

**Zeitschrift:** ASMZ : Sicherheit Schweiz : Allgemeine schweizerische  
Militärzeitschrift

**Herausgeber:** Schweizerische Offiziersgesellschaft

**Band:** 160 (1994)

**Heft:** 7-8

**Artikel:** Konzeptstudie "Übermittlung 2000"

**Autor:** Scherrer, Charles

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-63211>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

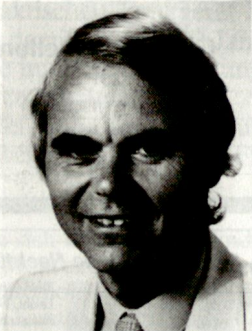
**Download PDF:** 15.03.2025

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

# Konzeptstudie «Übermittlung 2000»

Charles Scherrer

Die Planung der «Armee 95» hatte zur Folge, dass auch die heute geltende Übermittlungskonzeption aus dem Jahre 1986 geprüft und für die neuen Bedürfnisse umgeschrieben werden musste. Dass dabei die vielfältigen neuen Möglichkeiten der Telematik berücksichtigt wurden, versteht sich von selbst. Es ging nicht darum, die bereits laufenden Projekte fallen zu lassen oder zu sistieren, sondern die generelle Neuausrichtung für die «Armee 95» festzulegen und ergänzende Projekte zu lancieren. Gleichzeitig mit dieser Aktion konnten als Bonus die enormen Fortschritte in Technologie und Technik im Bereich der Telematik einfließen.



Charles Scherrer,  
Dipl. Elektroingenieur ETH;  
Oberst; Stellvertreter  
des Direktors und Chef Abteilung  
Planung und Elektronik  
des Bundesamtes für Über-  
mittlungstruppen, 3003 Bern.

## Bedrohung und Gefahrenanalyse

Die Entwicklung der Elektronik hat in der Wehrtechnik auch zu einer wesentlichen Verbesserung der Zielgenauigkeit von Waffensystemen geführt, die vor allem während des Golfkrieges eklatant in Erscheinung trat. Sie ist aber nur wirksam, wenn auch die Führungsabläufe in den Stäben durch Führungsinformationssysteme sichergestellt werden. Damit gerät jede militärische Führungsorganisation in den elektronischen Teufelskreis, wo die Stabsarbeit zunehmend abhängig von der Telematik wird, und umgekehrt der Gegner immer versuchen wird, diese elektronischen Mittel frühzeitig auszuschalten oder zu stören. Dabei muss mit neuesten Bedrohungsformen wie «elektronischen Viren» und Mikrowellenbomben gerechnet werden, neben dem fast schon konventionellen NEMP und der gegnerischen Elektronischen Kriegführung.

## Grobanforderungen

- Weitgehend lückenlose, klassifizierte und integrierte Kommunikation für Sprache, Daten und Bilder in automatischer, digitaler Technik zwischen Verbänden und Einheiten in ortsgebundenen und beweglichen Lagen.
- Hohe technische Verfügbarkeit und Wachstumsfähigkeit der Kommunikationssysteme.
- Benutzerfreundliche Bedienung, kostengünstige Wartung und computergestützter Betrieb.
- Grosse Flexibilität in der Zuordnung der Kommunikationssysteme im Rahmen einzelner Einsätze oder einer beweglichen Kampfführung.
- Widerstandsfähigkeit gegenüber Bedrohungen durch herkömmliche und moderne elektronische Waffen-

wirkungen, elektromagnetischen Puls, Sabotage sowie durch Elektronische Kriegführung mit Aufklärung, Störung oder Täuschung.

Diese Schlagwörter mögen bei erster Lesung hochgestochen wirken, vor allem wenn in Betracht gezogen wird, welchen Stand wir heute erreicht haben und welches politische und finanzielle Umfeld der Armee gegenüber herrscht.

