Blick über die Grenzen

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Pionier : Zeitschrift für die Übermittlungstruppen**

Band (Jahr): **46 (1973)**

Heft 2

PDF erstellt am: **28.03.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Funkgeräte bei den SBB

Auf dem Netz der SBB stehen rund 3000 Funkgeräte im Gebrauch, wovon 300 für den Zugfunk auf der Gotthardlinie. Damit sind die SBB das am dichtesten mit Funkgeräten ausgerüstete Eisenbahnnetz Europas.

Nimbus-Satelliten als Feuermelder

Die Wettersatelliten vom Typ Nimbus, die seit 1964 (Nimbus I) bis 1970 (Nimbus IV) auf eine Umlaufbahn um die Erde gebracht worden sind und diese in einer Entfernung von 1000 bis 1200 km umkreisen, liefern fortlaufend Informationen für die Erstellung von Weltwetterkarten. Ein durch ITT entwickeltes Kamerasystem übermittelt Tag und Nacht Wolken- und Erdbilder. Die Messung der Erdtemperatur gestattet die Aufzeichnung einer Temperaturkarte. Vor kurzem zeigte es sich, dass dies nicht nur für die Meteorologie nützlich ist. Als in Südkalifornien ein Waldbrand ausbrach und über 40 000 Hektaren Unterholz vernichtete, meldete ein Nimbus-Satellit auch prompt dieses Feuer. Die Brände ereigneten sich in der Gegend von San Diego und Los Angeles. Die ausgedehnten Zerstörungen waren in den am gleichen Tag vom Satelliten übermittelten Bilder deutlich zu erkennen. Die fortschreitende technische Entwicklung wird es erlauben, weitere Geheimnisse der Erde zu registrieren.

Radio und Fernsehen

Fernsehsatellit für direkten Heimempfang

Die Frage nach neuen Möglichkeiten zur Einführung zusätzlicher Fernsehprograme hat deutsche Amtsstellen veranlasst, Systemstudien über ein «Fernsehsatellitensystem für direkten Heimempfang» zu vergeben. Ziel dieser Studien ist es, für den Auftraggeber den finanziellen und technischen Aufwand abzuschätzen sowie einen Zeitplan für die Realisierung eines solchen Projektes zu erstellen. Es soll den Fernsehteilnehmern neben den jetzt bestehenden Fernsehkanälen noch 3 bis 5 weitere Programme «aus dem Weltall» bieten.
Die jetzigen Möglichkeiten des Empfanges von Fernsehsendungen sind dadurch begrenzt, dass

- die Bildqualität mit zunehmendem Abstand des Fernsehteilnehmers vom sehsender abnimmt;
- nicht jeder Fernsehteilnehmer dieselbe Anzahl von Programmen empfangen kann,
- an bestimmten Orten überhaupt kein direkter Empfang wegen Abschattung möglich ist, weshalb spezielle Reflektoren oder Umsetzer notwendig sind, die auf Anhöhen montiert in direkter optischer Sicht die Programme empfangen und in die abgeschatteten Gebiete ausstrahlen.

Da aber weitere Frequenzkanäle im VHF- und UHF-Frequenzbereich gar nicht zur Verfügung stehen, andererseits sich schon heute der Bedarf nach mehr Programme abzeichnet, gibt es zwei Alternativen:

1. Fernsehen durch Kabel
2. Fernsehen durch direkten Empfang von einem geostationären Satelliten.

Beim Kabelfernsehen muss jede Haushaltung durch ein Koaxialkabel an ein TV-Verteilungssystem angeschlosesn werden, das innerhalb moderner Mehrfamilienhäuser allerdings meistens schon installiert ist. Jedoch alle TV-Teilnehmer über Kabelfernsehen anzuschliessen, würde einen enormen finanziellen Aufwand erfordern. Daher ist ein zufriedenstellender TV-Empfang zusätzlicher Programme möglicherweise wirtschaftlicher durch einen Fernseh- und Radiosatelliten, der gegen Ende dieser Dekade realisiert und in Betrieb genommen werden könnte.

