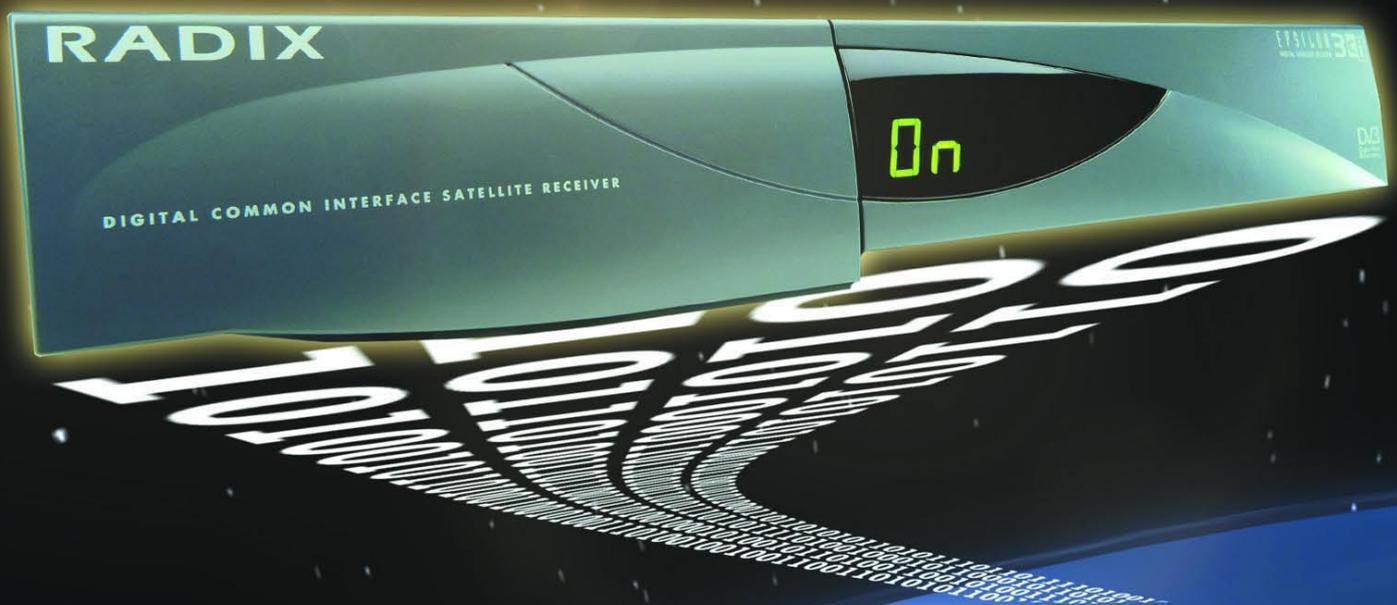


TELE INTERNATIONAL SATELLITE

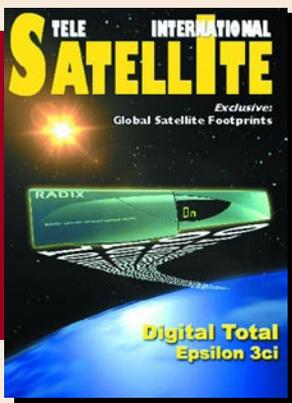
**Exclusive:
Global Satellite Footprints**



**Digital Total
Epsilon 3ci**

Inhalt

1999/06



Content

Satellite Venues

| | | | |
|---------------------------|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------|
| Leserbriefe 6 | Letter To The Editor 6 | Doppelte d-box 16 | PHILIPS |
| Messen 8 | Satellite Fairs 8 | Changes at HUMAX 20 | Industry Interview |
| CeBit 99 10 | Exhibition Report 10 | Satellitenklau 22 | Espionage Story |
| MEDIACAST 99 12 | Exhibition Preview 12 | Satelliten und Medien 28 | News |
| Job Search 14 | | Satelliten-Panorama 32 | |

Satellite Products

www.TELE-satellite.com/TSI/9906/radix.shtml

| | |
|--|--|
| RADIX Epsilon 3 CI 40 | Digital Receiver with Common Interface |
| www.TELE-satellite.com/TSI/9906/praxis.shtml | |
| PRAXIS PalmSat 9500 46 | Miniature Analogue Satellite Receiver |
| www.TELE-satellite.com/TSI/9906/huth.shtml | |
| HUTH 2040 C 50 | Digital FTA Receiver with Common Interface |
| www.TELE-satellite.com/TSI/9906/amstrad.shtml | |
| AMSTRAD SRD 4101 56 | Digital Free-To-Air Receiver |
| www.TELE-satellite.com/TSI/9906/hc.shtml | |
| NEXTWAVE DX-2000 60 | Digital Satellite Receiver with FTA |
| www.TELE-satellite.com/TSI/9906/terra.shtml | |
| TERRA TV+ 66 | PC Card for Terrestrial TV |
| www.TELE-satellite.com/TSI/9906/sican.shtml | |
| SICAN DVBeam IP Card 72 | PC Card for Digital and Internet Signals |
| www.TELE-satellite.com/TSI/9906/telemann.shtml | |
| TELEMANN Skymedia 200 76 | PC Card for Digital and Internet Signals |
| www.TELE-satellite.com/TSI/9906/rover.shtml | |
| ROVER SDA-5 Digisky 80 | Measuring Digital and Analogue Signals |
| www.TELE-satellite.com/TSI/9906/mti.shtml | |
| MTI Monoblock LNBF 84 | Two Converters in One |
| www.TELE-satellite.com/TSI/9906/gps.shtml | |
| GARMIN GPS 12CX 88 | Handheld GPS Receiver |

| | |
|------------------------------------|--|
| Technik-Tip 96 | Private Eye in the Sky 114 |
| Measuring Digital TV 100 | www.satellite-shop.com |
| Galileo for Europe 106 | New Satellite Products at C&S Moscow 118 |
| Here comes the Sun 110 | |

Satellite Reception

www.SatoDX.com

| |
|--|
| Global Satellite Chart 113 |
| Global Footprint Chart 168 |
| Snapshots 180 |
| www.DrDish.com |
| Dr.Dish Q&A 195 |

Satellite Operators

| |
|-----------------------------|
| Launch Report 181 |
| AisaStar 182 |
| ARABSAT 184 |
| TELKOM 1 186 |
| NIMIQ 1 188 |
| TELSTAR 7 190 |

Advertisers Index

| | |
|---|---------|
| STRONG | 2 |
| PRAXIS | 5 |
| KBS Media Enterprises | 7 |
| Gruber/Mascom | 9 |
| Media Star | 11 |
| HUMAX | 13 |
| SHARP | 15 |
| HC Electronica | 17 |
| M.T.I./F.T.A. | 19 |
| Zintech | 21 |
| Telemann | 25 |
| HUTH | 27 |
| Echostar | 29 |
| Klinserer | 31 |
| Grundig, Promax | 35 |
| Kathrein, CGV | 37 |
| Roche, Ankaro, Radix I | 39 |
| Europhon, Radix II | 43 |
| STS | 45 |
| ASC-TeC, Egis, Multikom | 49 |
| ITU, Telekom | 54-55 |
| Weiß | 59 |
| DBS China Conference | 64-65 |
| Döebis | 71 |
| Döebis Messtechnik | 79 |
| Chakir, SEH | 87 |
| SatExpo, Vicenza | 95 |
| DIGISAT, Madrid | 99 |
| Müller | 103 |
| Radio TV Exhibition, Turkey | 104 |
| Dish Channels, Pakistan | 105 |
| China Satcom | 109 |
| SCaT, India | 113 |
| Taipei '99 Satellite Exhibition | 117 |
| Montreux | 121 |
| Videofair, St. Petersburg | 181 |
| Spacecom | 183 |
| Telenor | 185 |
| Itca, Kaszachstan | 187 |
| Branchenführer Croatia | 189 |
| Branchenführer | 191-193 |
| Branchenführer Hungary | 194 |
| Nichimen | 199 |
| ASTRA | 200 |

deutsch

<http://www.TELE-satellite.de>



english

<http://www.TELE-satellite.com>



Leserbriefe

Letters to the editor

TELE-satellite International
PO Box 801965, D-81619 Munich, Germany

Email: editor@TELE-satellite.com
Online: http://www.TELE-satellite.com/email_ts-letter.html

Digital-Receiver

Weit voraus ist die TSI allen anderen europäischen Fachzeitschriften. Nur hier ist fast jeder digitale Sat-Receiver im Test zu finden, der am Markt ist, oder noch kommt. So zähle ich zwischen 8 und 12 Berichte pro Ausgabe. Allerdings kommt der Leser langsam durcheinander und verliert den Überblick. Wünschenswert wäre da eine grafische Gegenüberstellung des Gesamtangebotes. So kann sich der Leser schneller ein Bild machen.

Dr. E. Liebig

Auch die TSI-Testredaktion dachte darüber nach. In den zwei "digitalen" Jahren würde so eine Übersicht allerdings für noch mehr Verwirrung sorgen, da man sich seitens der Hersteller auf keinen Standard einigen konnte und ein halber FTA-Receiver zwar in Griechenland funktionierte, jedoch nicht in Australien. Jetzt – mit Einzug des Common Interface – wird die Sache übersichtlicher und einheitlicher, und somit wird es wohl auch bald eine entsprechende Übersicht geben.

Footprints

Endlich ist die Footprint-lose Zeit vorbei. Herzlichen Glückwunsch zur neuen Grafik. Vielleicht etwas klein, dafür aber weltweit und für den beruflichen Nutzer auf jeden Fall eine Bereicherung. Auch die Wiederauferstehung der Internet Satco-DX-Charts im neuen Kleid ist zu begrüßen. Die Daten werden von Tag zu Tag aktueller nur der Download dauert leider eine Ewigkeit. Vielleicht könnten die Footprints eines Tages in vierfacher Vergrößerung als Sonderheft angeboten werden. Gerade im professionellen Bereich (aber auch bei den sog. DXern) würde eine solche Publikation dankbar angenommen werden.

Für meinen persönlichen Gebrauch habe ich die einzelnen Footprints im Scanner vergrößert und mir so eine Datenbank der Ausleuchtzonen gebastelt.

Warnecke via Internet

Astra-Info

Ihre Berichterstattung über die internationalen Satelliten-Systeme ist sehr gut. Nur beim Astra vermisse ich aktuelle Informationen. Als Fachhändler und Installationsbetrieb würde ich gerne mehr lesen. Installationshinweise, Antennengrößen und Anschriften für Werbematerial. Können Sie da mehr bringen?

De Haan, NL-Tilburg

Die Redaktion einer Fachzeitschrift kann nicht die Marketing-Organisation eines Satellitenbetreibers sein. Gerade in Ihrem Lande ist die Marketing-Abteilung von Astra ausgesprochen aktiv. So wird ein sog. Dealer-Kit angebo-

ten. Schreiben sie einfach an: Astra Marketing, Amtwoordnummer 2026, 3760VB Soest.

d-box

Seit zwei Monaten bin ich im Besitz einer d-box (gemietet). Gerne würde ich den Empfang von SCPC-Signalen und einigen FTA Programmen realisieren, die mit der d-box einfach nicht zu empfangen sind. Warum bringt TSI nicht eine Serie über die Geheimnisse der d-box? immerhin scheint dieser Receiver die Nr.1 im deutschsprachigen Markt zu sein.

Ludw. Kirchner, D-Traunstein

Die d-box ist ein Hilfsmittel, um die Programme eines Pay-TV Anbieters ins Haus zu liefern und sonst nichts. Ihre d-box ist Eigentum des Anbieters und jede Art von Eingriffen ist nicht gestattet. Für den wirklichen FTA-Empfang (inkl. SCPC) gibt es zahllose geeignetere Receiver. Vergleichen Sie die Tests in der TSI.

Afristar

Dank an Dr. Dish für seine ersten Empfangstests auf Afristar. Wir sind uns somit sicher, daß zumindest im süddeutschen Raum und in Österreich dieser Satellit empfangbar sein wird. Wird TSI die kommenden Receiver dieses Systems testen?

Leidlinger, A-Villach

TSI wird wahrscheinlich in der nächsten Ausgabe einen ersten Receiver (auch im Grenzbereich) testen.

Let's go stoning...

Vor ein paar Jahren berichteten Sie über in einem Spezialartikel über den Nachrichtenwert von sog. Feeds aus aller Welt. U.a. wurde dort auch ein Bildschirm-Foto einer öffentlichen Hinrichtung in Saudi-Arabien gezeigt. Seit Monaten hat auch der Besitzer einfachster digitaler Receiver und eines kleinen Spiegels Zugang zum Saudi-TV. Bisher habe ich allerdings solche Übertragungen noch nicht gesehen. Oder gibt es die nur im C-Band?

George Valmy, Luxembourg

Wir haben dazu den damaligen Autor gefragt. Hier seine Antwort: "Die Fotos entstanden während einer Massenhinrichtung (nach dem Mekka-Massaker) von Terroristen. Die Übertragung erfolgte über das 1. Programm im C-Band. Gleichzeitig lief eine wesentlich längere Berichterstattung über einen Feed-Transponder auf Arabsat. Heute werden die Freitags-Hinrichtungen und Steinigungen (untreue Frauen) nicht mehr live übertragen. Sie finden nach dem Freitagsgebet statt, und das Resultat wird nach dem Wetterbericht verlesen.

Triplets

It is not easy to make the right choice between digital receivers, offered by manufacturers and importers. After the test of the Praxis 9800 in your magazine, I decided to buy one. Visiting my dealer in Athens, he offered me the the Echostar 2000IP, saying this receiver got exact the same features. Now, I am a little bit confused and ask myself, how many more similar receivers to the 9800 and 2000 I may discover next. What are the real difference between this brands?

A. Kossnas, Greece

We will lift another secrecy: Phoenix 333 is similar to the two receivers you mentioned. To make the right choice, compare the local service available and choose the one acting as a official importer with a proper service. Even if you to have spend some Drachmas more.

Brac

Moving to Brac Island in Croatia, I lost my contact to TSI, because my subscription does not work at all. Sometimes the magazine looks like it was been used for months in a public library, sometimes it got lost and sometimes the DIY-Espionage-story is missing. A similar magazine is not available in Croatia. Only a local program-guide with national editorial content. Here are my simple question: can I buy TSI somewhere "around the corner"?

Straaten, Milna

You can. In Split on the Airport and also at good bookstores in the city. But first get in touch with our subscription office in Croatia: Tel/Fax: 1-212258

Information Advantage

Since November 98 I am a subscriber to your truly international magazine. As one of the few installers of satellite equipment in our country, reading the articles in Tele-Satellite and using the services of Dr.Dish, I am usually much better informed then my competitors. Meanwhile—with the help of your magazine—I got the dealership of two international manufacturers of satellite equipment and consider now to start my ad-campaign in TSI this autumn.

L.L.Avabe (NTC), Lagos and Kaduna/Nigeria

http://www.TELE-satellite.com/email_ts-letter.html



Upcoming Satellite Fairs and Exhibitions

Compiled by:
Ilka Theil, Fax: +36-1-3010127
Email: ilka@TELE-satellite.com

<http://www.TELE-satellite.com/exhibitions>

22-25 October
Sat Expo '99

Satellite Advanced Technologies - 6th edition

Place: Vicenza Trade Fair, Via Dell'Oreficeria
 Organizer: promospace, Corso Palladio 114,
 36100, Vicenza - Italy
 Tel: +39 0444-543-133
 Fax: +39 0444-543-466
 Email: satepo@pentastudio.it
 Home Page: <http://www.satepo.it>

(TELE-satellite Magazine exhibits on this show)

11-15 May 1999
SVIAZ-EXPOCOMM '99

Place: "Krasnaya Presnya" Exhibition Center
 Tel: +7-095-255-3733
 Fax: +7-095-205-6055
 Email: mezvist@expocentr.ru
 Home Page: <http://www.expocentr.ru>

(TELE-satellite Magazine exhibits on this show)

17-19 May 1999

**Cable & Satellite
 MEDIACAST '99**

Delivering the Digital Future

Place: Earls Court 2, London, United Kingdom
 Tel: +44-181-449-8292
 Fax: +44-181-440-4449
 Email: neil@eskenzi.demon.co.uk
 Home Page: <http://www.cabsat.co.uk>

(TELE-satellite Magazine exhibits on this show)

20-24 May 1999

CIETE '99

**Place: China International
 Exhibition Centre, Beijing**

Tel: +852-2750-2868
 Fax: +852-2318 1641
 Email: info@ww-expo.com
 Home Page: <http://ww-expo.com>

May 1999

Sattech 99

Kosice, Eastern Slovakia
 Tel: +421-91-718131
 E-mail: solideur@po.psg.sk

9-11 June '99

IPSat '99

**International Forum for ISPs
 and Satellite Operators,**

The Waldorf Meridien, London
 Incorporating: IPSat Technologies
 Contact: Leonie Molesworth
 Tel: +44 (0) 171 242 1508
 Fax: +44 (0) 171 242 1508
 Email: leoniem@aic-uk.com

(TELE-satellite Magazine exhibits on this show)

10-15 June 1999

**Montreux TV Symposium
 21st edition**

Place: Montreux, Switzerland
 Organizer: Montreux Symposia Management
 Tel: +41-21-963-5208
 Fax: +41-21-963-5209
 Email: message@symposia.ch

(TELE-satellite Magazine exhibits on this show)

15-17 June 1999

MIDIA DIGISAT

**International Program Market
 for Satellite & Cable**

Place: Madrid, Parque Ferial Juan Carlos I.
 Tel: +34-913-59-44-91
 Fax: +34-913-50-40-69
 Email: midia@interalia.es
 Home Page: <http://www.interalia.es/midia.html>

(TELE-satellite Magazine exhibits on this show)

23-25 June 1999

Taipei Satellite & Cable

Place: Taipei International Convention Center

Organizer: Cable & Satellite Magazine
 Tel: +886-2-2778-5818
 Fax: +886-2-2778-2442

(TELE-satellite Magazine exhibits on this show)

28-29 June 1999

DBS 99

(Direct Broadcast Satellite)

Place: Beijing, China
 Host: China Satcom Magazine
 Tel: +86-10-6207 0308
 Fax: +86-10-6207 0321
 Email: cnsatcom@public2.bta.net.cn

(TELE-satellite Magazine exhibits on this show)

29-31 July 1999

SBCA

**National Satellite Convention
 & Exhibition**

Las Vegas, Nevada
 Tel: +1 703 549-6990
 Home page: www.sbca.com

1-4 August 1999

Thai Broadcast 99

Bangkok
 Tel: +66-2-361-6422
 Fax: +66-2-361-6423

28-30 September

**VIII. St. Petersburg
 VIDEOFAIR**

**Cine-, tele-, video and audio
 equipment, cable and satellite
 TV systems**

Place: Central Exhibition Hall "Manege",
 St. Petersburg, Russia.
 Includes: telemarket, hardware components, audio-
 market, conference on new technologies and legal
 aspects.
 Organizer: IVC "Real"
 Tel/Fax: +7 (812) 277 -60-89; -275-75-61
 Email: video-fair@peterlink.ru

(TELE-satellite Magazine exhibits on this show)

10-17 October 1999

World Telecom 99

**8th World Telecommunication
 Exhibition and Forum**

Place: Palexpo, Geneva
 Tel: +41 22 761 1111
 Fax: +41 22 798 0100
 Email: telecominf@itu.int
<http://gold.itu.int/TELECOM/wt99/index.html>

(TELE-satellite Magazine exhibits on this show)

21-23 October 1999

(Exhibition)

19-20 October 1999

(Symposium)

Broadcast India '99

The 9th consecutive Exhibition & Symposium

Place: World Trade Centre, Mumbai
 Tel: +92-22 215 1396, 212-2721
 Fax: 91-22 215 1269
 Email: saicom@bom2vsnl.net.in
 Home Page: <http://www.saicom.com/broadcastindia>

17-20 January

Cairo TELECOMP 2000

**International IT, Telecom,
 Satellite and Broadcasting
 Technology Trade Fair of Arab/
 North African World**

Place: Cairo International Conference Center
 Organizer: Fairtrade
 Tel: +49-6221-45-14
 Fax: +49-6221-45-65-25

Email: fairtrade.messe@t-online.de
 Home Page: <http://www.Cairo-Telecomp.com>

(TELE-satellite Magazine exhibits on this show)

6-9 June 2000

Broadcast Asia 2000

CableSat 2000

Place: Singapore
 Tel: +65-338-47-47
 Fax: +65-339-56-51
 Email: broadcastasia@montnet.com
 Home Page: <http://www.broadcast-asia.com>

DBS 99 Beijing Conference

DBS 99 targeting Direct Broadcast Satellite (DBS) and Direct-to-Home (DTH) will be held at Beijing Great Wall Sheraton Hotel, Beijing, China, on June 28-29, 1999.

It will offer keynotes, technical and market analysis session that focus on the manufacture, launch and operation of DBS satellites. Market demand of DBS/DTH services including multi media, video and audio (services) in Asia, especially in China, the foreseeable chance for satellite operators, the possibility of multi-national cooperation to promote Asia's DBS/DTH services and the road ahead. Chinese government officers will join to explain policy and strategy of DBS.

CeBit '99 - Hannover

Nickolas Ovsyadovsky [rus@satcodx.com]

Besides all the computers, scanners, printers, copiers and so on, which filled the 28 halls of Hannover exhibition center during traditional CeBit show this year, satellite solutions were presented as well.

On the stands of Astra, Eutelsat, GE Americom, Loral Orion and other satellite operators visitors could learn about new birds to start pretty soon and about projects developed by respected operators. Producers of satellite reception and broadcasting equipment were present as well.

While walking around the show, one could easily get the idea of what is going on in the world of electronics. Companies are trying to introduce computers and internet to all parts of our life. Mobile phones with built-in computers, computer-controlled consumer electronics, even built-in computers for the cars. Computers everywhere. Voice-controlled organizers which can download the file needed from the internet and read it out loud. And, of course, computer based applications for satellite reception.



KiSS (Denmark) and SICAN (Germany) presented computer PCI cards for digital satellite reception in DVB standard. The first one, KiSS SkyVision, can bring to the monitor of your computer any DVB-transmission with later possibility of DVD integration. However, only MCPC is supported at the moment, but at the show only version 1 of the card was displayed, in the second version it is planned to introduce possibility of Internet-Via-Satellite and fix minuses of the first one.

The second card, DVBeam 300, is capable of processing symbolrates from 1 up to 45 Msymbols/s, which makes possible SCPC reception. Also, according to the leaflet, it is possible to use conditional access systems like PowerVu and those compatible with Common Interface standard. Also, Internet access and data reception is possible with this card.

New satellite IRDs were presented by PowerComm (Taiwan) and Force (Denmark).



PowerComm's new digital receiver

PowerComm presented solutions for both interested in FTA DVB transmissions and encrypted channels with possibility of installation of Common Interface access module.



New digital receiver with Common Interface from FORCE

Quite an impressive receiver was presented by Force. D-master is capable of storing up to 3000 (10000 optional) channels in 8 Mb (64 Mb optional) Flash memory. 2 CI slots are present, ready to accept any of the Common Interface access modules, in addition to 2 smartcard readers.

Other innovation presented by Force is so-called "Force Centra" - Module Built DVB Home server. Central module will allow you to start building **Force's Centra - bringing all multimedia applications together**

your multimedia center with possibility of reception DVB-S, DVB-T and DVB-C and availability of Internet access. Later you can extend your center by adding DVD/CD playing system, digital video recorder, ac3 amplifier and Ethernet network support.

Taiwanese company MENICX have pre-



GetSatAVPlus - all in one unit from Menicx

Range of products from Menicx, including MeterSmart and GetSat

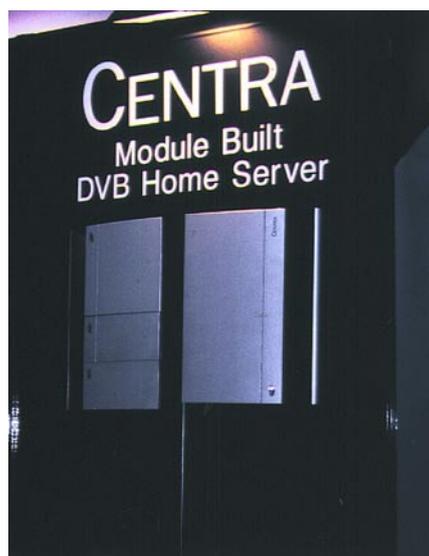


sented a wide range of satellite products. Universal GetSatAVPlus integrates in one unit the digital receiver with Common Interface CAM, Internet Access and possibility to create a DVB multimedia center on base of your PC or MAC. Another interesting product is GetSat - a satfinder with widely extended possibilities including digital channels reception and fine tuning of your dish on the satellites with only digital channels.

MeterSmart can both be a satfinder with digital possibilities and a PC-based digital satellite receiver with outstanding characteristics.

Looks like manufacturers and users have made their choice. Forget about your computer standing in one room, DVB receiver in

another, and DVD player in the third. All this, and much more, are becoming the parts of one big media center, which will control and integrate everything that you might think about. Internet access, television, radio, movies, interactive applications ... And all



Die doppelte d-box

Philips zweiter Hersteller

Philips wird als zweiter Hersteller d-boxen produzieren und zur Funkausstellung in Berlin präsentieren. Henning Kriebel sprach mit Heinrich Haase, Vertriebsleiter Deutschland Philips Digital Video Systems.

TSI: Philips ist der zweite d-box-Hersteller. Wann werden Sie mit dem ersten Gerät auf dem Markt sein?

Philips: Wir haben mit unseren Entwicklungen für die d-box II gerade erst begonnen. Wir werden die ersten Boxen auf der IFA präsentieren und danach in die Produktion gehen.

TSI: Wird es eine Sat- und eine Kabelbox geben?

Philips: Ja, wir werden beide Versionen anbieten.

TSI: Wo werden Sie produzieren?

Philips: Voraussichtlich in Hasselt in Belgien.

TSI: Können Sie heute schon etwas über Ihre Markterwartungen sagen?

Philips: Das Marktpotential heute liegt bei den Pay-TV-Anbietern DF1 und Premiere sowie bei der Deutschen Telekom. Über konkrete Zahlen möchte ich zu diesem Zeitpunkt noch nicht sprechen.

TSI: Welche besonderen Features wird die Philips-d-box haben?

Philips: Die neue Generation d-box ist mit einem schnelleren Prozessor und mehr Speicher (ca. 16 MB) bestückt als die bisherige d-box. Das bedeutet beispielsweise, daß die Programmschaltung wesentlich schneller erfolgt, als man das bisher kennt. Es werden anspruchsvollere Spiele und Anwendungen auf der Box laufen können. Wir werden die d-box 2 mit einem zweiten Slot für Kreditkarten ausrüsten, so daß man in Zukunft auch Bankgeschäfte damit tätigen kann. Darüber hinaus sollen auch Teleshopping, Video-on-demand und E-Commerce möglich sein. Hier sind die Anbieter von Anwendungen gefordert, die diese Möglichkeiten der Box auch nutzen.

TSI: Aus diesen genannten Features kann man schließen, daß dieses erste Gerät von Philips nicht gerade im unteren Preissegment angesiedelt sein wird, sondern eher im oberen. Wird es weitere d-box-Typen mit etwas abgemagerten Leistungsmerkmalen geben?

Philips: BetaResearch hat angekündigt, d-box Lizenzen an alle Hersteller zu verge-

ben, die sich darum bewerben. Dies betrifft die d-box 1 und d-box 2. Für die Zukunft bedeutet dies zwei Leistungs- und entsprechend zwei Preisklassen. Durch den entstehenden Wettbewerbsdruck werden auch die Preise sinken.

TSI: Philips ist selbst Halbleiterhersteller. Setzen Sie Ihre eigenen Chips in der d-box 2 ein, und wo liegen deren Vorzüge?

Philips: Wir überprüfen derzeit noch selbst die Vorzüge des Einsatzes eigener Chips für die d-box 2. Deshalb können wir auf diese Frage zu einem späteren Zeitpunkt gerne nochmals zurückkommen.

TSI: Wie werden Sie Ihre d-Box vermarkten? Über den Fachhandel? Über DF1 und Premiere? Über die Telekom?

Philips: Wir werden grundsätzlich alle diese Vertriebswege gehen, einfach weil wir als Hersteller von Set-Top-Boxen eine hohe Stückzahl erreichen wollen. In welcher Form die Vermarktung erfolgt, ist noch nicht endgültig festgelegt.

TSI: Was wird die d-box 2 kosten?

Philips: Dazu kann ich heute noch nichts Konkretes sagen. Möglicherweise können wir zur IFA eine Aussage machen...

TSI: ...Sie müssen sich doch an Nokia orientieren...

Philips: ...sicherlich gibt es eine Vorgabe, die für die Vermarktung bei den Programmanbietern gegeben ist. Deshalb werden wir versuchen, den Preis im Rahmen der d-box 1 zu halten.

TSI: Eine Set-Top-Box ist im Prinzip ein PC zum Fernsehen, Radio hören und für einige weitere Multimedia-Anwendungen. Die PC-Lebensdauer ist aber im Vergleich zum TV-Gerät ausgesprochen kurz. Wie lange kann eine heute hergestellte Set-Top-Box vom Konsumenten ohne Einschränkungen genutzt werden?

Philips: Das Fernsehgerät wird langfristig zum Multimedia Home Terminal werden, bestückt mit Steckplätzen, die jederzeit einen Austausch der in diesem Terminal integrierten Set-Top-Box ermöglichen. Gerade Philips muß solche Überlegungen schon heute anstellen. Da spielen aber noch andere Dinge eine Rolle: Rückkanalfähigkeit, Empfang über Kabel oder direkt über Satellit, Upgrade durch Software-Download u. ä.

TSI: Die d-box in der jetzigen Form ermöglicht praktisch bei Pay TV ausschließlich den Empfang von DF1 und Premiere.

Wer andere codierte Programme empfangen will, braucht eine zweite Box. Das kann doch nicht die Lösung sein. Wird es d-boxen mit der Möglichkeit einer Erweiterung auf zusätzliche CA-Module geben?

Philips: Das ist eine Frage, die in erster Linie Pay-TV-Anbieter sowie BetaResearch beantworten müßte, da sicherlich solange die d-box subventioniert ist (auf welche Weise auch immer) diese Gruppen kein Interesse haben werden, diese Box für andere Anbieter empfangbar zu machen. Für den Endverbraucher ist es sicher vorteilhaft, wenn er auch mit einer einzigen Box auf einen anderen Programmanbieter umsteigen kann. Das wird mit der d-box 2 nicht möglich sein. Wir können aber Impulse für zukünftige Entwicklungen geben. Genau das ist auch einer der Gründe, weshalb sich BetaResearch für Philips als d-box-Hersteller entschieden hat, weil wir sehr viel Know-how bei der Entwicklung und Herstellung von Boxen, aber auch direkte, jahrzehntelange Erfahrung mit dem Endverbraucher haben.

TSI: Peilt Philips auch eine integrierte Lösung an: d-box im TV-Gerät?

Philips: Grundsätzlich ja. In Großbritannien liefern wir bereits TV-Geräte mit integrierter Set-Top-Box für DVB-T. Konkret bezüglich d-box 2 kann ich dazu im Moment noch nichts sagen. Langfristig wird der Weg mit Sicherheit in diese Richtung gehen.

TSI: Wird Philips auch eine Free-to-Air-Box herausbringen?

Philips: Im Moment nicht. Längerfristig will ich das nicht ausschließen. Wir arbeiten derzeit auch an Produkten für Märkte außerhalb Deutschlands, die über Common Interface verschiedene Programmanbieter sowie den Free-to-Air-Empfang zulassen werden.

TSI: Werden Sie sich in Deutschland an den DVB-T-Versuchen beteiligen?

Philips: Wir sind bereits in Niedersachsen dabei. Auf der CeBit werden wir auf dem Stand der NLM (Niedersächsischen Landesmedienanstalt) DVB-T-Fernseher und Set-Top Boxen zeigen. Welche Chancen DVB-T haben wird, ist heute schwer abschätzbar. Die größten Chancen wird DVB-T sicherlich bei den Portables haben.

Double d-box

Philips second manufacturer

Philips will be the second manufacturer to produce the d-box. Their version will be introduced at this year's IFA (International Consumer Electronics Fair) in Berlin. Henning Kriebel spoke to Heinrich Haase, distribution manager for Philips Digital Video Systems in Germany.

TSI: Philips is the second manufacturer of the d-box. When will the first units hit the stores?

Philips: We have only just started developing the d-box 2. We will introduce the first units at the IFA and will then go into mass production.

TSI: Will there be separate models for cable and satellite?

Philips: Yes, we will offer both versions of the d-box 2.

TSI: Where will the units be produced?

Philips: The way things are planned we will manufacture in Hasselt (Belgium).

TSI: Could you tell us a little about your market expectations?

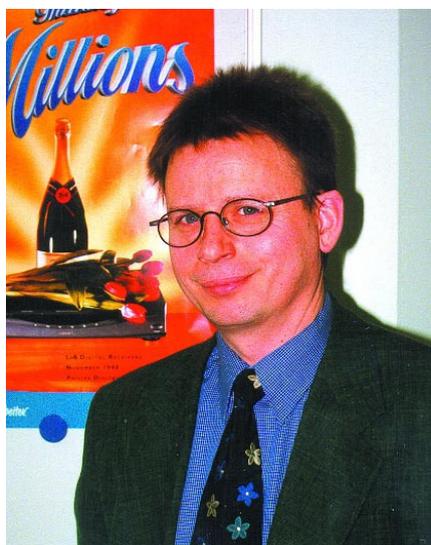
Philips: The market potential today is distributed between the Pay TV providers DF1 and Premiere and Deutsche Telekom's cable network. I don't want to talk about actual figures yet.

TSI: What are some of the new features of the Philips d-box 2?

Philips: The new generation of d-boxes comes with a faster processor and more memory (about 16 MB), which means that switching between channels will take place much faster than with current models. Sophisticated applications and games will run on our box, and the d-box 2 will feature a credit card slot for electronic banking and e-commerce, home shopping and video-on-demand. Software developers are now to offer the applications that make use of the new features.

TSI: Judging from the innovative features you have just listed, it seems that the new box from Philips will not exactly be positioned in the lower price range but rather in the up-market segment. Will there be an additional model with less features and at a lower price?

Philips: BetaResearch has announced that it will sell d-box licenses to all companies that apply. This holds true for both the d-box 1 and the d-box 2. This means that in the future there will be two types of boxes:



Heinrich Haase, distribution manager for Philips Digital Video Systems Germany.

one with a lower price and less features, and one with the whole range of applications which will be a little more pricey. However, owing to increased competitions the prices can be expected to drop.

TSI: Philips is a manufacturer of semiconductors – will you use your own products for the d-box 2 and if so, what are the benefits?

Philips: We are currently evaluating the advantages of using our own semiconductors for the d-box 2. We will be able to answer this question at a later stage.

TSI: How are you planning to market the d-box? Via retailers? Via DF1 and Premiere? Via Deutsche Telekom?

Philips: We will use all of the above, simply because we want to sell as many boxes as possible. There is no final decision as to marketing strategies.

TSI: How much will the d-box 2 cost?

Philips: I cannot answer this question at this point. Perhaps we will be able to tell you at the IFA.

TSI: ...you have to take Nokia's pricing policy as a yardstick.

Philips: Yes, there is a level on which we have to base our marketing via the Pay TV providers. That's why we will try to price the d-box 2 similar to the d-box 1.

TSI: In principle, a set top box is a PC for watching television, listening to the

radio and for multimedia applications. The lifespan of the PC is extremely limited in comparison to the TV. How long can a d-box be used by the consumers for all available services?

Philips: The television set will become the multimedia home terminal in the future, equipped with interfaces that allow easy upgrading of the integrated set top box. Philips in particular has to deal with these questions. There are, however, several other questions that need to be addressed, like return-channel capacity, reception via cable or satellite, upgrading via software downloads, and so on.

TSI: The current d-box can only be used for the reception of DF1 or Premiere in the Pay-TV sector. If you want to receive other encrypted channels you need a second box. Is this really the final solution? Will there be boxes with the option of using additional CA modules?

Philips: This question is to be answered by the providers of Pay TV programming and by BetaResearch. As long as the d-box 1 is partly subsidised, in whatever way, they will be not interested in allowing other packages to be received. For the consumer it would definitely make sense to be able to receive more than one digital package with the same box. However, this will not be possible with the d-box 2.

What we can do is make suggestions for future developments. This is also one of the many reasons why BetaResearch has chosen Philips for the d-box 2. We have comprehensive know-how in developing and producing boxes, in addition to our long tradition in supplying consumers with the products they want and need.

TSI: Is Philips working on an integrated solution as well – a d-box within the tv set?

Philips: Not at the moment. This is not to say that we won't think about this at some stage in the future. We are currently also working on solutions for other markets that allow the reception of different providers and free-to-air programming thanks to a common interface.

TSI: Will you take part in DVB-T projects in Germany?

Philips: We're already in the Lower Saxony pilot project. During the CeBit we will show DVB-T televisions and set-top boxes. It is hard to evaluate the real potential of DVB-T today. It can be assumed that DVB-T will be successful in the portable segment.

Industry Interview of the Month

Changes at Humax

TELE-satellite Magazine Industry Interview of the Month with J.Y. Kim, Managing Director of Humax Electronics Co., Ltd.

TSI: Mr. Kim, during a press meeting at Frankfurt, Germany, Humax introduced, as well as a new product, a completely new marketing strategy. What are the goals of these changes?

J.Y.K.: These changes are aimed to increase the reliability of Humax branded products. This is our first step to up-grade the image of the Humax Brand not only among consumers but also intermediaries.

TSI: You moved production from the Far-East to Northern Ireland. Is the advantage of having a product marked, "Made in the EU", the only reason for the move?

J.Y.K.: The main reasons for the move are a) quick delivery and services for our clients, b) prompt after sales service, c) we can carry out field testing with a live signal, before production of new software.

TSI: As I understand, Humax will only choose one importer in each country. What lies behind this marketing philosophy?

J.Y.K.: This policy creates the possibility of forming a long-term relationship with the importer, i.e., our partner. This strategy also avoids conflict in the market concerning prices, after-service care etc.

TSI: Very often importer, retailer and finally the end-user of satellite equipment, get the feeling of being left out in the cold, when it comes to services. Will Humax be using different methods to avoid this feeling?

J.Y.K.: Our basic marketing policy is that a) We will provide the best quality product with the most reasonable prices, b) we are trying to provide quick after-service to the final end-user by replacing defective component with minimum turn-around time and maintain the latest version of software through our technical web site. We will reinforce this site considerably including FAQ and other useful technical tips, c) thus, eventually we will increase the credibility of Humax.

TSI: What do you expect from an importer and what in return can a future importer expect from Humax?

J.Y.K.: We hope that our partner shall have a long-term strategy rather than short-term because of the following reasons:

—At this point, the digital market is in the early stages, we expect that the current analogue market will be changed dramatically into digital, just like previous changes from black and white to colour television.

—The importer should think about software, not hardware, to ensure that they have a skilled enough software engineer for services, installations and upgrading.

TSI: Let's discuss your new product, the F1-VACI. In the past, your products have appeared in the market under different names and brands. Will this be the case for the F1-VACI?

J.Y.K.: The F1-VACI (Viaccess embedded with Common Interface slot) is a very advanced model and there are few competitors on the market for our partners. We shall be producing the F1-VACI only under the Humax brand until we introduce another model.

TSI: After testing your receiver, we discovered that the electronics inside the box were separated into three boards; the main board, the power supply and the demodulator. What reason do you have for this?

J.Y.K.: This separation allows us to replace defective modules very efficiently. For example, if the power module is out of order, we need to change only the power module rather than changing whole board. Secondly, this allows easy model change from satellite reception to cable reception by changing only front end module. Furthermore, when a new chipset is available, we only need to change the design of main board. So this architecture gives us maximum flexibility of design of future generation of receivers.

TSI: Looking at the software and the satellite list of the F1-VACI, we got the impression that this receiver is not built exclusively for the EEC-market, but also for the rest of the world?

J.Y.K.: The Viaccess C.A. is being used all over the world (Eastern Europe, Africa, Asia, America, etc.) including the EU market, naturally we have to think about other markets as well.

TSI: During our testing on DVB-signals in SCPC and MCPC, we could not detect any problems. How does this receiver behave on PowerVu-signals in Asia?

J.Y.K.: PowerVu is just a different kind of Conditional Access system from Scientific Atlanta. We can get this license contract only after we are nominated their supplier. Theoretically, if there is a Common Interface module for this CA, F1-VACI will have no problem to get this signal.

TSI: Visiting nearly all the important market places in the world, which region do you see as a real future market?

J.Y.K.: We think that it is a matter of time before the whole world will change to digital, when this happens, we will give priority to developed countries like in the EU and the USA.



TSI's Christian Mass (to the right) meets Humax managers

Satellitenklau?

Christian Mass

Takeover of A Satellite?



0101010101000100
 01010010101001010010100101010
 010100100101010010010010
 0100101001001010010
 00010011001010
 01010010100101010
 00010010010
 0100101010

001010010010
 101001010010
 00101010101000100
 101010010101001010
 00101001001010100
 101001010010010100
 001010101010001001001
 1010100101010010100101
 0010100100101010010010
 1010010100100101001010
 00101010101010001001001

00101010101000100100101000101001010010
 10101001010100101001010010100100101010010010
 00101001001010100100100101010010010010010010
 10100101001001010010101010101010101010101010

Spionage selbstgemacht, Teil 29 — DIY Espionage, part 29

Eigentlich hatte ich mich seit Wochen voll auf den Skandal rund um den Absturz einer El-Al Frachtmaschine vom Typ 747-258F über einem Amsterdamer Wohnviertel am 4.10.92 eingeschossen. Schnee von gestern? Eben nicht! Sechs Jahre klagten Überlebende aus dem Wohnviertel und damals eingesetzte Feuerwehrleute über Krankheitssymptome. Genau wie bei den kranken US- Soldaten, die am Golfkrieg teilgenommen hatten, wurden die Betroffenen mit fadenscheinigen Bescheiden (Nervosität, Berufskranke usw.) nach Hause geschickt.

Nebenbei stellte sich noch heraus, daß die Frachtpapiere der El-Al Maschine zum Teil nachträglich gefälscht waren, Teile fehlten, der Flugschreiber von einem Feuerwehrmann geborgen wurde, um dann für immer zu verschwinden. Man sprach auch von geheimnisvollen Leuten in weißen Schutzanzügen. Ganz nebenbei verschwanden oder verbrannten auch noch einige Tonnen schwaches Uran, das den Maschinen als Gewichtsausgleich dient.

Nachdem die Bevölkerung genügend Druck gemacht hatte, sah sich die niederländische Regierung gezwungen, eine parlamentarische Untersuchungskommission einzusetzen. Innerhalb nur weniger Tage widersprachen sich Zeugen; anderen logen, daß sich die Balken bogen; und der Rest wußte von rein gar nichts mehr. Für die El-Al, den Mossad und die israelische Regierung wurde es immer peinlicher. Inzwischen hatte ich mir auch das Band mit den letz-

ten Funksprüchen der Besatzung und ein Video mit dem Radarbildern während der Absturzzeit besorgt, und als sich dann noch herausstellte, daß der Fracht-Jumbo nicht nur mit Tulpen aus Amsterdam herumflog, sondern den Grundstoff des Nervengiftes Sarin und Waffen an Bord hatte, wurde die Versuchung doch recht groß, sich in die Telekommunikation zwischen Tel-Aviv und Amsterdam einzuklinken.

Der Mossad-Statthalter in Amsterdam und auch die El-Al Manager mußten eigentlich mit ihren Heimatzentralen einiges zu besprechen haben. In der Abteilung Yahallomim (eine Einheit im Mossad, die für die Nachrichtenverbindung zuständig ist), mußten die Drähte heiß laufen. Zum Hineinhören kam eigentlich nur eine Uplink-Station in Tel-Aviv in Frage. Sie sendet über 335,5° im abhörbaren Modus FDM. Die niederländische Gegenseite wäre dann BURUM1.

Um es kurz machen. Das erste Mal in vielen Jahren gab ich nach vier 18-Stunden-Tagen auf. Eine Menge Handel und Wandel wurde dort getrieben, und ich weiß jetzt auch, warum Papa Smuel in Amsterdam bleibt. Ganz einfach: er hat hier eine neue und viel jüngere Frau gefunden. Das war's schon.

Satellit geklaut?

Die Ruhe hielt gerade mal vier Tage. Der 28. Februar war ein ruhiger Sonntag, und vor 12 Uhr sehe ich eigentlich nichts vom Tageslicht. Freunde wissen das und halten sich brav zurück. Als gegen 10:30 Uhr das Telefon klingelte und von mir gewissenhaft überhört wurde, stieg dann die Wut beim dritten Versuch mich zu erreichen, doch auf

ein Maß an, das an Schlaf nicht mehr denken ließ. An der Nummer im Display wurde ein englischer Freund erkannt, der zunächst einige unverständliche Worte an den Kopf bekam. Als er allerdings berichtete, die englische Zeitung "Sunday-Business" sei mit der Überschrift "Satellit Seizure, Blackmail reported" erschienen, machte ich ihn sofort zu meinem besten Freund.

Während er den Bericht einscannte, um ihn dann als e-mail zu schicken, hatte ich über Reuters bereits den Abdruck in Händen. Angeblich hatten irgendwelche bösen Menschen einen von vier englischen Militärsatelliten unter ihre Kontrolle gebracht und forderten jetzt einen Haufen Geld. Zu schön, um wahr zu sein. Sicher, die Zahl vier stimmte, denn das war zu diesem Zeitpunkt genau die Anzahl der englischen Skynet-Satelliten (Nummer 5 war gerade erst gestartet worden).

In dem Artikel behauptete der Autor, Hacker hätten etwa 14 Tage zuvor den Kontrollcode geknackt und den Satelliten aus seiner Bahn gebracht. Das war eigentlich nur schwer vorstellbar, denn die TTC-Signale sind in der Regel recht sicher - bei kommerziellen Satelliten und erst recht bei ihren militärischen Brüdern. Zu aller Sicherheit wurden die Log-Daten von Jean Philippe Donnio kontrolliert. Hier gab es in der Tat leichte Abweichungen beim Skynet 4B auf 52.8° Ost. Dies sagte allerdings noch nichts. So blieb nichts anderes übrig, als diesen Satelliten eine Zeitlang zu beobachten und sich in der Wartezeit mit dem System vertraut zu machen.

Hierzu müssen die älteren und aktuelle TLE-Daten der NASA in ein entsprechendes Programm (z.B. STS-Orbit) eingegeben werden. Und hier gab es dann gleich die

There was in fact only one thing I really wanted to do the coming weeks: tune in on the Dutch parliamentary research committee interrogations. What happened? At October 4th, 1992 an El Al freight plane type 747-258F crashed into one of the outskirts of Amsterdam. And although it was six years ago, it is still a hot item. Why? Because all the time, people involved in the rescue operations and people living around the area of the crash have all complained about their health. There is nothing wrong with all these people, was the official reaction of the largest hospital in Amsterdam, the AMC.

But that was not all, Uranium was burnt in the crash. Uranium that was used in that particular type of plane as balance weight. Airway bills were lost and found again, but also forged. The black box was found and lost again. Strange people were seen at the place of the disaster and in the aircraft hangar where all the pieces were kept and researched.

All of this and more was reason enough for the Dutch government to start an official parliamentary research by a special committee. Not without any result by the way. In just a few days one testimony stood against

the other. One said yes, the other no, and the third one had forgotten everything. For El-Al, the Mossad and the Israeli government it was all getting a little embarrassing. Although the real mission of the committee was to find the truth and nothing but the truth, Israel was getting a little bit nervous about this digging into old history.

I had already got myself a tape with the final conversation with the Schiphol control tower and the last shots of the plane on radar. Then it turned out it were not only the famous tulips from Amsterdam on board the plane, but it also turned out there had been some substances that could be used for producing nerve gas as well. That was the last straw breaking the camel's back.

Now I really had to try to get into some of the conversations between Tel-Aviv and Amsterdam. There had to be at least some talks between the Mossad in Amsterdam and Tel-Aviv. Wires were probably getting hot in Yahallomim, the special department of the Mossad, responsible for communications. Best chances were on an uplink station in Tel-Aviv that uses 335.5° in audible FDM.

Well, to cut a long story short, it was for the first time in four years I gave up after four days of 18 hours. There were a lot of conversations and I am really glad I now know why Papa Samuel now stays in Amsterdam because of his much younger new girlfriend. That's about the level of the

information I got after four days of listening in.

STOLEN SATELLITE?

Finally, there were four days of real silence. On February 28, a peaceful Sunday on which everyone knows not to call me before noon, the phone rang at 10:30. Who on earth had the guts to call me at this hour? When I identified the number in the display as that of an English friend, I first of all told him something not very polite. His message however, was stunning. The Sunday Business opened with: "Satellite seizure, blackmail reported." I instantly declared him my best friend.

While he was scanning the article to send it to me by email, I already got it from Reuters. It appeared some hackers, as the report said, had been able to take control over one of the British Skynet satellites and were now demanding a ransom. Such a story is too good to be true, right? Okay, the number of four satellites was right (at that time). The article reported that hackers had been able to crack the control code for the satellite and put it out of its normal orbital position. That was hard to believe, of course, as normally Tracking, Telemetry and Command signals are secure; not only with the commercial satellites but even better with the military satellites. So I started checking satellite data and, voilà, there were

wird aber aus rechtlichen Gründen nicht veröffentlicht). Die RAF-Stationen Colerne und Oakhanger arbeiten als TTC-Stationen, und der Abstand zwischen den Antennen und dem Sicherheitszaun ist nicht groß genug, um nicht mit einem empfindlichen Frequenzmesser (z.B. Optoelectronics Scout) die Uplinkfrequenz zu ermitteln, bzw. die ZF der Station zu durchwühlen. So dicht sind die Stationen nicht.

Die entsprechenden Daten werden mit einem Hand-Scanner aufgefangen und auf einem kleinen DAT-Rekorder verewigt. Danach hat ein Eindringling nichts weiter zu tun, als die verschlüsselten Steuerdaten – deren Inhalt ihm nie bekannt sein wird – nochmals zum Skynet zu senden.

Auch die Frage nach einem geeigneten Sender ist schnell beantwortet.

Amateurfunken senden frequenzmäßig ganz offiziell etwas höher, und ein solcher Sender ist schnell überarbeitet und mit der nötigen Endstufe versehen. Natürlich geht das dann nicht mit einem Astra-Spiegel, doch wo fällt schon ein braver Alcoa-Spiegel von 2.4m auf, der in südwestlicher Richtung steht. Er könnte ja auch für den Empfang von Orion oder Hispasat vorgesehen sein.

Die Daten des illegalen Uplinks werden vom Satelliten natürlich als ungültig angesehen, da zwar einzelne Kontrollsignale in ihrer Kodierung und auch vom Inhalt her korrekt sind – denn sie wurden ja vorher vom Original kopiert. Daher stimmen für den Satelliten schon mal die Zeit und einige Zusatzdaten nicht. Er macht daraufhin das, was man ihm beigebracht hat: sicherheitshalber schaltet er in einen "Self Control Mode". Dies bedeutet, in diesem Moment macht er sein eigenes Stationkeeping und ist für eine Weile nicht von außen kontrollierbar. Auch seine sonstigen Funktionen werden auf ein Minimum reduziert. Unser Eindringling hat sein Ziel erreicht.

Die Bodenstation wird natürlich sofort wieder eingreifen, den Satelliten reaktivieren und die Kontrolle übernehmen. Da allerdings für den Eindringling die Entdeckungsgefahr recht klein ist, kann er sofort wieder mit seinem bösen Spiel loslegen, und so beginnt das ganze wieder von vorne. Sollte dies über einen längeren Zeitraum geschehen, so ist hier tatsächlich von einer Übernahme der Kontrolle die Rede.

Im Gespräch mit verschiedenen Fachleuten, die in den sog. Flight-Rooms von kommerziellen Satelliten-Betreibern und auch beim Militär tätig sind, wurde dem Autor immer wieder versichert, daß dies die einfachste und effektivste Möglichkeit ist, einen Satelliten zumindest teilweise unter fremde Kontrolle zu bringen. Ein Operator meinte: "Eigentlich haben wir seit Jahren damit gerechnet!" Anzumerken sei noch, daß kurz nach dem Dementi vom MoD gegenüber TSI, den britischen Medien ein Maulkorb ("nationale Sicherheit") verpaßt wurde. Fragt sich der unschuldige Leser: "Welchen Sinn macht es, Berichte über etwas verbieten, das angeblich nie stattgefunden hat?"

Bodenstation Oakhanger

erste Überraschung: die Daten waren alle älter. Seit dem 23. Januar gab es zu keinem Skynet aktuelle Daten. Zufall? Absicht? Wir wissen es nicht, jedoch üblich ist das bei der pingelig genauen NASA durchaus nicht. [Laut Dr TS Kelso, einem Pionier der Verbreitung von entsprechenden Daten im Internet, werden neue Daten nur bei Änderungen der Position von Satelliten um mindestens fünf Kilometer veröffentlicht.— Red.]

Etwa eine Woche später gab es dann wieder aktuelle Daten, und schnell stellte sich heraus, daß die "Wanderschaft" des 4B sich in berechenbaren Grenzen hielt. Inzwischen berichteten auch die BBC und einige Nachrichtenagenturen über den angeblichen Vorfall. Der deutsche TV-Sender MDR versuchte jetzt daraus eine Sensation zu machen und beförderte in den Grafiken das arme Hubble- Scope auch gleich zu einem Militärsatelliten. Ein bezahlter "Spezialist" malte den dritten Weltkrieg ans MDR-Gemäuer, und der Moderator machte ein äußerst besorgtes Gesicht. Vom britischen Verteidigungsministerium MoD hieß es nur noch "kein Kommentar," und dann wurde es erstaunlich still. Nur in der TSI-Redaktionsstube nicht, denn zwischenzeitlich hatte sich der Autor alle Unterlagen zum Skynet-System aus seinem Archiv herausgekrant und seine eigene Theorie entwickelt.

Doch vor Veröffentlichung holte man natürlich als gewissenhafter Journalist die Meinung der betroffenen Seite ein. In diesem Fall war es das Ministry of Defence (MoD). Die erste Anfrage blieb unbeantwortet. Die zweite Anfrage wurde dann etwas mit bereits vorhandenem Wissen ausgeschmückt und siehe da, das lockte die MoD-Beamten hinter dem Ofen hervor. Es gab eine Gegendarstellung.

Erstaunlicherweise wurde da immer wieder über einen Journalisten mit dem Namen Robert Uhlig lamentiert. Es sei jetzt mal nicht wahr, was der da geschrieben habe. Skynet würden keine TV-Programme transportieren und die Satelliten auch nicht mit kommerziellen Firmen teilen. Ansonsten wurde rundweg abgestritten, daß auch nur ein Skynet abnormale Bewegungen im Orbit mache, und daß es auch keinen Versuch gegeben habe, in irgendeiner Weise die Kontrolle

Ground station Oakhanger

eines Skynet zu übernehmen. Natürlich ist es Schwachsinn zu behaupten, Skynet würde TV-Kanäle haben und sich den ganzen Spaß auch noch mit irgendeinem Murdoch oder so teilen. Meine Meinung über den mir unbekanntem Robert Uhlig konnte danach nicht die beste sein.

Ein kurzes Eintauchen ins Internet förderte unseren Robert Uhlig zu Tage. Er ist als wissenschaftlicher Korrespondent für den britischen Telegraph tätig, und schnell war auch in deren Archiv der entsprechende Artikel gefunden. Kein Wort gab es hier von TV-Kanälen und kommerzieller Beteiligung an Skynet (klingt ja so ähnlich wie BskyB). Nur daß offensichtlich nicht Skynet 4B betroffen sei, sondern der damalige Skynet 4A auf 34° West. Hacker hätten sich in den Kontroll-Link zwischen dem Hauptquartier und der Uplinkstation reingehängt und ihre Daten zum Satelliten transportiert. Die Schwachstelle im Uhlig-Artikel lag eher hier, denn es gibt keinen Mikrowellenverbindung mit Tracking, Telemetry and Command (TTC)-Daten zur Uplink-Station in Oakhanger bzw. RAF Colerne (die er nicht kannte).

Merkwürdig nur, daß das MoD nicht auf diesen wirklichen Fehler in der Berichterstattung eingeht, sondern bewußt versucht, einen Journalisten zu diskreditieren. Ist die erste Hälfte der MoD-Gegendarstellung nicht wahr, warum sollte dann der zweite Teil wahr sein? So ganz unbekannt sind uns solche Gegendarstellungen auch nicht mehr. Nach Erscheinen der TSI-Story über die Löchrigkeit der FltSatcom-Satelliten der US-Navy gab es ein Riesengeschrei. Kann nicht sein, weil es nicht wahr sein darf! Und nach einigen Monaten gab es dann die Bestätigung der illegalen Nutzung dieser Satelliten durch Dritte.

Fakten

Eine kurzfristige, jedoch gefährliche Beeinflussung durch unbefugte Dritte der Skynets ist jederzeit möglich. Nicht durch mühsame und wahrscheinliche erfolglose Hackerei, sondern mit der äußerst wirksamen Brutalmethode, gegen die es auch keinen Schutz gibt. Die Satelliten arbeiten in den P, S, X und Ka-Bändern. TTC läuft über das S-Band auf der Frequenz 2.2.... GHz (die genaue Frequenz ist dem Autor bekannt,

some slight changes in the position of the Skynet 4B at 52.8° east. But that was still no proof. The only thing left to do was to check on the satellite over a longer period. So we turned to the NASA archives with the appropriate TLE data. Here we found another surprise: there were no data available after January 23. Coincidence or purpose? For NASA, it was at least strange, since they are always keen on keeping their data up-to-date. [According to Dr TS Kelso, the pioneer of distributing these data electronically, "A new element set is issued only when the position predicted by the current element set differs from that predicted by the new element set by ... five kilometers (with a 90 percent confidence interval).—Ed.]

