

# GEO



## DER FALL JOHANNES KEPLER

War der weltberühmte  
Astronom der Mörder  
seines Meisters? Ein  
Forscherkrimi aus der  
Welt genialer Geister

04 | April 2005

DAS NEUE BILD DER ERDE

Deutschland 5,80 €

Schweiz 11,50 sfr

Österreich 6,50 €

C 2498 E www.geo.de



NEUE SERIE: ERNÄHRUNG

## Körper, Seele und der Hunger

Die Rätsel unseres Essverhaltens • Der Weg zum gesunden Leben



**SATURN**  
Der schöne Riese  
und seine Monde



**URMENSCH**  
Die Sensation aus  
dem Kaukasus



**WATTENMEER**  
In Deutschlands  
letzter Wildnis



**SIBIRIEN**  
Kleine Helden in  
Eis und Kälte



4 19024 9805804 04

Von René Ammann (TEXT) und Andri Pol (FOTOS)

# MAX, PIP UND MIR

Schweizer Erfindergeist bearbeitet gerne Nischen, an die große Unternehmen selten denken. Rudolf Hug produziert Computer, die auch unter extremen Bedingungen funktionieren. Bei minus 40 oder plus 85 Grad Celsius, im Käsewagen oder in der russischen Raumfahrtstation Mir



IMPRESSUM GEO SCHAUPLATZ SCHWEIZ VERLAG UND ANZEIGEN CRUMER + JÄHR (SCHWEIZ) AG, Andreas Baur, Telefon +41 1 269 70 70, gsj.schweiz@guj.de  
REDAKTION Paul Imhof, paulimhof@bluewin.ch BILDREDAKTION Andri Pol, apol@bluewin.ch LAYOUT 3iNord, Carmen Zanni BRUCK Kunkle Druck

Manche Wege führen nach Baden-Dättwil: Dort werden Leiterplatten und Rechner entwickelt und produziert, die Schiffe steuern und Menschen retten können

**B**EGINNEN WIR beim Maximilianeum, dem Max. Montags gabs dort Emmentalerschnitzel. Am Dienstag Dorsch, dann Poulet und Fleischkäse, am Freitag Käseküchlein und Ratatouille. Und zum Dessert einen Berliner.

Im Max kostet das billigste Doppelzimmer 815 Franken im Monat, Frühstück und Abendessen für beide Gäste sind dabei, ein Lavabo nicht. Die Bettwäsche müssen die Gäste selbst stellen, den Putzlumpen auch, um das Zimmer zu reinigen.

