

Ein Schweizer Tüftler bei der Nasa

VON SIMON KOECHLIN

BILDER ANNETTE BOUTELLIER

Als junger Forscher ging Thomas Zurbuchen in die USA. Heute baut der Berner Geräte für die Weltraummissionen der Nasa und sorgt an einer der grössten Universitäten des Landes dafür, dass aus den Ideen der Forscher praktische Anwendungen entstehen.

Es ist das erste Mal seit 14 Jahren, dass Thomas Zurbuchen wieder ein paar Monate am Stück in der Schweiz verbringt: Für sein Sabbatical hat sich der Professor für Weltraumforschung und Raumfahrttechnik der US-Universität Michigan das Internationale Institut für Weltraumforschung (ISSI) in Bern aus-

«Weil ich etwas lernen wollte, fragte ich die zwei Spitzenforscher, ob ich mich dazusetzen dürfe.»

gesucht. Und obwohl Zurbuchen aus dem Kanton Bern stammt, ist diese Wahl nur teilweise dem Heimweh zuzuschreiben. Denn im unscheinbaren ISSI geht die Crème de la Crème der Weltraumforschung ein und aus. Als der Journalist eintrifft, sitzt in Zurbuchens kleinem Büro gerade Ed Stone, eine Legende auf dem Gebiet: Stone war zehn Jahre lang Direktor des Jet Propulsion Laboratory im kalifornischen Pasadena und ist Forschungsleiter der beiden berühmten Voyager-Raumsonden.

Als Voyager 1 und 2 im Spätsommer 1977 auf ihre Reise geschickt wurden, die sie inzwischen bis an den Rand unseres Sonnensystems gebracht hat, ging Thomas Zurbuchen noch in die Primarschule im kleinen Bauerndorf Heiligenschwendi über dem Thunersee. Würde die Sonde

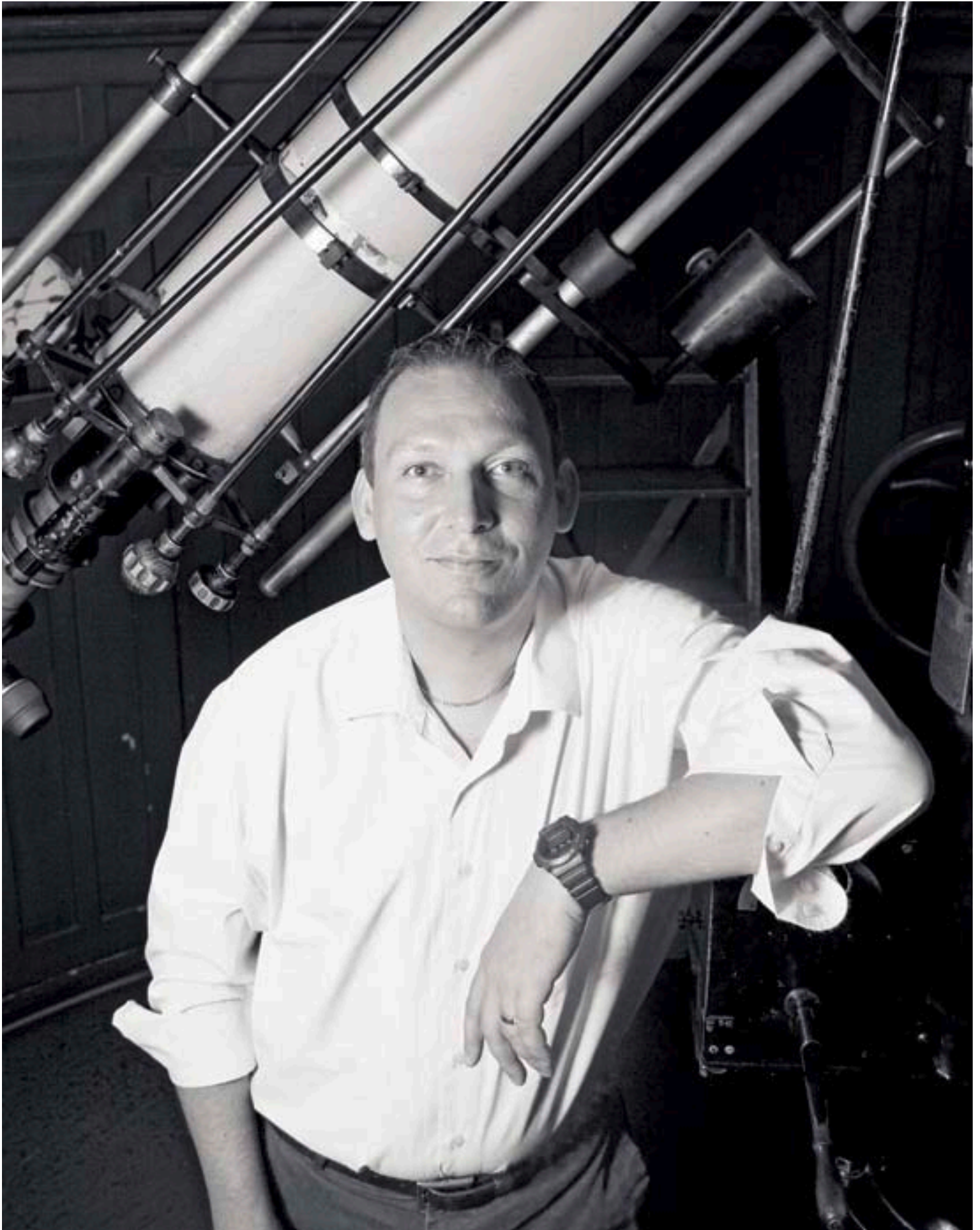
heute geplant, wäre er womöglich selber mit von der Partie. Denn der heute 41-jährige Zurbuchen entwickelt und baut mit seiner etwa 30 Leute umfassenden Forschungsgruppe für die Nasa Instrumente, um den Weltraum zu erforschen. Sein Spezialgebiet ist die Sonne. «Mich interessiert vor allem, wie die Sonne die Planeten und den Weltraum beeinflusst», erzählt Zurbuchen in einem Berndeutsch, dem die vielen Jahre in den USA ein wenig anzumerken sind. Der Forscher untersucht in erster Linie den Sonnenwind, also geladene Teilchen, welche von der äussersten Sonnenschicht in ungeheuren Mengen ins All geschleudert werden. Dieser Teilchenstrom fliegt mit einer Geschwindigkeit von bis zu 900 Kilometern pro Sekunde durch den Weltraum.

