden eines Menschen? Wer die Antwort kennt, kann Erholungssuchenden optimierte Waldstrukturen anbieten.

Viele Menschen, vor allem in den Städten, wissen nur wenig über den Wald, die Forstwirtschaft und die Natur. Sie lieben es aber, unter dem Kronendach spazieren zu gehen, zu wandern, sich zu erholen. Doch wie muss ein Wald aussehen, der einen positiven Einfluss auf unser aktuelles Wohlbefinden hat? Eher gepflegt und aufgeräumt oder naturnah und wild?

Diese Fragen stellten sich Forschende der WSL in einem vom Staatssekretariat für Bildung und Forschung finanzierten Projekt. In einem Experiment wurden 200 Teilnehmende zufällig einem von vier Waldspaziergängen zugeordnet: etwa 50 von ihnen gingen auf einer festgelegten Route durch einen gepflegten Wald, 50 durch einen unbewirtschafteten Wald mit deutlich mehr toten Bäumen. Sowohl vor als auch nach dem Spaziergang mussten die Befragten anhand einer abgestuften Skala angeben, wie stark sie zum Beispiel Ruhe, gute Laune, Ärger oder Deprimiertheit empfanden. Die übrigen gut 100 Teilnehmenden bekamen die gleichen Waldstücke in einem Film zu sehen. Sie gingen auf einem Laufband, vor sich den Waldfilm aus der Sicht eines Spaziergängers schauend. 50 Befragte sahen den gepflegten Wald, 50 den naturnahen. Auch hier mussten die Probanden vor und nach dem Spaziergang anhand von standardisierten Fragebögen Angaben zu ihrem Wohlbefinden machen.

Spaziergang im Wald: positiver Einfluss auf das Wohlbefinden.

Das Ergebnis dieser aufwändigen Studie zeigt, dass ein gepflegter Wald, der ein «heiles» Bild vermittelt und aufgeräumt aussieht, einen positiveren Einfluss auf das Wohlbefinden der Spaziergänger hat als ein wilder Wald, in dem mehr tote Baumstämme stehen oder liegen. Ein derartiger Naturwald hinterlässt generell zwar ebenfalls einen positiven Eindruck, allerdings weniger stark als im aufgeräumten Wald. Gesamthaft gesehen ist der Erholungseffekt im gepflegten Wald grösser. Die gleichen Ergebnisse zeigten sich auch im Labor, hier jedoch in einem geringeren Mass; die Wirkung des eins zu eins gespürten Waldes war erheblich stärker.

Die Studie liefert wichtige Hinweise, wie stadtnahe Wälder unter Berücksichtigung gesundheitsrelevanter Aspekte wie Erholung und Wohlbefinden zielgruppengerecht bewirtschaftet werden könnten. Vor allem öffentliche Waldeigentümer und Forstleute können nun auf Informationen zurückgreifen, die ihnen erlauben, ihre Wälder so zu gestalten, dass sie die Erholungserlebnisse der Steuerzahler optimal unterstützen. Aufgrund der interessanten Ergebnisse ist ein Folgeprojekt in der offenen Landschaft geplant.

www.wsl.ch/wohlbefinden

Kontakt:
Dr. Dörte Martens, Birmensdorf
doerte.martens@wsl.ch

Eine bessere Raumentwicklung ist möglich

Immer mehr Siedlungen und Verkehrswege zerschneiden Natur und Landschaft in der Schweiz. Zusammen mit Partnern hat die WSL Lösungsansätze für eine nachhaltige Raumentwicklung erarbeitet.

Die Landschaft wird immer intensiver genutzt, vor allem in Ballungsräumen. Siedlungen und Verkehrswege dehnen sich weiter aus, die Distanzen zwischen Wohn- und Arbeitsort werden immer grösser. Gleichzeitig werden naturnahe Lebensräume zurückgedrängt, der Boden wird ausgelaugt, versiegelt. An vielen Orten verarmt die Landschaft, sie wird monotoner, artenärmer. Hinzu kommt, dass Schlafdörfer entstehen, weil das Wohnen in Ballungszentren oder entlang von Verkehrswegen kaum attraktiv ist. Für viele Menschen nimmt die Lebensqualität ab.