After one week, the data became available again. Soon it was obvious that the



Skynet satellite

Skynet-Satellit

little trip of Skynet was not outside of critical limits. German regional broadcaster MDR tried to make a real sensation out of it. Even the Hubble Telescope was promoted to a real military satellite. A paid specialist proclaimed the third World War. And all looked very serious.

The British Ministry of Defense (MoD) refused to comment, and suddenly it became remarkably silent. But not in the TSI rooms. I got myself all background information on the Skynet system and developed my own theory. But before publication of such theories it is always a wise decision to talk to the opposite. In this case, it was the Ministry of Defense. Our first request remained unanswered. The second inquiry of ours was a little more detailed and indeed, it made the officials at the MoD starting to speak. They came up with another story, at the centre of which was the name of a British reporter: Robert Uhlig. What he had written was not true, according to the MoD. There have been absolutely no strange movements of the Skynet satellites. His story was rather crude, as he might even have mixed up the military Skynet satellites with those used by commercial pay-TV operator BSkyB.

So, let's start a quick search on the Internet about this Robert. He used to be the science correspondent for the British Telegraph. A similar article of his was found soon. But there was nothing about TV stations or commercial sharing Skynet satellites; that article did not mention Skynet 4B but the former 4A at 34° west. Hackers were supposed to have broken into the data stream between the HQ and the uplink station and to have beamed up their information to the satellites.

Which is impossible. There is no microwave link with TTC data to the uplink station in Oakhanger or to RAF Colerne (which he probably didn't know).

As this story cannot be true, the question remains why the MoD has not explicitly pointed at Mr Uhlig's false claims? And if the first part of the MoD's denial was at least incomplete, why should be convinced of the remaining part too?

After all, we've had our own experience with official statements. The official reaction to our story about the use of U.S. military FleetsatCom satellites by third parties also read "It can't be true, so it isn't true." But it was and still is, and after a few months it was officially acknowledged.

THE FACTS

It is possible to take over command of a Skynet satellite or any other satellite, albeit for just a short period of time. No breaking complex codes is needed, and neither have data streams to be hacked. The most promising approach simply uses brute force.

The Skynet satellites operate in the P, S, X and Ka-band. Tracking control uses the S-band on a frequency somewhere around the 2.2xx,xxx GHz (the exact frequency is known to the author but not published for legal reasons.) The RAF control stations are located in Colerne/Oakhanger. The actual distance between the antennas and the fence is not that big, and with a simple scanner you can find out on which frequency the control is taking place. By just recording the data stream on a DAT recorder one has the control commands to the satellite on tape. The only thing to do now is to send it to the satellite.

This may sound more complex than it actually is.

Radio amateurs broadcast on a higher frequency but their equipment can easily be changed and used for another purpose: uplinking to the satellite. You will need a 2.4m Alcoa dish, pointed at the Skynet satellite, and it will receive your data stream earlier recorded on tape. The data from this illegal uplink is, of course, not valid and the satellite will recognise it. Date and time included in the data stream don't match the real time clock, and so the satellite will do what it was told to do in this case: turn to 'Self Control Mode'. This means it won't be possible to control the satellite for a short time.

The intruder finally achieved his/her goal: the satellite is uncontrollable, for a short time. Ground control will undoubtedly notice that and take countermeasures.

Yet, for the intruder the risk of being discovered is very small. Moreover, he/she can start playing this game over and over again. And when this lasts for a longer period, it's not totally unfounded to say he /she took over the satellite.

I have been talking with some experts from commercial and military ground stations. They all confirmed that this is throughout possible, and that it is the most simple and effective way to take over a satellite. One even said: "We have expected this to happen for many years".

Soon after our talks with the MoD, the British press was told not to report on the incident anymore. The question remains

Statement from the MoD: No TV channels on Skynet, no abduction either

Stellungnahme des britischen Verteidigungsministeriums

Subject: HACKING OF UK MOD SATELLITES

Date: Fri, 12 Mar 1999 17:41:02 +0000

From: MoD Press Office <press@dgics.mod.uk>

To: drdish@cuci.nl

FAO: Christian Mass

Contrary to reports you may have seen in the UK Press, no satellites belonging to the UK MOD have been interfered with or threatened by hijackers. All our operational traffic continues to be transmitted and received as normal, and there have been no unusual or unexplained interruptions in service.

Robert Uhlig is incorrect when he implies that we carry TV channels on the satellites mentioned; we do not. Neither do we share our satellites with commercial TV companies, nor do we, in the name of education, share our satellites with other users. Our satellites remain for the exclusive use of UK MOD and no other. They are highly secure, complex pieces of costly equipment which can in no way be compared with less expensive experimental satellites used by universities for instance. Lastly, the satellite footprint mentioned in the article would not be one typically used by the military.

We continuously monitor the performances and control responses of our satellites, and it is normal, routine procedure to confirm that no intrusions have taken place. Any attempt to interfere with the highly encrypted control systems on our satellites would automatically trigger an appropriate alarm.

There have been no such alarms and there have been no inconsistencies in the control system databases. All of our satellites have remained under our full control which has never been lost. Likewise, there have been no spurious movements and no unexpected communications effects. In short, the story as told in the Sunday Business article is without any basis whatsoever. I trust this answers your query in the wake of this erroneous article.

Yours,

Tom Rounds
Press Officer

Satelliten und Medien News

Christian Puffe

Hinweis: Diese Satelliten und Medien News können Sie als TELE-satellite Leser jede Woche per Email erhalten. Zum Bestellen benutzen Sie bitte gleich den Gutschein auf der nächsten Seite, oder bestellen Sie online bei:

<http://www.TELE-satellite.de/newsmailer>

Das Paßwort finden Sie auf Seite 4 in dieser Ausgabe

Euteltracs auf SESAT-Satelliten

Mit Beginn des Jahres sind mehr als 20.000 Fahrzeuge mit dem Euteltracs-Navigationssystem ausgerüstet. Das mobile Equipment ermöglicht dem Anwender die europaweite Standortbestimmung per Satellit bis auf einen Bereich von 100 Meter. Die Signale werden derzeit über zwei Eutelsat-Satelliten parallel übertragen.

Im 2. Quartal dieses Jahres wird Euteltracs auf den neuen SESAT-Satelliten wechseln, der für die Orbitalposition 36° Ost vorgesehen ist. Damit wird eine vollständige Signalabdeckung über Europa hinaus bis nach Sibirien (Russland), der Arabischen Halbinsel und dem gesamten Mittelmeergebiet erreicht. Zudem wird durch den Einsatz neuer Computertechnik die direkte Kommunikation der Fahrzeuge mit der Einsatzzentrale verbessert. Mit den neuen Features von Euteltracs werden somit die Voraussetzungen für reibungslose und termingerechte Transporte über weite Strecken erheblich verbessert und optimiert.

Teleglobe auf 12,5° West

Das US-amerikanische Telekommunikations-Netzwerk Teleglobe hat als erster Kunde Frequenzkapazitäten für transatlantische Direktübertragungen über einen Eutelsat-Satelliten gebucht. Durch die Positionierung von Eutelsat 1F5 auf 12,5° West ist der Satellitenbetreiber Eutelsat damit erstmals in der Lage, direkte Satellitenverbindungen zwischen Nordamerika und Europa anzubieten. Die Kunden aus Übersee erreichen somit den europäischen Markt direkt und ohne Umwege über andere Satellitensysteme. Durch den Vertrag mit Eutelsat will Teleglobe die Verbreitung seiner Kommunikationsdienste noch kosteneffektiver gestalten.

Weitere Globalstars in der Umlaufbahn

Eine russische Sojus-Trägerrakete hat vier kommerzielle Kommunikationssatelliten ins All befördert. Weitere 48 Kommunikationssatelliten der Globalstar-Reihe sollen mit russischen Trägerraketen ins All gebracht werden, wofür insgesamt 12 Raketenstarts vorgesehen sind.

Arabsat 3A erfolgreich gestartet

Eine europäische Ariane-Trägerrakete hatte den Fernsehsatelliten Arabsat 3A erfolgreich

ins All gebracht. Es war der 43. Launch einer ESA-Rakete vom Typ Ariane 4 vom Weltraumbahnhof in Kourou (Französisch Guyana). 20 Minuten nach dem Start wurde Arabsat 3A ausgesetzt, gefolgt von dem britischen Militärsatelliten Skynet 4E, der sich als zweite Nutzlast ebenfalls an Bord befand. Arabsat 3A wird auf 26° Ost positioniert und versorgt den arabischen Sprachraum im Mittleren Osten und in Nordafrika mit Radio- und TV-Signalen sowie Kommunikationsdiensten (Fax, Data, Telephonie).

Der neueste Satellit der Arabsat-Flotte verfügt über 20 aktive Transponder im Ku-Band Frequenzbereich von 11.700 GHz bis 12.100 GHz. Die Ausleuchtzone reicht in der nördlichen Ausdehnung bis nach Mitteleuropa.

Gestörter ASTRA-Empfang

Der Empfang des Norddeutschen Fernsehens N3 auf 11.582 GHz (h) ist nach Angaben des NDR gestört. Betroffen sind kleinere Empfangsanlagen, die nicht genau auf Astra 19,2° Ost ausgerichtet sind. Verantwortlich für die Störung ist der benachbarte Satellit Eutelsat W2, auf dem kürzlich ein Transponder im gleichen Frequenzbereich in Betrieb genommen wurde. Durch den geringen Abstand der Satelliten (3,2°) fangen Antennen unter 60 cm mit ihrem relativ großen Öffnungswinkel noch Restsignale des benachbarten Satelliten ein, was zu Empfangsbeeinträchtigungen führt.

MEDIEN

Eigener Nachrichtensender von Pro Sieben

Die Pro Sieben Media AG will einen eigenen Nachrichtensender starten. Bis Januar 2000 soll das 24-Stunden-Programm mit dem Arbeitstitel "N24" via Kabel und Satellit auf Sendung gehen. Mit dem Erwerb der Nachrichtenagentur ADN zu Beginn des Jahres sieht sich Pro Sieben gerüstet für das neue Projekt. Bereits seit längerer Zeit hatte Vorstandsvorsitzender Georg Kofler angekündigt, einen weiteren TV-Sender neben Pro Sieben und Kabel 1 in die Pro-Sieben-Gruppe zu integrieren. Gespräche mit verschiedenen Anbietern wie dem gescheiterten Kindersender Nickelodeon und dem Berliner Nachrichtenkanal n-tv wurden ergebnislos abgebrochen. Zu den Verhandlungen mit n-tv sagte Kofler: "Einige Grundvorstellungen,

die die Gesellschafter von n-tv in Form von Zahlen geäußert haben, würde ich eher als Telefonnummern denn als reale Werte bezeichnen." Statt dessen bastelt Pro Sieben nun an einem eigenen Nachrichtenkanal in Konkurrenz zu n-tv. "Mit N24 ergänzen wir das Programmangebot von Pro Sieben und Kabel 1 in idealer Weise. N24 wird sich durch Aktualität, Live-Präsentation und publizistische Qualität rund um die Uhr auszeichnen", kündigte Kofler an.

Studie zur Nutzung von Videotext

Mehr als 75 Prozent der deutschen TV-Haushalte können Teletext empfangen. Die Fernsehzuschauer interessieren sich dabei vor allem für Wetterberichte und Sportergebnisse. Einer Umfrage des Allensbach-Institutes zufolge stehen die Informationsangebote mit 37 Prozent dabei an erster Stelle. Für aktuelle Nachrichten interessieren sich 34 Prozent der Videotext-Nutzer, 29 Prozent suchen nach Programmübersichten. Trotz Internet steigt die Akzeptanz von Teletext-Diensten ständig an und gerade jüngere Zuschauer schätzen den bequemen Informations-Abwurf vom heimischen Fernsehsessel aus. Trotz einer Verbreitung von 75 Prozent sind nur 69 Prozent der Zuschauer in der Lage, die Videotext-Angebote zu bedienen und damit auch zu nutzen.

Fussball bleibt in der Ersten Reihe

ARD und ZDF übertragen auch in den nächsten fünf Jahren alle Heimspiele der deutschen Fußball-Nationalmannschaft und die Fußballspiele um den DFB-Vereinspokal. Dies sind die Kernpunkte einer neuen langfristigen Vereinbarung der öffentlich-rechtlichen Sender mit dem Deutschen Fußballbund. "Diese Vereinbarung sichert dem breiten Publikum die Live-Berichterstattung von Länderspielen im allgemein zugänglichen Programm von ARD und ZDF", sagte ZDF-Intendant Dieter Stolte nach dem erfolgreichen Abschluß der Verhandlungen. Ebenso erfreut zeigte sich BR-Intendant Albert Scharf als Vertreter der ARD: "Die Vereinbarung gewährleistet, daß wir als öffentlich-rechtliche Sender weiterhin unseren Programmauftrag erfüllen können. Der neue Vertrag mit dem DFB läuft bis zum 30. Juni 2004 und beinhaltet die Übertragungsrechte für alle Spiele im Profi- und Amateurbereich.

Grünes Licht für Premiere Digital

Die Kommission zur Konzentration im Medienbereich (KEK) hat in ihrer letzten Sitzung entschieden, daß den Lizenzanträgen des Pay-TV-Senders Premiere keine medienrechtlichen Bedenken entgegenstehen. Damit sind die wesentlichen Voraussetzungen für eine bundesweite Zulassung der neuen Premiere-Digitalprogramme geschaffen. Premiere-Geschäftsführer Ferdinand Kayser kündigte weitere digitale Angebote in Premiere an, die noch in diesem Jahr starten sollen. Insgesamt sind 15 Spartenkanäle in den Bereichen Film, Sport, Kinder, Information und Erotik geplant.

Playout-Center für ARD-Digital

Beim Ostdeutschen Rundfunk Brandenburg (ORB) in Potsdam hat das erste regionale Playout-Center für Digitalprogramme seinen Betrieb aufgenommen. Von dort aus erfolgt neben der Programmabwicklung der überregionalen digitalen ARD-Programme (Eins Muxx, Eins Extra, Eins Festival) erstmals auch die separate Zusammenstellung digitaler Inhalte für lokale Kabelnetze in der Region Berlin-Brandenburg. Bisher erfolgte die Zuführung der digitalen TV-Programme bundeseinheitlich via Satellit. Das neue Playout-Center beim ORB wurde von der Medienanstalt Berlin-Brandenburg (MABB) finanziell unterstützt und von der Deutschen

Telekom AG technisch ausgestattet.

IFA '99

In diesem Jahr feiert die traditionelle Internationale Funkausstellung in Berlin ihr 75jähriges Bestehen. Daß das Konzept der offenen Leistungsschau der Unterhaltungsindustrie auch in Zukunft angesagt ist, beweisen die ehrgeizigen Pläne für die IFA 1999. Die Veranstalter setzen dabei verstärkt auf die Themenbereiche neue Medien, Computer und Internet, die in diesem Jahr erstmals auf einer größeren Ausstellungsfläche vertreten sind. Neues Grundkonzept der Messe ist es, breite Verbraucherschichten an die Informationstechnologie heranzuführen. Den Besuchern sollen vor allem die Möglichkeiten der digitalen Technologie für Fernsehen, Rundfunk und Internet aufgezeigt werden. Insgesamt 90 Prozent des für die Elektronikbranche relevanten Weltmarktes werden auf der alle zwei Jahre stattfindenden Messe vertreten sein. Die Ausstellungsfläche unter dem Berliner Funkturm wurde im Vergleich zu 1997 um 30.000 auf 160.000 Quadratmeter vergrößert.

Die IFA wird am 28. August ihre Pforten öffnen und bis zum 5. September dauern.

Lokalsender planen "DEUTSCHLAND-TV"

Nähezu alle deutschen Ballungsraum- und Lokalsender sitzen derzeit an einem Tisch, um eine gemeinsame nationale Strategie zu besprechen. Ziel ist die gemeinsame Ver-

marktung von Werbezeiten, ein Austausch von Programmen und die Produktion gemeinsamer Programmformate. Die Arbeitsgemeinschaft ist ein offener Zusammenschluß, der unter dem Arbeitstitel "Deutschland TV" eine groß angelegte Kooperation der lokalen Programmanbieter vorsieht. Die Testphase mit dem Rahmenprogramm "RTL City" hat gezeigt, daß die einheitlichen Unterhaltungsprogramme besonders in den Abendstunden eine große Zuschauerresonanz erzielen konnten. Unter der Federführung von "Hamburg 1" und "Fernsehen aus Berlin" wollen die Regionalsender nun gemeinsam bei der Direktorenkonferenz der Landesmedienanstalten vorsprechen, um weitere Schritte zur Förderung von Lokal-TV in Deutschland zu diskutieren.

BBC stellt deutschen Dienst ein

Der britische Rundfunk BBC stellte Ende März '99 nach mehr als 60 Jahren seinen deutschen Radiodienst ein. Zum Ausgleich soll das englischsprachige Programm künftig ausgeweitet werden. Jüngste Umfragen haben ergeben, daß BBC-Hörer in Deutschland ohnehin zum großen Teil die englischen Nachrichtensendungen bevorzugen.

NACHRICHTEN GUTSCHEIN

TELE-satellite Leser! Bestellen Sie diesen Satelliten- Newsletter! Für Sie kostenlos!

Dieser Satelliten Newsletter (Satelliten und Medien News) wird direkt zu Ihrer Internet Email Adresse gesandt - jede Woche, mit allen wichtigen Satelliten- und Mediennachrichten.

Ein kostenloser Server von TELE-satellite - **nur** für die Leser von TELE-satellite

So bleiben Sie immer aktuell informiert über das Mediengeschehen in Deutschland, Österreich und Schweiz

TSI-medien-news [in deutsch]
Satelliten und Medien News
wöchentlich

GEBEN SIE HIER IHRE EMAIL ADRESSE EIN:

EMAIL

@

Nicht vergessen!!

**SENDEN
SIE AN:
FAX
EMAIL
ONLINE**

**TELE-satellite Internet Service, c/o Otto
PO Box 445, HU-1395 Budapest, HUNGARY
+44-171-6812950
mailer@TELE-satellite.de
http://www.TELE-satellite.de/newsmailer**

Satellite-Panorama

Petra Vitolini Naldini

Fax +49-89-419 298 58; Email: pvitolini@TELE-satellite.com

You are most welcome to contribute to this section by email, fax, and postal mail. Email: pvitolini@TELE-satellite.com; Fax: +49-89-419 298 58; Postal Address: TELE-satellite, c/o Petra Vitolini Naldini, P.O.Box 801965, DE-81619 Munich, Germany.

Please include any graphics in TIF or JPG format (on disk or via MIME-encoded email); colour prints; or preferably 35mm-slides.

Please don't forget to include your fax number and/or WWW home page URL for reader-contact information.

Neues Produktsortiment von Thomson

Neben Saba wird auch Thomson im Sat-Bereich unter eigenem Namen mit einem komplett neuen Sortiment an Receivern, Spiegeln, LNBs, Multischaltern und entsprechendem Zubehör auf dem deutschsprachigen Markt auftreten. Um Thomson und seine Sat-Produkte einzuführen, gibt es umfangreiche Maßnahmen. Dazu gehört die neue Vertriebsmannschaft unter Leitung von Dietmar von Czarnowsky, Andreas Claus (Junior Product Manager) und Nikolaus Will (Product Manager Europa) sowie Produktschulungen, Auftritte auf den verschiedenen Koop-Messen und der Berliner Funkausstellung in Berlin.

New product range from Thomson

Thomson will soon introduce its own range of satellite equipment next to the Saba range. In the German market Thomson will offer a complete line-up of receivers, satellite dishes, LNBs and multiswitches plus all necessary accessories. To accompany the introduction of Thomson satellite products the organisational structure has been changed and streamlined. Among other changes, the whole distribution management has been replaced with new people. Dietmar von Czarnowsky is the new distribution manager, supported by Andreas Claus (Junior Product Manager) and Nikolaus Will (Product Manager Europe). Product training seminars, exhibitions at various co-op fairs and at the Consumer Electronics trade fair in Berlin complete the organisational and marketing activities.

Thomson is no stranger in the satellite industry, it has been offering satellite products under its own name for two years now. Additionally, Saba has gained an excellent reputation for its satellite receivers in Europe. Based on the current success Saba will in the future also offer satellite dishes between 60 and 88 cm and a whole range of receivers from the starter unit all the way to ADR and twin receivers. The core business will be complete packages in combination with Thomson accessories. Thomson, on the other hand, will become a niche manufacturer of special analogue and digital receivers, antennas with various sizes and multiswitches 'made in Germany' with 22 kHz and DiSEqC technology, LNBs for analogue and digital reception, coax cables, wall mount kits and more accessories. Among the new introductions is a Thomson sound processor for analogue receivers which uses a digital modulation technology to get excellent sound out of conventional satellite signals. As far as antennas are concerned a special LNB mounting kit for both single as well as multifeed systems promises a particularly easy installation.

Highlight of the range: CASC91A—a cascade for the extension with one additional digital/analogue output. It features nine inputs (eight for satellite, one for terrestrial TV) and one output. Two quad or four analogue twin LNBs can be connected to the switch. The satellite frequency range extends from 950 to 2150 MHz. CASC91A can be combined with 90% of currently available active 5/4 multiswitches.

Info-Fax: +49-511-4182800

Surfing the Internet with your TV

Turkish company Vestel will introduce a new generation of Internet TV set-top boxes. With the new unit the TV will become an Internet platform. One remote control can be used for zapping through TV channels, adjusting the volume and surfing the net. The list of features as supplied by the manufacturer



Thomson ist in der Satellitenbranche kein Unbekannter, schon seit zwei Jahren gibt es Satelliten-Produkte unter diesem Namen. Zudem hat speziell Saba einen guten Namen bei Satellitenempfängern im deutschsprachigen Markt. Basierend auf diesem Erfolg, wird es auch in Zukunft unter dem Markennamen Saba Satellitenantennen von 60 bis 88 cm und Receiver vom Einstiegsmodell über ADR- bis hin zum Twin-Receiver geben. Schwerpunkt werden komplett gepackte Sets unter Verwendung von Thomson-Sat-Zubehör sein. Thomson wird zum Spezialanbieter von analogen und digitalen Receivern, Antennen mit unterschiedlichen Spiegelgrößen, in Deutschland produzierten Multischaltern in 22-kHz- und DiSEqC-Technik, LNBs für Analog- und Digitalempfang, Koaxkabeln, Wandhaltern und weiterem Zubehör. Dazu gehört unter anderem ein eigener Sound-Prozessor für analoge Receiver, der durch eine ausgeklügelte digitale Bearbeitung des empfangenen Signals eine überragende Tonqualität bietet. Auf dem Gebiet der Antennen sorgt eine spezielle LNB-Halterung sowohl bei Einzel- als auch bei Multifeeds für eine besonders einfache Montage.

Highlight: CASC91A – Diese Kaskade für die Erweiterung um einen zusätzlichen digital/analogue Ausgang. Sie besitzt 9 Eingänge (8 x Sat und 1 x terr.) und 1 Ausgang. An dieser können zwei Quattro- bzw. vier Analog-Twin-LNBs angeschlossen werden. Der Satelliten-Frequenzbereich erstreckt sich von 950 – 2150 MHz. CASC91A funktioniert in Verbindung mit 90% der

includes picture-in-picture with adjustable picture size and free positioning, alpha blending and zoom that allows you to read small fonts from your couch. A JavaScript compatible browser is also included, as is audio support, external video in and out, a hands-free phone, a 56k modem and socket for connecting a video camera. The hardware is fully DVD ready.
Info-Fax: +90-236-2332584

Interactive music channel starting this summer

MTV Networks Europe, provider of MTV Europe, and The Fantastic Corporation, provider of broadband multimedia applications, are planning to start a new interactive music channel which will be based on Internet and PC standards. Reception will be possible with any PC, the music videos will be displayed within the browser and the transmission will be on a 24 hour basis via satellite and—later on—via terrestrial broadband networks. The return channel that is essential for interactivity will work via conventional Internet. Viewers will be able to get in touch with each other live, they can access additional information regarding the shows and they can order advertised products online. The new MTV/Fantastic channel is scheduled to start in the second half of this year. In the future reception should also be possible with alternative equipment having an IP address (Internet protocol), apart from PCs. The Fantastic Corporation gives as examples set-top boxes and mobile Internet receivers like future generations of digital cellphones.

Info-Fax: +49-40-23655500

Stardust Mission: back to the beginning of the universe

A spectacular NASA mission began on February 6th, 1999. The Stardust probe is expected to gain more knowledge about our universe and its development. The aim of the mission is that the probe will approach a comet and cross its tail during passing-by. Samples of dust particles will be gathered during that phase, and these samples together with the samples of interstellar dust will be brought back to earth. Star-dust is equipped with a camera, a sample collector and an aerogel dust-catcher, dust spectrometer and dust particle counter. The probe will first examine the condition of the comet and then send pictures of the comet's surface to earth. Additionally, the CIDA experiment will examine the chemical composition of the comet's and the interstellar dust. The interstellar dust will furthermore be col-



lected with an Aerogel and brought back to Earth where it will be examined using high-resolution micro-analysis. It is hoped that these examinations will provide greater insight into an exact determination of the raw material of the comet. This material is expected not to have changed since the earliest days of our universe since it is virtually deep-frozen in the comet. Seen from that perspective, the Stardust mission to the comet is also a mission back to the cosmic stone-age. The schedule of the mission: first, the probe will embark on its journey to comet P/Wild 2 and collect and partially analyse interstellar and interplanetary dust on the way. Then—after a swing-by manoeuvre towards

am Markt erhältlichen aktiven 5/4 Multischalter.
Info-Fax: +49-511-4182800

Mit dem Fernseher im Internet surfen

Die türkische Firma Vestel präsentiert zum Frühjahr 1999 eine neue Generation von Internet-TV-Set-Top-Boxen, mit der der Fernseher zum Internet-Surfbrett wird. Mit ein und derselben Fernbedienung können Kanäle und Programme gewechselt, kann die Lautstärke verändert und im Internet gesurft werden. Weitere Merkmale sind nach Herstellerangaben die Bild-im-Bildfähigkeit mit Größenanpassung und freier Positionierung, das Alpha-Blending und eine Zoom-Funktion, mit der auch kleine Schriften auf dem Bildschirm vom Sessel aus lesbar sind. Außerdem sind ein JavaScript-fähiger Browser, Audio-Unterstützung, ein externer Video-Anschluß, ein Freisprechtelefon, ein 56k-Modem und ein Videokamera-Anschluß vorhanden. Die Hardware ist zudem auf DVD vorbereitet.

Info-Fax: +90-236-2332584

Interaktiver Musikkanal ab Sommer 1999

MTV Networks Europe, Betreiber des TV-Musiksenders in Europa, und The Fantastic Corporation, Anbieter von Breitband-Multimediasoftware, wollen gemeinsam einen neuen interaktiven Musikkanal entwickeln, der auf Internet- und PC-Standards basiert. Der Empfang wird mit jedem Multimedia-PC möglich sein, die Darstellung der Musikvideos erfolgt im Internet-Browser. Die Ausstrahlung von Bild und Ton soll rund um die Uhr via Satellit sowie künftig auch über terrestrische Breitbandnetze erfolgen. Der für die Interaktivität wichtige Rückkanal wird über das herkömmliche Internet verwirklicht. Dadurch können die Zuschauer live untereinander Kontakt aufnehmen, zusätzliche Informationen über die gesendeten Inhalte abfragen und online auf Werbeangebote zugreifen. Der neue MTV/Fantastic-Sender soll in der zweiten Jahreshälfte 1999 an den Start gehen. Der Empfang soll künftig neben PCs auch mit anderen Endgeräten möglich sein, die über eine IP-Adresse (Internet Protocol) verfügen. Als Beispiele nennt The Fantastic Corporation Settop-Boxen und mobile Internet-Empfänger wie beispielsweise die künftige Generation von Multimedia-Handys.

Info-Fax: +49-40-23655500

Stardust-Mission: Zu den Anfängen des Universums

Am 6. Februar 1999 startete eine spektakuläre Mission der amerikanischen NASA. Die Sonde "Stardust" soll weitere Erkenntnisse über unser Universum und dessen Entstehung erbringen. Ziel der Mission: Die Sonde wird zu einem Kometen fliegen und dessen Schweif beim Vorbeiflug durchqueren. Dabei sollen Staubproben entnommen werden, die ebenso wie der unterwegs eingesammelte interstellare Staub zur Erde zurückgebracht werden. Für die wissenschaftlichen Untersuchungen ist Stardust unter anderem mit Kamera, Teilchensammler und Aerogel-Staubfänger, Staubspektrometer und Staubflußzähler ausgestattet. Die Sonde wird einmal den Zustand des Kometen selbst erkunden und Bilder der Oberfläche zur Erde funken. Zudem wird mit CIDA die chemische Zusammensetzung des kometaren und interstellaren Staubes untersucht. Der interstellare Staub wird zudem in einem Aerogel gesammelt, zur Erde zurückgeführt und dort im Labor einer hochauflösenden Mikroanalyse unterzogen. Daraus erhofft man sich eine sehr genaue Bestimmung des "Rohmaterials", aus dem der Komet besteht. Diese Materie dürfte seit der Frühzeit des Sonnensystems keine wesentliche Änderung erfahren haben, da sie im Kometen gewissermaßen "tiefgefroren" ist. Somit ist eine Reise zu einem Kometen auch immer eine Reise in die kosmische Vergangenheit. Missionsverlauf: Nach dem Start wird die Sonde auf dem Flug zum Kometen P/Wild 2 – benannt nach dem deutschen Entdecker – interstellaren und interplanetaren Staub sammeln und teilweise direkt analysieren. Nach einem "swing-by" Manöver an der Erde erfolgt im Januar 2004 der relativ langsame Vorbeiflug am Kometen (6,2

km/s) in ungefähr 100 bis 150 Kilometer Abstand. Ab Januar 2006 ist Stardust auf dem Rückweg zur Erde – zusammen mit einer Probe der eingefangenen Staubpartikel.

Info-Fax: +49-2203-6013249

Südafrikas erster kommerzieller Internet-over-Satellit Dienst

Die südafrikanische Infoline setzt das Data-over-Satellit System CyberStream ein, damit bietet die Firma einen Highspeed-Zugang zum Internet, IP Multicasting und Push Services. Im InfoSAT Service werden Informationen aus dem Internet statt über ein terrestrisches Netzwerk über den PAS-4 Satelliten übertragen. Unternehmen und Privatpersonen in Südafrika erhalten dadurch einen viel schnelleren Zugang zum Internet als mit ISDN oder Modems. Unternehmen, die diesen Dienst einsetzen, erhalten eine 95cm-Satellitenschüssel und den Enterprise1 Router/Receiver von New Media, der in das LAN integriert wird und die Daten mit hoher Geschwindigkeit zum Computer der Mitarbeiter überträgt. InfoSAT transportiert Internet-Inhalte und andere Daten mit bis zu 48 Mbit/s in die Unternehmen. Einzelne Teilnehmer erhalten eine CyberStream Receiver-Karte für ihren PC, der die Internet-Inhalte über eine Standard Satelliten TV-Schüssel empfängt. Die Teilnehmer können sich mit 400 Kbit/s an das Internet anschließen, das ist mehr als doppelt so schnell wie mit einem ISDN-Anschluß. Dabei können die Teilnehmer mit dem System auf das Internet zugreifen und gleichzeitig fernsehen.

Infos: www.nmcfast.com

40 mm LNB-Adapter für Satelliten-Spiegel

Oft scheidert das Um- oder Nachrüsten einer Satelliten-Anlage daran, daß das neue 40mm-LNB nicht in die Feed-Halterung des vorhandenen Spiegels paßt. Mit diesen Adaptern lassen sich endlich alle handelsüblichen 40mm-LNBs in Spiegel von Kathrein, Astro, Fuba und Hirschmann montieren. Die Adapter sind aus Aluminium gefertigt und somit langlebig und resistent gegen Witterungs-Einflüsse.

Info-Fax: +49/(0)5722/27449

General Instrument liefert



interaktive digitale DVB Set-Top-Boxen

UPC (United Pan-Europe Communications N.V.) rüstet seine Netze mit interaktiven digitalen DVi-5000-Set-top-Boxen von General Instruments für Zwei-Wege-Betrieb auf und ermöglicht seinen Kabel-Teilnehmern dadurch dreifache Nutzungsmöglichkeiten mit integriertem Video, Telefonie und Internet-Diensten.

earth the slow approach (6.2 km/s) to the comet will start in January 2004. The comet will be passed in a distance of 100 to 150 km. From January 2006 Stardust will be on its way back to earth, with a collection of samples if all goes as planned.

Info-Fax: +49-2203-6013249

South Africa's first commercial Internet-over-satellite service

South African InfoLine is using the Data-over-Satellite system CyberStream, which allows the company to offer a high-speed access to the Internet, IP multicasting and push services. In the InfoSAT service information from the Internet are transmitted via the PAS-4 satellite rather than a terrestrial network. Business clients and private customers will thus get a much faster connection to the net than with ISDN or modems. Companies using the service will get a 95-cm dish and an Enterprise1 router/receiver from New Media which will be integrated into the LAN network and which transmits the data with high speed to the computers of the employees. InfoSAT is capable of transmitting Internet data with up to 48 Mbit/s to companies. Individual users get a CyberStream receiver card for their PCs which accesses Internet content via a standard satellite dish. Users can thus receive information with a rate of 400 Kbit/s which is more than twice the maximum ISDN rate. With that system users will be able to watch TV and access the Internet simultaneously.

Info: www.nmcfast.com

40 mm LNB adapter for satellite dishes

Frequently, upgrading one's satellite equipment is stopped when it comes to fitting the new 40 mm feed into the existing mounting kit that is made for larger LNBs. With these new adapters all available, 40 mm LNBs can now be mounted on the dishes of Kathrein, Astro, Fuba and Hirschmann. The adapters are made of aluminium and are consequently very robust and withstand bad weather.

Info-Fax: +49-5722-27449

General Instruments supplies interactive digital DVB set-top boxes

UPC (United Pan-Europe Communications N.V.) is upgrading its network with inter-active digital DVi 5000 set-top boxes from General Instruments for two-way operations and is thus allowing its cable customers three ways of using the network: integrated video, telephone services and Internet services. A built-in cable modem for high-speed Internet access enables the user to watch cable TV, surf the Internet and make and receive phone calls via cable IP telephone, all at the same time. In order to make it real simple for the users, the DV1-5000 features user-friendly interfaces like the standardised IEEE 1394 and a smart card slot for electronic debiting of charge-cards.

Radix to introduce mass production of its universal LNB range



Mobiler Satellitenempfang

In einem stoßfesten Kunststoff-Koffer präsentiert sich die mobile Satellitenempfangslösung Amstrad "MobilSat". Auf der Basis des ultraleichten und kleinen Receivers Squeeze, mit 12/24/220-Volt-Betrieb, 250 Programmspeicherplätzen, zwei Scart-Buchsen, Bildschirmenü, DiSeqC 1.0, Kindersicherung und Fernbedienung mit Lautstärkereger bietet sich eine universell einsetzbare Anlage. Die Außeneinheit setzt sich zusammen



aus einem 38cm-Kunststoff-Spiegel, einem digitaltauglichen Einzel-LNB und einer Multifunktionshalterung. Als weitere Hilfestellung findet sich ein Kompaß, ein Adapter für den Anschluß an Kfz-Zigarettenanzünder (12/24 Volt) sowie 10 m Antennenkabel mit zwei F-Steckern.

Info-Fax: +49-69-95007195

Bloomberg TV unverschlüsselt via Astra

Seit Mitte März ist der deutschsprachige Wirtschafts- und Finanz-Nachrichtensender BloombergTV Teil des frei empfangbaren Astra-Digital-Angebots. BloombergTV ist der erste kommerzielle Wirtschafts- und Finanz-Nachrichtensender in deutscher Sprache, der digital über Astra verbreitet wird. Der Sender berichtet über alle wichtigen Ereignisse und Entwicklungen im In- und Ausland, Finanzmarktanalysen, Wetter, Kultur und Politik – präsentiert auf einem einzigartigen Multifeld-Bildschirm aus Video, Text und Graphik. Das Programm ist digital über den Transponder 108 mit der Frequenz 12.5551 GHz (vertikale Polarisation) zu empfangen.

Info-Tel.: +49-69-920 41-1 87

Neue Multischalterlinie für digitale und analoge Signale

X-Sat Systeme aus Bad Emstal bringt eine große Palette neuer Multischalter auf den Markt, die den Anforderungen des digitalen als auch des analogen Satellitenempfanges gewachsen sind. Der XMS 3801 D ist ein achtfach-aktiv-Multischalter mit 3 Eingängen (1x Terr. und 2x SAT), 8 Ausgängen, terrestrischer Einspeisung und Netzbuchse. Hiermit ist eine Verteilung von zwei SAT-Polarisationsebenen auf 4 Receiver möglich. Die Entkopplung liegt bei über 30dB. Der Frequenzbereich erstreckt sich von 40-862 MHz (terrestrisch) und 920-2200 MHz (Satellit).

Der XMQ 9/9/4 D ist ein vierfach-aktiv-Quattro-Multischalter für zwei Quattro-LNB/F mit terrestrischer Einspeisung, Netzteil, DiSeqC- und V-SEC-Steuerung. Er verfügt über neun Eingänge (ein terrestrischer, acht für Satellit) und neun Ausgänge, damit ist eine Verteilung von acht SAT-Polarisationsebenen auf vier Receiver möglich. Entkopplung und Frequenzbereich stimmen mit dem o.g. Modell überein.

Info-Fax: +49-5624-925550

12 or 24 V power supply and a 10-m antenna cable with two F connectors are also included.

Info-Fax: +49-69-95007195

Bloomberg TV free-to-air on Astra

Since mid-March the German-language business and finance channel Bloomberg TV is part of the free Astra digital package. Bloomberg TV is the first commercial business and finance channel in German which is broadcast digitally. The channel reports on all important events and developments in Germany and abroad, it offers economic analysis, weather, culture and politics—all of which is presented on a unique split screen consisting of video, text and graphics. The channel can be received digital free-to-air on transponder 108 at 12.5551 GHz (vertical polarisation).

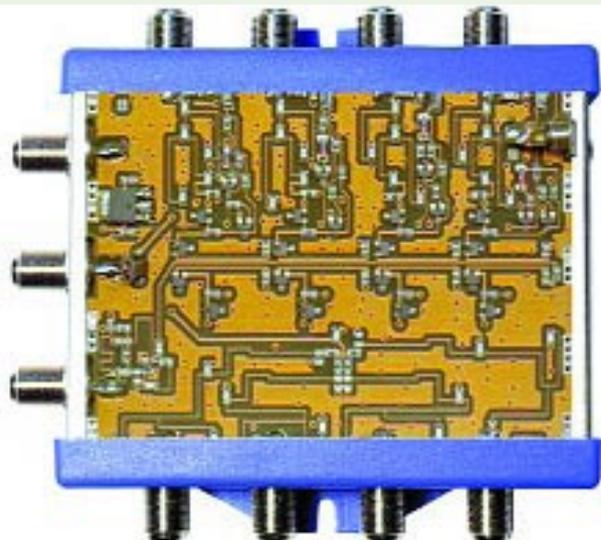
Info-Tel: +49-69-92041187

New series of multiswitches for digital and analogue signals

X-Sat Systeme is introducing a huge range of new multiswitches which can be used both for analogue and digital satellite reception. The XMS 3801 D is an eight-way active multiswitch with three inputs (two for satellite and one terrestrial TV), eight outputs, terrestrial feed and power supply. This way a distribution of two satellite polarisation levels to four receivers is possible. The polarisation separation is better than 30 dB and the frequency range extends from 40 to 862 MHz (terrestrial signals) and 920 to 2200 MHz (satellite signals).

The XMQ 9/9/4 is a four-way active quad multiswitch for two quad LNBs/F with terrestrial feed, power unit, DiSeqC and V-SEC control. It features nine inputs (one terrestrial and eight for satellite) and nine outputs, which means it can be used for the distribution of eight satellite polarisation levels to four receivers. Polarisation separation and frequency range are identical with the first model presented above.

Info-Fax: +49-5624-925550





Radix

Nach dem Kombi-Receiver Epsilon 2 traf kurz vor Torschluss in der TSI-Testredaktion die rein digitale Version mit den so wichtigen CI-Slots ein: der Radix Epsilon 3 CI. Der Wechsel von analog nach digital bei den Programmanbietern vollzieht sich immer schneller, und Käufer entscheiden sich mehr und mehr für die rein digitalen Versionen mit reichhaltigerer Ausstattung. Dazu gehört auf jeden Fall das PCMCIA-Interface mit zumindest zwei Slots.

Das Common-Interface mag am Tag des Kaufs bedeutungslos sein, da der Erwerber so eines Receivers im Moment nicht beabsichtigt, sein Geld für Pay-TV auszugeben. Mit der Zunahme digitaler Programme gibt es allerdings auch immer mehr Spartenkanäle. So könnte für den einen oder anderen Käufer in Zukunft doch ein interessantes Programm dabei sein, das dann allerdings einen monatlichen Beitrag fordert. Zum Beispiel ein wirklich guter Computer-Kanal. Kostet dieser nur etwa 5 Euro im Monat, so entspräche dies dem Preis einer guten Fachzeitschrift. Der Wunsch, es zu empfangen, kann nur in Erfüllung gehen, wenn der heimische Receiver mit Common-Interface ausgerüstet ist. Ob die Sendung jetzt unter Irdeto, Conax oder einer anderen Kodierung läuft, der Receiver mit seinem Interface wird damit problemlos fertig.

Der Radix Epsilon 3 CI kommt im typisch klaren Radix-Design. Der gewählte Programmplatz, das sind 1.400 für den TV-Empfang und 600 für das digitale Radio, wird auf einem großen, vierstelligen Display angezeigt. Die Bedienelemente zur Steuerung ohne Fernbedienung verbergen sich unter einer Klappe auf der linken Seite. Hier kommen die beiden Slots des Common Interface zum Vorschein. Eventuell genutzte Pay-TV-Karten sind so geschützt vor Staub untergebracht.

Auf der Rückseite wird die ZF (920-2150 MHz) durchgeschleift und geben dem guten alten Analog-Receiver noch eine Chance. Drei Scart-Buchsen erlauben die Zuführung und Weitergabe der Signale des analogen Empfängers, die Anbindung des TV-Gerätes und eines Videorekorders. Zwei Cinch-

Boxen enthalten das analoge Audio-Signal für den externen Stereoverstärker. Eine weitere Cinch-Buchse soll in Zukunft das digitale Audio-Signal anbieten. Die Verbindung zum PC wird durch die serielle Schnittstelle (RS-232) aufrecht erhalten. Hier werden sich dann die Kanallisten oder Updates der Firmware einspielen lassen. Beim Radix Epsilon 3 CI gibt es keinen Modulator. In der europäischen Version ist das Netzteil auf 230 V Wechselspannung/50 Hz ausgelegt, doch kann dieses den jeweiligen regionalen Erfordernissen angepaßt werden.

Wer schon vorher einen Radix-Receiver sein eigen nannte, der ist auch gleich mit der Fernbedienung vertraut, und der Rest der Welt dürfte ebenfalls keine Schwierigkeiten haben. Das Layout ist recht logisch. Zur täglichen Bedienung werden überwiegend die kreisförmig angeordneten Tasten gebraucht. Alle anderen Tasten sind verständlich gekennzeichnet, jedoch nicht immer gut ablesbar. Die teilweise graue Beschriftung auf schwarzem Grund macht unter schlechten Lichtbedingungen da etwas Schwierigkeiten.

IN DER PRAXIS

Wie jeder Receiver muß auch der Radix Epsilon 3 CI erst auf das vorhandene Antennensystem eingestellt werden. Bei der ersten Anwahl der Menüs zeigt so manch Receiver sein wahres Gesicht. Einige sind lieblos und unübersichtlich gemacht. Andere verlangen Zugangscodes, wieder andere haben das Reaktionsvermögen einer Schnecke. Der Epsilon 3 CI fällt da unter die etwas seltenere Kategorie "Mitgedacht", denn es werden nicht nur einige Menü-

Punkte (Main, Set-Up oder Edit) angezeigt. Bevor man das Menü auswählt, stehen da auch die dazugehörigen Unter-Menüs, die zu erwarten sind. Die Suche nach der richtigen Funktion geht so wesentlich schneller, und niemand verirrt sich im Menü-Dschungel. Die Menü-Sprache kann Englisch, Deutsch, Französisch oder Italienisch sein. Für andere Märkte werden anderen Sprachen integriert. Bei der Zeiteinstellung wird nur der Abstand zu UTC eingegeben. Die genauen Zeitdaten werden in der Regel im Datenstrom der Sender mitgeliefert.

Falls die Antenne neu errichtet worden ist, oder noch etwas der Korrektur bedarf, gibt es im Menü ein äußerst effektives Signalmetre. Es gibt nicht nur farblich die Stärke des Signals an, sondern äußert seinen Befund auch noch durch einen Text ("GOOD") und einen durchdringenden Piepston.

Da die Antennen-Konfiguration in Europa fast immer die Einstellungen 9,75/10,6 GHz für die LOF, 14/18V, 22 kHz und DiSEqC für den Zwei-Satelliten-Empfang (z.B. Astra/Hotbird) erforderlich macht, hat der Hersteller diese schon mal im Menü festgelegt. Es kann jedoch jeder andere Wert gewählt werden. So natürlich auch die LOF für das C-Band und andere Satelliten-Kombinationen. In der Europa-Version ist an Satelliten alles vertreten, was Rang und Namen hat: von AsiaSat über PAS und Intelsat bis Türksat. Zusätzlich lassen sich natürlich noch "eigene" Satelliten festlegen.

Die Suche nach neuen Programmen ist auch dem Laien einfach gemacht worden. In der Standard-Suche wird einfach ein kompletter Satellit abgesucht. Bei der Network-Suche werden die Angebote der einzelnen



Epsilon 3 CI

After a reluctant start of digital broadcasting, today the market is booming. More and more channels are switching to digital, and even more users are investing in a new digital box. Just before the closing date for this issue, we received the new Epsilon 3 from Radix. It is the follow-up of the Epsilon 2, a universal receiver. This new Epsilon 3 features Common Interface. And although it may not seem that important at the moment, in the near future there may be channels to which you might like to subscribe to. The fact that more and more special interest channels are appearing is just one of the effects of the digital age, in which costs for distributing channels have dropped. When you are interested in computers for instance, you are probably willing to pay 5 Euro a month for a subscription to a channel. But to be able to decrypt the signal, you will need a receiver with Common Interface.

The Radix Epsilon 3 CI comes in that famous Radix look. A display on the front of the receiver shows the channel ID. In total, this box can store up to 1,400 television channels and 600 radio stations. Behind a lid on the left, emergency buttons give you control over the receiver. Located right beside that, are the Common interfaces. Smartcards are covered and protected by the lid.

An LNB output at the back will feed your good old analogue receiver or ADR receiver. Three Scart connectors are in place to serve your television set and VCR and to loop through the signal of an analogue receiver. Two phono jacks supply your stereo with audio. Of course, there is an RSR 232 interface for connection to your PC. The Radix Epsilon 3 doesn't feature an RF output. The European version of the Epsilon 3 accepts 230VAC/50Hz, but this can be changed for other locations using other power supply modules.

For those of you who have already used an Radix receiver, the remote control won't be of any surprise. It is very easy to understand

and should be of no problem, even for new users. All buttons necessary for daily use are grouped and clearly labelled. Buttons not needed very often are somewhat more difficult to read, caused by grey letters on black buttons. Under low light conditions, this is hard to read.

IN PRACTICE

Just like any other digital receiver, the Radix Epsilon 3 CI needs to undergo some initialisation. In fact, this is your first acquaintance with this receiver. Where some receivers are top in hard to understand menus, others don't give you any before you have entered a pin code. The Epsilon 3 CI however is different: it doesn't just display menus but also their items. When looking for something special, you can easily find it without frantically flipping back and forth through all the menus. The on-screen display can talk to you in a variety of languages: English, German, French and Italian and others (in localised versions.)

To set the current time you only need to set the time-difference with GMT and that's it. The actual time is taken from the DVB signal of the current channel (which is not always correct, though.)

To perfectly align your dish, a signal strength-measuring tool is available. It shows the result in a bar-chart and explicitly displays whether the signal is good or bad. There's also a sound that indicates the signal strength, which comes in handy when realigning the dish up on the roof.

The Epsilon 3 supports almost any LNB. In Europe, most will use the common 9.75/10.6 for a universal LNB. This is also the default value. Together with 14/18V, 22kHz and DiSEqC for dual satellite reception, everything is there to start right away. If your LNB uses a different LOF, you can manually change it. C-band reception is throughout possible with this box, so you can also enter the famous 5.150 for C-band reception. The European version of this box is pre-programmed with

all channels from AsiaSat to PAS. Of course, you can add channels yourself.

Even for newcomers, searching channels is child's play. A normal search will scan the whole satellite for new channels. A network search will scan a particular transponder and try to branch to the next one based upon information found in the network's data stream. A programme search can be used by experienced users who want to programme a channel for which frequency, symbol rate, FEC and PID-codes are known. This last option is useful when looking for SCPC signals (2Msym/s and up). We tested an SCPC signal at 2.753 Msym/s, which didn't cause any trouble whatsoever. Even PowerVu signals are no problem for the Epsilon 3.

The transponder edit menu will give you the possibility to update and edit channels on one particular transponder. In future, settings can be updated using the RS-232 interface. This will make it much easier to keep your box up-to-date.

All menus are easy to understand, even for relatively inexperienced users. It is possible to erase all settings, but this option is protected with a PIN-code to prevent unauthorised use of this option.

The Radix Epsilon 3 CI is a fast box. Every command you give it with the remote, is executed immediately. The channel name, ID, date and time are displayed on-screen for just a few seconds.

You can use the EPG for more information about what's on and what's next. Unfortunately, not all channels are supplying this information. The EPG of the Epsilon 3 also displays rating, contents and audio/video information, if available. For particularly nosy people, there is a button on the remote which reveals all information from the data

MORE INFORMATION
-www.TELE-satellite.com/TS1/9906/radix.shtml



WEITERE INFORMATIONEN

-www.TELE-satellite.de/TSI/9906/radix.shtml

Networks "gepflegt", und die Programm-Suche ist mehr den Spezialisten vorbehalten, die sich—bewaffnet mit den Daten für Symbolrate, FEC und den PID-Codes—auf die Suche nach einem ganz bestimmten Signal machen. Das darf ein Einzelsignal (SCPC) mit ziemlich niedriger Symbolrate (ab 2 Msym/s) sein. Ein im Test angebotene Symbolrate von 2,753 Msym/s wurde anstandslos verarbeitet. Dasselbe galt auch für PowerVu-Signale auf Intelsat K.

Im Menü "Transponder-Edit" können die Daten einzelner Transponder eines bestimmten Satelliten gepflegt und ergänzt werden. Hier wurden bei künftigen Updates via RS-232 und Internet oder Diskette die frischen Daten gelagert. Ein sehr gut gemachtes Menü, das auch bei manueller Eingabe der Daten einfach zu bedienen ist. Natürlich läßt sich auch der gesamte Speicher (sprich: alle Programmdateien) löschen. In diesem Fall ist die Abfrage eines PIN-Codes nur zu verständlich.

Bei der Programmwahl – ob direkt oder über die Pfeiltasten – reagiert der Radix Epsilon 3 CI schnell und ohne auffallende Verzögerungen. Für einige Sekunden werden der Programmplatz, der Sendername, Datum und Zeit eingeblendet. Genauere Daten zu laufenden und noch kommenden Programmen der Sender eines Bouquets lassen sich dem EPG (Electronic Program Guide) entnehmen. Diese elektronische

Programmzeitschrift wird leider noch nicht von allen Programm-Anbietern mit entsprechenden Daten gefüttert. In dem EPG des Epsilon 3 CI finden wir dann nicht nur genauere Programm Informationen und die entsprechenden Zeiten, sondern auch noch das Rating, die Inhaltsangabe und eventuell mitgelieferte Audio/Video-Daten.

Für den ganz Neugierigen und technisch interessierten Eigner offenbart eine Taste der Fernbedienung die kompletten relevanten Informationen aus dem Datenstrom eines Senders.

Bei der heutigen Programmfülle kann die Suche nach einem Lieblingssender schon recht zeitraubend sein. Deswegen verfügt der Receiver zur Abhilfe dieses Übels über eine Favoritenliste für TV und Radio. Ein einfacher Tastendruck reicht, und der Lieblingssender ist da.

Beim Radioempfang wird ebenfalls der Sendername kurz auf dem Bildschirm angezeigt. Weitere Angaben zum Inhalt gibt es nicht und das liegt nicht am Radix, sondern an der unzureichenden Nutzung dieser Möglichkeit seitens der Programmanbieter. Beim Wechsel zurück nach Sat-TV wählt die Software des Radix den zuletzt gesehenen Kanal.

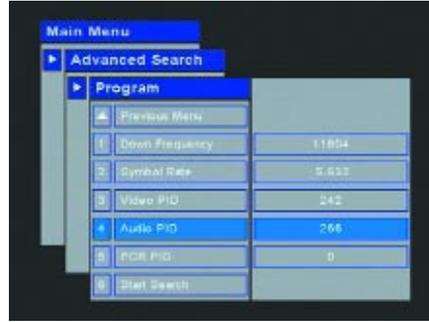
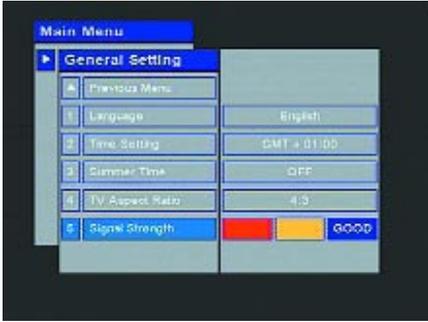
FAZIT

Wie alle Radix-Receiver ist auch das Modell Epsilon 3 CI grundsätzlich aufgebaut. Das Netzteil schwitzt nicht vor Überbelastung. Die Menü-Führung ist äußerst kundenfreundlich und logisch aufgebaut. Insgesamt stehen 2.000 Programmplätze zur Verfügung, und das sollte wirklich ausreichend sein, um auch noch zahlreiche Feed-Signale aufzunehmen

| EPSILON 3 CI | |
|---------------------|---|
| Hersteller/Vertrieb | Radix Electronic Vertriebs GmbH D-61381 Friedrichsdorf |
| Info-Fax | +49-6175-940075 |
| Programmplätze | 2000 (1400 TV/600 Radio) |
| ZF-Bereich | 920-2150 MHz |
| ZF-Schleife | ja |
| ZF-Filter | 8/55 MHz, automatische Anpassung an Symbolrate |
| Symbolrate | 2-35 Msym/s |
| FEC | 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8, 8/9 |
| Mikroprozessor | MC68340-25 (25 MHz) |
| FLASH | 1 Mbytes (für Programm-Memory) |
| DRAM | 4 Mbytes |
| RS-232 | ja, 19200 bps |
| Scart-Anschlüsse | 3 |
| Analog Audio aus | 2xCinch |
| Digital Audio aus | ja, nicht getestet |

und neben dem Ku-Band auch noch das C-Band zu empfangen. Die etwas kritischen SCPC-Signale werden problemlos verarbeitet, ohne daß mit der Empfangsfrequenz variiert werden muß. Das integrierte Common Interface macht ihn zukunftssicher. Sowohl für den Einsteiger in das digitale Zeitalter als auch für den mehr technisch orientierten Käufer ist dieser Receiver eine gute Kaufentscheidung.





| TELE-satellite GLOBAL APPROVAL | |
|---|---|
| EPSILON 3 CI | |
| Distributor/Manufacturer | Radix Electronic Vertriebs GmbH D-61381 Friedrichsdorf |
| Info-Fax | +49-6175-940075 |
| Channel memory | 2,000 (1,400 TV/600 radio) |
| IF range | 920-2150 MHz |
| IF loop | yes |
| IF filtering | 8/55 MHz, depending on symbol rate |
| Symbol rates | 2-35 Msym/s |
| FEC | 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8, 8/9 |
| Microprocessor | MC68340-25 (25 MHz) |
| FLASH | 1 Mbytes (used for Program-Memory) |
| DRAM | 4 Mbytes |
| RS-232 | yes, 19200 bps |
| Scart (Peritel) connectors | 3 |
| analogue audio output | 2 phono jacks |
| Digital audio out | yes, not tested |

stream of one particular channel.

To be able to quickly find your really favourite channels, a separate favourites list can be maintained. Just one click will do the job to switch to your favourite channel.

On the radio side of the Epsilon 3, the station's name is shown for a couple of seconds. That's it. It could be more, but Radix is not to blame here. It is the problem of the stations which usually do not include information like this in the DVB data stream. Switching between radio and TV will make

the Epsilon return to the channel last viewed or listened to.

CONCLUSION

Like with all Radix receivers, we really liked this one. It is sturdy and very well-designed. It doesn't get overheated. Menus are clear and easy to understand. The 2,000 channels in total should be enough for years to come. It is even enough to also store many feed channels, so you won't have to change

any parameter when on feed-hunt. Even the more difficult SCPC signals were no problem for the Epsilon 3. With two common interface slots, the Epsilon 3 is a real receiver for now and in the future. In fact, this Radix receiver offers a lot for experienced users as well as beginners.