Bei direktem TV-Empfang von einem Satelliten muss jeder Fernsehteilnehmer bzw. bei Gemeinschaftsantennen jede Wohngemeinschaft eine einfache Parabolantenne von etwa 80 cm Durchmesser auf einen festen Punkt am Himmel ausrichten, wo sich der synchron mit der Erde umlaufende Fernsehsatelliten befindet. Da die Sendefrequenz des Fernsehsatelliten nach internationalen Vereinbarungen nur bei 12 GHz liegen kann, andererseits der Satellitenempfang mit älteren Fernsehgeräten ebenfalls möglich sein sollte, ist ein Frequenz- und Modulationsumsetzer notwendig, der die vom Satelliten ausgesandten frequenzmodulierten TV-Signale von 12 GHz (eine Frequenz, die etwa hundertmal höher liegt als die alten VHF-Frequenzen) auf den VHF-Bereich des Fernsehgerätes umsetzt und gleichzeitig die frequenzmodulierten TV-Signale (FM) in amplitudenmodulierte (AM) TV-Signale umwandelt.

Der geostationäre Fernseh- und Rundfunksatellit soll 3 bis 5 Fernsehprogramme ausstrahlen. Zur Ausleuchtung des Gebietes von Mitteleuropa ist auf dem Satelliten eine Sendeantenne mit einem Parabolspiegel von 150 x 275 cm notwendig, die eine elliptische Antennenkeule von etwa 1,15 ° x 0,64° mit einem maximalen Antennengewinn von etwa 45,5 dB erzeugt und deren Zentrum auf 0,1° genau auf einen festen Punkt in Mitteleuropa ausgerichtet ist.

Die maximale Leistung, die von den Solarpaddeln des Satelliten durch Umwandlung von Sonnenenergie in elektrische Energie verlangt wird, beträgt etwa 6 kW für TV-Programme. Einschliesslich 200 W für die Versorgung der Satellitenuntersysteme ergibt sich eine Solarfläche von etwa 90 m² mit einem Gesamtgewicht von etwa 180 kg. Der Satellit ist dreiachsen-stabilisiert, so dass die auf etwa 3 x 30 m ausrollbaren Solarzellen-Paddel immer senkrecht zur Sonnenrichtung stehen. Eine nachführbare Antennenplattform hält die Satellitenantenne in der Richtung zur Ausleuchtzone auf der Erde.

Blick über die Grenzen

Einführung des automatischen Fahrzeugfunkdienstes in der Bundesrepublik Deutschland

An der ersten Internationalen Funkausstellung in Berlin stellte die Deutsche Bundespost ihr jüngstes Kind vor, den «öffentlichen beweglichen Landfunkdienst für Funksprechanschlüsse mit Teilnehmerwahl» (öbL-Netz B), das in seiner Art etwa unserem nationalen automatischen Autotelephon (NATEL) entspricht.

Das geplante Netz

Bis Ende 1972 wollte die Deutsche Bundespost ein Funknetz ausbauen, das etwa 70 Funkbereichskreise umfasst und von der dänischen Grenze im Norden die Hauptsiedlungsgebiete, die Autobahnen, wichtigsten Bundesstrassen, Flüsse und Kanäle sowie die Hauptbahnstrecken bis zur Schweizer und österreichischen Grenze bedient (Abb. 1). Funktelephone mit Selbstwahl können nur in Land- und Wasserfahrzeugen (Autos, Schienenfahrzeugen und Schiffen) eingerichtet werden, wobei die Betriebsgenehmigung für das ganze Bundesgebiet, einschliesslich Berlin, erteilt wird.
Dieses automatisch arbeitende Fahrzeugtelephonnetz stellt für die Bundesrepublik insofern eine Neuerung dar, als es das heute noch manuell betriebene öbL-Netz A ergänzt und später ersetzen wird.

