

**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:** 56 (1978)

**Heft:** 11

**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:** 17.02.2026

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

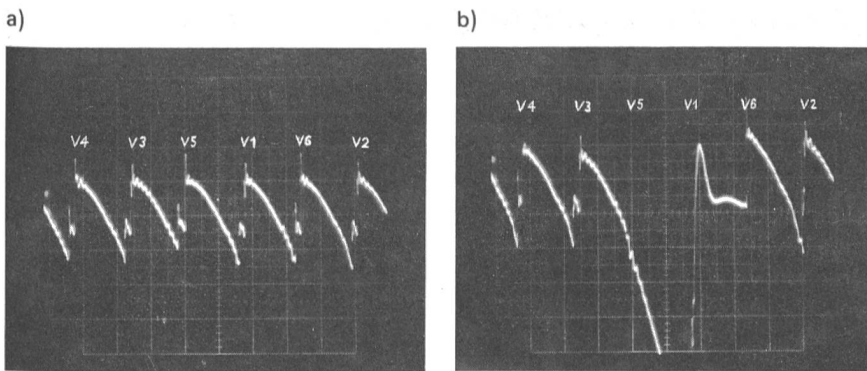


Fig. 2  
Oszillografenbilder. Messung am 12,5-kV-Ausgang des Gleichrichters direkt vor den Siebgliedern, Einstellung des Oszillografen: 2 kV/Teilung, 2 ms/Teilung

a) Alle Röhren in Betrieb

b) Röhre V 5 setzt aus

- Oszillografentriggerung auf «Line» stellen (auf Stellung «intern» würde die Triggerung die zeitlichen Verschiebungen der Zündensatzänderungen ausgleichen).
- Nun soll bei einer Röhre (zum Beispiel  $V_1$ ) der Zündimpuls verschoben werden. Dies geschieht am einfachsten, indem der Seriewiderstand zur Kon-

stantstromdrossel, die an die Erregerwicklung des Impulstransformators angeschlossen ist (für dieses Beispiel R 11), kurzgeschlossen wird. Durch diese Massnahme verschiebt sich der steile Anstieg des zu dieser Röhre gehörenden Höckers. Am besten wird der Kurzschluss mehrmals nur kurzzeitig herbeigeführt, so dass der steile

Höckeranstieg der betreffenden Röhre hin und her springt.

- Auf die gleiche Weise können auch die anderen Höcker den entsprechenden Röhren zugeordnet werden ( $V_2$  durch Kurzschluss von R 12,  $V_3$  durch Kurzschluss von R 13 usw.). Die Zündreihenfolge der Röhren ist  $V_1, V_6, V_2, V_4, V_3, V_5$ . Es müssen mindestens zwei Höckerzuordnungen vorgenommen werden, weil es Gleichrichter gibt, bei denen die Thyratrons in umgekehrter Reihenfolge zünden.

Setzt, wie in Figur 2 b gezeigt, eine Röhre aus, so ist das fehlerhafte Thyatron schnell bestimmt: die dem ersten fehlenden Höcker zugeordnete Röhre setzt aus ( $V_5$ ), die darauffolgende wird lediglich in Mitleidenschaft gezogen ( $V_1$ ).

#### 4 Schlussbetrachtung

Wie die Erfahrungen zeigen, lassen sich im Betrieb Erkenntnisse gewinnen, die sich nicht nur kostensparend, sondern auch günstig auf die Ausfallquote auswirken.

## Buchbesprechungen – Recensions – Recensionì

Green D. C. **Transmission Systems II**. London, Pitmann Publishing Ltd, 1978. 137 S., zahlr. Abb. und Tab. Preis £ 3.20.

Dans les réseaux de télécommunications, les systèmes de transmission constituent le support indispensable à l'échange d'informations à distance. Leur importance exige du technicien en télécommunications la connaissance des principes de base appliqués dans les équipements de transmission. Issu d'une série d'ouvrages destinés à la formation de ces techniciens en Grande-Bretagne, ce livre doit être considéré comme une introduction aux systèmes de transmission. D. C. Green s'adresse donc en premier lieu aux lecteurs qui ne disposent pas de connaissances particulières dans ce domaine. De même la compréhension des 8 chapitres ne nécessite pas de formation mathématique supérieure car l'auteur se limite à l'utilisation des notions d'algèbre élémentaire.

