

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

Band: 36 (1958)

Heft: 8

Buchbesprechung: Literatur = Littérature = Letteratura

Autor: Laett, H.A. / Meister, H.

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: 13.10.2024

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

Literatur - Littérature - Letteratura

Brillouin, Leon. Science and Information Theory. New York, Academic Press Inc., 1956. 320 p., Preis Fr. 35.20.

Die Informationstheorie ist knapp zehn Jahre alt. Schon von Anfang an vermochte sie jedoch grosses Interesse zu erwecken und hat sich dementsprechend sehr rasch entwickelt. Den Anstoss zur Theorie gaben ganz einfache, jedoch wesentliche Fragen über die quantitative Erfassung des Informationsgehaltes einer Nachricht, über die Übertragungskapazität eines Systems und über Vor- und Nachteile eines Kodierungs- (bzw. Modulations-) Systems bezüglich eines anderen.

Aus diesen mehr technisch-praktisch inspirierten Betrachtungen entstand im Laufe der Jahre eine auf breiter wissenschaftlicher Grundlage aufgebaute neue Theorie, welche sich vornehmlich Erkenntnisse der Wahrscheinlichkeitsrechnung und der Statistik zunutze macht. Erst jetzt war es möglich, das Problem der *Maxwellschen* «Dämonen» zu lösen und die direkte Wechselbeziehung zwischen Information und Entropie aufzudecken. Damit ergibt sich auch eine allgemeine Erklärung für die *Heisenbergsche* Unbestimmtheits-Relation.

Es kommt daher nicht von ungefähr, dass es Brillouin als bekanntem Physikprofessor der Columbia University vorbehalten blieb, die tieferen Zusammenhänge zwischen Thermodynamik und technischer Informationstheorie aufzudecken. Damit ist indirekt auch schon gesagt, dass das vorliegende Werk nicht etwa eine Zusammenfassung von bereits Bekanntem, sondern vielmehr eine synoptische Darstellung erstmals erarbeiteter Thesen von allgemeiner Gültigkeit ist.

Die Behandlung des Stoffes auf den nur 300 Seiten des Buches ist äusserst gerafft und wohl nur dadurch möglich, dass Brillouin als ehemaliger Franzose die Präzision der französischen Syntax auch ins Englische übernimmt. Dadurch aber und unter Berücksichtigung der zum Teil recht vorgerückten mathematisch-physikalischen Behandlungsweise wird der Durchschnittsleser gezwungen, jeden Satz, ja sogar jedes Wort auf dessen Sinn und Bedeutung genau abzuwägen, will er den Ausführungen und Thesen des Autors folgen. Dem Ingenieur wäre sicherlich mit einem etwas aufgelockerten Stil manchmal doch mehr gedient und es würde auch das Verständnis der gedanklichen Zusammenhänge nur fördern. Diese zusätzliche Redundanz (auch «Weitschweifigkeit» genannt) steht jedoch in krassem Gegensatz zu den praktischen Folgerungen der modernen Informationstheorie (woraus geschlossen werden müsste, dass der Mensch eben nicht ein idealer Nachrichtempfänger ist!).

Auf den ersten rund 70 Seiten werden die bisherigen Ergebnisse der technischen Informationstheorie – in erster Linie auf *Shannon* aufbauend – zusammengefasst. Darauf folgt eine Übersicht über Fouriersynthese und Selektionsprinzip einerseits sowie eine Zusammenfassung der Sätze und Relationen der modernen (statistischen) Thermodynamik. Mit diesen drei mehr einführenden Abschnitten des Werkes ist das Rüstzeug für die weitere Behandlung und Entwicklung des Stoffes bereitgelegt und dies sowohl für den theoretischen Physiker als auch für den Fernmeldemann.

Es folgt nun eine recht eigenwillig gelungene Darstellung über thermische und *Brownsche* Bewegung und Rauschen, einmal aus der Perspektive des Physikers und dann aus derjenigen des Ingenieurs.

Das Rückgrat des Buches bilden die nächsten Kapitel, in denen Brillouin nun sein, das heisst das Negentropie-Prinzip der Information erläutert. Diese, auch sprachliche Neuprägung entstand aus der Tatsache, dass Information in direkte Verbindung gesetzt werden kann mit dem negativen Wert einer Grösse, welche sich analog dem Entropiebegriff der Wärmelehre definiert. Durch die Definition von Negentropie wird einerseits die Parallelität von Thermodynamik und Informationstheorie rein formal aufgezeigt, andererseits jedoch auch das Verständnis für die heuristische direkte Wechselwirkung von Information/Negentropie und umgekehrt vorbereitet. Letztere wird im folgenden Abschnitt

an Hand des klassischen Beispiels der *Maxwellschen* «Dämonen» erst qualitativ und danach auch quantitativ-analytisch erarbeitet.

