

Weltweite Spionage mit Satelliten und Hightech-Drohnen

Fliegende Augen

Spätestens seit dem Krieg der USA gegen die Taliban in Afghanistan werden offenbar modernste Spionagesatelliten und unbemannte Aufklärer, sogenannte Drohnen, eingesetzt. Zahlreiche Einzelhinweise und Informationen von Insidern lassen einen umfangreichen Einblick in die moderne Spionagetechnologie zu. Ein Bericht von Niels Gründel.

Für den Betrieb der Spionagesatelliten unterhält der US-Geheimdienst das National Reconnaissance Office (www.nro.gov). Gewonnene Daten werden an die angeschlossenen Behörden wie die CIA und das Verteidigungsministerium weitergeleitet. Über die eingesetzten und in die Erdumlaufbahn katapultierten Satelliten gibt man sich allerdings wortkarg. Direktor Stephen Wojcicki freut sich offiziell lediglich über jeden gelungenen Start eines weiteren Satelliten. Anfang Oktober soll ein dritter KH-11-Satellit vom militärischen Startkomplex Vandenberg in Kalifornien gestartet worden sein. Damit sollen sich nun insgesamt rund 50 US-amerikanische und europäische Überwachungssatelliten im Orbit befinden.

Beim Keyhole-11 (Schlüsselloch) handelt es sich um Satelliten mit extrem hochauflösenden



Eine Awacs (Boeing E-3A) der NATO, die in Geilenkirchen stationiert ist.
Quelle: U.S. Air Force/Foto: Master Sgt. Joe Cupido



Oben: Eine bewährte Predator-Drohne, deren Typ in Bosnien über 600 erfolgreiche Flüge absolviert hat.
Quelle: U.S. Air Force



den optischen Teleskopen, welche die Erde in geringer Höhe von nur 320 bis etwa 800 Kilometern umkreisen.

Die Aufnahmen werden an Bord der Satelliten digital aufbereitet und beim Überfliegen des Pazifiks und der Bodenstationen in Grönland Richtung Erde gefunkt. Von den Bodenstationen aus erfolgt die Weitervermittlung durch Kommunikationssatelliten.

Im Oktober wurde ein Relais-Satellit in die geostationäre Umlaufbahn gebracht, so dass die Aufnahmen der Schlüsselloch-Aufklärer seitdem in Echtzeit an die Bodenstationen übertragen werden können.

Und die Aufnahmen sollen es in sich haben: Experten schätzen, dass die Militärs und Geheimdienstler in den USA mit KH-11 über Aufnahmen mit einer Auflösung von 5 cm verfügen. In der Nacht sind Aufnahmen mit einem Restlichtverstärker und mit Infrarotsensoren möglich.

Radarüberwachung aus dem All

Mit wahrscheinlich drei Satelliten aus der LaCrosse-Serie wird die Erde zusätzlich per Radar überwacht. Das hat den Vorteil, auch durch Wolkenfelder noch recht gut auflösende Bilder zu erhalten. An die Qualität der Schlüsselloch-Satelliten kommen sie jedoch nicht heran. Je nach Witterungsbedingungen beträgt die Auflösung aber immerhin noch 30 bis 90 cm.

Der Nachteil aller geheimen Satelliten ist ihre

ungeheure Größe. Die eingesetzten Trägerraketen Lockheed Martin Atlas IIAS und Titan IVB lassen Rückschlüsse auf das Gewicht der Satelliten zu. Der KH-11 soll rund 15 Tonnen wiegen und zählt damit zu den hellsten Himmelskörpern.

Die LaCrosse-Satelliten sollen ähnlich schwer sein und über eine riesige Radarantenne und Solarausleger von 50 Metern Spannweite zur Stromversorgung verfügen. Daher sind manche der klobigen Spione schon mit bloßem Auge leicht zu erspähen.

Die LaCrosse-Satelliten sollen ähnlich schwer sein und über eine riesige Radarantenne und Solarausleger von 50 Metern Spannweite zur Stromversorgung verfügen. Daher sind manche der klobigen Spione schon mit bloßem Auge leicht zu erspähen.

Die LaCrosse-Satelliten sollen ähnlich schwer sein und über eine riesige Radarantenne und Solarausleger von 50 Metern Spannweite zur Stromversorgung verfügen. Daher sind manche der klobigen Spione schon mit bloßem Auge leicht zu erspähen.

