

Zeitschrift: Pionier : Zeitschrift für die Übermittlungstruppen

Herausgeber: Eidg. Verband der Übermittlungstruppen; Vereinigung Schweiz. Feld-Telegraphen-Offiziere und -Unteroffiziere

Band: 46 (1973)

Heft: 9

Artikel: Grossprojekte der Fernmeldedienste der PTT

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-563074>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 14.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

geheul zur Rechenschaft gezogen werden. Darüber hinaus scheint es uns aber enorm wichtig, dass der Menge gegenüber, die nur das Vordergründige sieht, das manipulative Arrangement aufgedeckt würde. Danach könnte damit begonnen werden, zur Sache zu sprechen. Wenn die Unkritischen unter den Wehrmännern für die mit den Provokationen bezeichneten Manipulationen hellhörig gemacht werden könnten, ist zu hoffen, würde auch ihr kritischer Sinn erwachen. Man muss zu dem Zwecke zeigen, wie die Armee unterschwellig mit Unbehagen verursachenden Problemen unserer Gesellschaft in Verbindung gebracht wird, und darlegen, wie sich durch dieses Arrangement ungute Gefühle von diesen Problemen auf die Armee übertragen lassen. Man muss zeigen, dass den Offizieren unterschoben wird, sie gäben sinnlose Befehle, seien also dumm, unkritisch und im Kadaergehorsam befangen, nur weil sie zum Staate stehen. Man muss zeigen, wie fachliche Kompetenz vorgetauscht wird, um die Gegenseite einzuschüchtern. Es genügt, zu diesem Zwecke zu fragen, was zum Beispiel «die herrschende Klasse», «die Arbeiter», «gute Position in der Gesellschaft» denn eigentlich heisse, worin konkret die «Erniedrigung» im Militärdienst bestehe und welches die «sinnlosen Befehle» sind, die erteilt werden usw. Damit würde schliesslich nichts anderes gemacht, als was «offensiv» Nr. 1, 1971, S. 15, seinen Anhängern selbst empfiehlt: «Ueberhaupt ist darauf zu achten, die Gegner mit ihren eigenen Worten zu schlagen...»

Wie aber, wenn nach Aufhebung des manipulativen Zusammenhangs die Bereitschaft der militärischen Vorgesetzten zur Diskussion als blosse «repressive Toleranz» in Teilbereichen, mit dem Zwecke, um so mehr Repression auf entscheidenderen Gebieten anzuwenden (Glaser)? Dann hört die Diskussion eben auf. Sie ist sinnlos, wenn die eine Seite der andern zum vornherein die Bereitschaft zum Dialog abspricht. Dann ist die sogenannte «Grosse Verweigerung» eben auch eine Möglichkeit des militärischen Vorgesetzten. Dann ist er es den Gutwilligen schuldig, sich gegenüber den Störenden durchzusetzen, mag er deswegen in die Zeitung kommen. Es kommt immer noch darauf an, weswegen man in die Zeitung kommt und in welche Zeitung.

*

Wir sagten, das Ziel der Provokation in der Armee sei unter anderem «Verunsicherung» schaffen. Aber verunsichert werden ist nicht nur eine Frage des manipulativen Arrangements, sondern ebenso sehr, wie rasch die provozierte Seite bereit ist, sich in Frage stellen zu lassen, sich schuldig zu fühlen, Gewaltanwendung als einzige Möglichkeit kennt, um solche Gefühle abzuwehren. Die Taktik der «Verunsicherung» wirkt ja schliesslich nur bei dem, der sich «verunsichern» lässt, und wir müssten

uns eigentlich fragen, warum sie überhaupt gelingt. Es gibt ein Gegenmittel gegen diese Taktik. «offensiv» Nr. 2, 1972, S. 21 unten, empfiehlt sie selbst: «Es gilt, bedeutend mehr Frustrationen ertragen zu lernen.»

Der Schulungssender des österreichischen Bundesheeres

«Hier ist der Schulungssender des österreichischen Bundesheeres!»

