

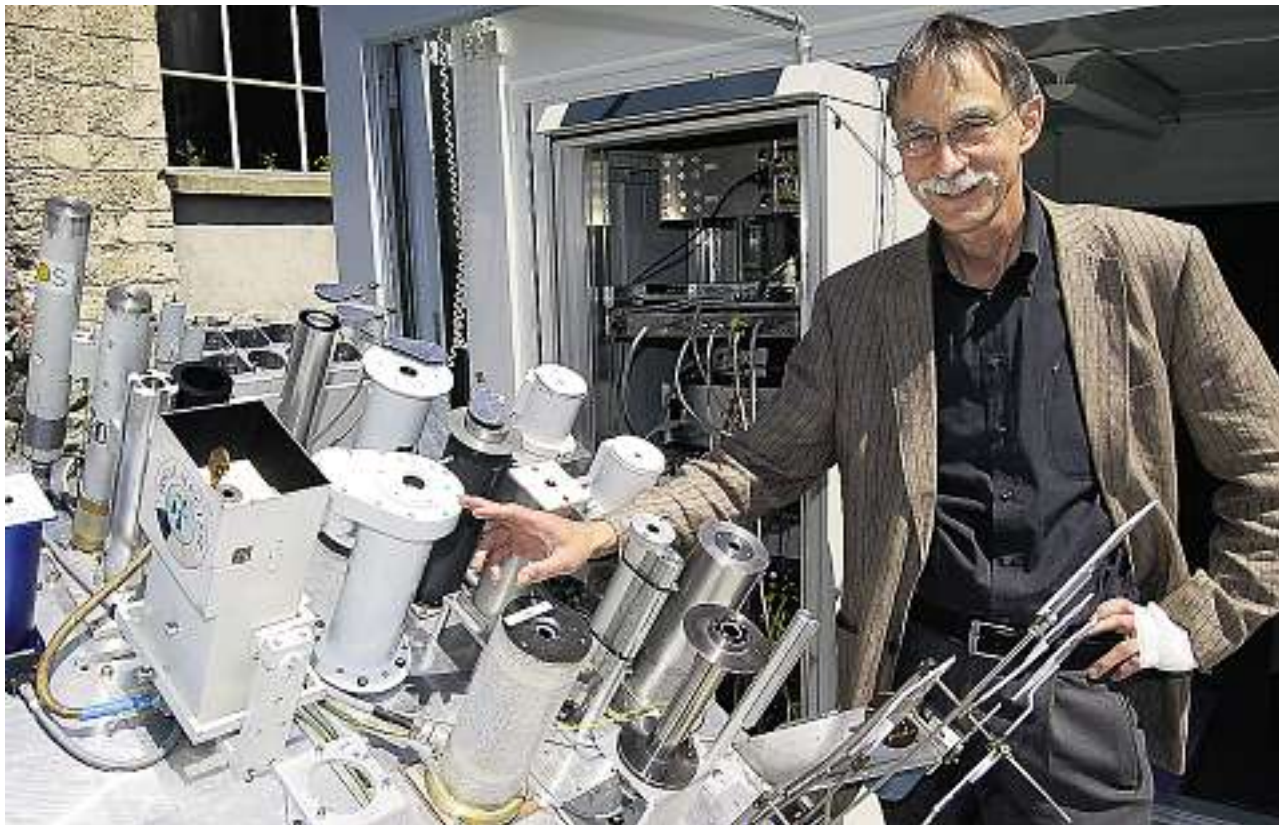
Was Davos im Weltraum zu suchen hat

Der blaue Planet wäre ohne die Strahlungsenergie der Sonne zum Sterben verurteilt. Am Weltstrahlungszentrum Davos setzen kluge Köpfe ein Arsenal von Hightech-Elektronik ein, damit die Welt den Lebensnerv Sonne besser verstehen kann.

Von Béla Zier (Text und Bilder)

Davos. – Für Christian Thomann scheint es ein schwarzer Tag zu werden. Der Himmel über Davos ist wolkenverhangen. Das macht dem 39-jährigen Laboranten am Physikalisch-Meteorologischen Observatorium und Weltstrahlungszentrum Davos einen Strich durch die Rechnung. Ab neun Uhr will er neue Messreihen mit den Instrumenten der so genannten Weltstandardgruppe starten. Diese repräsentiert, wie das Urkilogramm das Kilogramm, das Urmass der Sonnenmessung. Nach der Weltstandardgruppe werden weltweit alle Sonnenstrahlungsmessgeräte geeicht. Diese hochsensiblen Instrumente erfassen, wie viel Watt Sonnenstrahlung pro Quadratmeter die Erde erreicht. Jetzt ist es 7.30 Uhr, und in Davos will sich die Sonne einfach nicht blicken lassen. Das ist ärgerlich, denn Thomann muss viele Messgeräte eichen, die ihm Forscher zugeschickt haben. Aber ohne strahlende Sonne geht das nicht.