Praxis PalmSat 9500



Es gibt Länder, in denen der Satellitenempfang immer noch auf der schwarzen Liste steht und bei Verdachtsmomenten schon auch mal ein Blick ins Wohnzimmer geworfen wird. Ein stattlicher Sat-Receiver ist schnell entdeckt.

Doch wir müssen gar nicht über die Grenzen blicken, denn auch Hausbesitzer in liberaleren Ländern verweigern ihren Mietern oftmals den Zugang zum Sat-Empfang. Die in dieser Situation passende – fast unsichtbare Antenne (CubSat) – wird in der nächsten Ausgabe dazu vorgestellt. Somit hat man ein Satellitenset, daß sich auf den ersten Blick nicht als solches zu erkennen gibt.

Aber auch unter Campingfreunden erfreuen sich kleinere Receiver größerer Beliebtheit, muß man doch gerade in der verkleinerten Campingumgebung mit dem Platz haushalten.

Für alle diese Probleme gibt es eine Antwort: PalmSat 9500 der Firma Praxis. Nicht größer als vier Schachteln Zigaretten, muß man schon die Aufschrift des Geräts

lesen, um zu wissen, was drinsteckt: eine ganze Menge geballter, analoger Sat-Empfang.

ANSCHLÜSSE

Die unauffällige Vorderfront enthält ein kleines Display zur Anzeige einer der 400 Programmplätze oder den jeweiligen Programmierstatus. Das Display ist klein und doch gut ablesbar. Drei Drucktasten für die Notbedienung vervollständigen die Ausstattung. Wer will, kann auch noch die Folie am Display abziehen, und dann gibt es gar keinen Hinweis mehr auf die wahre Funktion der kleinen Box.

Wie Praxis es geschafft hat, die Rückseite bei dem Format so reichhaltig zu bestücken, bleibt deren Geheimnis. Natürlich läßt sich da kein Scart unterbringen, und so sind die Video- und Audio-Ausgänge auch als Cinch-Buchsen ausgelegt. Kein Mono, wie man vielleicht vermutet, sondern Stereo.

Zwei ZF-Eingänge stehen zur Verfügung, und da verrät er schon ein nächstes Geheimnis. Unser Zwerg akzeptiert nämlich C- und Ku-Band Signale, jedes LNB hat seinen eigenen Eingang. Der Hersteller kennt natürlich das Problem, in der heutigen Zeit irgendwo noch seinen Corotor anschließen zu können, und so spendierte er dem PalmSat 9500 einen Schnellanschluß

für einen Servo-Polariser.

Drei kräftige Schnellklemmen halten die Kabel fest. Eine vierte Klemme liefert 0/12V für einen externen Schalter. Dabei kommen aber nicht die Betreiber eines LNBF mit der typischen 14/18 Volt-Schaltung zu kurz. Ein Universal-LNBF kann im Ku-Band genutzt werden, während für das C-Band ein 4 GHz-LNB mit Polariser genutzt wird. Auch an die Besitzer älterer TV-Geräte wurde gedacht: das terrestrische Antennensignal wird durchgeschleift und ein Modulator (über die Software steuerbar) liefert das Sat-Signal dann auf irgendeinem Kanal des UHF-Bereiches.

Um diesen kleinen Receiver auch wirklich weltweit absetzbar zu machen, akzeptiert das Netzteil alle Spannungen zwischen 60 und 260 V Wechselspannung (50/60 Hz).

Dagegen wirkt die Fernbedienung richtig groß, doch bei den vielen Features geht es einfach nicht kleiner. Wie üblich, läuft für den täglichen Empfangsbetrieb alles über die praktischen Ringtasten. Die zusätzlichen Tasten für die diversen Menüs, die Low Threshold-Funktion (hat er wirklich, und zwar gleich in 32 Schritten!), Help-Funktion und die Sprachwahl des OSD liegen auf Extra-Feldern.

IN DER PRAXIS

WEITERE INFORMATIONEN
-www.TELE-satellite.de/TS1/9906/praxis.shtml

Small But Powerful

Around the world there are still countries where it is not allowed to operate a satellite receiver and/or dish. And it is not unthinkable that in such countries you can expect a visit from the authorities to have a look at your living room. The usual satellite receivers are then easily found.

But also in our modernised world, landlords or local authorities often don't accept satellite dishes for several reasons. In our next issue we will report on the CubSat dish, a small and almost invisible dish that could be used in all these cases.

Another market for smaller equipment is the group of people who own a recreational vehicle. The smaller the receiver, the better.

For whatever reason you might want a small satellite receiver, the new PalmSat 9500 from Praxis will do a perfect job. It comes in the size only four cigarette packs. Small, but with a lot of analogue power inside.

CONNECTIONS

With these small dimensions we may call it a miracle how Praxis managed to put so many connections on such a small area. A small display on the front shows the current channel ID. And although it is small, it is still very good readable. This PalmSat 9500 can store up to 400 analogue channels. Praxis even found some place for the three emergency operation buttons. A foil on the front has a print on what the box is. So if you remove it, nobody can tell immediately what the box is and what it does.

The small dimensions made it impossible to use Scart connectors, so there are only phono connectors for video and audio (still in stereo, of course.)

Two LNB inputs are present; one for C-band and the other for Ku-band. For use with

the C-band even a servo-polariser terminal can be found at the back of this box. Another terminal supplies 0/12 Volt for an external switch. Of course, universal LNBS are supplied with the usual 14/18-Volt to switch polarity. Even an RF-output is built in. It is software adjustable and converts the satellite signal to be received with older TV sets on any channel in the UHF band alongside the existing terrestrial signals.

With so much universal power, it should also be able to operate all around the world. Therefore, Praxis designed it to do its job with any current between 60 and 260 VAC (50/60Hz).

A first look at the remote control may give the impression it is very big. But with so much functionality it is impossible to make it smaller. Special buttons are available for a wide variety of menus, but also for the Low-threshold extension (no kidding, this tiny box has got one, and even in 32 steps), help and setting the on-screen display language.

IN PRACTICE

First of all, the LOF needs to be set of course. With a universal LNB this should be 9.750/10.600 and for C-band it is the usual 5.150. Other LOFs can be chosen from seven other default values.

To align your dish, you can tune in to one of the first 92 channels, which are programmed by Praxis. The other 308 channels are of course free and can easily be programmed with the video and audio menu.

The language for on-screen display can be set to English and Arabic. This is not a real problem since this box is really easy to operate. You can build a favourite list of channels you want to have right at hand. For every channel, the video level can be adjusted

|  | |
|---|-------------------------------------|
| PALMSAT 9500 | |
| Manufacturer/Distributor | Praxis |
| Channel memory | 400 |
| LNB input range | 900-2150 MHz |
| LNB inputs | 2 |
| Bandwidth | 18/27 MHz |
| Active filter (LT) | 32 steps (3.5 dB) |
| Input signal level | -60 -- -30 dBm |
| Video level | 4 steps adjustable |
| Video format | positive/negative |
| C-Band compatible | yes |
| Polarisation | servo and/or 14/18V |
| Video output | RCA |
| Audio output | phono (Stereo) |
| Audio bandwidths | 130, 150, 230, 280, 330 and 500 kHz |
| De-emphases | 50/75 µs, J17 |

MORE INFORMATION
[-www.TELE-satellite.com/TS1/9906/praxis.shtml](http://www.TELE-satellite.com/TS1/9906/praxis.shtml)



| PALMSAT 9500 | |
|---------------------|-------------------------------------|
| Hersteller/Vertrieb | Praxis |
| Programmplätze | 400 |
| ZF | 900-2150 MHz |
| ZF-Eingänge | 2 |
| ZF-Bandbreite | 18/27 MHz |
| Aktive Filter (LT) | 32 Stufen (3.5 dB) |
| Input Signal Level | -60 - -30 dBm |
| Videolevel | vierstufig einstellbar |
| Videoformat | positiv/negativ |
| C-Band tauglich | ja |
| Polariseranschluß | Servo oder/und 14/18 V |
| Video aus | Cinch |
| Audio aus | Cinch (Stereo) |
| Audio-Bandbreiten | 130, 150, 230, 280, 330 und 500 kHz |
| De-Emphasen | 50/75 µs, 117 |
| Modulator | K21-K69 |

Je nach Nutzung des Gerätes werden natürlich erst einmal die lokalen Oszillator-Frequenzen (LOF) festgelegt. Wird eine herkömmliche europäische Anlage mit Universal-LNB genutzt, sind die Werte 9,750 und 10,600 zu wählen. Kommt das C-Band

hinzu, werden einfach die 5,150 GHz für die entsprechenden Satelliten aktiviert. Insgesamt stehen sieben verschiedene internationale Standardwerte zur Verfügung.

Das Auffinden eines bestimmten Satelliten wurde recht einfach gemacht, da die ersten 92 Programmplätze des PalmSat 9500 bereits mit Sendern der wichtigsten Satelliten vorprogrammiert sind. Die restlichen 308 Plätze kann der Nutzer je nach Geschmack und Bedarf einrichten, und das geht über das Video- und Audio-Menü recht leicht. Bei der OSD-Sprache gibt es nur die Wahl zwischen der englischen und arabischen Sprache, doch dies ist eigentlich ausreichend, da das Gerät sich eigentlich von selbst erklärt. Lieblingsprogramme lassen sich in einer Favoritenliste ablegen und sind durch einfachen Tastendruck abrufbar.

Einzelne Sender verwenden unterschiedliche Video-Hübe, was sich beim Empfänger in Helligkeitsunterschieden bemerkbar macht. Sie können in vier Stufen ausgeglichen werde. Die ZF-Bandbreite läßt sich der Empfangssituation anpassen: z.B. 18 MHz im C-Band und 27 MHz im Ku-Band. Das Resultat ist ein klares und verwischungsfreies Bild. Wie bereits erwähnt, liefert der 9500 sein Audio auch in Stereo ab. Kein Panda und auch kein fadenscheiniger Ersatz, sondern ein sauberer Ton bei der Wahl der richtigen Bandbreite. Zur Wahl stehen 130, 150, 230, 280, 330 und 500 kHz. Der Abstand der Stereopaare ist mit 180 kHz

festgelegt.

Unsere Tests wurden mit einem 140cm-Spiegel auf Arabsat und einem 240cm-Spiegel auf den Global-Beams der Intelsats vollzogen. In beiden Fällen erfüllte die Low-Threshold-Schaltung voll ihre Funktion. Während auf Arabsat ein intaktes Video erreicht wurde (bei Stufe 18/19), konnten die wesentlich mehr verrauschten Intelsat-Signale wieder erkennbar gemacht werden. Auch bei einer extrem hohen Einstellung (über 28) kam es nicht zur kompletten und gefürchteten Zerstörung des Bildes.

FAZIT

So manch großem, analogen Bruder kann dieser Winzling ein echter Konkurrent sein. Unglaublich klein, doch unglaublich gut ausgestattet. Während dem Test kam dem Redakteur noch etwas über den Verwendungszweck in den Sinn: bei der Größe kann man den PalmSat 9500 leicht in ein Hotel mitnehmen, die einen Preisunterschied machen zwischen Zimmern mit Sat-TV und Zimmern mit terrestrischen TV. Einfach an die Sat-Buchse den 9500 anschließen und 20 Euro sparen...

Außerdem kann der Praxis PalmSat 9500 mit einer entsprechend unauffälligen Antenne gute Dienste leisten in Regionen, in denen der Sat-Empfang verboten ist, zumal er nur in der Masse spart und nicht in Ausstattung und Qualität.

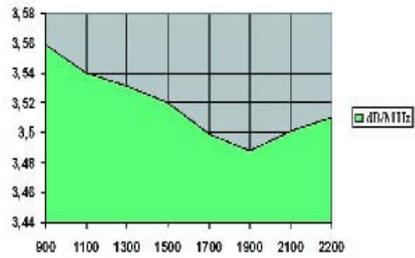
in four steps. This is sufficient to equalise differences in brightness between various channels. The video bandwidth can be set to 27MHz or 18MHz (C-band). All these settings result in a perfect stable and clear video signal. Although the PalmSat 9500 doesn't feature a Panda Wegener Stereo system, the sound is crystal clear, as long as you pick the appropriate bandwidth. And there are a lot to choose from: 130, 150, 230, 280, 330 and 500kHz. There's a fixed offset for stereo signals at 180kHz.

The Low-threshold extension will be of some help in Ku-band reception, but it is much more useful in C-band reception. We tested it on with a 140cm dish on the Arabsat and with a 240cm dish on the global beams of Intelsat. Stable and proper video picture was the result on Arabsat. On Intelsat, we managed to make the signals recognisable. Even at level 28 the video signal didn't get messed up.

CONCLUSION

Praxis PalmSat 9500

Threshold Level (LT analog)



Despite its size, the Praxis PalmSat 9500 can really measure up with its big brothers. It is a really richly featured analogue satellite receiver. During our tests, we came up with a new use: you can easily take it into your hotel room and connect it. So you don't have to pay for the price difference between terrestrial TV and satellite TV, which can be up to 20 Euro.

Especially in regions and countries where satellite reception is illegal, this small receiver can be easily hidden. It saves space, without saving on features.





Huth 2040 C

Beim Test des Huth 2020 DA mit analogem und digitalem Tuner für Free-to-Air wiesen wir auf die Käufergruppe hin, die sich sehr schnell der veränderten Zeit angepaßt und vom analogen Zeitalter verabschiedet haben. Doch selbst wenn man auf rein digitales Free to Air (FTA) schwört, kann man sich ein Hintertürchen für den Empfang von Pay-TV offen lassen. Nur sollte das nicht an ein bestimmtes System irgendeines digitalen Fernsehürsten gebunden sein. Als Lösung hierfür bietet sich das Common Interface an, das den Zugang zu allen bekannten und zukünftigen Systemen erlaubt. Der Anbieter Huth Sat Technology bietet konsequenterweise für diese Kundengruppe den 2040C an, mit Dual Common Interface und Free-to-Air Empfang.

Doch die Vielfalt der digitalen Receiver ist groß, einige arbeiten immer noch mit den vorsintflutlichen Homechannels aus der Steinzeit des Pay-TV. Andere dagegen empfangen das C-Band genauso gut wie das Ku-Band, bieten Symbolraten zwischen 2 und 45 Msym/s an und garantieren so einen fehlerfreien Empfang aller SCPC und MCPC-Signale unter DVB. Einige werden mit PowerVu und NTSC fertig, andere wiederum nicht. Ob sich der neue Huth-Digitalreceiver hier mit seinen Markengefährten messen

lassen kann, wollte die TSI-Testredaktion wissen.

HUTH 2040C

Aus dem stabilen ansprechenden Karton kommt ein recht großer Receiver zum Vorschein. Die Elektronik ist in einem stabilen Metallgehäuse untergebracht. Auf der Vorderfront gibt es nicht nur die klassischen drei Tasten, sondern eine komplette Receiverbedienung. Über die ringförmigen Tasten (wie auf der Fernbedienung) läßt sich nicht nur einer der 1.400 Programmplätze für TV und Radio abrufen, sondern es werden auch alle Menüpunkte erreicht. Daß große, vierstellige Display zeigt den gewählten Kanal, oder bei der manuellen oder automatischen Sendersuche den Modus an.

Den Einschub des Common Access Interface zur Aufnahme der entsprechenden Module befindet sich auf der Rückseite und ist in der Lage, gleich zwei davon aufzunehmen. Trotz der Gerätegröße paßt kein dritter Scart-Anschluß mehr auf die Rückseite, dafür sorgt die recht reichhaltige weitere Ausstattung. Für Software-Upgrades steht eine RS-232-Schnittstelle zur Verfügung.

Während der Testperiode gab es noch keine Update-Möglichkeit via Internet, doch ist anzunehmen, daß eine solche in Kürze realisiert wird. Für schnelle Datenüber-

tragungen steht zusätzlich noch ein IEEE 1284-Port zur Verfügung. Neben einem zusätzlichen Cinch-Output für Composite-Video bietet der 2040C auch noch einen SVHS-Anschluß.

Die externe Stereoanlage wird über zwei Cinch-Buchsen analog versorgt. Und da der eine oder andere Nutzer doch noch seinen Analog-Receiver weiterhin betreiben möchte, wird das ZF-Signal durchgeschleift. Was nutzt die internationalste Software, wenn die Netzspannung nur einen Wert kennt? Der Huth 2040C akzeptiert alle Spannungen zwischen 90 und 250 V Wechselspannung (50-60 Hz) und ist somit international einsetzbar. Die Fernbedienung ist mit 21 Tasten (plus Zehner-Block) etwas reichhaltiger ausgestattet als die einiger Mitbewerber. Normalerweise führt dies beim Nutzer manchmal zu Konfusionen. Nicht im vorliegenden Fall, da alle Tasten weit genug auseinander liegen und deutlich beschriftet sind. Letztlich reicht zur Bedienung der Tastenring in der Mitte.

IN DER PRAXIS

In der werkseitigen Vorprogrammierung sind alle Satelliten zwischen 169° Ost und 45° West enthalten. Als Menü-Sprachen stehen englisch, deutsch, französisch, portugiesisch und italienisch zur Verfügung.

When we tested the Huth 2020 DA universal receiver, with both analogue and digital reception, we mentioned it was geared at users who very rapidly made the change to digital and waved analogue TV goodbye. But if FTA is not always enough, and if you want a kind of back door to get into Pay-TV reception whenever you decide, you will need an encryption system independent receiver. Common Access is the answer because it doesn't matter if the package you want to subscribe to uses Cryptoworks, Irdeto, Conax or any other system that supports Common Access.

For all viewers with these demands, Huth developed the 2040C digital receiver with Common Access and FTA reception.

Differences in digital receivers are still significant. Some still use the stone-age home channel system for finding new channels whereas others process C-band signals as easy as Ku-band, support symbol rates between 2 and 45Msym/s and error-free reception of all SCPC and MCPC streams. Some receivers support PowerVu and NTSC, others don't.

HUTH 2040C

The receiver comes in a metal housing, which gives it a sturdy and thorough body. On the front, a four-digit display indicates what channel is on. The 2040C can store up

Dual Common Interface and Free-to-Air

to 1,400 TV and radio channels. The Huth 2040C is not equipped with emergency operation buttons but with a complete set of buttons instead, which allow full control over the receiver even if your kids flushed the remote control down the loo. Just like the remote, the receiver's button set features a circular layout which makes it much easier to operate.

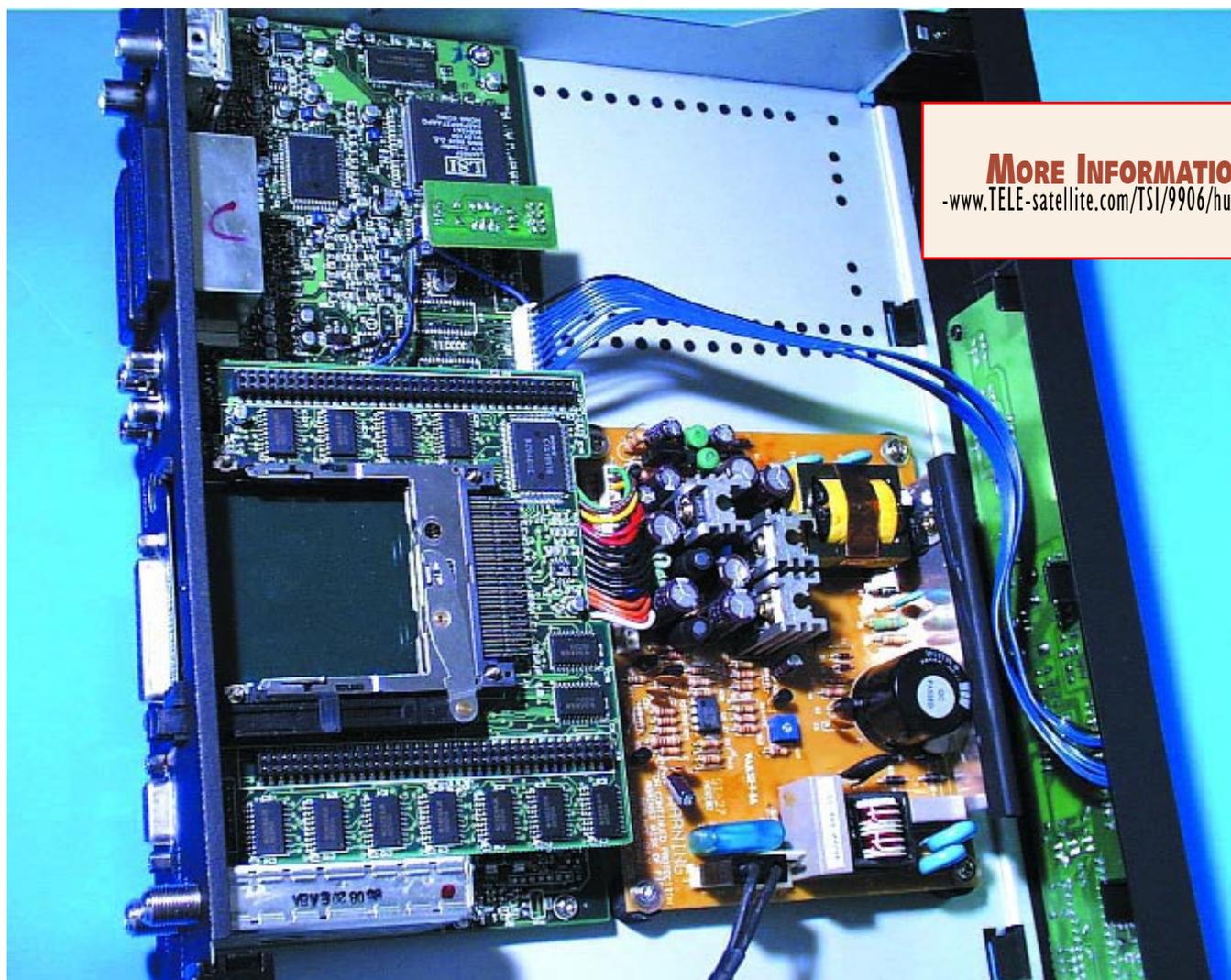
Two slots for Common Access Modules (CAMs) are positioned at the back. Because of all the connections there wasn't any room left for a third Scart connector. Of course, the Huth 2040C features a serial RS232 interface for processing firmware updates and uploading the latest settings to the receiver. Although there was no Internet update facility available when we tested the box, one can expect it to be available very

soon. For applications demanding a high-speed connection to the box, it is equipped with an IEEE 1284 interface. Besides these advanced features, we also found a composite video jack at the back, together with Y/C (SVHS) video output for higher quality.

To enjoy the sound of the box on your stereo, just connect it using the two phono jacks at the back. For those still not ready to put the old analogue satellite receiver in the cupboard, an LNB output makes it possible to connect it.

The Huth 2040C does its job almost anywhere in the world as it accepts voltages between 90 and 250 VAC (at 50-60Hz). This makes it a really international receiver.

The remote control features 21 buttons and a numeric keypad, of course. Although the number of buttons seems rather high, it



MORE INFORMATION
-www.TELE-satellite.com/TSI/9906/huth.shtml

WEITERE INFORMATIONEN

-www.TELE-satellite.de/TSI/9906/huth.shtml

Im LNB-Menü gibt es gleich 16 mögliche Kombinationen zwischen A1-4 und D1-4. Hier lassen sich nicht nur die entsprechenden LO-Frequenzen ablegen und per Tastendruck einem bestimmten Transponder zuordnen, sondern auch noch gleich alle anderen Parameter, wie DiSeqC 1.0, 22 kHz, 12V, und die LNB-Spannung.

Beim Einsatz eines Universal-LNBs (9,75/10,6 GHz) ist der 2040C sofort einsatzbereit. Bei der Verwendung anderer LNBs für das Ku- oder C-Band wird der entsprechende Typ abgerufen. Da zwischen Herstellung und Auslieferung eines Receivers einige Zeit vergeht, verändert sich natürlich auch das Programmangebot auf den Satelliten oder innerhalb eines Networks. Durch einfachen Tastendruck erfolgt eine Nachprogrammierung. Entweder wird der gesamte Satellit kontrolliert oder nur ein einziges Network. Doppelte Belegung wird sofort erkannt und neue Programme werden erst aufgelistet, wenn der Nutzer diese per OK-Taste in den Speicher übernehmen möchte.

Für bevorzugte Programme steht ein Favoriten-Menü zur Verfügung. Feedsignale sind nicht immer automatisch erkennbar, da sie nur sporadisch vorhanden sind oder aber mehr Parameter (PIDs) benötigen. In der manuellen Programmierung können diese Programme nach der aktuellen SatcoDx-Liste programmiert werden. Ganz einfach geht ein Update per Express. Hier reicht ein Tastendruck, und innerhalb einiger Minuten entspricht die Kanalliste dem neuesten Stand. Gerade diese Möglichkeit erleichtert dem Laien die ungewohnte Arbeit.

Das Abstimmungs-Menü verfügt über Balkengrafiken für die relative Signalstärke und – noch wichtiger – die Fehlerfreiheit der übermittelten Daten. Um diese Werte auch während des normalen Empfangs überprüfen zu können, muß nicht umständlich in das Installations-Menü gegangen werden, sondern eine Taste der Fernbedienung blendet die beiden Daten ein. Ein weiterer Druck auf die Info-Taste läßt dann für den Techniker oder technisch Interessierten die aktuellen Daten für Video und Audio sehen.

Der Elektronische Programmführer (EPG) liefert zusätzliche Daten zu laufen-

den oder zukünftigen Sendungen. Falls vom Programmanbieter mitgeliefert, gibt es auch noch detaillierte Infos zum jeweiligen Programm (z.B. Spielfilm-Inhalte). Das funktioniert übrigens auch im Radio-Bereich. Einige Sender sind da vorbildlich, während andere diese wertvolle Möglichkeit noch nicht anbieten.

Vorbildlich ist im On-Screen-Display die grafische Information zur aktuellen Empfangssituation. Angezeigt wird natürlich Sendername, Programmplatz, Radio oder TV und die Uhrzeit. Hinzu kommen beim Huth 2040C noch eine durchgestrichene Sat-Antenne (eine fehlerhafte Verbindung zum LNB), ein zerrissener Film (für kodierte Programme) und das laufende Programm mit Start- und Endzeit. Um zu sehen was sich hinter dem Display auf dem Bildschirm abspielt, läßt sich dieses durchsichtig schalten.

Von einigen Digital-Receiver sind wir eine gewisse Trägheit bei der Annahme und Umsetzung der Signale der Fernbedienung gewöhnt – nicht beim 2040C. Er reagiert auf entsprechende Kommandos sofort, und so wird mancher Zapper wieder seinen Frieden finden.

Probleme entstehen oft beim Empfang von SCPC-, C-Band, PowerVu- und NTSC-Signalen. Beim Test wurde Wert auf die saubere Annahme und Verarbeitung dieser Betriebsarten gelegt. Bei SCPC wurden keinerlei Probleme festgestellt, auch nicht im C-Band. Die Umschaltung zwischen den beiden Bändern erfolgt hier durch einen externen 0/12 Volt-Schalter. Leider läßt sich ein sogenannter Corotor mit seinem Servo-Polariser nicht betreiben, da der 2040C die Empfangsebene lediglich mit 13/18 Volt schaltet. Die wenigen unkodierten PowerVu-Signale in Europa wurden empfangen, und beim Farbsystem NTSC geht es ohne den häßlichen schwarzen Balken, da der Receiver das System automatisch erkennt.

FAZIT

Gegenüber manch anderem Digital-Receiver hat man beim Huth 2040C den Eindruck, hier wird ein durchdachter und vorher gut ausgetesteter Receiver angeboten. Natürlich gibt es auch kleine verzeihbare Versäumnisse, wie die Möglichkeit einen Polariser zu betreiben, da der 2040C im C-Band hervorragend arbeitet. Im Testfall lief er als Slave-Receiver und die Kontrolle der Empfangsebene wurde vom analogen

| HUTH 2040C | |
|-----------------------|---------------------------------------|
| Hersteller/Importeur | Huth Sat Technology, D-63452 Erlensee |
| Info-Fax | +49-6183-920830 |
| ZF-Bereich | 920-2150 MHz |
| ZF-Anschlüsse | 1 (mit Loop) |
| Programmplätze | 1400 (TV und Radio) |
| Symbolraten | 2-45 Msym/s |
| SCPC-tauglich | ja |
| FEC | 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8 (automatisch) |
| Common Interface | 2 PCMCIA-Sockets |
| PID-Filter | 1x Video / 1x Audio |
| PCR-Erkennung | intern |
| Bildauflösung | 720x576 (PAL), 720x480 (NTSC) |
| Bildspeicher | 16 Mbit |
| Scart-Anschlüsse | 2 |
| Videoausgänge | Cinch und SVHS |
| RS-232 | ja |
| IEEE-1284 | ja |
| Audioausgang (analog) | Cinch |
| 0/12 V programmierbar | ja |
| 22 kHz | ja |
| DiSeqC | ja (1.0) |
| Betriebsspannung | 90-250 V Wechselspannung (50/60 Hz) |

Hauptreceiver übernommen.

Völlig ausreichend sind die 1.400 Programmspeicherplätze. So sind in Europa zwischen 53° West und 80° Ost ca. 1.400 digitale TV- und Radiosignale zu empfangen. Aus dieser Liste können allerdings die nicht erwünschten kodierten Signale, Data-Übertragungen und andere ungewollte Programme entfernt werden.

Sehr gut ist die Dokumentation im Handbuch. So wird es dem Installateur und auch dem Laien recht leichtfallen, diesen Receiver zu initialisieren und zu betreiben.





is still easy to operate since only a few buttons are needed for everyday use.

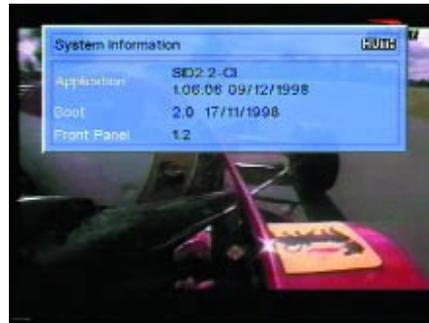
IN PRACTICE

Factory-wise, the Huth 2040C comes with all satellites between 169° East and 45° West pre-programmed. The language for the on-screen display can be set to English, German, French, Portuguese and Italian. The LNB menu gives you the possibility to enter all kinds of combinations of LOF, DiSEqC 1.0 (position and tone), 22kHz, 12V and LNB power. If you use the 2040C in conjunction with a universal LNB, there is no setting to be changed at all. Otherwise you can change the settings to fit your LNB, Ku-band or C-band.

After installing the receiver, you will probably discover the settings are not fully up-to-date simply owing to the time it took the receiver to get from the factory to your home. Correcting this is just a matter of pressing a button. The Express update feature is really nice. Within minutes, your satellite receiver is fully up-to-date. This saves you a lot of extra work. You can have a network checked and updated or even a complete satellite. A channel will never be stored twice, and before newly found channels are stored, you will have to acknowledge this.

A special favourites listing enables you to store really important channels, which makes them easier to find. Since feed signals are always hard to catch while they are not always on air, but they can of course be programmed manually. One source for those parameters is SatcoDX on the World Wide Web.

The Channel Tuning menu visualises the quality of the signal as two bar charts. One indicates the signal strength, the other one the error rate of the data received. To get to this information, you don't have to go all the way through the menus. There is one button on the remote that lets you access this feature immediately. The Info button shows



you the actual parameters of the processed signal.

The Huth 2040C processes EPG information of all channels using this facility. You will be informed about what is on, and what is on next. Not only for TV programmes, but for radio stations as well. There's just one precondition: the programme provider must supply this information. Not all channels offer this information.

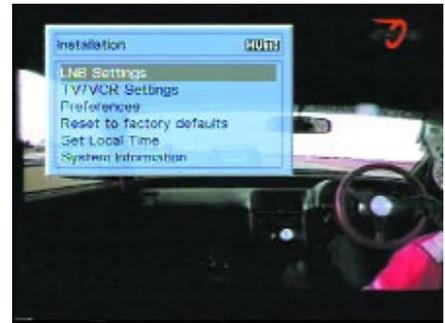
The on-screen display will show you the channel name, ID, radio or TV, and time. It can also show you a crossed dish (short circuit in the connection to the LNB), a broken film strip (encrypted channel) and the current programme's start and end time. Should you to see what is going on behind all this on-screen information, you can set it to transparent.

You may have heard of the sluggishness of digital receivers, especially when changing channels. The 2040C is different, it's fast, and channel-hopping will be just as fast as in the old days of analogue reception.

While most digital receivers work fine with standard signals in the Ku-band, some have problems with SCPC, C-band, PowerVu and NTSC signals. So we spend a lot of time on testing these features on the Huth 2040C. In SCPC reception we could not find any problems, not even in the C-band. An external 12V switch controlled the C-band or Ku-band during our tests. A corotor cannot be connected. Although there are not many free PowerVu signals available in Europe, we did test what we could find and without any problem. Even NTSC is processed as it should: without black bars.

CONCLUSION

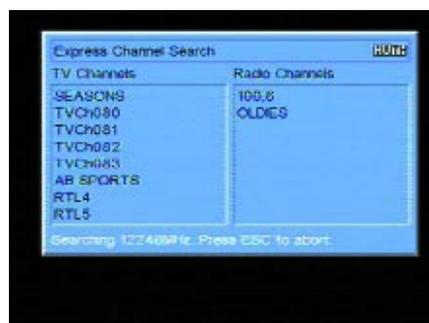
We were really impressed by this receiver. It's a good one, superior in design and technology. All that was thoroughly tested before being introduced to the market, although we did miss some minor details—such as the possibility to connect a corotor especially since the receiver performs very well in the C-band. So we put it into slave mode



| TELE-satellite GLOBAL APPROVAL | |
|---|---------------------------------------|
| HUTH 2040C | |
| Manufacturer/Distributor | Huth Sat Technology, D-63452 Erlensee |
| Information fax | +49-6183-920830 |
| LNB input range | 920-2150 MHz |
| LNB inputs | 1 (and 1 output) |
| Channel memory | 1400 (TV and Radio) |
| Symbol rates | 2-45 Msym/s |
| SCPC compatible | yes |
| FEC | 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8 (auto-sensed) |
| Common Interface | 2 PCMCIA sockets |
| PID-Filter | 1x Video / 1x Audio |
| PCR-Recognition | internal |
| Video resolution | 720x576 (PAL), 720x480 (NTSC) |
| Video memory | 16 Mbit |
| Scart (Peritel) connectors | 2 |
| Extra video out | 1x composite (RCA) and 1x S-VHS |
| RS-232 | yes |
| IEEE-1284 | yes |
| Audio out (analogue) | yes (RCA) |
| Programmable 0/12 V | yes |
| 22 kHz | yes |
| DiSEqC | yes (1.0) |
| Operating voltage | 90-250 VAC (50/60 Hz) |

and had our analogue receiver control the polarisation.

It comes with a channel memory of 1,400, which should really be sufficient. In Europe, about the same number of digital radio and TV channels can in theory be received. From this figure, hundreds of unwanted scrambled signals have to be knocked off.



Amstrad



SRD 4101

Nach zwei neuen analogen Receivern aus dem Hause Amstrad folgte jetzt zwangsläufig ein digitaler Empfänger. Die Frage war nur noch, ob man einen Digitalreceiver mit CA-Slots oder einfach einen reinen Free to Air (FTA)-Receiver anbieten sollte. Das letztere ist der Fall, und so bietet man allen Käufern, die auf Pay-TV-Angebote verzichten können, ungehinderten Zugang zu einer inzwischen wahren digitalen Programmflut.

SRD 4101

Es gibt Receiver, die kippen beim Anschluß von nur zwei Scart-Steckern vor Schwäche gleich hintenüber. Andere kommen in einem grundsoliden Metallgehäuse und lassen sich von nichts aus der Ruhe bringen. Zu ihnen gehört auf jeden Fall der SRD 4101 von Amstrad. Auch wenn sich die HiFi-Anlage auf ihm stapelt, bleibt der SRD 4101 cool, sprich: kühl, und sorgt für einwandfreien Empfang. Die Vorderfront ist im Design schlicht und einfach. Bei Verlust der Fernbedienung kann über die vorderen Tasten immer noch der Programmplatz abgerufen und zwischen Radio- und TV-Empfang gewählt werden.

Die Rückseite ist mit zwei Scart-Anschlüssen, den analogen Cinch-Ausgängen für die heimische Stereoanlage und einem Extra-Videoausgang bestückt. Das ZF-Signal wird durchgeschleift, also kann ein analoger oder ein ADR-Receiver nachgeschaltet werden.

WEITERE INFORMATIONEN
-www.TELE-satellite.de/TS1/9906/amstrad.shtml

Das terrestrische Antennen/Kabelsignal wird ebenfalls durchgeschleift; das bedeutet, er verfügt über einen Modulator. Er übersteigt das gesamte UHF-Band und wird üblicherweise über die Software kontrolliert. Der 12V-Schaltspannungsausgang ist mit maximal 50 mA belastbar, das dürfte allerdings gerne etwas mehr sein. Die serielle Schnittstelle RS 232 kann bis zu einer Datenrate von 19,2 Kb genutzt werden. Sie dient dem Austausch der Software und der Einspielung von Programmlisten, z.B. der Satco-DX-Charts.

Die Fernbedienung kommt mit 22 Tasten (plus Zehnerblock) aus. Einige Tasten sind wirkungslos, andere gibt es doppelt. So ist die TXT-Taste überflüssig; der SRD 4101 ist zwar Video-Text-tauglich, macht jedoch Gebrauch vom Text-Dekoder im TV-Gerät. Also ist da die TV-Fernbedienung zuständig. Im Normalbetrieb wird man mit nur sechs Tasten auskommen, die dann den Programmplatz wählen, die Lautstärke regeln und zwischen Radio- und TV-Empfang schalten.

INSTALLATION

Bei der Erstinstantion des Receivers wird der Nutzer das On-Screen-Display für ihn verständlich machen, d.h. seine Sprache für das Display, den Hauptton, den Nebenträger und eine eventuelle Untertitelung wählen. Da hat er die Wahl zwischen Französisch, Italienisch, Spanisch, Niederländisch, Schwedisch, Englisch und Deutsch. Danach kommt dann noch eventuell die Scart-Belegung, das Bildformat (16:9/4:3) und der Aufbau der Info-Boxen.

Je nach verwendeter Außeneinheit lassen sich bis zu acht Antennen schalten und vorprogrammieren. Da der SRD 4101 DiSEqC-

fähig ist, könnte auch eine entsprechende Drehanlage angesteuert werden. Die LOFs aller bekannten LNB-Typen werden akzeptiert, also auch das C-Band. Die Einstellung der Antenne auf einen Satelliten wird stark erleichtert durch die sehr empfindliche Signalanzeige in Balkenform. Um sicher zu sein, es auch mit einem passenden digitalen Signal zu tun zu haben, wird ebenfalls in einem Balken die BER (Fehlerkorrektur) angezeigt.

Die Suche nach Signalen ist recht einfach. Entweder wird eine Startfrequenz eingegeben und die Network-Suche aktiviert (alle korrespondierenden Transponder werden eingeladen), oder aber einzelne Pakete oder ein Single-SCPC-Signal werden abgerufen. Sollten PID-Codes nötig sein, lassen sie sich im Advanced Mode manuell eingeben. Wenn der Nutzer völlig unerfahren ist, versucht die Software des Receivers sie automatisch zu finden. Ganz Faule verlassen sich auf die Auto-Installation. Dabei werden allerdings vorher festgelegte Programmdateien überschrieben.

IN DER PRAXIS

Insgesamt gesehen geht die Erstinstantion sehr schnell. Selbst ohne Handbuch war es lediglich eine Sache von Minuten, den Receiver im C- und Ku-Band auf verschiedene Satelliten zu programmieren. Dabei fiel die schnelle Reaktion des Receivers auf jedes Kommando der Fernbedienung auf. Diese Schnelligkeit verliert der SRD 4101 auch nicht im täglichen Gebrauch. Der Kanalwechsel erfolgt ohne Wartezeiten. Die Programmdateien, die am unteren Bildschirmrand für ein paar Sekunden eingeblendet werden, sind fast sofort da. Dasselbe gilt für den elektronischen Programmführer

Digital Free-to-Air

Recent new products from Amstrad included analogue receivers only. Still, the need for a digital box in their product range was very high. However, the big issue for Amstrad was whether it should be a free-to-air receiver or whether it should feature Common Access slots as well? With the introduction of the new SRD4101, they have decided for FTA. The result is a box offering unlimited access to all free channels on the digital television highway.

SRD 4101

The Amstrad SRD 4101 comes in a sturdy metal housing; a box to which you can connect and de-connect without the box moving all around. It doesn't develop much heat and can easily be placed under an existing heap of equipment. The metal housing also protects it from any interference from the outside. On the front, we found the emergency operation buttons, which not only allow changing channels but also switching between radio to TV.

At the back, two Scart connectors, phono audio out jacks and an additional phono video output take care of the connections to the outside world. An 'older' analogue receiver can be connected to the LNB output, so there is no need to install a 12V switch. Of course, you can also connect an ADR receiver to this output. A terrestrial antenna signal can be connected as well, which indicates there's also a built-in RF modulator. It is software-controlled and can be set to any channel on the UHF band. Of course, the SRD 4101 features a 12V-control signal, which can supply a current of up

to 50mA, which is a little poor. The RS232 serial interface can be used to connect the box to a PC for uploading settings and new firmware. It supports up to 19.2kBd.

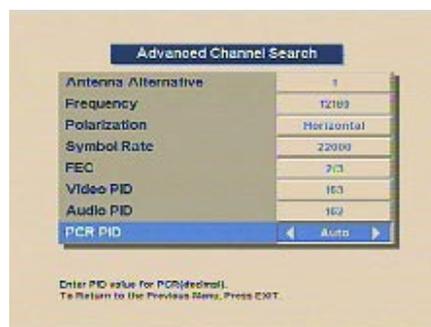
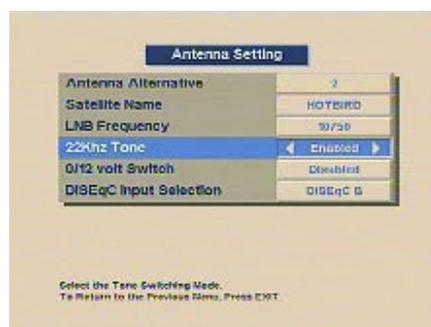
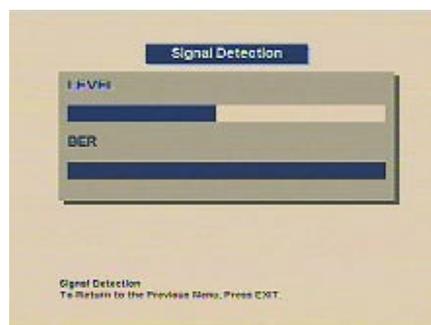
The remote control features 22 buttons and a numeric keypad. It is a somewhat universal version, since there are buttons without any functionality such as the TXT button. Of course, the SRD 4101 features teletext, but this is sent to the TV set, so have to use your TV's remote for access. In daily use, you will only use about six buttons of the remote control.

INSTALLATION

Most important for users that are new to digital satellite TV reception is the receiver's initial installation. What do you have to do? Well, this receiver gives you a wide variety of options when you first start it up, like the language for on-screen display. Here you can choose from French, Italian, Spanish, Dutch, Swedish, English and German. This also goes for the subtitles and audio carriers. After that, you have to set the Scart connectors and select the screen format (4:3/16:9).

Up to eight dishes can be programmed. The SRD 4101 also supports DiSEqC so you can control a DiSEqC-capable motorised dish, including 5.150 GHz for C-band reception. Aligning your dish is made easier with the built-in measuring tools. They not only indicate the signal strength but the bit error rate (BER) as well.

Finding new channels and storing them is a doddle. You can perform a network search for which you only have to enter a



(EPG). Falls diese Informationen vom Sender mitgeliefert werden, stehen sie direkt nach Tastendruck zur Verfügung.

Im Testbetrieb gab es beim Empfang von MCPC und SCPC-Signalen kaum Probleme. Lediglich bei PowerVu-Signalen tat sich der Receiver schwer, doch die sind eben nicht im DVB-Standard. Datenraten ab 2.5 Msym/s wurden anstandslos akzeptiert. DW-TV im C-Band auf 1 Grad West funktionierte einwandfrei. Genauso war es bei den Feeds via Intelsat und Eutelsat. Die gesamte automatische Programmierung auf Astra dauerte rund fünf Minuten. Ein guter Wert, wenn man bedenkt, daß wir auch schon einen anderen Receiver mit 23 Minuten dabei hatten. Selbst bei intensiver Nutzung und absichtlichen Fehlbedienungen gab es keine Aufhänger.

Ein besonders angenehmes Feature ist die Skip-Funktion. Verschlüsselte Programme werden erst gar nicht akzeptiert: auf diese Weise wird Speicherplatz gespart, und auch die mühevoll Kleinarbeit mit der Delete-Funktion zum Entfernen der kodierten und unerwünschten Programme.

FAZIT

Der Amstrad SRD 4101 ist ein echter FTA-Receiver mit schnellem Zugriff auf Programme und Menü. 1.000 Programmplätze werden angegeben. Im Test wurde dieser Wert nicht ganz erreicht, was angesichts der Skip-Funktion für codierte Programme aber nicht stören dürfte.

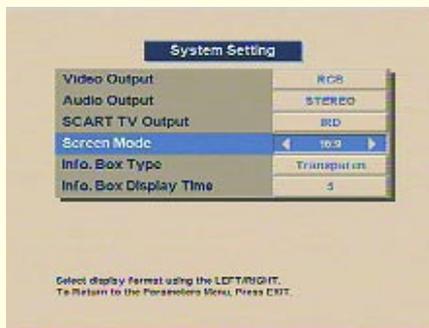
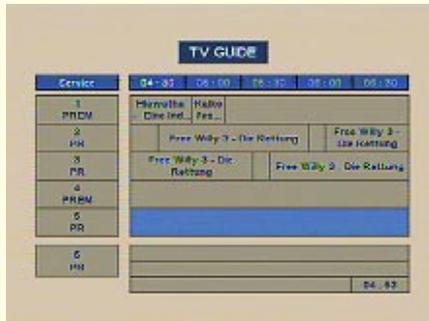
start frequency. But you can also search for a single signal, even SCPC. Whenever you feel like entering the PIDs, you can do so in the advanced mode, although the box is perfectly capable of finding the right PID codes itself. Finally you can also have an auto install performed. This may overwrite existing date in the box, but on the other hand there is nothing you need to do.

IN PRACTICE

Although it may seem like a lot to do before you can enjoy the show, in fact it is only a few minutes' work. Even without the manual it only took us no longer to catch the first signals in both Ku-band and C-band and on different satellites. It was remarkable how fast this box reacts to every command. In programming but also in daily use this receiver is a really speedy. Switching channels is performed almost immediately, and the channel information is displayed at the bottom of the screen almost right away. EPG programming information is immediately available, if supplied by the programme provider.

We tested both MCPC and SCPC signals, but couldn't find any problem with either. PowerVu was a little bit more difficult for the SRD 4101. But then again, PowerVu is not DVB compliant. Signal rates from 2.5Mb/s and above are of no problem to this Amstrad box. So we tested the C-band—no problem at all, and digital feeds on various satellites could be received as

Im täglichen Umgang braucht man die Bedienungsanleitung kaum. Der neutral gehaltenen EPG reagiert sehr schnell und liefert entsprechende Programmdateien sofort. Klug war es, den Videotext-Generator des TV-Gerätes zu nutzen. Die Grafik ist so wesentlich besser lesbar als bei Receivern mit eingebautem Videotext-Dekoder. Die mechanische Verarbeitung ist grundsätzlich.



well. The receiver found all the channels on the Astra satellite system in about 5 minutes, which is remarkably fast, compared to the 23 minutes some other boxes need.

The software never crashed and appeared to be very stable even under heavy-use conditions. Another nice feature is called Skip. It will omit all encrypted channels. This will save you time (otherwise needed for browsing through unwanted scrambled channels,) and besides the receiver's memory will have more room for the channels you really want.

CONCLUSION

To us, the Amstrad SRD 4101 appeared as a true and dedicated FTA receiver, operating very fast and reliably. Although Amstrad specifies 1,000 channels as maximum capacity, in practice we found that this figure was somewhat less. This is not too important because of the Skip option for scrambled channels.

The manual can be easily put away, since operating this box is really child's play. Using the television's teletext decoder instead of building one in the Amstrad is a very clever solution since this means a much better and clearer teletext display. A thorough and sturdy box, not only physical, but in operation as well.

| SRD 4101 | |
|---------------------------|--|
| Hersteller/Vertrieb | Amstrad Distribution GmbH, D-60437 Frankfurt |
| Info-Fax | +49-69-95007195 |
| ZF-Bereich | 950-2150 MHz |
| ZF-Signal durchschleifbar | ja |
| Demodulator | QPSK |
| Symbolrate | 2.5 bis 32 Msym/s |
| SCPC-tauglich | ja |
| C-Band tauglich | ja |
| PowerVu-kompatibel | nein |
| RAM | 2 Mbyte |
| Flash | 1 Mbyte |
| EEPROM | 16 Kbyte |
| Serielle Schnittstelle | RS-232, 19.2 Kbps |
| FEC | 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8 |
| Scart-Anschlüsse | 2 |
| DiSEqC | 1.0 |
| Ton-Schaltung | 22 kHz |
| EPG | ja |
| 0/12V extern | ja |

MORE INFORMATION
www.TELE-satellite.com/TS1/9906/amstrad.shtml

| SRD 4101 | |
|----------------------------|--|
| Manufacturer/Distributor | Amstrad Distribution GmbH, D-60437 Frankfurt |
| Information fax | +49-69-95007195 |
| LNB input range | 950-2150 MHz |
| LNB output | yes |
| Demodulator | QPSK |
| Symbol rates | 2.5 to 32 Msym/s |
| SCPC-compatible | yes |
| C-Band compatible | yes |
| PowerVu compatible | no |
| RAM | 2 Mbyte |
| FLASH | 1 Mbyte |
| EEPROM | 16 Kbyte |
| Serial interface | RS-232, 19.2 Kbps |
| FEC | 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8 |
| Scart (Peritel) connectors | 2 |
| DiSEqC | 1.0 |
| Tone burst signal | 22 kHz |
| EPG support | yes |
| 0/12V | yes |

NextWave



DX-2000

Der eine braucht einen Receiver, der ihm den ungehinderten Betrieb an einem drehbaren C/Ku-Band-Spiegel im analogen und digitalen Bereich ermöglicht, ein anderer benötigt einen Receiver, der durch die DiSEqC-Technik den Empfang von vielleicht acht Satelliten ermöglicht. Dem nächsten reicht der Multifeedbetrieb auf zwei Satelliten. Er möchte sich neben dem FTA-Empfang die Möglichkeit offenlassen, eventuell später auf Pay-TV umzusteigen und fordert darum das integrierte Common-Access-Interface, um für alle Codierungen gerüstet zu sein.

Letztlich kommt die wahrscheinlich größte Gruppe: hier wird ein einfacher reiner FTA-Receiver gefordert, der an einem oder zwei LNBs seinen Dienst tut. Ein Chilene der in Europa lebt, ein Italiener im Fernen Osten, ein Deutscher in den USA oder ein Russe in Nordafrika, sie alle werden sich eines einfachen Receivers bedienen, um heimatliche Programme ohne großen Aufwand empfangen zu können.

Führte noch vor etwas über zwei Jahren der Wunsch einer thailändischen Ehefrau in Europa nach Heimatprogrammen glattweg in die Pleite (bei einer Antennengröße von über 3m), so wird dieser Wunsch dank digitaler Übertragung auf dem Eutelsat Hotbird heute etwas leichter realisiert.

Dem Kenner der Szene wird der Name NextWave aus analogen Zeiten nicht ganz unbekannt sein, gab es doch von diesem Hersteller einfache, zuverlässige Receiver mit oder ohne eingebautem Positioner zu bezahlbaren Preisen. Diese Politik setzt der Hersteller jetzt fort, mit der Markteinführung

des DX-2000, einem reinrassig digitalen Free-to-Air-Receiver.

DX-2000

Die digitale Technik ist in einem stabilen Metallgehäuse verpackt. Nur die Vorderfront ist – wie üblich – aus Kunststoff. Die klare Designlinie paßt sich leicht jeder Umgebung an. Lediglich das vierstellige Display ist auf den ersten Blick zu sehen. In ihm wird der gewählte Programmplatz angezeigt, bzw. der Programmierstatus mit eventuellen Fehlermeldungen. Die Anzahl der möglichen Programmplätze geht aus dem Display nicht hervor, und auch das Betriebsbuch sagte nichts darüber aus. Die Testredaktion versuchte es mit Maximalprogrammierung, gab dann aber bei etwa 1000 Kanälen auf. Auf Nachfrage bei HC-Electronica wurde uns mitgeteilt, daß die Speicherkapazität nach Transponderanzahl, hier 200, angegeben wird.

Unter einer Klappe auf der rechten Vorderseite versteckt sich die komplette Notbedienung. Sie erlaubt nicht nur den Channel up/down-Betrieb, sondern es lassen sich alle Features des DX-2000 abrufen. Fein bei verlegter Fernbedienung oder bei leeren Batterien am Wochenende. Der Receiver ist bewußt als reiner FTA-Receiver ausgelegt, jedoch erkennt man an der angedeuteten Ausparung unter der Klappe, das in Zukunft auch einmal eine Common-Interface-Version dieses Receivers folgen wird. Auch im Inneren wurde dafür Platz gelassen.

ANSCHLÜSSE

Einfach und übersichtlich geht es auf der Rückseite zu. Das ZF-Signal wird durchgeschleift, somit läßt sich ein nachgeschalteter analoger Receiver betreiben. Die beiden Scartbuchsen für TV und Videorecorder sind durch Schrauben auf der Rückwand stabil befestigt. Ein externer Stereoverstärker wird mit dem analogen Audio über zwei Cinch-Buchsen versorgt. In derselben Buchsen-Norm steht ein weiterer Composite-Videoausgang und die Schaltungsspannung von 0/12 Volt zur Verfügung.

Der serielle Dataport ist als RS-232 ausgelegt (33600/8/N/1), um einen schnellen Datenaustausch via PC oder einer anderen Datenquelle zu ermöglichen. Das terrestrische Antennensignal wird durchgeschleift, und der Modulator (PAL I/K/G in der Europa-Version) wird über die Software gesteuert. Seine Internationalität beweist der DX-2000 u.a. durch die Akzeptanz aller Betriebsspannungen zwischen 100 und 250 V Wechselspannung (50/60 Hz).

IN DER PRAXIS

Wie bei vielen Receivern gilt auch hier: wer einen Spiegel mit einem Universal-LNB (9750/10600) nutzt, dem steht für den Sofortempfang nichts im Wege. In der europäischen Version ist das Astra-Satellitensystem vorprogrammiert, und die Transponder weiterer zehn Satelliten sind ins Verzeichnis aufgenommen. Hier bedarf es dann nur des automatischen Suchlaufs, um in ein paar Minuten auch hier komplette Programmlisten zu erhalten. Vier weitere Satelliten können

Digital FTA Made Easy

Looking at the market for digital receivers, there are many different types of buyers and users. There is a group of users only interested in receivers able to not only do Ku-band reception but C-band as well. Others desire the full support of DiSEqC for reception of up to eight satellites/dishes. And another group of users only wants dual satellite reception. Pay-TV related options such as the Common Access Interface all have their own group of users and enthusiasts.

The majority of buyers of digital satellite receivers are in fact only interested in one thing: Free-to-Air reception. Looking at the FTA channels available today, a lot has changed over the past year. Someone from Thailand living in Europe had to invest in a dish with a diameter of over 3m last year to get some pictures from home. Today, thanks to digital TV, he or she can receive the same channel digitally on European satellites with a small dish. But this also goes for an Italian in the Middle East, for a Russian in Northern Africa, etc.

NextWave is not really unknown to those of the good old analogue times. They used to sell good quality receivers with and without built-in positioners at fair prices. NextWave continues their policy in the new range of FTA digital receivers, the first one of which is called the DX-2000.

DX-2000

It comes in a strong metal housing, protecting the inside electronics from any harmful contact with the outside world. The front is, of course, made of plastic.

On the front, a big four-digit display shows the current channel number. It is also used to indicate the programme status and some error messages. Still, we couldn't find out

how many channels fit into the DX-2000. It is not mentioned in the manual and also the display couldn't give us the answer to this question. So we tried to fill it up. As soon as it reached somewhere near 1,000 channels it stopped. We checked with HC-Electronica, because this is after all an important figure to know. They told us the DX-2000 can store up to 200 transponder settings. Therefore, the actual number of channels cannot be exactly defined.

Behind the front lid, we found the emergency operation buttons for channel up and down but also all the other features of the DX-2000. So you can have full control over your receiver when the remote control is out of batteries or ended up underwater, because your 3-year old thought it should have a bath. Although it is marketed as a FTA receiver, there will be probably conditional access versions in the future. At least, designers left some space for such a module.

CONNECTIONS

All connectors are of course positioned at the back of the receiver. The LNB signal is looped through to an output, so you can easily connect your analogue receiver without the hassle of switches. Two scart connectors take care of the connections to your television set and your VCR. These connectors are not just soldered to the mainboard but actually fitted to the housing, so the risk of damage by frequent plugging and unplugging is very low.