## Soll-Zustand

### Hauptträger der Übermittlung

Die Grobanforderungen sind bekannt. Es müssen in der nötigen Flexibilität nach «Armeeleitbild 95» die umfassenden Kommunikationsbedürfnisse der Führung abgedeckt werden. Gleichzeitig ist Resistenz gegenüber Waffenwirkungen so gut als technisch möglich und finanziell verkraftbar vorzusehen. Die praktische Verwirklichung hat dabei auf den jetzt laufenden Ausbausritten zu basieren und die neuen Erkenntnisse in Technik, Technologie und anwenderbezogene Dienste einzubinden.

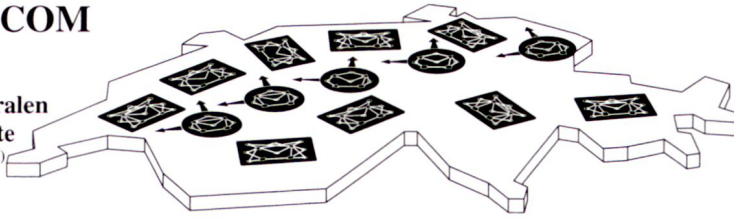
Die Struktur der Übermittlungstruppen und -dienste für die «Armee 95» ist gegeben. Neue Systeme sollen sich bezüglich Ausbildung und Betrieb einordnen lassen. Aus diesen Vorgaben und den bereits eingeleiteten Telekommunikationsprojekten der Konzeption 86 werden folgende zwei international genormte Kommunikationsumgebungen EUROCOM bzw. CCITT (ETSI) eingesetzt:

### Anwendernetze (TRANET, AF-, IFN FF- und Swissnet)

Für den Einsatz vor einer Mobilmachung, für raumgebundene Kampftruppen, für die Verwaltung und generell für die höhere Führung werden nach zivilen Normen (CCITT/ETSI) arbeitende Systeme eingesetzt. Das landesweite Übertragungsnetz basiert im Bereich Richtstrahl auf Mitteln der Armee (BBUS) und im Bereich (optischer) Kabel auch auf Einrichtungen der Telecom PTT. Auf diesem permanent verfügbaren Transportnetz sind die Anwendernetze für automatisch vermittelte Sprach- und Datenkommunikation (AF/IFN FF), für Multiprotokoll-Datenübertragung (TRANET), für Videokonferenzen usw. eingerichtet.

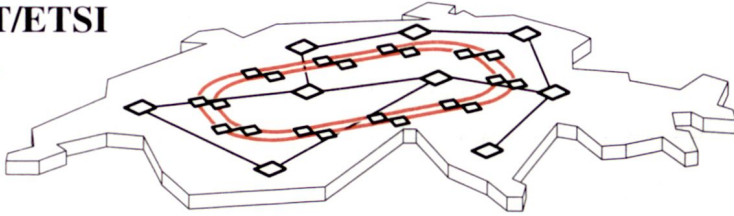
**EUROCOM**

IMFS  
Funkzentralen  
Funkgeräte  
(SE-135/235/435)



**CCITT/ETSI**

TRANET  
AF-Netz  
IFN FF  
BBUS



Einsatz von zwei Kommunikationsumgebungen nach EUROCOM bzw. CCITT (ETSI)

**IMFS mit integriertem Funk**

Nach einer Mobilmachung kommen bei den frei verfügbaren Truppen Kommunikationssysteme in militärischer Technik (EUROCOM) zum Einsatz. Das hauptsächlich richtstrahlgestützte IMFS, die Funkzentralen und die taktischen Funkgeräte erlauben im Verbund grösstmögliche Verfügbarkeit, Flexibilität und Beweglichkeit. Ergänzend eingesetzt werden Kabelverbindungen der unteren Stufen, Dienste der TELECOM und Mittel der Truppe. Aufbau und Betrieb erfolgt durch die Übermittlungstruppen und -dienste.

Benützer aus beiden Kommunikationsumgebungen können – mit einigen betrieblichen Einschränkungen – miteinander und mit dem öffentlichen Swissnet (ISDN) verkehren. Die Führungseinrichtungen der Grossen Verbände sind an beiden Umgebungen angeschlossen. Neben der mit dieser Überlappung realisierten höheren technischen Erreichbarkeit stehen damit insbesondere automatische Kommunikationssysteme bereits vor einer Mobilmachung bis auf die Stufe Brigade zur Verfügung.

