

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 90 (1972)  
**Heft:** 33: SIA-Heft, Nr. 6/1972: Nachrichtentechnik

**Artikel:** Grösstes Kurzwellenzentrum der Welt im Allgäu  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-85285>

### **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:** 13.03.2025

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

Es ist aber damit zu rechnen, dass die Datenübertragung und der Anschluss von Computern noch ein ganz anderes Gesicht erhalten werden. Einmal geht es darum, einfachere Computerterminals (sog. Teletype-Terminals, siehe Bild 9) über das Kommunikationsnetzwerk an irgendwelche Computer anzuschliessen. Einem viel breiteren Kreis von Interessenten werden damit gut ausgebaute Computer-Dienste samt Software-Paketen am Arbeitsplatz zur Verfügung gestellt. Zum anderen ist davon auszugehen, dass vor allem mit der Einführung der Tastaturstation jeder Telephonteilnehmer sein eigenes kleines Computerterminal besitzt (Bild 10). Über die Tastatur kann er numerisch mit einem vorher angewählten Computer verkehren, der seine Antworten in Form von synthetischer Sprache zurücksendet. Es ist ganz klar, dass eine solche Entwicklung der Einrichtung von zentralen Datenbanken starken Vorschub leisten wird.

Aus alledem mag ersichtlich sein, dass die moderne Nachrichtentechnik dazu verhelfen wird, den Anwendungsbereich von Datenübertragung und -verarbeitung viel weiter und feiner auszufächern, als dies heute der Fall ist. Es hat Leute gegeben, die voraussagten, in Zukunft werde neben der Steckdose für den Strom in jede neue Wohnung auch ein Computeranschluss («Computer aus der Steckdose») installiert. Es darf heute ruhig behauptet werden, dass diese Vision bald Wirklichkeit sein kann, wenn nur ein Telephonanschluss vorhanden ist und die in Bearbeitung begriffenen Kommunikationssysteme richtig angewendet werden.

Adresse des Verfassers: Dr. sc. techn. Hansjürg Mey, Hasler AG, Belpstrasse 23, 3000 Bern.

## Grösstes Kurzwellenzentrum der Welt im Allgäu

DK 621.396.71 : 621.396.24

Nachdem im August 1969 der Grundstein für die grösste Kurzwellen-Sendestelle der Deutschen Bundespost im Wertachtal in der Nähe von Augsburg gelegt worden war, nahmen am 12. Juni 1972 die ersten fünf der bisher neun vorgesehenen 500-kW-Sender von AEG-Telefunken den Sendebetrieb auf. Seit dem 3. März 1953, als die Deutsche Welle mit 20 kW zu senden begann, sind grosse Anstrengungen gemacht worden, um die Leistungsfähigkeit der Sendeanlagen zu verbessern und Programme zu produzieren, die auf der ganzen Welt Interesse finden und ein umfassendes Bild des politischen, kulturellen und wirtschaftlichen Lebens in Deutschland vermitteln.

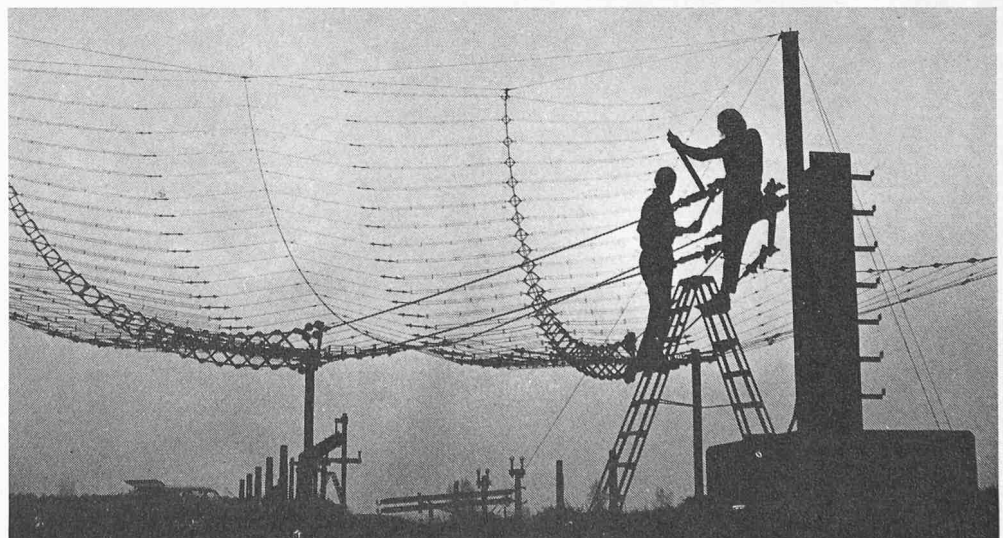
Besonders erwähnenswert ist in diesem Zusammenhang das aktuelle Übertragungsangebot, das während der Olympischen Spiele gemacht wird: 127 Sendeanstalten haben ihr Interesse an dieser Berichterstattung bereits angemeldet. Ausserdem übernimmt die Deutsche Welle das gesamte Olympiaprogramm der ARD im 49-m-Band. Derzeit werden in Köln-Jülich und über Relaisstationen in Portugal und Rwanda (Ostafrika) 89 Programme in 33 Sprachen ausgestrahlt, pro Tag fallen durchschnittlich 84 Sendestunden an.