Diese Entwicklung läuft schon seit Jahrzehnten, liess sich aber bisher nicht aufhalten. Der Bedarf nach systematischen Entscheidungsgrundlagen über die Art, Intensität und räumliche Verteilung der Landnutzung war also zu Beginn des 21. Jahrhunderts grösser denn je. Die WSL erkannte, dass sie aufgrund ihrer Interdisziplinarität gut dafür geeignet sei, Lösungsansätze für eine bessere Raumentwicklung zu erarbeiten. Darum startete sie 2002 das Forschungsprogramm «Landschaft im Ballungsraum».

Mitwirkung erwünscht

In derartigen Entwicklungsprozessen wollen alle beteiligten Akteure ihre Ansprüche berücksichtigt sehen. Denn nur wer sich mit einer Lösung identifizieren kann, wird diese auch umsetzen. Solche Lösungen müssen auch einen nachhaltigen Umgang mit den natürlichen Ressourcen ermöglichen. In diesem Forschungsprogramm waren also natur- und sozialwissenschaftliche sowie ökonomische Kenntnisse gefragt. Die intensive Forschungsarbeit mündete schliesslich in eine Synthese. Hatte sich der Forschungsaufwand gelohnt? Gibt es Erfolg versprechende Lösungsansätze, mit denen sich die Regionalentwicklung sowie die Natur- und Lebensqualität wieder verbessern lassen?

Die Synthese des Forschungsprogramms «Landschaft im Ballungsraum» zeigt deutlich: der Einbezug der Bevölkerung in kommunale Planungsprozesse fördert das Verantwortungsbewusstsein, verstärkt das «Wir-Gefühl». Dadurch nimmt die Bereitschaft zu, sich an der Entwicklung von Gemeinden oder der Gestaltung von Landschaften zu beteiligen. Dies zeigte sich zum Beispiel bei der Erarbeitung des Landschaftsentwicklungskonzepts (LEK) Uster. Hier stiegen das Gefühl der Selbstbestimmung und das Vertrauen der Bevölkerung in das ganze Projekt.

Neue Strategiekarte

Die Synergien aus den Programmergebnissen lassen sich unter anderem in einer Strategiekarte zusammenfassen. Diese zeigt auf, wie verschiedene Akteure die nachhaltige Entwicklung einer Region beeinflussen können. Dabei geht es um gezielte Massnahmen im Planungsbereich, die z. B. die Biodiversität genauso berücksichtigen wie Anliegen der Bevölkerung an Landschaftsbild, Wohnqualität, Erholung, Mobilität und wirtschaftliche Nachhaltigkeit. Dank dieser Karte lassen sich Forschungserkenntnisse, zum Beispiel über die Folgen der Landschaftszerschneidung, die gesellschaftlichen Ansprüche an die Wohnumgebung oder die Anwendung ökonomischer Instrumente, für die Bewertung von Regionalentwicklungsstrategien nutzen.

Getestet wird die Strategiekarte derzeit im Knonauer Amt bei Zürich, wo sie die Standortförderung unterstützen soll. Die

Kommunale Planungsprozesse: Der Einbezug der Bevölkerung ist wichtig.

Autobahnen steigern die Mobilität, zerschneiden aber auch Lebensräume.

Gemeindepräsidenten wollen dort die regionale Dynamik nutzen, um gleichzeitig das wirtschaftliche Wachstum zu fördern, ohne dabei die hohe landschaftliche Qualität zu verlieren.

Experimente in der Landschaft

Das Bundesamt für Raumentwicklung sieht in kooperativ erarbeiteten Agglomerationsprogrammen und Modellvorhaben grosse, bisher zu wenig genutzte Chancen, um Ballungsräume landschaftlich aufzuwerten. Hier könnte eine neue Form der Landschaftsforschung, die mehr auf Experimente ausgerichtet ist, helfen, umfassende Konzepte umzusetzen. Die WSL leistet mit dieser vorausschauenden Forschung für die nachhaltige Entwicklung in intensiv genutzten Regionen wichtige Grundlagenarbeit.

www.wsl.ch/ballungsraum

Kontakt:
Dr. Silvia Tobias, Birmensdorf
silvia.tobias@wsl.ch

Forum für Wissen 2008

Das WSL-Forschungsprogramm «Landschaft im Ballungsraum» fasst Ergebnisse aus 23 Projekten zur Raumentwicklung zusammen und stellt sie einander gegenüber. Anlässlich des «Forum für Wissen 2008» wurden die Ergebnisse dieses über fünf Jahre laufenden Programms der Öffentlichkeit vorgestellt. Durch diese Synthese ist eine fundierte und sachliche Diskussionsgrundlage für politische Entscheidungsträger entstanden, wenn es darum geht, ökologische, gesellschaftliche und wirtschaftliche Ziele in der Raumentwicklung gegeneinander abzuwägen.