So beginnt die Ansage eines hierzulande und auch in Oesterreich in der Oeffentlichkeit kaum bekannten Rundfunksenders. Der Grund dürfte einfach sein: Es ist ein militärischer Sender, und er arbeitet auf Kurzwelle.

Im deutschsprachigen Raum gibt es einige grosse Rundfunksender, die von militärischen Stellen betrieben der Unterhaltung der jeweiligen Truppen dienen (AFN, BFN, CFN, FFB, R. Wolga). Ihr Entstehen reicht in die Kriegs- und Nachkriegszeit zurück. Der österreichische Sender unterscheidet sich sehr davon. Er ist erst seit Herbst 1966 aus Wien, seit Herbst 1971 auch aus Salzburg zu hören.

Die Aufgaben des Senders werden wie folgt umschrieben:

- Ausbildung von Personal zur Senderbedienung
- Fortbildung der Soldaten des Aktiv- und Reservestandes
- Teilnahme an grossen Verbandübungen in verschiedenster Funktion
- Morsekurse für Anfänger und Fortgeschrittene
- Kurzvorträge über alle Gebiete, die das Bundesheer und die Landesverteidigung betreffen
- Unterricht in Heimat- und Staatsbürgerkunde

Gesendet wird zur Zeit von Montag bis Freitag von 10 bis 15 Uhr aus Wien und von 17 bis 20 Uhr aus Salzburg auf Kurzwelle 6255 kHz = 47,96 m. Die Empfangsqualität ist im Sommer in der Schweiz recht gut. Da der Sender ausserhalb des 49-m-Europabandes arbeitet, ist er leicht zu finden und zu identifizieren.

Damit das Programm nicht allzu trocken wirkt und man sonst frei ist in der Gestaltung, wird ein grosser Teil der Sendezeit mit Nachrichten, Sport, Wetterbericht, Studiogesprächen, Hitparaden, volkstümlicher Musik und Hörfolgen bestritten. Damit werden nicht nur die Soldaten des Bundesheeres, für die die Sendungen bestimmt sind, angesprochen, sondern man schafft sich auch einen Hörerkreis ausserhalb der Armee. Dies beweisen Zuschriften aus al-

ler Welt (u. a. aus Neuseeland und den USA), die sehr gerne gelesen und ausgewertet werden. Die Adresse des Senders wird öfters durchgegeben. Sie lautet:

Schulungssender des österreichischen Bundesheeres
Gussriegelstrasse 45, A-1102 Wien

Korrekte Empfangsberichte werden mit einer QSL-Karte bestätigt. Allen Zuschriften sollte aber Rückporto in Form eines internationalen Antwortcheines (erhältlich bei jeder Poststelle) beigelegt werden.

Der Sender Salzburg befindet sich auf dem Gelände der Schwarzenburg-Kaserne in Wals, einem Vorort von Salzburg, in unmittelbarer Nähe des Flughafens Maxglan. Die Sendermasten (Strahlung Nord-Süd) und die zugehörigen technischen Einrichtungen liegen etwas versteckt.

Auf engstem Raum sind in einer Baracke das Büro des Sendeleiters, ein Aufnahmestudio, ein Raum für die Technik sowie der Sender untergebracht.

Die Besatzung besteht aus dem Sendeleiter, der hauptamtlich tätig ist, und vier Leuten, die hier ihren Militärdienst leisten und deshalb alle vier Monate ausgewechselt werden. Das bringt natürlich Umtreibe mit sich, immer wieder eine neue Gruppe einzuarbeiten.

Zur Programmgestaltung steht eine grosse Anzahl Schallplatten und Tonbänder mit vorbereiteten Sendungen und wiederkehrenden Programmteilen wie Ansage usw. zur Verfügung.

Wenn man bedenkt, dass dieser Sender nicht mit grossen Geldmitteln gesegnet ist, erstaunt es, wie lehrreich und unterhaltsam das Programm gestaltet wird. Mit viel Einsatz und Freude werden alle Programme selbst produziert und verdienen es, von einem grösseren Zuhörerkreis beachtet zu werden.