Two phono jacks supply your stereo with the proper stereo sound. Additionally, two other phono jacks are present. One features a composite video output and the other the 12V control signal. Of course, the serial interface to your PC is present. It can handle speeds of up to 33.600baud (8 bits, no parity,

1 stopbit). This will definitely come in handy when you want to update the channel settings or update the firmware in future. For use with older television sets a RF modulator is built-in and will feed the receiver's signal to any existing cable or antenna signal. For the European model it comes in the PAL I/K/G standard. Still, the DX-2000 is very international. It will do its job with any current between 100 and 250VAC (at 50/60Hz).

IN PRACTICE

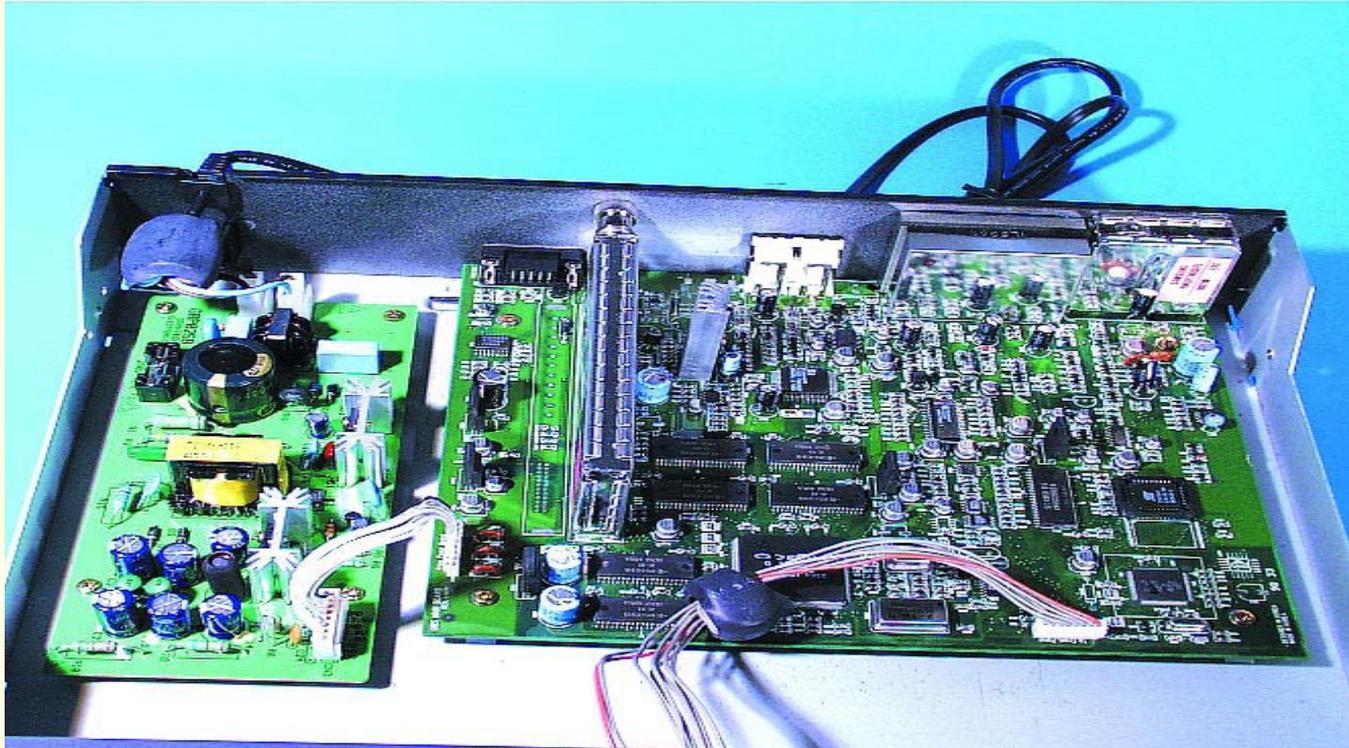
Like with many receivers today, if you are using a universal LNB (9.75/10.6GHz) the DX-2000 is a real Plug-and-Play receiver. Transponders some satellites are pre-programmed, so it will only take an automatic search to fully update all settings in the receiver. Another four satellites can be activated in the menu. But what if your LNB is not universal or uses other LOF settings? Well, no problem at all. In the menu you can set the one you like, choosing from eight other defined settings. Every satellite can be assigned a different LOF. During the initial installation you will also have to set the on-screen display language.

For use with wide-screen television sets you can set the receiver to 16:9. The DX-2000 supports PAL, Multi and NTSC video standards. You can set the opacity of the on-screen display. Unfortunately teletext is not supported.

DiSEqC (1.0) is available, thus making it easy to set up a multi-feed reception system. The 12V control signal can be used to even further increase the number of dishes.

To update the channel settings, every now and then, you only have to perform a channel search and the settings will reflect the current situation. You can choose from updating one transponder only and perform-





WEITERE INFORMATIONEN

www.TELE-satellite.de/TS1/9906/hc.shtml

nach Bedarf aktiviert werden. Sollten die LNB-Oszillatorfrequenzen vom Universal-Standard abweichen, stehen acht weitere LOFs zur Verfügung und lassen sich bestimmten Satelliten zuweisen.

Zurück zur Erstinstallation. Natürlich will der Receiver wissen, welche Sprache er im On-Screen-Display "sprechen" soll und bietet hier dann englisch, deutsch, spanisch, italienisch und französisch an. Bei der Audio-Wahl beschränkte sich der getestete DX-2000 leider nur auf die englische Sprache. Wer ein moderneres 16:9-TV-Gerät besitzt, kann das Format anpassen. Dies gilt auch für den Videostandard: PAL, Multi und NTSC werden angeboten. Das OSD kann durchsichtig geschaltet werden. Videotext bietet der DX-2000 nicht.

Über das integrierte DiSEqC-System (v 1.0) kann Multifeed-Empfang realisiert werden. Zusätzlich ermöglicht die 0/12V-Schaltung den Betrieb weiterer Antennen. Im Laufe der Zeit verändert sich der Inhalt eines Transponders regelmäßig. Ein automatisches Update erfolgt schnell und einfach über das entsprechende Programmier-Menü. Bei dem Update eines Transponders wird nur dieser nach neuen Angeboten durchsucht, bei Network-Wahl werden auch noch die dazugehörigen Transponder durchsucht. Positiv zu vermerken ist, daß der Receiver auf Wunsch nur die freien Programme einliest und die kodierten Programme überspringt.

Der etwas neugierige Zuschauer muß nicht auf seine geliebten SCPC-Signale (Übertragungen und unabhängige Einzelprogramme mit niedrigen Datenraten und Schmalbandigkeit) verzichten, denn der DX-2000 verfügt über ein spezielles Menü, das die Datenrate zwischen 2 und 45 Msym/s und die passenden PID-Codes abfragt. Im

Test wurden die Reuters- und APTV-Feeds schnell gefunden. Auch die vielen SCPC-Signale via Eutelsat W2 stellten kein Problem empfangen werden.

Bevorzugte TV- und Radiosender werden in separaten Listen abgelegt und lassen sich so schnell – unabhängig vom Satelliten – auf einfachen Tastendruck abrufen. Der DX-2000 verfügt über keinen Electronic Program-Guide (EPG), und so werden dann über die Info-Taste nur die Daten zum Satelliten, Programmplatz und Sendername wiedergegeben. Leider hat der DX-2000 keinen Timer.

Der Wechsel zwischen den einzelnen Programmplätzen geht recht schnell. Auch nach sehr intensivem Gebrauch des Receivers kam es zu keinen "Aufhängern". Angenehm beim DX-2000 war die geringe Wärmeentwicklung an der Oberseite. Selbst nach einem 24-stündigen Einsatz innerhalb eines "Turmes" gab es keine extreme Wärmeentwicklung.

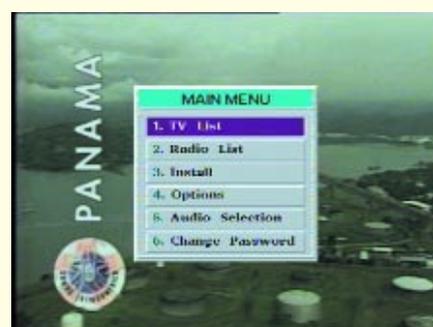
Die kleine Fernbedienung arbeitet ziel-sicher und verfügt über alle notwendigen Features. Schnell lassen sich einzelne Menüs abrufen, und auch der Wechsel zwischen terrestrischen Kanälen und Sat-TV/Radio läßt sich problemlos über eine Taste verwirklichen. Die Kanallisten suchen entweder von Sender zu Sender oder in Zehner-Schritten – hilfreich bei einem ziemlich vollprogrammierten Receiver. Auch diese Fernbedienung lehnt sich an das Standard-Layout an: wichtige Features befinden sich im unteren Drittel auf den ringförmig angeordneten Tasten.

FAZIT

Der DX-2000 aus dem Hause NextWave ist ein recht einfach zu bedienender und zu programmierender digitaler Free-to-Air Receiver. Hier reicht sogar das Handbuch mit gerade mal 14 Seiten völlig aus. Natürlich könnte man diesem Receiver noch eine weitere Scart-Buchse und einen digitalen Audioausgang spendieren, doch das würde ihn dann wieder erheblich teurer machen. Und so ist er das, was er vorgibt zu sein: ein einfach zu bedienender und günstiger FTA-Receiver ohne Macken und Allüren.

NEXTWAVE DX-2000

| | |
|--------------------------|---|
| Hersteller/Vertrieb | HC-Electronic, D-61440 Oberursel |
| Info-Fax | +49-6171-583774 |
| Programmplätze | > 1000 (200 Transponder) |
| ZF-Eingang | 950-2150 MHz |
| ZF-Bandbreite | 55 MHz |
| ZF-Eingänge | 1 (durchgeschleift zu zweitem Receiver) |
| Demodulation | QPSK (MCS/SCPC) |
| Symbolraten | 2-45 Msym/s |
| Prozessor | Hitachi SH7021 |
| DRAM | 2 Mbyte |
| FLASH | 512 kbyte |
| EEPROM | 32 kByte |
| OSD | 704x576 |
| DiSEqC | V1.0 |
| Empfangsebenen-Schaltung | 13/18 Volt (max 400mA) |
| Scart-Anschlüsse | 2 |
| S-VHS | ja, via Scart |
| Analoge Audio aus | 2 xCinch |
| Digital Audio aus | nein |
| Betriebsspannung | 100-250 V Wechselspannung, 50/60 Hz |





|  | |
|---|-----------------------------------|
| NEXTWAVE DX-2000 | |
| Manufacturer/Distributor | HC-Electronica, D-61440 Oberursel |
| Information fax | +49-6171-583774 |
| Channel memory | > 1000 (200 transponders) |
| LNB input range | 950-2150 MHz |
| Bandwidth | 55 MHz |
| No. LNB inputs | 1 (and one LNB output) |
| Demodulation | QPSK (MCSP/SCPC) |
| Symbol rates | 2-45 Msym/s |
| Processor | Hitachi SH7021 |
| DRAM | 2 Mbyte |
| FLASH | 512 kByte |
| EEPROM | 32 kByte |
| OSD | 704x576 |
| DiSEqC 1.0 | yes |
| Polarisation switch | 13/18 Volt (max 400mA) |
| Scart (Peritel) connectors | 2 |
| Y/C video output(S-VHS) | yes, on Scart |
| Analoge audio output | 2 x RCA |
| Digital audio output | no |
| Operating voltage | 100-250 VAC, 50/60 Hz |

ing a network search, which will search the additional channels operators include in their MCPC signal. Another nice feature is that you can choose to only store FTA channels. All encrypted channels will be skipped.

Another important question is: does the DX-2000 support SCPC signals? It does. In a special menu you can set the symbol rate somewhere between 2 and 46Msym/s and also set the proper PID codes. We tried the Reuters and APTV feeds and couldn't find any problem in reception of these SCPC signals.

Favourite channels can be accessed through a favourites list, which is satellite-independent.

The DX-2000 doesn't display EPG information. Therefore, clicking the Info button will only show you the channel name and some additional information. There is no timer function built in.

Switching channels is fast, and even our extensive testing couldn't get the DX-2000 down to its knees. Remarkable is the fact that the DX-2000 doesn't produce extensive heat. Even after 24 hours of operation it was significant less warm compared to many other (digital) receivers.

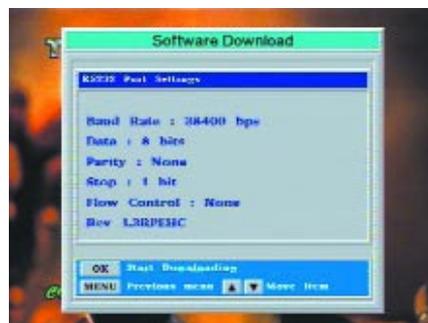
MORE INFORMATION

-www.TELE-satellite.com/TS1/9906/hc.shtml

The remote control is easy to operate and features buttons for all functions of the DX-2000. You can easily select menus and switch between satellite TV/radio and terrestrial reception. Navigating through the channel list can be done in one- or ten-channels steps. The well-known circular menu buttons lay-out was also found on the remote control of the DX-2000.

CONCLUSION

NextWave has really built an easy to operate digital FTA receiver. Although the manual comprises only 14 pages, you won't miss a thing. Since it is a basic receiver, we missed a few details, like a third Scart connector, digital audio output and Teletext. On the other hand, that would increase the price as well. We liked what we saw in the DX-2000: a stable, easy to operate, cost-effective FTA-receiver.



**RECEIVERSYSTEM
TERRA TV+
PCI STEREO TV CARD**

**RECEIVERSYSTEM
TERRA TV+
PCI STEREO TV CARD**

PC TV/VIDEO EMPFÄNGER
KABELTAUGLICH, 2-KANALTON, STEREO
UNTERSTÜTZT WEBCAMS UND VIDEOCONFERENCING

MULTISENDERVORSCHAU
64 PROGRAMME AUF EINEN BLICK
VIelfÄLTIGE ANSCHLUSSMÖGLICHKEITEN
ANTENNE/KABELVERBINDER, VIDEO-IN UND SVHS

CAPTURE FUNKTION
AUFNAHME VON EINZELBILDERN UND VIDEOSEQUENZEN
ULEAD-VIDEO STUDIO 3.0 SOFTWARE
KOMFORTABLER VIDEOSCHNITT UND BEARBEITUNG

HIGHSPEED VIDEOTEXT
VIDEOTEXT OHNE WARTZEITEN
INTEL® INTERCAST® TECHNOLOGIE
INTERNETSEITEN EMPFÄNGEN VIA TV-SIGNAL

Intercast

TERRATEC PROMEDIA **CE** **ULTRA**

Börse

| | |
|------------|---------|
| Dax | 4639,89 |
| Dax-Terra | 4645,89 |
| Dax-Future | 4675,00 |
| Dax-Future | 112,42 |
| Dax-Stock | 2929,19 |
| Dax-Jones | 8839,23 |
| adag Com | 1852,94 |
| P.506 | 1118,79 |

Um es gleich vorweg zu sagen: Die hier vorgestellte PC-Karte für den TV-Empfang beschränkt sich noch auf terrestrische Signale. Die Ausstattung und die Möglichkeiten des Systems gefielen uns allerdings so gut, daß die Frage an den Hersteller zwangsläufig kam: "Warum gibt es die Karte nicht als Sat-Receiver?" Die Antwort kam postwendend, man plane in Zukunft auch eine Sat-Version, leider ist der genaue Termin noch nicht bekannt. So sollte man diesen Testbericht auch als kleine Vorschau auf das Kommende bewerten.

Nutzerfreundlich ist bei der Terra TV+ Karte der Einstieg. Die Systemvoraussetzungen sind ziemlich niedrig ausgelegt. Als Besitzer eines 90MHz-PC ist man bereits dabei, und somit entfällt in nahezu allen Fällen der teure Neukauf oder die problembeladene Umrüstung auf einen schnelleren Prozessor. Windows 95 oder 98 und ein freier PCI (2.2)-Steckplatz müssen auf jeden Fall vorhanden sein. Und ist ein PC nicht schon komplett vollgestopft, dann findet sich auch ein freier Interrupt. (Zwar können sich PCI-Karten Interrupts teilen, moderne PCI-Grafikkarten benötigen jedoch oft einen eigenen). Da die Treibersoftware auf CD-Rom geliefert wird, können wir auf das entsprechende Laufwerk nicht verzichten. Der gute Ton beim TV-Empfang wird entweder direkt an Aktiv-Boxen (die nicht im Lieferumfang enthalten sind) abgegeben oder läuft über die Soundkarte des PC. Zur Grafikaufbereitung reicht eine PCI oder AGP VGA-Karte mit Direct Draw Treibern und Video-Overlay-Unterstützung. Und da gibt es viele verwendungsfähige Karten, die auch

im sehr gut gemachten Handbuch aufgelistet sind. Von ATI (Mach3/Rage) über Hercules Dynamite 128 bis zu Voodoo-Rush, alles läuft.

Nach der Installation der Terra TV+ Karte wird der PC unter Windows95/98 die Karte automatisch erkennen, die beigelegte CD-Rom liefert alle erforderlichen Software-Programme und Treiber. Allerdings hat der Hersteller auch an den allseits bekannten Konfliktfall gedacht und sehr detailliert die manuelle Installation der Software beschrieben. Ist DirectX nicht bereits installiert, so liefert die CD-Rom auch diesen Treiber.

ANSCHLUSS

Die Verbindung zur Außenwelt erfolgt über die Steckerleiste der Karte. Eine normale Antennenbuchse dient der Zuführung des TV-Signals von der Antenne oder vom Kabelanschluß. Sollte das externe Signal von einem Videorekorder oder einer Kamera kommen, ist die Eingangsbuchse inCinch-Norm ausgelegt. Vorbildlich ist der zusätzliche SVHS-Eingang. Das Audio kann ebenfalls extern zugeführt werden. Wie bereits gesagt, der Ton läuft entweder über externe Aktivboxen oder über die Soundkarte. Für letztere Lösung ist das nötige Verbindungskabel beiliegend.

Genau wie beim Sat-Empfang will die Karte jetzt eigentlich nur noch wissen,

welche Programme ihr angeboten werden und die sucht sie in Windeseile über den automatischen Suchlauf. Und da die Terra TV+ Karte weltweit einsetzbar ist, muß noch die Region (z.B. West-Europa) gewählt werden. In der europäischen Hardware-Version arbeitet sie dann mit den PAL-Standards B, D, G, H, I. Dem TV-Empfang steht jetzt nichts mehr im Wege. Ob jetzt Großbild, oder ein kleines Fenster (während der Arbeit mit anderen PC-Programmen), die Videoqualität ist sehr gut und es gibt keine horizontalen Bildausreißer, auch nicht im Vollbild-Betrieb. Dem notorischen Zapper wird einige Arbeit erspart, denn es lassen sich bis zu 64 Programme in kleinen Fenstern darstellen. Nicht umsonst hat man der Karte den Composite- und SVHS-Eingang spendiert. Gut, man kann damit das Signal von externen Quellen einspielen und – genau wie beim TV-Empfang – die Bilder einfrieren und abspeichern. Besser noch, die mitgelieferte Software "Ulead-Video-Studio 3.0" erlaubt es, die Bilder professionell zu bearbeiten, Videoschnitte zu machen und ganze Sequenzen mit fliegenden oder schwebenden Texten zu versehen. Also eigentlich eine zusätzliche aufwendige Video-Maschine gratis dabei. Hinzu kommt die Möglichkeit der Nachvertonung und die Verwendung von etwa 100 Videoeffekten. Allein schon diese Software rechtfertigt den Verkaufspreis des gesamten Hard- und Software-Paketes für ca. 115 Euro.

Natürlich gibt es auch Videotext, und das höllisch schnell, da alle Seiten in den Rechnerspeicher geladen und von dort blitzschnell abgerufen werden können. Die VT-Software erlaubt zusätzlich die Darstellung

WEITERE INFORMATIONEN
-www.TELE-satellite.de/TSI/9906/terra.shtml
www.TerraTec.net

Terra TV+ PCI Stereo TV Card

The PC card for TV reception introduced here supports only terrestrial signals. However, we were so delighted with both the features and the quality of the card that the most urgent question was "why is there no similar card for satellite reception?" The answer is that a satellite receiver card is in the making, but the exact schedule of introduction is not available yet. So this report can also be seen as preview of good things to come.

With the Terra TV+ card usability is no empty promise: even the system requirements are extremely consumer friendly. With a 90-MHz PC all features can be used and expensive upgrading is unnecessary. Windows 95 or 98 are a must, plus—of course—a PCI 2.2 card slot. A free interrupt should also be available, but unless your PC is really crammed with extras, this should pose no problem. (While PCI cards in theory are able to share interrupts, this may not always be the case with up-to-date graphics cards, so it's advisable to have a spare interrupt available.) The software comes on CD ROM, so

a CD ROM drive is also necessary for installation, and in order to enjoy stereo sound active loudspeakers should be connected to the sound card.

For the graphics display a standard PCI or AGP VGA video card will do as long it supports Direct Draw and video overlay. As a matter of fact most video cards will work with the Terra TV+ card, and the user's manual includes a comprehensive list of compatible cards. From ATI (Mach3/Rage) and Hercules to Dynamite 128 and Voodoo Rush, all major video cards will operate flawlessly with the Terra TV+ card. After the card is installed your Windows PC will automatically detect the new hardware and start the installation procedure from the included CD ROM. In case the automatic installation does not work owing to system conflicts, the user's manual features a detailed step-by-step guide to manual installation. In case DirectX is not installed, the CD ROM has all the necessary drivers.

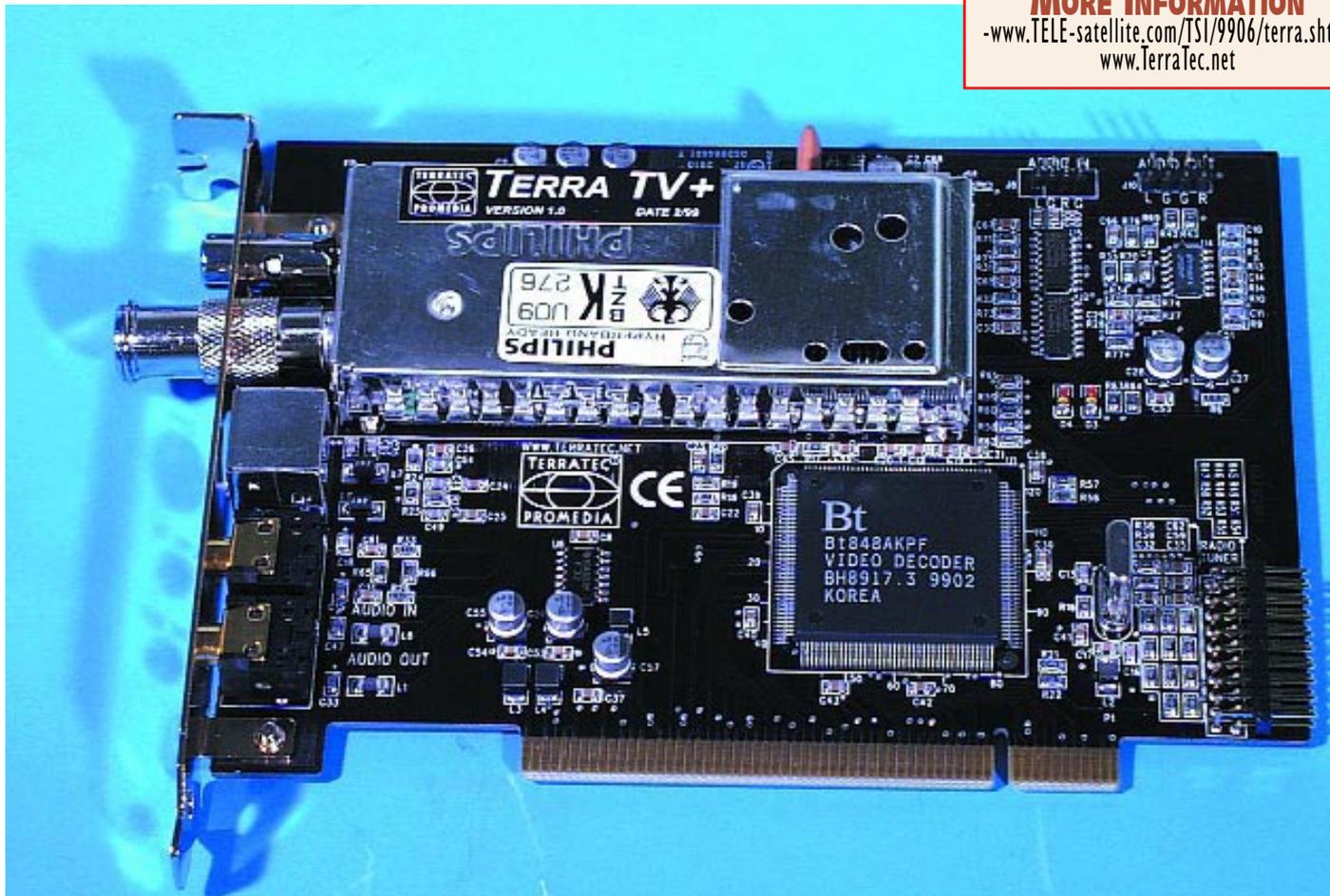
CONNECTIONS

The card is connecting to the outside world through quite a few sockets. A standard antenna plug is used for the signal input from a terrestrial antenna or cable network. In case the input comes from a VCR or camera, there's a phono jack which serves as video input. An additional jack for Y/C signals is included so that the excellent quality of this signal can actually make it right onto the screen. External audio signals can be fed in; the sound can either be output to a pair of active loudspeakers or to the PC's sound card (a connection cable is included.)

Similar to a satellite receiver, the card needs to know which channels are available, so it starts an extremely quick automatic tuning process. Since the Terra TV+ card can be used in all corners of the world you first have to choose the region (e.g. Western Europe), so that the card knows which TV systems to use (in our case PAL B, D, G, H and I). That's about all the setting up that's needed. No matter if you use the card for your big screen h o m e

MORE INFORMATION

-www.TELE-satellite.com/TSI/9906/terra.shtml
www.TerraTec.net



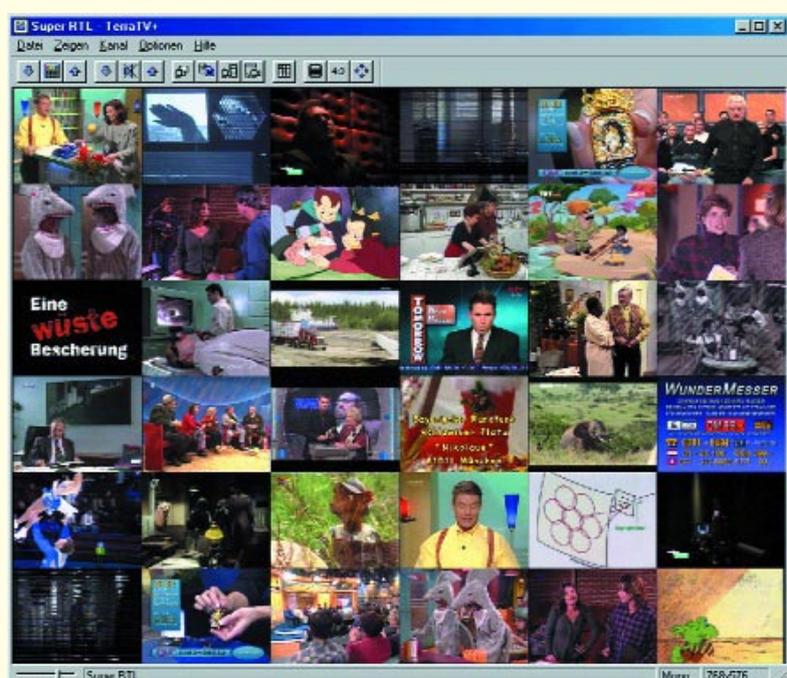
beliebig vieler VT-Tafeln verschiedener Sender gleichzeitig. Im Test läuft heute bei einigen Sendern das "intercast"-System von Intel. Hier werden mit dem TV-Signal ausgewählte Internet-Seiten übertragen. In der Regel sind es die Inhalte der Homepages des jeweiligen Senders. Ermöglicht wird dadurch der Zugriff auf aktuelle Nachrichten, Programmvorschauen und Zusatzinformationen zu einzelnen Sendungen. Auch hier hat sich der Hersteller nicht lumpen lassen und die "intercast"-Technologie integriert.

VIDEOKONFERENZ

Fast schon schüchtern versteckt in der Bedienungsanleitung wird auf die Möglichkeit hingewiesen, mit der Terra TV+ Karte sei auch eine Videokonferenz möglich. Und das funktioniert tatsächlich. Ob jetzt über das Internet, oder über eine eigene ISDN-Verbindung, in beiden Fällen ist die Installation ziemlich leicht, da die entsprechende Software ebenfalls auf der CD-Rom zu finden ist. Voraussetzung ist natürlich, daß die Gegenseite sich ebenfalls der gleichen Karte bedient.

RDS-RADIO

Wer jetzt noch ungefähr 50 Euro übrig hat, sollte sie evtl. in das ebenfalls lieferbare Radio mit RDS (Radio-Data-System) stecken. Neben dem Stereo-Klanggenuß gibt es dann über das Daten-System auf dem Bildschirm bei der Musik Titelinformationen und ansonsten aktuelle Meldungen. Die Installation ist denkbar einfach. Eine kleine Platine wird auf die Terra TV+ Karte gesteckt und die Steckerleiste an einer freien Öffnung auf der Rückseite des PC angebracht. Kabel- oder UKW-Antenne anschließen, und das war es schon. Auf dem Bildschirm erscheint das Bild eines Stereo-Tuners mit Digitalanzeige, und die Bedienung



erfolgt per Mausklick oder über die Tastatur. Das Radio kann genauso wie die TV-Karte im Hintergrund spielen.

FAZIT

Liebe Leute in Nettetal, behaltet die Features dieser Karte für die nachfolgende Sat-TV Karte bei, und sie wird bestimmt ihre Käufer finden. Nicht nur der problemlose Betrieb ohne "Aufhänger" in Zusammenarbeit mit anderer Software, sondern auch die vielen kostenlosen Extras machen sie zu einer wirklichen Multimedia-

cinema or your 14-inch PC monitor (while working with other application), the video quality is very good and there are no distortions, not even in full-screen mode.

Up to 64 channels can be previewed in small windows, so it's the ideal tool for the notorious zapper. Thanks to the composite and Y/C input jacks external signals can be displayed, a freeze frame can be created or screen shots can be stored on the hard disk. Furthermore, the Ulead Video Studio 3.0 software is included, which allows you to professionally work with your images, cut your own movies and create whole video sequences with text or graphics. So in essence, you get a professional video machine in addition to the TV card. Dubbing and a range of 100 digital video effects are also included. The software alone is worth every cent of the retail price of approximately EUR115.

Naturally, teletext is also available, even the fast version which loads all pages into the memory so that individual pages can be accessed very quickly. Different teletext pages from different channels can be displayed on the monitor at the same time, and a test version of Intel's Intercast system—which is offered by some channels—is also included. With this new feature selected Web pages are transmitted together with conventional TV signals. In most cases this will be the homepage of the respective channel, which allows additional access to channel previews and information on shows. Intercast is integrated in the Terra TV+ card, adding even more value to the system.

VIDEO KONFERENZ

The user's manual does hardly mention it at all, but the Terra TV+ card supports video

conferences, and it really works. No matter if a regular connection to the Internet is used or ISDN lines, in both cases the installation is very simple and all the necessary software is included on the CD ROM. The only condition is that the remote partner of the video conference uses the same card.

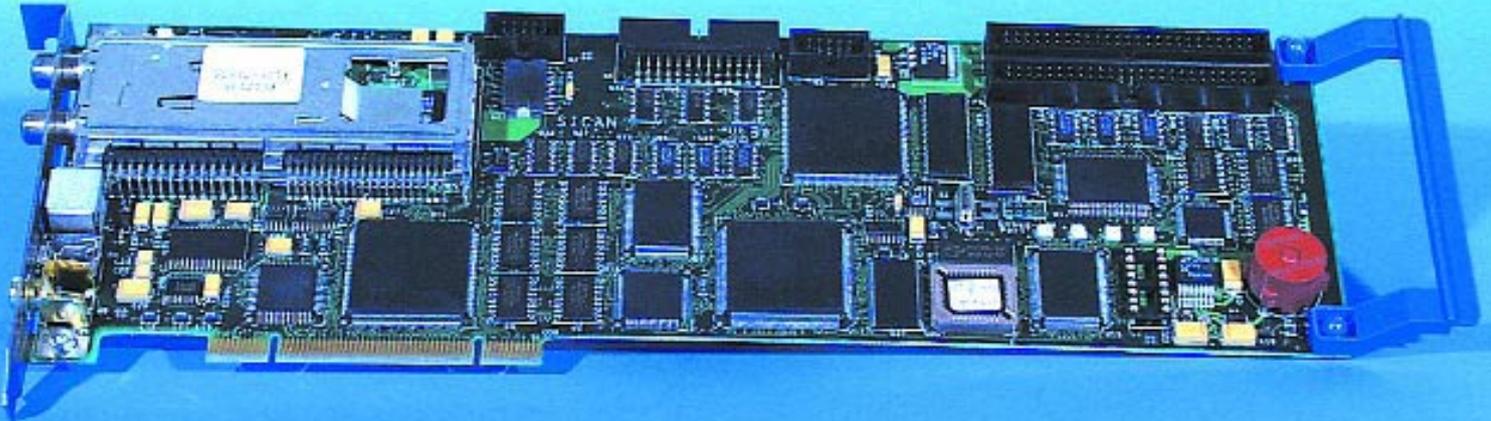
RDS RADIO

If you have some EUR50 left, you should invest that money into the separately sold RDS radio module. Next to music in FM stereo quality additional information is displayed on the screen, depending on the RDS system used by several radio stations. Again, installation is very easy, since the card is connected directly to the Terra TV+ card. All you need to connect is an antenna—then a virtual tuner will show up on your monitor and you can operate the system either via the keyboard or by using your mouse. Like the TV channel, the radio station can be received in the background while you work with other applications.

CONCLUSION

Dear folks in Nettetal, please keep all the nice features of this card and introduce a satellite card—you will sell a lot of these units, definitely. Not only does it work flawlessly in combination with existing software, it also comes with a very wide range of free features that make it a true multimedia card at a reasonable price.

DVBeam IP Card



Dezentrale Arbeit war noch vor einigen Jahren kaum denkbar. Die Kommunikation zwischen den einzelnen – geographisch getrennten – Mitarbeitern erfolgte über leitungsgebundene langsame Datendienste, Fax und per Diskette im Postversand, wenn der Datenaufwand etwas größer war. Natürlich gab es auch schon die Videokonferenz, und die lief und läuft teilweise immer noch über Bildtelefone. Wenn auch schon mit ISDN und Kanalbündelung (also zum doppelten Preis), so ist das immer noch eine recht zappelige Angelegenheit und reicht ganz bestimmt nicht aus, wenn eine Werbeagentur dem Kunden einen neuen Promotion-Film vorführen möchte.

Einheitliche Standards gab es nicht, und das erschwerte das Zusammenspiel noch weiter. Mit der Einführung von MPEG2 und dem weltweit akzeptierten DVB-Standard veränderte sich die Situation. Eigentlich erst einmal gedacht für die weltweite Verbreitung von Sat-TV und Radio, bietet sich DVB unter MPEG2 förmlich dazu an, so genannte Business-Pakete zu schnüren.

Firmenzentralen sind im konstanten Kontakt mit all ihren weltweiten Filialen in Bild, Ton und Daten – und das auch noch parallel. Die Werbeagentur kann jetzt endlich den erstellten Spot ohne größere

Qualitätsverluste in Video und Audio dem Kunden vorlegen. Ein hoher Kostenfaktor bei Mitarbeiterschulungen sind die Ausfallzeiten, Reisekosten und Hotelpreise. Schneller ist eine solche Schulung via Satellit organisiert, und vor allen Dingen wesentlich billiger. Damit die Geschichte nicht zu einseitig wird, existiert natürlich für alle Außenstellen ein Rückkanal zur Zentrale. Dieser ist heute allerdings noch drahtgebunden, doch auch hier zeichnen sich neue Entwicklungen ab.

Der Zugang zum Internet wird für Firmen lebensnotwendig. Auch hier müssen oft riesige Datenmengen transportiert werden. Ein File von 120 Mbyte würde dann einige Stunden unter ISDN-Bedingungen in Anspruch nehmen, während die ganze Sache über Satellit in 36 Minuten erledigt ist.

Um diesen Traum zu realisieren, bedarf es zweierlei: lokale Provider, die für die drahtgebundene Seite müssen einer entsprechenden Hub-Station ausgerüstet sein müssen; und Anbieter von entsprechender Hard- und Software. Während die Satellitenbetreiber zumeist entsprechende Plattformen anbieten, hapert es noch mit der PC-Hard- und Software.

Eine Ausnahme ist da die DVBeam IP-Card von Sican. Sie vereint alles das, was heute möglich ist: Business-TV, Internet via Satellit und Sat-TV und Radio unter MPEG2 (DVB in der Europaversion). Sie kann als einfach-

er MPEG2-Receiver genutzt werden, aber auch aus dem PC ein Multimedia-Terminal machen.

Der TSI-Testredaktion stand eine erste Demoversion zur Verfügung, und da rechnet man schon mal mit kleinen Installationsproblemen. Diese gab es aber überraschend genug nicht. Die Installation kann unter Windows NT4 oder 9x erfolgen. Im letztgenannten Fall erfolgt die Installation ziemlich automatisch durch die Hardwareerkennung des Systems. Bei NT-Computern geschieht die Installation manuell, ist zum Glück aber gut dokumentiert. Voraussetzung ist ein Mikroprozessor ab 90 MHz, empfohlen wird jedoch die 166-Mhz-Version. Diese Empfehlung sollte man wohl auch als Grundvoraussetzung ansehen. So ist es auch mit dem RAM: 16 MByte geht gerade mal, doch 32 sollten es sein. Die Grafikkarte muß unter SVGA mit DirectX laufen.

Die Karte verlangt nach einem PCI-Slot. In der Demo-Version war es die Long-Version, doch das könnte sich in der Serie noch ändern. Die Verbindungen zur Außenwelt auf der Anschluß-Seite entsprechen den normalen Anschlüssen eines Sat-Receiver. Die ZF läßt sich durchschleifen, um danach noch einen externen Receiver zu betreiben. Das Video-Signal (CVBS) wird einer Cinch-Buchse entnommen, oder der ebenfalls vorhandenen S-Video-Buchse. Ein 3,5mm-



Business TV and FTA

Teleworking has been some kind of utopia for many years. Geographically separated offices only could communicate using expensive data lines, using low data rates and being only suitable for slow traffic. For larger files good old snail mail was just the answer. And although video conferences has been around for many years now, most of the time it is based on ISDN lines, with a maximum of 128Kb (at double rate.) For data-intensive requirements, such as for instance an advertising agency wanting to show their latest commercial, it is far too slow. And another problem is the absolute lack of compatibility between the different platforms around. The introduction of MPEG2 meant a full globally compatible digital platform for transferring satellite television and radio. But the DVB standard can also integrate packages of business information.

This way it created a cost-effective way to have permanent on-line connections to all branch offices. Not only data, but with video and audio as well. Now it is possible to show that new commercial without visible or audible quality loss.

For training purposes, you can think of the possibilities regarding remote education. You can cut the cost for travelling and hotels, and organising training by satellite is done much faster and easier. Back channels are of course possible although they still use landlines. In future, this will be also done via satellite; offering higher speeds and a full interactive solution.

Nowadays, Internet connections are a must for every company. Transferring data between two branch offices using an ISDN connection to the Internet, will take a lot of time when larger files are involved. For instance, a 120Mb file will take up to several hours to transfer. Using a satellite connection this can be reduced to 36 minutes.

To complete a full installation of everything we have described so far, there is one important condition. Your local providers for telecommunications should have the required hub installed. Besides, you need hardware and software—so far a problem.

Almost all satellite operators offer the same platform, but there is still a big need on PC hard/software.

Enter the DVBeam IP-Card from Sican. It integrates all we have discussed so far: Business-TV, Internet on satellite, satellite radio and TV (MPEG2, European DVB). You can use it as a simple MPEG-2 receiver, but it can do much more than just that: it can turn

Klinkenstecker wird für die Abnahme des analogen Stereosignals gebraucht. Natürlich wird das Video auch auf dem PC-Monitor dargestellt, und das Audiosignal kann über die Soundkarte laufen. Die externe Videoanbindung ist vor allem vorteilhaft bei Videokonferenzen, läßt sich doch der gesamte Bildschirminhalt über einen Video-Projektor darstellen.

NETWORKING

Genau wie bei einer normalen Anbindung an das Internet oder an ein internes Daten-Netz erfolgt erst einmal die Netzwerk-Konfiguration. Beim Internet ist es die Anbindung an den lokalen Provider, und im internen Network ist es der Anschluß an den Rechner der Zentrale. Diese terrestrische Anbindung ist erforderlich, um den Rückweg zum Internet oder der Zentrale zu sichern. Die dann somit abgerufenen Daten erreichen dann via Satellit die DVBeam IP Card und somit den PC. Wie bei jeder Netzwerk-Anbindung werden entsprechende Logins und Passwörter erfragt. Hinzu kommt noch die Seriennummer der Karte und die korrekte MAC-Adresse. Danach ist das System bereits betriebsbereit, und über den Provider wird die nötige Verbindung erstellt.

Eine erste Überraschung gibt es dann gleich beim ersten Datenabruf. Statt wie gewohnt stotternd zwischen 4 und 7 kB/s auf das Ende eines Downloads zu warten, geht es jetzt zügig mit ca. 2 Mb/s voran. Selbst die dicksten Files (Videos/MP3) sind in



einigen Minuten im eigenen PC. Live-Videos laufen auf einmal in ungewohnter Ruhe ab, und so ist es möglich, von einem zentralen Punkt aus verschiedene Empfangsstationen mit Live-Video zu versorgen, ohne daß es zu unangenehmen Qualitätseinbußen kommt. Mußte vorher, um ein Feed anzuliefern, ein Teiltransponder auf einem Satelliten für viel Geld angemietet werden, kann ein Anbieter heute das Signal seinem geschlossenen Kundenkreis wesentlich kostengünstiger liefern.

Das Scen-Layout der mitgelieferten Software entspricht dem üblichen Standard und dürfte weitgehend alle Wünsche erfüllen. Für spezifische Anwendungen stellt Sican allerdings noch das "Software Development Kit" (SDK) zur Verfügung. So läßt sich die Funktionalität der DVBeam IP Card in eigene Software einbinden. Das mitgelieferte File "MPEGControlAPI.dll" unterstützt Microsoft Automation, und so kann das Interface in den Programmiersprachen C, C++, Java, Visual Basic, Perl oder Javascript integriert

werden. Ein ausführliches Handbuch zu diesem Feature wird mitgeliefert.

MPEG-RECEIVER

Um digitales Sat-TV zu empfangen, ist die Installation denkbar einfach gemacht worden. Wie bei einem normalen Sat-Receiver muß auch die Karte einige Standardwerte wie die LOF des LNB usw. wissen. Drei verschiedene lokale Oszillatorfrequenzen lassen sich frei bestimmen. Im Regelfall werden es die Werte für das Ku-Band (high/low) und das C-Band sein, zum Beispiel: 9,75, 10,60, 5,15 GHz. Die LNB-Power läßt sich frei einstellen; bei extrem langen Kabeln können die Standardwerte in 1-Volt-Schritten erhöht werden, um eventuelle Spannungsverluste auszugleichen. Läuft die Karte als "Slave", wird die LNB-Power einfach auf "0" gesetzt, da die Spannung vom Hauptreceiver geliefert wird.

Sind alle Werte korrekt gesetzt, lassen sich sofort über den MPEG-Viewer die gewünschten Programme über eine Kanalliste abrufen. Die Darstellung kann einem kleinen Fenster erfolgen, um gleichzeitig mit anderen Programmen zu arbeiten und doch Sat-TV zu sehen, oder in voller Bildschirmgröße.

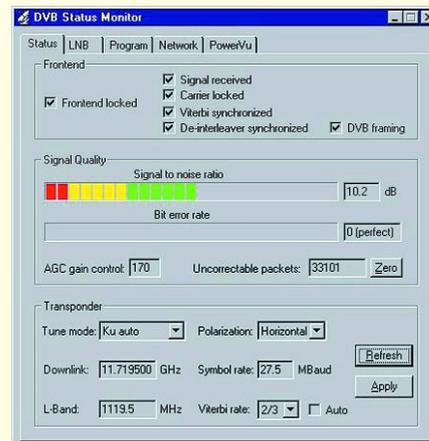
Neue Programme lassen sich auf einfache Weise abspeichern. Falls nötig, können die nötigen PID-Codes manuell eingegeben werden. Bestehende Networks lassen sich nach Veränderungen abfragen, neue Programme werden dem Paket zugefügt. Hilfreich ist hier der System-Monitor. In ihm werden alle relevanten Daten eines Paketes oder eines SCPC-Signals angezeigt. Hinzu kommen zwei farbige Balken. Der eine zeigt – wie bei einem professionellen Meßgerät – den C/N-Wert an und der zweite die Bit Error Rate (BER). Hinzu kommen noch die Locks für Signal, Carrier, Viterbi und De-Interleaver.

Um nicht ein heilloses Programm-Durcheinander zu haben, ist es empfehlenswert, die Programme in Sparten-Menüs unterzubringen. Das erspart Zeit bei der Suche nach bestimmten Programmen.

Zum Testzeitpunkt stand der TSI-Redaktion nur die NT-Version der Treiber zur Verfügung, und nach Umrüstung eines PC konnte die Karte erfolgreich unter MCPC- und SCPC-Bedingungen getestet werden. Die Akzeptanz auch von SCPC-Signalen mit extrem niedriger Symbolrate (2,344 Msym/s) war eindrucksvoll. Keine Experimente mit der Empfangsfrequenz (Verschiebung an die Filterbegrenzungen) waren erforderlich. PowerVu-Signale – zumindest bei den Feeds auf Intelsat K – wurden anstandslos verarbeitet.

FAZIT

Die DVBeam IP Card von Sican wird sich eher im Business-Bereich wiederfinden als in privaten Empfangsanlagen. Echtes Multimedia ist gewährleistet. Hilfreich ist das Software Development Kit (SDK), das die Integration der Karte in eine existierende Software-Umgebung eines Betriebes ermöglicht. Extrem schneller Datendurchsatz bei Internet via Satellit erlaubt die Überspielung von Video zu Präsentationszwecken.



| DVBEAM IP CARD | |
|----------------------------|--|
| Hersteller/Vertrieb | Sican GmbH, D-30419 Hannover |
| Info-Fax | +49-511-2772150 |
| e-mail | fge@sican.de |
| ZF-Bereich | 950-2150 MHz |
| Filter | SAW-Filter 27/55 MHz |
| ZF-Anschlüsse | 2 (ZF in/out) |
| Dekodierung | MPEG2 |
| DVB konform | ja |
| Video | MP@ML (PAL/NTSC) |
| Symbolraten | 2-40 Msym/s (in 60-Baud-Schritten) |
| FEC | 1/2, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 6/7, 7/8, 8/9 |
| SCPC-tauglich | ja |
| CA-Subsystem | Scientific Atlanta |
| DiSEqC | V1.1 mit Return-Channel |
| 22 kHz | ja |
| 13/18V-Schaltung | ja |
| Videoausgang | FBAS, S-VHS |
| Audioausgang | analog Stereo |
| PCI-Interface/Computer-Bus | PCI 2.1 compliant |
| Host Bus Width | 32 bit |

WEITERE INFORMATIONEN
-www.TELE-satellite.de/TSI/9906/sican.shtml



MORE INFORMATION

-www.TELE-satellite.com/TSI/9906/sican.shtml

DVBEAM IP CARD

| | |
|-----------------------------|--|
| Manufacturer/Distributor | Sican GmbH, D-30419 Hannover |
| Information fax | +49-511-2772150 |
| e-mail | fge@sican.de |
| LNB input range | 950-2150 MHz |
| Filter | SAW-Filter 27/55 MHz |
| No. of LNB connectors | 2 (in/out) |
| Decoding | MPEG2 |
| DVB compatible | yes |
| Video | main.profile@main.level (PAL/NTSC) |
| Symbol rates | 2-40 Msym/s (in steps of 60 baud) |
| FEC | 1/2, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 6/7, 7/8, and 8/9 |
| SCPC compatible | yes |
| CA sub-system | Scientific Atlanta |
| DiSEqC | v1.1 with return channel |
| 22 kHz | yes |
| 13/18V-control polarisation | yes |
| Video output | FBAS, Y/C (S-VHS) |
| Audio output | analogue stereo |
| PCI-Interface/Computer-Bus | PCI 2.1 compliant |
| Host Bus Width | 32 bit |

your PC into a real multimedia terminal.

At TSI, we recently received a pre-production sample. Although we expected a lot of trouble installing this test board, we were really surprised by the ease of installation. As long as you use Windows NT4, Windows 95 or Windows 98 there is no real problem. For Windows NT4 you need to do the installation yourself, on Windows 95 and 98 the system will recognise the card and install all drivers and software needed.

The minimum system requirement is a PC with at least 90MHz. But Sican suggest a better performance with at least a 166MHz, and this is true. The same goes for the minimum memory requirements: 16Mb, but in practice just ensure that your system has at least 32Mb of RAM installed. The VGA card should be of the SVGA type and should use DirectX. Furthermore, you will need a mouse and a 3.5" disk drive for installing the drivers.

It comes in a PCI version only. You will need a long slot to install it. In future, the card may be shorter. At the connection edge of the card you will find all connections to the outside world. Like an LNB input and output, phono composite video out, Y/C video out and a 3.5mm jack for audio out. The video is of course also shown on your computer monitor, but for video conferencing purposes it might be much comfortable to put the picture on a television or video projector.

NETWORKING

After the installation of the card and its drivers, you will need to install the network configuration. When using an external provider for Internet connections you will have to configure this and for local area networks you will have to do the appropriate settings for your LAN to connect to your fileserver and the Internet. This terrestrial back channel is necessary to have a connection to the server that you want to connect to. Your requests go via conventional lines, and the data is returned to you via satellite. At unbelievable speeds, of course. Where you

normally would not get any higher than 7kbps for a normal download, now you are surfing the electronic highway at full 2Mb per second. Even large files with video and MP3 for instance just came in within a matter of seconds or minutes. Live video streams all play very smoothly as if it were just normal television. Where a company wanting to send a video feed to its branch offices, had to invest in a transponder rent at very high prices, it has now become very easy to distribute this using internet in conjunction with a satellite connection.

The included software is more or less standard for this kind of solutions and will do fine in most cases. For more specific applications, Sican offers a software development kit (SDK) so you can integrate the functionality of the board and technology into your existing office situation. It supports Microsoft Automation and can be used in conjunction with C, C++, Java, Visual Basic, Perl and JavaScript. Of course, it comes with an extensive manual.

MPEG-RECEIVER

For plain reception of satellite television and radio you will have to do a kind of initial installation. This procedure is very easy. Just set the LOF of your LNB. You can enter three different values here: usually, you'd use them for the high Ku-band, low Ku-band and for the C-band. This could be for instance: 9.75, 10.6 and 5.15GHz. This card can also operate as a slave card where the master receiver controls of the LNB. If you have a long cable you can even increase the voltage by some Volts to compensate for the loss caused by the cable.

The MPEG-viewer will be used to show you the picture and to choose from the channel listing. It can be a small window, because you may want to use other programmes as well, but you can also switch to full-screen mode. Adding channels is very easy. If needed, you can enter the PID-codes. Already programmed networks can be checked on changes, which are then automatically implemented into your settings.

Another useful tool is the system monitor. It will show all relevant information from a certain package or an SCPC signal. It also features two bar graphics indicating the carrier/noise (C/N) figure and the other one shows the bit error rate (BER). Additionally, you can see if the receiver has locked to a signal, and get information about the carrier, Viterbi and de-interleaver. Channels can be stored by category, just to make it easier to find it back later on.

For our tests, we only had the NT drivers available. However, there was no problem in receiving any MCPC or SCPC signal. Even a very low symbol rate of 2.344Msym/s was no problem for this card. It just locked the channel without any problem. There was no need for experimenting with the frequency just to make the card lock the channel. Even PowerVu signals from Intelsat K were no problem for this receiver.

CONCLUSION

This new DVBeam IP card from Sican will find its way much easier into business solutions then into satellite enthusiast's homes. The SDK is of high importance for companies who want to integrate this technology into their existing networks and connect it to software already in use. The high-speed Internet connection will make it possible to transfer files, but also video and audio streams in high quality.

Im Herbst 1998 stellte TELE-Satellit International erstmalig die Skymedia-200 Card von Telemann für PCs vor. Diese PC-Karte war damals eine kleine Sensation und dementsprechend wurde Telemann mit Anfragen eingedeckt. Beim Hersteller hat man sich nicht auf dem Erfolg ausgeruht, sondern die zweite Generation dieser Karte entwickelt und auf den Markt gebracht.

Rein äußerlich unterscheiden sich die beiden Karten nicht, doch deutlich im beiliegenden Zubehör. Die Installation erfolgt nicht mehr mittels zweier Disketten, sondern mit einer CD-Rom. Mitgeliefert wird auch ein Flachkabel zur Verbindung zur Grafikkarte des PC und ein Audiokabel für den Anschluß der Soundkarte. Nicht ganz grundlos. Bei der ersten Version wurde das DVB-TV-Signal der Rückseite der Karte entnommen und einem externen Monitor zugeführt. Das hat sich jetzt geändert. Video und Audio laufen jetzt auf Wunsch über den PC-Monitor und die externen Lautsprecher der Soundcard und/oder über den externen Monitor. Weiterhin liegt der Verpackung ein kleines Kästchen mit langem Kabel und Klebfuß bei. Schnell sich heraus, daß es sich hier um den Empfänger der beiliegenden Fernbedienung handelt. Im Empfänger ist auch noch ein Kartenleser integriert.

DVB/MPEG-2 TV-EMPFANG

Wie schon beim Vorgänger ist die Installation der Karte denkbar einfach. Unter Win95/98 wird Skymedia-200 nach der Montage anstandslos erkannt, und die Treiber-Software übernimmt automatisch die Installation. Beim Anklicken des Icon erscheint auf dem PC-Bildschirm ein virtueller Satelliten-Receiver. Natürlich geht man zunächst in das Tuner-Setup-Menü. Die wichtigsten Satelliten der einzelnen Regionen sind bereits aufgenommen und somit auch die aktuellen Transponder. Eigentlich muß der Receiver nur noch wissen, welche LNBs in Gebrauch sind (z.B. Multi-Satelliten-Empfang unter DiSEqC 1.0); und ob die Karte die 14/18 Volt für die Umschaltung der Empfangsebene liefern soll, oder ob sie von einem externen Receiver erfolgt.

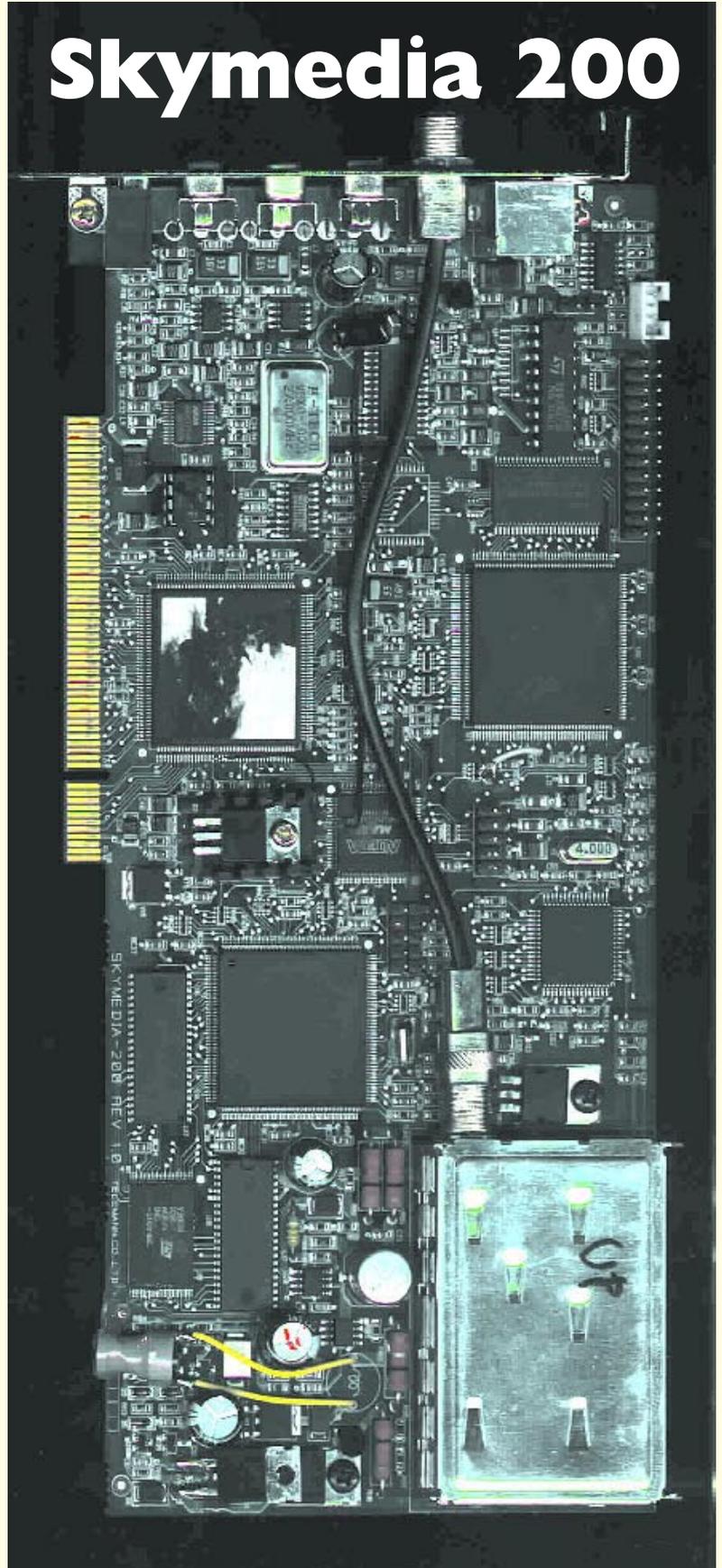
Ein erster Test kann dann sofort erfolgen. Im Lock-Test erscheint eine neue Grafik mit vier Smilies für Tuner, QPSK, Viterbi und Frame. Grinsen alle vier, dann ist die Welt in Ordnung, und nichts steht dem Empfang entgegen. Ausnahme ist natürlich eine eventuelle Kodierung. Zusätzlich werden in einer Balkengrafik die Werte für AGC und Fehlerrate angezeigt. Ein kleines Fenster läßt die passende FEC sehen, denn die sucht sich die Skymedia-200 Card selbst heraus. Danach kann man noch schnell im Scan-Modus (max. fünf Sekunden) die aktuellen Programme innerhalb des gewählten Transponders einladen. Entdeckte Vorzugsprogramme werden in die Favoritenliste eingelesen und können dann direkt vom virtuellen Receiver per Mausklick oder mit der Fernbedienung – unabhängig vom Satelliten – abgerufen werden.