www.wsl.ch/forum08

«Forschung für die Sicherheit im Berggebiet»

Jakob Rhyner, Physiker und Standortleiter SLF Davos

«Lawinenwarnung und -prävention gehören zu unseren Kernaufgaben. Um diese verantwortungsvoll wahrnehmen zu können, müssen wir stark in der Forschung und anwendungsorientiert in der Entwicklung von geeigneten Produkten und Massnahmen sein.» Dafür setzt Jakob Rhyner auf enge Zusammenarbeit mit den Praktikern, Behörden und Hochschulen. «Unsere Mitarbeitenden identifizieren sich sehr mit dem Institut. Ich will dafür sorgen, dass sie auch in Zukunft stolz darauf sind, fürs SLF zu arbeiten.» ■

Laufend mehr eingeschleppte Organismen

Immer mehr Tiere, Pflanzen und andere Organismen gelangen in die Schweiz. Einige davon können sich rasant vermehren, einheimische Arten verdrängen, zum Problem werden. Die WSL beobachtet die Situation aufmerksam.

In den letzten Jahren sind in Europa und in der Schweiz immer wieder neue Pflanzen-, Pilz- und Tierarten aufgetaucht. Dies lässt sich vor allem durch den intensivierten globalen Handel und klimabedingte Veränderungen von potenziellen Verbreitungsgebieten erklären. Beispielsweise wurden 2006 erstmals in der Schweiz in einer Gärtnerei zwei Exemplare des Citrusbockkäfers beobachtet. Diese als hochgradig invasiv geltende Art kann einheimische Baum- und Gehölzarten befallen und hat sich in Norditalien bereits etabliert. Die Marmorierte Baumwanze, die 2007 im Raum Zürich und damit erstmals in Europa beobachtet wurde, ist auf Ziergehölzen immer häufiger anzutreffen. Ihr Vorkommen beschränkt sich aber immer noch auf die Agglomeration Zürich.

Die ökologischen, ökonomischen oder gesundheitlichen Folgen invasiver Arten sind vielfach noch unbekannt. Während die meisten Neulinge, wie beispielsweise der Tintenfischpilz oder der Leuchtende Weichporling, keine Schäden anrichten und die Artenvielfalt in der Schweiz durchaus bereichern, wirken sich andere bereits negativ aus. Dichte Bestände der Spätblühenden Goldrute oder des Japanischen Staudenknöterichs drängen einheimische Arten zurück oder erhöhen Unterhaltskosten. Und die weitere Zunahme von Riesen-Bärenklau und Ambrosie kann sogar die Gesundheit des Menschen beeinträchtigen. Bei den Insekten verdrängt der Asiatische Marienkäfer einheimische Marienkäferarten. Auch die Rosskastanien-Miniermotte, die bei uns kaum natürliche Feinde hat, schädigt immer mehr Rosskastanien und lässt deren Blätter bereits im Sommer herbstlich verfärbt erscheinen. Im mikroskopischen Bereich gibt es invasive Pilzarten, die beispielsweise die bekannte und tödlich verlaufende Ulmenwelke, die Braunfleckenkrankheit an Föhren, oder das Erlensterben auslösen.

Die Marmorierte Baumwanze wurde 2007 erstmals in Europa beobachtet.

Unbekannte Arten melden

Die meisten Pflanzen-, Pilz- und Insektenarten werden unabsichtlich eingeschleppt, vor allem im Garten- und Zierpflanzenbereich und im Siedlungsraum, oft auch mit Verpackungsmaterial. Sie schlüpfen durch das EU- und landesweite Netz der an sich wirksam funktionierenden Einfuhrkontrollen. Die WSL arbeitet bei dieser Überwachungsaufgabe mit dem Bundesamt für Umwelt und dem Bundesamt für Landwirtschaft zusammen. Der WSL-Erhebungs- und Beratungsdienst «Waldschutz Schweiz» hat aufgrund von Anfragen, Beobachtungen und Beratungsfällen einen guten Überblick über neu auftretende Arten im Wald- und Ziergehölzbereich. Andere Forschende der WSL beteiligen sich an der Diagnostik von Mikroorganismen sowie an der Aktualisierung der nationalen «Schwarzen Liste» und «Watch-Liste» invasiver Neophyten und beurteilen deren Entwicklung.