**Soll-Zustand als «Puzzle»**

Die im vorangehenden Abschnitt beschriebenen zwei Kommunikationsumgebungen CCITT (ETSI) und EUROCOM bestehen aus einzelnen ineinandergreifenden Telekommunikationsbausteinen, die zum besseren Verständnis ihrer Funktionalität in der übersichtlichen Puzzle-Darstellung zum «Markenzeichen» der Übermittlung 2000 geworden sind. Daraus gehen die Netzzusammenhänge hervor.

Das Puzzle besteht aus gegenseitig verbundenen Systemen, die zueinan-

der hinreichend kompatibel sind. Im einzelnen bestehen diese Systeme aus:

■ Funkgeräten der untersten und mittleren Stufe (SE-135 und SE-235/435), also den klassischen «combat net radios»;

■ Funkzentralen, welche als automatische Vermittler für Funkgeräte arbeiten und damit NATEL-ähnliche Funktion zum nächstfolgenden System, dem IMFS, aufweisen;

■ dem Integrierten Militärischen Fernmeldesystem (IMFS), welches mit automatischen Zentralen und Richtstrahlverbindungen das Fernmeldesystem der Grossen Verbände darstellt. Über die Funkzentrale werden mobile Teilnehmer des Funknetzes mit den Teilnehmern des IMFS verbunden;

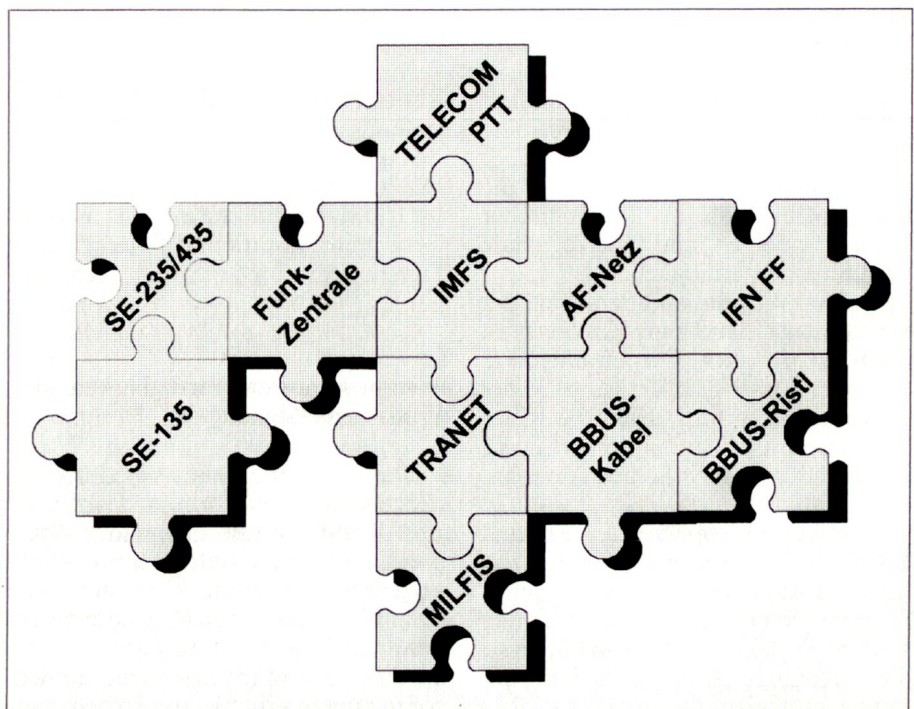
■ dem jederzeit verfügbaren Automatischen Fernmeldenetz (AF-Netz) in ISDN-Technik zu Gunsten der Landes- und Kantonsregierungen, der Armee, der Grossen Verbände und der raumbundenen Truppen der Territorialdivisionen/-brigaden;

