

# Vieles liegt in der Luft

Kurt Hanselmann untersucht die Wechselwirkungen zwischen Atmosphäre und Erde an den Mikroorganismen

Man kann sie nicht sehen, und doch verdankt die Welt den Mikroorganismen viel. Von ihnen lässt sich viel lernen über unser Klima und seine Mechanismen. Deshalb steigt Kurt Hanselmann ihretwegen auf das Jungfrauojoch.

ROLF APP

Es ist die Zeit des Zurückschauens. Die Universität Zürich blickt zurück auf 175 Jahre Geschichte. Und Kurt Hanselmann, der seit 1982 dort Mikrobiologie lehrt, wird Ende dieses Monats pensioniert. «Ich gehöre nicht zu jenen Biologen, welche die Welt des Lebenden manipulieren und dadurch «verbessern» wollen», schreibt er im Lebenslauf, den er zum Universitätsjubiläum verfasst hat. «Ich möchte verstehen, warum es so wunderbar funktioniert, wie es ist. Und wenn ich meine Karriere nochmals von vorne beginnen könnte, ich würde wieder Mikrobiologie als Arbeitsgebiet wählen.»

## Zufriedenheit und Leidenschaft

Zufriedenheit spricht aus diesen Sätzen. Und eine tiefe Leidenschaft, zu der Kurt Hanselmann eher zufällig gefunden hat, auch wenn ihm bereits die Familien-Sonntagsausflüge die Augen für die Naturschönheiten geöffnet haben. Er sei in St.Gallen aufgewachsen und habe hier die Kantonschule besucht, erzählt Hanselmann, «und ich bin auch immer noch Mitglied der St.Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft» – vor der er morgen Mittwoch über «Klima und Mikroorganismen» referieren wird (siehe «Stichwort»).

Die Welt der Mikroorganismen begann ihn zu interessieren, als er als Sekundarlehrer in Nesslau auch ein paar Jahre lang Biologie zu unterrichten hatte. «Es war faszinierend, den Schülern im Mikroskop zu zeigen, dass es in einem einzigen Wassertropfen aus dem Teich unzählige, quicklebendige Kleinstlebewesen gibt, die zum Teil weniger als ein Tausendstel Millimeter klein sind.»

Doch nicht nur die Schüler, auch der Lehrer wollte mehr wissen über diese Welt des Aller-kleinsten. Über von blossen Auge



Auf dem Jungfrauojoch befindet sich eines der wichtigsten Umweltforschungszentren der Schweiz.

nicht sichtbare, ein- oder wenigzellige Lebewesen, mit denen vor über drei Milliarden Jahren das Leben auf einem noch ziemlich unwirtlichen Planeten seinen Anfang genommen hat. Dass nicht mehr eine giftige, weil ausserordentlich sauerstoffarme Ur-Atmosphäre uns umgibt, verdanken wir den allerersten Bakterien, die das Licht zur Energiegewinnung nutzten – und als Abfallprodukt Sauerstoff freisetzten. Seither haben wir Luft zum Atmen.

## Die Fähigkeit zum Staunen

Schon in den Ferien hatte Hanselmann im Mikrobiologielabor des St.Galler Kantonsspitals gearbeitet und später an der Empa Praktika absolviert. Nun kehrte er zurück an die Hochschule. «Ich wollte so viel wie möglich über die Mikroorganismen lernen», erzählt Hanselmann, «und weil dies an der Universität damals nur beschränkt möglich war, machte ich meine Forschungsarbeiten für die Dissertation in den USA.»

Dort hat Kurt Hanselmann nicht nur stimulierende Forscher kennen gelernt, sondern auch seine spätere Frau. Mit ihr hat er zwei erwachsene Kinder, Seth und Rhea, die zwar Architekt und Tierärztin geworden seien und nicht Mikrobiologen – «aber sie haben eines nicht vergessen, zu staunen, wozu Mikroben fähig sind.»

Am bekannten meeresbiologischen Labor in Woods Hole, Massachusetts, hat Kurt Hanselmann begonnen, die biochemischen Kenntnisse aus seiner Ausbildung auf ökologische Fragestellungen anzuwenden.

## Seenforschung, Hilfe für Kühe

Dann ist er nach Zürich zurückgekehrt, hat dort das Fachgebiet Mikrobielle Ökologie und Geo-Mikrobiologie aufgebaut und eine ganze Reihe von Projekten verfolgt. Er hat zum Beispiel das einzigartige Ökosystem des Lago di Cadagno im Tessin erforscht und rätselhaftes Todesfälle bei Kühen auf Schweizer Alpen untersucht – als deren Ursache mikrobielle Vergiftungen nachgewiesen werden konnten. «Wo die

Kühe ihr Wasser tranken, gab es auch giftige Cyanobakterien – die eine Kuh innert zwanzig Minuten töten können». Besonders intensiv hat er sich dem Seengebiet Jöri zwischen Davos und Klosters gewidmet. «Wir suchten einen See, der ohne menschliche Einflüsse existiert, und dort oben wird weder geweidet, noch hat es irgendwelche Infrastruktur.»