Aus SKZ

Grossprojekte der Fernmeldedienste der PTT

Ausbau des Zentrums Säntis

Der Säntis ist eines der wichtigsten Uebermittlungszentren der drahtlosen Dienste. Die heute voll belegte, 1957 erstellte Station erfüllt folgende Aufgaben: Relaisstation der nationalen und internationalen Richtstrahlnetze für Fernsehen und drahtlose Telephonie, Stützpunkt für Fernsehsender des ersten deutschschweizerischen Programms sowie für UKW-Sender zur Verbreitung von zwei Radioprogrammen, Standort für Autorufsender zur Versorgung des schweizerischen Mittellandes, Relaisstation für Polizeifunknetze.

Die Anlagenerweiterung verfolgt folgende Zwecke: Im Zusammenhang mit dem geplanten Ausbau des Fernsehen von einem auf drei Programme müssen die Sender und die Richtstrahlantennen grosszügig aus-

gebaut werden. Führen heute 9 Bild- und Tonkanäle von und zum Säntis, so werden diese Verbindungen nach dem Ausbau verdreifacht. Die Steuerung und Ueberwachung des gesamten Sendernetzes für die deutsche und rätoromanische Schweiz wird auf dem Säntis konzentriert. Die Bereitstellung der notwendigen Raumreserven für künftige Entwicklungen (Uebertragung von Satellitenprogrammen, weitere UKW-Programme usw.), die Einrichtung neuer Sendeanlagen für das europäische Autorufnetz, die Errichtung einer Basisstation für das nationale Autotelefonnetz sind ebenfalls Bestandteile der Anlagenerweiterung.

Sodann müssen die Telefonie-Richtstrahl-Verbindungen zur dringlichen Entlastung des Kabelnetzes, zur Sicherung und Ergänzung der wichtigen Verkehrsaderen zwischen den mittelländischen Städten und jenen des benachbarten Auslandes sowie zwischen Zürich und St. Moritz vermehrt werden, und zwar von heute 2000 Telefonkanälen auf das Vierfache bis 1980. Zur Bewältigung des Betriebes der neuen Anlagen muss der Personalbestand von 10 auf 14 bis 15 Mann erhöht werden, für die im Ablösungsturnus ständig anwesenden Spezialisten sind Schlaf-, Wohn- und Arbeitsräume zu schaffen.

Die Antennen werden gegen Witterungseinflüsse mit Kunststoff überzügen geschützt

Das Uebertragungsnetz der PTT für Telephonesprache, Radio- und Fernsehprogramme enthält eine Reihe von Parabolantennen. Ueberzüge aus kunststoffbeschichtetem Gewebe auf diesen Antennen verhindern deren Vereisung oder das Zuschneien, was beides ihren Wirkungsgrad bei der Uebertragung ernstlich beeinträchtigen würde. Diese zuerst vor fünf Jahren angebrachten Überzüge haben erfolgreich ernste Witterungsexreme überstanden und einen wertvollen Beitrag zur hohen Leistungsfähigkeit des Uebertragungsnetzes der PTT geleistet.

Mit Neoprene beschichtete Ueberzüge für die Antennen wurden gewählt, weil eine flexible Umhüllung erforderlich war, die Stürmen bis zu 200 km/h und Schnee im Winter widerstehen konnte. Ausserdem gewährleisteten die guten Eigenschaften von Neoprene bei niedrigen Temperaturen, dass es in den langen Wintern, wenn die Temperatur bis minus 31,5° C sank, keinen Schaden nahm. Obwohl die wichtigste Aufgabe der Ueberzüge ist, zu verhindern, dass die Antennen vereisen, müssen sie auch gegen den Einfluss der intensiven ultravioletten Strahlung und gegen Temperaturen bis 30° C beständig sein, die zum normalen Sommerklima in den Alpen gehören.

Von der Forschungsabteilung der PTT ausgeführte Untersuchungen haben ergeben, dass Neoprene allen Forderungen nach Alterungs-, Ozon- und UV-Beständigkeit, Be-



Der 2500 m hohe Säntis-Gipfel ist eine der vielen ähnlichen Stellen, an denen Parabolantennen mit Neoprene beschichtet sind, die vor Witterungsexternen schützen.

witterungsfähigkeit und Eigenschaften bei niedrigen Temperaturen entsprach oder sie übertraf. Eine weitere sehr wichtige technische Forderung war, dass die Ueberzüge eine sehr niedrige Undurchlässigkeit für Radiowellen (zwischen 0,2 und 0,9 dB) besitzen müssen, um den Signalverlust auf ein Minimum zu beschränken.

