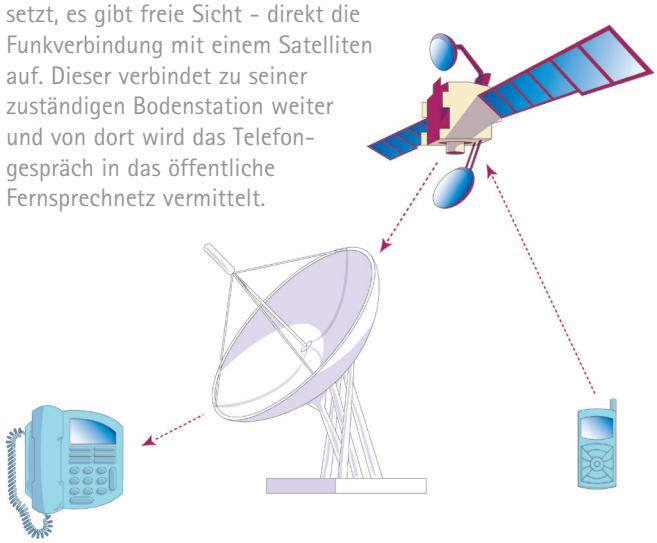
Satellitenhandys am Berg

von Wolfgang Schwabl

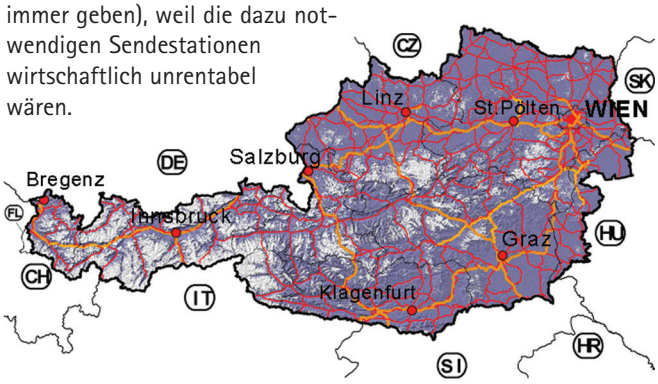
Woran denken Sie, wenn Sie den Begriff "Satellitentelefon" hören? Vielleicht denken Sie an Schiffsreisen, an Expeditionen in entlegene Regionen der Welt oder an Reportagen aus den Krisengebieten der Erde. Ein Satellitentelefon - so glaubt man - sei ein teures Gerät in einem Koffer mit Parabolantenne und die Gespräche wären so teuer, dass sich nur große Firmen und Millionäre das leisten könnten. Zudem wäre es für BergsteigerInnen zu groß, zu schwer und zu teuer. Irrtum. Seit einigen Jahren sind moderne Satellitentelefone auf dem Markt, die von Gewicht und Größe als "Handy" zu bezeichnen sind. Über diese modernen Satellitenhandys und ihre Einsatzmöglichkeiten informiert der folgende Artikel.

Funktionsweise Sat-Handy.
Ein Satellitenhandy nimmt - vorausgesetzt, es gibt freie Sicht - direkt die Funkverbindung mit einem Satelliten auf. Dieser verbindet zu seiner zuständigen Bodenstation weiter und von dort wird das Telefongespräch in das öffentliche Fernsprechnetz vermittelt.



Mobilfunkversorgung in den Bergen

Statistisch gesehen haben 94 % der österreichischen Bevölkerung bereits ein Handy und sind eine ausgezeichnete Netzabdeckung gewohnt. Die Mobilfunk-Versorgung in den besiedelten Gebieten und entlang der Hauptverkehrsstraßen ist sehr gut und auch viele Skigebiete sind hervorragend abgedeckt, wie dies z. B. in der Versorgungskarte des Marktführers mobilkom austria ersichtlich ist. Jedoch im hochalpinen Gelände - abseits der Touristenzonen - gibt es Gebiete ohne Versorgung (und wird es immer geben), weil die dazu notwendigen Sendestationen wirtschaftlich unrentabel wären.