Hochtechnologie aus der Turnhalle
Auf die Arbeit von Jules Urs Wyss (64) hat das Wetter keinen Einfluss. Seit 43 Jahren ist der Feinmechaniker am Observatorium tätig und leitet die Werkstatt. Diese befindet sich in der ehemaligen Turnhalle des alten Schulhauses von Davos Dorf. In diesem Gebäude ist das Observatorium seit 1976 angesiedelt. Die Spezialität von Wyss ist der Bau von Weltraumexperimenten. Seit den Achtzigerjahren werden am Weltstrahlungszentrum Messinstrumente gebaut, die im Weltall zwecks Erforschung der Sonne auf Satelliten ausgesetzt werden oder in der internationalen Raumstation ISS zur Anwendung gelangen. Wyss war an allen bisher vom Observatorium durchgeführten Weltraumexperimenten



Das Mass für die Sonnenforscher: Werner Schmutz, Direktor des Physikalisch-Meteorologischen Observatoriums Davos, mit den Messinstrumenten der Weltstandardgruppe.

teilgenommen. Anfangs zeichnete er die Pläne dafür noch am Reissbrett, heute entwirft er sie dreidimensional am Computer. Die Prototypen und selbst die Endanfertigung stellt Wyss eigens her. Auswärts durchgeführt werden nur die Schütteltests, mit der die beim

Abschuss in den Weltraum entstehende Beschleunigung simuliert wird. So kann getestet werden, ob die Experimente mit ihren hyperempfindlichen Sonnenstrahlungsmessgeräten den Belastungen standhalten. «Premos», so heisst das neuste Experiment, in

das Wyss schon rund ein Jahr Arbeit investiert hat. Der Prototyp ist bereits so gut wie fertig. Das Aluminiumgehäuse besitzt in etwa die Grösse zweier Schuhkartons und wiegt samt Messinstrumenten rund zehn Kilogramm. «Der Bau ist jedes Mal eine Herausforderung, es stellen sich immer neue Aufgaben. Mein Anspruch ist es, dass wir das Optimum erreichen», lässt Wyss wissen.

stellt sich eine unheimlich grosse Erleichterung ein», sagt Roth und fährt damit fort, die teils nur haardünnen elektronischen Schaltungen auf ihre Weltraumtauglichkeit zu testen.

Ein Forscher steigt aufs Dach
«Die Sonnenstrahlung ist der Treibstoff für sämtliche Klimaphänomene auf der Erde», erklärt Wolfgang Finsterle (37), der am Observatorium den Fachbereich Solarradiometrie leitet. Und so dienen die Weltraumexperimente des Observatoriums zur Klärung der eminent wichtigen Frage: Wie beeinflusst die langfristige Veränderung der Sonnenstrahlung das Klima auf der Erde? Die im Weltall gewonnenen Daten stellt Finsterle Forscherinnen und Forscher aus aller Welt zur Verfügung, die sich, wie ihre Davoser Kollegen, mit dem Klimawandel und Treibhauseffekt befassen. Nun konzentriert sich am Observatorium Davos beileibe nicht alles auf die Forschung im All, denn ebenso wichtig ist die Basisarbeit am Boden. Und damit dort alles mir rechten Dingen zugeht, steigt Finsterle auf das Dach des Observatoriums um die dort zuhauf montierten Sonnenstrahlungsmessgeräte auf ihre einwandfreie Funktion hin zu überprüfen.

Bald ganz nahe an der Sonne?
Die Eichung der Sonnenstrahlungsmessgeräte ist eine Dienstleistung, die das Observatorium im Auftrag der Meteorologischen Weltorganisation erbringt. Die Kür besteht in der Forschung, denn das mache Spass, erklärt Werner Schmutz (55), der Direktor des Weltstrahlungszentrums. Der Astrophysiker unternimmt alles, damit sein Institut auch in Zukunft im Weltraum forschen kann. Wenn etwa 2015 die Raumsonde «Solar Orbiter» startet, die sich auf 30 Millionen Kilometer der Sonne nähern soll, will man mit dabei sein, betont Schmutz.

Für den vom Wetterpech verfolgten Laboranten Thomann fiel der Tag dann doch nicht ins Wasser. Dank eines wolkenlosen Himmels konnte er die Messgeräte der Kunden später doch noch perfekt auf den Standard des Davoser «Sonnenschein-Urkilogramms» eichen.

Forschungsdrang seit 100 Jahren

Dieses Jahr kann das Physikalisch-Meteorologische Observatorium Davos sein 100-jähriges Bestehen feiern. Gegründet wurde die Institution 1907 von dem aus Deutschland stammenden Carl Dorno. Davos war damals dafür bekannt, dass Tuberkulose-Patienten durch die intensive direkte Sonneneinstrahlung besser genesen sollten als in anderen Gegenden. Mit seiner Forschung wollte Dorno Fragen wie «was sind die kli-

matisch relevanten Eigenschaften des Kurortes Davos?» beantworten. Dorno, der 1942 in Davos starb, leitete das Institut bis 1926, dann wurde es in die Stiftung Schweizerisches Forschungsinstitut für Hochgebirgsklima und Medizin Davos integriert. 1971 ernannte die Weltmeteorologische Organisation das Institut zum Weltstrahlungszentrum. Am Institut sind heute rund 30 Forscherinnen und Forscher beschäftigt. (béz)

Fehler kann man sich nicht leisten
Täglich mit dem «Premos»-Prototyp beschäftigt ist auch Elektroingenieur Hansjörg Roth (47). Gerade überprüft er, ob die hochkomplexen elektrischen Schaltungen, die er speziell für dieses Experiment entwickelt hat, funktionieren. Fehler, die sich nicht leicht beheben liessen, hat er bislang keine festgestellt. «Der grösste Kick ist es, wenn die Instrumente im Weltraum eingeschaltet werden und man sieht, dass alles funktioniert. Dann



Der Alltag der Forscher: Am Physikalisch-Meteorologischen Observatorium Davos werden Messinstrumente für die Sonnenforschung angefertigt und überprüft sowie an Weltraumexperimenten herumgetüftelt.