www.waldschutz.ch

Kontakt:
Pilze, Waldschutz
Dr. Roland Engesser, Birmensdorf
roland.engesser@wsl.ch

Insekten
Dr. Beat Wermelinger, Birmensdorf
beat.wermelinger@wsl.ch

Pflanzen
Dr. Michael Nobis, Birmensdorf
michael.nobis@wsl.ch

Organigramm der Eidg. Forschungsanstalt WSL

Stand 1.1.2009

Direktion

Direktor
Prof. Dr. James Kirchner

Stv. Direktor
Dr. Christoph Hegg

Mitglieder
Prof. Dr. Alexandre Buttler
Dr. Norbert Kräuchi
Dr. Jakob Rhyner
Dr. Niklaus Zimmermann

Forschungseinheiten

Prof. Dr. James Kirchner

Landressourcen-Beurteilung
Dr. Peter Brassel a.i.

Landnutzungsdynamik
Dr. Niklaus Zimmermann

Biodiversität und Naturschutzbiologie
Prof. Dr. Christoph Scheidegger a.i.

Ökologie der Lebensgemeinschaften
PD Dr. Otto Wildi a.i.

Ökologische Genetik und Evolution
Dr. Rolf Holderegger

Walddynamik
Dr. Andreas Rigling

Wald-Ökosystemprozesse
Dr. Matthias Dobbertin a.i.

Ökosystem-Grenzen
Marco Conedera a.i.

Dendro-Wissenschaften
PD Dr. Jan Esper

Boden-Wissenschaften
Dr. Ivano Brunner

Gebirgshydrologie und Wildbäche
Dr. Manfred Stähli

Schnee und Permafrost
Dr. Michael Lehning

Lawinen, Murgänge und Steinschlag
Dr. Perry Bartelt

Warnung und Prävention
Dr. Jakob Rhyner

Wirtschafts- und Sozialwissenschaften
PD Dr. Irmi Seidl a.i.

Forstliche Produktionssysteme
Dr. Norbert Kräuchi

Fachbereich Planung und Logistik

Dr. Christoph Hegg

Strategisches und operatives Controlling
Dr. Hans-Caspar Bodmer

Human Resources und Finanzen
Ludwig Stecher

IT
Dr. Dieter Jost

Kommunikation
Dr. Ruth Landolt a.i.

Zentrallabor
Daniele Pezzotta

Support und Versuchsgarten
Anton Burkart

Betrieb Birmensdorf
Sigi Wizemann

Betrieb Davos
Martin Gentner

Forschungsprogramme

Naturgefahren – Auslösung, Vorhersage, Warnung, Intervention
Dr. Christoph Hegg

Wald und Klimawandel
Dr. Norbert Kräuchi

Kohlenstoff-Kreisläufe
Dr. Veronika Stöckli

Raumentwicklung
Dr. Silvia Tobias

Ökoterra – Interdisziplinäre Vernetzung von Ökosystemdaten
Dr. Werner Landolt

Standorte

Birmensdorf
Hauptsitz

Davos
Dr. Jakob Rhyner

Lausanne
Prof. Dr. Alexandre Buttler

Bellinzona
Marco Conedera

Sion
François Dufour

Standorte

Die Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL ist in der Schweiz an fünf Standorten vertreten. Rund 500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter arbeiten in Birmensdorf, Davos, Bellinzona, Lausanne und Sitten – davon 130 am WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF in Davos.

Hauptsitz Birmensdorf

Eidg. Forschungsanstalt WSL
Zürcherstrasse 111
8903 Birmensdorf

Standort Davos

Dr. Jakob Rhyner

WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF
Flüelastrasse 11
7260 Davos Dorf

Standort Lausanne

Prof. Dr. Alexandre Buttler

Institut fédéral de recherches WSL
Case postale 96
1015 Lausanne

Standort Bellinzona

Marco Conedera

Istituto federale di ricerca WSL
Via Belsoggiorno 22
6504 Bellinzona

Standort Sion

François Dufour

Institut fédéral de recherches WSL
Rue de l'Industrie 45
1950 Sion

Finanzen

Die Gesamteinnahmen der WSL beliefen sich im Jahr 2008 auf 71,1 Millionen Franken.