Da Symbolraten von 2 bis 45 Msym/s akzeptiert werden, steht dem SCPC-Empfang nichts im Wege. Dabei ist der Receiver nicht allzu kritisch. Leicht abweichende Frequenzen – durch Falschangaben oder "schwimmenden" Oszillatorfrequenzen werden schnell korrigiert.

Die bildliche Darstellung kann über ein kleines Fenster oder als Vollbild erfolgen. Beim Vollbild sollte allerdings ein gesunder Prozessor (ab 166 MHz) im

Telemann

Skymedia 200



DVB TV and Internet via Satellite

It was in the autumn of '98 when TELE-Satellite International performed tests on the Skymedia-200 PC-card from Telemann. At that time, this card was something really special and the feedback to Telemann was overwhelming. Telemann decided to go way beyond the Skymedia 100 with this new card recently introduced.

At first sight, it is difficult to find anything new. But this new card comes with a lot more stuff than its predecessor. First of all, installation is now done from CD and not from two diskettes. Also included is the flat cable for connection to your graphics card and a cable to connect to your sound card.

The first generation of the Skymedia card was only capable to output the signal to an external monitor. With this new card you can choose whether to watch video on your PC monitor or on an external monitor.

Also with this new card comes a separate small unit which receives the remote control signals, and it also features a smartcard reader.

DVB/MPEG-2 TV RECEPTION

Installing this card is just as easy as it was with the first card. Using Windows 95 or Windows 98 means the OS will immediately recognise the card and the installation of drivers will be run automatically.

Click on the icon and on-screen you will

see a virtual satellite receiver. First thing to do is go to the tuner setup. The most important satellites and transponders are programmed already. Just set the right type of LNB and how polarisation switching should be done (master/slave). Use Lock test to get four smiles on your screen. One is for the tuner, one for QPSK, one for Viterbi and the last one for frame. When all four are smiling, everything is okay and reception can begin, except if the channel is encrypted, of course.

Bar graphs represent the AGC and BER values. A smaller window shows the FEC. The Skymedia-200 will find this on its own, you don't need to programme it. You can perform a scan in the special scan-mode. This will find all channels within one transponder in less than five seconds. After that, you can add the channels to your favourite channels listing. Just a mouse click with your mouse will do the trick to get the channel on-screen. But of course, you can also use the included remote control. The Skymedia-200 card can handle symbol rates between 2 and 45Msym/s, which means that SCPC reception is possible. The receiver is not that critical when it comes to those signals. The AFC can keep track of floating frequencies very easily.

On your computer display, you can watch video either within a small window or full-screen. For full-screen, your PC should at least have a 166MHz processor. Although Telemann's requirements say 133MHz will

do, this is a real minimum. Quality performance can be reached from 166MHz and above.

Your SVGA card should also support DirectX. Most useful is the use of the smaller video window where you can use it and work in other programmes at the same time. On our test PC, which is full of cards and brimming with software, we didn't notice any conflicts with either hard- or software.

INTERNET ON SATELLITE

When using this Skymedia-200 card for Internet connection, you will still need your traditional dial-up account at a local provider. The card, however, receives the downstream to your PC over satellite, which should be much faster than a regular Internet connection. The only uploads you normally do on Internet is perhaps sending your mail and doing requests for pages on sites. The stream you send to the Internet is therefore very small. What you get back is in most cases much more. Using an analogue modem or ISDN still doesn't get you higher than a 64kbps (perhaps 128kbps with 2 B-channels on ISDN). Downloading some 10Mb of data will at least take some 20 minutes or much more. On satellite, a file of 10Mb can be downloaded in as less as 30 seconds.

The user interface of the Skymedia 200 upgrades your system to a real multi-media terminal. With your satellite connection to

Internet, real video at data streams of 1.5Mbyte and up become reality. And when the video plays, you can still place an Internet telephone call, or download other data. For larger companies with several branch offices, this is the ideal solution. And while you download the latest presentation of your office far away, you can watch CNN for the latest news.

Still, despite the great technology of these high-speed Internet connections, there are only few providers who have installed satellite hubs and that offer this service. This cannot be because of the price of the equipment needed, since all of this is very affordable nowadays. It is just the willingness of investing in new technologies.



WEITERE INFORMATIONEN

[-www.TELE-satellite.de/TSI/9906/telemann.shtml](http://www.TELE-satellite.de/TSI/9906/telemann.shtml)

PC haufen. Telemann gibt zwar 133 MHz an, doch das ist der Minimalwert. Die SVGA-Card (16 bit oder mehr) muß DirectX-fähig sein. Das kleine Fenster kommt dann immer in Frage, wenn das laufende TV-Programm während der Arbeit mit anderer Software einfach mitlaufen soll. Im Redaktions-PC – der randvoll mit Karten und Programmen ist – kam es zu keinen Konflikten.

INTERNET VIA SATELLIT

Die Verbindung zum lokalen Internet-Provider via Telefonkabel läßt sich im Moment – zumindest im privaten Rahmen – noch nicht ganz umgehen. Durch Einsatz der Skymedia-200-Karte läßt sich zumindest der langsame und kostentreibende Datenfluß vom Provider zum eigenen PC ersetzen. In der Regel nutzt man das Internet, um e-mails zu versenden und mit wenig Datenaufwand dem Internet Aufträge zu erteilen. Ob jetzt eine langsame analoge Modemanbindung oder ISDN, es sind kaum Unterschiede festzustellen. Wird dem Netz aber jetzt der Auftrag erteilt, ein File von 10 Mbyte zu liefern, kommt es auf eine schnelle Anbindung an. Hier setzt ein satellitengestütztes System an. Zeit und somit Geld wird gespart, wenn diese 10 Mbyte in vielleicht 30 Sekunden geladen und nicht in 20 Minuten oder mehr.

Das Benutzer-Interface der Skymedia 200 Card erlaubt wirkliches Multimedia. So kann über das Internet mit Real Video (1.5 Mbyte) gearbeitet und gleichzeitig noch telefoniert oder Daten ausgetauscht werden – ideal für Firmen mit einigen Nebenstellen an anderer

geographischen Standorten. Ganz nebenbei kann zur allgemeinen Information auch noch CNN auf dem Bildschirm laufen. Ein Problem gibt es da allerdings noch. Noch sind die lokalen Provider nur selten mit einer Satelliten-Anbindung ausgestattet, obwohl hier die Preise inzwischen durchaus vertretbar sind.

So waren wir im Test noch auf eine Eutelsat-Anbindung über den Provider Visiosat in Paris abhängig und die Verbindungskosten dementsprechend hoch. Beim AsiaSat2-Test konnte auf einen modernen lokalen Anbieter zugegriffen werden. Die Anbindung der Karte erfolgt in derselben Art wie ein "normaler" Internetanschluß. Der Provider liefert die nötige Parameter, wie: Frequenz, Symbolrate, PIDs, Login. Paßwort und IP-Adresse. Die MAC-Adresse ist fest mit der Karte verbunden und wird beim Provider registriert. Bei der Wahl der Datenübertragung ist die Karte äußerst vielseitig und wird allen Anforderungen gerecht. Gewählt werden kann zwischen Data Piping, Data Streaming, Multiprotocol Encapsulation und Non-DVB-Standard.

Im Test wurde ein Datenstrom gewählt, der Videos liefert. Der 1 Mbyte Datenstrom lieferte eine Qualität, die mit VHS vergleichbar ist. Die Installation der Karte zur Anbindung an das Internet ist im Handbuch sehr gut dokumentiert, doch sollte hier ausreichend eigene Erfahrung vorliegen. Im Notfall liefern die meisten Provider mit Satelliten-Anbindung auf ihren Homepages auch automatische Installationsprogramme.

FAZIT

Vieles wurde bei der neuen Version der Skymedia-200 verbessert. Besonders beeindruckend ist der ausgezeichnete Empfang digitaler TV-Programme. Ob in Paketform (MCPC) oder unter SCPC, nie kam es zu

| SKYMEDIA 200 | |
|--|--|
| Hersteller/Vertrieb | Telemann Co., LTD., 135-270 Seoul/Korea |
| Fax | +82 2 5792414 |
| e-mail | info@telemann.com |
| ZF-Eingang | 900-2150 MHz |
| Demodulator | QPSK |
| Symbolraten | 2-45 Ms/s |
| MCPC/SCPC-kompatibel | ja |
| DiSEqC | V1.0 |
| Fernbedienung | ja |
| Kartenleser | ja |
| FEC | automatisch |
| Plug & Play | ja |
| Support von IP Unicasting/Multicasting | ja |
| On Board Overlay | System Memory Mode, Overlay Mode, VPE Mode |

irgendwelchen Problemen, auch nicht durch andere im PC installierte Software. Die mitgelieferte Fernbedienung und der Anschluß eines externen Monitors läßt den Nutzer schnell vergessen, daß er hier über PC die Satellitensignale empfängt. Hier benimmt sich die Karte besser als die meisten bekannten Satellitenreceiver.

Vorausgesetzt ein Internet-Provider im lokalen Bereich bietet den direkten Anschluß an den Satelliten, ist die Skymedia-200 Card die richtige Lösung, um die hohen Kosten beim Download größerer Files oder bei der Kommunikation zwischen einzelnen Firmenniederlassungen mit Audio, Video, Data und Grafiken einzusparen.

In den vergangenen acht Monaten hat der Hersteller Telemann bewiesen, daß er nicht

During our tests, we used the Eutelsat connection offered by Visiosat in Paris and which was therefore very expensive. We also tried the AsiaSat2, where we could use the service of a local provider, which decreased the cost dramatically.

Connecting to the Internet using this card is more or less the same as a traditional connection. The provider will supply you with the needed parameters like, frequency, symbol rate, PIDs, login passwords and IP addresses.

The MAC address is fixed within the card and registered by the provider.

For data transfer, the card offers the possibility to choose from data piping, data streaming, multi protocol encapsulation and non DVB standard.

We tested a data stream with a running video at 1Mb/s, which resulted in a picture quality comparable to a normal VHS tape.

Although the manual describes every detail of the installation process, it cannot hurt to have a little experience yourself. Most

providers do also offer automated installation procedures on their homepages.

CONCLUSION

A lot of improvements have taken place compared to the first release. The 'normal' television reception did not show any problems. Being MCPC or SCPC, everything functioned very fine. The hardware and software didn't cause any conflicts in our configuration. With the included remote control and the card connected to an external monitor, it makes one forget that the receiver is actually within your PC. From a quality point of view, it even performs better than most receivers.

On the condition that your local Internet hosting provider offers a connection to a satellite hub, this technology can slash download costs dramatically and it bring high-speed Internet to your desktop.

For Telemann, we can only say they have proven to be a serious business partner offering high-end support and a high-quality R&D department.

MORE INFORMATION
-www.TELE-satellite.com/TSI/9906/telemann.shtml

| TELE-satellite GLOBAL APPROVAL | |
|---------------------------------------|--|
| SKYMEDIA-200 | |
| Manufacturer/Distributor | Telemann Co., LTD., 135-270 Seoul/Korea |
| Fax | +82 2 5792414 |
| e-mail | info@telemann.com |
| LNB input | 900-2150 MHz |
| Demodulator | QPSK |
| Symbol rates | 2-45 Msym/s |
| MCPC/SCPC compatible | yes |
| DiSEqC | yes, 1.0 |
| Remote control | yes |
| Smart card reader | yes |
| FEC | automatic |
| Plug & Play | yes |
| Supporting IP Unicasting/Multicasting | yes |
| On board overlay | System Memory Mode, Overlay Mode, VPE Mode |



RO.VE.R. SDA-5 Digisky

Groß und lang bei diesem Analyzer ist eigentlich nur der Firmenname und die Typenbezeichnung. Das Gerät selbst ist der kleinste professionelle Analyzer für analoge und digitale Signale, der jemals in der TSI-Testredaktion auftauchte. Vorbei sind die Zeiten der Schwergewichte: Gerade 1300 Gramm bringt er auf die Waage und ist dabei nicht größer als ein Kinderschuh-Karton. Geschützt gegen alle Witterungseinflüsse ist der Digisky in seiner knallgelbe Kunststofftasche, und bietet auch Platz für das benötigte Zubehör, wie Ladegerät (Netz/Auto) und RF-Adapter. Ein Schulter- und ein Handgurt erleichtern den sicheren Transport.

Auf der Vorderseite fällt sofort die Übersichtlichkeit auf. Nicht tausend kleiner Knöpfe und Tasten, die den Zugriff auf die Funktionen am Arbeitsplatz erschweren, und der ist meistens an einem Mast oder auf einem Dach. Statt dessen reichen sieben Folientasten aus, um das gesamte Gerät zu bedienen. Hinzu kommt ein erleuchtetes LC-Display (2 Zeilen zu je 16 Zeichen).

Au der rechten Seite gibt es in der Tragetasche ein paar Ausschnitte, die den Hauptschalter, den Netzteilanschluß, Lautsprecher und ZF-Eingang freigeben. Links sind es zwei Öffnungen mit dem Lautstärkeregler und der seriellen Schnittstelle RS-232 für den Anschluß eines optionalen Druckers.

IN DER PRAXIS

Das Modell SDA-5 des Digisky ist ein reiner Sat-Signal-Analyzer mit einer ZF von 950 bis 2150 MHz. Der auf Satellitenanlagen spezialisierte Installateur bezahlt also nicht die Features eines normalen Antennenmeßgerätes für terrestrische Signale mit. Für diesen Anwendungsbereich bietet RO.VE.R. mit dem TDA-4 ein im Design und Größe gleiches Gerät an.

Bei analogen Satelliten-Signalen werden die Signalstärke in dB μ V oder dBm und der C/N-Wert ermittelt. Hinzu kommt noch die Möglichkeit, externes Zubehör auf seine Zuverlässigkeit zu testen. Hierzu zählen LNBs und Multi-Schalter. Probleme mit der Kreuzpolarisation sind ein typischer Montagefehler, der auf den Verzicht von geeignetem Meßgerät zurückzuführen ist. Mit dem SDA-5 wird die optimale Offset-Einstellung des LNB ermittelt.

Während bei analogen Signalen der Blick auf einen Monitor noch hilfreich bei der Einstellung ist, muß man auf dieses Hilfsmittel beim digitalen Empfang total verzichten. Hier zählen nur noch die exakten Meßwerte eines professionellen Analyzers. Wertlos sind vor allen Dingen billige Signalmeter, die in die ZF eingeschleift werden. Sie geben die relative Signalstärke wieder, und die sagt in einem solchen Fall nichts über die Signalqualität aus. Diese wird über die Bit Error Ratio (BER) vor und hinter Viterbi ermittelt, und das kann ein Gerät wie der Digisky. Danach kommt die echte Signalstärke, verbunden mit dem genau gemessenen C/N-Wert. Die optimale

BER wird durch die Größe des Spiegels, das LNB, die Kabellänge und Qualität, eventuell zwischengeschaltete Verstärker und Splitter beeinflusst. Beim Digisky wird dieser Wert konstant dargestellt und so können Fehler im Signalweg schnell ermittelt werden. Selbst ein nicht ganz fachgerecht montierter F-Stecker kann den BER-Wert empfindlich beeinflussen.

Natürlich beginnt alles – wie beim normalen Sat-Receiver auch – mit der Konfiguration. Diese Einstellung erfolgt nicht universal für alle vorhandenen 199 Programmplätze, stattdessen kann jeder dieser Plätze seine eigenen Konfigurationsdaten haben. Vorteil: schon vorher können die wichtigsten digitalen Transponder mit ihren spezifischen Daten festgelegt werden. Zu diesen Daten gehören: die Empfangsfrequenz (dargestellt als ZF und als tatsächlicher Wert), die ZF Bandbreite von 27 oder 36 MHz, die LOF des genutzten LNBs (z.B. 5,150 für das C-Band, 9,75/10,0 GHz für das unteres Ku-Band und 10,6 oder 10,75 GHz für das obere Ku-Band), 22 kHz, 14 oder 18 Volt und die erforderliche Symbolrate. Diese ist in den Standardwerten von 22,000, 27,500 und 28,125 Msym/s per Tastendruck abrufbar. Allerdings läßt sich auch jeder Wert zwischen 12,000 und 30,000 Msym/s in 0,001-Msym/s-Schritten "freihändig" einstellen. Dem aufmerksamen Leser fällt spätestens jetzt auf, daß die untere Grenze bei 12,000 Msym/s liegt, so daß die Analyse von SCPC-Signalen mit dem Digisky nicht möglich ist. Hier sollte der Hersteller sich ganz schnell Gedanken machen, denn was ist, wenn unser Installateur den lohnen-

Digital And Analogue Professional Sat Analyser

Although it comes with a very long name, this new measuring tool is one of the smallest professional analyzers we have seen so far. It has been designed for measuring analogue and digital signals. It is lightweight, only 1.3kg, and is very small. It comes in a yellow carrying case, which also has room for adapters and other accessories. A shoulder strap makes it easy to carry. A first look at this device will show you that it must be easy to operate. It doesn't feature many buttons, which most of the times are hard to reach. No just a few buttons, seven to be precise, will do the trick. And that is just what you need when you are high up on the roof, in combination with a two-line LC display (16 characters each.)

IN PRACTICE

The SDA-5 from Digisky is designed for measuring satellite signals only, and can therefore only handle signals between 950

and 2150MHz. This way you won't pay for things you don't need. For terrestrial signals, RO.VE.R offers the TDA-4, which looks the same.

For analogue signals, the measuring takes place in dB μ V or dBm together with a C/N figure. Additionally, you can test external devices like LNBs and multiswitches. If problems with cross-polarisation occur, in most cases this is caused by miss-configuration caused by not using proper measuring equipment.

Use the SDA-5 to reach a perfect offset for your LNB. For analogue channels, a quick glimpse of the screen will do a lot. But for digital signals this is impossible.

There is only one way to measure the quality of digital signals: facts and numbers. Good measuring with good measuring equipment is the answer. A simple signal strength measuring tool won't help. It is the very strength that doesn't say much about the digital quality of it. For digital signals, the quality is measured in BER (Bit Error Rate), before and after Viterbi. You will need a tool like the SDA-5

from Digisky for real professional installations and measuring. A perfect BER depends on the size of the dish, LNB and cable lengths and quality of the multiswitches in between. This Digisky will continuously show this figure. Even a badly mounted F-connector can be the cause of less signal quality.

Using this tool begins with a kind of initial installation as we know it from a normal digital receiver. But unlike with receivers, settings can be adjusted individually for each and every separate channel. This has one big advantage: you can programme all kinds of major different digital transponders with all their specific parameters.

These include: frequency (displayed as downlink frequency and true frequency), bandwidth (27 or 36MHz), LOF of LNB used (like 5.150 for C-band or 9.750/10.0 for lower Ku-band and 10.6 or 10.75 for high Ku-band), 22kHz, 14/18Volt and the symbol rate. The latter one can be chosen from fixed values like 22.000, 27.500 or 28.125Msym/s. Every other value can be set manually as long as it's between 12.000 and 30.000Msym/s.



den Auftrag bekommt, bei einer Nachrichtenagentur einen Spiegel für Reuters, APTV oder ITN zu installieren? Die für den entsprechenden Transponder festgelegten Werte werden einem Programmplatz zugewiesen und sind bei Bedarf jederzeit auf einfachen Tastendruck abrufbar.

Als Testtransponder hatte sich die TSI-Redaktion das arabische ART-Paket ausgesucht. Der Programmplatz war schnell mit den Stammdaten versehen. Auf die Eingabe der FEC kann verzichtet werden, die ermittelt der Digisky selbst. Um die absichtlich verstellte Antenne wieder neu auszurichten, wurde auf dem Display die Mode Signalstärke (mit Balkenanzeige und Wertdarstellung) gewählt. Zusätzlich wurde der integrierte Summer aktiviert. Er gibt einen Piepton von sich, dessen Frequenz sich bei jeder Signalverbesserung erhöht. Schnell war der maximale Wert erreicht, die absolute Feineinstellung wurde wieder über das Display erledigt. Gleichzeitig erfolgt auch die genaue Offset-Einstellung des LNB, um die Dämpfung zwischen den beiden Empfangsebenen auf ein Maximum zu bringen. Deutlich veränderte sich die BER, bis auch hier ein optimaler Wert erreicht wurde. Falls wir uns jetzt nicht ganz sicher sind, auch das richtige Paket vor uns zu haben, reicht eine Druck auf die Taste N.ID, und nach zirka zwei Sekunden erscheint im Display die Network-Identifikation: ART.

Anders als bei vielen vorher getesteten Geräten dieser Art, ist die Bedienung auch für den etwas unerfahrenen Installateur überraschend einfach.

Sollte der Digisky als Laborgerät eingesetzt werden, können Meßdaten auf einem externen Drucker ausgegeben werden. Mitge-

liefert wird auch ein Richtkoppler. Somit ergibt sich die Möglichkeit, parallel einen Sat-Receiver zu betreiben und das gewählte Programm optisch und akustisch zu verfolgen. Das beiliegende Ladegerät kann als Netzteil genutzt werden. Im Akku-Betrieb läuft die Digibox vier Stunden ohne aktiviertes LNB und zwei Stunden mit LNB-Spannungsversorgung. Die Ladezeit beträgt rund zehn Stunden. Die Versorgung mit Betriebsspannung kann auch aus dem Auto erfolgen. Ein entsprechender Adapter liegt bei.

TERRESTRISCHE SIGNALE

Wie bereits erwähnt, steht mit der TDA-Serie ein entsprechendes Modell für terrestrische Kabel-Signale zur Verfügung. Der Frequenzbereich reicht von 44 bis 870 MHz in AM und FM. In der äußeren Ausstattung gleichen sich die Geräte. Auch hier wird wiederum die einfache Bedienung auf der Vorderfront mit nur sieben Tasten angeboten, auch hier gibt es reichhaltiges Zubehör.

FAZIT

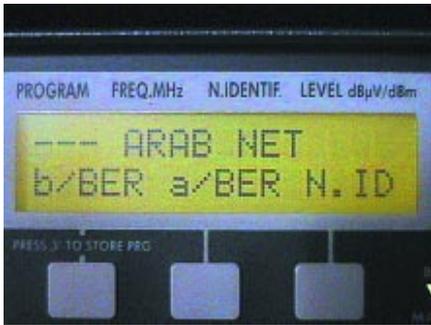
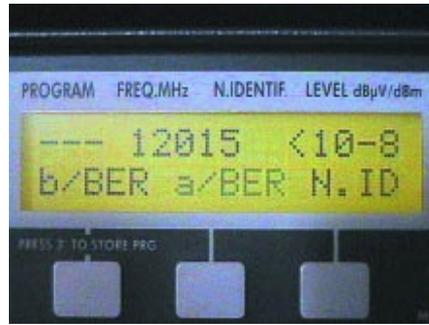
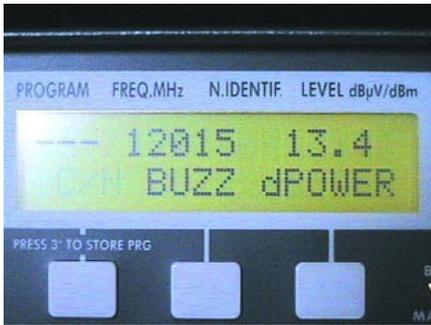
Nur selten stand der TSI-Testredaktion ein so einfach zu bedienendes Meßgerät zur Verfügung, verbunden mit allen nötigen Features, um digitale und analoge Satelliten-Signale einzumessen. Mit dem Digisky wird auch dem kleineren Fachbetrieb die Möglichkeit geboten, professionell Anlagen einzumessen, ohne gleich ein großes Loch ins kleine Budget zu reißen. Das mitgelieferte Zubehör ist reichhaltig und somit ist das Gerät sofort einsatzbereit, ohne den erzwungenen Zukauf von irgendwelchen Optionen. SCPC-Messungen sind nicht möglich und sind in dieser Preisklasse auch nicht zu erwarten. Ein entsprechendes Gerät hat Rover bereits angekündigt.

DIGISKY SDA-5

| | |
|------------------------------|--|
| Hersteller/Vertrieb | RO.VE.R.-Instruments, I-Colombare di Sirmione |
| Fax | +39-030 9906894 |
| e-mail | rover-co@rover-sat.it |
| ZF-Eingang | 950-2150 MHz |
| RF-Eingangsspannung | 20-100 dBµV (120dBµV mit Richtkoppler) |
| Level-Auflösung | 0.5 dB |
| Meßgenauigkeit bei +20°C | 1.5 dB typ. |
| Meß-Stabilität | 0.03 dB/° (+10°C - +40°C) |
| LNB-Versorgung | 12/18/0 Volt |
| 22 kHz | ja |
| RS-232 | ja, für externen Printer (Option) |
| LOF-Wahl | 9,750, 10,000, 10,750 und 0 |
| Frequenzeingabe | Downlink-RX oder ZF |
| Demodulator | QPSK |
| Filter | 27/36 MHz |
| BER | vor und hinter Viterbi |
| FEC | automatisch |
| Symbolraten | 22,000/27,500/28,125 Msym/s oder zwischen 12,000 und 30,000 frei wählbar |
| SCPC | nein |
| Spannungsversorgung | NiCd-Batt. 6x12 Volt x 2A 12 Volt extern (DC/AC) 230 V mit Adapter, 117 Volt auf Anfrage |
| Batterie-Kapazität bei +25°C | 4 Stunden / 2 Stunden mit LNB |
| Ladezeit | 10 Std. |

WEITERE INFORMATIONEN

-www.TELE-satellite.de/TSI/9906/rover.shtml



Did you notice the 12.000? This means that Digisky cannot measure SCPC signals. This is really something to change for RO.VE.R. Just imagine an engineer called by a customer to set up reception equipment for news feeds by Reuters, APTV or ITN.

All set values can be stored under one channel id. This makes it easy to recall for later use. We tested it with the ART bouquet. You don't need to enter the FEC, since it is automatically calculated by the Digisky. We misaligned our dish and started the measuring process. We switched to signal strength and activated the buzzer. It increases the emitted tone's pitch when the signal strength becomes higher, and decreases when the strength is getting less.

This way it was easy to realign the dish again. After that, we did some fine-tuning using the display of the Digisky.

Then we started to work on the offset of the LNB to obtain a maximum separation of horizontally and vertically polarised signals. This proved that the BER is very sensitive to this offset. Just to be sure we were working on the right data stream of the right provider, a simple press on the N.ID button showed us, within two seconds, ART.

Using this measuring tool is really simple, even much more simple compared to traditional units. For lab use, an external printer can be connected to document all results. Included is a directional coupler, which made it possible to also connect a receiver. This enables you to perform measurements and watch the picture at the same time. The charger can also be used as power adapter. On its batteries the Digisky will do its job for around four hours, without powering the LNB. When it needs to supply the power for the LNB as well it will run for around two hours. Recharging takes about ten hours. But you can also operate it from a car battery, for which an adapter is again included.

TERRESTRIAL SIGNALS

Like we mentioned above already, the

<http://www.TELE-satellite.com>

TDA product series also includes a model for measuring terrestrial signals (cable). Its frequency range runs from 44 to 870 MHz in both AM and FM. From the outside, both tools look exactly the same.

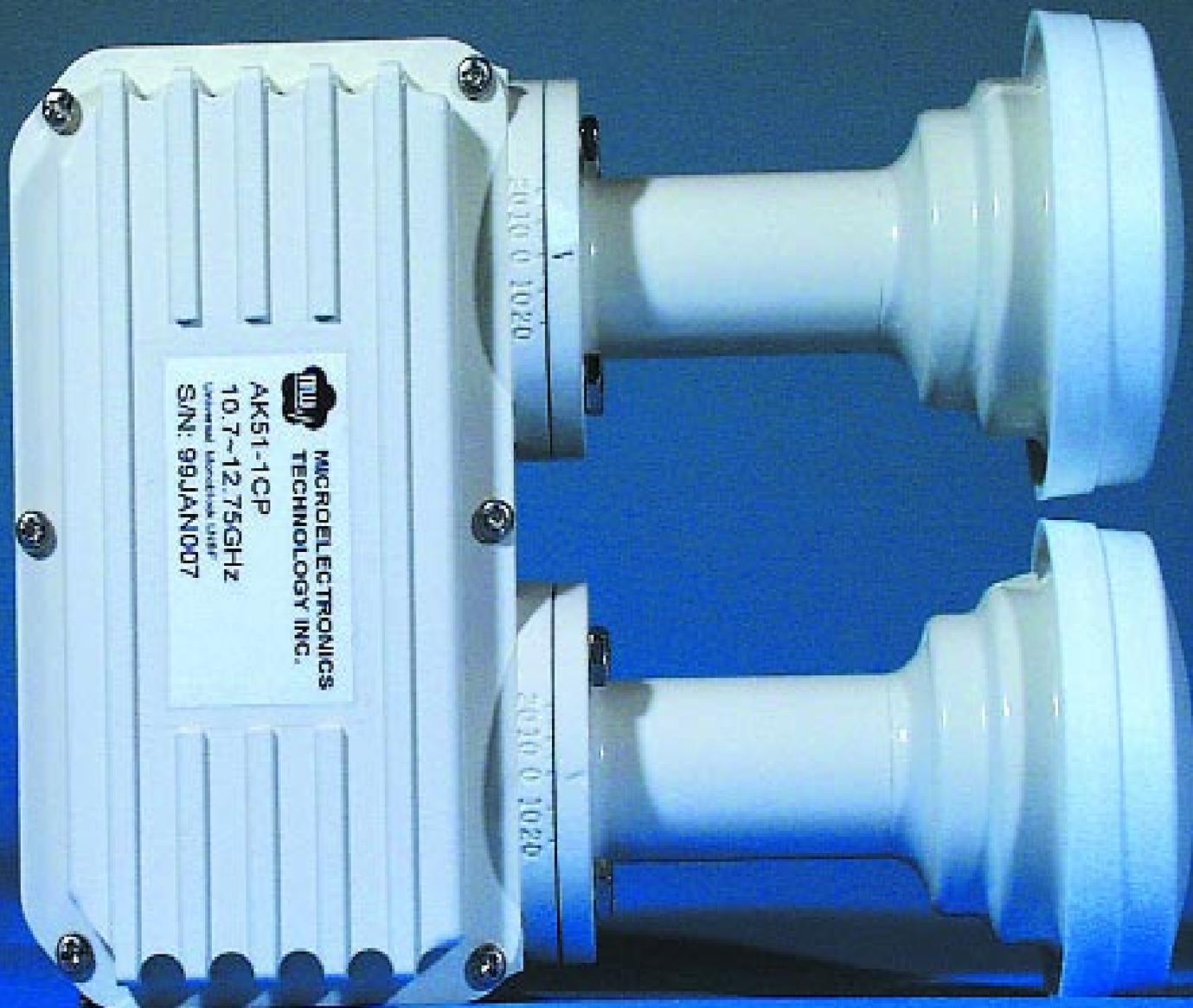
CONCLUSION

Never before had we seen a measuring tool which is so easy to operate and which is still offering all features necessary for digital and analogue signals. With the Digisky it also becomes possible for smaller installation companies to perform professional measuring of installations. And all this functionality comes at an affordable price. Unfortunately, SCPC is not possible with this version. RO.VE.R. announced another version (at another price) able to do SCPC as well.

| DIGISKY SDA-5 | |
|------------------------------|--|
| Manufacturer/Distributor | RO.VE.R.-Instruments, I-Colombare di Simione |
| Fax | +39-030 9906894 |
| e-mail | rover-co@rover-sat.it |
| LNB input range | 950-2150 MHz |
| RF-IN Level | 20-100 dBμV (120dBμV with directional coupler) |
| Level resolution | 0.5 dB |
| Accuracy at +20°C | 1.5 dB typ. |
| Stability | 0.03 dB/° (+10°C--+40°C) |
| LNB power | 12/18/0 Volt |
| 22 kHz | yes |
| RS-232 | yes, for use with external printer (optional) |
| LOF | 9.750, 10.000, 10.750 and 0 |
| Frequency input | Downlink-RX or LNB |
| Demodulator | QPSK |
| Filter | 27/36 MHz |
| BER | before and after Viterbi |
| FEC | automatic |
| Symbol rates | 22.000/27.500/28.125 Msym/s or between 12.000 and 30.000 |
| SCPC | no |
| Power | Ni-CD battery 6x1.2 Volt x 2A 12 Volt extern (DC/AC) 230 V with adapter 117 Volt version available on request |
| Capacity of battery at +25°C | 4 hours / 2 hours with LNB |
| Charging time | 10 hrs |

MORE INFORMATION
-www.TELE-satellite.com/TS1/9906/rover.shtml





MTI Monoblock LNB

Dem Fachhandel und meisten Besitzern von Sat-Empfangsanlagen ist der Markenname MTI (Microelectronics Technology Inc.) seit Jahren nicht nur ein vertrauter Begriff, sondern auch eine Qualitätsgarantie für LNBs. Weniger bekannt ist, daß MTI auch ein wichtiger Zulieferer für VSAT-Anlagen, Mobiltelefon-Netze, Mikrowellen-Systeme und Inmarsat-Anlagen ist. So gibt es von diesem Hersteller immer wieder interessante Innovationen.

Eine Arbeitsvereinfachung für den Installateur und eine Empfangverbesserung für den Kunden soll der neue LNB-Monoblock für den in Europa weitverbreiteten Dual-Empfang der Positionen 19.2° und 13° Ost (Astra/Hotbird) bringen. Jeder, der schon einmal eine Multifeed-Anlage zusammengestellt hat, weiß, wie lästig es ist, eine der herkömmlichen Dual-LNB-Befestigungen zu installieren und auszurichten. Zwei korrespondierende Einstellungen müssen

beachtet werden, und fatal wird es, wenn die mitgelieferten Schellen nicht richtig passen oder ganz einfach qualitativ schlecht sind. Spätestens beim nächsten großen Sturm verschiebt sich dann die Befestigung des abseits sitzenden LNBs.

Mit dem Monoblock bietet MTI eine einfache, doch äußerst wirkungsvolle Alternative. Einsetzbar ohne zusätzliche Einstellungen zwischen Norwegen und Sizilien und mit festem Sechs-Grad-Abstand zwischen den beiden Feeds – im Feldversuch getestet in Deutschland (Stuttgart), Italien (Milano), Frankreich (Paris, Brest und Limoges), Luxemburg und den Niederlanden (Zuid-Limburg).

IN DER PRAXIS

Das erste Exemplar des Monoblock AK51-1CP aus der ersten Serie erreichte die TSI-Testredaktion Ende Januar 1999. Das extrem wechselnde europäische Wetter verführte

gerade dazu, den Monoblock sofort für rund zwei Wochen dem Wechsel zwischen Regen, Schnee und Temperaturschwankungen zwischen +15° und -10° Celsius auszusetzen. Nur der obligatorische Hitzetest fand im Labor statt. Danach wurde der gemeinsame LNB-Körper geöffnet und die beiden Feeds entfernt. Keine Anzeichen von irgendwelchen Feuchtigkeitserscheinungen. Die weißen Feedkappen sind äußerst stabil. So sollte auch die intensive Sonneneinstrahlung in südlicheren Ländern ihnen nichts anhaben können. Für den Empfang von Astra und Hotbird in Mitteleuropa schlägt der Hersteller zurecht einen 80cm-Offsetspiegel vor. Veränderungen an der Feedaufnahme müssen nicht vorgenommen werden, da der universelle 23mm-Halter den Multiblock aufnimmt. Somit beschränkt sich die Montagezeit auf ein paar Minuten. Es gibt nur einen ZF-Ausgang, da sich der Positionsschalter (DiSEqC 2.0) bereits im Gehäuse befindet. Der als F-Buchse ausgelegte Anschluß ist an

Two Birds With One Stone

True satellite enthusiasts and professional resellers have known MTI (Microelectronics Technology Inc.) for many years as a guarantee for good quality. Perhaps less well-known is the fact that MTI also offers VSAT installations, cellular systems, microwave links and Inmarsat phones. Their solutions are usually distinguished and innovative, and so is their new LNB Monoblock.

This dual-feed LNB with integrated DiSEqC is geared towards users in Europe who want dual reception of the main orbital positions 19.2° and 13° East.

Everyone who has ever tried to install a dual-feed system, which up to now consisted of two LNBs mounted one dish arm, will have recognised the problem of the LNB's exact alignment. And it often happens that the bracket does not correctly align the LNBs to each position. Then it will only take a small gust to misalign the whole bunch.

The new Monoblock from MTI brings the perfect solution. Without making any

adjustment whatsoever, the Monoblock will do its job from Norway to Sicily. It features in fact two LNBs in one housing with a fixed spacing of 6°. It was tested in Germany (Stuttgart), Italy (Milano), France (Paris, Brest and Limoges), Luxembourg and the Netherlands (Zuid-Limburg).

IN PRACTICE

At the end of January, we received the first testing sample of the Monoblock AK51-1CP. Although being a test version, it was one of the first production series. The weather in January was rather changeable so we could test it in snow, rain and temperatures between +15°C and -10°C. Only the test under extreme high temperatures was done in our lab. After all these tests, we opened the housing to check on moist. But the AK51-1CP did stand the test very well, and we couldn't find any signs of water ingress. The white covers of the feed-horn are made of sturdy and high quality synthetic materials.

These will protect the inner electronics not only in extreme humid conditions but also under high temperatures found in southern European countries.

For proper reception of Astra and Hotbird in central Europe, MTI suggests an 80cm offset dish. The Monoblock will fit perfectly well in the standard 23mm mount, so you won't need to perform any complex installation. Fitting the AK51-1CP will take some minutes only.

But that's not all. A DiSEqC 2.0 switch is built-in, so there is only one F-connector and you will only need one cable running to your (DiSEqC-capable) receiver. This connector is located at the bottom of the LNB protected from any water, since the grooves in the housing will prevent the water from leaking down to the connector.

It's a universal LNB with a reception range of 10.7 to 12.75GHz. Switching polarisation is done with the common 13/18Volt. A 22kHz signal can take care of switching from the lower to the upper band. Finally a DiSEqC control signal can switch from one LNB to the other. With DiSEqC 2.0 it is even possible to operate more Monoblocks on one spherical dish.

We tested this LNB on an 80cm dish and connected it to a pure analogue receiver, but also to a universal receiver (digital/analogue/ADR). Of course, the dish was facing Astra and Hotbird. There were a lot of clouds and many rain showers during our test. But neither in analogue nor in digital reception there were any dropouts or loss in signal, not even on some of the weaker older Astra transponders. The temperature changes caused a maximum difference in signal of 3.8 dB. The LOF is very stable. With an outside temperature of 4°C, it shifted only ± 0.7 MHz. At 24°C it reached its maximum of ± 1 MHz. Every receiver's AFC will cope with this, since it is a relatively low value.

We measured the noise figure between 0.8 and 1dB; 0.9dB on average. This is in accordance with MTI's specifications for this LNB.

A problem for many LNBs is the separation of both polarisations. Especially if the separation is lower than 22dB, it can cause dropouts



WEITERE INFORMATIONEN

-www.TELE-satellite.de/TS1/9906/mti.shtml

0,8 und 1 dB. So ergibt sich ein mittlerer und ehrlicher Wert von 0,9 dB, der mit den Angaben des Herstellers korrespondiert.

Ein Problem ist bei vielen LNBF die Isolation zwischen den beiden Empfangsebenen. Die oft recht schwachen Werte unter 22 dB können beim Digital-Empfang die Ursache für Dropouts bzw. den Verlust eines Signals sein. Beim MIT-Monoblock ergab sich ein typischer Wert von 25 dB, der beide Ebenen fein säuberlich trennt. Natürlich ist ein LNB beim Dual-Feed immer außerhalb des Brennpunkts der Antenne, und daher ergibt sich automatisch ein Signalverlust. Je nach geographischer Lage der Empfangseinheit kann dieser Verlust unterschiedlich sein. Beim Einsatz eines 80cm-Offsetspiegels kann er jedoch beim MTI-Monoblock innerhalb der Kernausschleuchtzone beider Satellitensysteme vernachlässigt werden. Der Verlust lag zwischen -1,95 dB (Sizilien) und -3,26 dB (Santiago, Spanien). Ungefähr in der Mitte der Beams in Straßburg ergab sich ein Wert von -2,2 dB (horizontal) und -2,47 dB (vertikal).

FAZIT

Die Vorzüge eines Monoblocks – wie beim AK51-1CP von MTI – liegen in der Montagevereinfachung, dem geringen Verlust und der Einkabellösung ohne externen Schalter. Beim MTI kommt die sehr gute Verarbeitung und die damit verbundene Wetterfestigkeit hinzu. Die "inneren Werte" (Rauschzahl, Verstärkung, Empfangsebenen-Trennung usw.) sind hervorragend und sorgen für sauberen Empfang ohne Dropouts. Voraussetzung ist natürlich der Betrieb an einem ausreichend großen Spiegel (80cm).

der Unterseite angebracht. Und zwar so, daß die Rillen des Gehäuses von oben kommendes Regenwasser schon vorher abtropfen lassen.

Der AK51-1CP ist als Universal-LNBF für den Bereich von 10,7 bis 12,75 GHz ausgelegt. Die Umschaltung zwischen den beiden Empfangsebenen erfolgt mit 13/18 Volt, für die Ober- und Unterband-Kontrolle sorgt die 22 kHz-Schaltung, und die Wahl zwischen den beiden Konvertern erfolgt über das DiSEqC-System. In der Version 2.0 würde auch noch die Möglichkeit bestehen, mehrere Monoblocks an einer sphärischen Antenne zu betreiben.

Im Test wurde der Monoblock an einem 80cm-Spiegel befestigt und versorgte einen rein analogen und einen Kombi-Receiver (digital/analog/ADR) mit den Signalen vom Hotbird und von Astra. In der Testperiode gab es starke Bewölkung, verbunden mit viel Regen. Weder im analogen noch im digitalen Betrieb kam es zu irgendwelchen Ausfällen, auch nicht auf den altersschwächeren Astra-Transpondern. Starke Temperaturschwankungen wirkten sich mit maximal 3,8 dB auf die Verstärkung aus. Auch die Stabilität der LOF war hervorragend. Hier gab es bei ca. 4°C Außentemperatur nur Abweichungen von $\pm 0,7$ MHz. Der höchste Wert von ± 1 MHz wurde bei 24°C gemessen. Das sind Werte, mit denen die AFC eines jeden Receivers klarkommt, die außerdem unter den Maximalwerten des Universal-Standards liegen. Die Rauschzahlen über den gesamten Bereich gemessen lagen zwischen

or no signal lock on digital signals. The MTI produced a good result of 25dB, which is sufficient for a proper separation of horizontally and vertically polarised signals.

Using two LNBFs on one dish always means that the dish is not perfectly aligned for one of the LNBFs, which means some signal strength is lost. Depending on your location this loss can vary. Using this MTI Monoblock LNB reception in the footprint of both satellites is no problem and the loss is not worth mentioning. We measured about -1.95dB (Sicily) and -3.26 dB(Santiago, Spain).

In Strasbourg (which is more or less in the centre of the footprints) we measured -2.2dB for horizontally polarised signals and 2.47dB for vertically polarised signals.

CONCLUSION

There is a lot to say in favour of this LNB, for instance the ease of installation and the

lack of alignment of two LNBFs, since they are both fitted into one housing. Therefore, the alignment is absolutely perfect, giving the best possible signal strength. The most obvious advantage is that you will only need one cable to connect your receiver. The quality of the housing, including the protection covers of the feed-horns, is as high as its performance values. The only condition is the use of a properly-sized dish, i.e. with a minimum of 80 centimetres in diameter.

MORE INFORMATION

-www.TELE-satellite.com/TS1/9906/mti.shtml

MTI AK51-1CP

| | |
|------------------------------|---|
| Hersteller/Vertrieb | F.T.A. Consulting & Trading s.a.r.l., L-1227 Luxembourg |
| Fax | +352-467235 |
| Email | fta@pt.lu |
| Frequenzbereich | 10,7 – 12,75 GHz |
| Eingangssignalpegel | -55 bis -95 dBm |
| Spiegelfrequenzunterdrückung | 40 dB, min. |
| Polarisation | V/H |
| V/H-Trennung | 25 dB max. |
| Ausgangsimpedanz | 75 Ohm |
| Verstärkungsschwankung | 2 dB max (innerhalb von 27 MHz) |
| Verstärkung | 55 dB, typ. |
| Rauschtemperatur | 0.9 dB, typ. |
| LOF | 9,75/10,6 GHz |
| LOF-Stabilität | ± 1 MHz, typ. |
| V/H-Schaltung | 13/18 Volt |
| Band-Schaltung | 22 kHz |
| DiSEqC | V 2.0 |
| Stromaufnahme | 200 mA, max. |
| ZF-Connector | F-Norm |
| Feed-Aufnahme | 23 mm |

MTI AK51-1CP

| | |
|--------------------------|---|
| Manufacturer/distributor | F.T.A. Consulting & Trading s.a.r.l., L-1227 Luxembourg |
| Fax | +352-467235 |
| E-mail | fta@pt.lu |
| Frequency range | 10.7--12.75 GHz |
| Input signal level | -55 to -95 dBm |
| Image rejection | 40 dB, min |
| Polarisation | V/H |
| V/H separation | 25 dB max. |
| Output impedance | 75 Ohm |
| Gain deviation | 2 dB max (27 MHz) |
| Gain | 55 dB, typ. |
| Noise figure | 0.9 dB, typ. |
| LOF | 9.75/10.6 GHz |
| LOF stability | ± 1 MHz, typ. |
| Switching voltages | 13/18 Volt |
| Band switching | 22 kHz |
| DiSEqC | V 2.0 |
| DC consumption | 200 mA, max. |
| Connector | F-Norm |
| Feed support | 23 mm |

Garmin

GPS

12CX



Einen GPS-Empfänger dabei auf der Bergtour im Taurusgebirge, der sichere Scout für den Rückweg aus dem wilden Kurdistan, wo es immer noch keine Karten gibt oder die Pfade abgebrochen und überschwemmt sind. Aktuelle Navigationsdaten per Satellit zu Fuß, zu Wasser, im Propellerflugzeug oder im Jeep. Verirren ist nicht mehr möglich.

Mehrere Garmin GPS-Empfänger standen zur Auswahl. Der GPS III mit eingebauter Landkarte, getestet in TELE-satellit 5-6/98 ist bekannt. Der GPS III Pilot mit Flugplatzdatenbank und der GPS 48 mit nautischer

Datenbank waren für die Bergtour fehl am Platze. Die Wahl fiel auf den GPS 12 CX, bietet er doch eine Datenbank aus Ortsnamen, die er auf dem Grafikdisplay darstellt. Außerdem soll er weitere Entwicklungsfortschritte in der Batterielebensdauer und Rechnerleistung erbringen. Als Handgerät ist das Modell 12CX sehr praktisch zur Ablage auf der Fahrzeugkonsole, zum Einstecken und auch für den Rucksack. Gummigepuffert übersteht es so machen Fall und überlebt gar einen Meter Wassertiefe, wenn es binnen einer Minute geborgen wird. Der 12-Kanal-Parallelempfänger mit oder ohne Farbdisplay

in der Preisklasse zwischen 260 und 350 Euro (je nach Ausstattung) verspricht schnelle, exakte Daten aus der Brusttasche heraus, die er im Takt einer Sekunde aktualisiert.

GPS12CX IM TEST

Noch in der Heimat wird der neue Garmin eingeschaltet und zum Laden der aktuellen Satellitendaten aufgefordert. Trotz abgeschatteter Satelliten akzeptiert das Gerät nach ca. 2 Minuten den aus dem Orbit erhaltenen Almanach und liefert Standortdaten auf seinem Farbdisplay. Drei Satelliten genügen für

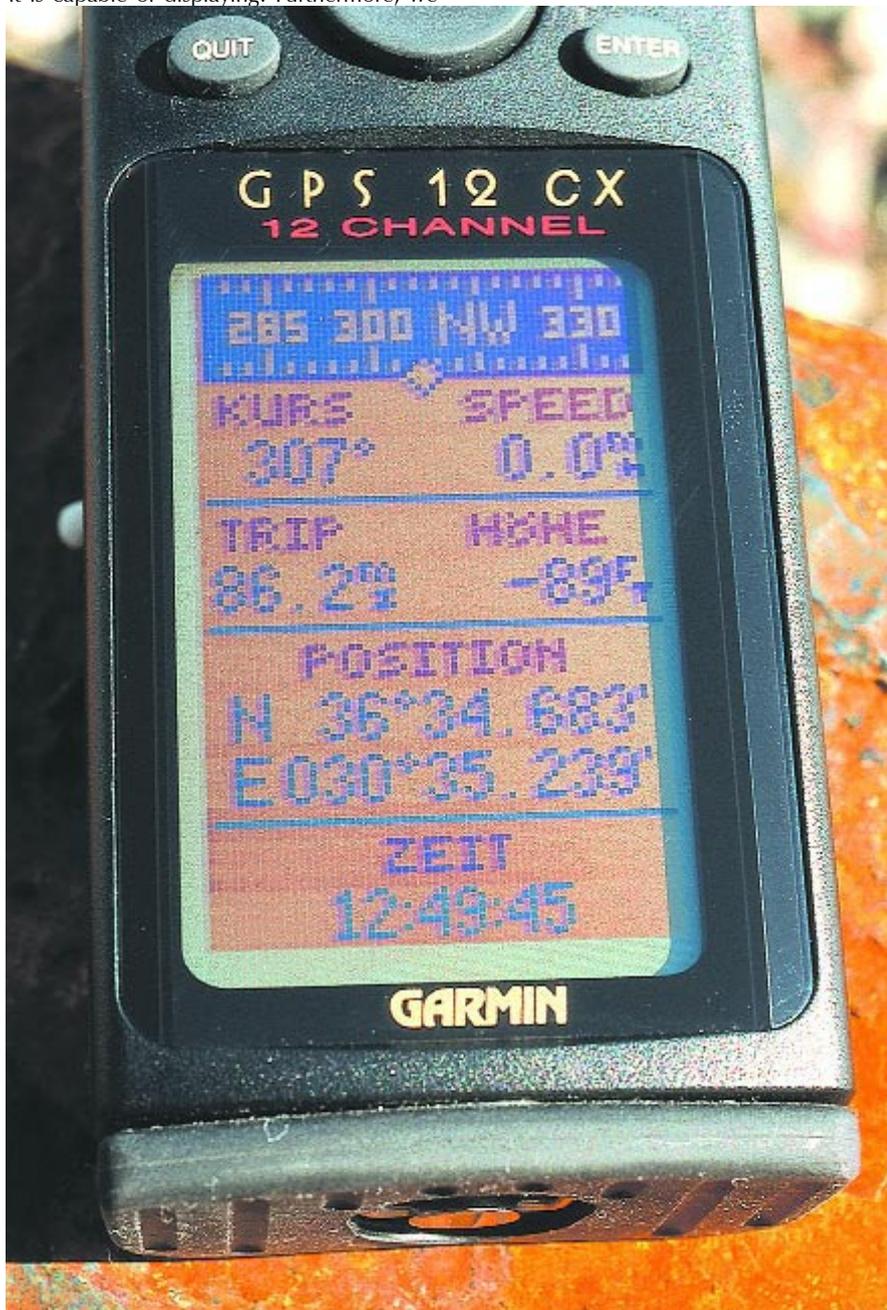
Stay on The Right Track

With a GPS receiver it's no problem getting through mountain ranges, finding your way out of remote deserts, or escaping harsh weather and swollen rivers. Satellites deliver current data all the time, no matter if you are at land, at sea or in the air. Jeep, vessel or plane... losing direction is no longer possible.

There are several Garmin GPS receivers to choose from. The GPS III features a built-in digital map and was tested in our 5-6/98 edition. The GPS III Pilot has an airport database and the GPS 48 comes with a nautical database. For a trip to the mountains both were not really suitable, so we chose the GPS 12CX instead. This model features a database of villages, towns and cities which it is capable of displaying. Furthermore, we

were told that the current model is a huge leap forward with regards to battery capacity and processing power. As a relatively small mobile receiver the GPS 12CX is ideal for putting it onto the front console of a car, into the pocket or the backpack. With rubber protection it will not break if dropped and it can even survive one minute under water (maximum one meter). The 12 channel parallel receiver comes either with a monochrome or colour display, depending on whether you can spare 260 or 350 Euro. The processing power is identical in all models so that you will get quick and reliable results no matter if you take the no-frills or the deluxe version of the GPS 12CX.

GPS 12CX PUT TO THE TEST



Before leaving home we switch on the new Garmin in order to load the current data from the satellites. Even with the satellite's beam being in the shadow the GPS 12CX starts downloading the orbital almanac within two minutes and thus is capable of showing the exact location on the display. Three satellites are needed for a theoretical accuracy of 70 meters. If the location of the GPS 12CX moves more than 500 km in one day the GPS receiver has to reload new data from one of the satellites that circle the earth. In the general menu the mode of measurement can be changed from feet to meters, and the exact local time can be selected. This way our Garmin should be fit for taking us wherever we want to go and back home again. For this test we went to the Turkish mountains. In Kemer the receiver was forced to load the current data, amidst high mountains and far less than perfect conditions for satellite reception. We were amazed when the unit delivered our first position after less than 30 seconds. Back when the GPS40 was state-of-the-art this would easily take from 30 minutes up to two hours and would consume a third of the battery capacity. After having loaded the relevant information the typical Garmin menu is displayed, informing us about the visibility of eight satellites, three of which can actually be used from our current location—the remaining five being blocked by high mountains and buildings. The mathematical inaccuracy at the moment is 60 meters. The signal strength of the satellites that can be received changes between minimal and full strength, no matter where we put the receiver. After a short while the unit sounds a short peep, telling us that due to the current reception option the accuracy is not very high. We lift up the receiver above our heads and an additional satellite is detected.

LET'S START THE SAFARI

Using the Page button the map is displayed and the unit checks whether our current location (Kemer in Turkey) is within Europe or outside. The name of the place is displayed right away, proving to us that the unit is capable of naming places outside Europe even though a European database is loaded. Our starting point is then marked as point 001, so that the receiver can actually bring us back to where we started. While being on the trip there are always a few quiet moments that can be used for naming points along the way in order to work out distances or travel routes. The GPS 12CX is placed on the front console of the car to receive all the information from the satellites that we need. We could have connected the unit to an external antenna for better reception results, but we decided not to use any additional equipment so that the real power of the GPS 12CX can be evaluated. We turn the ignition

WEITERE INFORMATIONEN

-www.TELE-satellite.de/TS1/9906/gps.shtml

eine annehmbare rechnerische Genauigkeit von 70m. Wird der Standort innerhalb eines Tages mehr als um 500 km verlegt, ist der GPS-Empfänger gezwungen, sich neue Daten von den umlaufenden Satelliten nachzuladen. Die Angaben in Fuß werden im Menü der Grundeinstellung in Meter geändert, die Ausgabedaten in Deutsch verlangt, die Ortszeitdifferenz in Stunden eingetragen und die Beleuchtung abgeschaltet. So ist der Garmin individuell für den Test gerüstet. Der Teststandort des GPS12CX wurde ins Taurusgebirge in die Türkei verlegt. In Kemer war der Empfänger gezwungen, sich mit hohen Bergen im Rücken zunächst den Almanach zu laden. Zum großen Erstaunen gab er nach gerade 30 Sekunden die erste Bestimmung der Position preis. Zu Zeiten des GPS40 des gleichen Fabrikates konnte dies unter gleich ungünstigen Bedingungen 30 Minuten bis zu 2 Stunden dauern und ein Drittel der Batteriekapazität kosten. Es erscheint jetzt das Garmin-eigene Display mit aufschlußreichen Angaben der Existenz

von 8 Satelliten, von denen drei verwertbar sind – der Rest ist abgeschattet durch Gebäude und Berge – und der rechnerischen Ungenauigkeit, momentan 60 Meter. Die Signalstärke der empfangbaren Satelliten schwankt eindrucksvoll zwischen Minimum und Endausschlag, egal in welcher Lage des Gerätes. Nach kurzer Zeit reklamiert das Gerät die ungenaue Messung mit Piepston. Wird das Gerät über den Kopf gehalten, stellt sich brav ein weiterer Satellit ein, der durch die günstigere Lage sichtbar wird.

