

**Zeitschrift:** Pionier : Zeitschrift für die Übermittlungstruppen  
**Herausgeber:** Eidg. Verband der Übermittlungstruppen; Vereinigung Schweiz. Feld-Telegraphen-Offiziere und -Unteroffiziere  
**Band:** 45 (1972)  
**Heft:** 2  
  
**Rubrik:** Elektronik-Industrie

### **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**

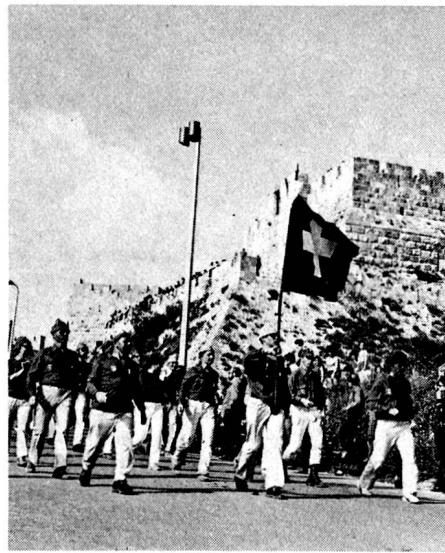
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media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

**Download PDF:** 14.04.2026

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



*Impressionen vom Israelischen Dreitagemarsch 1971*



*Zwei der vier Schweizer Gruppen, rot-weiss gekleidet, darunter auch Damen, vor der Davidsburg in Jerusalem anlässlich des 17. Israelischen Dreitagemarsches 1971*



*Klasse mit Rasse*

## Raumfahrttechnik

### Intelsat zahlt sich aus

Das Internationale Telecommunication Satellite Consortium (Intelsat) zählt 81 Mitglieder. Die Ablösung von Interimsverträgen durch ein neues Intelsat-Abkommen wurde durch eine Verringerung des amerikanischen Anteils von mehr als 50 % auf 40 % ermöglicht.

Seit Abschluss des ersten Intelsat-Fernmeldesatelliten im Jahre 1965 hat das Konsortium sein Satellitennetz derart ausgebaut, dass es nur noch eine Frage der Zeit ist, bis der internationale Fernmeldeverkehr über stationäre Satelliten die herkömmliche Kabel- oder Funkübermittlung überflügelt. Die amerikanische Communications Satellite Corporation (Comsat), die für die technische Durchführung der Intelsat-Projekte verantwortlich zeichnet, lässt die Fernmeldesatelliten von der USA-Raumfahrtbehörde NASA in den Weltraum befördern. Der Anfang wurde mit «Early Bird» vor 6 Jahren gemacht. Als Intelsat I verfügte der Fernseh- und Fernmeldesatellit über 240 Verbindungen und hatte eine Lebensdauer von 1½ Jahren. Inzwischen befindet sich die vierte Intelsat-Generation mit 5000 Fernmeldeverbindungen in stationärer Position über dem Atlantik. Die höhere Leistungsfähigkeit brachte eine drastische Reduzierung der Investitions- und Uebermittlungskosten per verfügbaren Kanal. «Early Bird» kostete noch mehr als 25 000 Dollar pro Kanal, während Intelsat IV nur noch Investitionen von 1000 Dollar je Fernmeldeverbindung erfordert. Dementsprechend sind die Uebermittlungsgebühren stark reduziert worden. Die Comsat verlangt von ihren Benützern, die das internationale Satellitensystem zu 42 Prozent in Anspruch nehmen, eine Monatsmiete von 2850 Dollar je Kanal, wobei eine weitere Senkung der Gebühren angestrebt wird. Zurzeit verfügt das Intelsat-System über 8 Fernmelde- und Fernsehsatelliten und zahlreiche Empfangsstationen in allen fünf Erdteilen.

Der intensivste Fernmeldeverkehr läuft zwischen den Vereinigten Staaten und Westeuropa. 60 % aller Verbindungen werden im Atlantikverkehr hergestellt, und auf den pazifischen Raum entfallen 30 %. Ein über dem Indischen Ozean stationierter Satellit der 3. Intelsat-Generation vermittelt 10 % aller Verbindungen.