Das deutsche automatische Fahrzeugtelephonnetz wird in das öffentliche Telephonnetz der Deutschen Bundespost integriert. Die Verbindung zwischen festem und dem drahtlosen Netz stellen die festen Landfunkstellen dar, deren jede ein bestimmtes — durch seine topographische Beschaffenheit und den zu erwartenden Verkehr gegebenes — Gebiet versorgt, das als Funkverkehrsbereich bezeichnet wird.
Aus dem öffentlichen Telephonnetz ist jede feste Landfunkstelle durch Wahl einer 6- oder 7stelligen Funkbereichs-Kennzahl (mit 05 an der letzten Stelle), vom mobilen Teilnehmer durch das 1stellige Gruppenfreisignal erreichbar.
Jede feste Landfunkstelle verfügt über einen Rufkanal, dessen Frequenz in der ganzen Bundesrepublik gleich ist. Wechselt also ein mobiler Teilnehmer von einem Funkbereich in den nächsten, braucht er sein Funktelephon nicht umzuschalten. Für die Gesprächsabwicklung wird automatisch einer der je Landfunkstelle maximal verfügbaren 36 Duplex-Gesprächskanäle gewählt. Verlässt ein Teilnehmer während eines Gespräches einen Funkbereich, was sich in zunehmendem Rauschen und vermehrter Störanfälligkeit äussert, so ist das Gespräch zu beenden, da eine bestehende Verbindung nicht automatisch in den nächsten Funkbereich weitergeschaltet wird.



Isola
und die Übermittlung

Sie leben in einer neuen Welt. Sie telephonieren, Sie telegraphieren, Sie hören Radio, Sie sehen fern... Und überall in der modernen Übermittlungstechnik ist Isola dabei, denn 4200 Mitarbeiter im In- und Ausland produzieren isolierte Drähte und Kabel sowie Basismaterialien der modernen Übermittlungs-Technik.
Was gestern in der Isola entwickelt wurde, ist heute selbstverständlich. Internationale Zusammenarbeit, Forschung und Entwicklung führen zu neuen Wegen — Isola baut mit an der Zukunft!

Im Dienste der Elektrotechnik

INEL 1973, Halle 23, Stand 423

Schweizerische Isola-Werke CH-4226 Breitenbach

Gesprächsausfälle, bedingt durch Funkschatten in Tälern, hinter Gebäuden, in Unterführungen und Tunnels usw., die kürzer als 9 s sind, führen nicht zu Gesprächsunterbrechungen.
Das deutsche Funktelephon arbeitet im Bereich 148 . . . 154 MHz, wobei insgesamt 2 x 36 (Gesprächs-) und 1 (Ruf-) Kanal mit 20-kHz-Raster, gesamthaft also 2 x 740 kHz, belegt werden. Die beiden Duplexkanäle haben 4,6 MHz Kanalabstand.

Anruf eines Funktelephonanschlusses

Ein Funktelephonanschluss wird über die Kennzahl jenes Funkverkehrsbereiches angewählt, in dem er sich voraussichtlich befindet, etwa 0762 105 für Lörrach. Anschliessend ist die Nummer des Fahrzeuganschlusses (beispielsweise 5 12 34) zu wählen. In der Ueberleitzentrale werden diese Informationen aufgenommen, umcodiert und über den Rufkanal wird der gewünschte Fahrzeugtelephonanschluss gerufen. Dabei wird der Fahrzeugfunknummer die Nummer des Sprechkanals angefügt, auf den sich der Funktelephon-Anschluss zum Gespräch automatisch einstellt.

