

**Zeitschrift:** Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

**Herausgeber:** Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe

**Band:** 73 (1995)

**Heft:** 2

**Buchbesprechung:** Buchbesprechungen = Recensions = Recensioni

### **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:** 15.01.2026

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

Lee Byeong G. and Kim Seok C. *Scrambling Techniques for Digital Transmission*. Telecommunication Networks and Computer Systems. Gerla M., Lazar A., Kühn P., Takagi H. (eds.). Berlin, Heidelberg, Springer-Verlag, 1994. 445 S., Preis DM 89.-.

«Scrambeln» oder auf deutsch verwürfeln digitaler Signale gewinnt in der Übertragungstechnik zunehmend an Bedeutung. Dies deshalb, weil mit den heutigen optischen Übertragungssystemen hoher Bitrate ausgefeilte Leitungscodes durch einfache Leitungscodes abgelöst werden, die geringere Anforderungen an Bandbreite und Schaltungsaufwand stellen. Voraussetzung dazu ist allerdings ein Signal, das eine genügende Zahl unregelmässiger 0-1-Übergänge aufweist, um die Taktregeneration im Empfänger zu ermöglichen. Da lange Folgen von Nullen oder Einsen nicht unüblich sind, kommt hier die Verwürfelung des Signals ins Spiel.

Auf den ersten Blick legen die Autoren ein Mathematikbuch (The Sequence Space Theory and its Application to Scrambling Techniques) vor, mit Definitionen, Sätzen, Lemmas, Beweisen usw. Ausgehend vom Folgeraum wird das Gerüst für die mathematische Behandlung des Gebietes aufgebaut. Auf den zweiten Blick wird klar, dass die aktuelle Praxis der SDH- und ATM-Übertragung den Inhalt des Buches bestimmt und zugleich die wichtigen Beispiele für die Verwürfelung liefert (SDH: Synchrone Digitale Hierarchie, ATM: Asynchroner Transfer-Modus).

Der Inhalt ist wie folgt gegliedert: Auf den ersten 20 Seiten wird in Teil I eine rein beschreibende Einführung in die drei grundsätzlichen Arten der Verwürfelungstechnik und in ihre seriellen und parallelen Versionen gegeben. In Teil II wird zuerst die mathematische Grundlage für die Verwürfelungsfolgen und die Schieberegister, die diese erzeugen, gelegt. Anschliessend wird die rahmensynchrone Verwürfelung, wie sie beispielsweise bei SDH verwendet wird, ausführlich beschrieben. Zu unterscheiden ist dabei die serielle und die n-bit-parallele Verwürfelung. Während die erste in der Norm G.708 beschrieben ist, kann eine äquivalente

parallele Verwürfelung von Vorteil bezüglich der nötigen Verarbeitungsgeschwindigkeit sein.

In Teil III wird die Verwürfelung durch verteilt-übertragene Synchronisation behandelt. Dieses Verfahren findet für kurze Informationsblöcke Anwendung. Besondere Beachtung wird der Frage der Synchronisation bei gestörter Übertragung geschenkt. Das Beispiel für diese Technik ist die reine ATM-Übertragung. In Teil IV wird die selbstsynchronisierende Verwürfelung behandelt. Dieses älteste Verfahren hat zwar den Nachteil, dass bei gestörter Übertragung eine Fehlermultiplikation auftritt, es findet aber heute erneut Anwendung bei der Übertragung von ATM über SDH, indem die ATM-Zellen vor dem Einfügen in die «SDH-Payload» auf diese Weise verwürfelt werden. Allgemein behandelt und für die Praxis bedeutsam sind die Grenzen der parallelen Verarbeitung.

Das Buch ist zugleich Grundlage für alle, die sich mit Verwürfelung im Detail auseinandersetzen müssen (von der Suche nach geeigneten charakteristischen Polynomen bis zur Minimierung des schaltungsmässigen Aufwandes für die Verwürfelung), wie auch eine Hilfe für jene, die ein grundsätzliches Verständnis für die unterschiedlichen Verwürfelungsarten suchen, wie sie bei SDH und ATM Verwendung finden.

H. Gysel

Rüdiger Sellin. *TMN – Die Basis für das Telekom-Management der Zukunft*. R. V. Deckers Verlag, G. Schenk GmbH, Heidelberg, 1994. 126 S., sFr. 59.-, ISBN 3-76854294-7.

Heute ist ein umfassendes Telekommunikationsmanagement gefordert, das alle Bereiche vom Kundenwunsch über die technische Realisierung bis zum Betrieb des Netzes in allen Ebenen umfasst. Ist es schon bei den spezialisierten Netzen sehr vorteilhaft, die Verfügbarkeit des jeweiligen Netzes

durch ein geeignetes Netzmanagement zu erhöhen, so wird im dienstintegrierenden digitalen Netz des ISDN das weitspannende Netzmanagement zur unabdingbaren Forderung. Mit fortschreitender Dienstintegration und Verschmelzung der spezialisierten Netze zum zukünftigen breitbandigen Universalnetz auf ATM-Basis sind die Managementfunktionen ein integraler Bestandteil des Gesamtnetzes. Das Telecommunication Management Network (TMN) ist – wie der Titel des vorliegenden Buchs sagt – die Basis für das Netzmanagement der Telekommunikationsgesellschaften der Zukunft.

## Hinweis auf eingegangenes Buch

*Fachwörterbuch Telecom. Deutsch – English – Français*. Herausgegeben von Telenorma GmbH, Frankfurt am Main. Heidelberg, Hüthig Buch Verlag GmbH, 1992. 397 S., Preis DM 148.-.

Wie sich die technischen Möglichkeiten der Telekommunikation erweitert haben, so ist auch deren Internationalisierung gewachsen. Eine Konsequenz davon ist, dass mit der Öffnung des europäischen Binnenmarktes die Mehrsprachigkeit eine Grundvoraussetzung für den Verkehr unter Fachleuten geworden ist. Telenorma hat daher vor einiger Zeit – zuerst für den eigenen Bedarf – eine Sammlung wichtiger Fachbegriffe in den Sprachen Deutsch, Englisch, Französisch angelegt und fortlaufend ergänzt. Das Interesse war grösser als erwartet, und das erste «Verzeichnis» fand auch ausserhalb der Firma Anklang. Dies war der Grund, weshalb ein erster Druck aufgelegt wurde. Heute liegt bereits die zweite Ausgabe des Werkes vor. Diese erweiterte und aktualisierte Fassung enthält neben weiteren Fachwörtern auch wichtige Abkürzungen in drei Sprachen. Die Aufteilung in Blöcke, in denen jede Sprache einmal als Leitsprache benützt wird, erhöht die Anwenderfreundlichkeit. ds