Bien que le livre concerne les systèmes de transmission en général, une large place est faite aux techniques de transmission des signaux téléphoniques et à la description des équipements correspondants. Les caractéristiques des différents signaux empruntant les systé-

mes de transmission (téléphone, télévision, données, etc.) sont expliquées dans le premier chapitre où l'auteur introduit également les notions de fréquence, de longueur d'onde et de vitesse de propagation. Les différents types de modulation (AM, FM, DSB, SSB, etc.) et de multiplexage (MRF, MRT) ainsi que leurs applications font l'objet du deuxième chapitre. Après un examen des problèmes de bandes passantes en fonction des signaux à transmettre (chapitre 3), les caractéristiques des types de filtres couramment utilisés dans les équipements de transmission sont résumées dans le chapitre 4. Le décibel (dB) et ses différents points de référence absolus ainsi que la relation avec le néper sont des notions indispensables en transmission; l'auteur les explique au chapitre 5.

Les performances des voies de transmission sont, d'une part, déterminées par les équipements d'extrémités (par exemple multiplexeur) et, d'autre part, influencées par les supports de transmission. Parmi ces derniers, les câbles métalliques à paires symétriques et coaxiales sont largement utilisés en transmission analogique et numérique. Leurs paramètres électriques sont définis dans le chapitre 6 où leur influence sur la transmission des signaux est brièvement examinée. La réalisation de l'interconnexion

par circuits à 2 et 4 fils des divers types de centraux téléphoniques du réseau britannique est expliquée au chapitre 7. Finalement, le chapitre 8 traite les équipements de multiplexage analogiques et numériques. On y trouve une description simplifiée des différents assemblages de voies téléphoniques recommandés par le CCITT (groupes primaires, secondaires, etc.) avec leur plan de fréquences respectif. Les principes de la modulation par impulsion et codage (MIC) et du multiplexage dans le temps font également partie de ce dernier chapitre (systèmes à 24 et 30 voies).

L'absence de développement mathématique et le caractère descriptif du texte adopté par l'auteur rendent la lecture de ce livre facile et agréable. Les chapitres sont abondamment illustrés d'exemples de calculs et d'applications pratiques. Ces dernières indiquent quelquefois des caractéristiques d'équipements propres à la Grande-Bretagne et pas toujours représentatives pour la Suisse (par exemple câbles à paires symétriques de 0,63 mm de diamètre). Une particularité qui sera sans doute appréciée par les autodidactes est la présence à la fin de chaque chapitre de nombreux exercices qui permettent au lecteur de contrôler l'assimilation de la matière traitée (les réponses sont indiquées à la fin du livre).  
P. A. Probst

**Achilles D. Die Fourier-Transformation in der Signalverarbeitung.** Berlin, Springer-Verlag, 1978. 188 S., 87 Abb., 5 Tab. + VII. Preis DM 48.—.

Mit der Begründung der Systemtheorie der elektrischen Nachrichtenübertragung ist die Fourier-Transformation zu einem unentbehrlichen mathematischen Werkzeug des Nachrichtentechnikers geworden. Seit der Entwicklung der sehr effektiven Algorithmen der Fast Fourier Transform (FFT) ist die Fourier-Transformation weit über das Stadium der analytischen Signal- und Systembeschreibung hinausgewachsen. Sie wird heute auch zur Realisierung von signalverarbeitenden Systemen mit Hilfe von Digitalrechnern sowie zur Identifizierung und Simulation allgemeiner technischer, physikalischer und biologischer Systeme eingesetzt.

Das Buch wendet sich an Ingenieure und Naturwissenschaftler, die in ständig zunehmendem Mass Problemen der Signalverarbeitung gegenüberstehen. Es behandelt schwerpunktmässig die wichtigsten Prinzipien der Fourier-Transformation, die für die Signalverarbeitung von Bedeutung sind. An einigen Stellen werden die Herleitungen bewusst etwas kurz wiedergegeben, aber alle wichtigen Beziehungen werden mathematisch korrekt dargestellt, und für das genauere Studium werden die Referenzen zu den wichtigsten Publikationen angegeben. Damit ist eine übersichtliche Darstellung gelungen, in der die in der Signalverarbeitung wichtigen Beziehungen in leicht zugänglicher praxisnaher Theorie zusammengestellt sind. Vorkenntnisse in der Systemtheorie sind für das Verständnis nicht erforderlich, ein erster Begriff über die Fourier-Transformation, Korrelation, Faltung und Abtastung kann jedoch von Vorteil sein.