■ dem dauernd betriebsbereiten Transparenten Datenkommunikationsnetz (TRANET) für die Verbindung von Computersystemen und Datenendgeräten (MILFIS) der Führungseinrichtungen von Armee und Landesregierung bis zu den Kommandoposten der Truppenkörper der frei verfügbaren Truppen oder den festen Installationen der Territorialdivisionen/-brigaden;

■ dem integrierten Breitbandübertragungssystem (BBUS), welches Übertragungen hoher Kapazität über Richtstrahl und Glasfaser erlaubt und eine vermaschte Netztopologie aufweist, die sich besonders resistent gegen Störungen und Zerstörungen verhält. BBUS bildet das Übertragungsnetz für die Anwendernetze AF-Netz, TRANET oder die Netze der FF-Truppen.

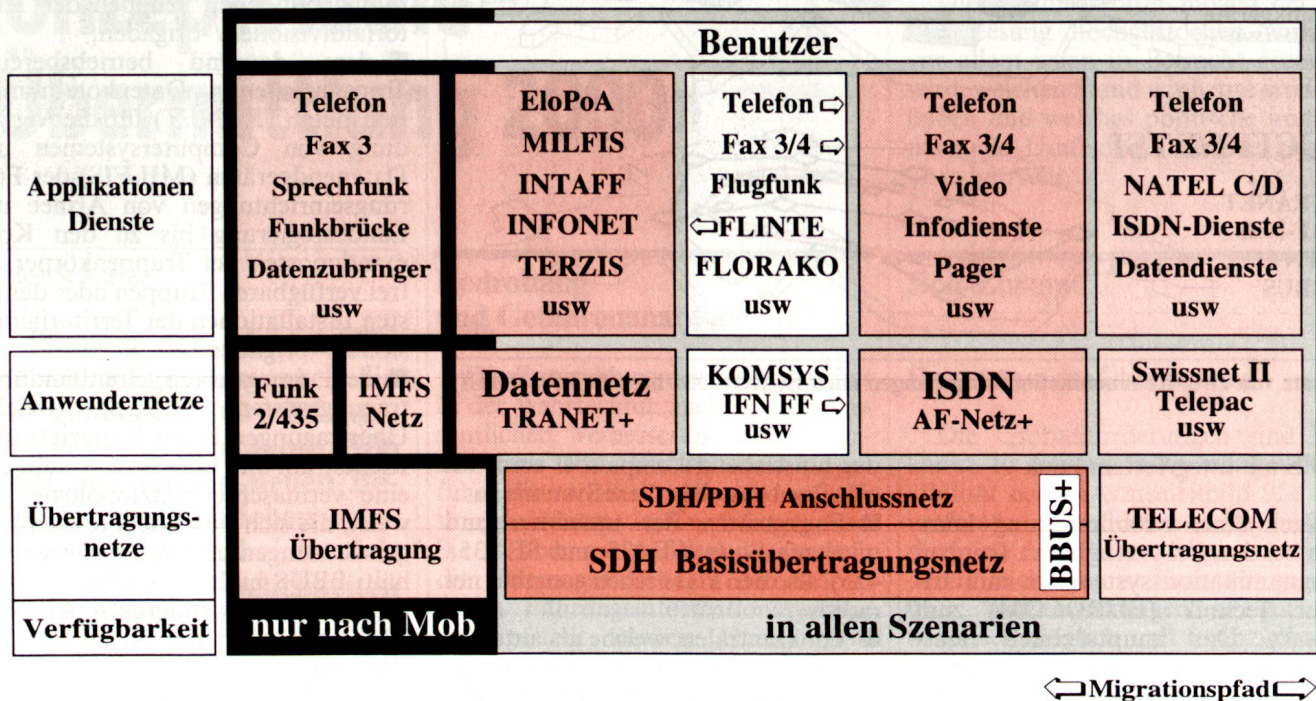
**Funktionsbeschreibung**

Die Verknüpfungen der Funkgeräte, Funkzentralen und IMFS bilden zusammen die Kommunikationssysteme der frei verfügbaren Truppen. Sie bieten Mobilität und Flexibilität im Feldeinsatz. Funktionell ermöglichen sie die Kommunikation vom



Modell der Netzzusammenhänge «Übermittlung 2000»

# Netzschichten



Ausgehend von den Schichten des ISO/OSI-Referenzmodells sind die technischen Zusammenhänge der Bausteine des Übermittlungskonzeptes 2000 in einem Netzschichtenmodell dargestellt.