Für gegnerische Militärexperten dürfte es also ein Leichtes sein, schwere Militärausrüstung nur zu bewegen, wenn der Überflug der Spähsatelliten gerade beendet ist.

Selbst im Internet werden die Daten und Umlaufbahnen der top-geheimen Satelliten von Amateuren ausgetauscht (www.heavens-above.com). So erkennen Amateure wie Profis beispielsweise die LaCrosse-Radarsatelliten am rötlichen Schimmer der Thermobeschichtung.



Beim Keyhole-11 (KH-11) handelt es sich um Satelliten mit extrem hochauflösenden Teleskopen, welche die Erde in geringer Höhe umkreisen.

Zensur und Manipulation

Obwohl die Regierungsstellen in den USA zweifellos über die derzeit besten Spionagesatelliten verfügen, haben sie bereits kurz nach Beginn des Krieges gegen die Taliban das gesamte Bildmaterial der privaten Betreiberfirma Space Imaging (www.spaceimaging.com) und ihres kommerziellen Ikonos-Spionagesatelliten aufgekauft. Damit wollten sie das Informationsmonopol für die Kriegsführung behalten und nur zensierte Bilder veröffentlichen. Doch konnte das ARD-Magazin Monitor (www.monitor.de) immerhin einen vermeintlich erfolgreichen Luftangriff als einen Bombenabwurf auf drei schrottreife Flugzeuge klassifizieren. Das Vergleichsbild kam von Ikonos, es war vom April 2000. Seitdem waren die Flugzeuge nicht einen Zentimeter bewegt worden.

Drohnen für den Überflug

Für wesentlich genauere Bilder werden bemannte Aufklärer wie die hierzulande recht bekannten Awacs-Radaraufklärer eingesetzt oder die bewährte U-2, die hochmoderne RC-135V Rivet Joint und die SR-71 Blackbird.

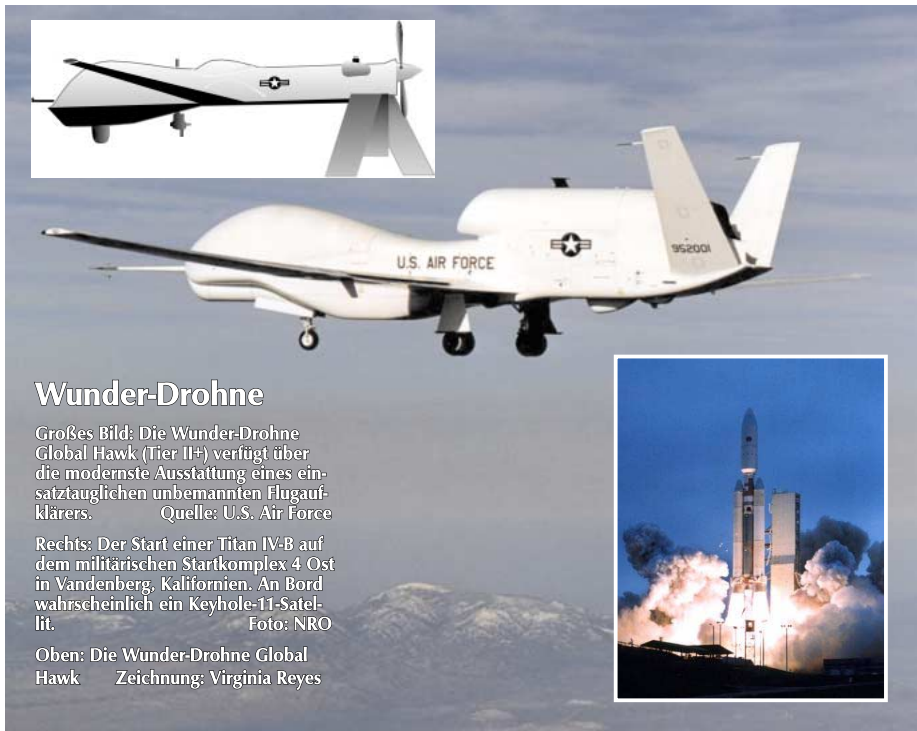
Doch ungefährlicher für die Piloten und noch deutlich leistungsfähiger sind unbemannte Flugzeuge. Nach Angaben eines Militärsprechers soll die neue autonome Wunder-Drohne Global Hawk (Tier II+) auch schon in Afghanistan zum Einsatz gekommen sein.