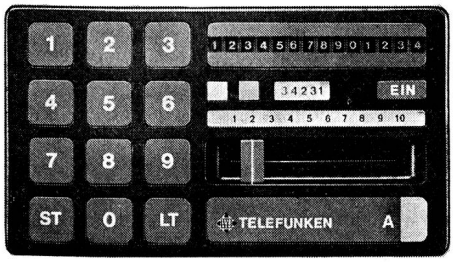


Fig. 2 Bedienplatte des Automatic-Autotelephons S von AEG-Telefunken mit Tastenwahl und Speichermöglichkeit der anzurufenden Ortskennzahl und Teilnehmernummer. Um Fehlverbindungen zu verhindern, ist die gewählte Nummer sichtbar (oben rechts). Anrufe bei Abwesenheit des Teilnehmers werden durch eine Lampe angezeigt (unten rechts).

Gespräch vom Funktelephonanschluss aus

Will ein mobiler Teilnehmer eine Gesprächsverbindung herstellen, wählt er an seinem Sprechfunkgerät die Ortskennzahl und die Rufnummer des von ihm gewünschten Teilnehmers. Beide sind vorerst gespeichert. Dann schaltet er sein Sprechfunkgrät für das Gruppenfreisignal der Landfunkstelle, in deren Bereich er sich gerade befindet und über die er sein Verbindung aufbauen will, empfangsbereit (etwa 7, wenn er sich im Raume Lörrach aufhält). Auf diese Weise erreicht er beste Empfangsbedingungen und niedrigste Gebühren. Hebt er nun das Mikrotelephon ab, sucht das Sprechfunkgerät automatisch einen freien Sprechkanal zur vorbestimmten Landfunkstelle, belegt diesen und sendet die eigene Rufnummer sowie die