Nachdem durch elementare Betrachtungen an einem linearen zeitinvarianten System die wechselseitigen Beziehungen zwischen Fourier-Transformation und Systemtheorie beleuchtet worden sind, werden mit Hilfe der Fourier-Transformation die Spektren von Signalen verschiedener Klassen definiert und die Zusammenhänge zwischen Fourier-Transformation und diskreter Fourier-Transformation (DFT) aufgezeigt. Die DFT und ihre Eigenschaften werden in einheitlicher Matrizenform behandelt. Das erlaubt die einfache Einführung von Dezimierungs- und Segmentierungsoperatoren, die eine Strukturzerlegung der DFT ermöglichen und so unmittelbar auf die wichtigsten FFT-Verfahren führen.

Dann werden die für die Signalverarbeitung wichtigen Operationen der diskreten Faltung und Korrelation behandelt und die Zusammenhänge zwischen Fourier-Transformation, Spline-Interpolation und DFT dargestellt. Schliesslich wird die für viele technische und naturwissenschaftliche Anwendungen wichtige digitale Bestimmung von Leistungsspektren stochastischer Signale kurz erörtert.

*J. Hospenthal*

**Hill E. (ed.) A Comparative Study of Very Large Data Bases.** = Lecture Notes in Computer Science. Band 59. Berlin, Springer-Verlag, 1978. 140 S., 29 Abb. + X. Preis DM 18.—.

L'ouvrage contient les résultats d'une thèse de doctorat consacrée aux méthodes d'organisation des «très grandes bases de données». On désigne par cette expression des bases de données contenant de très grandes quantités d'information, d'une part, et dont les données ainsi que tous les pointeurs, listes et index sont mémorisés sur mémoires de masses (généralement des disques magnétiques) d'autre part. La principale caractéristique déterminant les performances d'un type d'organisation de base de données est le nombre d'accès aux mémoires de masse qu'il est nécessaire d'exécuter pour réaliser la recherche ou la mise à jour d'un enregistrement (record).

Le but de la thèse a été d'établir une méthode permettant de comparer les différentes structures d'organisation existantes et d'en évaluer les performances. Deux critères ont été pris en considération: le nombre d'accès aux disques par recherche, insertion ou effacement d'un enregistrement, en fonction du nombre d'enregistrements contenus dans le bloc de mémoire pouvant être atteint par un seul accès; ainsi que le volume de mémoire nécessaire. Le degré d'occupation des blocs de mémoire a également été utilisé comme paramètre.

Les types d'organisation examinés sont les méthodes de hachage (hashing), les structures arborescentes, les fichiers chaînés (linked files) et les fichiers inversés. Pour chaque type, l'auteur a défini des algorithmes de recherche, d'insertion et d'effacement et a fait l'analyse des temps correspondants à ces opérations. Il a ensuite procédé aux comparaisons selon les critères énoncés précédemment. Les résultats sont présentés sous la forme de graphiques. Ils ne permettent pas de départa-

ger de façon absolue une méthode par rapport à l'autre, mais livrent néanmoins des résultats intéressants pour choisir un type d'organisation en fonction des besoins spécifiques d'une application donnée.

Le mérite de l'ouvrage est de faire le tour des méthodes d'organisation existantes de manière uniforme et de présenter une approche et des notations unifiées pour en évaluer les performances. Il ne livre pas de solution toute faite pour la conception d'un système optimal. Il peut toutefois constituer un outil très utile pour l'ingénieur devant évaluer un type d'organisation pour une base de données. Cette étude, qui est relativement facile à suivre, peut aider également le débutant à saisir l'importance que peut avoir le choix de la structure des données sur les performances d'un système.

*J.-J. Jaquier*

**Osborne A. Einführung in die Mikrocomputer-Technik.** München, te-wi-Verlag, 1977. 432 S., zahlr. Abb. und Tab. Preis DM 66.—.

Beim vorliegenden Buch handelt es sich um die deutsche Übersetzung der amerikanischen Ausgabe «An Introduction to Microcomputers». Gleich beim ersten Kapitel stellt der Leser fest, dass dieses Buch nicht nur den Spezialisten anspricht, sondern besonders auch dem Anfänger und wissbegierigen Laien den Einstieg in dieses modernste Gebiet der Elektronik ohne grosse Schwierigkeiten ermöglicht. Didaktisch geschickt darf die übersichtliche Darstellungsart bezeichnet werden. Wichtige Texte sind fett gedruckt und heben sich gut von Umschreibungen und Detaillierungen ab. Alle wesentlichen Fachausdrücke werden erklärt und erstmals eingearbeitet. Der Text wird mit gegen 400 Zeichnungen grafisch ergänzt. In Form eines Lehrgesprächs werden die verschiedenen Abschnitte durchgearbeitet.