**Sparen
mit dem
Euro-Abo
2 Jahre
nur 35 Euro
(Ausland: 40 €)**

Sie kann eigenständig navigieren und mit ihrem Düsentriebwerk und einer Flügelspannweite von 34 Metern bis zu 20 Kilometern Höhe aufsteigen. Mit einer Reichweite von 25.000 Kilometern soll sie bis zu 42 Stunden in der Luft bleiben können.

Zur technischen Ausstattung gehören sehr leistungsfähige Infrarot-Sensoren und Radarsysteme. Ähnlich wie die LaCrosse-Satelliten sind so Aufnahmen bei jeder Witterung, bei Tag und bei Nacht möglich. Im Tiefflug liefert der Aufklärer hochauflösende Aufnahmen.

Daneben setzen die Militärs auch auf die besonders im Kosovo-Krieg bewährten Predator-Drohne. Sie kann in sechs Teile zerlegt und im Container verschifft werden. Für den



Wunder-Drohne

Großes Bild: Die Wunder-Drohne Global Hawk (Tier II+) verfügt über die modernste Ausstattung eines einsatztauglichen unbemannten Flugaufklärers. Quelle: U.S. Air Force

Rechts: Der Start einer Titan IV-B auf dem militärischen Startkomplex 4 Ost in Vandenberg, Kalifornien. An Bord wahrscheinlich ein Keyhole-11-Satellit. Foto: NRO

Oben: Die Wunder-Drohne Global Hawk Zeichnung: Virginia Reyes

Start benötigt sie allerdings eine halbwegs gut geplanierte Rollbahn. Danach kann sie 24 Stunden in der Luft bummeln, ihre maximale Flugeschwindigkeit beträgt gerade einmal 200 km/h. Die Steuerung erfolgt teils autonom, teils vom Boden per Satellitenkommunikation über das Trojan Spirit II SATCOM-System, das eine geschützte Übertragung erlaubt. Über eine Bodenstation können bis zu vier Predator-Drohnen gesteuert werden. Die Bilder werden live zur Bodenstation übermittelt.

Ihren größten Einsatz hatten diese unbemannten Aufklärer in Bosnien. Dort wurden sie nicht nur von den USA, sondern auch von anderen NATO-Mitgliedern und den UNO-Truppen in über 600 Flügen erfolgreich eingesetzt.

Doch wenn sich Terroristen versteckt halten, nutzt eine hochtechnisierte Überwachung nur wenig. Wegen schlechter Witterung und

gegenerischer Abschüsse sind den USA in Afghanistan auch einige Predator-Drohnen verloren gegangen. Doch immerhin wurde das Leben eigener Piloten nicht gefährdet. Und das Risiko für die Piloten soll noch weiter gesenkt werden. Bereits im Jahr 1947 begannen die Experimente mit einem Unmanned Combar Air Vehicle (UCAV), dem sogenannten X-1-Raketenflugzeug.

Stand der derzeitigen Entwicklung ist das etwa 3,6 Tonnen schwere unbemannte Kampfflugzeug X-45A von Boeing (www.boeing.com), das fast 1,4 Tonnen Waffen mit sich führen soll. Die Navigation des Flugzeugs erfolgt vollständig über eine sichere Satellitenverbindung. Die Entwicklung des Miniatur-Stealth-Bombers hat gerade einmal 42 Monate gedauert.

Trotz erster Tests Mitte 2002 rechnet aber niemand mit einem Echteinsatz von 2010.



Das unbemannte Kampfflugzeug X-45A von Boeing.

Quelle: Boeing

Schnüffler am Horizont

Die Jagd nach dem gesuchten Terroristenchef Osama bin Laden mit allen Mitteln modernster Elektronik hat das Thema „Spionagesatelliten“ wieder ins öffentliche Interesse gerückt. Da passt die dpa-Meldung vom 7. November, dass die Bundeswehr eigene Spionagesatelliten bekommen soll, natürlich gut ins Bild. Sogar eine private Firma ist bereits in der Lage, mit kommerziellen Satelliten gestochen scharfe Aufnahmen zu machen und diese an Auftraggeber zu verkaufen.