Es ist durchaus normal, dass an manchen Orten in den Bergen mit dem Handy nicht telefoniert werden kann. Für eine optimale Funkversorgung, die frei von Störungen durch Reflexionen und Interferenzen sein soll, sind Mobilfunksender häufig in eine bestimmte Richtung orientiert. Und zwar zumeist in das Tal auf Siedlungsgebiete oder Verkehrswege, aber kaum auf einen selten besuchten Berg. Deshalb kann sein, dass es, obwohl sogar freie Sicht in die nächste Ortschaft gegeben ist, keine Mobilfunkversorgung am Berg gibt.
Für Alpinisten ist es völlig klar, dass ein Handy in den Bergen nicht überall eingesetzt werden kann. Manche Personen, z. B. Bergretter, Expeditionsleiter, oder Tourengeher, wollen aber auch in diesem hochalpinen, nicht mobilfunkversorgten Gelände telefonieren. Sei es zur Koordinierung von Einsätzen, für Berichte über das Vorankommen oder die beruhigende Möglichkeit, bei Bedarf Hilfe herbeirufen zu können. Dafür bieten sich Satellitenhandys an.

Funktionsweise eines Satellitenhandys

Ein Satellitenhandy ist nicht auf die Mobilfunksender auf dem Boden angewiesen. Freie Sicht zum Satelliten vorausgesetzt, nimmt es direkt die Funkverbindung mit einem Satelliten auf, der zu seiner zuständigen Bodenstation weiterverbindet und

via satellit

diese vermittelt das Telefongespräch in das öffentliche Fernsprechnetz. Die bekannten Satellitentelefonie-Anbieter mit Service in Europa sind:

■ Globalstar ■ Inmarsat ■ Iridium ■ Thuraya

Diese Anbieter unterscheiden sich im "Footprint", das ist jener Teil der Erdoberfläche, welcher durch deren Satelliten versorgt wird, den Endgeräten und den vertraglichen Bedingungen. Es gibt eine Vielzahl unterschiedlicher Satelliten-Produkte, wie z. B. Einbausätze, Antennenverstärker, Tischapparate u. v. a. m. Im Folgenden werden die Firmen und deren portable Telefone näher beschrieben.

Globalstar

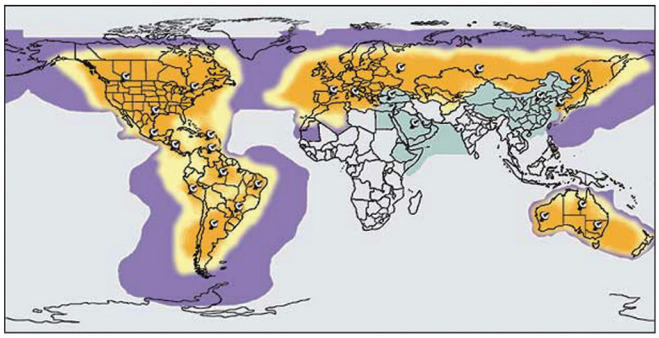
Globalstar wurde 1991 in den USA gegründet und nahm 1999 den Dienst mit 48 LEO Satelliten auf. LEO (Low Earth Orbiting) bedeutet, dass die Satelliten in einer niedrigen Umlaufbahn - bei Globalstar beträgt die Höhe ca. 1.400 km - um die Erde kreisen. Aufgrund dieser niedrigen Höhe bewegen sich LEO Satelliten schneller über den Himmel als die Erde sich dreht, für eine Erdumkreisung benötigen sie ca. 110 Minuten. Von einem Punkt der Erdoberfläche ist ein LEO Satellit nur ca. 20 Minuten lang "sichtbar", bevor er wieder hinter dem Horizont verschwindet. In sternenklaren Nächten kann man LEO Satelliten tatsächlich mit freiem Auge beobachten; manchmal sind sie hell wie Sterne und scheinbar langsam ziehen sie ihre Bahn über den Nachthimmel.
Der kommerzielle Erfolg von Globalstar war anfangs bescheiden, die Firma hatte nur 66.000 Kunden, als sie am 15.02.2002 den Konkurs anmelden musste. Die Investorenfirma Thermo Capital Partners LLC übernahm am 15.04.2004 Globalstar und seitdem ist der Betrieb weiter gewährleistet. Heute bietet Globalstar Dienste in über 100 Ländern an.
Globalstar bietet 4 verschiedene Satellitenhandys an, welche mit SIM-Karten funktionieren und hat Roaming-Verträge, z.B. mit mobilkom austria, sodass deren Satellitenhandys auch mit einer A1 SIM-Karte betrieben werden können. Gespräche von Europa über Globalstar nach Europa kosten ca. € 2,-/min.