Im Jahr 2008 betragen die Gesamteinnahmen 71,1 Millionen Franken, dies bedeutet eine Zunahme von 7,9 Millionen Franken (+12 %). Etwas mehr als die Hälfte dieser Mehreinnahmen sind bei den Drittmitteln zu verzeichnen, das sind rund 4,2 Millionen Franken mehr als im Vorjahr. Die Ressortforschung alleine generierte Mittel im Betrag von rund 10,4 Millionen Franken. Davon fallen je rund zwei Millionen Franken auf die Lawinenwarnung des WSL-Instituts für Schnee- und Lawinenforschung, das Schweizerische Landesforstinventar und den Biotopschutz Schweiz. Im Finanzierungsbeitrag des Bundes von rund 50,5 Millionen sind auch die Beiträge für die Projekte aus dem Kompetenzzentrum Umwelt und Nachhaltigkeit des ETH-Bereichs enthalten, die mit rund 0,7 Millionen Franken höher ausgefallen sind als im Jahr 2007.

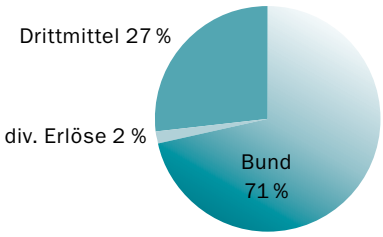
Dem Ertrag steht der Aufwand mit 71,2 Millionen Franken gegenüber. Der grösste Aufwand ist mit rund 51 Millionen Franken bei den Personalkosten zu verzeichnen; er hat gegenüber dem Vorjahr um rund 1,4 Millionen Franken zugenommen (+2,8 %). Bei den Sozialleistungen ist der erfolgreiche Primatswechsel innerhalb der «Publica», der Pensionskasse des Bundes, zu erwähnen: Die Migration vom Leistungs- zum Beitragsprimat fand per 1. Juli 2008 statt. Die grosse Zunahme bei den Rückstellungen ist vor allem auf die gestiegenen Einnahmen zurückzuführen. Da die akquirierten Mittel zweckgebunden und für künftige Aufgaben sichergestellt sind, wurden Rückstellungen im Rahmen von rund 8,3 Millionen Franken nötig.

Die Investitionen betragen ähnlich wie im Vorjahr rund 1,7 Millionen Franken, knapp die Hälfte davon investierte die WSL in Mobilien inklusive Betriebseinrichtungen.

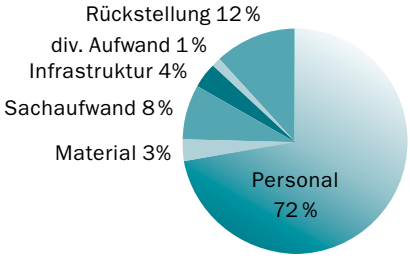
Bilanz per 31.12.2008
in Tausend Franken

Aktiven		Passiven	
flüssige Mittel	33 572	laufende Verbindlichkeiten	1 642
Forderungen	2 240	Rechnungsabgrenzungen	51
Rechnungsabgrenzungen	452	Rückstellungen	9 163
		zweckgebundenes Fondskapital	17 974
Anlagevermögen	3 440	Eigenkapital	10 972
		Aufwandüberschuss	-98
Total Aktiven	**39 704**	**Total Passiven**	**39 704**

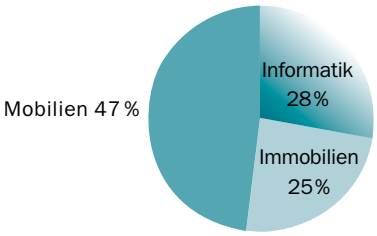
Erfolgsrechnung



in Tausend Franken	2008	2007
Ertrag		
Finanzierungsbeitrag Bund	50 483	46 770
diverse Erlöse	1 601	1 618
Drittmittel	19 041	14 815
Forschungsförderung	*1 847*	*1 653*
Ressortforschung	*10 437*	*8 134*
EU-Programme	*1 598*	*886*
Privatwirtschaft	*2 163*	*1 860*
Spendenfonds	*1 002*	*710*
Kantone und Gemeinde	*1 994*	*1 572*
Total Ertrag	**71 125**	**63 203**