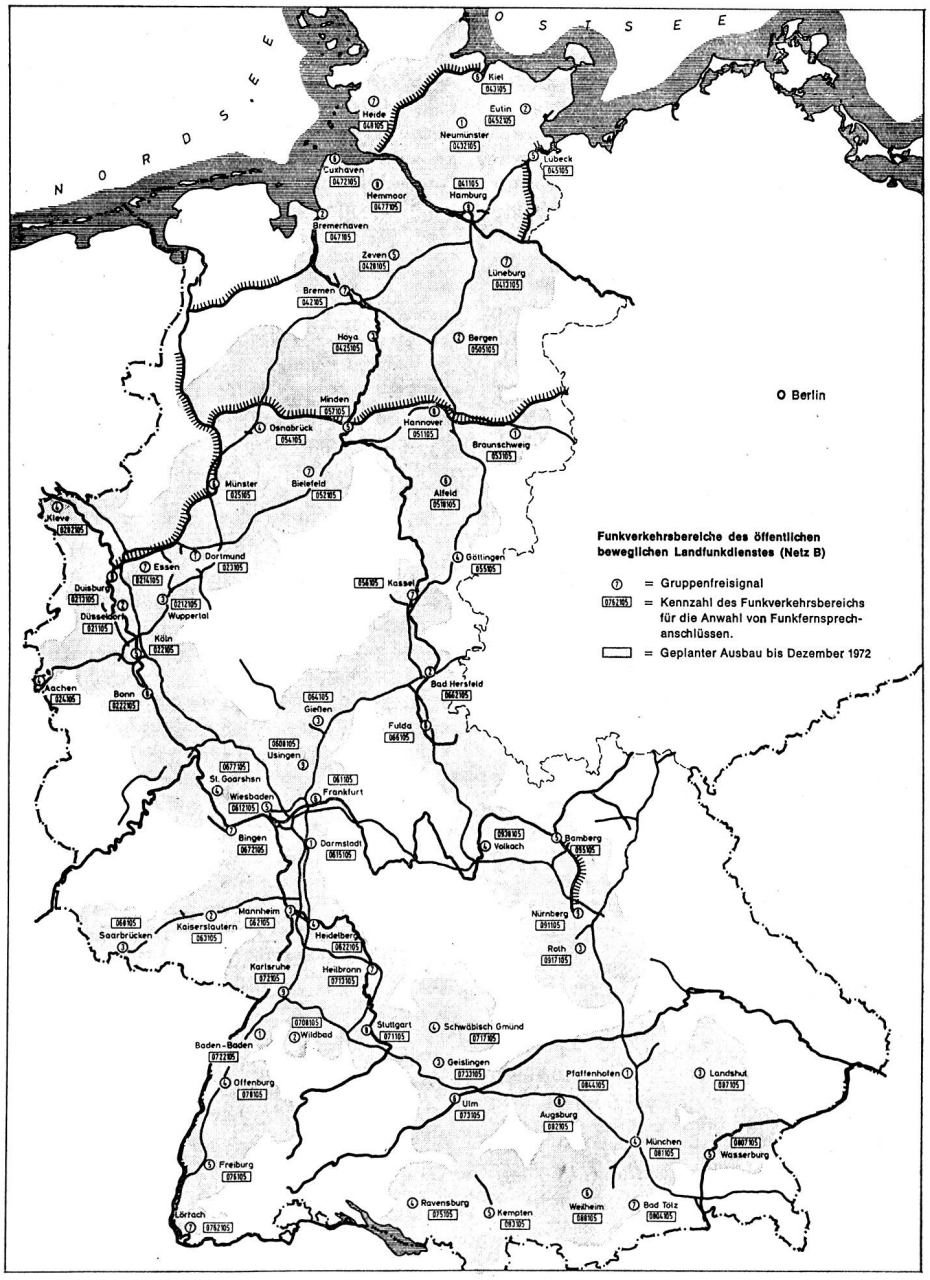


Abb. 1 Die Deutsche Bundespost will in den hier grau getönten Bereichen die automatische Fahrzeugtelephonie einführen. Vorgesehen sind etwa 70 Funkverkehrsbereiche, die die wichtigsten Siedlungsgebiete, Autobahnen, Fluss- und Kanalläufe sowie Schienenwege umfassen. Jeder Funkbereich ist aus dem öffentlichen Telephonnetz durch eine Bereichskennzahl, von der mobilen Station aus mit einer Gruppenfreisignalziffer erreichbar.

Ortsnetzkennzahl und die Rufnummer des gewünschten Teilnehmers. In der Ueberleitzentrale werden die beiden in Wahlzeichen des öffentlichen Telephonnetzes umgesetzt. Die eigene Rufnummer wird gespeichert und nach Gesprächsschluss, zusammen mit den Gebühreneinheiten für das Gespräch, in einem Lochstreifen als Unterlage für die automatische Abrechnung erfasst.
Für Anrufe aus dem öffentlichen Netz an mobile Teilnehmer werden die Gesprächsgebühren in üblicher Weise dem Teilnehmer auf dem Gesprächszähler belastet. In beiden Richtungen werden die normalen Gebühren des Selbstwählverkehrs angerechnet. Zudem sind für einen Funktelephonanschluss eine Abnahmeprüfungsgebühr von 50 DM und eine monatliche Grundgebühr von 270 DM zu bezahlen.
Teilnehmer des automatischen Funktelephondienstes der Deutschen Bundespost haben ihre Sprechfunkanlage selber zu beschaffen. Es dürfen nur Anlagetypen und

Zusatzgeräte verwendet werden, die dem Pflichtenheft des Fernmeldetechnischen Zentralamtes der Bundespost entsprechen und die von dieser zugelassen worden sind. Jede Sprechfunkanlage ist vor der Inbetriebnahme von einer dafür vorgesehenen Dienststelle der Post technisch abzunehmen. Nachher ist jeder Teilnehmer verpflichtet, die Anlage sachkundig und planmässig zu unterhalten oder unterhalten zu lassen. Die Sprechfunkgeräte sind so gebaut, dass die Aufschaltung auf Sprechkanäle, die gerade für eine Verbindung belegt sind, verhindert ist. Mithören anderer Gespräche ist deshalb nicht möglich. Mit dem automatischen Autotelephondienst hofft die Deutsche Bundespost den vielbeschäftigten Führungskräften von Wirtschaft, Industrie und Verwaltung, die häufig unterwegs sind, ein neues, leistungsfähiges und modernes Verbindungsmittel zur Verfügung zu stellen und gleichzeitig den bisher noch recht personalintensiven beweglichen öffentlichen Landfunkdienst (Netz A) zu rationalisieren.