Die Durchmesser der zur Zeit in den Alpen im Dienst befindlichen Antennen reichen von 175 bis 430 cm. Die Gewerbeüberzüge besitzen eine 1 mm dicke Beschichtung mit Neoprene. Da sich die Antennen zum Teil im Hochgebirge befinden und eine Wartung schwierig ist, müssen die Ueberzüge ihre Aufgabe so lange wie möglich erfüllen. Sie waren bereits fünf Jahre lang fehlerfrei im Einsatz, und es wird erwartet, dass sie eine Lebensdauer von mindestens zehn Jahren besitzen.

Schweizerische Satellitenbodenstation im Bau

Dank der technischen Entwicklung ist es seit etwa zehn Jahren möglich, in Satelliten eingebaute Relais einrichtungen für den interkontinentalen Nachrichtenaustausch einzusetzen. Die Schweiz hat sich an der Schaffung eines erdumspannenden Fernmeldesatellitensystems (Intelsat) und des-

sen Benützung für den Telefon-, Fernschreib- und Datenverkehr sowie für den Radio- und Fernsehprogrammaustausch von Anfang an beteiligt. Wegen des ständig wachsenden Ueberseeverkehrs, der sich jeweils alle vier Jahre verdoppelt, rückt der Zeitpunkt heran, an dem eine eigene Bodenstation für den Satellitenverkehr wirtschaftlicher als die Benützung ausländischer Stationen sein wird. Schon heute verfügt die Schweiz über 71 Satellitenleitungen, die hauptsächlich über die deutsche, französische und italienische Station geführt werden.

Nun haben die schweizerischen Fernmeldebetriebe mit dem Bau einer eigenen Satellitenbodenstation begonnen. Die Montage der Ausrüstung soll im Sommer und Herbst dieses Jahres erfolgen, betriebsbereit wird die Station voraussichtlich Anfang 1974 sein.

Als Standort konnte nach langwieriger Suche ein Gelände im Wallis gefunden werden. Es liegt auf einer Hochebene bei Leuk-Stadt über dem Rhonetal, wo dieses ein Knie bildet. Dadurch hat die künftige Bodenstation freie Sicht nach Westen und Osten auf die Standorte der Fernmelde-satelliten über dem Atlantischen und dem Indischen Ozean. Zudem erfüllt dieser Standort weitere wesentliche Forderungen,

Wir haben in der Nachrichtentechnik etwas zu sagen.

PENTACONTA-Zentralen mit Teilnehmerkategorien

In den sechziger Jahren haben wir in Zusammenarbeit mit den PTT-Betrieben das schweizerische PENTACONTA-System entwickelt und in Telephonzentralen eingeführt. Das System basiert auf dem PENTACONTA-Koordinatenschalter, in dessen Kreuzpunkten elektromechanische Kontakte die Gespräche durchschalten.

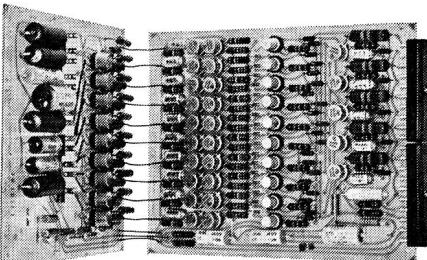
Jede Teilnehmerstation ist an die Zentrale durch zwei Kabeladern angeschlossen. Diese endigen im Hauptverteiler und werden dort auf den der Rufnummer entsprechenden Anschluss überführt. Am Hauptverteiler können auch die vorübergehenden Schaltungen wie Umleitung (z. B. wegen Ferienabwesenheit) oder Sperrung (weil z. B. eine Telephonrechnung nicht bezahlt ist) angebracht werden. Früher musste man diese Änderungen mit zusätzlichen Drähten und durch zeitraubendes Umlöten ausführen.