Die jeweiligen Anteile der 81 Mitgliedsländer am Intelsat-Konsortium geben auch die Investitionszuschüsse für neue Vorhaben und die Verteilung der Gewinne wieder. Bisher hat das Intelsat-Konsortium 210 Mio Dollar in das Fernmelde-Satellitennetz gesteckt, wovon die amerikanische Comsat 53 % aufgebracht hat.

Die Comsat, ein von der amerikanischen Regierung ins Leben gerufenes Unternehmen, gelangte bereits 1967 in die schwarzen Zahlen und erzielte im vergangenen Jahr bei Einnahmen von rund 60 Mio Dollar einen Betriebsgewinn von 10,5 Mio Dollar. Das in diesem Jahr ausgehandelte Intelsat-Abkommen überlässt die Gründung regionaler Satellitennetze den Mitgliedsländern. Sie müssen allerdings in Konsultation mit der Intelsat-Organisation durchgeführt werden. Sowohl in Westeuropa als auch in den Vereinigten Staaten werden zurzeit Pläne für die Einrichtung solcher Regionalsysteme diskutiert. Auch die Sowjetunion möchte gerne mit einem Fernmelde-Satellitensystem das eigene Know-how auf diesem Gebiet kommerziell nutzen. In den USA kämpfen verschiedene Regierungsbehörden über die Zuständigkeit bei der Kontrolle und die Verwaltung eines nationalen Satellitensystems.

## Elektronik-Industrie

### Mikrowellen-Halbleiter-Bauelemente

Drei neue Mikrowellen-Halbleiter-Bauelemente entwickelte AEG-Telefunken mit Unterstützung durch die Gesellschaft für Weltraumforschung (GfW) in seinen Heilbronner Labors. Die wichtigsten Anwendungsmög-

lichkeiten für diese Bauelemente sind zum Beispiel Richtfunkanlagen, 12-GHz-Fernsehempfänger, Fernsehtelefon, Phased-Array-Anlagen, das sind elektronisch steuerbare Antennen, sowie Boden-, Luft-, Wasser- und Verkehrsradar. Die Mikrowellentechnik auf Halbleiterbasis bis 20 GHz ist bereits so weit entwickelt, dass sich schon heute in zunehmendem Masse ein praktischer Einsatz abzeichnet. Die im folgenden beschriebenen Mikrowellenbauelemente können als Oszillatoren, Mischer und Vielfacher Anwendung in Weltraumprojekten, wie zum Beispiel in Fernsehverteilsatelliten, finden.

### Doppler-Radar-HF-Modul

Das Radar-Verfahren dient der Registrierung und Lokalisierung von beliebigen Objekten im Raume, wobei elektromagnetische Energie ausgesendet und die reflektierte Energie empfangen und ausgewertet wird. Das CW-Radar hat sich inzwischen eine ganze Reihe von Anwendungsgebieten erobert: Verkehrsüberwachung und -regulierung, Raumüberwachung, Geschwindigkeits-, Drehzahl- und Vibrationsmessungen, Schiffs- und Flugzeugleiteinrichtung und zahlreiche Anwendungen der industriellen Steuertechnik.

Mit dem Gunnelement CGY 11 als Sender und Lokaloszillator und der Schottkydiode BAW 70 als Mischerbauelement wurde ein X-Band-Doppler-Radarmodul mit folgenden elektrischen Daten entwickelt:

Ausgangsleistung: 20 mW (höhere Leistung möglich)

Typische Empfangsempfindlichkeit:

– 50 dBm

Dieses Modul ist für Raumüberwachungszwecke geeignet. Die Schaltung wurde in Hohlleitertechnik realisiert und macht dadurch sowohl den Zirkulator als auch den Koax-Hohlleiterübergang bei Einsatz einer Trichterantenne entbehrlich.

Fotos stehen auf Wunsch zur Verfügung. Sie zeigen einen Einzeldioden-Mikrostrip-Mischer sowie ein X-Band-Doppler-Radarmodul.