Christian Kobelt, Bern

Nachdruck mit freundlicher Erlaubnis der Redaktion aus den «Technischen Mitteilungen PTT», Bern.

Fremde Armeen

Die Nato rüstet ihr Fernmeldesystem um

Nachrichtensysteme sind heute so komplex dass auch bei der auf einem militärischen und einem zivilen Bein stehenden Nato eine strenge betriebliche Trennung zwischen den militärischen und den politischen Aufgaben dienenden Fernmeldesystemen nicht mehr länger möglich erschien. Der Nato-Ministerrat hat deshalb im Dezember 1970 die Schaffung eines modernen integrierten Fernmeldesystems beschlossen, des «Nato Integrated Communications System», abgekürzt NICS.

Zur Konzentration der Planung, Verwaltung und Kontrolle dieses neuen Systems wurde im Mai 1971 in Brüssel mit dem Aufbau der NICS-Management Agency (NICSMA) begonnen, die jetzt in eine erste wichtige Phase ihrer Tätigkeit gekommen ist. An die Spitze der NICSMA wurde der damalige Stellvertreter des Generalinspekteurs der deutschen Bundeswehr, Generalleutnant Herbert Büchs, berufen. Ihm als dem nunmehr zivilen Generalmanager steht als militärischer Elektronik-Experte der amerikanische General Walter E. Lotz zur Seite.

Der Personalbestand der NICSMA ist inzwischen auf etwa 100 hochqualifizierte Offiziere und Zivilisten gebracht worden. Es liegt in der Natur der Sache, dass es gerade hier oft schwieriger war, für eine bestimmte Aufgabe und damit notwendigerweise auch Zeit den richtigen Mann zu finden, als zwischen mehreren Bewerbern auszuwählen.

Aufgabenstellung für die nächsten zehn Jahre

Das war um so problematischer, als beim Aufbau der NICSMA zwei Aufgaben gleichzeitig gestellt sind. Auf der einen Seite muss zunächst einmal für NICS eine Definition der zum Gesamtsystem gehörenden Systemteile entwickelt werden bei gleichzeitiger Abgrenzung gegenüber anderen Nato- und nationalen Systemen. Erst das Ergebnis der dazu eingeleiteten Studie wird die Festlegung des Zuständigkeits- und Verantwortungsbereiches der NICSMA erlauben. Auf der anderen Seite ist die Aufgabenstellung zeitlich mit zehn Jahren fixiert, so dass man sich nicht lange bei der Vorrede aufhalten kann. Die Projektplanung wenigstens für die Systemteile, die unstreitig in die Kompetenz der NICSMA fallen, musste von ihr deshalb unverzüglich in Angriff genommen werden.
Der Verantwortlichen sind um die Aufgabe, die sie zu bewältigen haben, nicht zu beneiden. Es wird von ihm ein kostensparendes modernes Systemanagement verlangt. Es gibt in einem Bündnis mit mehr als eineinem Dutzend Mitgliedsländern, in dem «production sharing» mit dem Ziel des «just retun» trotz unterschiedlicher technologischer Entwicklung und Leistungsfähigkeit nach wie vor eine grosse und zumeist auch verteuernde Rolle spielt, vorgegebene Grenzen und vielfach verzögernde Einflüsse, die ein flexibles modernes Risikomanagement wie es einem so komplexen Grossprojekt angemessen wäre, erschweren.