Ein breiter Platz wird im ersten Abschnitt den Grundlagen der Digitaltechnik eingeräumt. In weiteren Kapiteln erklärt der Verfasser den Aufbau eines Mikrocomputers mit Speicher, Zentraleinheit und dazugehöriger Infrastruktur. Die Programmierung von Mikrocomputern wird in kleinen Schritten erläutert und mit Beispielen erhärtet. Verständlicherweise muss an dieser Stelle des Fachbuches die produktneutrale Behandlung des Stoffes verlassen werden. Einige bestehende und handelsübliche Typen, wie

Pace von National Semiconductor, Intel 8080, Motorola M 6800, Rockwell PPS—8 sowie Signetic 2650 werden beschrieben und geben dem Anwender wichtige Hinweise über Besonderheiten und den internen Aufbau. Im letzten Kapitel werden die für die Wahl eines Mikrocomputers wichtigen Entscheidungshilfen gegeben. Den Abschluss des Buches bildet ein ausgedehntes Fachwörterverzeichnis. Dieses Werk bietet jedem, der sich für das moderne Gebiet der Elektronik interessiert, das nötige und gut verständliche Fachwissen.

H. Bögli

**Fuller W. R. FORTRAN Programming — A Supplement for Calculus Courses.** Berlin, Springer-Verlag, 1977. 145 S., 23 Abb.+XII. Preis DM 14.80.

Le livre de W. R. Fuller se présente sous la forme d'un support de cours de niveau universitaire. Il est destiné à familiariser l'étudiant avec l'utilisation d'un ordinateur pour la résolution de problèmes de mathématiques appliquées. Le but premier de l'auteur n'est pas de donner un enseignement complet du langage FORTRAN ni de former des programmeurs. Il s'agit plutôt de faciliter l'étude du calcul différentiel et intégral et de ses applications numériques en fournissant des notions du traitement de données suffisantes pour alléger les exercices pratiques numériques. L'ordinateur n'est toutefois pas considéré simplement comme un remplacement pur et simple de la règle à calcul. Son utilisation implique une révision des méthodes pour tenir compte de ses possibilités et de ses limitations. L'ouvrage est donc destiné à compléter les cours usuels et peut être utilisé en parallèle avec un support de cours traditionnel. L'auteur veut montrer que les méthodes classiques et celles qui utilisent un ordinateur peuvent coexister et même se soutenir mutuellement. Sur le plan de l'enseignement, l'introduction rapide du concept d'algorithme peut aider l'étudiant à se concentrer sur la notion de problème à résoudre au lieu de se fixer sur de simples manipulations de formules.

Le cours est subdivisé en 12 chapitres. Sept d'entre eux sont consacrés plus particulièrement au langage FORTRAN et à sa technique. La matière traitée est suffisante pour aborder le calcul numérique des problèmes scientifiques courants. Le lecteur devra toutefois compléter ses connaissances en utilisant les manuels FORTRAN du système informatique dont il dispose, s'il veut maîtriser véritablement les possibilités du langage.

Les cinq autres chapitres ne sont pas consacrés aux seuls problèmes du langage FORTRAN lui-même, mais à ceux en relation avec les conséquences de son utilisation sur les problèmes numériques. Les séries et la notion de limite, les erreurs d'arrondi, le calcul numérique des intégrales, les fonctions à deux va-

riables et les séries infinies, et enfin les équations différentielles sont traités dans cette optique.

L'auteur a complété chaque chapitre par de nombreux exercices en joignant les résultats pour certains d'entre eux. On peut toutefois regretter que seuls des résultats bruts sont donnés, sans les accompagner du texte du programme FORTRAN correspondant.

L'ouvrage est avant tout destiné aux enseignants désirant intégrer rapidement et harmonieusement l'usage de l'ordinateur comme outil dans le cadre d'un cours de calcul différentiel et intégral, et il atteint l'objectif visé. Pour le lecteur individuel désirant s'initier au langage FORTRAN il constitue également un complément intéressant en sus des cours usuels de programmation. En effet, par son orientation mathématique, l'ouvrage facilitera le passage de la règle à celui de l'ordinateur et peut aider à éviter quelques désillusions initiales.