AUF SAFARI

Mit der Page-Taste wird die Karte aufgerufen und überprüft, ob dieser Standort außerhalb Europas (Kemer) bekannt ist. Der Ort erscheint prompt. Trotz angegebener Europa-Database ist der Garmin also in der Lage, auch Standorte außerhalb namentlich zu kennen. Der Ausgangsstandort wird per Tastendruck als Wegpunkt 001 markiert, um den Rückweg zu finden. Während des Trips ergeben sich immer ruhige Phasen, wo die Wegpunkte mit einem Kurznamen versehen werden können, um sie später wiederzuerkennen und auch die Entfernungen untereinander vermessen zu können. Der GPS12CX wird auf der vorderen Konsole abgelegt und soll dort die Satelliten aufnehmen. Von dem

Antennenanschluß, der optimale Empfänge verspricht, wird absichtlich Abstand genommen. Die Fahrt geht los. Längst ist der Garmin auf 3D-Empfang übergegangen, und so wird sogleich die wirkliche Höhe auf dem Meeresspiegel mit 0m eingegeben, damit sich die unruhige Höhenangabe etwas beruhigt. Auf Meeresspiegel kann die Angabe des öfteren unter 0 geraten, was immer noch in einwandfreier Meßtoleranz liegt, unterschwellig aber eher stört.

RECHENKÜNSTLER

Der Garmin verbleibt auf Wunsch auf dem Kartendisplay und vollbringt im Sekundentakt wahre Rechenkünste. Jede Wegesänderung, jede Kurve wird sofort durch Richtungsänderung bemerkt und auf der LCD-Karte eingetragen. Fährt das Fahrzeug eine Serpentine, erscheint die Serpentine brav auf dem Display. Verwunderung tritt auf, als der Empfänger in Schluchten kein Warnton über das schlechte Meßergebnis von sich gibt. Eine Überprüfung der

GPS 12 CX

Plus

Extrem zuverlässig im Empfang
Sehr genaue Berechnungen
Umfangreiche Datenbank
Sparsamer Batterieverbrauch
Vorbildlicher Einhandbetrieb

Minus

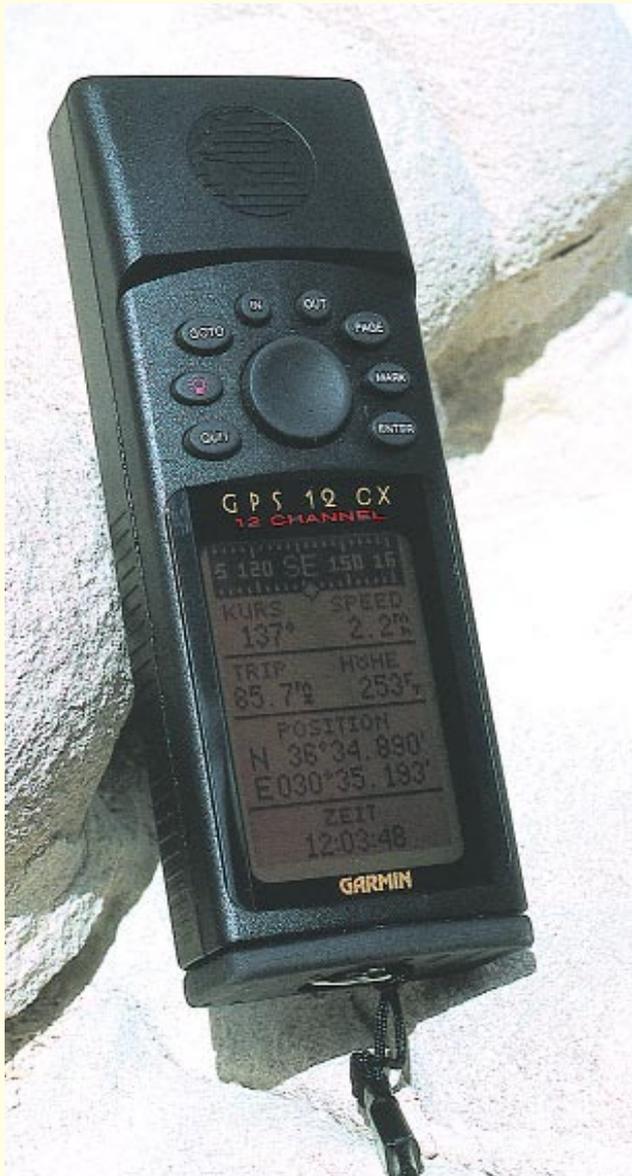
Zigarettenanzünderkabel und Datenkabel müssen sich mit einer Buchse begnügen

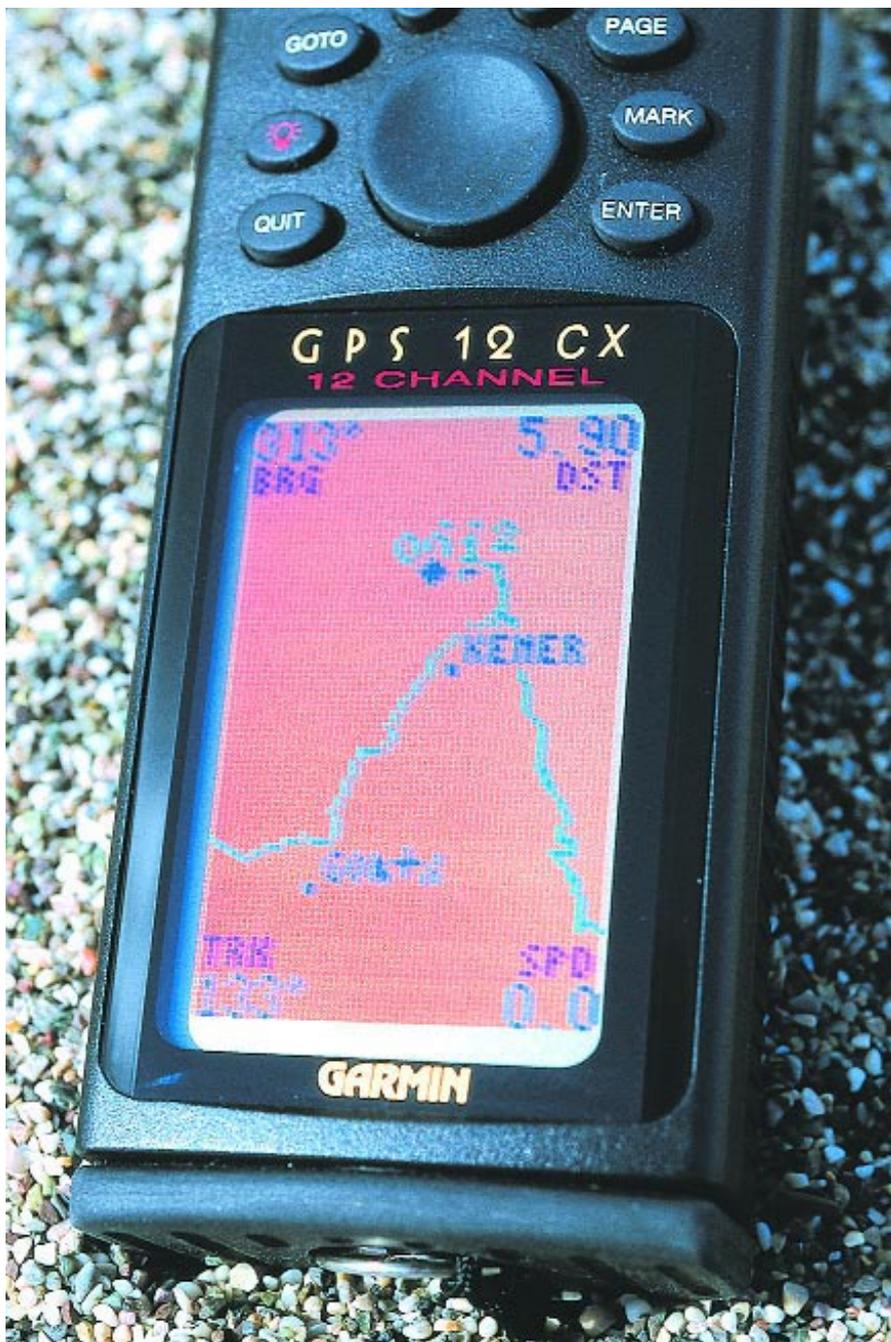
Empfangsfeldstärken ergibt ausreichend Satelliten, auch über und hinter dem Fahrzeug. Der Garmin ist so empfindlich, daß er durch das Stoffdach hindurch noch ausreichend Daten für verlässliche Berechnungen aufnimmt. So gab sich der GPS12CX während 150 km Strecke über Stock und Stein und drei Tagen hinter der Windschutzscheibe nicht ein einziges Mal die Blöße einer Warnung wegen nur 2D-Empfanges.

Ebenfalls erfreulich war das namentliche Auftauchen von Dörfern (z.B. Gonük) im Display bevor sie überhaupt gesehen werden konnten. Wissen sollte man, daß das Display bei größeren Ansiedlungen immer das Stadtgrenze einer größeren Stadt passiert haben, während die Markierung des Zentrum noch weit entfernt ist. Die passierten Wegpunkte werden automatisch untereinander vermessen, bequem abrufbar durch Tastendruck. Während die Höhenangabe auf Meeresspiegel durch nervöses Korrigieren in 20m-Spannen noch wenig Vertrauen einflößte, brillierte sie auf den erklimmten Höhen durch augenblickliches Ausgeben von Daten, getestet bis 1500 m. Während der gesamten Fahrt über Berg und Tal war der GPS12CX nicht ein einziges Mal in Verlegenheit. Selbst auf Fußwegen konnte er durch die Segeltuchtasche hindurch "online" bleiben und den Weg aufzeichnen. Ideal dabei sind die Zoombereiche der Karte, gut definiert durch Einblendungen, die einen Blick über den Berg am Horizont gewähren. Sei es auch nur, um zu wissen, ob sich dahinter ein Städtchen befindet. Der elektronische Kompaß ist aktiv bei Bewegung, im Stand verweigert er die Funktion. Einwandfrei nimmt er zur Rückreise den Ausgangspunkt der Reise als Ziel an und navigiert zweifelsfrei zurück. Am Schluß der Reise ist die Route als quasi Kreis eindrucksvoll auf der Karte nachvollziehbar. Dankbar ist der Lenker, wenn der Empfänger bei Annähern an markierte Ziele Töne von sich gibt. Während beim GPS III die Küstenkonturen angedeutet werden, legt der GPS12CX seine Werte auf Städte und Dörfer. Im PKW nicht wichtig, im Boot lebenswichtig ist die laufende Geschwindigkeit. Wird sie z.B. auf der Autobahn konstant beibehalten, ist dieser Wert des Garmin leicht nachkontrollierbar. Die maximale Geschwindigkeit und Durchschnittsgeschwindigkeit der Fahrt gibt der Garmin auf Tastendruck preis.

TRACKING

20 unterschiedliche Routen zu maximal 30 Wegpunkten, insgesamt 500 Wegpunkte speichert das nur 270g leichte Gerät. Es läßt sich bei Bedarf auf bis zu 107 Kartenbezugssysteme und 9 Koordinatensysteme





and start our trip. The Garmin has switched to 3D reception, and so we can enter the real elevation at sea level with 0, so that the somewhat nervous display of the elevation becomes a bit more reliable. At or close to sea level the elevation is sometimes given as below sea level, which is still perfectly within the range of accuracy, but may yet bother you.

MATH WIZARD

If desired, the Garmin remains in map display mode and updates the display second by second with an awesome speed. Every turn, every diversion, every change of direction is instantly displayed and marked on the LCD map. We get somewhat confused when travelling through deep gorges because the unit does not issue a warning sound telling us that no satellite signal can be received. We check the display and learn that even under these extreme conditions the GPS 12CX's sensitivity is strong enough to keep in touch with sufficient satellites in order to

locate our current position. During 150 km through rugged terrain there was not a single instant when the unit had to shift back to 2D mode due to weak reception behind our windscreen.

Another welcome surprise was that the Garmin was actually capable of naming villages like, for instance, Gonük long before we could see a settlement on the horizon. One should know, however, that the display marks the centre of a town or settlement, so you should not be surprised if the location seems far away on the display when you have actually already passed the city limits. The points that have been passed are automatically measured and the information can easily be accessed on the display. The display of the elevation does not look too promising at first with all its changes in 20 m steps but once you climb up a little higher the receiver delivers quick and reliable information which we tested up to 1500 m. During the whole trip the GPS 12CX was online all the time, even when we were walking reception was OK also though a layer of clothing. You

MORE INFORMATION
-www.TELE-satellite.com/TS1/9906/gps.shtml

can zoom in and out of the LCD map, thus getting a real feeling for the actual terrain surrounding you. The electronic compass is only active when the unit is in motion, at standstill it does not give any information. When travelling back the compass automatically selects our starting point as the final destination and navigates back to this point effortlessly. Towards the end of the trip the route we took looks like a huge loop on the map. When marked points along the way are approaching the receiver sounds a beep so that the driver notices. While the GPS III displays the coastline the GPS 12CX lays an emphasis on towns and villages. The current speed is also displayed at all times, a feature that is not really necessary when travelling by car but one that can save your life at sea. The accuracy of the speed measurement can easily be checked when travelling by car at constant highway speed. Average, maximum and current speed can be displayed with the touch of a button.

TRACKING

With its light weight of only 270 g the unit is capable of storing 500 locations (20 different routes, each with a maximum of 30 locations). If desired it can be configured to accept up to 107 map systems and 9 coordinate systems. The default setting uses the most common one, the WG84 with minutes and seconds (plus fractions thereof). The stored locations can be printed out using an optional adapter. In case the way back to the starting point is the same the locations can simply be displayed the other way round, so that no new configuration is needed.

GETTING TO A SELECTED LOCATION

If a named destination is selected, Garmin offers the Find City function which is used to choose from larger towns and settlements. If the destination point is marked here and the starting point is also provided then the Garmin will use the compass or the created route to get you to your destination. All kinds of valuable information (like distance, speed, direction etc.) are available in various menus that are easy to access. Some menus can be edited to meet individual demands.

GPS 12 CX

| | |
|-------------|---|
| Pros | Reliable satellite reception |
| | Very exact calculations |
| | Huge database |
| | Long battery life |
| | Can be operated single-handedly |
| Cons | |
| | Cigarette lighter cable and data cable share a jack |

einstellen. Voreingestellt ist die gebräuchlichste WG84 mit Länge und Breite in Minuten und Sekunden (plus Sekundenbruchteile). Die Wegpunkte lassen sich dank Adapterstecker im Zubehör auch ausdrucken. Sehr vorteilhaft ist die Umkehr der Wegpunkte, sollte der gleiche Rückweg angetreten werden.

FAHRT ZU EINEM ZIEL

Wird die Fahrt zu einem namentlich bekannten Ziel angetreten, so wird im Register des Garmin zunächst das größere Ziel ("Find City") gesucht, das daraufhin auf dem Kartendisplay erscheint. Wird hier die Zielmarke gesetzt, außerdem der Ausgangspunkt markiert, so leitet der Garmin per Kompaß oder nachgebildeter Trasse je nach gewähltem Display den Lenker zum Ziel. Dabei werden einige nützliche Informationen wie Distanz, Geschwindigkeit und eingeschlagene Richtung in mehrere Masken mitgenommen. Umblättern bleibt meistens erspart, außerdem können einige Informationsquellen auch um-editiert werden.

BATTERIEBETRIEB

Der GPS12CX überzeugte durch lange Lebensdauer seiner Mignon-Batterien. Auch Akkus können eingesetzt werden, halten aber nur die Hälfte der Zeit einer Alkali-Batterie. Beim Batteriewechsel werden die Trackingdaten gespeichert, dies Dank eingebauter Lithium-Knopfzelle mit 10 Jahren Lebensdauer. Während einer einwöchigen Tour mit täglich fünf bis zehn Stunden "on

Air" gab der Batteriesatz schließlich auf.

WEITERE FUNKTIONEN UND ZUBEHÖR

Die zu setzenden Zeichen und Pictogramme auf den Karten erscheinen farbig. Unzählige Untermenüs und Setup-Menüs machen den GPS12CX individuell praktisch und angenehm. Dabei verbleiben die wichtigsten Funktionen mittels Page-Taste in Einhandbedienung blitzschnell verfügbar. Eine MOB-Funktion (Mann-über-Bord) markiert blitzschnell den momentanen Standort, um zügig zurückzunavigieren. Angaben in km, Knoten oder Meilen erleichtern die Navigation je nach Bedarf. Die Sprachwahl ist nützlich, oft aber auch zum Schmunzeln geeignet, da einige Begriffe eben doch nicht übersetzt werden. Optional erhältlich ist auch: ein Zigarettanzünderkabel, Fahrradhalter, Taschen, Einsteckhalter fürs Armaturenbrett, Datentransferkabel, PC-Kit und ein interessantes Software-Kit namens FUGAWI. Mit diesem Software-Sortiment kann die Routenplanung bequem am PC vorgenommen werden oder auch gefahrene Routen und ihre Daten zum PC übertragen werden. Dort werden die Daten einer hochauflösenden Karte überlagert und komfortabel bearbeitet, dargestellt und ausgedruckt. Es soll gar eine deutschsprachige Bedienungsanleitung und eine virtuelle CD-ROM existieren, die zum Test noch nicht erschienen waren.

TESTERGEBNIS

Der Garmin GPS12CX unterscheidet sich von seinem etwa 80 Euro billigeren GPS12XL durch das Farbdisplay. Das Modell GPS12 (ohne XL und CX) ist derzeit in der 160-Euro-Klasse nicht so stromsparend und nicht mit hilfreicher Datenbank ausgestattet. Beim Test stellte sich das Farbdisplay des GPS12CX als schön, aber zweitrangig heraus und rechtfertigte den Mehrpreis nicht. Im Test brillierte der GPS12CX mit extrem empfindlichen Empfang selbst durch die Westentasche hindurch, erfreulich geringem Stromverbrauch und dank 12 parallelen Kanälen permanent exakten Positionsdaten. Es war für den Garmin keinerlei Problem, die Fahrt in einem Kreisel auf seiner Displaykarte als Ring darzustellen. So waren auch hinter der Windschutzscheibe Genauigkeiten der Rechenoperation von 15m (49 Fuß) an der Tagesordnung. Den Rückweg auf breiten Straßen auf der Gegenseite bemerkte der Garmin sofort und malte die geringe Differenz ins Display. Was für den GPS12CX als kleines Handgerät an Datenbankinhalt, Grund- und Zusatzfunktionen geboten wird, ist enorm. Mit der namentlichen Darstellung von anatolischen Dörfern geht Garmin weit über seine Versprechen des Aufrufens von "major cities" hinaus. Um Weiterentwicklungen der Firmware auch bisherigen treuen Kunden zugänglich zu machen, bietet Garmin updates über das Internet an. Der GPS12CX ist sein Geld wert.

| TECHNISCHE DATEN | | GARMIN | | TECHNICAL SPECIFICATIONS | |
|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------|--|
| Leistungen | GPS 12 | GPS 12XL / CX | GPS III | features | |
| Empfängertyp | phase trac parallel 12 ch. | phase trac parallel 12 ch. | phase trac parallel 12 ch. | type receiver | |
| Bauart | handy | handy | handy | size | |
| Display | LCD black + white | XL= LCD bl + wh, CX= colour | LCD black + white | display | |
| Kartendisplay | no | Europa Database, Cities | World Database, Cities Costs | map display | |
| Betrieb int | battery 4 x Mignon Alcaline | battery 4 x Mignon Alcaline | battery 4 x Mignon Alcaline | internal power | |
| Batterielebensdauer | ca. 20 Std. | XL= ca. 20 Std., CX= ca. 36 Std. | ca. 10 Std. | battery live time | |
| Memory | yes | yes | yes | data memory | |
| Betrieb ext | 5-8 Volt | 10 - 40 Volt | 10 - 32 Volt | external power | |
| Anenne int | yes | yes | yes, plug in/out | internal antenna | |
| Antenne ext | no | yes | yes | external antenna | |
| Bedienungsanleitung | english, deutsch a.A. | english, deutsch a.A. | english, deutsch a.A. | users manual | |
| GPS- Pegelanzeige | all channels | all channels | all channels | satellite signal | |
| Genauigkeit Position ** | 15m ** | 15m ** | 15m ** | position accuracy ** | |
| up date / Mittelwertbildung | 1/sek / yes | 1/sek / yes | 1/sek / yes | pos. up date / mean value | |
| Satellitenübersicht | name / 90°, 45° | name / 90°, 45° | name / 90°, 45° | satellites on air | |
| Max. Wegpunkte | 500 | 500 | 500 | max. waypoints | |
| Max. Routen zu Wegp. | 20 zu 30 / 1024 points | 20 zu 30 / 1024 points | 20 zu 30 / 2000 points | max. trac to wayp. | |
| Umkehrfunktion | yes | yes | yes | TracBack | |
| Kompass | bei Bewegung / while moving | bei Bewegung / while moving | bei Bewegung / while moving | compass function | |
| "Mann über Bord" | yes | yes | yes | "Man over board" | |
| DGPS - Eingang | yes | yes | yes | DGPS - input | |
| PC - port | yes | yes | yes | PC - port | |
| Alarm schlechte Werte | yes | yes | yes | alarm poor coverage | |
| Alarm Annäherung | yes | yes | yes | alarm near destination | |
| Alarm Abschts Route | yes | yes | yes | alarm outside corridor | |
| Geschwindigkeit km/h, mph | >900 km/h | >900 km/h | >900 km/h | speed km/h, mph | |
| Kartenversionen | 107 | 107 | 107 | map versions | |
| Gewicht | 270 g | 270 g | 270 g | weight | |
| Gehäuse | water protect. Norm IPX-7 | water protect. Norm IPX-7 | water protect. Norm IPX-7 | case | |
| Arbeitstemperatur | -15°C ... +70°C | -15°C ... +70°C | -15°C ... +70°C | temperalure range | |
| Preisklasse in EURO | 170.- | XL = 270.-, CX = 350.- | 425.- | price level in EURO | |
| Links im INTERNET | www.garmin.de | www.garmin.com | | Links in INTERNET | |
| INFO | GPS GmbH FAX 49 89 85836444 | EMAIL info@gps-nav.de | Test in TELE-satellit April 98 | INFO | |

** Rechnerische Genauigkeit ohne die absichtliche Toleranz des zivilen Codes
copyright 1999, TELE-satellite Magazine München (G)

BATTERY POWER

The GPS 12CX is very economical and thus guarantees extended operation with conventional batteries. Rechargeable battery packs can also be used, but they only have half the lifetime of an alkaline battery. All tracking data are stored when batteries are exchanged, thanks to a built-in lithium battery with a ten year lifespan. It was only after a week of tracking with the receiver being switched on for five to ten hours per day that the batteries were finally empty.

MORE FUNCTIONS AND ACCESSORIES

The signs and pictograms on the maps are displayed in colour. Countless sub-menus and setup-menus make the GPS 12CX fit for individual needs and versatile for all sorts of uses. The major functions are always quickly accessible thanks to the Page button. The MOB (man over board) mode marks the current location so that it becomes easy to navigate back to that precise location.

Depending on personal preferences the data can be given in miles or km, the language menu is useful, but also makes you smile at times since not all terms are translated. Among the optional equipment for the GPS 12CX you find the car adapter, bike kit, bags and kits for mounting the unit in the car. Data transfer is easy with the optional cable and the FUGAWI software kit. With FUGAWI the planning of the route can take place on the PC at home, and the selected data are then transferred to the receiver. It is also possible to do it the other way round and load stored routes onto your PC, where the route is inserted into a high-resolution digital map and can then be printed out or modified.

TEST RESULTS

The Garmin GPS 12CX differs from its brother GPS 12XL (which costs 80 Euro less) through its colour display. The GPS 12 model (without XL or CX) sets you back some 160 Euro but consumes more power and features a quite limited database. In our

test the colour display looked nice, but was not among the most noteworthy features of the unit. The GPS 12CX has a brilliant reception capacity, very low power consumption and permanent data thanks to its 12 parallel channels. The GPS 12CX has no problem displaying driving through a roundabout as a circle. Even behind the windscreen of our car the accuracy was usually in the 15 meter range. Our trip back on major roads close to the route we had taken at first was noticed right away by the unit and it displayed the small difference between the two routes. Taking into account the small size and the low weight of the GPS 12CX its range of features is amazing. Capable of displaying and naming small Turkish villages it more than lives up to its promises of finding 'major cities.' In order to supply loyal customer with updated software Garmin has introduced an Internet service that offers downloads. The GPS 12CX is worth every cent.

How does GPS work?

The Global Positioning System is a satellite-based navigation system comprising 24 satellites that circle the earth in a height of 20000 km. Together with six backup satellites they form six different orbital circles so that at any given time at any given place at least three satellites are 'visible' at the same time. Every one of these satellites circles the earth twice each and every day, which translates to a speed of 3.5 km per second. When the first GPS satellite was launched in 1978 it was the dawn of a new era of navigation on land, at sea and in the air. Powerful processors were able to describe the location with an accuracy of a few meters. This service was both initiated and financed by the U.S. government which had a special interest in giving its armed forces a tool that would allow them to exactly know their current location at any given time. Weapons could be used to target the enemy which was less than 200 metres away while at the same time making sure that fellow soldiers were not harmed. In the 1980 this service was extended also to non-military areas like civil aviation. The satellites can be received with similar strength at any point on the surface of the earth. The transmission frequency is in the 1.5 GHz range so that rainstorms or fog are not a problem for reception. Naturally the service is operational all day and night throughout the year. One frequency is used for military purposes, the other one for civilian purposes. With the military coding and an appropriate reception equipment the accuracy is around three meters. The data flow of the civilian frequency at 1,57542 GHz is coded so that an inaccuracy of 100 m is the closest one can get. In times when the U.S. is at war the inaccuracy is increased to 300 m, making sure that the enemy is incapable of using GPS technology to attack U.S. troops or institutions. At the core of the GPS system is a nuclear time base which is linked to a data telegram which keeps sending a message like "I am satellite X, I am currently at

position Y, this message was sent at time Z". From time to time one of the GPS satellites sends an almanac which is downloaded by the GPS receivers on earth that includes detailed information about each satellite's individual path during a 24 hour timespan. Equipped with this information the receiver can do a better job comparing all the data from different satellites and correcting the data that is received. The receiver knows at what time a satellite has to send which signal, compares this information with the information it has actually received and compares it with the information from other satellites that are currently available. All data are built according to the "Pseudo Random Code", ephemeris and almanac. The PRN is used to identify the satellite—this is why the receiver can number the satellites from 1 to 32. The ephemeris data deliver information about the health status of the satellite, about the correct time and date. The almanac is the time schedule that reveals when the satellites appear and disappear. Usually more than 24 satellite are operational since backup satellites are also frequently used. The receiver compares the data from different satellites in order to locate its current position. The difference between the time when the data was created and the time when the data was actually received are the runtime of the signals. From these time the receiver can calculate time differences which—in conjunction with a map of the earth—are used to determine the exact position. The more satellites are available, the more data can be compared and the more accurate the localisation. GPS receivers use at least three satellites to do their calculations, some use up to six satellites. Scanners (serial receivers) were very popular at first—they checked one satellite after the other. The localisation process took longer and was less accurate because of the serial configuration. But the first parallel receivers consumed so much power that they could hardly be used on the

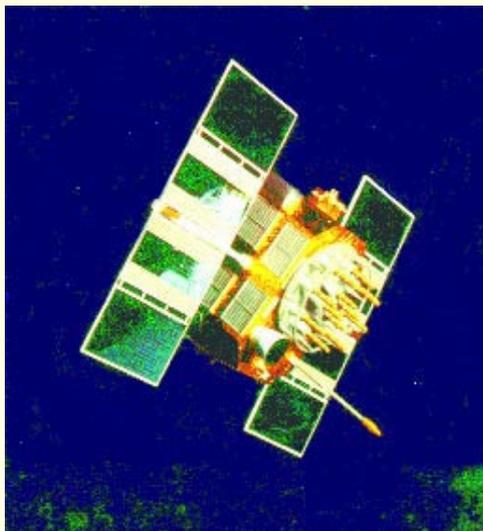
road with batteries. In 1999 energy efficient and small parallel receivers can monitor up to 12 satellites simultaneously. A minimum of three satellites are required so that a 2D position can be calculated. With four or more satellites the calculation becomes precise enough to allow a 3D calculation, which has the additional component of elevation. However, the tides (among other things) influence the accuracy of the measurement of elevation, so that the reliability of that is not very convincing. As a consequence most receivers feature a reset function which can be activated when one is at sea level. Once the receiver is told at what elevation it currently is it will use this reference information to deliver reliable information. In the vicinity of airports and harbours GPS transmitters are installed that work just like satellites and allow planes and ships to determine their exact location with an accuracy of 5 m. Some DGPS receivers have to be configured manually, otherwise the receivers will ignore their signals. Some sophisticated receivers even feature a database with local information. The current location can thus be projected onto a digitised map that includes rivers, mountains, islands, roads and buildings which are all stored on a CD ROM. That way navigating a car should not be a problem. Similar to mobile receivers some car manufacturers offer luxurious navigation systems which work reliably and are easy to operate. But drivers beware: even if a straight line might be the way to go for your in-car GPS system, make sure you're not entering a newly designated one-way street at the wrong end.

So funktioniert GPS

Das Global Positioning System (GPS) ist ein satellitengestütztes Navigationssystem von 24 die Erde in einer Höhe von etwa 20000 km umrundender Satelliten. Sie und ihre sechs Reservesatelliten arbeiten in sechs verschiedenen Umlaufbahnen, damit mindestens drei Satelliten von jedem Punkt der Erde aus "sichtbar" sind. Jeder einzelne umrundet die Erde zweimal täglich. Dies macht über 3,5 km pro Sekunde. Als 1978 der erste GPS-Satellit in Dienst ging, läutete er eine komplett neue Ära der Navigation auf Land, See und in der Luft ein. Entsprechend leistungsfähige Empfänger mit nachgeschalteten Rechnern konnten auf wenige Meter genau den Standort beschreiben. Initiator und Finanzier dieses Dienstes ist die US-amerikanische Regierung, die besonderes Interesse daran hatte, seinen Soldaten ein Werkzeug in die Hand zu geben, um zu wissen, wo sie sich genau befinden. So konnten Granaten genau auf den nur zweihundert Meter nahen Feind gelenkt werden und nicht etwa auf die eigenen Leute. In den 80er Jahren wurde dieser eigentliche Militärische Navigationsdienst um immer weitere Satelliten ausgebaut und der Vorteil für die zivile Schiff- und Luftfahrt erkannt. Die Satelliten sind an jeder Stelle der Erdkugel ähnlich gut zu empfangen, eingeschlossen die Polkappen. Die Sendefrequenzen der Satelliten im 1.5 GHz- Bereich durchdringen jedes Regenwetter, Sturm oder dichter Nebel und sind rund um die Uhr in Dienst. Eine Frequenz der Satelliten wurde der zivilen und eine Frequenz der militärischen Nutzung gewidmet. Die militärische Codierung der Daten sichert bei heutiger Rechnerleistung eine Standortbestimmung auf drei Meter genau, die Daten der zivilen Frequenz 1,57542 GHz werden soweit absichtlich verschlechtert, daß Ungenauigkeiten von etwa 100m in Friedenszeiten und 300m in Zeiten auftreten, in denen sich die USA und deren Freunde im Kriegszustand befinden. Damit soll verhindert werden, daß sich der Feind des GPS-Systems bedient, um gelenkte Raketen auf die eigenen Freunde loszulassen. Herzstück der Satelliten bildet eine extrem genaue nukleare Zeitbasis. Sie ist gekoppelt an ein Datentelegramm, das immerwährend sendet: "Ich bin Satellit X, ich befinde mich auf Position Y, diese Nachricht wurde gesendet um die Zeit Z." Von Zeit zu Zeit sendet einer der GPS-Satelliten einen Almanach, der von den Empfängern auf der Erde aufgenommen wird und ihnen den täglichen Plan des Erscheinens und Abtauchens der Satelliten durchgibt. Mit diesen Informationen wird es den Empfängern leichter gemacht, zu vergleichen und die Daten immerwährend in Rechenprozessen zu korrigieren. Der Empfänger weiß in seinem

Rechenvorgang, wann ein Satellit welche Daten senden muß, vergleicht sie mit den wirklich eingetroffenen Daten und vergleicht sie nochmals mit den Daten der ebenso verwertbaren Satelliten.

Die Daten sind aufgebaut nach einem "Pseudo Random Code", Ephemeris und Almanach. Der PRN identifiziert den Satelliten, weshalb er auch in den Empfängern mit laufender Nummer 1-32 genannt werden kann. Die Ephemeris-Daten geben konstant Auskunft über den Gesundheitszustand des Satelliten, laufende Zeit und Datum. Der Almanach ist der Zeitplan, in dem die Satelliten am Horizont auftauchen und wieder untergehen. Es sind generell mehr als 24 Satelliten im All unterwegs, da zuweilen auch Reservesatelliten am operativen System teilnehmen. Im Rechenvorgang des Empfängers selbst finden ständige Vergleichsberechnungen statt, indem



GPS-Satellit

von den erreichbaren Satelliten solche genommen werden, die sich für eine möglichst genaue Berechnung durch möglichst im Dreieck befindliche Positionen unterscheiden. Die Differenz der Zeit, aus der die Daten stammen und der Zeit, in der sie empfangen werden, bilden die Laufzeiten der Signale. Aus diesen Laufzeiten errechnen sich Zeitdifferenzen, die auf das Koordinatenraster der Erdkugel projiziert den Standort des Empfängers darstellen. Jeder weitere Satellit im Rechenvorgang macht automatisch die Berechnungen genauer, weshalb die GPS-Empfänger mindestens drei, manche bis zu sechs Satelliten in die Formel mit aufnehmen. So waren am Anfang stromsparende Scanner (Serielle Empfänger) in den GPS-Empfängern der Renner, die nacheinander die erreichbaren Satelliten auf Daten abfragten. Der Rechenvorgang dauerte länger und

war durch die Zwischenspeicherung auch ungenauer als bei den danach aufkommenden Parallelempfängern.

Die Parallelempfänger schluckten soviel Strom, daß ein Batteriebetrieb ein Groschengrab wurde und die Wegdaten auch immer wieder durch Batteriewechsel verloren gingen. Weiterentwicklungen brachten bis zum Jahr 1999 GPS-Parallelempfänger in handlicher Größe mit bis zu 12 Satelliten im Monitoring.

Für die Berechnung einer Position werden mindestens drei Satelliten benötigt, die in günstiger Position zueinander stehen, es ergibt sich damit eine 2D-Position mit bestimmter Fehlerquote. Mit vier oder mehr Satelliten wird die Berechnung so exakt, daß sich eine 3D-Position ergibt, die Angaben über die Höhe des Empfängers über dem Äquator, quasi Meeresspiegel ergibt. Die Höhenangabe ist allerdings auch durch Ebbe und Flut bereits relativ und ist verschlechtert durch die Messungenauigkeit fast ein Lotteriespiel. Deshalb besitzen alle bekannten Empfänger eine Resetfunktion der Höhe, die betätigt wird, wenn man sich noch auf Meeresspiegelniveau befindet und aufsteigen wird. Wird dem Empfänger also einmal gesagt, auf welcher Höhe man sich befindet, so wird er von dieser Referenz aus verlässliche Daten auf dem bestiegenen Berg oder in dem aufgestiegenen Flugzeug liefern. In der Umgebung von Flug- und Schiffshäfen befinden sich GPS-Baken, die wie die Satelliten wirken und den Schiffen und Flugzeugen im Umkreis von 200-300m die Navigation auf 5m genau ermöglichen. Die Baken müssen bei einigen Empfangsgeräten bekannt sein und in den DGPS-Empfänger eingetragen werden, damit sie wirken. Besonders weit entwickelte Empfänger beinhalten eine Datenbank mit Umgebungsinformation. Die Position wird auf eine Karte projiziert, in der sich Angaben zur Gegend, Flüsse, Seen, Berge, Gewässer, Inseln, Festlandsockel, Straßen und Gebäude in einem Festspeicher oder CD-ROM befinden. So ist luxuriöses Navigieren auch auf der Straße mit dem Auto kein Problem. Wie die Handgeräte in abgespeckter Form, gibt auch das im Fahrzeug ab Werk eingebaute luxuriöse Navigationssystem nicht nur den Standort, sondern auch Kompaßrichtung und die zu nehmende Richtung an, wenn das Fahrziel eingegeben wurde. Wenn auch das GPS-Gerät die Geradeausfahrt als kürzesten Weg ansieht, sollte sich der Lenker vielleicht doch noch kurz überzeugen, ob die Straße nicht etwa vorgeestern zur Einbahnstraße ernannt wurde.

DiSEqC

Bisherige Satellitenreceiver schalten mit 14 beziehungsweise 18 Volt zwischen den Polarisations Ebenen horizontal und vertikal um. Als weiteres Schaltkriterium hat sich in den letzten Jahren das 22kHz-Signal etabliert. Es wurde in der Vergangenheit zur Ansteuerung zweier Satelliten-Positionen benutzt. Nach diesem Prinzip wurden in den letzten Jahren Tausende von Einzelempfangs- und Multifeedanlagen gebaut. Doch seitdem der obere Frequenzbereich (11,7 bis 12,75 GHz) immer interessanter wird, und die dafür notwendigen Universal-LNBs (10,7 bis 11,7 und 11,7 bis 12,75 GHz) das 22kHz-Signal zur Umschaltung zwischen den beiden Frequenzbereichen benötigen, fehlt ein weiterer Impuls zur Ansteuerung verschiedener Satelliten. Dieses Problem erkannte Eutelsat bereits frühzeitig und entwickelte zusammen mit Philips die Digital Satellite Equipment Control, kurz DiSEqC.

DiSEqC-TECHNIK

Das DiSEqC-Konzept beruht auf der digitalen Erweiterung des 22-kHz-Tones auf der Speisespannung (derzeit 14 bzw. 18 Volt). Bei bisherigen Anlagen wurde das 22-kHz-Signal entweder gesendet (Highband) oder nicht (Lowband). Bei DiSEqC wird es jetzt digital getastet und kann dadurch die verschiedensten Befehle übertragen.

DiSEqC wurde so definiert, daß das System nach heutigen Bedürfnissen weit überdimensioniert ist und für die Zukunft noch genügend Erweiterungsmöglichkeiten zuläßt. Die Entwickler haben aber nicht nur in die Zukunft gedacht. Ein großer Vorteil von DiSEqC ist die Abwärtskompatibilität,

d. h. auch DiSEqC-Bauteile können noch mit den Befehlen 14/18 Volt und 22 kHz etwas anfangen. Das neue System fügt sich also nahtlos in bestehende Anlagen ein, kein Bauteil muß deswegen ausgetauscht werden.

Dank dieser Abwärtskompatibilität können in einer Mehrteilnehmer-Anlage hinter dem DiSEqC-Multiswitch auch zwei normale Universal-LNBs montiert werden. Die Kommunikation zwischen Receiver und Multiswitch erfolgt mit DiSEqC-Befehlen. Der Multiswitch speist die beiden LNBs wie bisher mit 14 bzw. 18 Volt. Erst wenn alle Bauteile einer Anlage DiSEqC-fähig sind, benötigt man diese 14/18 Volt nicht mehr. Die Speisespannung beträgt dann jederzeit innerhalb der ganzen Anlage nur noch 12 Volt. Das spart Energie, denn bisherige LNBs haben bei einer Speisespannung von 18 Volt gut 6 Volt ausschließlich in Wärme umgesetzt. Auch können die Netzteile in neuen Receivern jetzt kompakter ausfallen.

Bei DiSEqC unterscheidet man zwischen verschiedenen Levels:

- **Mini-DiSEqC** (auch Tone Burst, DiSEqC kompatibel oder Simple-DiSEqC genannt) ermöglicht lediglich ein weiteres Schaltkriterium (Sat-Position A/B) neben den bisherigen 14/18 Volt und 22 kHz. Das Mini-DiSEqC-Signal ist ein Burstsignal, das auf das 22 kHz-Signal aufgesetzt wird. Für Position A wird das 22-kHz-Signal durchgehend gesendet, für Position B getastet. Receiver mit Mini-DiSEqC-Funktion können DiSEqC-Multischalter (Levels 1.0 und 2.0) nur zusammen mit 14/18 Volt und 22 kHz steuern. Relais in Mini-DiSEqC-Technik können auch von Receivern mit Level 1.0 und höher gesteuert werden.

- **DiSEqC Level 1.0** arbeitet mit dem kompletten DiSEqC-Befehlssatz und ermöglicht die Schaltbefehle "Polarisation", "Frequenzband", "Sat-Position" und "Option" digital auf dem Datenburst unterzubringen. Dieses "One-Way-System" erlaubt lediglich die Einbahn-Kommunikation vom Receiver zu den Sat-Bauteilen.

- **DiSEqC Level 1.1** ist eine Weiterentwicklung von Level 1.0 und beherrscht zusätzliche Steuerbefehle insbesondere für neuartige DiSEqC-Einkabelanlagen. Bei Level 1.1 werden die DiSEqC-Befehle mehrmals gesendet. In Kaskade montierte DiSEqC-Produkte werden so garantiert erreicht. Es sind bis zu 64 Sat-Positionen anwählbar.

- **DiSEqC Level 1.2** wurde gegenüber Level 1.1 um zusätzliche Befehle zur Steuerung einer Drehanlage erweitert. Damit kann eine Drehanlage komplett über das normale Koaxialkabel gesteuert und mit Strom versorgt werden.

- **DiSEqC Level 2.0** basiert auf Level 1.0, die Kommunikation erfolgt aber in beiden Richtungen. Der Receiver sendet DiSEqC-Befehle zu den Bauteilen. Diese bestätigen ihm die Befehle. Sämtliche elektronischen Sat-Peripheriebauteile können sich so am Receiver anmelden und die empfangenen Befehle bestätigen.

- **DiSEqC Level 2.1** vereint alle Funktionen von Level 1.1 und 2.0.

Auch zukünftig ist DiSEqC erweiterbar und hält viele noch nicht definierte Schaltbefehle zur Verfügung. Geplant sind weitere Levels wie beispielsweise Level 3.0, das auf einem erweiterten Bus-System basiert.

ALTE EINZELEMPFANGSANLAGEN ERWEITERN

Einzelempfangsanlagen existieren derzeit in den verschiedensten Variationen: Als digitaltaugliche oder nur für das Lowband geeignete Anlage für eine Sat-Position sowie als Multifeed-Anlage für das Lowband zweier Sat-Positionen. Bei allen alten Anlagen besteht die Möglichkeit, durch weitere Anlagenkomponenten mehr Programme zu empfangen.

Bisherige Einzelempfangsanlagen lassen sich von Einzel- auf Mehrsatellitenempfang ganz einfach erweitern. Zu dem bereits

DiSEqC 2.0 compatible equipment can 'talk' to each other

Komponenten mit DiSEqC 2.0 und höher können miteinander kommunizieren

DiSEqC-Multischalter mit acht Ausgängen

DiSEqC Multiswitch with eight outputs



A normal satellite receiver uses two discrete voltages, 14 and 18 Volts, to tell the LNB what polarisation plane to receive. When the high-band came into the picture, a 22kHz signal was introduced to switch between the high and low band. In fact, this 22kHz signal was already in use to switch between two satellites. Based on this technology, millions of receivers were built over the past few years. But since the 22kHz signal is now used for high- and low-band control, there is no signal left to switch between satellites. Eutelsat noticed this problem very early and developed, in co-operation with Philips, the Digital Satellite Equipment Control or DiSEqC for short.

DiSEqC-TECHNOLOGY

In fact, it is based on a digital version of the 22kHz tone. In the pre-DiSEqC age the 22kHz was simply on or off. With DiSEqC it can send commands by using it as a carrier for digital information or commands.

DiSEqC as we know it today is very overweight for what we do with it. But the future will show that we will need all the extra capacity DiSEqC has. Also important is the downward compatibility of the system. Every component that is not DiSEqC-aware needn't be replaced. Therefore it fits in every installation. This makes it possible to connect two universal LNBs to a DiSEqC multi-switch. Communication between the DiSEqC multi-switch and the receiver is done with DiSEqC commands. The multi-switch will just send the plain 14 or 18 Volt to the LNBs. When all components in the installation are DiSEqC compatible, this 14 or 18 Volt is not needed anymore, since the LNBs are switched using a DiSEqC command. In this case, only 12 Volts are needed all over the installation. This also saves energy, since LNBs don't need that extra 6 Volts which, apart from being used from control purposes, only contribute to global warming.

DiSEqC can be divided into the following levels:

- **Mini DiSEqC** (also called Tone burst,

DiSEqC compatible or simple DiSEqC).

In fact it only enables you to switch between two positions. The 22kHz signal is used and extended with some tone burst signal. For position A, the 22kHz is sent constantly, for position B with an interruptions.

Receivers using mini-DiSEqC can only control DiSEqC multi-switches (level 1.0 and 2.0) in conjunction with the usual 14/18Volt and 22kHz. Relays using mini-DiSEqC technology can also be controlled by receivers using level 1.0 or higher.

- **DiSEqC level 1.0** uses the complete DiSEqC command instruction set and makes it possible to integrate the commands: polarisation, frequency band, satellite position and options all into one burst signal. But it is a one-way system. The commands come from the receiver and are sent to all components within the installation.

- **DiSEqC level 1.1** is based on level 1.0 and features some extra control commands used in newer one-cable solutions. DiSEqC 1.1 will also send commands more than one time, to be sure it is recognised by the component in question. Up to 64 satellite positions are possible.

- **DiSEqC level 1.2** is a newer extension on 1.1 featuring some extra commands for a motorised dish. The complete installation can be controlled over one coax cable.

- **DiSEqC level 2.0** is of course based on level 1.0. But level 2.0 is bi-directional. There is two-way communication. Components can now reply to commands and let the receiver know what the result of the action was. Components can let the receiver know they are present.

- **DiSEqC level 2.1** integrates all function-

ality of level 1.1 and 2.0.

Even in future, DiSEqC will be extended but today still there are a lot of commands not yet defined or defined but not yet used. Level 3.0 for instance, will offer more levels. In future, you can even expect a fully-fledged bus-system.

UPGRADING OLDER SYSTEMS

Existing single installations can be divided into digital ready (or already digital) installations or low-band only installations (also in multi-feed). For all existing installations, it is possible to integrate add-ons to extend the number of programmes. Single installations can be easily upgraded from one to more satellites. Just add a second LNB for another satellite position. Both LNBs should be of the universal type, so you cover the complete band from 10.7 to 12.75GHz. A mini-DiSEqC or normal DiSEqC switch can control both LNBs.

Even when the receiver is not capable of sending a signal to the DiSEqC switch you can add a signal generator called a tone burst generator. This generator is then controlled by the 12V control signal. The 14/18V and 22kHz control signals are passed through the switch unit. DiSEqC switching units complying with DiSEqC level 1.0 are also available now.

Another possibility is the use of so-called monoblocks. A monoblock consists in fact of two LNBs in one housing. In Europe, the combination Astra/Hotbird is the most obvious. A monoblock is connected with one cable to a DiSEqC compatible receiver.

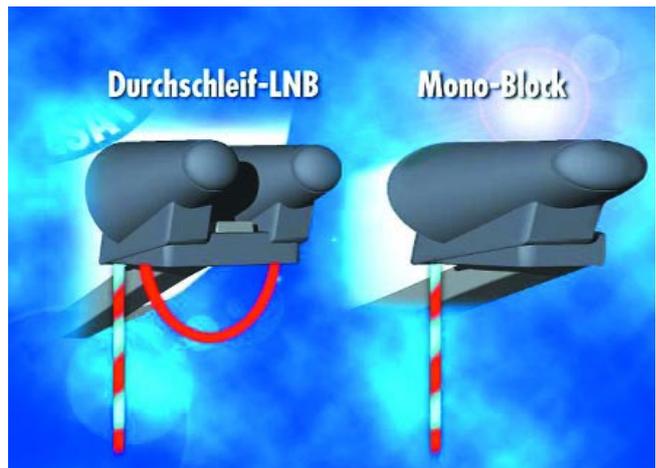
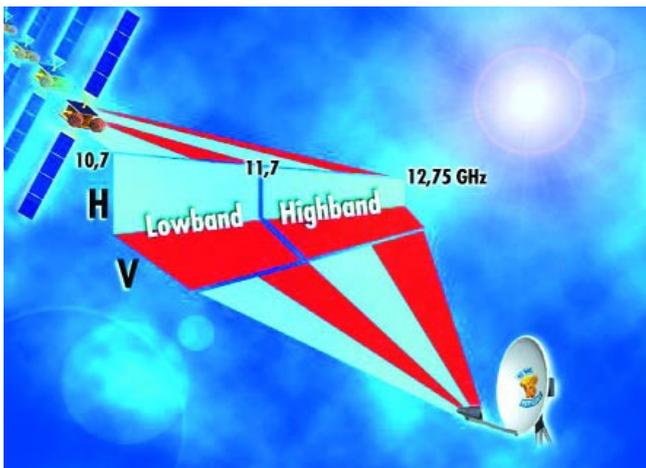
Using universal relays it is possible to

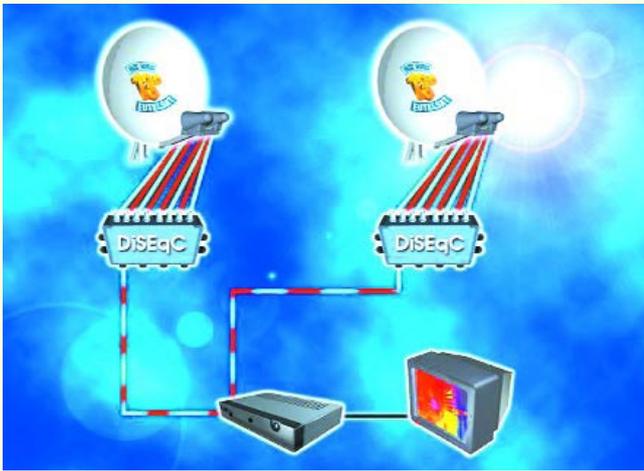
Komplettes Frequenzspektrum: Lowband horizontal und vertikal, Highband horizontal und vertikal

Complete frequency spectrum: low-band horizontal/vertical, high-band: horizontal/vertical

Some LNBs feature an input for connecting another LNB. A monoblock offers two LNBs in one housing

An Durchschleif-LNBs kann ein weiteres LNB angeschlossen werden. Der Mono-Block hat zwei Universal-LNBs integriert





DiSEqC-fähige Satellitenreceiver mit zwei ZF-Eingängen können gleich vier Sat-Positionen komplett empfangen

DiSEqC compatible satellite receivers featuring two LNB inputs can control up to four different satellite positions

installierten, herkömmlichen LNB wird noch ein zweites LNB installiert, der eine weitere Sat-Position empfängt. Beide LNBs sollten Universal-LNBs sein und somit das komplette Frequenzspektrum von 10,7 bis 12,75 GHz empfangen können. Mit einem Relais (Mini-DiSEqC- bzw. DiSEqC-Technik) werden die beiden von den LNBs kommenden Koaxialkabel zusammengeschaltet.

Falls der Receiver das passende Umschaltensignal für das Relais nicht liefern kann, wird vor den Receiver noch ein Signalgenerator (Tone Burst Generator) für Mini-DiSEqC geschaltet. Dieser Signalgeber kann manuell oder aber über eine 0/12 Volt-Buchse am Receiver gesteuert werden. Die Schaltkriterien 14/18 Volt und 22 kHz werden vom Relais durchgelassen und können weiterhin am jeweiligen LNB ausgewertet werden. Inzwischen werden auch Signalgeneratoren angeboten, die den DiSEqC-Level 1.0 erzeugen können.

Als Alternative zu zwei herkömmlichen LNBs bietet sich auch der Einsatz eines Durchschleif-LNBs oder eines Monoblocks an. Beim Durchschleif-LNB ist das Relais bereits integriert, von der Schüssel führt nur

noch ein Koaxialkabel ins Haus. Das zweite LNB wird einfach am Durchschleif-LNB angeschlossen.

Der Monoblock integriert ein Durchschleif-LNB und ein zweites LNB bereits in einem Gehäuse. Monoblocks gibt es in verschiedenen, vorgejustierten Ausführungen, je nachdem wie weit die beiden zu empfangenden Satelliten-Positionen voneinander entfernt sind. Ist der vorhandene Receiver bereits DiSEqC-fähig (ab Level 1.0), können über eine Koaxialleitung auch vier Sat-Positionen komplett im Low- und Highband empfangen

werden.

Dazu benötigt man drei Universal-Relais. Das erste reagiert auf den DiSEqC-Befehl "Option". Die beiden anderen, vorgeschalteten Relais splitten den Signalweg auf insgesamt vier Eingänge auf, an denen vier Universal-LNBs angeschlossen werden können. Diese werden so eingestellt, daß sie auf den DiSEqC-Befehl "Position" reagieren. Der Receiver wählt also mit Hilfe der DiSEqC-Befehle "Option" und "Position" den richtigen Signalweg durch die Universal-Relais und über die Befehle "Polarisation" und "Band" den richtigen Frequenzbereich im jeweiligen LNB.

ALTE MEHRTEILNEHMERANLAGEN ERWEITERN MIT ZF-VERTEILUNG

Gerade in Mehrteilnehmeranlagen ist der Wunsch nach maximaler Programmviefalt vorhanden. Verschiedene Nationen wollen beispielsweise ihr jeweiliges Heimatprogramm sehen. Bisherige Mehrteilnehmeranlagen lassen sich auch ganz einfach von Einzel- auf

Mehrsatellitenempfang umrüsten.

Zu dem bereits installierten, herkömmlichen Multischalter mit vier Sat-Eingängen wird nebenan noch ein zweiter Multischalter installiert, der vier Frequenzbereiche eines anderen LNBs verteilt. Jeder Haushalt, der die zweite Sat-Position sehen will, erhält mittels einem Relais (Mini-DiSEqC bzw. DiSEqC) Zugriff auf den neuen Multischalter. Falls der jeweilige Receiver das passende Umschaltensignal für das Relais nicht liefern kann, wird vor den Receiver noch ein Signalgenerator (Tone Burst Generator) für Mini-DiSEqC geschaltet. Dieser Signalgeber kann beispielsweise manuell oder aber bequem über eine 12 Volt-Buchse am Receiver gesteuert werden. Die Schaltkriterien 14/18 Volt und 22 kHz werden vom Relais unverändert durchgelassen und können weiterhin am jeweiligen Multischalter ausgewertet werden.

Manche Firmen bieten Relais auch unter dem Namen Universal-Relais an. Diese reagieren je nach Einstellung auf das 22 kHz-Signal, Mini-DiSEqC oder auf DiSEqC-Befehle. Soll der Empfang aller Haushalte erweitert werden, ist anstelle der Nachrüstung vieler Relais und Signalgeneratoren oft die Neuinstallation eines DiSEqC-Multischalters (Level 1.0 oder 2.0) mit gleich acht Sat-Eingängen sinnvoll.

Viele DiSEqC-Multischalter lassen sich für jeden Ausgang individuell einstellen, was das herkömmliche 22 kHz-Signal des jeweiligen Receivers am Multischalter bewirken soll. Auf Stellung "Band" bewirken die 22 kHz die Umschaltung vom Low- ins Highband der Sat-Position A. Nur DiSEqC-fähige Receiver können eine Sat-Positionsumschaltung erreichen. Ältere Receiver haben keinen Zugriff auf die vier Ebenen der Sat-Position B. Ist jedoch die Stellung "Position" am Multischalter eingestellt, bewirkt das 22 kHz-Signal eine Umschaltung zwischen dem Lowband der Sat-Position A und dem Lowband der Sat-Position B. Da im Highband meist nur Digitalprogramme gesendet werden, haben durch diese individuelle Einstellung auch alte Receiver maximale analoge Programmauswahl.

receive up to four different satellite position in full high- and low-band. You will need three relays for that. The first will recognise the 'option' command. The other two relays split up to four separate inputs to which all LNBs are connected. Both relays should be set to operate the 'position' command. The receiver will send the 'option' and 'position' commands to select the input required. Control signals for polarisation (14/18V) and high/low band (22kHz) are simply passed through the relays.

MULTI-USER INSTALLATIONS

In multi-user environments, the demand for more channels causes ongoing discussion, especially when there are people from foreign countries involved who want to receive programmes from their home country. Existing installations can also easily be upgraded from single to multi-satellite reception.

Existing multi-switches with four inputs can be extended with an extra multi-switch. This extra switch will distribute the frequency ranges of another LNB. Every user of the system can have its receiver select the other switch by using simple relays (mini-DiSEqC of plain DiSEqC). If the receiver cannot supply the needed signal to control the DiSEqC switch an external tone burst generator will be necessary. This generator can be controlled by the normal 12V-control signal from the receiver, or if the receiver doesn't supply this it can be done manually. The control signals of 14/18 Volt and 22 kHz are passed through the relays and supplied to the existing multi-switch.

Currently, a lot of vendors are offering so-called universal relays. They are controlled by a simple 22 kHz signal, mini-DiSEqC or full DiSEqC.

If it is necessary to extend the reception possibilities of all users installing a new

DiSEqC compatible multi-switch (version 1.0 or 2.0) with 8 inputs will be more cost-effective.

Most DiSEqC multi-switches offer the possibility for every input to determine what to do with the 22 kHz signal coming in. It could be the selection of the high/low-band.