Die Funktionen sind schichtweise aufgeteilt in Übertragung, Anwendung, Dienste und Benutzer. Vertikal lassen sie sich abgrenzen in die aus der Sicht des Teilnehmers verfügbaren Dienste und Applikationen, welche auf den «Steckdosen» der Anwendernetze basieren. Er-sichtlich ist auch die Verfügbarkeit vor oder nach Mob.

Mit dem zum IMFS übergreifend gezeichneten TRANET ist die Systemphilosophie festgehalten, dass sowohl in der Umgebung EURO-COM wie ETSI ein übergreifendes Datenkonzept eingeführt werden muss. Die Datenabwicklung erfolgt über Router, welche die Übertragungsnetze optimal ausnützen können.

Handfunkgerät des Zuges und der Kompanie sowie vom Tornisterfunkgerät und dessen Fahrzeugausführung auf Stufe Abteilung oder Bataillon über flächenmässig geschickt verteilte Funkzentralen (Zellen) zum IMFS. Der Eintritt der Funkgeräte über die Funkzentrale soll in automatischer Technik erfolgen und überregionale Verbindungen ermöglichen.

Ein Ausstieg am anderen Ende der Verbindung (IMFS zum Funknetz) ist wiederum möglich. Das erlaubt u. a. die mobile und flexible Führung der Panzerbrigaden oder deckt die Kommunikationsbedürfnisse der Artillerie, insbesondere der Schiesskommandanten ab.

Die Anwendernetze AF, FF und TRANET basieren auf dem gemeinsamen BBUS als Übertragungsnetz. Sie arbeiten nach zivilen Normen und sind ISDN-fähig. Im Prinzip bilden sie die Kommunikationssysteme der raumgebundenen Truppen. Mit TRANET kann ein einheitliches Daten-

konzept realisiert werden, das auch Zugang zum IMFS erhält und so die Techniknormen CCITT (ETSI) und EUROCOM verbindet. Für die Darstellung der komplexen technischen Zusammenhänge dient das Netzschichtenmodell, welches auf dem ISO/OSI-Architekturmodell basiert. Es enthält sämtliche in der Puzzle-Darstellung aufgeführten Komponenten.

## Übergangslösungen

Die Kommunikationsbedürfnisse der «Armee 95» können quantitativ und qualitativ mit ineinander übergreifenden Kommunikationssystemen abgedeckt werden. Gemeinsame Technik oder Netzübergänge mit Schnittstellen sowie ein übergreifendes Datenkonzept erlauben landesweite, über alle hierarchischen Stufen reichende Kommunikation. Die

redundante Gestaltung der Übertragungsnetze und der Aufbau in Maschen ergeben eine inhärente technische Sicherheit gegen Störungen und Zerstörungen. Alle militärischen Kommunikationssysteme sollen verschlüsselt betrieben werden.

Allerdings ist zu beachten, dass die Beschaffungen erst mit den Rüstungsprogrammen ab 1995 einsetzen und damit der Betrieb nach vorliegendem Konzept grösstenteils erst ab dem Jahr 2000 erfolgen kann. Für die Überbrückung zwischen 1995 und dem Jahr 2000 müssen deshalb Übergangslösungen geplant werden. Die Investitionssumme ist beträchtlich und könnte damit bei der heutigen finanziellen Lage noch Kopfzerbrechen bereiten. Andererseits ist nicht zu widerlegen, dass «Armee 95» mit einer funktionierenden Telekommunikation steht und fällt. ■