Nach der Erläuterung des Negentropie-Prinzips an einem Beispiel folgt dessen Verallgemeinerung für die ganze Physik. Der Zuwachs an Entropie eines Systems bei dessen Beobachtung, das heisst bei einem Zuwachs an Information über das System, ist immer grösser (oder idealisiert höchstens gleich) als ein bestimmter Wert, welcher sich aus der gewonnenen Informationsmenge ergibt. In den folgenden Kapiteln wird die Wechselwirkung Information/Negentropie auf andere Beispiele angewendet, worunter auch auf die Nachrichtentechnik. Somit ist der Kreis wieder geschlossen.

Den Abschluss des Buches bilden einige Abschnitte, die ausgewählten Spezialstudien gewidmet sind: das gesprochene und gedruckte Wort; die Rechenautomaten und Organisation als Extremalwert eines Informationszustandes.

Ein sorgfältig redigiertes Sach- und Autorenverzeichnis erleichtert beim Studium des Buches das rasche Auffinden eines bestimmten Gegenstandes auch in anderen Abschnitten, und ermöglicht so gleichsam eine «Horizontalgliederung» des Stoffes.

Brillouins Werk über den Einfluss der Informationstheorie auf Wissenschaft und Technik verlangt vom Leser sehr gute akademisch-wissenschaftliche Vorkenntnisse, belohnt ihn jedoch nach richtiger Erarbeitung des Stoffes mit der Genugtuung, neue Erkenntnisse und Zusammenhänge in der Physik (und teilweise darüber hinaus) zu verstehen, um somit bisher eher in sich abgeschlossene Spezialgebiete verständnisfördernd über die Informationstheorie zusammenfassen zu können. Einen Gewinn aus der Lektüre des Buches wird nur derjenige Leser ziehen, der bereit ist, mit dem Autor den neuen Stoff im eigentlichen Sinne des Wortes zu erarbeiten.

H. A. Laett

Samal, Erwin. Schalter, Klemmen und Kontakte für Messzwecke. = Bücher der Messtechnik, Abt. V: Messung elektrischer Grössen. Herausgegeben von Prof. Dr.-Ing. Franz Moeller. Karlsruhe, G. Braun, 1957. 120 S., 92 Abb., Preis Fr. 20.60.

Für die Elektrotechnik im allgemeinen ist die Qualität der Kontaktstellen von grosser Bedeutung; die elektrische Messtechnik ist ohne einwandfreie Kontakte gar nicht denkbar. Ein Werk über diese Probleme wird daher bestimmt auf Interesse stossen.

Wie der Titel besagt, beschränkt sich das vorliegende Werk auf Kontaktgeräte für Messzwecke, und zwar auf die Vorgänge am ruhenden Kontakt; die Materialwanderung und ähnliche Fragen werden nicht behandelt, da sie für die im allgemeinen schwach belasteten Kontakte in der Messtechnik von geringer Bedeutung sind.

Man wird sich fragen, ob angesichts der bereits ziemlich reichhaltigen Literatur über Kontakte ein Bedürfnis nach einem weiteren Werk besteht. Geht man jedoch die früher hierüber erschienenen Arbeiten durch, so findet man, dass sie sich entweder vorwiegend mit theoretischen Fragen der Kontakte oder dann mit Einzelproblemen befassen.

Das neu erschienene Bändchen schliesst nun wirklich eine Lücke, indem es sowohl der Physik wie auch den praktischen Problemen von Kontaktgeräten den ihnen gebührenden Raum gewährt.

Der Leser – sei er Neuling oder beschäftige er sich schon lange mit der Materie – findet im theoretischen Teil, kurz aber anschaulich, die nötigen Grundlagen dargestellt. Im praktischen Teil erfährt er das Erforderliche über die Konstruktion von Kontaktgeräten. Im nächsten Kapitel findet sich eine grosse Zahl verschiedener Konstruktionsarten, angefangen mit den Klemmen, über Steckverbindungen, Druckkontakte bis zu Kollektoren, Quecksilber- und Vakuumschalter, in Wort und Bild dargestellt.

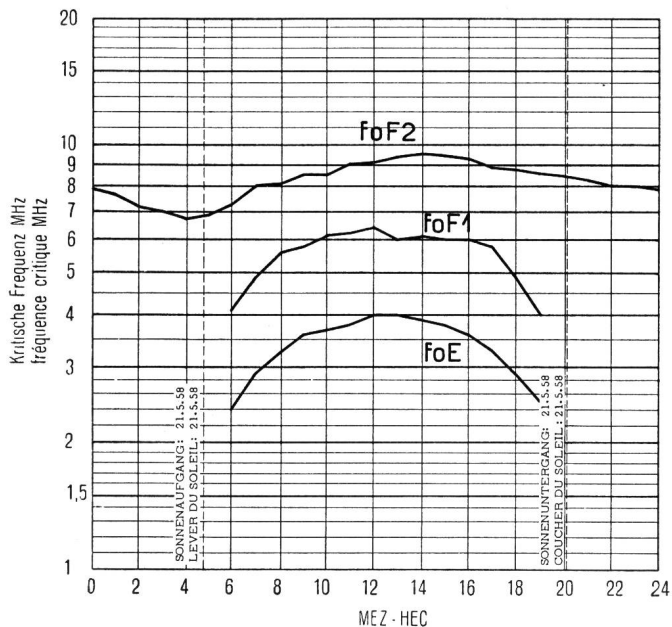
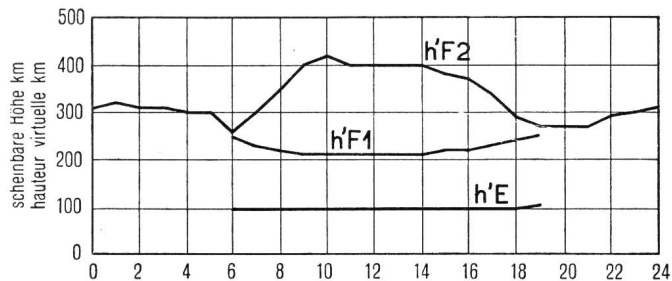
Den Abschluss bildet ein Kapitel über die Messung der elektrischen, mechanischen und Korrosionseigenschaften der Kon-