Aufwand		
Materialaufwand	2 381	2 150
übriger Sachaufwand	5 729	5 228
Infrastrukturaufwand	2 798	3 033
diverser Aufwand	956	806
Rückstellungen für laufende Projekte	8 333	1 892
Personalaufwand	51 026	49 641
Löhne	*42 022*	*40 178*
Sozialleistungen	*6 812*	*7 351*
übriger Personalaufwand	*2 192*	*2 112*
Total Aufwand	**71 223**	**62 750**
Gesamtergebnis	**–98**	**453**



Investitionen		
Immobilien	411	792
Mobilien	792	476
Informatik	470	438
Total Investitionen	**1 673**	**1 706**

Personal

Die WSL betreute im Jahr 2008 14 Lernende, darunter einen angehenden Koch im Personalrestaurant.

Im Jahr 2008 ist der Personalbestand im Vergleich zu 2007 leicht angestiegen. An der WSL arbeiteten im vergangenen Jahr 484 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (ohne Praktikanten). Der Ausländeranteil beträgt rund 24 %, von den 118 ausländischen Mitarbeitenden stammen 107 aus dem EU-Raum. Die WSL betreute im Berichtsjahr 93 Personen bei ihren Diplomarbeiten,18 mehr als im Vorjahr, und ermöglichte 100 Praktika. Mit 14 Lernenden hat sich die Zahl gegenüber 2007 um eine Person erhöht; neu ermöglicht wurde eine Lehre als Koch im Personalrestaurant.

Der Frauenanteil sowie der Anteil der Teilzeitmitarbeitenden haben beide leicht zugenommen; auf 38 % bzw. 39 %. Die verstärkte wissenschaftliche Ausrichtung der WSL hatte zur Folge, dass die Anzahl der befristet Angestellten um 14 Personen auf 198 angestiegen ist.

Neu wurde 2008 eine 50 %-Stelle für «Workplace Diversity Coordination» geschaffen, um durch Respekt und Fairplay die Arbeitsplatzattraktivität der WSL zu fördern und um die berufliche und kulturelle Vielfalt der Mitarbeitenden in Wert zu setzen.

Altersverteilung der WSL-Angestellten

Personal (Anzahl Personen, Stand 31. 12. 2008)

Angestellte	Frauen	Männer	Total
Wissenschaftliche Angestellte	63	142	205
Doktorierende	31	36	67
Technisches Personal	37	100	137
Administratives Personal	47	14	61
Lehrlinge	5	9	14
Praktikanten	12	13	25
Total Personen	195	314	509

Insgesamt haben 2008 an der WSL 100 Personen ein Praktikum absolviert.

Personenjahre (Vollzeitäquivalent): 447,1

Oberbehörde und Forschungskommission

ETH-Rat

Präsident:
Dr. iur. Fritz Schiesser, ETH-Rat, Zürich

Vizepräsident:
Prof. Dr. Paul L. Herrling,
Head of Corporate Research Novartis Int. AG, Basel

Mitglieder:
Prof. Dr. Patrick Aebischer, Président de l'EPFL, Lausanne
Prof. Dr. Ralph Eichler, Präsident der ETHZ, Zürich
Dr. Barbara Haering, Geschäftsführerin econcept AG, Zürich
Prof. Dr. Janet Hering, Direktorin der Eawag, Dübendorf
Dr. h.c., dipl. Ing. Hans Hess, Präsident der Hanesco AG, Pfäffikon SZ
Dipl. Ing. Beth Krasna, Beraterin, Chêne-Bougeries
Thierry Lombard, Senior Partner Lombard Odier Darier Hentsch & Cie, Genève
Dr. Markus Stauffacher, ETHZ, Zürich

Forschungskommission Eawag/WSL

Mitglieder der WSL:
Dr. Perry Bartelt, Forschungseinheit Lawinen, Murgänge und Steinschlag
Dr. Matthias Dobbertin, Forschungseinheit Wald-Ökosystemprozesse
PD Dr. Jan Esper, Forschungseinheit Dendro-Wissenschaften
Dr. Frank Hagedorn, Forschungseinheit Boden-Wissenschaften
Prof. Dr. Felix Kienast, Forschungseinheit Landnutzungsdynamik

Mitglieder der Eawag:
Prof. Dr. Juerg Beer, Forschungsabteilung Oberflächengewässer
Dr. Max Maurer, Forschungsabteilung Siedlungswasserwirtschaft
Prof. Dr. Hans-Joachim Mosler, Forschungsabteilung Systemanalyse und Modellierung
Dr. Christopher Robinson, Forschungsabteilung Gewässerökologie