■ **Qualcomm GSP-1600**
Das amerikanische Qualcomm GSP-1600 ist ein Triband-Handy, das AMPS (analog), CDMA (IS-95) und Globalstar unterstützt. Das Gerät wiegt 370 g und bietet eine Sprech/Standbyzeit von 3.5 h/9 h im SAT-Modus.
Die Mobilfunktechnologien AMPS und CDMA sind in den USA, Südamerika, Russland, China, Südkorea und Japan in Verwendung. Weltweit benutzen ca. 200 Mio. Kunden CDMA, doch wesentlich mehr Menschen - mehr als 1 Mrd. - telefonieren mit GSM. CDMA hat in Europa keine Bedeutung, deshalb ist das GSP-1600 in Europa kaum erhältlich.

■ **Telit SAT-550 / SAT-600**
Diese beiden Handys des italienischen Herstellers Telit funktionieren mit Globalstar und GSM 900, d.h. 900 MHz, nicht jedoch GSM im 1800 MHz Bereich. Sie haben eine Sprech/Standbyzeit von 3,5 h/10 h im Satellitenmodus. Das SAT-600 ist mit 340 g leichter und sieht moderner aus als das SAT-550 mit 415 g, es kostet jedoch ca. € 1.300,-, das SAT-550 ist mit ca. € 700,- deutlich billiger. Alle Globalstar Handys können über ein Datenkabel mit einem Laptop verbunden werden und im Satellitenmodus eine Datenverbindung mit 9,6 kbps herstellen.

■ **Ericsson R290**
Der schwedische Hersteller Ericsson unterstützt mit seinem Model R290 Globalstar und GSM 900 Dienste. Das Gerät wiegt 350 g mit der Slim-Battery, im Satellitenmodus bietet diese Batterie nur 1,5 h/6 h Sprech/Standbyzeit an, aber es ist mit rund € 400,- das billigste Satellitenhandy. Dieses Handy dient auch als Daten- und Faxmodem mit seriellem Anschlusskabel zu einem Laptop mit geeigneter Software.

Die relativ niedrige Standbyzeit hängt mit den LEO Satelliten zusammen: Durch die sich bewegenden Satelliten muss sich das Handy immer wieder zu einem neuen Satelliten verbinden, um erreichbar zu bleiben - dieser Umbuchungsvorgang kostet Energie. Um Energie zu sparen, sollten Globalstar Handys auf mehrtägigen Touren bei Nichtgebrauch abgeschaltet werden.



Abdeckungskarte von Globalstar (Stand: März 2004).
Seit April 2004 steht dieser Dienst, der mit 48 Satelliten arbeitet, wieder zur Verfügung. www.globalstar.com

Wolfgang Schwabl, Leiter des Bereiches "Internal Services" von mobilkom austria, beschäftigt sich durch sein Engagement für Sicherheit und Katastrophenschutz auch mit den Einsatzmöglichkeiten von Satellitenhandys bei Notfällen und Expeditionen.