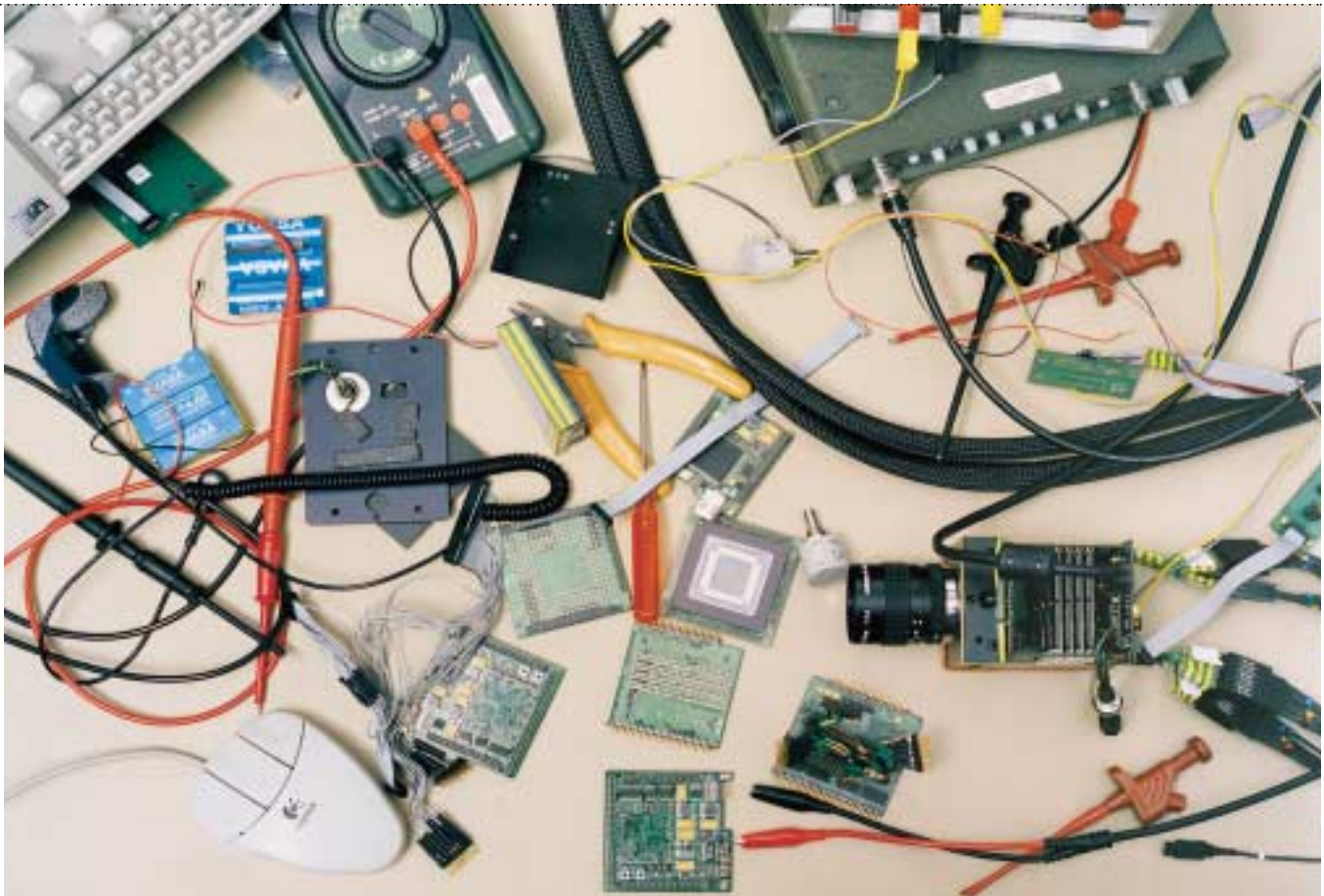
## RUDOLF HUG, EIN JUNGE AUS DEM KANTON THURGAU

Vier Jahre lebte Rudolf Hug im Max, dem Lehrlingsheim, einer der preisgünstigsten Bleiben für Stifte wie Studenten in Zürich, vor vierzig Jahren wie heute. Rudolf war ein heller Kopf. Ein Junge aus dem Kanton Thurgau, zweitältestes von vier Kindern. Der Vater Briefträger, die Mutter drückte Deckelchen auf die Weberschiffchen, wenn ihr die Kinder Zeit ließen oder nach der Schule mithalfen. Die Schiffchen mit dem Deckelchen drauf steckte man in große Maschinen, und die stickten Abzeichen. Für den 1. August oder für „Davos famos“. Die Mutter setzte sich zur Arbeit ans Fenster, damit sie das Licht nicht anzünden musste, denn das Licht kostete.





Der Erfinder und seine tolle Kiste: Rudolf Hug gewann mit seinem Digitalcomputer den ersten Preis beim Wettbewerb „Schweizer Jugend forscht“. Das war 1970, und Hug war 20



Drei, zwei, eins: Viel Grips und viel Handarbeit sind nötig, bis aus vielen Teilen ein Hightech-Produkt wie ein PIP oder eine Digitalkamera wird

Der Sohn schraubte derweil ausgediente Telefone auseinander, Modell 29, schwarzes Bakelit. Er verkabelte das kleine Haus in Romanshorn, zog eine Sprechanlage hoch, eine Sensation, schließlich konnten die Mutter den Bub zum Essen und die Freunde ihren Kumpel vom Gartentor aus im

In Physik schrieb Rudolf Hug Sechser, die Klassenkameraden schafften Zweier, Dreier, Vierer. In allen anderen Fächern war er nicht berühmt, er setzte lieber das „Werkbuch für Jungen“ um und eine Steuerung zusammen, mit der sich daheim die Lampen kontrollieren ließen. Ein Wunder,

schrockene Nachbarn sein Taschengeld auf, und Rudolf Hug kaufte sich damit Gerät für die nächste Erfindung.