Die automatische Abstimmung macht die Sender unabhängig von der Anwesenheit des Bedienungspersonals. Die Sender können ferngesteuert werden. Das riesige Variometer, mit dem die jeweilige Sendefrequenz eingestellt wird, lässt sich mit einem besonders genau arbeitenden Steuersender automatisch verstellen, ohne dass dabei irgendwelche Elemente ausgetauscht werden müssen. Ein Wechsel von einer Frequenz auf eine andere dauert im Durchschnitt nur 30 s. Auch das Ein- und Ausschalten sowie die gesamte Betriebsüberwachung kann aus der Ferne durchgeführt werden. Diese Fernsteuerung soll ein Prozessrechner übernehmen. Der Rechner vom Typ AEG 60-10 bekommt alle drei Monate aus dem Kölner Sendestudio der Deutschen Welle die Anweisung, wann welcher Sender über welche Antenne auf welcher Frequenz in welches Land strahlen soll, und nimmt dann automatisch die notwendigen Schalt- und Einstellarbeiten vor. Damit die geforderte hundertprozentige Verfügbarkeit sichergestellt werden kann, ist in dem Sendezentrum ein Doppelrechner installiert.

Der Lieferumfang umfasst ausser neun Senderverstärkern den riesigen Antennenwahlschalter, der neunmal

Ausseres Kennzeichen der weitgehendst automatisierten Sendestelle sind die zwischen hohen Gittertürmen aufgehängten Kurzwellen-Vorhangantennen und die zwischen etwas niederen Masten hängenden logarithmisch-periodischen Kurzwellenantennen. Die netzförmigen Gebilde sind Richtstrahlantennen

(Photo AEG-Telefunken)



84 Knotenpunkte aufweist. Ebenso viele Motorschaltwerke sind notwendig: Sie schalten die Sender so auf die verschiedenen Antennen, wie es der Sendebetrieb gerade verlangt. Ferner fertigte das Unternehmen für das Wertachtal Steuer- und Messgestelle, 62 Symmetrier- und Transformationsleitungen, über die die von den Sendern erzeugte Hochfrequenz den Antennen zugeführt wird.

Ausseres Kennzeichen der automatisierten Sendestelle sind die zwischen hohen Gittertürmen aufgehängten Kurzwellen-Vorhangantennen und die zwischen etwas niederen Masten hängenden logarithmisch-periodischen Kurzwellenantennen. Diese netzförmigen Gebilde sind Richtstrahlantennen, die die Stimme der Deutschen Welle in alle Himmelsrichtungen tragen sollen.