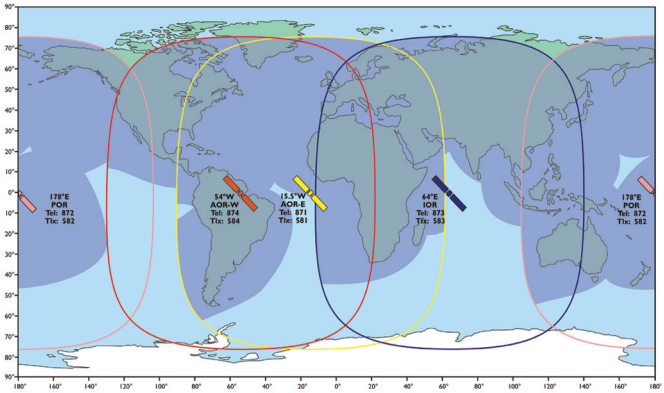
Inmarsat

Die englische Firma Inmarsat Group Ltd. startete bereits im Jahr 1979 und ist heute der Marktführer bei den Satellitendiensten. Sie bietet Telefonie-, Daten-, Fax-, Video- und Internetdienste in fast allen Regionen der Erde am Land, zur See und in der Luft an, ca. 290.000 Kunden nutzen diese Dienste. Die Firma veröffentlichte im Geschäftsbericht 2003 einen um 8 % gesteigerten Umsatz von 504 Mio. US$, bei einem Gewinn vor Steuern von 192 Mio. US$. Mehr als die Hälfte des Umsatzes verdient Inmarsat mit Datendiensten, der Sprachanteil geht kontinuierlich zurück. Inmarsat operiert mit 9 Satelliten in geostationärer Umlaufbahn in ca. 36.000 km Höhe, die Erdoberfläche wird mit Ausnahme der Pole in 4 Hauptzonen versorgt: Pazifik, Atlantik-West, Atlantik-Ost und Indischer Ozean.
Die Produkte Inmarsat A, B, C, D und E sind primär für die Seefahrt und für den Fahrzeugeinbau gedacht und werden nicht näher beschrieben.

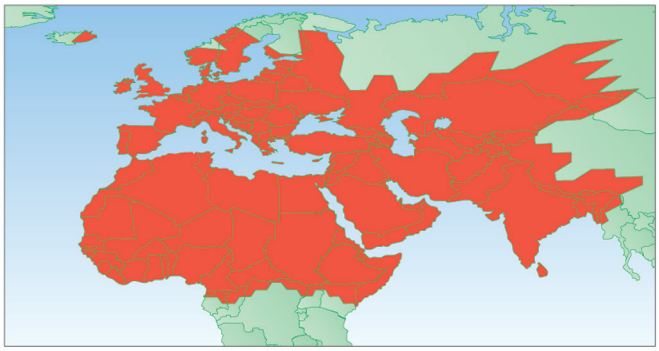
■ Mini M
Dieses portable Produkt besteht aus einem Telefon in einem Koffer, dessen Deckel die Satellitenantenne ist. Es gibt mehrere Gerätehersteller, z.B. Nera aus Norwegen: Das "Nera Worldphone" wiegt 2,4 kg und bietet 3 h/50 h Sprech/Standbyzeit. Neben Sprache bietet das Gerät auch Daten und Faxübertragung mit 2,4 kbps an. Das Telefon benötigt eine eigene SIM-Karte und ist ab € 3.000,- erhältlich. Es ist besonders robust und funktioniert im großen Temperaturbereich von -25 °C bis +55 °C.
Inmarsat hat keine Roamingabkommen, der Bezug der Geräte erfolgt über Partner, wie z. B. Telekom Austria, welche das Mini M um € 35,60/Aktivierung plus € 17,40/Tag vermietet; die Gesprächsminute kostet € 2,54.
Inmarsat unterstützt den Trend zur mobilen Datenkommunikation, das wichtigste Service ist das Regional Broadband Global Area Network (BGAN):

■ Regional BGAN
Das ist ein schneller IP Datendienst (ohne Telefonie), mit Geschwindigkeiten bis zu 144 kbps. Das Modem wiegt 1,6 kg und der Akku unterstützt eine Betriebszeit, die mit einem Laptop vergleichbar ist. Das Gerät funktioniert mit SIM-Karten, auch Prepaid-Karten sind verfügbar. Nur das Datenvolumen und nicht die Verbindungszeit wird verrechnet. Das Modem kostet ca. 800,- US$, eine Regional BGAN Prepaid-Karte für 150 MB ist mit rund 2.000,- US$ nicht gerade billig.