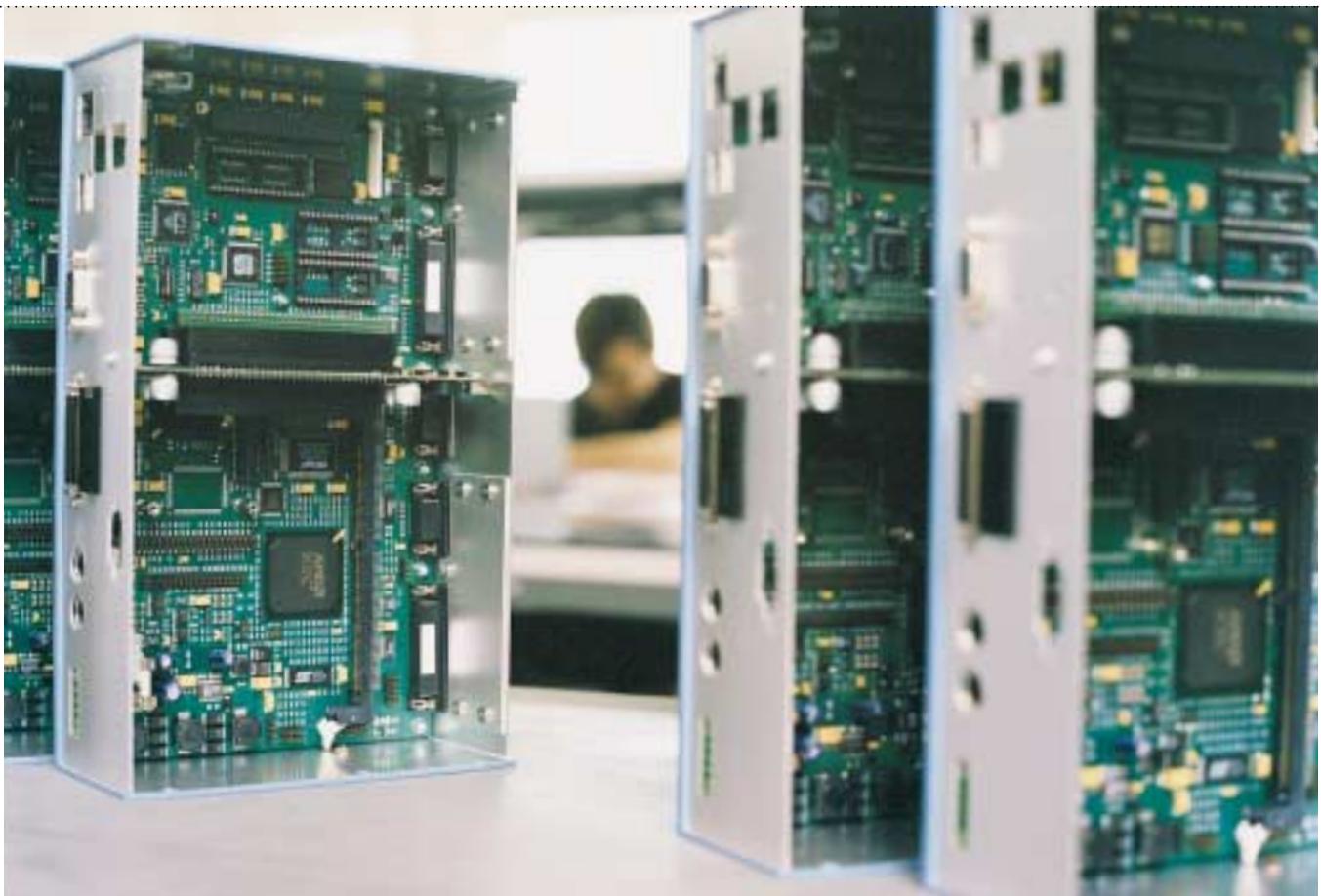
Als sich die Sekundarschulzeit des Jungen ihrem Ende zuneigte, sah ihn sich der Berufsberater an. Besah sich den Körperbau, schaute ins Zeugnis. Bedachte die betrüblliche Schweizer Wirtschaftslage nach dem Krieg und riet:

## EIN WAHRES WUNDER, DASS KEINES SEINER ABENTEUERLICHEN PRODUKTE KURZSCHLOSS UND EIN HAUS IN BRAND SETZTE

Zimmer anrufen. Der Junge baute aus Hölzern, Glühbirne und dem Objektiv einer Kamera einen Vergrößerungsapparat. Dass er den Keller zur Dunkelkammer machte, um Fotos zu entwickeln, beseelte den Sohn, doch kaum den Vater.

dass keines seiner abenteuerlichen Produkte kurzschloss und ein Haus in Brand setzte. Heute würde er für einige seiner damaligen Experimente vermutlich verhaftet, sagt der Erfinder. Damals besserten die Verkäufe an uner-

„Ruedi, werde Schmied! Davon brauchts noch ein paar!“ Der Ruedi, ein Schmied? Der Vater kannte die Beschwerden des Tragens und Gehens. Er wollte nicht, dass sein Sohn glühendes Eisen zu Pferdehufen schlug. Er sah seinen



**Außen fix, innen fix: PIP, der Rechner aus Baden, kommt ohne Lüftung aus und funktioniert bei minus 40 wie plus 85 Grad Celsius**

Sohn bei der Contraves in Zürich, als FEAM, Fernmelde- und Elektronik-Apparate-Monteur. Die Firma Contraves, 1936 gegründet, war eine der großen Schweizer Waffenschmieden und spezialisiert auf das Gebiet der Fliegerabwehr.

Über 150 Schulabgänger bewarben sich um eine Lehrstelle. Sechs wurden angenommen, darunter

„Central“. Er wohnte im Doppelzimmer, das war am günstigsten.

Nach ein paar Wochen fiel dem Lehrling auf, dass der Jesuitenpater auf seinem Kontrollgang, auf dem er unangemeldet in jedes Zimmer trampelte, die oberste Etage verschonte. Lichterlöschen um 22 Uhr galt für alle – bloß nicht für die Jungs im abgeschräg-

heiß. Aber winters wie sommers konnte der Lehrling ungestört über der Digitaltechnik brüten, einem Gebiet, das den Reiz des Neuen enthielt und Zukunft versprach.

Mit dem kargen Lohn waren keine großen Sprünge möglich. Am Sonntag stand Rudolf Hug am Gartenzaun des Restaurants „Terrasse“ beim Bellevue und lauschte der Musik, die unter den Platanen aufspielte. Für ein Getränk im Gar-

## IM WINTER ZU KALT, IM SOMMER ZU HEISS. DOCH DER LEHRLING KONNTE UNGESTÖRT ÜBER DER DIGITALTECHNIK BRÜTEN

Rudolf Hug. Für ihn war Contraves nicht allein eine Waffenschmiede, sondern „eine hervorragende Schule, eine hervorragende Firma“. Er zog nach Zürich und lebte im Max, hoch über dem

ten Dachzimmer. Deren Klausen lagen so hoch, dass das Treppensteigen dem dicken Pater den Atem raubte. Also zog Rudolf Hug in die Dachkammer. Im Winter war ihm zu kalt. Im Sommer zu

ten, wo die Leute saßen und sich zuprosteten, fehlte das Geld.

Dann fiel der Lehrmeister aus. Und Hug, damals noch keine 20, leitete von einem Tag auf den anderen die Lehrwerkstatt der Con-



**Hightech in Holz:** Im Kanton Aargau erfassen robuste Schweizer Rechner Informationen über Wassermenge und Temperatur der Flüsse

traves. Der Zeitpunkt war günstig. Auf dem Dachboden war ihm die Idee gekommen, einen digitalen Computer zu bauen. Er stellte dieses Projekt seinen Chefs bei der

„Schweizer Jugend forscht“. Gerne hätte der Gewinner auch am Wettbewerb „Amerikanische Jugend forscht“ teilgenommen, doch dieser ließ bloß Studenten zu.

