

14.02.2006 – 08:05 Uhr

SNF: Bild des Monats Februar 2006: Energieaustausch zwischen Bergluft und Schnee beeinflusst Lawinengefahr und Gletscherschmelze



Ein Forscher der ETH Lausanne installiert Schall-Windmesser auf dem Gletscher der Plaine Morte. Damit lassen sich die Luftturbulenzen über der Schneedecke mit sehr grosser räumlicher und zeitlicher Auflösung messen.
Foto: Jacques Martinet © Schweizerischer Nationalfonds, Presse- und Informationsdienst, Bern.
Reproduktion gratis mit Quellenangabe "Schweizerischer Nationalfonds"

Un chercheur de l'EPFL installe des anémomètres soniques sur le glacier de la Plaine Morte. Ce dispositif permet de mesurer avec une très grande résolution spatiale et temporelle les turbulences atmosphériques qui se forment à la surface du manteau neigeux.
Photo: Jacques Martinet © Fonds national suisse, Service de presse et d'information, Berne.
Reproduction gratuite avec la mention: "Fonds national suisse"

FNSNF
FONDS NATIONAL SUISSE
SCHWEIZERISCHER NATIONALFONDS
FONDO NAZIONALE SVIZZERO
SWISS NATIONAL SCIENCE FOUNDATION

Bern (ots) -

Bild und Text unter:

<http://www.presseportal.ch/de/galerie.htx?type=obs>

Einzigartige Feldstudie auf dem Plaine Morte-Gletscher

Die Lawinengefahr und das Abschmelzen der Gletscher hängen stark vom Energieaustausch zwischen Bergluft und Schnee ab. Um diesen Prozess besser zu verstehen, sammeln Forschende der ETH Lausanne mit Unterstützung des Schweizerischen Nationalfonds einzigartige Daten auf dem Plaine Morte-Gletscher.

Wenige Bilder vermitteln stärker den Eindruck von Ruhe als eine tief verschneite Winterlandschaft. Für das menschliche Auge unsichtbar findet jedoch ein dynamischer Austausch von Energie zwischen Luft und Schneedecke statt. Ein präzises Verständnis dieses Energieaustausches ist notwendig, um verbesserte Lawinenwarnungen und Prognosen über die Gletscherschmelze machen zu können.

Im Januar und Februar 2006 führt ein vom Schweizerischen Nationalfonds unterstütztes Team von der ETH Lausanne auf dem Plaine Morte-Gletscher oberhalb von Crans-Montana Messungen des

Wärme- und Feuchtetransports in Luftströmungen über Schneeflächen durch. Geleitet wird die Studie von Marc Parlange, Professor am Laboratorium für Fluidmechanik der Umwelt. Die im Feld ermittelten Daten dienen dazu, computergestützte Simulationen zu verbessern.

Die Forschenden haben in der Mitte des Plaine Morte Gletschers in knapp 3000 Metern Höhe eine Hightech-Messstation aufgebaut. Das Experiment entspricht einem Windtunnelversuch im Freien. Eine gitterartige Anordnung spezieller Richtmikrofone erfasst Schallwellen, die von winzigen Lautsprechern in die Windströmungen über der geschlossenen Schneedecke geschickt werden. Die auch als Sonic Anemometer (Schall-Windmesser) bezeichnete Versuchsanlage ermittelt mehrmals pro Sekunde die Geschwindigkeit der Luftströme in drei verschiedenen Richtungen. Mit diesen Daten lassen sich die Windturbulenzen in sehr hoher räumlicher und zeitlicher Auflösung analysieren.

«Wenn der Wind durch unsere Versuchsanordnung bläst, erhalten wir schichtweise Informationen über Temperatur, Feuchte und Windgeschwindigkeiten», erklärt Marc Parlange. Daraus lässt sich ein dynamisches, dreidimensionales Abbild der Luftströmung berechnen. Die Auswertung der ersten Datensätze zeigt auf, dass sich im Wind regelmässige Muster bilden, die für den Transport von Energie zwischen kleinen und grossen Strukturen der Luftmassen von entscheidender Bedeutung sind. Die Modellierung des Plaine Morte Gletschers ist dabei erst ein Anfang. In einem späteren Schritt sollen auch Hanglagen modelliert werden.