Die Geheimnisse des Sonnenwinds

Auf die Erde vordringen kann der Sonnenwind meist nicht: Das irdische Magnetfeld wirkt wie ein Schutzschild gegen den Teilchenstrom. «Doch die Sonne verändert sich ständig», sagt Zurbuchen. Und wenn sie besonders aktiv ist, weht der Sonnenwind manchmal so stark, dass die Teilchen in hohe Schichten der Atmosphäre eindringen können. Dort rufen sie dann Polarlichter hervor oder stören gar die Satellitenkommunikation oder Radioübertragungen. Welche Prozesse auf der Sonne den Sonnenwind erzeugen, ist aber unklar. Zurbuchens Gruppe versucht, dem

Geheimnis vor allem mit Instrumenten auf die Spur zu kommen, welche die schwereren Teilchen im Sonnenwind messen. Solche Messgeräte müssen äusserst präzise sein, weil der Sonnenwind zum allergrössten Teil aus leichten Teilchen wie Protonen, Elektronen und Heliumkernen besteht. Aus der Zahl und dem Zustand der schweren Teilchen, etwa Sauerstoff, Magnesium oder Eisen, leiten die Forscher eine Menge Wissen ab über die Vorgänge und die Zusammensetzung der Sonne. «Kennen wir zum Beispiel das Mengenverhältnis, die Temperatur und das Tempo der Partikel, können wir abschätzen, woher genau auf der Sonne der gemessene Teilchenstrom stammt», erklärt Zurbuchen.

Insgesamt hat Zurbuchens Gruppe bislang nicht weniger als sieben verschiedene Satelliteninstrumente für Weltraummissionen der Nasa oder ihrer europäischen Schwesterorganisation Esa gebaut. Eines fliegt an Bord des Satelliten «Messenger» zum Merkur. Nächstes Jahr soll «Messenger» in die Umlaufbahn des Planeten einschwenken. «Das wird aufregend», freut sich Zurbuchen. Weil Merkur der sonnennächste Planet unseres Sonnensystems ist, bläst der Sonnenwind dort nämlich besonders stark. Zudem verfügt Merkur über ein viel schwächeres Magnetfeld als die Erde und hat keine Atmosphäre. Die Forscher können deshalb dort untersuchen, was mit einem Planeten geschieht, der nur schwach vor den Teilchen aus dem All geschützt ist. «Auf dem Merkur prallt der Sonnenwind zum Teil bis auf den Planeten und zerstäubt dort Gesteinsoberflächen», erklärt Zurbuchen. Die dadurch aufgewirbelten Teilchen und den Sonnenwind wird Zurbuchens Instrument



messen. Dass Zurbuchen überhaupt in die USA kam, liegt an einer Kaffeepause an der Universität Bern. Zurbuchen hatte in Bern gerade den Dokortitel gemacht, ein Stipendium des Schweizerischen Nationalfonds (SNF) in der Tasche und suchte eine Stelle. In der Kantine sah er den Doyen der Berner Weltraumforschung, Johannes Geiss, mit dem US-Astronomen Lennard Fisk diskutieren, Professor an der Universität Michigan und damals zuständig für das gesamte Wissenschaftsprogramm der Nasa. «Weil ich etwas lernen wollte, fragte ich, ob ich mich dazusetzen dürfe», erzählt Zurbuchen. «Drei Stunden später hatte ich einen Job.» Das SNF-Stipendium sei dabei «der Schlüssel zum Erfolg» gewesen, weil es das eine der beiden mit Fisk abgemachten Aufenthaltsjahre in Michigan finanzierte. Als Zeichen der Dankbarkeit möchte Zurbuchen nun dem SNF einen Teil des Geldes zurückzahlen. Es soll in einen Fonds fliessen, aus dem junge Forscher unterstützt werden. «Damit auch andere dieselbe Chance bekommen wie ich damals», sagt Zurbuchen.

