

Thomas Waldmann: *Sein Buch trägt den unbescheidenen Titel «Die Gottesformel»* Seite 4 **Mrs. Ples:** *Eine Südafrikanerin mit dem hohen Alter von 2,5 Millionen Jahren* Seite 5 **Julie Cozic:** *Die Französin erforscht die Wolken auf dem Jungfraujoch und kann gut kochen* Seite 6 **Carlos Fuentes:** *Seine Autobiografie ist ein essayistisches «Alphabet des Lebens»* Seite 7

Der kleine Bund

Wochenendbeilage vom Samstag, 17. April 2004, Nr. 89

Forschen in den Wolken

Das Jungfraujoch verführt die Touristen – und lockt die Forscher an. Hier lässt sich zum Beispiel herausfinden, wie Wolken überhaupt entstehen.

PATRICK IMHASLY

Auf der Terrasse pfeift ein eisiger Wind, auch am frühen Nachmittag steigt die Temperatur nicht über minus acht Grad. Und vom Konkordia-Platz ziehen die ersten Wolken langsam über den Aletschgletscher hoch. «In zehn Minuten kann hier alles zu sein», sagt Martin Fischer. Der athletische, vom Wetter gegebte Mann spricht nicht viel. Aber wenn er etwas sagt, dann hat es Hand und Fuss. Tatsächlich bekommt der Abwart der Hochalpinen Forschungsstation Jungfraujoch Recht. Wenig später versinkt die Bergwelt um die Jungfrau in einem diffusen Licht.

Die Arbeit der Forscher unter der silbernen Kuppel des Sphinx-Observatoriums auf 3580 Meter über Meer stört das nicht. Im Gegenteil. Hier ist man froh, wenn endlich Wolken aufziehen. Schliesslich wird hier untersucht, wie Wolken aus winzigen Keimen, den so genannten Aerosolen entstehen. Das sind Schwebeteilchen aus Industrie- oder Autoabgasen, aber auch aus Ozeanen, Vulkanen und dem Erdboden. Und sie sind die grossen Unbekannten in der Klimaforschung.

Bergromantik im Hightech-Labor

Bestimmte Teilchen wie Sulfatpartikel aus Abgasen reflektieren das einfallende Sonnenlicht und wirken so der globalen Erwärmung durch den Treibhauseffekt entgegen. Russteilchen hingegen absorbieren die Strahlung und erwärmen die Atmosphäre. Hinzu kommen indirekte Wirkungen über die Bildung von Wolken. An den weniger als ein Tausendstel Millimeter kleinen Teilchen kondensieren Regentropfen, schliesslich bilden sich Wolken. Und je mehr Wolken aus ganz feinen Regentropfen entstehen, desto mehr Sonnenlicht wird ins Weltall reflektiert und die Erde kühlt sich ab. Zwar geht die Klimaforschung davon aus, dass die Aerosole insgesamt eine abkühlende Wirkung auf das Klima haben. «Doch welche Wechselwirkung die Teilchen untereinander haben, ist wenig bekannt», sagt die französische Atmosphärenchemikerin Julie Cozic vom Paul Scherrer Institut (PSI) in Villigen.

Für ihre Doktorarbeit untersucht sie im Labor der Sphinx während eines Monats, welche Aerosole sich besonders gut als Wolkenkeime eignen. Der Raum ist voll gestopft mit elektronischen Geräten und Computern, die auf Metallgestellen bis



zur Decke reichen. Ohne Unterbruch surren Elektromotoren in den Apparaten, welche die Schwebeteilchen aus der Aussenluft über Filter ansaugen und analysieren. An der gegenüberliegenden Wand stehen zwei verkrustete elektrische Kochplatten auf der Spüle, daneben eine angebrachte Dose Nescafé: Bergromantik im Hightech-Labor.

Die Untersuchung der Wolkenbildung ist indessen nur ein kleiner Teil der Forschung, die auf dem Jungfraujoch betrieben wird. «Jedes Jahr verbringen Forscher aus rund 25 in- und ausländischen Gruppen etwa 1000 Arbeitstage auf dem Jungfraujoch», sagt Erwin Flückiger, Professor am Physikalischen Institut der Universität Bern und im Nebenamt Direktor der Hochalpinen Forschungsstationen Jungfraujoch und Gornergrat (HFSJG).

Neben befristeten Untersuchungen gibt es auf dem Jungfraujoch auch verschiedene Langzeitexperimente. Und 16 automatische Messapparaturen erheben rund um die Uhr Daten, darunter sind Wetterbeobachtungen durch die Meteo Schweiz oder Messungen der kosmischen Strahlung durch die Arbeitsgruppe von Erwin Flückiger. «In 14 nationalen und internationalen Forschungs- und Messprogrammen nimmt das Jungfraujoch eine Schlüsselstellung ein», sagt Erwin Flückiger. Die Früchte der Forschung auf dem Jungfraujoch: jährlich rund 100



Publikationen, die Währungseinheit und das Mass aller Dinge in der Welt der Wissenschaft.