Das „Schnüffelpotenzial“ der Amerikaner ist zum Teil brandneu, berichtete die Nachrichtenagentur dpa am 9. Oktober 2001 (1). Allein im September 2001 seien drei Militärsatelliten gestartet worden, die Experten zufolge bei der Suche nach El-Kaida-Terroristen und bei der Identifizierung von Taliban-Zielen in Afghanistan eine ganz wesentliche Bedeutung haben könnten. Dies bestätigte ein amerikanischer General in einem Interview. So könnten neuartige Satelliten Daten weitaus schneller als früher verarbeiten und transportieren. Bodentruppen seien dadurch in der Lage, rascher und gezielter zu agieren.



Raketen wie diese vom Typ Titan schießen die Satelliten auf die Umlaufbahn. Wer mehr über Aufklärungssatelliten wissen möchte, dem empfehlen wir die Internetseiten von Bernd Leitenberger unter www.bernd-leitenberger.de/kh/html.

Das von dem General angesprochene „Spionage-Wunder“ verbirgt sich hinter dem Kürzel BRITE, das für Broadcast Request Imagery Technology Experiment steht. Noch im Golfkrieg bereitete es den Militärs Kopfzerbrechen, dass Satelliten-Fotos stets mit großer zeitlicher Verzögerung am Boden eintrafen. Als Folge befanden sich manche Ziele zum Zeitpunkt des Angriffs nicht mehr an der Stelle, an der sie vom Satelliten erspäht worden waren. Das BRITE-System ermöglicht es, per Laptop-Computer mitten aus dem Feld Boden-Koordinaten an die zuständige Satelliten-Kontrollstelle zu senden. Der Satellit kann dann auf das „gewünschte“ Ziel gerichtet werden und innerhalb kurzer Zeit Bilder davon an die Bodentruppen senden.

Im dpa-Bericht heißt es weiter: „Eingeräumt wird in Militärkreisen indes, dass keine der Satelliten-Augen scharf genug sind, um etwa Bin Ladens Gesicht von dem einer anderen Person oder El-Kaida-Mitglieder von einer Flüchtlingsgruppe zu unterscheiden. Die Satelliten werden aber durch verschiedene Aufklärungflugzeuge unterstützt, die etwa wie die U-2 mit Hilfe von Radar Bewegungen am Boden aufspüren oder wie die Drohne „Predator“ scharfste Bilder zur genauen Identifizierung von Zielen liefern können.

Nicht ausgeschlossen ist auch der Einsatz von Systemen, die sich noch in einer Testphase befinden. Militärexperten nennen hier vor allem das unbemannte Aufklärungflugzeug RQ-4A „Global Hawk“, das über 40 Stunden lang ununterbrochen in der Luft bleiben und



bogerfunk Der Scanner Spezialist

Katalog mit Preisliste anfordern: 6.--€ (Briefm./Scheck)

 <p>AOR® AR-8200MKII</p> <p>100kHz - 2040MHz Allmode, 37 Steps / Sek. 3001 Speicher Schnittstelle Option-Steckkarten</p>	 <p>AOR® AR-7030</p> <p>0 - 32MHz Kurzwellenempfänger mit Schnittstelle, Fernbedienung, uvm.</p>	 <p>AOR® AR-5000</p> <p>5kHz - 2,6GHz verschiedene Modelle und Einbaumöglichkeiten *Sprachinverter *zusätzliche Filter *uvm.</p>	 <p>AOR® SDU-5500</p> <p>Spektrum-Display-Unit für AR-3000A/AR-5000 ICOM R7000, R8500 und andere(*) mit 10,7MHz ZF Ausgang (*) ohne Steuermöglichkeit</p>	 <p>AOR® AR-8600</p> <p>100kHz .. 2040MHz All-Mode 37Steps/Sek. 3001 Speicher insg. RS-232 Schnittstelle Band Scope Testbericht in Heft 1/2001</p>
<p>Aktuelle Angebote von folgenden Herstellern</p> <p>ICOM YAESU SONY YUPITERU ALAN KENWOOD</p>				
 <p>AOR® SA-7000 Breitband- Passivantenne 30kHz - 2GHz</p>	 <p>DA-3000 Diskone antenne 30MHz - 2GHz</p>	 <p>Log-Per Antenne 700 - 3500MHz inkl. Horizontalität</p>	 <p>HS-1/BOA-3500 Aktivantenne</p>	<p>Die beste HE-011 die es je gab</p>  <p>ROHDE & SCHWARZ HE-011 50kHz- -200MHz</p>
<p>bogerfunk Grundesch 15, 88326 Aulendorf/Steinenbach Tel. (0 75 25) 4 51, Fax (0 75 25) 23 82, eMail: bogerfunk@t-online.de Öffnungszeiten: Mo - Fr 7.00 - 17.30 durchgeh. täglich Versand ONLINE-SHOP www.boger.de BOGERFUNK SCHWEIZ Großhandel: Bahnhofstraße 4 CH-8590 Romanshorn Tel. + Fax (071) 4611057</p>				