■ M4 Terminal
Das M4 ist ein mobiler ISDN-Satelliten-Anschluss für hochqualitative Sprach- und Datendienste bis 64 kbps. An das abgebildete Modell von Nera kann über einen Euro-ISDN-Stecker sogar ein Videotelefon angeschlossen werden. Das Nera Modell ist das leichteste M4 Terminal, es wiegt 4 kg und kostet rund 7.000,- US$. Ebensoviel wiegt ein dazu passendes, portables Videotelefon, das mit ca. 11.000,- US$ zu Buche schlägt.



Abdeckungskarte Inmarsat (Stand: 2003)
Der Marktführer bei den Satellitendiensten operiert mit 9 Satelliten und versorgt die Erdoberfläche mit Ausnahme der Pole.
www.inmarsat.com



Abdeckungskarte Inmarsat Regional BGAN (Stand: 2002)
Mit diesem schnellen Datendienst sind Übertragungsgeschwindigkeiten (ohne Telefonie) bis zu 144 kbps möglich.
www.inmarsat.com

Inmarsat investiert in Satelliten-Breitbanddienste: Mit der neuen Satellitengeneration Inmarsat-4 soll ab 2005 der regionale BGAN Service global ausgebaut werden und die Datenrate sogar bis 432 kbps gesteigert werden.

Iridium

Am 1.11.1998 wurde erstmals der Dienst von Iridium gestartet. Mit 66 LEO Satelliten, die in einer Höhe von 780 km in 100 Minuten um die Erde kreisen, bietet Iridium seine Dienste als einziger Satellitennetzbetreiber auf der gesamten Erde an, sogar die Polarzonen sind vollständig versorgt. Bei einer ursprünglichen Gesprächsgebühr von 7,- US$ pro Minute und teuren Endgeräten von mehr als 3.000,- US$ warb Iridium nur 15.000 Kunden, sodass das amerikanische Unternehmen schon im August 1999 Konkurs anmelden musste. Beinahe wollte man die Iridium Satelliten in der Atmosphäre verglühen lassen, als sich das amerikanische Verteidigungsministerium bereit erklärte, 20.000 Iridium Endgeräte garantiert abzunehmen. Deshalb wurde Iridium zunächst nur für das US Militär wieder in Betrieb genommen. Einige Zeit später, seit 28.3.2001, wurde der Dienst auch wieder kommerziell angeboten.

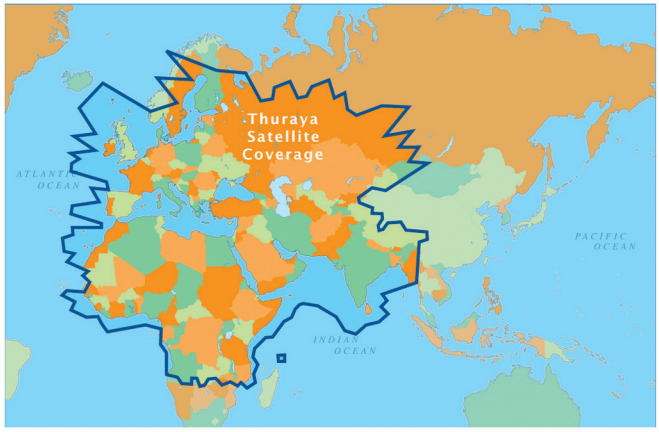
■ **9505 Portable Phone**
Das modernste Gerät von Iridium ist das Satellitenhandy 9505, ein Produkt von Motorola (USA). Es bringt 375 g auf die Waage und übertrifft die Handys von Globalstar mit einer Sprech-/Standbyzeit von 3,6 h/38 h. Es bietet auch Datenübertragung mit 2,4 kpbs an. Das Gerät kostet ca. 1.900,- US$ und ist mit einer Iridium SIM-Karte zu benutzen. Für das Motorola 9505 gab es früher sogar ein GSM 900/1800 Empfangsmodul. Würde Iridium mit GSM Betreibern Roamingverträge abschließen - wie es vor dem Konkurs geplant war - so wäre es das ideale Satellitenhandy für die ganze Welt.