Die PTT stellte uns vor die Aufgabe, dieses Problem für die PENTACONTA-Zentralen neu zu studieren und eine Lösung zu entwickeln, die schneller, flexibler und übersichtlicher sein sollte.

Die Lösung: Steckbare Widerstände und elektronischer Kategorieabtaster

In den PENTACONTA-Zentralen müssen nur noch farbige kleine Widerstände in einen speziellen Halter am Hauptverteiler eingesteckt werden. Der Monteur erkennt auf Grund der Farbe die Art des Anschlusses (Kategorie). So weiß er sofort, wo und wie er allenfalls Änderungen vorzunehmen hat.

Während des Verbindungsbaus wird kurzzeitig ein zusätzlicher Draht durchgeschaltet, über den mit einer Brückenschaltung der Widerstandswert des Kategoriesteckers gemessen werden kann. Da zehn Widerstandswerte zu unterscheiden sind, enthält der elektronische Kategorieabtaster zehn überlagerte Brückenschaltungen. 40 Silizium-Transistoren werten das Resultat aus und setzen es in den «2-von-5»-Code um, der sich leicht auf Fehler prüfen lässt und deshalb in den PENTACONTA-Zentralen für den gesamten internen Datenaustausch verwendet wird.

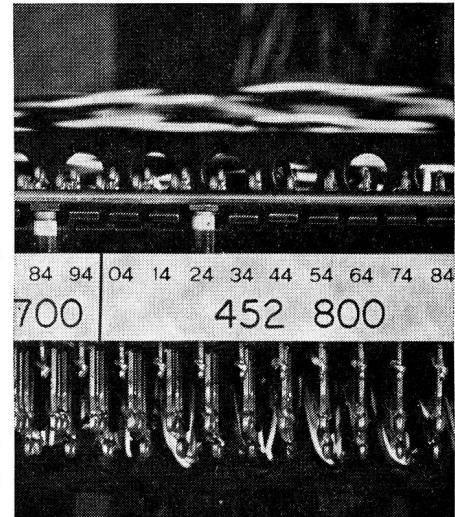


Geöffneter Kategorieabtaster

Durch das einfache Stecksystem können die Telephonabonnenten bestimmten Kategorien zugeteilt werden. Diese erlauben eine differenzierte automatische Lenkung der Anrufe. So besteht zum Beispiel die Möglichkeit, ankommende Gespräche zu verschiedenen Sprechmaschinen oder Dienststellen umzuleiten, die Hinweise über den Zustand des gewählten Teilnehmeranschlusses vermitteln (Ferienabwesenheit, geänderte Nummer, gestörter oder aufgehobener Anschluss usw.).

Für Teilnehmer, die mit unerwünschten Anrufern belästigt werden, ist die Kategorie «Registrieren des rufenden Teilnehmers» eine eigentliche Wohltat. Noch bevor die Verbindung durchgeschaltet ist, wird eine Identifizierung eingeleitet, und die Nummer des böswilligen Anrufers sowie die

genaue Uhrzeit werden auf einer Lochkarte festgehalten.