rekturtaste galten als letzter Schrei. Noch in den 80er-Jahren tippten Journalisten auf kleinen Olivettis, Modell M 10. Das war eine Art Schreibmaschine mit einem Spatzenhirn, das sich nicht erinnern wollte: War der Speicher

## UND SO RÄUMTEN ER UND SEINE FRAU KURZ ENTSCLOSSEN DAS EHELICHE SCHLAFZIMMER. DORT WURDEN TESTADAPTER PRODUZIERT

Contraves vor. Ein Lehrling, der einen Computer kreieren wollte? Die Chefs reagierten erstaunlich zugänglich. Da sie nicht genau wussten, was ihr Stift vorhatte, gaben sie ihm ein eigenes Konto für Materialbestellungen.

Der Lehrling, stolz auf dieses Vertrauen, dankte es auf seine Weise: Sein Digitalcomputer holte den ersten Preis beim Wettbewerb

Was konnte Rudolf Hugs Rechner im Jahr 1970? Die Informatik steckte in den Kinderschuhen. Es gab Rechner mit zwei Kilobytes oder acht Kilobytes. Die Drucker waren so schwer, dass man sich einen Leistenbruch hob, wenn man sie verschieben wollte. In den 70er-Jahren standen riesige Säle voller großer Rechner, Schreibmaschinen mit Kugelkopf samt Kor-

voll, vergaß es alles. Sämtliche Texte waren weg. Ohne Warnung.

Rudolf Hugs Rechner war ein „Digitalcomputer für die serielle Messung von tolerierten Analogesignalen“. Er sah aus wie eine Kiste mit einem grünen und zwei roten Lämpchen, und er prüfte, ob die bei Contraves produzierten Teile – Widerstände – ordentlich funktionierten.

Nach Lehr- und Wanderjahren in den USA machte sich Rudolf Hug 1983 selbstständig. Mit 5000 Franken Startkapital, den gesamten Ersparnissen. Und nicht freiwillig. „Es war eine Notlösung, ich wollte gar nichts herstellen“, sagt er. Hug hatte als Product Manager für eine Firma in Wettingen, Kanton Aargau, Elektronikteile eingekauft, darunter Leiterplatten, Platinen. Doch die funktionierten nicht so, wie Hug das wollte: Also blieb ihm nichts anderes übrig, „als die Leiterplatten selbst zu entwickeln“.

#### ANFANGS LIEF DAS NEBENHER.

Auch darum, weil ein Partner die Teile fertigte. Doch als der Geschäftskollege erkrankte, stand der Jungunternehmer Hug zwar mit Aufträgen da, aber ohne Produktionsstätte. Und so räumten er und seine Frau Renée Frey kurz entschlossen das eheliche Schlafzimmer. Das Paar schlief fortan im Kinderzimmer, und im größeren Raum wurden Testadapter produziert, für 3000 bis 5000 Franken das Stück: Geräte, mit denen man einen Ablauf Schritt für Schritt kontrollieren und sofort feststellen kann, wenn irgendwo etwas klemmt. Vor allem Forschungslabore benötigten Adapter. Mit ihnen ließ sich die Entwicklung neuer Mikrodatenverarbeiter revolutionär vereinfachen. Die Folge: Interessenten rannten Hugs Mikrofirma die Türen ein.

Ein Trick verhalf dem Erfinder zu einem weiteren Verkaufsschlag: Hug baute für einen Rechner eine Speicherplatine mit Batterie,



messe  
schweiz

## buchbasel

BUCH- UND MEDIENMESSE | LITERATURFESTIVAL  
JUGENDLITERATURFESTIVAL | KINDERLITERATURFESTIVAL

Freitag und Samstag 09.30 – 19.00 Uhr  
Sonntag 10.00 – 17.00 Uhr, [www.buchbasel.ch](http://www.buchbasel.ch)