## In der Abgeschiedenheit

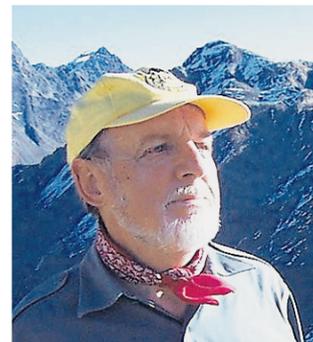
Die Jöriseen haben Kurt Hanselmann jenem Thema näher gebracht, das er morgen behandeln wird – das Zusammenspiel von Natur und Atmosphäre. «Hier konnten wir herausfinden, was über die Atmosphäre in die Hochgebirgs-Ökosysteme gelangt.» Dann, erzählt Hanselmann, «sind

wir noch einen Schritt höher gegangen – aufs Jungfrauojoch.» Auf 3500 Metern über Meer befindet sich hier eine Forschungsstation, die vielen Zwecken dient – der Umweltforschung wie der Astronomie, der Erforschung der Gletscher wie jener der Stratosphäre. «Unsere Forschungen auf dem Jungfrauojoch werden im Zentrum meines Vortrags stehen», sagt Hanselmann. «Wir wollten herausfinden, was an winzigen Lebewesen über die Atmosphäre in ein Hochgebirgssystem gelangt.»

## Das Archiv im Schnee

Das Jungfrauojoch sei deshalb ein so günstiger Ort, weil der Schnee, der dort fällt, nicht schmilzt. Er wird zu Eis. «Wir können deshalb im Schneeprofil alles nachvollziehen, was während einer Saison gefallen ist. Wir haben also eine Art Archiv.» Dieses Archiv wird von weither alimentiert. Auf dem Jungfrauojoch werden Nanopartikel in Luftmassen gemessen, die als so genannter «Saharastaub» oft über riesige Distanzen transportiert worden sind.

Was holen diese Mikroorganismen aus der Atmosphäre, und was bringen sie ihr – diese auch für unser Leben nicht unwichtige Frage harret noch einer näheren Erforschung.



Kurt Hanselmann

## STICHWORT

### Vortrag in St. Gallen

Der Mikrobiologe Kurt Hanselmann von der Universität Zürich spricht morgen Mittwoch um 20.15 Uhr im Auditorium Maximum der Universität St. Gallen über «Klima und Mikroorganismen – Wie Mikroorganismen das Geschehen in der Atmosphäre beeinflussen». Veranstalterin ist die Naturwissenschaftliche Gesellschaft.

## KALEIDOSKOP

### Schreiende Fledermäuse

Fledermäuse zählen zu den lautesten Tieren überhaupt. Ihr Schreien ist so laut wie ein Düsenflugzeug. Trotzdem hören wir Menschen nichts davon. Denn: Fledermäuse kommunizieren im Ultraschallbereich. Mit ihrem Schreien peilen sie ihre Beute an oder orientieren sich im Gelände. Dies haben Forscher aus Dänemark und Deutschland entdeckt. Sie beobachteten elf Fledermausarten in Panama und stellten hochempfindliche Kameras und Mikrophone auf. Und massen die Lautstärke der Fledermausschreie: über hundertvierzig Dezibel.

### Hunde sprechen

Hunde können unterscheiden, ob ihre Artgenossen um Aufmerksamkeit bellen oder einen potenziellen Angreifer abwehren. Somit können die Tiere das Gebell des anderen verstehen. Dies hat die ungarische Forschungsgruppe um Péter Pongracz entdeckt. Die Wissenschaftler untersuchten die Reaktionen von Hunden auf das Bellen ihrer Artgenossen. Je nach Tonart des Bellens zeigten die Tiere unterschiedliche Reaktionen.



### Föten gegen Krebs

Ungeborene Kinder schützen ihre Mutter vor Brustkrebs. Dies haben amerikanische Forscher gezeigt. Dabei dringen einige der Zellen des Fötus in den Blutkreislauf der Mutter ein. Dabei lagern sie sich in Haut, Leber, Gehirn oder Milz der Mutter ein und können dort Jahrzehnte lang überleben. Mütter mit Brustkrebs verfügten dabei über weniger solcher Zellen in ihren Organen als gesunde. Wie die fötalen Zellen vor Krebs schützen, ist allerdings noch nicht bekannt.

### Attraktive Stimme

Die Stimme der Frau klingt am attraktivsten, wenn sie gerade ihre fruchtbaren Tage hat. Dies fanden amerikanische Forscher heraus. Dabei spielten sie Studenten verschiedene Stimmproben von Frauen vor. Die Versuchsteilnehmer fanden ausgerechnet die Stimmen von Frauen, die in ihren fruchtbaren Tagen waren, die attraktivsten.