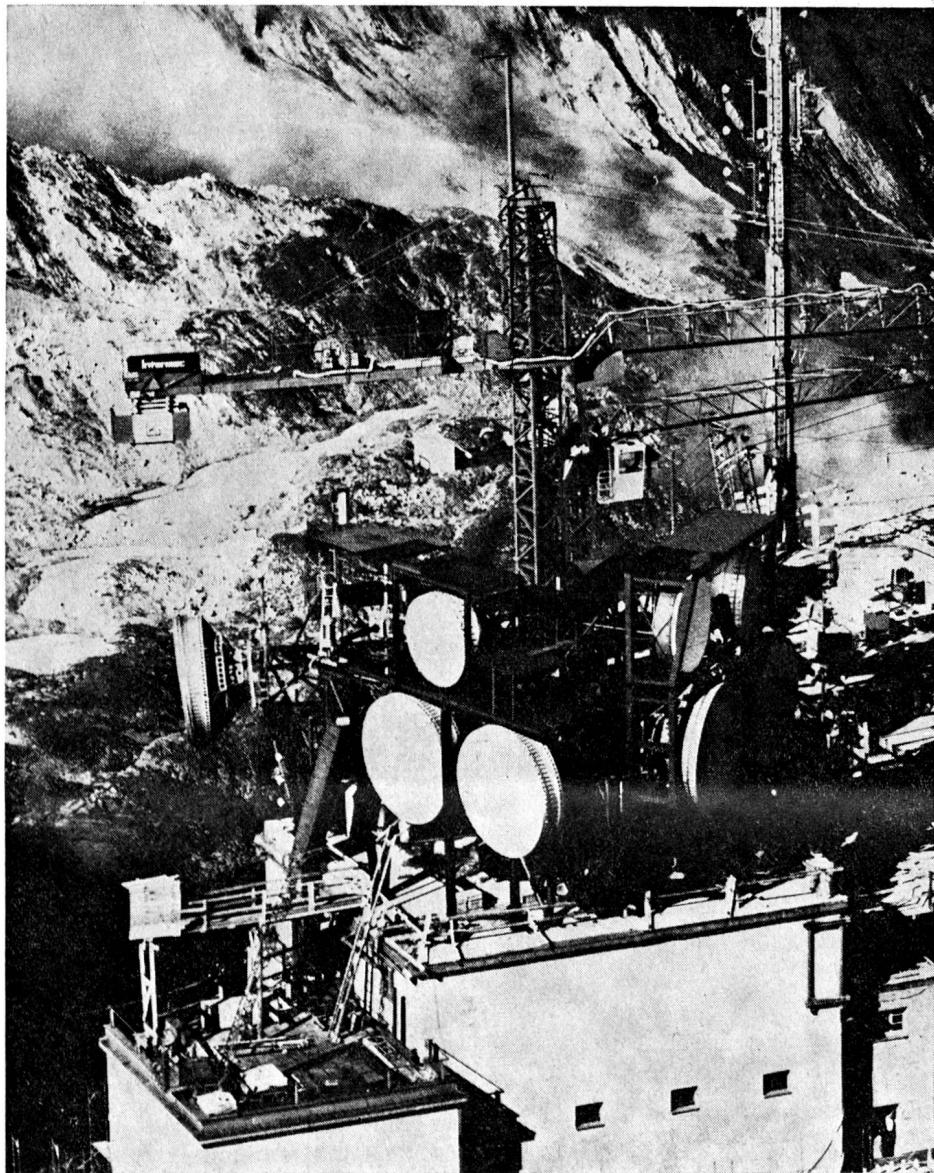
Kategoriestecker in einem Hauptverteilerblock

Die ausgeklügelte Kombination von technischem Raffinement und Einfachheit in der Anwendung macht den Erfolg dieser Lösung aus. In zukünftigen elektronischen Vermittlungssystemen werden die vielfältigen Möglichkeiten verschiedener Teilnehmerkategorien in noch wesentlich größerem Umfang genutzt.

Die automatische Kategorieabtastung ist nur eines der vielen nachrichtentechnischen Probleme, das wir gelöst haben. Wir werden auch bei der Lösung zukünftiger Probleme etwas zu sagen haben.

Standard Telephon und Radio AG
8038 Zürich und 8804 Au-Wädenswil

STR
Ein ITT-Unternehmen



Parabolantennen in den Alpen mit Witterungsschutz-Ueberzug sind Windgeschwindigkeiten bis 200 km/h und Temperaturen zwischen — 31,5 Grad C und plus 30 Grad C ausgesetzt.

wie günstige klimatische und geologische Verhältnisse, geringe Störungen des Satellitenverkehrs durch terrestrische Richtstrahlverbindungen, gute Anschlussmöglichkeiten an die bestehenden schweizerischen Fernmeldenetze und so weiter. Das von den schweizerischen PTT-Betrieben erworbene Gelände ist gross genug, um darauf später einmal mehrere Antennen errichten zu können, falls der Nachrichtenverkehr über mehrere Fernmelde-satelliten des weltweiten oder eines allfälligen europäischen Systems aufgenommen werden sollte.