6. – 8. Mai 2005

Messe Basel





Die sitzt: Die Digitalkamera aus Baden hält – wie hier beim Aufpralltest – die 100fache Erdbeschleunigung in jede Richtung aus und speichert bis zu 32 000 Bilder pro Sekunde

so dass der Inhalt nicht verloren ging, wenn das Netz ausfiel. Dass er „mit ein paar Drähten und so“ die Leistung der Rechner verdoppeln konnte, lässt ihn noch heute breit grinsen; „ich glaube, ich darf das inzwischen laut sagen: Wir haben wirklich bloß ein paar Drähte umgehängt“. Durch den Trick war die Zeitsteuerung verändert worden. „Sonst nichts.“

Ein Großkunde orderte immerhin gleich hunderte dieser Platinen. Und Hug gründete die MPL AG in Baden Dättwil. Was verbirgt

Dass der PIP keine Lüftung braucht, hat mit der Gestaltung der Leiterplatte zu tun. Im Prinzip könnten auch andere Hersteller Computer fertigen, die ohne Lüftung und bei klirrender Kälte oder siedender Hitze auskommen. Allerdings ist das teuer, denn es erfordert viel Handarbeit und Konzentration, um die Signalwege auf dem Chip der Leiterplatte beispielsweise so zu gestalten, dass sie sich, zur Vermeidung von Kurzschlüssen, nicht kreuzen. Dem PIP sieht man seine Delika-

werks nicht möglich. Also entwickelte Hugs Firma ein System, das solche Probleme überwindet.

PIP-Geräte erfassen auch die Daten zu Wassermenge und Temperatur der Flüsse im Kanton Aargau. Sie werden über ein Modem an die Zentrale geschickt: Informationen, die dem Umweltschutz und der Warnung vor Hochwassern dienen.

Schnellbooten wie der französischen Yacht „L'Hydroptère“ verhalf ein PIP im Februar 2005 zu einem Rekord bei der Überque-

## IM IMMER NOCH STRAHLENDEN ATOMKRAFTWERK IN TSCHERNOBYL WIRD EIN PIP-GERÄT ZUR ÜBERWACHUNG EINGESETZT

sich hinter den drei Buchstaben? „Nichts“, sagt Hug, „wir brauchten in Windeseile einen Namen. Also benannten wir die Firma nach jener Sprache, mit der wir damals arbeiteten, der M(otorola) P(rogramming) L(anguage).“ Und die Geschäftsidee? „Nischenprodukte im Bereich Mikroprozessoren.“

Eine Idee, die bis heute trägt. MPL-Mitarbeiter schrauben Computer zusammen, die mehr können als andere. Sie funktionieren etwa bei minus 40 Grad Celsius, sie funktionieren auch bei plus 85 Grad Celsius, und sie funktionieren ohne Lüftung und bei rauer Behandlung. Sie sind graublau und eckig und nur etwa von der Größe eines Stapels A4-Blätter und heißen PIP, abgekürzt für Packaged Industrial PC (verpackter industrieller Arbeitsplatzrechner).

tesse nicht an, sein Anwendungsbereich aber ist weit vielseitiger als jener anderer Rechner.

So arbeiten PIP-Rechner etwa in den Lagerräumen und den Lastwagen der Firma Baumann aus Zollikofen in der Nähe von Bern. Wenn deren Produkte, Alpkäse Erika, Bärlauchkäsli oder Gruyère, gekühlt und hunderte von Kilometern entfernt geliefert werden müssen, würde jeder Standard-Rechner bei der Temperatur von acht Grad Celsius und einer durchschnittlichen Luftfeuchtigkeit von 70 bis 80 Prozent rasch den Geist aufgeben. Abgesehen davon beträgt die Leistung der Lastwagen bloß 24 Volt – zu wenig, um einen herkömmlichen Rechner am Laufen zu halten. Wegen der Stöße während der Autofahrt ist zudem der Einsatz eines Festplattenlauf-

runge des Ärmelkanals. In 34 Minuten 24 Sekunden brachte die Yacht die 19 Seemeilen zwischen Dover und Calais hinter sich. Der Rechner PIP, dem Gischt und Salzwasser nichts anhaben können, steuerte den gut 18 Meter langen Trimaran, der ab einer Geschwindigkeit von 10 Knoten abhebt und mehr durch die Lüfte schwebt, als durch das Wasser flitzt. Für Alain Thébault, den Skipper der ultraschnellen Yacht, ist dies erst der Beginn seiner Jagd nach Rekorden.