Iridium versucht mit attraktiven Gesprächstarifen Kunden zu gewinnen. Ein Gespräch von Iridium ins öffentliche Telefonnetz kostet 1,67 US$/min weltweit, von Iridium zu Iridium kostet es nur die Hälfte, passive Gespräche werden nicht verrechnet. Iridium bietet SIM-Karten Verträge oder Prepaid SIM-Karten an. Bei der Prepaid Variante kann man 3.000 Minuten zum Preis von 3.300,- US$ erwerben, welche 24 Monate gültig sind.

Thuraya

Der arabische Satellitennetzbetreiber Thuraya wurde 1997 mit Sitz in den Vereinigten Arabischen Emiraten gegründet. Die Firma gehört einem Konsortium verschiedener arabischer Telekommunikationsanbieter und Banken. Der Betrieb wurde am 23.10.2000 mit dem geostationären Satellit "Thuraya-1" aufgenommen. Am 10.6.2003 kam der Satellit "Thuraya-2" dazu, um die Kapazitäten und die Reichweite von Thuraya auszubauen. Ein dritter Satellit wird gerade gebaut. Die Versorgungskarte von Thuraya zeigt eine gute Flächendeckung weit über Europa hinaus.

■ **Hughes 7101**
Thuraya-Handys wurden von Ascom (Schweiz) und Hughes (USA) gebaut. Das aktuelle Satellitentelefon ist das Hughes 7101. Mit 220 g ist es das leichteste und kleinste Satellitenhandy, das in Europa verwendet werden kann. Trotz seines leichten Gewichts bietet es 2,4 h/34 h Sprech/Standbyzeit. Es unterstützt GSM 900 und Thuraya. Alle GSM Dienste wie SMS, Daten- (bis 9,6 kbps) und Faxübertragung sind auch im Satellitenmodus verfügbar. Es ist ein sehr preisgünstiges Gerät, das im A1-SHOP schon ab € 599,- (mit A1 Erstanmeldung) erhältlich ist.



Abdeckungskarte Thuraya (Stand: 2004)
In Kombination mit dem Hughes 7101 - dem kleinsten und leichtesten Sat-Handy - ist dieser Anbieter für Alpinisten in den Alpen und weit darüber hinaus ideal.
www.thuraya.com

Thuraya hat Roamingverträge mit vielen GSM Betreibern, weshalb dieses Gerät mit jeder A1 SIM-Karte, die für Roaming freigeschaltet ist, im Satellitenmodus betrieben werden kann, es ist keine zusätzliche Freischaltung erforderlich. Besonders angenehm bei Thuraya ist es, unter der gewohnten A1 Rufnummer

auch über Satellit erreichbar zu bleiben. Ein Anruf aus den meisten Ländern über Thuraya nach Österreich kostet mit der A1 SIM-Karte - je nach Tarif - ca. € 1,-/min und ist damit sogar günstiger als manches terrestrische GSM Roaminggespräch (vergleiche z.B. Ägypten).

Thuraya Handy in der Praxis

Für das Thuraya Handy folgen nun einige Tipps, die auch für andere Satellitenhandys gelten. Obwohl das Handy automatisch zwischen GSM und SAT Betrieb wechseln kann, ist es ratsam, die Betriebsart manuell einzustellen. Zunächst muss Sichtverbindung zum Satelliten möglich sein, d.h. vom einem österreichischen Standort muss der Blick in süd-süd-östliche Richtung zum Himmelsäquator frei sein, Bäume und Gebäude könnten den Satellitenempfang stören. Danach ist die Antenne aus dem Gerät zu ziehen, bis sie spürbar einrastet und in Richtung des Satelliten zu positionieren.
Beim Einbuchen bestimmt das Thuraya Handy zunächst über GPS den eigenen Standort, um diese Daten dem Satelliten mitzuteilen. Im Display erscheint die Empfangs-Feldstärke des Satellitensignals zur Kontrolle. Der Einbuchungsvorgang kann einige Minuten dauern, schließlich erscheint "Thuraya Austria" am Display und das Telefonieren über Satellit kann beginnen.
Tipp: Geben Sie beim Telefonieren immer die internationale Rufnummer ein, die in GSM immer mit einem "+" beginnt, z.B. lautet die Rufnummer des Kundendienstes von mobilkom austria aus dem Ausland +43 664 664664.