## BLICK IN ZEITSCHRIFTEN

# Können wir uns das leisten?

Die Zeitschriften des Monats Mai handeln nicht nur von der Neugier und von Neugierigen, sie geben ihr auch reichlich Nahrung. Sie handeln von der Wurzel der Sprache, vom Glück, das wir schwer aushalten, von einer aussergewöhnlichen Freundschaft und vom gesunden Essen. Und von anderem mehr.

**Geo:** Was ist die Vielfalt der Natur wert? Auf den ersten Blick ist es ein seltsames Thema, das «Geo» aufwirft. Auf den zweiten Blick aber erweist sich der Hintersinn des Ganzen, der sich an Beispielen gut demonstrieren lässt. So produzieren drei Billionen Honigbienen nicht nur massenhaft Honig, sondern sie bestäuben auch Obst- und Gemüsepflanzen. Der Wert dieser Bestäubung allein ist für die USA auf 2,5 Milliarden Euro geschätzt worden. Und die Frage, die man sich zwangsläufig stellt, lautet: Können wir uns den täglichen Raubbau an der Natur ökonomisch leisten?

**Gehirn und Geist:** Der Mensch ist ein neugieriges Wesen. Er liebt es, immer neu herausgefordert zu werden, und erkundet die Welt ohne Unterlass. Genauer gesagt: Sein Gehirn liebt das Neue, sein Gehirn will wissen, erfahren, sehen. Was dabei abgeht, erklärt «Gehirn und Geist». Nicht alle Menschen aber sind sich in ihrer Neugier gleich – es gibt ausgesprochene Neuheitssucher, die getrieben werden von einer ständigen Sehnsucht. Und: Mit zunehmendem Alter nehmen Offenheit und Extraversion ab. Dafür werden wir in der Regel psychisch stabiler und ausgeglichener.

**Spektrum der Wissenschaft:** Es war eine tiefe Freundschaft, doch eine Freundschaft mit Grenzen. Max Planck, der zwei Jahrzehnte Ältere, erkannte früh die Bedeutung seines Physiker-

Kollegen Albert Einstein und half wesentlich mit, ihn nach Berlin zu holen. Das ist der schöne, harmonische Teil jener aussergewöhnlichen Beziehung, die «Spektrum der Wissenschaft» erzählt. Mit dem Aufkommen des Nationalsozialismus häufen sich allerdings die Angriffe auf den Juden Einstein, und es treten die Differenzen zwischen dem nationalkonservativ gesinnten Max Planck und ihm deutlicher zutage. Jedenfalls verteidigt er Einstein nie gegen politische Anfeindungen.

**Bild der Wissenschaft:** Es ist ein ewiges Rätsel, wie die Sprache in die Welt kam. So einzigartig unsere Art der Verständigung ist, so sehr ist für den Biologen Marc Hauser klar, «dass unsere Sprache im Tierreich verwurzelt sein muss – nur anders, als wir dachten». Die Elefanten Namibias



Kleine Mönche: «Geo» zeigt die vom Buddhismus genährte Kraft des tibetischen Widerstands.

zum Beispiel haben «ein komplexeres Informationssystem, als wir es jemals vermuteten», sagt eine von «Bild der Wissenschaft» befragte Biologin. Fast 90 Prozent ihrer Mitteilungen machen die Dickhäuter unterhalb unserer Hörschwelle, und: Hören können sie all die Mitteilungen über spezielle Nervenzellen an den Füssen.

**Zeit Wissen:** Eigentlich wissen wir ja, wie wir uns ernähren sollten. Dass aber all die Ratschläge wenig nützen, hängt an der Psyche. Genauer: an den mit dem Essen verbundenen Gefühlen. Mit ihnen beschäftigt sich «Zeit Wissen» im ersten Teil einer Ernährungsserie. Man erfährt da Erstaunliches über den Einfluss der Mutter auf die Vorlieben ihrer Nachkommen – etwa, dass diese Prägung schon im Mutterbauch beginnt.

**Mare:** Die Stunde null am Ende des Zweiten Weltkriegs hat überall ein etwas anderes Gesicht. In Italien herrscht tiefe Armut, die Schriftstellerin Claretta Cerio beschreibt sie in der April/Mai-Ausgabe von «Mare». Sie schildert, wie die Bewohner hungrig und verängstigt aus den Ruinen kriechen und wie ein ganz anderer Überlebenskampf beginnt – der auch ein Kampf um das Geld der amerikanischen Soldaten ist.

**Psychologie heute:** Wir leben in goldenen Wellness-Zeiten, unablässig sollen wir munter sein, cool. Zumindest sollten wir so tun als ob. Doch was, wenn uns dennoch Angst, Scham- und Schuldgefühle, Depressionen, Eifersucht oder Wut heimsuchen? Dann sollten wir sie als ganz normal zulassen, empfiehlt Alice Holzhey in «Psychologie heute». Zu einem Problem werden negative Gefühle erst, wenn sie uns ganz in ihren Bann ziehen und keinen Raum für anderes mehr lassen. Rolf App