Only DiSEqC compatible receivers can send the command to change to another satellite position and benefit from all features of the system. Older receivers (mostly analogue) can use the 22 kHz signal not to switch bands but to change positions, whenever the input is set to 'Position'. This means that the 22 kHz signal from the receiver will perform a switch from low-band on satellite A to the low-band of satellite B. Since the higher band is often only used for digital programmes this still means a lot of extra programmes for the users of an analogue receiver.

Wie gut ist Digital-TV?

Alexander Wörner/Harald Ibl

Endlich Meßtechnik für die Qualität des Fernsehens! Welcher Zuschauer würde sich das nicht wünschen? Doch hier gilt es keine falschen Erwartungen—oder auch Ängste—aufkommen zu lassen. Nein, es geht nicht um die Erfassung der inhaltlichen Qualität der Fernsehbeiträge. Diese zu beurteilen, wird auch künftig in der alleinigen Hoheit der Zuseher bleiben. Das Thema widmet sich vielmehr der Beurteilung der Bildqualität an sich, den Notwendigkeiten und Möglichkeiten ihrer Erfassung, den damit verbundenen Schwierigkeiten, aber auch den neuen, sich abzeichnenden Lösungsansätzen.

Das Farbfernsehen ist nun 30 Jahre alt, die Technik nahezu perfekt. Weshalb sollte man sich noch über die Bildqualität Gedanken machen? Die Antwort findet sich in dem Wandel vom analogen Fernsehempfänger zur Multimedia-Home-Plattform. Dahinter verbirgt sich ein Endgerät, das dem Zuschauer neben einer bisher noch unbekanntem

Vielzahl an Fernsehprogrammen auch interaktive Datendienste ermöglicht. Die Grundlage dafür ist die durch DVB (Digital Video Broadcast) beschriebene digitale Übertragung von Fernsehbild und -ton. Auf die Bildqualität hat dieser Wandel einen erheblichen Einfluß. Im analogen Fernsehen wird diese durch die Länge und Güte des Übertragungsweges bestimmt. Die möglichen Störungen sind wohlbekannt: Rauschen, Reflexionen und Unschärfe. Je schlechter die Verbindung, desto schlechter das Bild. Beim digitalen Fernsehen ist dies grundlegend anders. Hier wird die Bildqualität im wesentlichen zu Beginn der Übertragungsstrecke durch die Encodierung und das Multiplexen mehrerer Programme in einen Übertragungskanal (Transportstrom) festgelegt. Bei fehlerfreier Übertragung des Datensignals bleibt die Bildqualität dann aber auf der gesamten Strecke erhalten.

PROBLEME DURCH ENCODIERUNG

Die Encodierung erfolgt nach dem MPEG2-

Standard. Sie ermöglicht eine bessere Nutzung der Übertragungswege durch drastische Reduzierung der Datenrate des digitalisierten Bildes. Verschiedene Verarbeitungsschritte wandeln das 270-Mbit/s-Quellensignal in ein Übertragungssignal mit 5 Mbit/s oder gar weniger. Selbstverständlich verändert die Datenreduktion das Videobild.

Die Kunst der Encodierung ist es, die Veränderungen so vorzunehmen, daß sie der menschlichen Wahrnehmung möglichst verborgen bleiben. Selbstredend ist dies um so schwieriger, je geringer die zu erzielende Ausgangsdatenrate ist. Auch die Art des Bildmaterials selbst ist nicht ohne Einfluß. Je feiner und unregelmäßiger die Strukturen, desto schwieriger die Encodierung. Nun beschreibt der MPEG2-Standard lediglich die Werkzeuge zur Datenreduktion und Syntax des Übertragungssignals. Mit welchem Aufwand und welcher Güte die Implementierung in einem Videoencoder erfolgt, bleibt den jeweiligen Herstellern überlassen. Damit ist die erzielbare Bildqualität—neben der Datenrate und Bildvorlage—auch von dem

Deutlich sichtbare Blocking-Effekte an einem digital codierten Fernsehbild und zum Vergleich ohne Blocking mit eingblendeten Qualitätswerten nach SSCQE (subjektiv) und DVQL (objektiv).

Block effects on a digital encoded video picture (left-hand side.) The original picture is much better, as proven by both the subjective SSCQE method and the automated DVQL method developed by Rohde & Schwarz.



Measuring Digital TV quality

Alexander Wörner/Harald Ibl

Wouldn't it be nice to have a decent system for measuring the quality of television? No, we are not talking about the quality of what's on but the quality of the picture itself. The quality of the programmes is something that can only be measured by asking the majority of the viewers.

For us and for now it is more interesting how to measure the quality of what you see on your television set. What are the limitations of the digital video standard and what are the new technologies getting the most out of it?

REQUIREMENTS IN THE DVB AGE

Colour TV started a few centuries ago. From a technical point of view it is a good and well-tested technology. Why talk about the quality of the picture? The answer is as simple as plain: because of the change to digital television and because there are more multimedia applications coming to our traditional tube. Not only television pro-

grammes as we know them will be on, but new services offering all kinds of information will use the same television unit now and in the future.

The basic platform for all this is DVB (digital video broadcast). Where with analogue transmissions there are a lot of factors influencing the quality of the picture during transmission, with digital television the picture quality is in fact determined by the way the encoding is done. An (almost) error-free transmission provided, the quality at home will be the same as in the studio after encoding. No weather, reflection or any other influence, can change it.

QUALITY PROBLEMS OF ENCODING

Encoding is done using the MPEG2 standard. This standard is in fact a compression algorithm making it possible to reduce a data stream of 270Mbit/s into only 5Mbit/s or even less, just by encoding. This does something to the quality of the video, of course. The trick is to conceal the loss of video qual-

ity so that human viewers won't notice the difference. The smaller the target bandwidth, the more difficult it is. And there is another factor that is also important: the picture content. Very fine details and structures or textures make it even harder to encode.

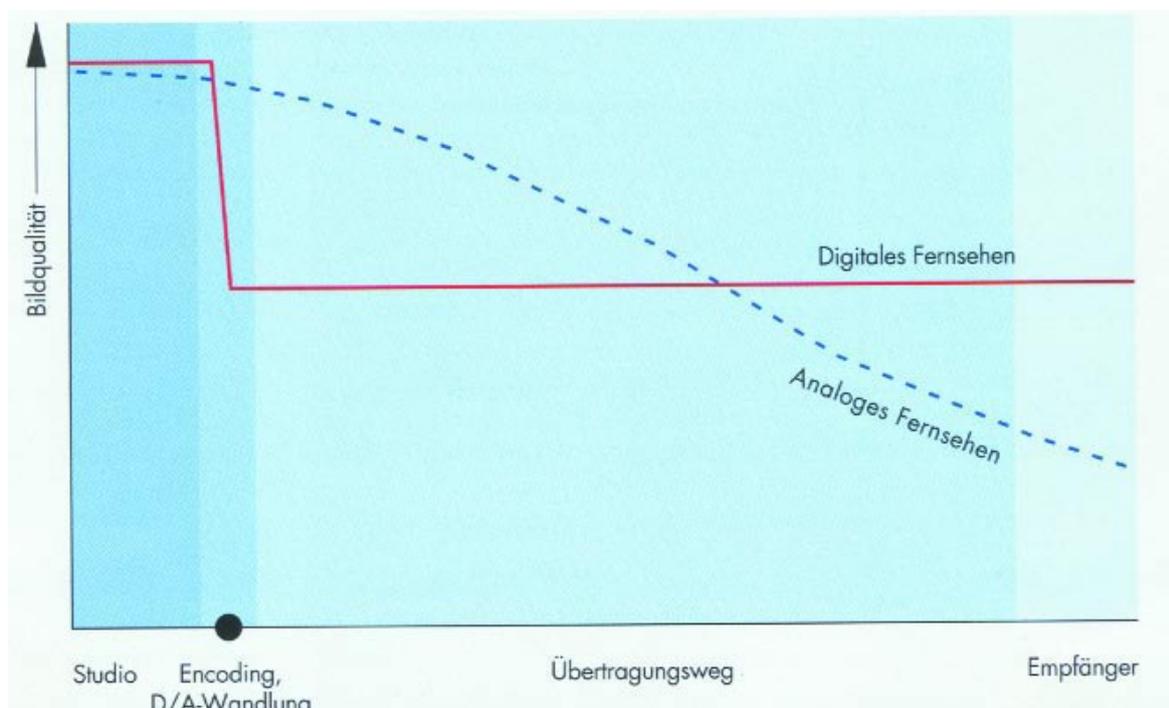
The MPEG2 standard only describes the data stream syntax, in fact mainly defining the decoding portion of the standard. Thus, the quality of an MPEG2 signal relies on how well the manufacturer of the video encoder has done its job. In practice, the video quality is determined solely by the quality of the used encoder.

Another problem is that distortions and artefacts are very different from those known from analogue signals. The most prominent artefact reminds of cubist art, which is easily explained. A video signal is split into 8x8 pixel blocks, each of which is encoded using a method known as Discrete Cosine Transformation (DCT).

As the methods and standards are totally different from analogue TV, any quality measurement standards used so far cannot be

Degradation of picture quality along the signal path of digital TV (red graph) and analogue TV (blue graph)

Degradation der Bildqualität entlang des Übertragungsweges beim analogen und digitalen



verwendeten Encoder abhängig. Die durch die Encodierung verursachten Bildeinflüsse unterscheiden sich grundlegend von denen der analogen Übertragung. Am deutlichsten sichtbar ist das Blocking. Ursache dafür ist, daß zur Datenreduktion das Bild in 8x8 Pixel große DCT-Blöcke (Discrete Cosine Transformation, d.h. Umwandlung aus dem Zeit- in den Frequenzbereich) unterteilt wird. Damit scheiden für die Beurteilung der Bildqualität alle Meßverfahren aus, die sich viele Jahre im analogen Fernsehen bewährt haben.

SUBJEKTIVES QUALITÄTSMESSVERFAHREN NACH ITU

Wie läßt sich nun ein guter Encoder von einem weniger guten unterscheiden? Wie die minimal noch zumutbare Datenrate ermitteln? Und schließlich, wie die Bildqualität im Betrieb überwachen? Dies erfordert Testverfahren, die das Bildsignal selbst auswerten, und auch die menschliche Wahrnehmung berücksichtigen. Der sicherste Weg dazu ist die Einbindung des Menschen in das Verfahren. Die damit erzielbaren Ergebnisse können natürlich nur subjektive sein—schließlich sind die Geschmäcker verschieden. Um sie trotzdem vergleichen und reproduzieren zu können, hat die ITU (International Telecommunication Union) mehrere Testverfahren spezifiziert. Man unterscheidet hierbei unter anderem zwei Methoden: Bei dem DSCQS-Verfahren (Double Stimulus Continuous Quality Scale) werden der Testperson sowohl die zu beurteilende Testsequenz als auch das Original zum Beispiel vor der Verarbeitung präsentiert. Für beide Sequenzen, die jeweils rund 10 Sekunden lang sind, wird anschließend ein Qualitätswert auf einem kontinuierlichen Maßstab abgegeben und deren Unterschied nachfolgend weiterverarbeitet. Der verwen-

dete Maßstab von 0 bis 100 umfaßt die nach ITU spezifizierten Qualitätswerte excellent, good, fair, poor, bad (sehr gut, gut, befriedigend, ausreichend, schlecht) sowie sämtliche Zwischenwerte. Mit dieser Methode lassen sich insbesondere sehr geringe Qualitätsunterschiede gut auflösen.

Das zweite Verfahren, SSCQE genannt (Single Stimulus Continuous Quality Evaluation), beruht auf der alleinigen Betrachtung der zu bewertenden Sequenz. Während der Vorführung bewegt die Testperson einen Schieberegler entsprechend der subjektiv empfundenen Bildqualität auf einer Skala, die ebenfalls von 0 bis 100 reicht. Dieser Wert wird mit einer Frequenz von 2 Hz abgetastet, man erhält also zwei Qualitätswerte pro Sekunde. Dieses Verfahren eignet sich für den Fall, daß keine Originalsequenz zur Verfügung steht und entspricht daher der Situation des Fernsehzuschauers besser, der ja auch das im Studio aufgenommene Bild nicht kennt.

Beide Verfahren berücksichtigen die besonderen Eigenheiten der menschlichen Wahrnehmung. Es ist zum Beispiel festzustellen, daß Qualitätsverschlechterungen bei schnell bewegten Bildern oder auch Bildern mit sehr vielen Details nicht im gleichen Maß vom menschlichen Bewußtsein wahrgenommen werden wie bei langsamen Bildänderungen oder detailarmen Bildern an sich (Maskierungseffekt durch hohe zeitliche und räumliche Bildaktivität).

NEUES, OBJEKTIVES MESSVERFAHREN VON ROHDE & SCHWARZ

Um reproduzierbare Ergebnisse der subjektiven Tests zu erhalten, müssen lange Testreihen durchgeführt werden, die sehr zeitaufwendig sind. Dies mag für grundlegende Untersuchungen noch akzeptabel sein,

nicht jedoch für eine hinreichende Qualitätsbewertung, wie sie im Betrieb benötigt wird. Aus diesem Grund hat sich Rohde & Schwarz das Entwicklungsprojekt "Bildqualitätsanalyse" auf die Fahnen geschrieben. Ziel der Entwicklung ist die Bereitstellung eines echtzeitfähigen Verfahrens zur objektiven Qualitätsbewertung von DCT-codierten Bildsequenzen ohne Referenzsignal.

Für das neue Projekt konnte wie schon bei früheren Entwicklungen als Partner das Institut für Nachrichtentechnik an der Technischen Universität Braunschweig gewonnen werden. Aus der Zusammenarbeit mit dem Institut in bisherigen Projekten sind die weltweit überaus erfolgreichen Produkte MPEG2-Generator DVG und Meßdecoder DVMD hervorgegangen. Im aktuellen Projekt hat nun das von Prof. Ulrich Reimers geführte Institut das gewünschte Verfahren entwickelt, das auf einer Analyse der Bilddaten basiert. Das Ergebnis dieser Analyse, der DVQL-W (Digital Video Quality Level-Weighted) entspricht dem subjektiven Qualitätswert nach dem SSCQE-Verfahren auf einer Skala von 0 bis 100. Es berücksichtigt dabei auch den zuvor angesprochenen Maskierungseffekt der menschlichen Wahrnehmung. Die Korrelation der durch das neue Verfahren ermittelten objektiven Qualitätswerte (DVQL-W) mit testweise durchgeführten subjektiven Qualitätsbeurteilungen (nach SSCQE) ist größer als 90%. Da die Nachfrage so groß ist, wird bei Rohde & Schwarz sehr intensiv daran gearbeitet, ein Gerät auf den Markt zu bringen, das unter anderem dieses Verfahren zur Qualitätsbestimmung DCT-codierter Bildsequenzen in Echtzeit und ohne Referenzsignal implementiert hat.

applied to digital TV.

SUBJECTIVE QUALITY MEASURING ACCORDING TO ITU

How to determine if an encoder is good or not so good? How to determine the lowest possible data rate for the signal? How to measure the quality online, meaning during encoding? This all requires ways of measuring, performing absolute measuring techniques, but also some taking in account the way the human eye sees things. Most reliable in that procedure is just using the human eye and brain in the testing procedure. This also means that the quality measuring is subjective and becomes a matter of taste. Still, it is necessary to be able to compare results, therefore the ITU (International Telecommunication Union) defined a few test procedures.

Two methods are used here: DSCQS (double stimulus continuous quality scale) which gives the test person not only the encoded video but the original as well.

Both streams are shown in a 10 second time frame after which the quality is determined. A scale of 0 to 100 is used which includes the ITU quality scale excellent/good/fair/poor/bad but offers a finer resolu-

tion. This makes it possible to determine very slight differences in quality.

The second method is called SSCQE (single stimulus continuous quality evaluation). It is based on judging only the encoded stream. During the test, the stream is shown to the testing person who can operate a slider to indicate the quality of the video. Again, a scale ranging from 0 to 100 is used. It is scanned in twice a second. This method is more suitable for those situations where the original video is not available. Therefore, it is also more like a real television viewer situation.

The goal of both methods is to measure the way in which viewers experience the quality. The reduction in quality with fast moving images is in most cases not sensed by people. The same quality level for slow moving objects would immediately be noted.

NEW OBJECTIVE MEASURING METHOD BY ROHDE & SCHWARZ

To be able to reproduce the results of these subjective tests it is necessary to perform these tests over rather long periods of time, which is not very cost-effective and does not allow real-time assessment at all. Although this might not be a problem for

some companies, it is for others. That is why Rohde & Schwarz developed a video quality analysis system.

The main objective was to develop an objective method for real-time quality assessment of DCT encoded video in the absence of the original reference signal, and without having to rely on human test persons (notwithstanding taking into account the way the human eye and brain process video information.)

Partner in this project was the Institute for Telecommunications at the Technical University of Braunschweig, Germany. Earlier cooperation with this institute resulted in the MPEG2 generator DVG and measuring decoder DVMD.

In this new project, a system was developed that analyses the video signal and determines a DVQL-W (digital video quality level weighted,) which corresponds with the traditional SSCQE method on its scale of 0 to 100.

In practice, the DVQL-W figure has a correlation level of 90% with the SSCQE results.

The demand for this kind of tool is rather high, of course. Rohde & Schwarz are working very hard to get this new technology into a box bringing real-time quality measuring of

Galileo für Europa

Petra Vitolini Maldini

Voraussichtlich Mitte Juni dieses Jahres entscheidet der EU-Ministerrat über die Realisierung eines Satellitensystems für die Navigation. Die Chancen für die europäische Beteiligung an einem für anspruchsvolle zivile Anwendungen geeigneten globalen satellitengestützten Navigationssystem sind sehr gut.

Während Europa sich derzeit noch mit einem regionalen Ergänzungssystem (EGNOS, European geostationary navigation overlay service) zur Verbesserung des amerikanischen GPS beschäftigt, soll mit Galileo ein Dienst bereit gestellt werden, der auch eigenständig die zivilen Anforderungen erfüllt und damit die Abhängigkeit Europas von GPS reduziert.

WARUM EIN ZIVILES, GLOBALES SATELLITENSYSTEM?

Die beiden heute verfügbaren Systeme, das amerikanische GPS und das russische Glonass befinden sich unter nationaler Kontrolle und sind primär auf militärische Anwendungen zugeschnitten. Trotzdem hat GPS in vielfältigen zivilen Anwendungen zwischenzeitlich einen festen Platz eingenommen und auch konventionelle Systeme und Methoden ersetzt. Für den boomenden Gerätemarkt werden auch für die nächsten Jahre noch zweifel-

lige Zuwachsraten prognostiziert. Die Palette der mit der Satelliten-Navigation verbundenen Anwendungen und Dienstleistungen ist riesig. Neben der Verkehrssteuerung, dem Management von Fahrzeugflotten und der Verfolgung von Gefahrgut sind Anwendungen wie positionsgesteuerte Bewirtschaftung in der Landwirtschaft und Ortungshilfen für Blinde entweder bereits im Einsatz oder aber in der Erprobung. Neben dem Signal für die Positionsbestimmung liefert die Satellitennavigation auch eine extrem genaue Zeitinformation. Bereits heute wird diese Referenz für Computernetze, in der Mobilkommunikation und bei der elektrischen Energieversorgung eingesetzt.

Für sicherheitskritische Anwendungen mit Gefahr für Menschenleben dagegen, wie beispielsweise im Luftverkehr, ist wegen fehlender Garantien der US-Militärs eine Zertifizierung von GPS nicht möglich. Damit ist die Verwendung in diesen Bereichen nur bedingt möglich, so daß die in anderen Bereichen bereits erreichten Einsparungen nur bedingt realisiert werden können. Das für nicht-militärische Nutzer zugängliche, künstlich verschlechterte Signal von GPS erlaubt eine Positionsbestimmung mit einer spezifizierten Genauigkeit von ca. 100 m. Mit Hilfe von lokalen und regionalen Ergänzungssystemen kann vielfach die Genauigkeit den jeweiligen Anforderungen angepaßt werden. Eine Zertifizierung ist

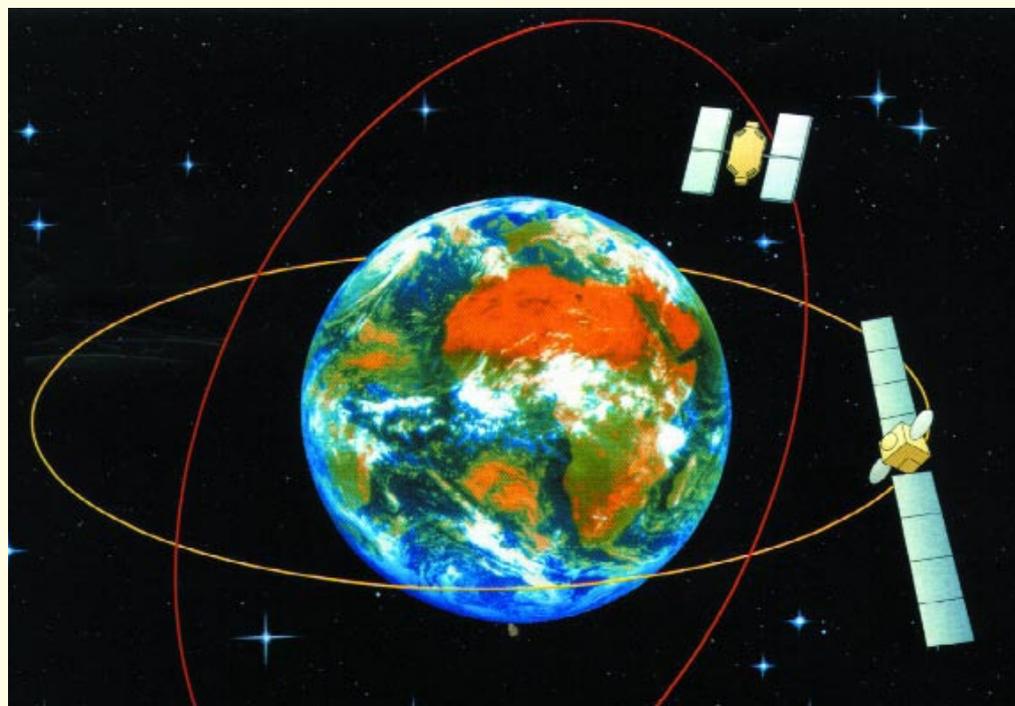
jedoch auch mit diesen Ergänzungen nicht möglich. Für Glonass stehen erst seit kurzer Zeit zivile Nutzergeräte zur Verfügung. Diese sind als kombinierte Geräte für Glonass und GPS ausgelegt. Die russischen Militärs hatten eine zivile Nutzung von Glonass nicht ins Auge gefaßt und deshalb auch keine zivile Geräteentwicklung vorgesehen. EGNOS soll helfen, das Anwendungsspektrum von GPS und Glonass insbesondere für die Luftfahrt mit Schwerpunkt Europa kurzfristig zu verbessern. Die Begründung von Galileo sollte nicht in erster Linie über den Markt erfolgen. Bereits dies wenigen Beispiele zeigen, in welche Abhängigkeit Europa sich begibt, falls es an der Kontrolle der zur Durchführung der aufgeführten Aufgaben genutzten Infrastruktur keine Anteil hat. Außerdem ist eine europäische Kontrolle zur Absicherung der in diesem Zusammenhang getätigten Investitionen fast zwingend erforderlich.

EGNOS

EGNOS, ein Zwischenschritt auf dem Weg zu Galileo, soll bereits 2002 einen funktionierenden Dienst für die Luftfahrt zur Verfügung stellen. Mit einem Netz von 34 über Europa verteilten Bodenstationen werden der Betriebszustand aller im Gesichtsfeld befindlichen Satelliten überprüft und der jeweilige Fehler bei der Positionsbestimmung mit GPS/Glonass ermittelt. Zentral werden daraus Zustands- und Korrektursignale bestimmt, die an drei geostationäre Satelliten übermittelt werden. Zusammen mit einem zusätzlichen Navigationssignal wird die Information von den Satelliten an die Nutzer verteilt. Insbesondere die Zustandsinformation ist von hoher Bedeutung, da so die Verwendung nicht korrekt arbeitender Satelliten für die Positionsbestimmung vermieden werden kann. EGNOS wird von der Europäischen Raumfahrtbehörde ESA im Auftrag von EU, Eurocontrol sowie mehreren nationalen Flugsicherungs-Institutionen entwickelt. In Deutschland arbeitet u.a. die Firma Dornier Satellitensysteme an der Entwicklung von EGNOS mit.

Die Infrastruktur für EGNOS besteht aus:

- 34 Bodenkontrollstationen über Europa verteilt (Mission Control Centers oder MCCs), die die Abweichungen der von GPS-Satelliten angezeigten Positionswerte ermitteln. Diese Ungenauigkeiten resultieren vor allem durch die vom militärischen Betreiber für zivile Nutzer extra verschlechterten



Galileo for Europe

Petra Vitolini Maldini

In June the European Union will finally decide on the realisation of a satellite system for navigation. Currently the chances are good for European participation in a global satellite-based navigation system for sophisticated civilian applications.

Currently Europe is using a regional backup system (EGNOS—European Geostationary Navigation Overlay System) which enhances the U.S. GPS system, but in the future Galileo is supposed to offer its own service for civilian purposes which should in turn reduce Europe's dependency on the American GPS system.

WHY IS A CIVILIAN GLOBAL SATELLITE SYSTEM NECESSARY?

Today there are two satellite-based navigation systems: the American GPS and the Russian Glonass, both of which are under national control and are primarily used for military purposes. Nonetheless, the GPS system is also used in numerous civilian applications and has even replaced conventional systems and methods of operation. The market is expected to expand in the double digit range in years to come and the number of applications and services based on navigation via satellite is endless. Traffic management, fleet control and the tracking of dangerous goods are examples of where GPS is being used today. Exact agricultural management and electronic aids for blind people are already on the market or at least in the stages of final testing. Satellite-based navigation is not only delivering a permanent signal for exact positioning, it is also supplying time data. Even today this exact time is used for calibrating computer networks, for mobile phone networks and for energy supply.

For safety-centred applications like air traffic surveillance—where actual lives have to be protected—a certification of GPS is not possible owing to missing guaranties by the U.S. military. The use of GPS in these areas is thus limited, and the enormous potential of exact positioning data cannot be fully exploited. The GPS signal that is available to non-military users is distorted so that an accuracy of roughly 100 m can be achieved. Local and regional backup and enhancement systems are used in order to adapt the GPS signals to regional conditions, but a certification is not possible. For the Russian Glonass system civil-

ian receivers have only be available for a short while, since the Russian military had originally never thought about using the signal for military purposes as well. The Glonass units can also receive GPS signals and are thus usable for both systems. With the help of EGNOS both Glonass and GPS data will be enhanced in order to set up a reliable system for air traffic control temporarily, until a global civilian system will be established. Galileo should not only be justified by market demands. The examples above clearly demonstrate that Europe is virtually dependant on other nations when it comes to using existing infrastructure over which Europe has no control at all. European control, however, is needed to secure the enormous financial investment that the Europeans have made and will be making in the future.

EGNOS

EGNOS is designed to be a step on the way to Galileo. By 2002 EGNOS is scheduled to feature an operational service for air traffic control thanks to a network of 34 ground stations located all over Europe. The

operations mode of all available satellites will be surveyed by these ground stations and the error of positioning is calculated with the GPS and Glonass signals. A central control centre will then find out the status and corrections signals which will be transmitted to three geostationary satellites. Together with an additional navigation signal the data will be distributed to the final users. Particularly the status information is of paramount importance because the use of incorrect data can be eliminated with this system. EGNOS is being developed by the European Space Agency (ESA) for the European Union, Eurocontrol and several national air traffic safety authorities. In Germany, Dornier Satellitensysteme is one of the EGNOS partners.

The EGNOS infrastructure will consist of the following components:

- 34 ground control stations scattered all over Europe (Mission Control centres, MCCs) which will evaluate the deviations of the data submitted by GPS satellites. These deviations are a direct result of the artificial distortion of the GPS signal for non-military purposes (inaccuracy GPS 100 m).



Signale (Abweichung GPS 100 Meter);

- geplant: sechs Navigations-Land-Erdfunkstellen (Navigation Land Earth Stations oder NLEs), die die verbesserten Signale auf drei Kommunikationssatelliten abstrahlen und von dort an den Nutzer weitergeben;

- Entfernungsmess- und Integritätskontrollstationen (RIMs) zur genauen Bestimmung der Umlaufbahn der die Navigations-Transponder mitführenden geostationären Satelliten;

- geplant: vier Zentrale Datenaufbereitungsanlagen (CPFs), die die Satellitenanlagen und die Werte der Bodenstationen miteinander vergleichen und die Positionsbestimmung entsprechend korrigieren;

- geplant: 15 Satelliten (12 inkliniert und 3 gestationär).

KERNPUNKTE DES GALILEO- REALISIERUNGSKONZEPTS

Galileo soll im Jahr 2008 in seinem europäischen Segment, das auch Afrika mit einschließt, seinen vollen Dienst aufnehmen. Bis dahin werden auch die Amerikaner die ersten Satelliten ihrer neuen leistungsfähigeren Satelliten (Block II F) in Umlaufbahnen gebracht haben. Nach europäischer Vorstellung sollen Galileo und GPS gemeinsam das zukünftige globale SatNav-System GNSS (global navigation satellite system) bilden. Die Systeme sollen interoperabel und gleichzeitig voneinander unabhängig sein. Der Vorteil dieses Ansatzes liegt in der geringeren Zahl der für jedes Einzelsystem benötigten Satelliten. Die Anwender können mit ihren Geräten die Signale beider

Systeme gleichzeitig empfangen und auswerten. Die Verwendung bzw. Verfügbarkeit nur eines Systems aufgrund einer Störung bedeutet für den Anwender eine geringere Leistung, jedoch nicht einen totalen Ausfall. Der heute noch gegebenen Gefahr, daß GPS aus amerikanischen Sicherheitsinteressen abgeschaltet oder gestört wird und damit keine Positionsbestimmung mehr möglich ist, wirkt das angedachte GNSS-Konzept entgegen. Die Interoperabilität von Galileo und GPS kann u.a. durch die Verwendung geeigneter Frequenzen und Signalstrukturen erreicht werden. Sollte eine Abstimmung mit den Amerikanern nicht erfolgreich sein, kann Galileo durch zusätzliche Satelliten zum vollen GNSS erweitert werden. Gespräche über die mögliche Einbindung außer-europäischer Partner beim Aufbau von Galileo wurden bereits aufgenommen. Insbesondere Rußland zeigt starkes Interesse. Auch im asiatischen Raum und in Südamerika kann mit positiver Resonanz gerechnet werden. Als vollwertige globale Infrastruktur muß Galileo lediglich um einige Elemente des Bodensegments und weitere Satelliten erweitert werden. Die Gesamtkosten für ein komplettes GNSS belaufen sich nach derzeitigen Schätzungen ohne Berücksichtigung der Betriebskosten auf ca. 2,5 Mrd. Euro.

WIE SIEHT GALILEO AUS?

Die EU schlägt derzeit aus politischen Gründen den Aufbau von Galileo mit Satelliten auf inklinierten Erdumlaufbahnen mittlerer Höhe (MEO) vor. Um die derzeit von den Nutzern für Europa geforderte

Leistung bereitstellen zu können, benötigt Galileo als Beitrag zu GNSS einundzwanzig MEO-Satelliten zusammen mit drei geostationären Satelliten. Diese Konstellation führt zu einer adäquaten Abdeckung Europas, die gewährleistet, daß sich stets eine ausreichende Zahl von Satelliten im Blickfeld der Nutzer befindet.

Die weiteren Elemente von Galileo sollen neben den für den Betrieb und die Vermessung der Galileo-Satelliten erforderlichen bodenseitigen Infrastruktur auch die bereits für EGNOS aufgebauten Stationen umfassen. Die weitere Festschreibung des Systemkonzepts ist Gegenstand der nächsten Phase einer Systemstudie, die von ESA an Dornier Satellitensysteme GmbH in Auftrag gegeben wurde. Die Kontrolle von Galileo soll durch eine zivile Institution erfolgen. Es ist daran gedacht, daß sämtliche an dem System beteiligten Länder beteiligt werden. Auf Seiten der Industrie ist eine Gesellschaft zu gründen, die für die Durchführung verantwortlich zeichnet. Es ist noch viel zu tun, bis Galileo seine anspruchsvolle Aufgabe in Angriff nehmen kann. Sowohl bei der Politik als auch bei der Industrie scheint jedoch der feste Wille vorhanden, die Herausforderung anzunehmen, damit Europa die zu seiner weiteren Integration und Entwicklung erforderliche SatNav-Infrastruktur bekommt.

- six planned navigation earth stations (Navigation Land Earth Stations, NLEs) which will transmit the improved signals to three communications satellites and from there to the users.

- distance and integrity control stations (RIMs) which will determine the exact orbit of the satellites that carry the navigation transponders.

- four planned central data control centres (CPFs) which will constantly check and compare the satellite network and the information from the ground stations and which consequently correct the positioning data

- 15 planned satellites (12 inclined, three geostationary)

CORE COMPONENTS OF THE GALILEO REALISATION CONCEPT

Galileo is scheduled to become fully operational by 2008 in the European segment (which includes Africa). By then the Americans will also have launched their new and more powerful satellites (Block II F). Europe envisages a network which will comprise both the European Galileo and the American GPS systems and will then form the Global Navigation Satellite System (GNSS). The major advantage of such a constellation is that each network will be able to use less satellites and users will be

able to have one unit for both types of signals. If only one system is available owing to technological problems, the global network will operate at a lower output, but it will still operate. Today there is the constant fear that the Americans might switch off their GPS system temporarily because of national safety concerns. The GNSS system will eliminate that threat. By using exactly configured frequencies and signal structures both GPS and Galileo could be integrated into one global network. If the Americans will not agree on a joint system the Galileo can always be expanded with additional satellites to become a global service. Talks about the incorporation of non-European countries have already begun, with particularly strong interest coming from Russia. The Asian region and south America may also become partners of the Galileo project. To become a globally available infrastructure Galileo has to get a few additional satellites and ground segments. The total cost for a complete GNSS are estimated at around 2.5 billion Euro.

WHAT WILL GALILEO LOOK LIKE?

The European Union—for political reasons—suggests a network of MEO satellites (intermediate height, inclined orbit). In order to satisfy the demands of the

European users Galileo as a part of GNSS will need 21 MEO satellites in combination with three geostationary satellites. This will guarantee adequate coverage of Europe with a sufficient number of satellites being available at any given time.

The additional elements of Galileo will include all necessary equipment for the operation and measuring of Galileo satellites, but should also include the ground infrastructure of the already existing EGNOS network. All further stages have yet to be determined in a project study which Dornier Satellitensysteme is undertaking for ESA. A civilian authority should be set up to control Galileo, and there are suggestions that all participating countries should have a say in that authority. A different authority or company is to be founded which takes care of the operational side of Galileo. A lot has yet to be done before Galileo can start to offer sophisticated services for European demands. However, both the political institutions and the industry seem to have their minds on facing the challenge. Europe should finally get the satellite navigation infrastructure it needs for integration.

Vorsicht, Sonne!

Christian Mass

Während sich der Rest der Welt nach dem Winterschlaf nach der Sonne sehnt, behalten die Satellitenbetreiber und Bodenstationen sie eher etwas mißtrauisch im Auge. Man hat gelernt, sich auf eine im Frühjahr und im Herbst wiederkehrende lästige Erscheinung einzustellen: den Sonnendurchgang. In diesem und den folgenden zwei Jahren kommt etwas hinzu, was nicht nur lästig ist, sondern ernste Sorgen bereiten könnte.

Nein, es ist nicht die in Europa sichtbare totale Sonnenfinsternis am 11. August, sondern die ansteigende elektromagnetische Aktivität der Sonne. Sie ist nicht genau vorauszusagen und bildet eine extreme Gefahr für das Wohlergehen von Satelliten. Im Gegensatz dazu lassen sich die Sonnendurchgänge für jeden geografischen Punkt und jeden geostationären Satelliten – und nur die sind von diesem Ereignis betroffen – auf die Minute genau voraussagen.

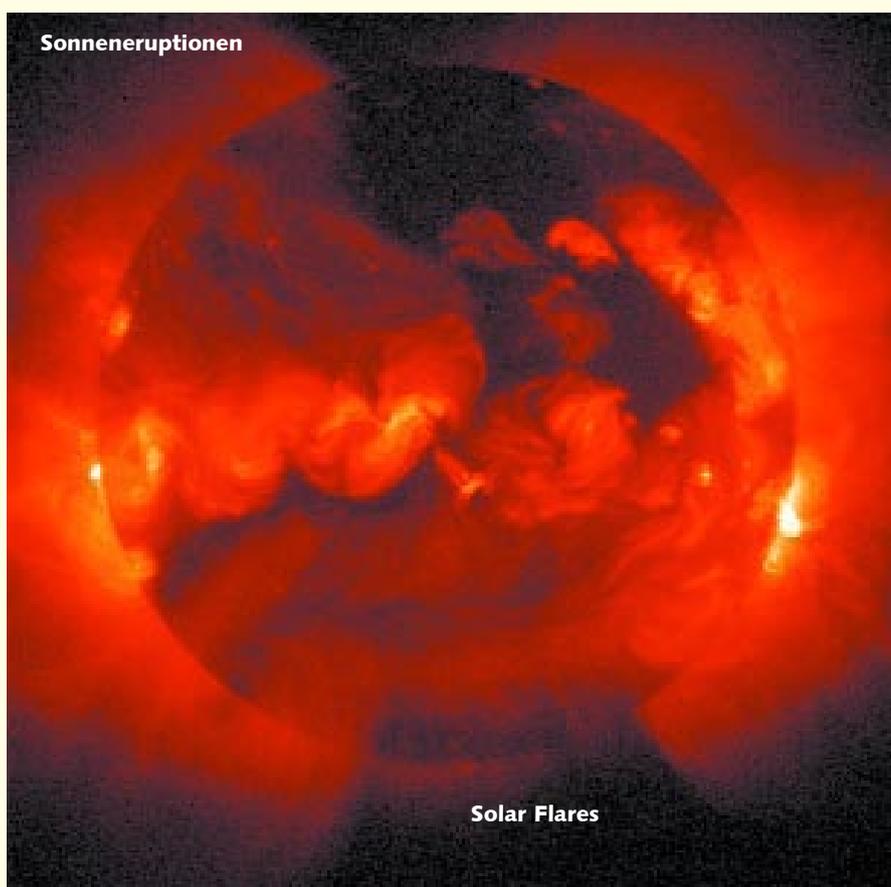
Während eines Sonnendurchgangs stehen Sonne, der betroffene Satellit und die

Bodenstation für ein paar Minuten in einer Linie. Von der Antenne aus gesehen, steht die Sonne genau hinter dem Satelliten. Neben Licht und Wärme liefert sie leider auch noch eine starke Abstrahlung im Mikrowellenbereich. Die Stärke dieser Mikrowellen übertreffen bei weitem die Sendeleistung des Satelliten und landen im Parabolspiegel der Bodenstation. Das Resultat ist ein vorübergehender Totalausfall beim Sat-Empfang. Für den Sat-TV-Zuschauer mit seiner eigenen Empfangsanlage wird sich dies im Regelfall durch eine kurzfristige Programmunterbrechung bemerkbar machen. Ehe er aufgeregt versucht, seinen Installateur zu erreichen, um eine schadhafte Empfangsanlage zu reklamieren, ist die seltsame Erscheinung schon wieder vorbei. Erst am nächsten Tag wird die Sonne – leicht zeitversetzt – wieder zuschlagen. Nach einigen Tagen ist der Spuk bis zum nächsten Frühjahr oder Herbst vorbei.

Anders als beim privaten Sat-Empfang sieht es im professionellen oder militärisch-

en Bereich aus. Hier werden die Satelliten genutzt, um teilweise sehr empfindliche Daten zu übertragen. Bei Unkenntnis der genauen Zeiten und der betroffenen Satelliten eines Sonnendurchgangs kann erheblicher Schaden entstehen. Darum liefern die meisten Satellitenbetreiber genaue Daten und Tabellen, wann ihre Satelliten betroffen sind, abhängig vom Standort der betroffenen Bodenstation. Diese Daten werden als kostenloser Service angeboten. Zusätzlich können die genauen Berechnungen on-line via Internet abgerufen werden. Zusätzlich gibt es PC-Programme von Shareware bis sündhaft teuer. Ein Privatmann wird in der Regel nicht mit diesen Daten ausgestattet sein, doch ist es dem Fachhändler oder Installateur möglich, sich entsprechende Infos zu besorgen, um so unnötigen Suchen nach nicht vorhandenen Fehlern in der Empfangsanlage eines Kunden zu vermeiden.

Übrigens, die Einstrahlung dieser Mikrowellen ist nicht vom Wetter abhängig. Auch bei nicht sichtbarer Sonne kommt es zu den genannten Erscheinungen. Eine weitere Gefahr bei privaten Empfangsanlagen und wolkenlosem Himmel kann das Sonnenlicht mit der damit verbundenen Wärme darstellen. Ist ein Spiegel solide und vielleicht auch noch glänzend lackiert, wird sich die Wärme im Spiegel bündeln und als Vielfaches der eingestrahnten Wärme am Feed bemerkbar machen. Das Resultat sind verschmorte Feedkappen. Ein extremes Beispiel – verbunden mit hohen Schadenersatzforderungen – durchlebte ein deutscher Importeur vor einigen Jahren. Die angelieferten Parabolspiegel (1,5m) waren versehentlich vom Hersteller in weißer und glänzender Farbe gespritzt worden. Davon kamen bis zur Entdeckung der Fehlers einige hundert Exemplare in den Handel. Während eines Sonnendurchgangs entstand an einigen Spiegeln eine Hitzekonzentration, die nicht nur die die Feedkappen verbrannte, sondern auch die LNPs und die Feeds. Und das in nur zweieinhalb Minuten. Je größer eine Parabolantenne ist, desto kleiner ist ihr Öffnungswinkel, und somit wird die Zeit der direkten Einstrahlung ebenfalls kleiner, in ihrer Intensität aber leider umso größer. Ein kleiner Spiegel mit seinem großzügigen Öffnungswinkel von 3° wird länger von der Erscheinung betroffen sein, jedoch weniger stark. Die eventuell aufkommende Hitzekonzentration kann man verhindern,



Sonneneruptionen

Solar Flares



Here Comes The Sun

Christian Mass

Most of us in the northern hemisphere are still longing for a bit of sunshine, especially now the cold winter days are over and spring is in the air. Satellite operators have other worries at this moment.

Every year during spring and autumn, so-called sun outages occur. They do impair satellite reception over a few days but are harmless as far as the satellites are concerned.

This year and in the next few years there is something more than that. No, not the total eclipse if the sun visible in Europe on 11 August, but solar activity. It is known to be on the rise, while single eruptions and flares cannot be predicted. Yet, they pose an extreme danger for satellites in orbit.

Sun outages, which affect only geostationary satellites, can be calculated and every satellite operator and even every individual with a satellite dish can take his precautions.

But what exactly is a sun outage? It is also called a solar transit. What happens is that the sun, satellite and satellite dish are all in one line. Meaning that the sun is right behind the satellite, from the satellite dish's point of view. This will only last for a couple of minutes, of course. The sun emits not only light and infrared radiation but also microwaves. Too bad, as satellites use these frequencies, too. So, for some minutes receiving the satellite is impossible because its signal is much weaker than the microwave noise radiated by the sun. This will last a couple of minutes only per day over a period of a fortnight or so (depending on your location, your satellite dish's diameter, and the position of the satellite.)

This phenomenon only occurs in spring-time and in autumn, and though it may be annoying, it is no cause for concern. For professional satellite users, whose transmissions may include sensitive data, sun outages must be calculated very precisely to

prevent loss of data. Most satellite operators can supply the exact date and time for any place within the footprint of the satellite. Mostly free of charge. But it is also possible to calculate the time for your location using the Internet. Additionally, there is shareware software available and also commercial software to calculate the exact date and time for your particular location.

Although you may not be that interested in it, for installers it can be of great help to know when and where these sun outages occur, just to prevent any futile search for the cause of loss of reception reported by customers.

By the way, those microwaves will always reach your dish during a sun outage. It doesn't matter what the weather conditions are.

Another danger is the infrared radiation of the sun during. Since a dish concentrates radiation, that's what it's supposed to do after all, the temperature in the focus of the dish can get very high if there are no clouds around. Depending on the coating of the dish, this effect varies. In the worst case, it can melt the feed cover, which is usually made of plastic. An extreme example is the story of a German distributor who, a few years ago, got a couple of dishes with an inappropriate coating. After just 2.5 minutes, not only the feed cap was melted, but also the whole LNB was burnt and destroyed.

The bigger the dish, the shorter the duration of the impact, but it is also more intense. While there is no real danger for consumer dishes with their large aperture angles, big dishes do have to be turned away from the satellite for a couple of minutes.

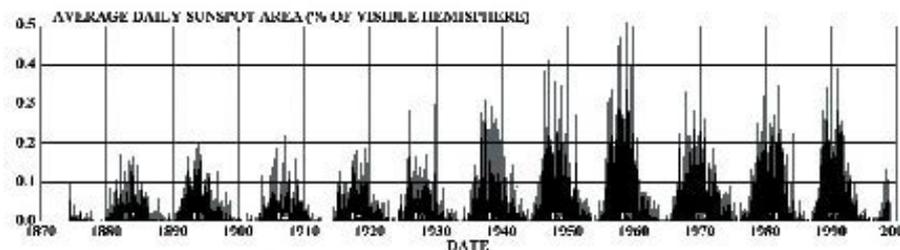
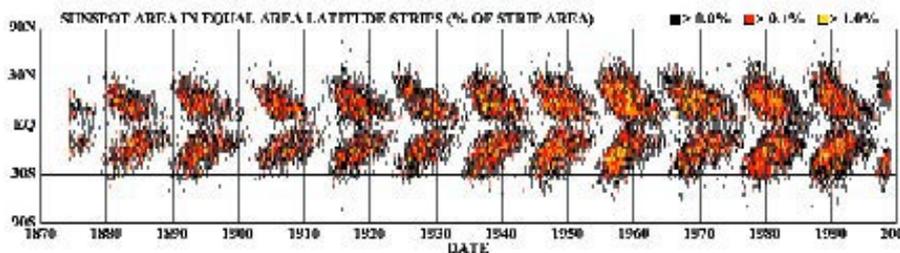
SOLAR FLARES

Much more dangerous are solar flares, sudden eruption of particles from the sun's surface, since they cannot really be predicted. The only thing that is known is that they are more frequent in periods of high sunspot numbers, which occur every eleven years. The next predicted sunspot maximum will be in 2000, but solar activity is expected to continue until 2002.

Radio amateurs benefit from this effect, since for them it is possible during these times to broadcast over distances far beyond their normal reach. Short wave



DAILY SUNSPOT AREA AVERAGED OVER INDIVIDUAL SOLAR ROTATIONS



Solar Outage Risk 1999
 TELE-Satellite International
 Wednesday, March 17, 1999

IMPORTANT: All calculations in Local Civil Time
 Add local daylight saving as appropriate

Site name Antezepa
 Site latitude 51.228 degrees
 Site longitude 4.422 degrees
 Satellite name Express 1
 Satellite longitude 14.509 degrees
 Year of interest 1999
 World time zone +1 (Hours relative to Greenwich)
 Antenna diameter 2.4 metres
 Operation frequency 2.725 GHz
 Antenna beamwidth Wide
 Elevation 28.84 degrees
 True azimuth 203.13 degrees

Late Season Group

| Date | Begin | Peak | End | Depth | Closest(deg) |
|------------|-------|-------|-------|--------|--------------|
| October 5 | 13:47 | 13:52 | 13:58 | Low | 2.72 |
| October 6 | 13:44 | 13:52 | 14:00 | Low | 2.34 |
| October 7 | 13:42 | 13:52 | 14:01 | Low | 1.96 |
| October 8 | 13:42 | 13:51 | 14:02 | Medium | 1.57 |
| October 9 | 13:40 | 13:51 | 14:02 | High | 1.20 |
| October 10 | 13:39 | 13:51 | 14:02 | High | 0.83 |
| October 11 | 13:38 | 13:50 | 14:03 | High | 0.44 |
| October 12 | 13:38 | 13:50 | 14:02 | High | 0.04 |
| October 13 | 13:38 | 13:50 | 14:02 | High | 0.32 |
| October 14 | 13:38 | 13:50 | 14:02 | High | 0.69 |
| October 15 | 13:38 | 13:50 | 14:01 | High | 1.04 |
| October 16 | 13:39 | 13:49 | 14:00 | Medium | 1.43 |
| October 17 | 13:39 | 13:49 | 13:59 | Medium | 1.79 |
| October 18 | 13:40 | 13:49 | 13:58 | Low | 2.16 |
| October 19 | 13:42 | 13:49 | 13:56 | Low | 2.52 |
| October 20 | 13:44 | 13:49 | 13:53 | Low | 2.88 |

wenn der Spiegel für die paar Minuten auf die Seite gedreht wird. Der private Zuschauer wird mit dem kurzfristigen Signalausfall leben müssen, während im professionellen Bereich die Uplink-Stationen ihren Datenstrom zur angegebenen Zeit unterbrechen und somit unkontrollierte Datenverluste verhindern.

SONNENAKTIVITÄT

Wesentlich gefährlicher für die gesamte Telekommunikation und für die Satelliten selbst sind die recht schlecht voauszusagenden Eruptionen der Sonne. Das sind plötzliche Ausbrüche von enormer elektromagnetischer Energie, die sich in der Sonnenatmosphäre aufgebaut haben.

Wann ein solcher Ausbruch bevorsteht,

läßt sich derzeit nicht vorhersagen, doch weiß man, daß ihre Häufigkeit an den elf-jährigen Sonnenflecken-Zyklus gekoppelt ist. Und der erreicht 2000 mal wieder sein Maximum.

Genießen werden das lediglich Amateurfunker und Kurzwellenhörer. Ihnen ist es in dieser Zeit – und die beginnt bereits dieses Jahr – möglich, weit entfernte Gebiete zu erreichen. Kurzwellenhörer in Europa genießen schon am frühen Abend den Funkverkehr von Air-Radio Baranquilla in Kolumbien im Tropenband als stünde der Sender um die Ecke, während der Hörer in den USA plötzlich mitten im australischen Outback sitzt, um am Schulunterricht per Kurzwellen teilzunehmen.

Besitzer von terrestrischen TV-Empfangsanlagen finden die ganze Sache weniger schön, da der lokale TV-Sender plötzlich durch das piepende Testbild eines ausländischen Senders verdrängt wird.

Dies alles ist eher vergnüglich und harmlos. Weniger harmlos ist allerdings der Einfluß auf die Satelliten. Die freigesetzte Energie während des Sonnenfleckenmaximums entspricht der von Millionen 100-Megatonnen-Wasserstoffbomben. Und das auf einen Schlag. Die Folge kann die Zerstörung der kompletten Elektronik eines Satelliten sein. Und hier sind dann nicht nur die geostationären Satelliten betroffen, sondern auch umlaufende Satelliten, Raumstationen und Raumtransporter (Space-Shuttle) — und sogar Trafo-Stationen von Energieversorgungsunternehmen auf der Erde.

Die Freisetzung der Sonnenenergie erfolgt in drei Stufen. Die erste Stufe (Precursor) kann man als eine Art Zündung sehen. Weiche Röntgenstrahlen werden beobachtet. In der impulsiven (zweiten) Stufe wird die Sache dann richtig gefährlich. Protonen und Elektronen werden herausgeschleudert und formen Energiefelder von mehr als 1 Million Elektronen-Volt. Während dieser Stufe werden Radio-Wellen (von der Längstwelle bis in den GHz-Bereich und höher), harte Röntgen- und Gamma-Strahlen freigesetzt. Während dieser Zeit kommt es schon mal zu totalen Zusammenbrüchen in der Telekommunikation und zu Schäden an Satelliten. In der dritten (Decay)-Stufe kommt es zum langsamen Abbau der schweren Strahlungen, und nur noch weichen Röntgenstrahlen werden gemessen. Die aktive Zeit der einzelnen Stufen kann zwischen einigen Sekunden und einer Stunde liegen.

Da es bisher keine Voraussage gab, mußten die Satellitenbetreiber mit dem Risiko leben. Kürzlich jedoch entdeckten Wissenschaftler auf Radarbildern der Sonne – aufgenommen durch das Teleskop des japanischen Yohkoh-Satelliten – ungefähr in der Mitte der Sonne ein schräg liegendes "S". Diese Muster, so glaubt man inzwischen, ist ein Indikator für Eruptionen, und somit gibt es zumindest heute eine Frühwarnsystem mit einer Gnadenfrist von einigen Tagen.

Die nötigen Informationen werden den Betreibern unter der URL www.spaceweather.com angeboten.

radio aficionados can eavesdrop on radio stations from far, far away. Terrestrial television stations may experience interference

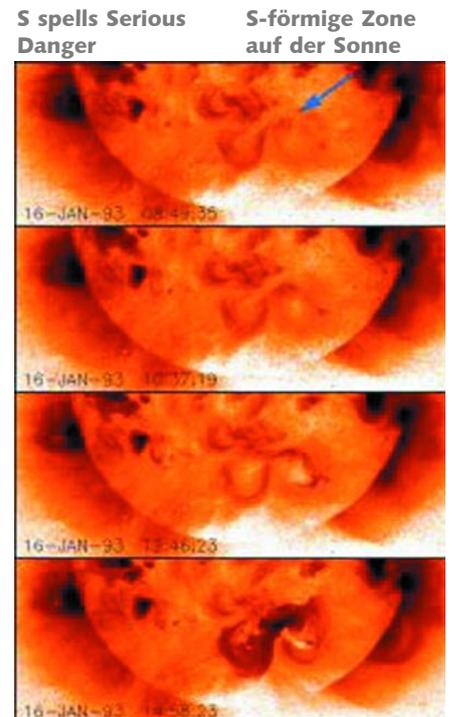
from TV stations from other countries, and so do FM radio stations.

Still, these problems are not really dangerous. The influence on satellites in orbit is of a much more serious kind. The energy emitted by the sun is in the range of millions of 100-megatons H-bombs. For the satellites it can be the end of all electronic parts inside. This phenomenon is not only dangerous to geostationary satellites but to everything in space and even to power grids on the ground.

The eruption comes in three stages. The first stage, called precursor, can be compared to a kind of ignition. During the second stage it becomes really dangerous. Protons and electrons are emitted, creating an energy field of 1 million electron volts. X and Gamma rays are emitted, as well as electromagnetic waves ranging from ultra-long wave to the GHz-band and higher. This giant burst of energy can cause a temporary blackout of all telecommunications on Earth and, even more likely, can damage to satellites. During the third stage, the radiation decreases, with only some X-rays left. Either stage can last some seconds or up to one hour.

Researchers recently found an S-shaped structure on radar imag-

es of the sun taken by the Japanes solar observation satellite Yohkoh. They found that this special pattern on the sun's surface in the past preceded solar eruptions. Scientists think that this pattern might be useful to predict solar flares at least a few days in advance.



Privat-Spionage

Christian Mass

Die Jahre 1999/2000 kann man getrost als die Geburtsjahre privat finanzierter Erkennungssatelliten ansehen. Zahlreiche internationale Unternehmen haben den kommerziellen Wert hochauflösender Satellitenfotos erkannt – nicht gerade zur Freude militärischer Geheimdienste mit schrumpfenden Budgets. Eifersüchtig wachten sie bisher über den Ergebnissen ihrer Erdbeobachtungen und hüteten sich, ihr Wissen mit anderen zu teilen.

Genüßlich hörten sie sich die Diskussionen über die Leistungsfähigkeit ihrer Satelliten an. Irgendwo hieß es mal, die Dinger können sogar eine Zeitung lesen. Andere Berichte besagten, keine Wolke oder die fehlende Sonne in der Nacht könne die Fotowut der Satelliten beeinflussen, was lediglich für Radar-Satelliten mit SAR-Technik zutrifft.

Um die Sache so richtig spannend zu machen, beteiligten sie sich rege an der Verbreitung von Falschmeldungen. Allerdings stolperten sie von Zeit zu Zeit über die eigenen Lügen.

Rühmten sie an einem Tag über ihre satellitengestützte Aufklärung, so meinten die US-Militärs während des Golfkrieges, sie könnten im Moment im Zielgebiet nichts "sehen", da die Gegend bewölkt war. Auf

jeden Fall wissen wir, daß ein militärischer Erkennungssatellit zumindest die Bauart von Autos (Kleinwagen, Limousine, Jeep oder Kleinlaster) unterscheiden kann. Diese Erkenntnis war auch der Anlaß eines TSI-Artikels vor nahezu zwei Jahren zum Thema Spurensicherung in der Kriminalistik. Damals gingen wir davon aus, daß ein am Waldrand geparktes Täterfahrzeug zur Verbringung eines Mordopfers eventuell aus Archivaufnahmen von militärischen Satelliten, zumindest nach Farbe und Bauart, zu identifizieren sei.

Wir wiesen aber auch gleichzeitig darauf hin, daß die Chancen, an solche Aufnahmen zu kommen, selbst für die Polizei sehr klein sind. Die Kooperationsbereitschaft von Militärs und Geheimdiensten ist jedenfalls äußerst gering. Prompt meldete sich in der Redaktion ein Mitarbeiter der Mordkommission eines deutschen Landeskriminalamtes mit einem passenden Fall und den frustrierenden Ergebnissen bei der Bitte um Hilfe durch militärische Dienste. Nicht einmal die Franzosen – Eigner des SPOT-Satelliten, der aus EG-Mitteln finanziert wurde – öffneten ihr Archiv, obwohl dieser Satellit der Menschheit als "wissenschaftlicher" Satellit verkauft wurde. Der Autor konnte den LKA-Mann damals nur mit dem Zukunftstraum privater Anbieter vertrösten. Bis heute wurde unserem LKA-Mann nach eigenem Bekunden nicht geholfen.