## Laser-Nachrichtenübertragung durch die Atmosphäre

DK 654.197:535.2.215

Obwohl es den Nachrichtentechnikern schon gelungen ist, mehrere 10 000 Ferngespräche über ein Koaxialkabel zu führen, geht angesichts des exponentiell anwachsenden Informationsflusses die Suche nach neuen, noch leistungsfähigeren Übertragungsmedien weiter. Verlockend erscheint es, die freie Atmosphäre als optischen Nachrichtenkanal für Laserstrahlen zu verwenden. Die starke Bündelbarkeit, die gute Abhörsicherheit und die grosse mögliche Übertragungsbandbreite des Laserstrahles machen ihn für die Nachrichtenübertragung interessant. Auf einer 5,4 km langen Versuchsstrecke zwischen den Münchner Stadtteilen Obersending und Giesing untersuchen Wissenschaftler aus den Forschungslaboratorien von Siemens die Möglichkeiten eines solchen Systems. Die vom Bundeswissenschaftsministerium über die Gesellschaft für Weltraumforschung geförderten Arbeiten sollen vor allem Ergebnisse über die Auswirkungen atmosphärischer Einflüsse liefern, nachdem die Nachrichtenübertragung mit Laser-Strahlen technisch möglich ist.

Bild 1. Cassegrain-Teleskop einer Kopfstation der Versuchsstrecke. Im Vordergrund der konvexe Okularspiegel. Das Bild zeigt die Empfangseinrichtung



Der bei den Versuchen eingesetzte CO<sub>2</sub>-Laser sendet bei einer Ausgangsleistung von 5 W eine Infrarot-Strahlung von 10,6  $\mu\text{m}$  Wellenlänge aus. Ursprünglich stand die Verwendung eines Helium-Neon-Lasers zur Diskussion. Die bisherigen Messungen in München haben jedoch bestätigt, dass der unsichtbare Infrarot-Strahl gegenüber atmosphärischen Einflüssen wesentlich geringer anfällig ist als der sichtbare Helium-Neon-Strahl. Dies kommt zustande, weil die Wellenlänge des verwendeten CO<sub>2</sub>-Lasers in einen Spektralbereich fällt, in dem die Atmosphäre ein sogenanntes optisches Fenster aufweist.

Trotzdem sind für den CO<sub>2</sub>-Laserstrahl noch einige Störeinflüsse zu beobachten: die Absorption von Wasserdampf und Kohlendioxid in der Luft, die Lichtstreuung an kleinsten Wasser- und Staubteilchen sowie die durch Seitenwind und Sonneneinstrahlung bedingten Luftturbulenzen dämpfen den Laserstrahl, weiten ihn auf, verschieben ihn und lassen seine Intensität schwanken. Immerhin ist bei starkem Dunst, mässigem Regen, Nebel und Schnee mit dem Strahl des Kohlendioxid-Lasers noch eine Übertragung möglich. Beim augenblicklichen Stand der Entwicklung funktioniert die Anlage erst dann nicht mehr, wenn die atmosphärische Dämpfung des Laserlichtes im Mittel 8 dB/km übersteigt.

Der Einsatz des Lasers in der Nachrichtentechnik ist deshalb so aussichtsreich, weil er wegen seiner sehr hohen Frequenz – 28,3 THz beim CO<sub>2</sub>-Laser – die Möglichkeit hoher Kanalkapazitäten für Ferngespräche, Rundfunk- und Fernsehsendungen bietet. Bei der Laser-Nachrichtenübertragung durch die Atmosphäre denkt man an Erde-Satelliten-Verbindung und an Kurzstrecken-Richtsysteme zwischen hohen Gebäuden in Grossstädten, mit denen eine wesentliche Entlastung des innerstädtischen Kabelnetzes erzielbar wäre. Die optische Nachrichtenübertragung dürfte auch für die Einführung des Bild-Fernsprechens interessant sein, das mit einem Bandbreitenbedarf von 1 MHz ausserordentlich umfangreiche Übertragungsaufgaben stellt. Schliesslich zeichnet sich für die schnelle Datenübertragung zwischen Computer- und Datenzentren eine Anwendung ab: Die Daten könnten bei «geschlossenem» atmosphärischen Kanal gespeichert und bei «offenem» atmosphärischen Kanal mit hoher Übertragungsrate (data dumping) weitergegeben werden. Die Wissenschaftler rechnen mit der Einführung optischer Übertragungssysteme auf Lasergrundlage zur Bewältigung des für die achtziger Jahre erwarteten Informationsflusses.

Die Kopfstationen der 5,4 km langen Versuchsstrecke zwischen den Siemens-Standorten Hofmannstrasse und St.-Martinstrasse bestehen in ihrem optischen Teil aus sogenannten *Cassegrain-Teleskopen*, die aus je einem konkaven Objektivspiegel von 35 cm Durchmesser und einem kon-