Das erste Jahr in den USA sei hart gewesen, erinnert sich der Forscher. Zurbuchen musste lernen, selbstständig Forschungsprojekte auf die Beine zu stellen. Trotz der Schwierigkeiten habe er selten daran gezweifelt, dass er sich durchsetzen werde, erzählt er. Dieses Selbstbewusstsein war auch ein Hauptgrund, weshalb er in die USA ging. In den USA wird nämlich ein grösserer Teil der Forschungsmittel im freien Konkurrenzkampf verteilt als in der Schweiz. «Das ist zwar hart, aber wenn man gut ist, hat man dafür öfter Chancen, an Geld zu kommen», sagt Zurbuchen. Und Zurbuchen war gut. Er blieb in Michigan, und nach ein paar Jahren erhielt er einen der heiss begehrten, finanziell lukrativen Preise des US-Präsidenten für Jungforscher. «Als erster Schweizer und als einziger Astrophysiker dieses Jahrgangs», wie er stolz sagt. Die Urkunde bekam er im Weissen Haus vom Forschungsminister des Präsidenten überreicht. «Das war schon spektakulär», erinnert er sich.

Zurbuchen erforscht aber nicht nur die Weiten des Alls, sondern hat auch



«Demokratie und führende Forschung sind gegensätzliche Werte.»

einen Sinn für weltliche Dinge wie Breitenwirkung und praktische Anwendungen der Forschung. Das muss er: Denn an der Universität Michigan, die 40 000 Studenten zählt und von der Forschung her eine der grössten der USA ist, leitet er auch einen grossen Teil des Wissens- und Technologietransfers – von der Quantenphysik bis zur Medizinaltechnik. «Das Wissen an den Universitäten ist nützlich für die Welt», ist er überzeugt. Die Forscher dürften nicht im Elfenbeinturm verharren. Es sei enorm spannend, den Schritt zu machen von der Erfindung hin zu einem Produkt. Zurbuchen wirkt dabei oft als Koordinator, der auftritt, bevor ein Patent angemeldet oder ein Apparat fertig gebaut ist. Vielfach gehe es erst einmal darum, mit Forschern, Studenten und Firmen Ideen zu entwickeln, wozu eine Erkenntnis oder eine Erfindung auch noch genutzt werden könnte.

Noch etwas Zeit zum Skifahren

Solche Projekte koordiniert Zurbuchen auch von der Schweiz aus. Doch zur Hauptsache nutzt er sein Forschungssemester, um seine Arbeit wieder einmal gründlich zu hinterfragen und ihr neue Impulse zu geben. Daneben freue er sich natürlich,

wieder einmal Freunde und Verwandte treffen zu können, sagt er. Zudem habe er, entlastet von den vielen administrativen Arbeiten an der Uni, endlich wieder einmal Zeit zum Skifahren gefunden. Ein Hobby, das auch seine amerikanische Frau und die beiden Kinder begeistert. Letztere haben ausserdem in dem halben Jahr in Bern kurzerhand Schweizerdeutsch gelernt.

Und was hält Zurbuchen als «Auswärtiger» vom Schweizer Forschungssystem? Die finanzielle Unterstützung – oft längerfristig gewährt als in den USA – gebe Sicherheit, sagt er. Unter diesen Umständen schaue eher mal ein total unerwartetes Ergebnis heraus. Allerdings bestehe die Gefahr, dass die Leute «einschlafen». Wichtig sei, klare Standards zu setzen und mit dem Forschungsgeld die Besten zu unterstützen. Sonst sei das Geld verschwendet. «Demokratie und führende Forschung sind gegensätzliche Werte.» Kann sich Zurbuchen vorstellen, einmal ganz in die Schweiz zurückzukommen? Falls sich eine interessante Stelle finde, schon, antwortet er. Und er hat auch Vorstellungen, wie diese aussehen sollte: Es reize ihn halt schon, nicht nur theoretische Weltraumforschung zu betreiben, sondern auch wirkliche Geräte zu bauen. Doch Zurbuchen weiss selbst, dass die Schweiz auf diesem speziellen Gebiet keine Riesenauswahl bieten kann. Sie ist halt kein Land der unbegrenzten Möglichkeiten. ■