Abhör- und Spionagetechnik

bei großer Flughöhe sogar bei Nacht und bei jedem Wetter Bewegungen am Boden erspähen kann. Hoch sensible Kameras, Infrarot-Geräte und Spezial-Radar machen es möglich.“

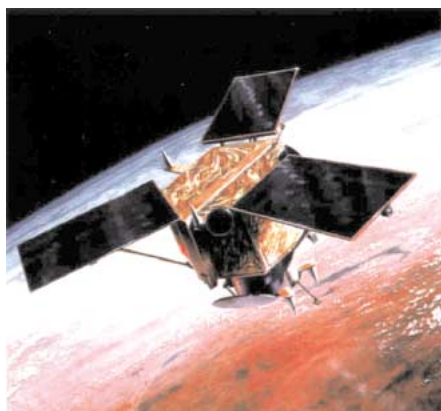
Wie unserem Bericht auf den Seiten 9/10 zu entnehmen ist, setzen die USA auf Satelliten und Flugzeuge, die die Kommunikation am Boden auffangen können. Der Terroristenchef weiß das natürlich und soll sich hauptsächlich auf Kuriere und Tonband- sowie Videoaufzeichnungen stützen. Würde er nur ein einziges normales Funkgerät benutzen, dann wäre seine Enttarnung so gut sie sicher.



Schon in der Entwicklung: Tanksatelliten, die die Lebensdauer der „Spione“ verlängern sollen.

Neuester Trick der Satellitenbetreiber, damit die künstlichen Trabanten möglichst lange die Erde umkreisen, ist laut einem Bericht des Magazins New Scientist (2) ein Tankroboter. Der Roboter mit dem Namen Autonomous Space Transporter and Robotic Orbiter (ASTRO) soll dabei zwischen den Satelliten und einem im All stationierten Treibstofftank hin und her pendeln, so David Whelan, Direktor der Abteilung für taktische Technologie an der Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA). Außerdem könne er zusätzlich als mobile Reparatureinheit verwendet werden.

Übrigens: Damit die bereits erwähnte Privatfirma den US-Militärs nicht ins Handwerk pfuscht – sprich: Bilder an die Taliban oder andere Kriegsgegner verkauft –, hat das Pentagon sich die Exklusivrechte an den Afghanistanbildern gesichert (3). Das verhindert zugleich, dass sich unabhängige Beobachter ein Bild von der wahren Lage machen könnten. Denn wir wissen ja aus dem Kuwait-



Ikonos war einer der ersten rein zivilen Erderkundungssatelliten. Bodenauflösung: 1 m. Inzwischen ist das Empfangsequipment so preiswert geworden, dass auch Firmen diese Satelliten nutzen können. Natürlich ist insbesondere für Nachrichten-TV-Sender, die sich selbst ein aktuelles Bild der Lage verschaffen wollen, ein solcher Satellit das ideale Beobachtungsinstrument.

Krieg, wie in solchen Fällen oft mit der Wahrheit umgegangen wird. Auch mit den laut internationalen Abkommen von 1975 pflichtgemäßen Meldungen über neue Spionagesatelliten scheinen es die USA nicht immer genau genommen zu haben. Seit Mitte der 90er Jahre beschäftigt sich der Astronom Jonathan McDowell vom Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics mit dem UN-Melderegister für Weltraumobjekte. Dabei hat er eine Menge Ungereimtheiten entdeckt, die zum Teil sogar von den Behörden zugegeben werden (4/5).