Zunächst planen die PTT den Bau einer Antennenanlage. Für die mechanische und elektronische Ausstattung dieser schweizerischen Bodenstation reichten zehn Weltfirmen Angebote ein. In einem sehr sorgfäl-

tigen Evaluationsverfahren wurden dann vier mögliche Lieferanten ausgewählt und zur Einreichung eines Detailangebotes eingeladen. In einem weiteren Auswahlprozess und unter Berücksichtigung verschiedenster Aspekte hat man schliesslich die Nippon Electric Company mit Entwicklung und Lieferung der Station beauftragt. Dieses japanische Unternehmen errichtetete bereits mehrere Bodenstationen und baut gegenwärtig weitere in verschiedenen Ländern.

Die künftige schweizerische Bodenstation wird ihren Verkehr über einen über dem Atlantik in rund 35 800 km Höhe stationierten Satelliten vom Typ Intelsat IV abwickeln. Vorerst belegt sie ungefähr 120 Telefonleitungen dieses Satelliten fest für Verbindungen mit den Vereinigten Staaten,

Kanada, Brasilien und Israel. Darüber hinaus kann sie aber auf Abruf noch Leitungen zwischen zwei Bodenstationen belegen. Von dieser Möglichkeit wird die Schweiz ebenfalls Gebrauch machen und neben den fest geschalteten zunächst etwa zwölf Leitungen zeitweilig mit Gegenstationen benützen, mit denen der Verkehr für eine ständige Leitung noch nicht gross genug und damit wirtschaftlich wäre. Nicht vorgesehen sind Fernsehübertragungen.

Über das Eurovisionsnetz ist die Schweiz gut versorgt. Bei Bedarf kann die entsprechende Ausrüstung jedoch jederzeit eingebaut werden.

Dominierendes Bauwerk der Bodenstation wird deren Antenne mit dem rund 30 m grossen Parabolreflektor sein, der nach allen Richtungen drehbar ist. Er wird, von Servomotoren angetrieben, automatisch haarscharf einem vom Satelliten ausgesendeten Leitstrahl nachgeführt. Um Vereisung und damit einen schlechteren Wirkungsgrad zu vermeiden, lässt sich die Antenne beheizen. Mit ihr zusammengebaut sind ferner Mikrowellensender hoher Leistung und parametrische Empfangsverstärker, deren Eingangsstufen zur Tiefhaltung des Rauschens mit Helium auf etwa minus 250 Grad Celsius gekühlt werden. Nur so ist es möglich, die sehr schwach vom Satelliten eintreffenden Signale brauchbar auszuwerten, sie zu verstärken und weiterzuleiten.

Ausser der Antenne wird zur Satellitenbodenstation noch ein Kontrollgebäude gehören. Dieses beherbergt den Kontrollturm mit der radioelektrischen Ausrüstung. Eine eigene Stromversorgung sichert den ununterbrochenen Betrieb für den Fall, dass die öffentliche Energieversorgung ausfallen sollte. Ferner enthält dieses Gebäude auch Büros und Räume für die etwa zwanzigköpfige Stationsmannschaft. Die Bodenstation Leuk wird mit einem Koaxialkabel und einer Reserverichtstrahlanlage an das schweizerische Fernmeldenetz angeschlossen. Sie soll rund um die Uhr arbeiten. Die Kosten für die erste Ausbauetappe (eine Antenne) einschliesslich Land, Erschließung und Kontrollgebäude für maximal 5 Antennenanlagen werden auf rund 40 Mio Franken geschätzt.

Gesamtverteidigung

Ist die Gesamtverteidigung nötig?

In Europa herrscht Konfusion. Obwohl der Warschauer Pakt offensichtlich über stärkere konventionelle Streitkräfte verfügt als die Nato, machen sich in den meisten Parlamenten der freien Länder Europas Strömungen breit, die für «Friedenspolitik» und einen weiteren Abbau der Wehranstrengungen eintreten. Typisch dafür ist auch, dass immer wieder die Verteidigung gegen Umweltschutz, Sozialausgaben und Entwicklungshilfe ausgespielt wird. Eine einseitige