Was in der Natur wirklich passiert, kann im Laboratorium nicht realistisch simuliert werden; daher ist es für ein besseres Verständnis der Energiebilanz in alpinen Regionen essenziell, Daten direkt im Feld zu erfassen. «In den Umweltwissenschaften sind wir darauf angewiesen, Messungen vorzunehmen, die der Grösse der Phänomene entsprechen», unterstreicht Parlange. Er geht davon aus, dass die jetzt gewonnenen Messdaten in Zukunft für die weltweite Forschungsgemeinde von grosser Bedeutung sein werden.

Auch Schneedecke im Innern erforscht
Als Ergänzung zum Windexperiment plant der Klimaforscher Hendrik Huwald dem Energiehaushalt im Inneren der Schneedecke auf den Grund zu gehen. Zu diesem Zweck werden Kunststoffrohre, die mit zahlreichen Druck-, und Temperatursensoren bestückt sind, senkrecht in die Schneeschicht über dem Gletschereis gebohrt. Das an der ETH-Lausanne gebaute Instrument soll parallel zu den Turbulenzmessungen in der Luft Daten aus der Schneedecke liefern.

Aufgrund ihres porösen Aufbaus und hohen Reflektivität bezüglich Sonnenstrahlung wirkt die weisse Schicht trotz ihrer frostigen Temperatur wie ein Wärmeislator. Dabei üben Energie- und Feuchtetransport unter der Schneeoberfläche einen direkten Einfluss auf die Verdunstung und Lebensdauer der Schneedecke aus. Wir möchten verstehen, wie sich Luftzirkulation im Inneren einer Schneedecke auf ihren Energiehaushalt auswirkt, erklärt Huwald. Ziel seiner Forschungen sind bessere Modelle von Schneeverwehungen und Vorhersagen zu Zustand und Entwicklung alpiner Schneedecken. Die neu gewonnen Erkenntnisse sollen objektive Angaben darüber liefern, welche Umweltbedingungen die Lawinengefahr erhöhen oder das Abschmelzen von Gletschern beschleunigen.

Weitere Informationen:
Prof. Marc Parlange
Laboratory of Environmental Fluid Mechanics and Hydrology (EFLUM)
EPFL
CH-1015 Lausanne
Tel: +41 (0)21 693 63 91
E-Mail: Marc.Parlange@epfl.ch

Dr. Hendrik Huwald
Laboratory of Environmental Fluid Mechanics and Hydrology (EFLUM)
EPFL

CH-1015 Lausanne
Tel: +41 (0)21 693 27 15
E-Mail: Hendrik.Huwald@epfl.ch

Text und Bild dieser Medieninformation können auf der Nationalfonds-
Homepage abgerufen werden <http://www.snf.ch/medienmitteilung>

Medieninhalte



Ein Forscher der ETH Lausanne installiert Schall-Windmesser auf dem Gletscher der Plaine Morte. Damit lassen sich die Luftturbulenzen über der Schneedecke mit sehr grosser räumlicher und zeitlicher Auflösung messen.
Foto: Jacques Martinet © Schweizerischer Nationalfonds, Presse- und Informationsdienst, Bern.
Reproduktionsgebühr mit Quellenangabe: "Schweizerischer Nationalfonds"

Un chercheur de l'EPFL installe un anémomètre acoustique sur le glacier de la Plaine Morte. En utilisant ce dispositif, les turbulences atmosphériques au-dessus de la surface du manteau neigeux peuvent être mesurées avec une très grande résolution spatiale et temporelle.

Bildlegende: Ein Forscher der ETH Lausanne installiert Schall-Windmesser auf dem Gletscher der Plaine Morte. Damit lassen sich die Luftturbulenzen über der Schneedecke mit sehr grosser räumlicher und zeitlicher Auflösung messen. Foto: Jacques Martinet © Schweizerischer Nationalfonds, Presse- und Informationsdienst, Bern. Legende: Un chercheur de l'EPFL installe des anémomètres soniques sur le glacier de la Plaine Morte. Ce dispositif permet de mesurer avec une très grande résolution spatiale et temporelle les turbulences atmosphériques qui se forment à la surface du manteau neigeux. Photo: Jacques Martinet © Fonds national suisse, Service de presse et d'information, Berne

Diese Meldung kann unter <https://www.presseportal.ch/de/pm/100002863/100504323> abgerufen werden.