Natürlich hat die Nato in den letzten 20 Jahren eine ganze Reihe von Fernmeldeverbindungssystemen geschaffen, wie das Führungsnetz für den Kommandobereich Europa (ACE-High), das Nato-weite Netz für politische Konsultationen und auch in ersten Phasen ein Satelliten-Fernmeldenetz. Sie alle sollen integrierende Bestandteile des NICS werden. Damit allein aber kann die Brücke zu den Erfordernissen der achtziger Jahre nicht geschlagen werden. Dazu der Projektleiter General Büchs:

«Flexible, auch durch mobile Teilnehmer zu benutzende Netze, deren Kapazität sich nach Bedarf erweitern lässt, den heutigen Ansprüchen genügende moderne Konferenz- und Rundsprucheinrichtungen, sichere Datenübermittlungsverbindungen mit hoher Uebertragungsgeschwindigkeit sowie automatisierte Verfahren für die Nachrichten- und Informationsverteilung sind zwar längst gefordert, aber nach wie vor nicht vorhanden. Ihre Realisierung soll durch NICS und das ihm zugrundeliegende Systemkonzept erfolgen.»

Technik soll in die Zukunft weisen

In den Nato-Ländern sollen nun «Knotenpunkte» und Nachrichtenverteilungszentralen errichtet werden, die es ermöglichen, Nachrichten und Telephonanrufe automatisch und ohne zeitliche Verzögerung von einer Verbindung innerhalb des Systems auf eine andere umzuschalten. Das Netz soll Telephon-Durchwahlverbindungen mit automatischer Umweglenkung bis zu allen Endstellen haben, die diejenigen, die zivilen Benützern im nationalen und internationalen Verkehr zur Verfügung stehen oder überlegen sind.
Computer sollen sicherstellen, dass eine benötigte Verbindung automatisch auch auf den letzten noch benützbaren Weg geschaltet wird, wenn bei weitgehender Zerstörung oder Ueberlastung des Netzes nur noch dieser Weg zur Verfügung steht. Im Unterschied zu den zivilen öffentlichen Netzen, die normalerweise mit einer einzigen Umweg-Alternative arbeiten, muss die automatische Umwegsuche in diesem System der Aufgabenstellung entsprechend jeden noch freien Schaltweg blitzschnell auch über grösste Entfernung aufspüren und herstellen.
Wesentliches technisches Merkmal des Systems soll nach den Darlegungen von General Büchs die Nutzung eines Uebertragungskanals für alle Zwecke sein. Es soll also sowohl für offene und für verschlüsselte Ferngespräche, für die Aufgabe und Weiterleitung von Fernschreiben ebenso wie für die Datenübertragung zwischen Computern oder Faksimileübertragung der für ein normales Telephongespräch vorgesehene Leitungstyp benützt werden. Für bewegliche Benützer wie mobile Stäbe und Eingreifverbände (zum Beispiel die Nato-Feuerwehr) werden überdies Vorkehrungen getroffen, die es ihnen erlauben, sich entweder über Mietleitungen der öffentlichen Telephonnetze oder mit Richtfunk, Feldkabel oder taktischen Satellitenstationen an das Netz zu schalten.

Wichtige Aufgaben für die Industrie

Diese hier nur angedeuteten technischen Einzelheiten zeigen, welche Aufgaben auch auf die einschlägigen Industriezweige zukommen. Ihr Interesse für die zu erarbeitenden zukunftsweisenden Lösungen ist offensichtlich erst relativ spät erwacht, obwohl sich hier die Möglichkeit bietet, in einem auch auf Satelliten gestützten Fernmeldesystems einiges von dem aufzuholen, was die USA bisher im zivilen Bereich unter Monopolverschluss halten.
Immerhin dürfte die Satelliten-Komponente in dem vorgesehenen Gesamtsystem im Verhältnis zum Grundnetz eine Bedeutung zwischen 1:3 und 1:2 erreichen.
Für das Grundnetz werden der Industrie interessante Aufgaben im Bereich der computergesteuerten elektronischen Vermittlungstchnik sowie der Richtfunksysteme gestellt. Grosse Chancen dürften auch bei den Verschlüsselungseinrichtungen ge-