J.-J. Jaquier

**Clavier J., Coffinet G., Niquil M. et Behr F. (ed.) Théorie et technique de la transmission des données.** Bände I und II. Fribourg, Crispa SA, 1977. Band I: 314 S., zahlr. Abb. und Tab., Preis Fr. 81.15; Band II: 208 S., zahlr. Abb. und Tab. Preis Fr. 60.85.

La réédition d'un ouvrage de haut niveau en langue française sur un sujet dont l'importance ne cesse de s'affirmer est à mettre en évidence. La présentation sous forme discrète des informations est si commode que l'on tend de plus en plus à transformer comme telle les traditionnels signaux analogiques. Cet échange d'informations, grâce à ce langage particulier que l'on appelle données, se réalise grâce à la téléinformatique. En fait, ce terme traduit parfaitement cette association entre les télécommunications, d'une part, et l'informatique, d'autre part. Cette technique de la téléinformatique est encore en plein devenir.

L'ouvrage de J. Clavier et al. a le mérite d'amener graduellement le lecteur des bases théoriques aux applications concrètes dans ce secteur en plein essor. Le premier tome est consacré aux notions fondamentales indispensables pour aborder le domaine de la transmission des données, qui fait appel à un langage mathématique parfois fort avancé. Les auteurs ont estimé utile d'en rappeler l'essentiel dans la première partie. La détection et la correction des erreurs est la suite naturelle de l'exposé des éléments de mathématiques. Le codage et le décodage en sont les sujets principaux. Un tableau donne un exemple des codes bien connus aujourd'hui.

Les données, considérées jusqu'à présent comme des symboles mathématiques, sont maintenant étudiées sous l'aspect de signaux électriques. Les auteurs examinent tout d'abord les données four-

nies par la source dans le domaine spectral. Des modulations diverses sont ensuite traitées. Le problème essentiel de l'étude des signaux bruités en transmission de données est alors abordé à l'aide de la théorie statistique de la décision, avec une application à la détection d'enveloppe. Grâce aux éléments exposés, les performances des principaux procédés classiques de transmission des signaux binaires sont déterminées. Cette analyse constitue la synthèse des résultats précédents et montre qu'un choix optimal du procédé de modulation et du traitement correspondant peut améliorer la qualité de la transmission de l'information. Le premier volume se termine par la recherche des performances des modulations plurivalentes. Les trois grandes parties qui constituent l'ossature de ce tome sont complétées par de courtes références bibliographiques.

Dans le deuxième volume, les auteurs examinent les aspects multiples de la téléinformatique. Afin de présenter des informations techniques suffisamment précises, il a été nécessaire de faire appel à des spécialistes en téléinformatique ou en télécommunication. Les techniques utilisées en transmission de données évoluent constamment. S'il appartient aux techniciens et aux spécialistes de proposer des solutions ou d'offrir des possibilités, il convient aussi que les utilisateurs précisent leurs souhaits et donnent leurs avis sur les propositions qui leur sont faites.

Dans cette optique, les auteurs ont ainsi effectué un survol des techniques et des systèmes de téléinformatique. La voie de transmission et le problème de la fonction de synchronisation en sont les premiers éléments. La modulation et la démodulation leur font suite. Puis sont exposés le rôle et la justification de la transmission des données dans les échanges ou les communications et les orientations modernes. Les équipements de connexion au réseau, les terminaux, les fonctions téléinformatiques des ordinateurs et le concept de réseaux sont également abordés. Finalement, les auteurs esquissent à traits grossiers une démarche générale à suivre pour la conception de réseaux et citent quelques ouvrages de référence sur la téléinformatique. Des avis et recommandations du CCITT utiles à la transmission des données sont encore mentionnés en annexe.

La parfaite présentation de cet ouvrage et le soin avec lequel il a été édité en font un livre particulièrement agréable à lire. Son niveau en général est celui d'un cours d'introduction, et le situe donc à mi-chemin entre les ouvrages abstraits et les ouvrages purement descriptifs. La partie assurément la plus ardue est celle consacrée à la détection et à la correction des erreurs. En résumé, cet ouvrage doit convenir aussi bien aux ingénieurs et techniciens désireux d'approfondir leurs connaissances qu'aux étudiants découvrant, pour la première fois, le domaine de la transmission des données.

Ch. Bärffuss