Hinweise für Notrufe

Im Satellitenmodus funktionieren die Kurzwahlen der österreichischen Notrufe, wie z.B. 122 Feuerwehr, 133 Polizei, 140 Bergrettung und 144 Rettung nicht! Nur der internationale Notruf 112 ist unterstützt und wird bei einem Notruf aus Österreich über den Thuraya-Satellit an den Wiener Polizei Notruf weitergeleitet. Sollten Sie die Bergrettung in Innsbruck über Satellit erreichen wollen, so müssen Sie die Rufnummer +43 512 140 wählen. Mit dem GPS Empfänger im Thuraya Handy können Sie den eigenen Standort bestimmen, und diesen sogar per SMS weiterkommunizieren. Dies kann sehr nützlich bei der Koordination von Einsätzen sein.

Thuraya Datendienste

Dem aufmerksamen Leser wird die Ähnlichkeit der Flächenversorgung von Inmarsat Regional BGAN mit Thuraya aufgefallen sein. Tatsächlich kauft Inmarsat den Satellitendatendienst derzeit bei Thuraya ein, was zeigt, wie gut die Datendienste von Thuraya funktionieren. Im Zubehör "Thuraya Software Package" ist ein serielles Datenkabel enthalten, zum Anschluss eines Laptops oder PDAs. Thuraya benötigt keine speziellen Treiber, es funktioniert als "Standard Modem 19200 baud".
Zur weltweiten Einwahl in das A1.net Internet benutzen Sie am besten folgende Einstellungen:

■ Rufnummer	+43 664 684000
■ User	ppp@a1plus.at
■ Password	ppp

Mit 9,6 kpbs ist die Satellitendatenverbindung ins Internet schon ganz gut, noch schneller geht es mit dem "A1 Netbooster", eine Beschleunigersoftware für den PC, mit der man bis zu 4x schneller surfen kann. Nähere Info siehe www.a1.net/netbooster.

Einsätze mit Thuraya Handys

mobilkom austria stellte spontan und kostenlos den österreichischen Rettungsteams im Mai 2003 für den Erdbebeneinsatz in Boumerdes/Algerien und im Dezember 2003 für den Erdbebeneinsatz in Bam/Iran einige Thuraya Handys zur Verfügung. Die Einsatzkräfte berichteten, dass Thuraya problemlos funktionierte. Um Erfahrungen über Thuraya im Himalaya zu gewinnen, erklärte sich der Vorarlberger Bergsteiger Theo Fritsche bereit, das Gerät auf seiner Tour in Nepal zu testen. Ich war überrascht, als er mich von dort über Satellit anrief - ein Anruf aus Nepal hat für mich wirklich einen Seltenheitswert.
Der Tiroler Expeditionsleiter Walter Zörer testete auf seiner Broad Peak-Expedition die Datenverbindungen über Satellit. Mit dem Thuraya Handy übertrug er Digitalfotos der Expedition und publizierte diese im Web (www.8000x2.at) - es hat tadellos funktioniert.
Noch ein Tipp zur Übertragung von Digitalfotos: Der Megapixelwahn von einfachen Digitalkameras bläht die Speichergröße von Fotos unnötig auf, sodass pro Bild mehrere MB Speicherplatz nötig sind. Durch Reduktion der Auflösung, z.B. 640x480 und Abspeichern als JPG durch ein Grafikprogramm am PC lässt sich ein Bild auf rund 100 kB oder noch weniger komprimieren. Dies spart Zeit und Geld bei der mobilen Datenübertragung, wobei die Qualität der Fotos für Anwendungen im Web und Email noch ausreicht.

Fotos: www.8000x2.at
Illustration: Lisa Manneh ■