Wer mehr über die Geschichte und Technik der Aufklärungs- und Spionagesatelliten erfahren möchte, dem empfehlen wir die Internetseiten von Bernd Leitenberger zur Lektüre (6). Dort erfährt der Leser eine Menge über Programme und Typen, Auflösung und Tele-



skope, Antriebe, Bahnen und Lebensdauer. Wem dies nicht genügt, dem liefert die Suchmaschine www.google.de unter dem Stichwort „Aufklärungssatelliten“ jede Menge weiterer Informationen. Dieter Hurcks

Internet-Links

- (1) <http://www.linkeseite.de/Texte/diverses/usa290.htm> und <http://www.heute.t-online.de/ZDFheute/artikel/0,1251,POL-5334-8012,00.html>
- (2) http://www.expeditionzone.com/start_hi.cfm?story=227&business=&club=&member=
- (3) Till Westermayer: Der unsichtbare Krieg und die Medien, <http://www.westermayer.de/till/uni/01medienkrieg.htm>
- (4) <http://www.heise.de/tp/deutsch/special/raum/9276/1.html>
- (5) <http://hea-www.harvard.edu/QEDT/jcm/jmcdowell.html>
- (6) www.bernd-leitenberger.de/kh.html

Fliegende Spione für die Bundeswehr

Wie die Hannoversche Allgemeine Zeitung am 7. Dezember 2002 berichtete, will die Bundesregierung Rüstungsaufträge im Gesamtwert von 2,4 Milliarden Mark vergeben, u.a. für ein Radarsatellitensystem. Dieses soll „die Bundeswehr erstmals in die Lage versetzen, eigene weltraumgestützte Aufklärung durch Satelliten zu betreiben“, um bei der Satellitenaufklärung nicht länger auf andere Staaten angewiesen zu sein.

Bei dem Radarsatellitensystem, der sogenannten „SAR-Lupe“, handele es sich um ein „allwetterfähiges, tageszeitunabhängiges Radarsatellitensystem“ mit insgesamt fünf Kleinsatelliten. Die Zeitung weiter: „Der Start des ersten Satelliten in den Weltraum

ist für März 2005 vorgesehen. Hauptauftragnehmer ist eine Firma in Bremen. Der Auftragswert liegt bei rund 635 Millionen Mark (325 Mio. Euro).“

Das Blatt berichtet von einer weiteren Beschaffungsmaßnahme, die ein „Gerät für die Luftaufklärung“ betrifft. Für rund 540 Millionen Mark wolle die Bundeswehr sechs unbemannte Kleinflugzeuge (Drohnen) beschaffen. Die fernlenkbare Drohne soll für die Artillerie Ziele orten.

Die Drohne sei „in besonderer Weise auch für den Einsatz im Rahmen internationaler Krisenbewältigung geeignet“, so Finanzstaatssekretär Karl Diller (SPD).

Tipps zum Weiterlesen

Das Thema Satellitenempfang hat RADIO-SCANNER schon mehrfach ausführlich behandelt, z.B. in (alle noch lieferbar):

Ausgabe 3/2000: Das Sirren der vergessenen Satelliten – wie man Satelliten auf Kurzwelle empfängt.

Ausgabe 1/2000: Wetterbilder für Profis – über den Empfang von Wetterbildern der umlaufenden Satelliten NOAA, Meteor, Rurs u.a.

Ausgabe 4/1999: Wetterbeobachtung mit Scanner und PC

Ausgabe 1/1999: Empfang der Internationalen Raumstation ISS

Ausgabe 1/2001: FLT-Sat: Beim Space-Shuttler-Star live dabei

Ausgabe 4/1997: Die geheimen Sat-Stationen / Russische Sat-Trabanten

Ausgabe 3/1998: Aufgedeckt – US-Militärsatellit als Relais nutzbar

Funkempfang macht Spaß, weil dieses Hobby Erlebnisse beschert, die der Otto-Durchschnittsfernsehzuschauer und Internet-Gucker nie haben wird.

Empfangen Sie die um die Erde kreisenden Satelliten, seien Sie hautnah dabei, wenn in Cape Canaveral wieder mal ein Space Shuttle Richtung Internationaler Raumstation ISS abhebt.

Sogar den über Inmarsat abgewickelten Funkverkehr kann man mit der entsprechenden Ausrüstung hören. Und natürlich – ganz legal – den Funkverkehr über die Amateurfunksatelliten.

Booklet 15 „Signale aus dem All“ zeigt ausführlich, was mit welcher Ausrüstung empfangen werden kann, wie's gemacht wird.