DAS KOMMERZIELLE ANGEBOT

Eines steht von vorn herein fest. Ein großer Teil der kommerziellen Beobachtungssatelliten wird bessere Augen haben, als viele ihre militärischen Kollegen. EarthWatch – ein US-Unternehmen – bietet mit seinen Satelliten eine Auflösung von einem Meter an, und ein Bild wird ein Gebiet von 22km² abdecken – mit anschließender Zoom-Möglichkeit. Ebenfalls mit einem Meter Auflösung arbeitet die OrbView-Serie von Orbimage. Hier wird die Erdoberfläche mit einer Bildbreite von nur 5km gescannt. Selbst Israel – bisher aus guten Gründen ein absoluter Gegner kommerzieller Beobachtungssatelliten – will dieses Geschäft nicht an sich vorübergehen lassen und kommt mit

seinem EROS-Satelliten; ein Nachfolger des berühmten Spionagesatelliten Ofeq-3. Diese Entwicklung ließ jetzt das US-Militär aufheulen, und das hörte man sogar noch in Washington. Resultat: NASA muß vermutlich den Start eines kommerziellen Satelliten aus Kanada (gebaut von Macdonald-Dettwiler in Canada, die allerdings im Besitz der US-Firma Orbital Sciences sind) absagen. Das Ding war zu gut.

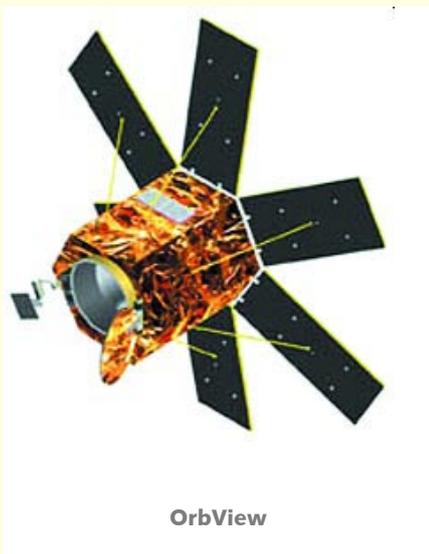
PRO

Unser Mann vom LKA und seine Kollegen können mit mehr Hoffnung in die Zukunft sehen. Bei der Menge des Satellitenangebotes und der so entstehenden großen Archive wird es Zukunft möglich sein, Fotos eines bestimmten Gebietes aus einem bestimmten Zeitraum zu erhalten. Umweltorganisationen werden kostensparend Tanker identifizieren können, die auf See ihre Tanks auswaschen und Tonnen von Ölresten ablassen. Archäologen entdecken oft ganze Siedlungen aus der Luft. Wegen der Mauer-Reste im Boden setzt sich die Vegetation farblich von der Umgebung ab. Teure Charterflugzeuge für die Suche sind dann nicht mehr nötig. Gerade die Wissenschaft begrüßt diese Entwicklung – vorausgesetzt, es sind genug Mittel vorhanden, um die Bilder bezahlen können.

Katastrophendienste werden sich schnell ein umfassendes Bild – z.B. bei Erdbeben – machen können. Kleinere Staaten ohne eigene Satellitenaufklärung werden dankbar das Angebot annehmen, ist es ihnen doch jetzt endlich möglich, militärische Bewegungen eines bösen Nachbarn frühzeitig zu erkennen. Und bei der Bekämpfung des internationalen Drogenhandels werden Produktionsorte und Transportwege schneller identifiziert.

CONTRA

Deutliche Warnungen gibt es von Sicherheitsdiensten. Terroristische Organisationen (oder solche, die andere dafür halten) erhalten die Möglichkeit, sich Wege und Zugänge zu empfindlichen Zielen in aller Ruhe und mit großer Genauigkeit auszu-



Private Eye in The Sky

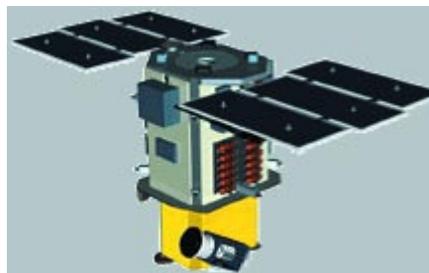
Christian Mass

This year and next year will go into history as the years in which the first private observation satellites were launched. A large number of international companies now see the commercial possibilities of observation satellites making high resolution satellite pictures of the earth. Of course, the military organisations having a lot of these satellites already up in the air are not very pleased with this commercial initiative. For many years, this has been their field of expertise. And in their authority they must have laughed about all the fallacies that were being disseminated, such as satellites capable of reading your newspaper.

Other reports claimed that not even clouds or the lack of sunlight could stop those satellites from spying—which, however, is only true for certain satellites equipped with Synthetic Aperture Radar (SAR.) Yet, during the Gulf War we heard U.S. military complain they could not assess the situation as there was bad weather over the target area.

It is quite obvious that the intelligence community had no interest in telling the public what their satellites are really capable of. More information about the real possibilities of observation satellites is brought to the outside world by upcoming commercial operators, which understandably is not very welcome to the military officials. Now we know that a military observation satellite can at least show us what kind of car you can see on a photograph: is it a limousine, a small car, or is it a van? About two years ago, we published an article about on this topic.

Our assumption was that it should be possible to determine what kind of car was visible on photographs made by observation satellites in criminal cases, such as abduction. We found that it was very hard to get to this material, and that military organisations weren't too cooperative in supplying it. Even the police wouldn't get their hands on these photos, although they do exist. Soon after our publication, somebody from a regional branch of the German federal police approached us with a crime story in which he could use these satellite pictures. Not even France, the owner of the



QuickSat-1

SPOT satellite made with European money, were willing to co-operate—even though the satellite officially serves scientific purposes. The only thing we would tell the policeman was that in future commercial companies would probably take over this whole new market.

COMMERCIAL PRODUCT

Let's put one thing straight: most commercial satellites will offer much better photographs in higher resolutions than many other military satellites, for instance U.S. EarthWatch offering snapshots of areas of 22km^2 , made by their QuickBird 1/2 satellites. Zooming in on these photos is possible. The OrbView pictures made by Orbimage, offer an area of only 5km^2 . Even Israel now sees the commercial value of these pictures and doesn't want to miss a thing. Their new EROS satellites will do the job.

In the U.S., there was some commotion when NASA planned to launch a commercial satellite from Canada, which was in the end not launched because of the very simple reason that it was much too good.

PROS

So there is some more hope for the policeman who visited our office a couple of years ago. The number of observation satellites will grow and all pictures made will be made commercially available. In the future, it will be most normal to buy a picture of a particular area at a certain time.

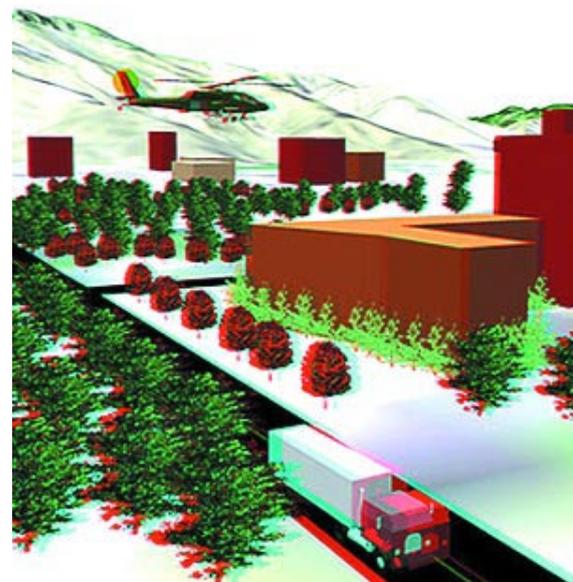
For environmental organisations this means it will be much easier to prove someone dropped some oil somewhere. For archaeologists it will mean they can much easier discover some old civilisations just by the look from above. The landscape can reveal all this when you just take a look from above. Normally, they would rent a plane to do their research. Now they can use the photographs of satellites to do it. There is only one condition, they need the money to pay for the pictures. In times of disasters it is possible to get a total overview in a matter of seconds. Smaller countries, financially not strong enough to operate their own satellite will benefit from this, since now they can simply monitor every movement of some threatening troops. Even drugs plants can be detected more easily.

CONS

On the other side there are also some negative things to say about these new public accessible services. Most security

3D version of a satellite image

3D-Version eines Satellitenbilds



Die Dimona-Nuklearfabrik in Israel (Keyhole-Aufnahme)

Dimona nuclear facility in Israel (Keyhole image)

suchen. Separatistische Organisationen mit entsprechenden finanziellen Mitteln können jetzt exakte militärische Strategien entwickeln, warnt der "Canadian Security Intelligence Service" (CSIS). Aus derselben Ecke kommt der Spruch: "Mit dem Erwerb von sicherheitsrelevanten Satellitenaufnahmen kann jeder seinen eigenen Krieg starten". Israel versucht verzweifelt, die Anbieter von Satellitenfotos zu zwingen, keine

Aufnahmen aus dieser Region in den Handel zu bringen. Zwar gibt es schon recht gute Photos der angeblich nicht existierenden Kernwaffen-Produktionsstätte Dimona aus dem Jahre 1976 (US-Keyhole-Satellit) und später vom französischen SPOT, doch hat man jetzt wohl Angst, die hochauflösenden Bilder von QuickBird oder Orbview könnten noch mehr Details liefern. Deswegen wurden die US-Unternehmen auch von

ihrer Regierung vergattert, keine Bilder von israelischem Territorium anzubieten (shutter control).

Sind unter "Pro" die kleinen Länder einzuordnen, die jetzt glücklich sind, dem unfreundlichen Nachbarn in den Garten zu schauen, so gibt es auch Gegner. Länder haben plötzlich Zugriff auf Daten, die ihnen aus Sicherheitsgründen bisher verwehrt wurden. So warnt die "Federation of American Scientists" (FAS) deutlich: "Ende diesen Jahres wird das Angebot an Menge und Qualität von Satelliten-Photos auf dem offenen Markt die Möglichkeiten der US-Geheimdienste während der Periode des Kaltes Krieges bei weitem übertroffen haben".

Dies ergibt sich auch aus Untersuchungen der FAS. Hatten die Militärs mit dem Keyhole-11A und dem Lacrosse im Jahre 1990 noch deutlich die Nase bei der Bildqualität vorne (30cm bzw. 70cm), so werden wohl beide Parteien innerhalb von nur einem Jahr gleichziehen. Eine einzige Ausnahme bildet da noch der US-Keyhole-11B, der es angeblich schon auf ca. 10cm bringen soll. Bei den privaten Anbietern werden es im folgenden Jahr bereits Bilder mit einer Auflösung von nur 70cm sein. Die Umwandlung von normalen Sat-Photos in strategisch wertvolle 3D-Bilder sind heute schon mit einem schnellen PC möglich. Tests in der TSI-Redaktion verliefen äußerst zufriedenstellend.

Experten bewerten den Markt der freien Anbieter für das Jahr 2005 mit etwa 10 Milliarden Euro. Tendenz steigend.

agencies are warning for the possibilities for terrorists to use these photographs. For particular areas it will become much easier to obtain access to pictures. They can make their plans with the most accurate photographs available. The Canadian Security Intelligence Service (CSIS) warned that "With this material almost anyone can start his own war now."

Israel on the other hand, tries to prevent providers of this service from selling photographs of this particular area. Although photos already exist of the Dimona nuclear

facility made by the U.S. Keyhole satellite, they fear more details will come out, with these Quickbird and Orbview satellites. That's probably why the U.S. government has ordered U.S. companies not to sell any imaging of Israeli territory.

The pro for small countries being able to watch their neighbour is also a contra, since if this country has sinister intentions, it can have access to the same photographs and use them against this smaller country. Another warning comes from the U.S. Federation of American Scientists (FAS): "At

the end of this year the offers on high quality photographs will be enormous and exceed the quality of material used by the U.S. military forces during the Gulf War."

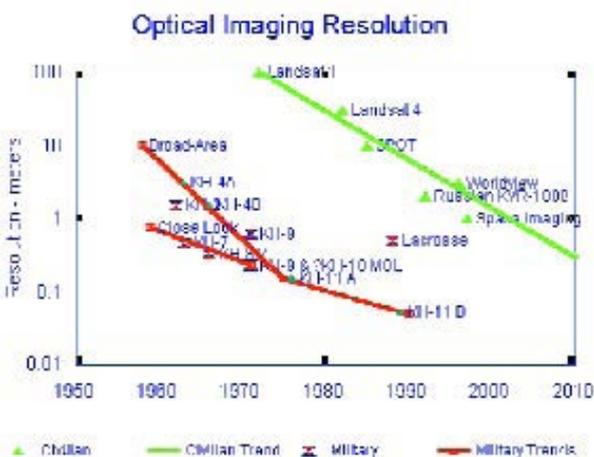
Where the military officials were at the top with their Keyhole-11A and Lacrosse (30cm/70cm), both will be caught up by the commercial ones. Only the U.S.-Keyhole-11B will still be on the absolute number one position with a resolution of 10cm. The commercial ones will also offer 70cm at the beginning of next year. Today,



Ikonos image Ikonos-Aufnahme

converting flat satellite photographs into a 3D views can be done on any simple PC. We tried it and the results were stunning.

Experts say the total turnover for commercial observation satellite operators will be around EUR10 billion in 2005. And still growing...



Source/Quelle: FAS

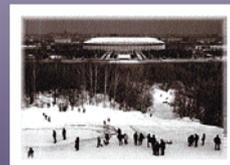
Cable & Satellite 99, Moscow



The first international exhibition Cable & Satellite Russia 99 was held from 24th till 27th February, 1999 at the Exhibition Centre Sokolniki in Moscow and was opened by Irina Nedumova, Director of MIDEXPO



TELE-satellite International was exhibiting at the show.



ADC, USA
DV-6000 digital video optical transmission system, 16-80 channels high quality over single fibre, distance more than 100 km without translation
www.satellite-shop.com/CTV-ADC-DV6000



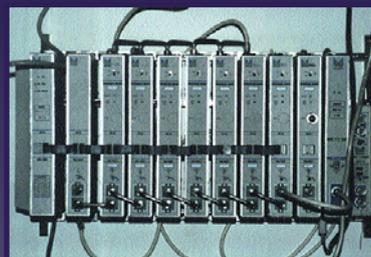
Alcad, Spain
CF-512 Cod. 90434 multiband amplifier
www.satellite-shop.com/CTV-Alcad-CF512

New Products



Arcodan, Denmark
93180 / 93190 compact mini amplifier, GaAs-FET technology for longer system reach and more subscribers per amplifier
www.satellite-shop.com/CTV-Arcodan-93180-93190

AVS, Russian Federation
Alcad headend system composed of 912-FI IF converters for digital and analogue satellite signals, for distribution and SMATV installations
www.satellite-shop.com/CTV-AVS-Alcad912

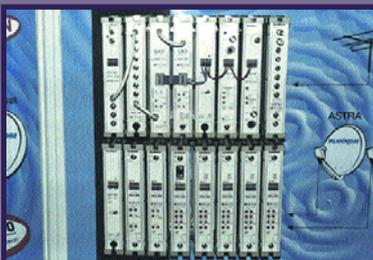


Belka, Russian Federation
Praxis satellite receivers, Mini Master LT-888 Plus low-threshold stereo, Digi Master 9800 AD analogue/digital
www.satellite-shop.com/REC-Belka-Praxis

Belden, The Netherlands
Digital satellite and terrestrial cables
www.satellite-shop.com/CAB-Belden-cables

Digital Satellite and Terrestrial

| | |
|----------|--|
| PRG7 CU | |
| H1109F | |
| H125AL | |
| RG6 60% | |
| RG59 77% | |
| H121AL | |



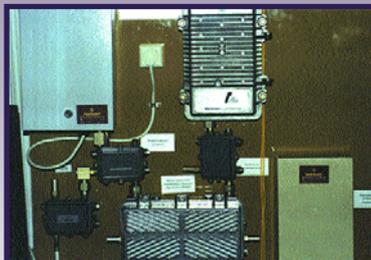
Benjamin, Taiwan
DB-6600 CI for dual slot Common Interface, universal input power supply (SMPS), MCPC/SCPC compatible, digital video MPEG-2 technology
www.satellite-shop.com/REC-Benjamin-DB6600CI

Blancom, Germany
Equipment for analogue and digital headends, satellite, terrestrial and FM processing, complete module system for cascable operation
www.satellite-shop.com/CTV-Blancom-headend



Cabelcon, Denmark
Superior connectors for cable TV and telecommunication
www.satellite-shop.com/CAB-Cabelcon-connectors

Comcor, Russian Federation
Fibre Optic Network using HFC (Hybrid Fibre Coaxial) technology
www.satellite-shop.com/CTV-Comcor-MFON





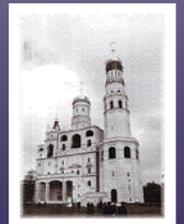
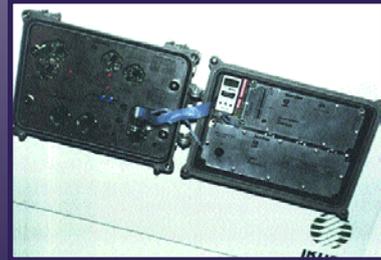
Eisen, Korea
NewWave 5500D digital Common Interface receiver, MCPC/SCPC compatible
www.satellite-shop.com/REC-Eisen-NW500D



Hughes, UK
Telephony distribution over 2-way HFC (Hybrid Fibre Coaxial) designs using spare available bandwidth
www.satellite-shop.com/MIS-Hughes-HEU



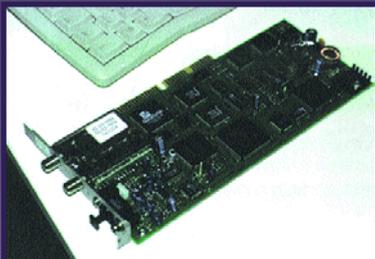
General Satellite, Russian Federation
Comwave SB050B MMDS 10-50 W peak VIS transmitter
www.satellite-shop.com/CTV-GeneralSatellite-ComwaveSB050B



Ikusi, Spain
AMP-300/SUP 300 amplifier
www.satellite-shop.com/CTV-Ikusi-AMP300



ISPA, Russian Federation
TE 30 MPEG-2 Tiernan encoders
www.satellite-shop.com/CTV-ISPA-TE30



Micronik, Germany
TVbox 1000 S Free-to-Air Box with the future-oriented Multi-Access Modul
www.satellite-shop.com/REC-Micronik-TVbox1000S



Omnicom, Russian Federation
Computer card to receive information packages from the Internet
www.satellite-shop.com/MIS-Omnicom-card



Praxis, UAE
Palm Sat 9500 stereo satellite receiver and Mini Master LT-888 Plus low threshold stereo satellite receiver
www.satellite-shop.com/REC-Praxis-PalmSat9500



Latsat, Latvia
Akai Guestlink hotel interactive communication system, high-speed computer-like graphics and action, Open Interface
www.satellite-shop.com/MIS-Latsat-Guestlink



PAMA, Czech Republic
COM 21 community cable modem systems
www.satellite-shop.com/CTV-PAMA-COM21



Phasor, Austria
MAX037 CATV Broadband line/distribution amplifier, maximum gain 37 dB on one or two outputs, input bypass can create a third output
www.satellite-shop.com/CTV-Phasor-MAX037



Recom, Russian Federation
NAS-MO3 panoramic TV & SAT field strength meter
www.satellite-shop.com/TST-Recom-NAS-MO3



78,5° Ost 3.600 GHz V (MPEG 2)

Skai TV ist einer der wenigen griechischen Programme die man noch über andere Satelliten empfangen kann. Da die Ausstrahlung über Intelsat 602 jetzt kodiert wird, bleibt nur noch der Empfang im C-Band über den Thaicom Satelliten übrig. Man muß aber schon über 2 Meter Blech verfügen, um zünftig Sirtaki mittanzten zu können.

Skai TV is one of the few Greek channels which can be received via alternative satellites. Since the transmissions on Intelsat 602 are encrypted now the only free option left is reception via Thaicom's C-band. But in order to get anything at all you need at least a 2 m antenna. Sirtaki at a price...



76,5° Ost 3.740 GHz V

Eigentlich hätte der einzige analoge Transponder auf dem Apstar doch ein besseres Programm verdient. Aber man sollte zufrieden sein, daß man überhaupt was sieht. Und wenn es der 24 Stunden Tanz - Marathon von indischen Filmen mit seinen zuckenden Hauptdarstellern ist. Den Inder freut es halt, der Europäer wundert sich.....

The one and only analog transponder on Apstar would have deserved a better channel, but one has to be happy to see at least something. Even if it's only the 24 hour dancathon that makes up Indian movies. We Europeans are a little bit astounded by all the shivering and shaking actors, but Indians just love them!



50° Ost 3.825 GHz RZ

Es ist gar nicht so leicht alte Bekannte wiederzufinden. In diesem Fall ist es das Programm TVM aus Madagaskar. Da der alte Gorizont 27 am Himmel taumelt wie ein angeschlagener Boxer kurz vor dem Bretterfall, muß man schon seine Antenne gehörig kreisen lassen, um die schwachen Signale einzufangen.

Finding old acquaintances is not always an easy task. This time it's TVM from Madagaskar. The good old Gorizont 27 is tumbling in the sky like a washing machine during the final spin. So you have to spin your dish accordingly if you want to follow TVM's shows.



42° Ost 11.607 GHz H (MPEG 2)

Es sieht aus wie ein mutierter Portionslöffel für Kaffeepulver, kann aber tatsächlich Musik machen. Und davon gibt es auf dem staatlichen 1. Programm aus Aserbeidschan mehr als genug. Nur schade, daß er auf dem Ostbeam sendet und für die meisten Zuschauer aus Europa dadurch unsichtbar bleibt.

It looks like a mutant teaspoon but it can actually be used for making music. Want more? Stick to state-run Channel One from Azerbaijan and you will get much more. It's a pity though, that the channel uses the eastern beam and will remain invisible for most European viewers.



5° Ost 12.380 GHz H (MPEG 2)

Eigentlich gehört er doch gar nicht hierher. TV Chile sucht man als südamerikanische Station bestimmt nicht auf einen skandinavischen Satelliten und zapft sich daher auf 40,5° West die Finger wund. Es ist aber doch eigentlich egal, wo er sendet, Hauptsache er sendet überhaupt. Da stört einem die "Test" Einblendung auch gar nicht.

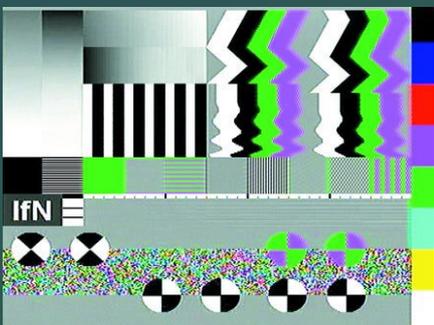
It doesn't really fit in here - you'd expect TV Chile on a South American satellite, but certainly not on a Scandinavian one. But it doesn't matter where it comes from as long it is being transmitted at all. We can even ignore the 'Test' insert if we try hard enough.



4° West 11.308 GHz H (MPEG 2)

Ein Hoch auf die Ungarn! Dort werden einfach Sender aufgeschaltet und nicht sofort kodiert. Das sollte doch wirklich mal bei den vielen europäischen Nachbarn ein Vorbild sein. Übrigens ist nicht nur dieser Sportkanal unkodiert, sondern auch die 3 weiteren ungarischen Privatprogramme senden seit Jahren hier ohne Netz und doppelten Boden. Köszönöm Magyar!!

Big cheers to Hungary! Over there new channels are switched on and they are NOT encrypted right away - can anyone believe that? If only all the other European countries would take this as an example.



5° West 3.775 GHz RZ (MPEG 2)

Keine Angst, der Receiver ist schon in Ordnung, obwohl nach Anblick von diesem zappelnden und hüpfenden Bild jeder Receiver nach längerer Konsumierung glatt reif für die Klapsmühle ist. Übrigens liegt der Zuschauer nach längeren Anschauen auch bald auf der Psychatercouch.

Don't worry, your receiver is just fine, even though after prolonged exposure to this shaky image most receivers (and viewers) will be ripe for the lunatics' asylum. Not even the classical music on the soundtrack will help...



7° West 11.823 GHz V (MPEG 2)

Lange Zeit war nur ein Testbild zu sehen. Jetzt hat Arafat auch den Sprung in die große Welt der Satelliten geschafft. Das kleine Land Palästina ist ab sofort mit dem Sender PSC über den Nilesat Satelliten zu empfangen.

We've almost got used to the TEST insert, but now Arafat has made it to satellite heaven. As of now Palestine sends its PSC channel via Nilesat to interested people all over the region. The schedule is similar to its Arab brothers, the logo is different, though.



31,5° West 3.730 GHz RZ (MPEG 2)

Da freuen sich jetzt bestimmt die Freunde der afrikanischen Buschtrommel Romantik. Gibt es nun endlich wieder einmal ein TV Programm aus dem tiefen Afrika. Genauer gesagt kommt es aus Nigeria. Hier sendet der Privatsender AIT sein Programm.

Friends of the African bush bongo listen up: now at last we can announce a TV channel from the deepest corner of Africa. To be precise, it's commercial broadcaster AIT from Nigeria, including - of course - all the ritual music of the different Nigerian tribes.

Launch Schedule

Dr.Dish

Christian Mass [drdish@drdish.com]

1999

- ?? May:
Object: NSS K-TV
Launcher: ARIANE 4
Launch-Watch: TELECOM 2B/D, Txp. 2A/B
- ?? May:
Object: AsiaStar + t.b.a. Satellite
Launcher: ARIANE 505
Launch-Watch: TELECOM 2B/D, Txp. 2A/B
- 13 May:
Object: Space Station Assembly Flight ISS-2-2A
Launcher: Space Shuttle Discovery (STS-96)
Time or window: 16:33-16:43
- 30 May:
Object: EOS-AM-1 (NASA)
Launcher: L.M. Atlas-2AS
- ?? May:
Object: TELKOM-1 (10.80E)/EUTELSAT W4 (36.00E)
Launcher: ARIANE 5
Launch-Watch: TELECOM 2B/D, Txp. 2A/B
- 15 June:
Object: TELSTAR-7 (comsat)
Launcher: L.M. Atlas 3A (First Launch)
Time or window: 06:17-08:17
- 01 July:
Object: Komsat (research)
Launcher: Taurus
- ?? July:
Object: ISS-Flight IR with Service Module
Launcher: Proton
- 31 July:
Object: ORBCOMM-Mission 4
Launcher: Pegasus XL

?? AUGUST:
Object: ISS flight IP with Progress M1
Launcher: Soyuz

05 August:
Object: ISS Assembly-Flight 2A.2
Launcher: Space Shuttle Atlantis (STS-101)
Time or window: 06:15

?? August:
Object: ICO-4 (comsat)
Launcher: Boeing Delta-3

21 August:
Object: Iridium Mission-13
Launcher: Boeing-Delta-2

25 August:
Object: TDRS-H (NASA Tracking Satellite)
Launcher: L.M. Atlas-2A

31 August:
Object: OrbView-3 (Earth-Imaging)
Launcher: Pegasus XL

16 September:
Object: SRTM
Launcher: Space Shuttle Endeavour (STS-99)
Time or window: 12:47

?? October:
Object: ISS-flight 2P with Progress M1
Launcher: Soyuz

?? October:
Object: MCI-1 (comsat)
Launcher: L.M. Atlas-2AS

21 October:
Object: Orbiter-1 (NASA), SAC-C
Launcher: Boeing Delta-2

27 October:
Object: HETE-2, ACRIM (scientific)
Launcher: Pegasus XL

28 October:
Object: ISS-Assembly Flight 3A with Z1

Truss and PMA-3
Launcher: Space Shuttle Discovery (STS-92)

15 November:
Object: Classified Payload (US)
Launcher: Air Force Titan 4B

02 December:
Object: ISS-Assembly Flight 4A with P6 and PV-Module
Launcher: Space-Shuttle Atlantis (STS-97)

?? December:
Object: HISPASAT-1C (comsat)
Launcher: L.M. Atlas-2A

15 December:
Object: IMAGE (NASA)
Launcher: Boeing Delta-2

2000

Jan. 27:
STS-101 Atlantis, space station assembly flight, ISS-7A, Airlock, SLDP-I, Pañse 2 Complete.

March 09:
STS-102 Discovery, SSAFE, ISS-7A.I, MPLM-2, ISPRs, crew rotation

April 13:
STS-103, Discovery, SSAFE, ISS-9UE.I, MPLM, PV Module Batteries

May 11:
STS-104 Columbia, Hubble Space Telescope servicing mission no.3

June 15:
STS-105 Atlantis, SSAFE ISS-8A, MT, Airlock Spur.

Aug. 24:
STS-106 Endeavour, SSAFE ISS-II-UF-2, MPLM, MBS, Lab-System

Oct. 12:
STS-107 Atlantis, SSAFE ISS-12, ITS-S1, CETA Cart A

Nov. 16:
STS-108 Columbia, ACRV (X38), Demo

2001

Jan. 12:
STS-109 Endeavour, SSAFE ISS-9A.I.SPP w. four solar arrays

Feb. 8:
STS-110 Atlantis, SSAFE ISS-IIA, ITS P1, CETA Cart B.

May 3:
STS-111 Endeavour, SSAFE ISS-12A, ITS P3, PV Module P4

June 1:
STS-112 Atlantis, SSAFE ISS-12?, ITS PS, MPLM.

June 28:
STS-113 Discovery, SSAFE ISS-17, ITS S3, PV Module S4

Sept. 20:
STS-114 Atlantis, SSAFE ISS-18, Node 2, nitrogen tank

Oct. 18:
STS-115 Discovery, SSAFE ISS-.19, JELM ELM PS, ITS PS

2002

January:
SST-116 Atlantis, SSAFE ISS-20, JEM PM, JEM RMS

February:
STS-117 Discovery, SSAFE ISS-21-UF-3, MPLM

May:
STS-118 Atlantis, SSAFE ISS-22-UF, AMS, XPP, SLP

June:
STS-119 Discovery, SSAFE ISS-23, JEM EF, ELM ES, PV Mod. Batt.

August:
STS-120 Atlantis, SSAFE ISS-24, Cupola, Port rails, 4 SPP Arrays

Aug. 15:
STS-127 Columbia, Hubble Space Telescope servicing mission no.4

September:
STS-121 Discovery, SSAFE ISS-25-UF-5, MPLM, XPP

October:
STS-122 Endeavour, SSAFE ISS-26, Node 3

November:
STS-123 Discovery, SSAFE ISS-27

Actual times or launch windows available launch-feeds via satellite are regularly published in the Knowledge-Zone of Dr.Dish.
(<http://www.drdish.com>)
Contributions to this list please via drdish@drdish.com

Some Frequencies for covering STS/PROGRESS/SOYUZ and MIR launches and flights (all in MHz):
STS: 121.75/139.208/259.7/296.8/2217.5/2250.0/2287.5
PROGRESS: 166.0/922.75/926.0
SOYUZ-TM: 121.75/166.0/922.75/926.1
MIR: Main Frequency (Voice): 143.625 (FM)

The Second Satellite for Radio Broadcasting

AsiaStar

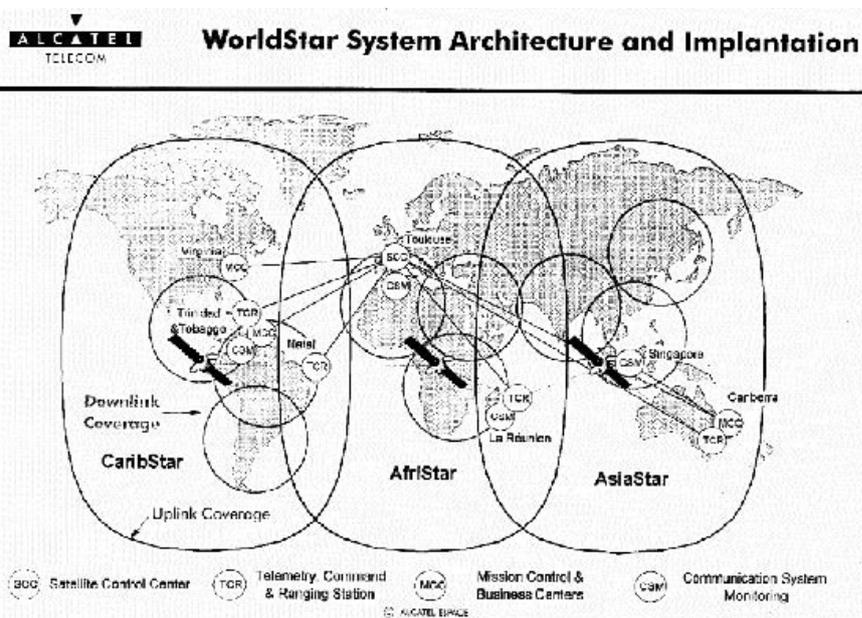
to join global radio satellite fleet

WorldSpace, based in Washington, D.C., was founded in 1990 as a privately-held corporation to provide satellite digital direct audio and multimedia broadcasting services to the emerging and underserved regions of the world: The Middle East, Africa, the Mediterranean Basin, Asia, the Caribbean and Latin America.

The system's first satellite, AfriStar, was successfully launched in 1998. Next one to be launched, AsiaStar, is expected to blast off onboard Ariane rocket in June, 1999. AsiaStar will extend coverage of the system to majority of Asian countries delivering more than 80 digital high quality radio channels.



Programming broadcast can be heard on small portable L-band receivers produced by Hitachi, Matsushita (Panasonic), Sanyo and JVC.



AsiaStar, 105 deg. East

| | |
|-----------------------------------|---|
| Dry Mass | 947 kg |
| Launch Mass with ARIANE 4 booster | 2785 kg |
| Power | 5550 W Solar Array, 2x108 AH NiH Batteries |
| Operation | Sun and Eclipse |
| Beam Pointing error | 0.1 degrees (including platform and antenna) |
| Orbital Locations | 105 deg. East |
| Uplink Coverage | Global |
| Downlink Coverage | 3 spot beams |
| Uplink Frequency Band | 7025 - 7075 MHz |
| Downlink Frequency Band | 1452 - 1492 MHz |
| TCR | on station: within the communications frequency bands |
| G/T | -12.6 dB/K over the global beam |
| EIRP | 48.8 dBW |

Go to

<http://www.SatcoDX4.com/1050>

for complete channel line-up
once satellite starts
to transmit

The "Hot Bird" position for Arabic world is being built

ARABSAT 3A

If you are living in one of Arabic countries and interested in local satellite channels, in past days you would have to have to own a huge dish receiving weak C-band broadcasts from satellites like, for example, Arabsat of first generation.

But lately the situation started to change dramatically. Arabsat satellites of second generation were the first local-operated satellites to cover Arabic countries with a strong signal in Ku-band making it possible for TV viewers to receive analogue and digital channels using small dishes (0.6-0.8m in the center of a beam).

On foreign-operated satellites, like Eutelsat HotBird, W2 and others, number of Arabic channels also started to grow, but those were generally aimed for Arabians living abroad. Situation on the DTH market was even more improved after launch of Nilesat 101.

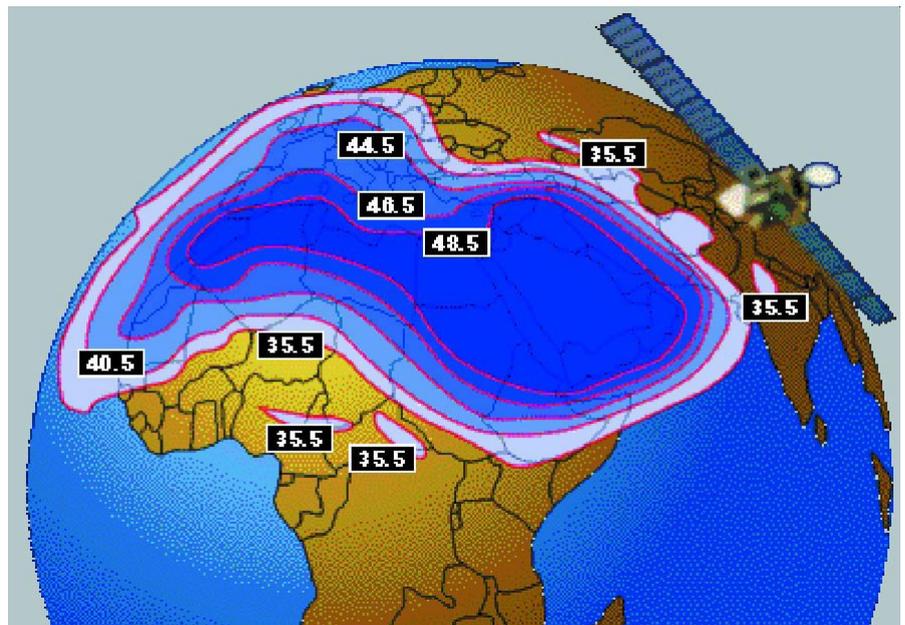
And now Arabsat have made another step, continuing to build the HotBird position at 26 deg. East, by launching the first satellite of the third generation and completely aiming it to DTH broadcasting.

Arabsat 3A was successfully launched on February 26th, 1999 onboard Ariane 4 rocket during V116 flight. Equipped only with Ku-band transponders and aimed to be co-located with Arabsat 2A at 26 deg. East, it will bring total power of this position to 54 transponders with possibility to broadcast more than 300 digital TV channels totally.

Arabsat 3A will cover with strong signal the majority of Arabic countries, including Saudi Arabia, Kuwait, Libya, Qatar, Emirates, Jordan, Lebanon, Bahrain, Syria, Iraq, Algeria, Yemen, Egypt, Oman, Tunisia, Morocco, Mauritania, Sudan, Djibouti, with partial coverage of Somalia, Senegal, Mali, Niger and Chad.

The wide footprint also provides European countries with a strong signal, Portugal, Spain, France, UK, Ireland, Switzerland, Luxembourg, Belgium, Germany, Austria, Yugoslavia, Albania, Greece, Cyprus, Hungary, Czech Republic, Slovakia, Bulgaria, Turkey and parts of Romania, Poland and Denmark are covered.

Arabsat's first satellite of the Third Generation, 3A, will surely bring direct-to-home television in Arabic countries to a new level, opening for them the first HotBird position.



Footprint of ARABSAT 3A

ARABSAT 3A, 26 deg. East

| | |
|------------------------------|--|
| Expected Lifetime | 12 years |
| Frequency Band | 17.3 - 18.1 GHz uplink 11.7 - 12.5 GHz downlink |
| Number of Transponders | 20 |
| Transponder Bandwidth | 34 MHz |
| TWTA Redundancy | 28 TWTAs for 20 active channels (two rings of 14 high power chains for 10 channels each) |
| Polarization | Linear |
| Cross-Polarization Isolation | 30 dB |
| EIRP | 48.5 dBW - 44.5 dBW |

Go to

<http://www.SatcoDX2.com/0260>

for complete channel line-up once satellite starts to transmit

New Indonesian Bird for Asian Sky

TELKOM-1

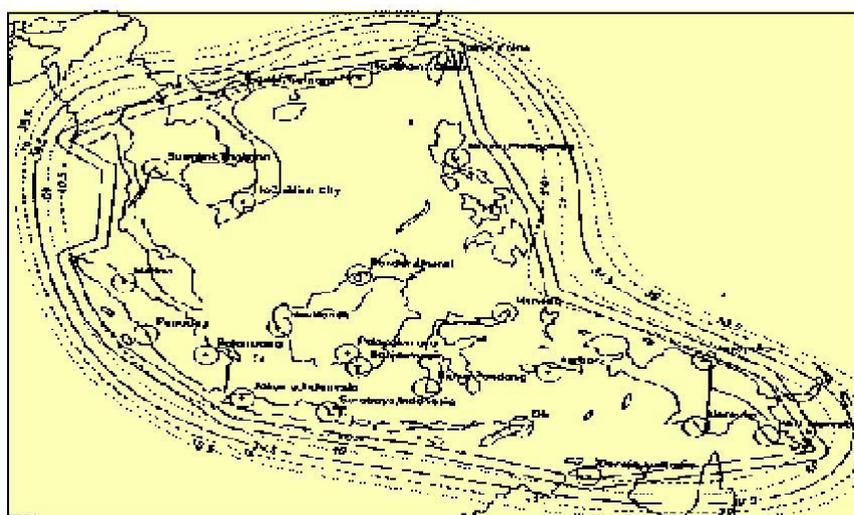
Indonesian state-controlled telecommunications company P.T. Telekomunikasi has signed contracts with Lockheed Martin to build, and with Arianespace to launch, its new satellite, called Telkom-1.

Telkom-1 will represent the same generation as existing at the moment Palapa B satellites, but with a weight of around 2500 kg it will be lighter. Expected to be launched in June 1999 with Ariane flight 119 together with Eutelsat W4, it will then reach position of 108 deg. East on the geostationary orbit to take over services from the old Palapa B2R spacecraft, operational life of which is expected to end in 1999.

Telkom-1 will be equipped with 36 C-band transponders covering with strong signal countries including Indonesia, Papua New Guinea, Singapore, Brunei, Malaysia, Philippines, Thailand, Vietnam, Cambodia, Taiwan, Hong Kong, Macao, Myanmar, and Australia.

Telkom-1 satellite is expected to have the operational lifetime of 15 years

TELKOM-1 EIRP CONTOUR



TELKOM-1, 108 deg. East

| | |
|-------------------------|--|
| Transponders | 24 Standard C-band 38 W H:12 V:12 12 Extended C-band 41 W H:6 V:6 |
| Uplink Frequency Band | 5925 - 6425 (C-std) & 6445 - 6705 (C-ext) |
| Downlink Frequency Band | 3700 - 4200 (C-std) & 3400 - 3660 (C-ext) |
| Polarization | Linear (Horizontal & Vertical) |
| EIRP | 39 dBW (C-standard) & 41 dBW (C-extended) (Edge of Coverage) |
| G/T | -1 dBK (C-band) Edge of Coverage |
| SFD | -98 dBW (Pad 0 dB) |
| Output Backoff | 1 dB (multi carrier) |
| Input Backoff | 3 dB (multi carrier) |
| Coverage | Indonesia, Papua New Guinea, Singapore, Brunei, Malaysia, Philippines, Thailand, Vietnam, Cambodia, Taiwan, Hong Kong, Macao, Myanmar, Australia |

Go to

<http://www.SatcoDX4.com/1080>

for complete channel line-up
once satellite starts
to transmit

New Satellites in May and June 1999

New DBS satellite for Canada

NIMIQ 1



Telesat company is known for operating Anik satellites providing Canadian companies and TV viewers with communication and television services. The first satellite launched for Telesat was Anik A1 back in 1972.

While planning to launch a really powerful spacecraft in 2000, Anik F1 with 48 Ku-band and 36 C-band transponders operating in wide footprint areas, Telesat is not forgetting about current needs of DBS broadcasters of Canada today.

Nimiq 1 satellite, which will extend reception possibilities of Canadian channels far beyond Canadian borders, is expected to be launched in June 1999 with Russian Proton D-1-e rocket from the cosmodrome in Baikonur, Kazakhstan.

Nimiq 1 will be the first Canadian DBS satellite. It is equipped with 32 Ku-band transponders, 17 of which are already booked by ExpressVu, Canadian DTH broadcaster. ExpressVu will be able to broadcast up to 115 TV and 45 radio channels.

NIMIQ 1, 91 deg. West

| | |
|----------------|----------------------|
| Satellite Type | 947 kg |
| Weight | 3600 kg |
| Transponders | 32 Ku-band |
| Launch Vehicle | Russian Proton D-1-e |
| Service Life | 12 years |

Go to

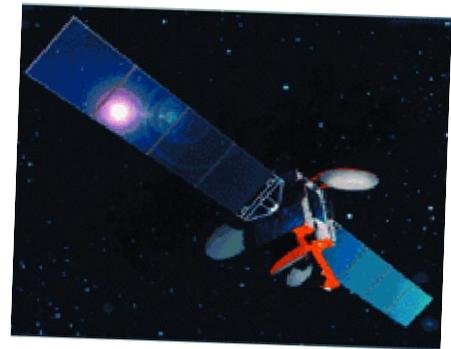
<http://www.SatcoDX7.com/2690>

for complete channel line-up once satellite starts to transmit

New Satellites in May and June 1999

A state-of-the-art satellite for North America

TELSTAR 7



LORAL SKYNET, a subsidiary of Loral Space & Communications, is a satellite communications services provider that operates the Telstar and Orion satellite fleets. LORAL SKYNET's satellites provide C-band and Ku-band coverage over the continental United States, Hawaii, Alaska, Puerto Rico and the U.S. Virgin Islands and trans-Atlantic coverage through the Orion 1 satellite.

LORAL SKYNET expects Telstar 7 to be the most powerful satellite from the entire Telstar fleet. Telstar 7 is a three-axis stabilized spacecraft based on Space System/Loral's FS-1300 bus. Equipped with 24 Ku (100 W TWTA) and 24 C-band (37 W SSPA) transponders, it will be used mainly by cable operators for supplying their headends all over Northern America.

To be located at 129 deg. West, Telstar 7 is expected to be launched in June, 1999 by Atlas AC-201 from Cape Canaveral.

Go to

<http://www.SatcoDX6.com/2310>

for complete channel line-up
once satellite starts
to transmit

TELSTAR 7, 129 deg. West

| C-band | |
|-------------------------|--|
| No. of transponders | 24 |
| Useable Bandwidth | 36 MHz |
| Power | 37 W nominal |
| Polarization | Orthogonal linear polarization |
| Saturation Flux Density | -71 to -92 (dBW/m ²), adjustable in 1 dB steps |
| Ku-band | |
| No. of transponders | 24 |
| Useable Bandwidth | 36 MHz |
| Power | 100 W nominal |
| Polarization | Orthogonal linear polarization |
| Saturation Flux Density | -75 to -96 (dBW/m ²), adjustable in 1 dB steps |
| Satellite | |
| Station-keeping | ±0.05 degrees |
| To be launched in | June 1999 |
| Expected lifetime | 12 years |

TELSTAR 7 C-band Transmit EIRP (dBW)

Satellite Position: 129° W.L.

Peak: 42.0 dBW



TELSTAR 7 Ku-band Transmit EIRP (dBW)

Satellite Position: 129° W.L.

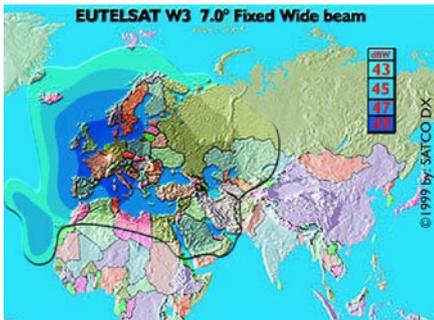
Peak: 49.6 dBW



Dr. Dish

Dear Mr. Mass:

we are depending on the Eutelsat 7 degr. position. Our new Dubai-branch would need a large antenna for the current Iif4. The switch to W3 will certainly change the EIRP for this region. What are the consequences and can we expect some more detailed information (out of your practical experience)?
G-Link Corp.



Dr. Dish:

Just from the paper you can expect an EIRP of 42 dBW. This will be an improvement for the Dubai-region. After the launch of W3 on April 12 (TSI will cover this launch directly from Cape Canaveral) more practical data will be collected from monitors and published in TSI and also on this service for prof.users.

Dear Sir,

I just wanted to know how to use the internet channel on the hot bird at frequency 12673. Is it operational and is free to air? If it is so, how should I configure my system PC to get through the internet. Please let me know about the same immediately.

If it is not operational, when it will be?

Telemann PC card as tested in this issue of TELE-satellite (page 76).
Receive Internet via Satellite with this card

and will I be able to use the same as a free to air channel like other video free to air channel?

Please reply me in detail about all to use it. Please also let me know all the latest digital and analog frequencies of the KU and C band channels receivable here in Pakistan on all satellites.

Raja Tahir Majeed, Islamabad, Pakistan

Dr. Dish:

This transponder is used by Thaicom, Hot Bird channel, Digitally, Test, Video Italia and telemarket, which are FTA. But also by Internet via

Satellite. This means you need a PC-card for Internet via Satellite, like the SkyMedia-200 from TELEMANN. The latest version is tested in this issue of TELE-satellite International. Secondly you must get the approval of the provider with all access-data. But you can test Internet via Satellite on Hotbird (12.735 H)

with the SkyMedia-Card and a StreamWorks Player.

Dear Sir:

In several satcom-newsletters the term NEW SKIES is used and I imagine a satellite system is working under this name. Can you enlighten me a little bit?

Josh

Dr. Dish:

I never tried to enlighten someone, but let's give it a try:

During a INTELSAT-conference last year, the organization decided to "give away" some satellite to a new founded private company. The name of the lucky company was been "K-TV Satellite" but later in 1998 transferred into "NEW SKIES N.V. with HQ in The Hague, The Netherlands.

Involved are 5 in-orbit satellites and one under construction. So, don't call the following satellites anymore INTELSAT but:

- NSS-806 at 319.5 E
- NSS-803 at 338.5 E
- NSS-K at 338.5E (only Ku-Band)
- NSS-703 at 57E
- NSS-513 at 183E

Besides long-term broadcasting and occ. use, the company reflects very much on the upcoming

NSS satellite at 57° East

Fragen?

email: drdish@drdish.com

brief: Dr. Dish

Postfach 1153

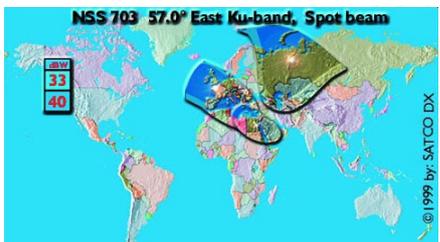
D-52532 Gangelt

Deutschland

fax: +31 45 527 3615

<http://www.drdish.com>

Antworten!



ing business-tv, video-conferencing and will open regional services.

Dear Dr. Dish:

Today I got my first turnable dish (180cm), installed by a local dealer ("with 10 years of experience"). Coming home I found the bill on the table (6120,- Sw.France) for the Receiver, Motor, LNB, Antenna and his work. Happy I tried different satellites: no problem with Astra and the four Eutelsats. Also Intelsat on 1 degr. west. But that's all. No Intelsat K and further to west, no Russian or Turkish satellite. Calling my specialist, he told me that's normal, because it would require a larger dish to go more to the east and west. I need your judgement.

L. Tiefenschlager

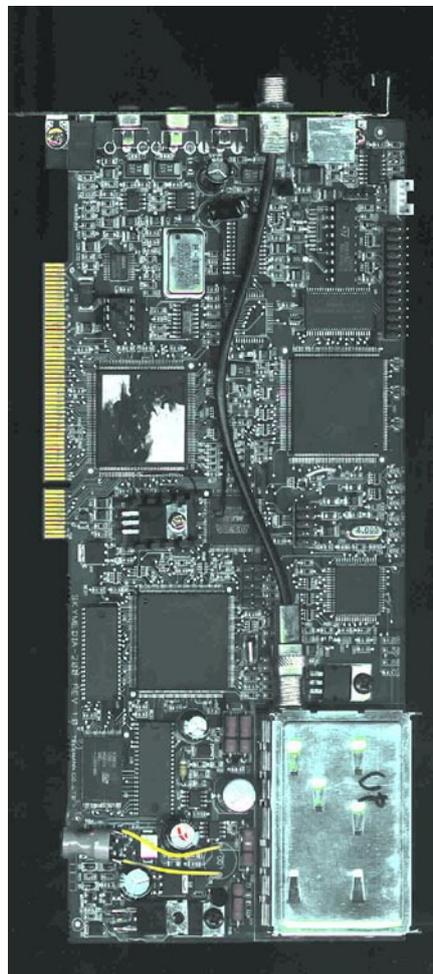
Dr. Dish:

Don't pay the ferryman! Again one of this famous specialists, unable to align proper a polar mount or just too lazy. Your dish is more than large enough. The same is the bill you got.

Please compare the prices of the goods carefully with the offers of other dealers, to be sure not to pay too much for the equipment. Then give this gentleman a time-limit to fix your dish properly from at least 66 degr. east to 45 degr. west (if clear sight to the satellites is given), check his work again and pay the heavy bill. Do the checking very carefully from satellite to satellite and check each channel. If something is missing, just ask for it. He has to earn his money and you had to work for it!

Dear Dr. Dish:

I situated my dish at 42 degrees east. Turksat 1C. I can receive the vertical polarized channels but not the hori-



Dr. Dish

During the last days I tried to find satellites used by the Russian news-agency ITAR-TASS. No luck at all on

-orthough their site is accessible -are they still in business?

Secondly - I shall need to purchase an analogue receiver which will need to have a per channel skew drive (over at least 150 degrees) and hopefully an auto focus system with twin actuator drives for inclined orbit satellites to automatically focus onto moving targets like the Gorizonts!!

Can you advise me if a suitable receiver exists?

If necessary I could build an autofocus system but this would need to be driven by the AGC voltage from the receiver. Is it possible to tap onto the AGC in receivers or is the connection not usually accessible? Am I right in thinking that signal strength displays are driven by the receivers AGC line and therefore accessible inside the box?

Regards -Peter Hawkins

Questions? email: drdish@drdish.com
snail: Dr. Dish
Postfach 1153
D-52532 Gangelt
Germany
fax: +31 45 527 3615
http://www.drdish.com

Answers!

zontal polarized channels. I don't think there is something wrong with my receiver, because the horizontal polarized channels at the Astra-satellite I do receive perfectly. Is it possible at all to receive them?
Willem, Almere, Holland

Dr.Dish:

There is no problem with your polarizer! All vertical channels on TURKSAT IC are on the west-beam and the horizontal channels are on the east-beam, which can't be received with your dish in your location. Sorry, no help this time.

Dear Dr. Dish:

the GORIZONts. Any idea which satellites are used by this agency? Last question: which satellite is used by CNN out of the Moscow-offices (data/voice)? TheScan

Dr.Dish:

ITAR-TASS uses mainly the INTELSAT-services:
The ARDELIN-station (ARD-oIF1) uses INTELSAT on 62 degr. East in C-band for ITAR-TASS and maybe the old TASS-I station TAS-01B via 332.5 degr. (27.5 W) also in the c-band.
CNN uses the KOPTEVO-2 station (KPT-02F2) in c-band via 332.5 degr (27.5W).
Good Luck!

Dear Dr. Dish:

Hello -I wonder if you can advise me. I have been in contact with many suppliers asking questions regarding my proposed upgrade, but I am getting conflicting and confusing replies from them!!

I have a fixed 1.8 meter dish that is dedicated to receive ORT-1 from the Russian Gorizont satellite at 11 degrees west (C band with circular polarisation).

I wish to motorise the dish and extend its range to include Ku band as well as C band. The dish will be fitted with an azimuth and altitude tracking system using two actuators (for inclined work and also because the Gorizonts are old and seem to be moving more and more throughout the day).

Firstly -I propose to use a corotor feed -ie. a common feed for C and Ku bands.

I think the amount of skew adjustment on the polariser will need to be at least 150 degrees to cope with H & V feeds plus the skew of my alt/azimuth dish as it moves round.

I know of the Chaparral corotor feed/polariser but cannot as yet obtain the wideband 10.7-12.75 Ghz version (part no.11-5300-3). Can you advise me if this would be suitable for my proposed setup and do you know a supplier (or are there any other makes I can use (eg.Cal-amp)?

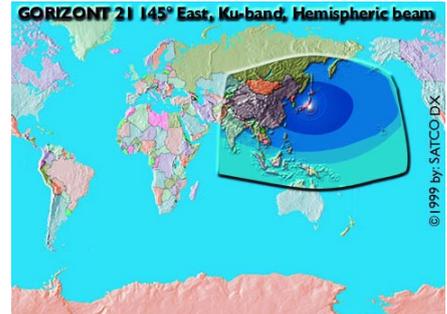
I would also like to obtain a spec. on the pulse width drive system for mechanical servomotors; do you know where I can obtain this data?

I have not been able to contact Chaparral themselves on the internet

Dr.Dish:

A Corotor or a similar product will do the job fine, but using a dual-motordrive means no true polarmount is present. To compensate this problem you could use the very expensive Seavy-Dualfeed with add. 12V-motor for correction of the polarization on satellites situated

extrem to the west and east. A cheaper solution is using a Corotor and installing the motor slight turned to the east or west. It depends which satellites you can receive to extrem east or west. If you prefer to go mostly to PAS-4 and behind, then turn the motor to the right (up to 45 degr./seen in front of the dish).



One of the GORIZONts footprint

Satellites extrem to the west (57 degr. west) will be negatively affected!

The Corotor you mentioned is still available, but I am not sure if Chaparral still produces the device. I got the same negative result contacting Chaparral via the Net. Please ask one of the old Chaparral-dealers for the Corotor, like Cremers in Germany. For other brands (ADL/CalAmp) contact companies like Roche in Germany. These people are long enough in the business. Also contact Mr. Zimmermann of MWC in Alftern near Bonn in Germany. Pick up the e-mail addresses and phone-numbers from



Currently only available in German language: Dr. Dish's inside guide to receive satellite signals beyond tv and radio. And the good news: an English version of this book as well as a second book in German is in the pipeline. amazon.com beware!

Reading your book (a hand-made english translation), I would like to do some experiments with the data of news-agencies.

»Stop! This is the right place!«
»What a great movie about mountaineering!«

Herbert Guckler