Bedrohte heile Welt

Dass Jahr für Jahr 500 000 Touristen auf der Kleinen Scheidegg die Zahnradbahn besteigen, in der Mittelstation beim Blick in die Eigernordwand das Grauen bekommen und in der dünnen Luft auf 3500 Meter Höhe einen atemberaubenden Blick auf die mächtige Bergwelt erhaschen wollen, ist verständlich. Doch was treibt die Forscher in die Höhe? «Auf dem Jungfraujoch haben wir ein Drittel der Atmosphäre unter uns», erklärt Erwin Flückiger. Während des ganzen Winters – und im Sommer nachts über – ragt das Joch in die freie Troposphäre hinauf, in die unterste, erdnahe Schicht der Atmosphäre. «Wir können also die Nase in die saubere Troposphäre stecken, ohne den Dreck des Tieflands zu haben», sagt Erwin Flückiger. Das lässt sich mit Zahlen belegen: Auf dem Joch befinden sich in einem Kubikmeter Luft fünf Schwebeteilchen, in der Umgebung einer Stadt sind es 100 000.

Für einige Forschungsansätze ist diese fast klinische Reinheit Voraussetzung, in anderen Projekten ist es die Höhenlage. Etwa wenn es darum geht, Neutronen einzufangen, die in gewaltigen Eruptionen von der Sonne ausgestossen werden. Nur in grosser Höhe besteht eine Chance, diese subatomaren Teilchen zu messen, bevor sie von der Atmosphäre aufgefressen werden. Es waren denn auch Forscher des Physikalischen Instituts der Universität Bern, welche diese Partikel nach deren

Forschungsalltag auf dem Dach Europas: Im Sphinx-Observatorium werden Schwebeteilchen aus der Luft angesaugt (unten) und dann untersucht.

BILDER: BEATRICE DEVENES/PIXISL.COM

auf dem Jungfraujoch ohne Unterbruch, dann gehts für zehn Tage in die Wohnung nach Brienz. Während dieser Zeit werden die beiden abgelöst von einem zweiten Abwartspaar, das allerdings nur teilweise angestellt ist. Zu den Pflichten des Abwarts gehört nicht nur die Betreuung der Infrastruktur in den Labors und Unterkünften der Forscher, er nimmt auch ihre Lebensmittelbestellungen auf. Nur: Kochen müssen die Wissenschaftler selbst.

Der Geist der Gründerväter

Das machen sie im Gebäude der eigentlichen Forschungsstation, die unterhalb des Sphinx-Observatoriums – gleich neben dem «Top of Europe»-Touristenkomplex – am Steilhang klebt. Hier stehen ihnen auf mehreren Stockwerken neben der Küche zehn Zimmer mit zwölf Betten zur Verfügung. Daneben gibt es getäferte Büros, die aussehen wie kleine Kabinen. Zum Verstauen der Unterlagen dienen alte Rollläden, wie sie in Antiquariaten nur noch für viel Geld zu haben sind. Dunkles Holz prägt auch die Bibliothek – eine Mischung zwischen Stube und Studierzimmer –, schwere, gelbe Vorhänge und ein tiefer, grüner Teppich tun ihr Übriges. Die Forscher finden es «gemütlich» hier, wo die Zeit stehen geblieben ist seit der Eröffnung dieser Forschungsstation 1931, und wo nicht nur die Schwarzweiss-Fotografien der Gründerväter an den Wänden hängen, sondern auch ihr Geist spürbar ist.

Doch in erster Linie sind die Forscher zum Arbeiten hier. Und dafür sind die Bedingungen «wirklich toll in dieser wunderbaren Bergwelt», wie die Nachwuchsforscherin Julie Cozic sagt. Die Stimmung unter den Leuten sei gut und noch hätte niemand einen Lagerkoller bekommen. Und dass das Kochen meistens an ihr, der Frau, hängen bleibt, stört sie nicht wirklich: «Die ändern finden halt, ich koche gut.» Dafür übernehmen die Männer jeweils den Abwasch, ohne zu murren.

REKLAME

www.Alpenrose.NET

Frühlingserwachen & Wellness-Feeling ★ Im Tal das Aufleben der Natur bestaunen & auf verschneiten Bergen Langlaufen, Schifahren oder Winterwandern ★ Körper, Geist & Seele mit Luxusstunden verwöhnen ★ Wohltuende Massagen, extrafeine Beauty-Treatments & vitalisierende Bäder in unserem Wellness-Schlössli ★ Neu: Ayurveda & Fitnesscenter mit Aerobicraum & ganztägiger Betreuung ★ Panorama-Hallenbad, Felsen-Whirlpool & diverse Saunen ★ Feines aus Küche & Keller geniessen.

Vitalwoche: 1 exkl. Gesichtsbildung, 1 Lymphdrainage, 1 Teilmassage, 1 Fussreflexzonen-Massage, 1 Rasulbad, 1 Körperpackung nach St. Barth. DZ p.P. ab Sfr 1.105,- DZ p.P./Tag ab Sfr 110,-

Info & Buchung: Familie Baldauf · A-6652 Elbigenalp, Lechtal, Tirol
Info-Hotline: Tel. 00 43 56 34 66 51 · Fax 00 43 56 34 66 52 87
e-mail: info@alpenrose.net · www.alpenrose.net

Alpenrose

Mein Lebensgefühl!
Naturpark „Tiroler Lechtal“
Tel. ++43/925634-5315 www.lechtal.at