Auf norwegischen Fischkuttern sorgt PIP dafür, dass sich beim Wenden nicht die Netze verheddern; im immer noch strahlenden Atomkraftwerk in Tschernobyl wird PIP zur Überwachung eingesetzt; das Internationale Komitee vom Roten Kreuz nimmt Geräte aus Baden mit, wenn die Rechner

bei hoher Feuchtigkeit und Hitze funktionieren sollen – und auch in der Schweiz helfen PIP-Geräte, Menschen zu retten. Hier wurden sie in Helikopter mit Wärmebildsystemen eingebaut, eine Videotechnik zum Aufspüren geringster Temperaturunterschiede. Etwa ein 18-jähriger Skifahrer, der sich bei Domat/Ems verfahren hatte, konnte so gefunden werden. Oder ein 87-jähriger Pilzsammler oberhalb von Klosters. Der Mann war 34 Stunden lang vermisst gewesen. Dank der Wärmebildkamera wurde der Schwerverletzte innerhalb von 40 Minuten geborgen.

## AUCH IN DER SCHWEIZ HELFEN PIP-GERÄTE, MENSCHEN ZU RETTEN

Auch in noch größerer Höhe kreist ein Computer aus Baden. Selbst wenn dies den heutigen MPL-Geschäftsführer, Remy Lörtcher, zunächst überraschte, als eines Tages das Telefon bei ihm klingelte und der Anrufer sagte, es gäbe Probleme mit einem Gerät, und dutzende von Wissenschaftern seien gerade arbeitslos, weil keine Daten mehr gesendet würden. Ein Notfall. „Welche Seriennummer trägt denn das Gerät?“, fragte Lörtcher. Das wisse er nicht, sagte der Anrufer, und er könne es auch nicht feststellen – das Gerät reise um die Erde, eingebaut in die russische Raumfahrtstation Mir.





Bilder zum Leben: Rettungshelikopter sind mit Systemen ausgerüstet, die vermisste Menschen aufspüren können. Ein PIP hilft bei der Suche



Auf den Flügeln des Erfolgs: Die französische Yacht „L'Hydroptère“ überquerte im Februar 2005 den Ärmelkanal von Dover nach Calais in einer neuen Rekordzeit. Im schlanken Schiffsbauch sitzt Jean-Mathieu Bourgeon, der 2. Kapitän, und steuert das ultraschnelle Boot per PIP

Wie sich herausstellte, war der Anrufer ein Mitarbeiter der Europäischen Raumfahrtbehörde ESA. Der Computer aus der Schweiz war über die USA und Europa nach Russland gelangt. Von Baikonur aus war das Kistchen mit einer 620

scher und Hug fest: Das Gerät hatte im All zu viele Protonen erwischt. Die Protonen schlugen dem Gerät auf den Speicher, und der war nicht mehr in der Lage, das Programm zu starten. Also musste das Kistchen umplaziert



## NACH 8016 BAHNEN UM DEN GLOBUS KEHRTE PIP IM SPACESHUTTLE AUF DIE ERDE ZURÜCK. HEUTE RUHT ER IN EINEM GLASKASTEN

Tonnen schweren Proton-Rakete ins All geschossen und in die Mir eingesetzt worden.

Weil niemand bei MPL davon wusste, hatte man keine Anpassungen vornehmen können. Nach mehreren Videokonferenzen mit Raumfahrtexperten stand für Lört-

werden an einen Ort, an dem die Wand der Raumstation besonders dick war. Danach funktionierte der Computer aus der Provinz wieder tadellos, und die Wissenschaftler konnten an ihre Arbeitsplätze zurückkehren. Insgesamt kreiste PIP 8016-mal um den Glo-

bus und brachte laut Plakette 341 029 077 Kilometer hinter sich, bis er mit dem Spaceshuttle auf die Erde und letztlich nach Baden zurückkehrte. Dort liegt das gute Stück in einem Glaskasten – und sieht genauso nüchtern blau aus wie der PIP daneben. □