Stand: 31.12.2008

«Der Wald als Klimaregulator»

Valentine Renaud, Geografin

«Mit der Klimaerwärmung nehmen Hitzewellen voraussichtlich zu und der Wald als lokaler Klimaregulator wird für das menschliche Wohlbefinden wichtiger.» Valentine Renaud untersucht in ihrer Arbeit die klimarelevanten Funktionen des Waldes und seine Auswirkung auf das thermische Wohlbefinden des Menschen. Für ihre Arbeit ist die Kommunikation mit den Menschen sehr wichtig. «Der Dialog zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit über die Klimaerwärmung und deren Folgen ist unerlässlich.» ■

Ausblick

Die WSL will einerseits international anerkannte Umweltforschung betreiben und andererseits die Erkenntnisse so in der Praxis umsetzen, dass sich die Lebensqualität der Menschen und die Qualität der Natur in der Schweiz merklich verbessern. Das Spannungsfeld, in dem sich die WSL dadurch befindet, macht die tägliche Arbeit von rund 500 Mitarbeitenden besonders spannend, wird aber auch in Zukunft eine grosse Herausforderung darstellen.

Die finanzielle Situation hat sich in unserem Umfeld in den vergangenen Jahren verschärft. Gleichzeitig zeichnet sich die WSL aber über ein unverändert breites Tätigkeitsgebiet aus, welches von den Gipfeln der Alpen bis zu den Tälern des Mittellandes, von den Ökosystemen bis zu den Genen, von der Grundlagenforschung bis zur praktischen Anwendung reicht. Unter diesen Voraussetzungen muss die WSL Wege finden um in Zukunft noch effizienter und effektiver zu werden.

In wirtschaftlich schwierigen Zeiten scheint eine gesunde Umwelt für manchen ein Luxusgut zu sein, das wir uns nicht leisten können. Um wirklich nachhaltig agieren zu können, müssen wir unseren Blick öffnen. Die Umwelt in der Schweiz ist eine langfristige Investition, die sich für unsere zukünftigen Generationen bezahlt machen wird; sowohl finanziell als auch in Form von Lebensqualität.

Deshalb erarbeitet die WSL Grundlagen für eine nachhaltige Umweltpolitik – eine Aufgabe, die für die Schweiz in Zukunft noch an Bedeutung gewinnen wird.

James Kirchner, Direktor

Mehr über die WSL

Der Jahresbericht zeigt nur einen kleinen Ausschnitt der WSL-Tätigkeit. Auf unserer Website erhalten Sie eine Fülle weiterer Informationen: zur WSL allgemein, zu Forschungsprojekten und Forschungsprogrammen, zu Produkten und Dienstleistungen. Sie erfahren auch, wer wo arbeitet und wie Sie zu uns gelangen:
www.wsl.ch/info

Aktuelle Meldungen:
www.wsl.ch/news

Forschungsprojekte:
www.wsl.ch/forschung

Publikationen:
www.wsl.ch/publikationen

Veranstaltungen:
www.wsl.ch/events

Die WSL bietet eine Vielzahl von Publikationen an; Informationen dazu finden Sie im Internet. Sollten Sie Fragen zu bestimmten Themen haben oder weitere Exemplare des Jahresberichts wünschen:

WSL
Zürcherstrasse 111
CH-8903 Birmensdorf
E-Mail: eshop@wsl.ch
www.wsl.ch/eshop

Eidg. Forschungsanstalt WSL
Zürcherstrasse 111
CH-8903 Birmensdorf
Telefon 044-739 21 11
Fax 044-739 22 15
E-Mail: wslinfo@wsl.ch
www.wsl.ch

Standort Davos:
WSL-Institut für Schnee-
und Lawinenforschung SLF
Flüelastrasse 11
CH-7260 Davos Dorf
Telefon 081-417 01 11
Fax 081-417 01 10

Standort Sion:
Rue de l'Industrie 45
CH-1950 Sion
Telefon 027-324 03 89
Fax 027-322 55 67

Standort Lausanne:
Case postale 96
CH-1015 Lausanne
Telefon 021-693 39 05
Fax 021-693 39 13

Standort Bellinzona:
Via Belsoggiorno 22
CH-6504 Bellinzona
Telefon 091-821 52 30
Fax 091-821 52 39