takte. Das zusammengefasste Verzeichnis der in den Formeln verwendeten Symbole erleichtert vor allem die Verwendung des Bandes als Nachschlagwerk. Wer sich für einzelne Fragen besonders interessiert, findet an Hand der ausführlichen Bibliographie eine grosse Zahl von Arbeiten verschiedener Autoren.

Die graphische Gestaltung des Werkes ist gut, nur wünscht man den Bücherreihen dieses Verlages gelegentlich einen Einband, der dem heutigen Stil etwas besser angepasst ist.

H. Meister

Die Ionosphäre über der Schweiz im Mai 1958
L'état de l'ionosphère au-dessus de la Suisse
en mai 1958

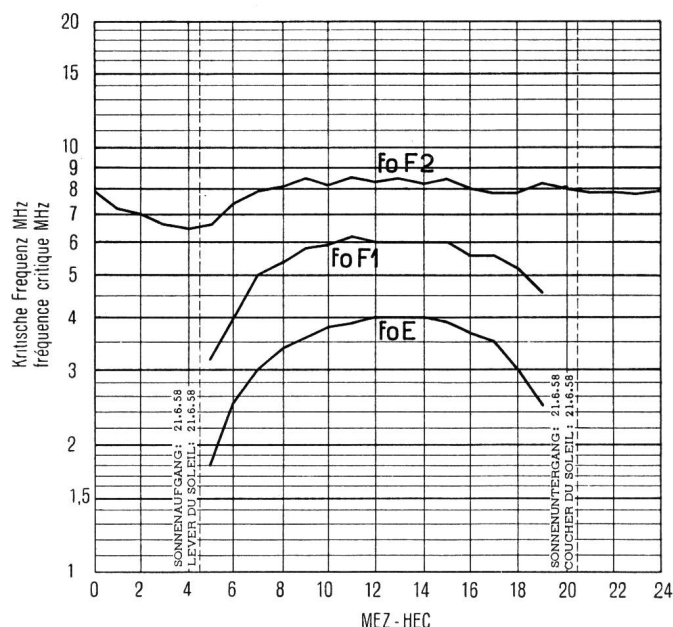
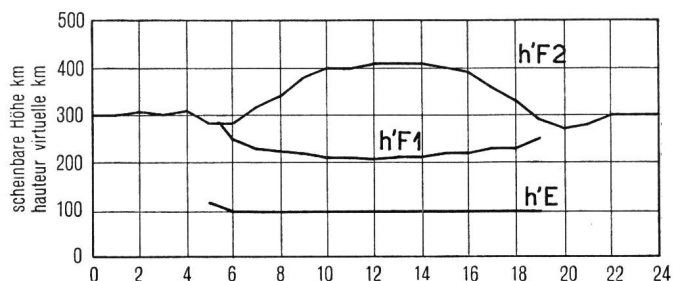


Koordinaten der Ionosonde | 46° 49,6' N
 coordonnées de l'ionosonde | 7° 20,6' O

Messung von 1 bis 25 MHz in 30 sek
 mesure de 1 à 25 MHz en 30 sec.

- foE = kritische Frequenz der E -Schicht
- foF1 = kritische Frequenz der F1-Schicht
- foF2 = kritische Frequenz der F2-Schicht
- h'E = virtuelle Höhe der E -Schicht
- h'F1 = virtuelle Höhe der F1-Schicht
- h'F2 = virtuelle Höhe der F2-Schicht

L'état de l'ionosphère au-dessus de la Suisse
en juin 1958
Die Ionosphäre über der Schweiz im Juni 1958



Koordinaten der Ionosonde | 46° 49,6' N
 coordonnées de l'ionosonde | 7° 20,6' O

Messung von 1 bis 25 MHz in 30 sek
 mesure de 1 à 25 MHz en 30 sec.

- foE = fréquence critique de la couche E
- foF1 = fréquence critique de la couche F1
- foF2 = fréquence critique de la couche F2
- h'E = hauteur virtuelle de la couche E
- h'F1 = hauteur virtuelle de la couche F1
- h'F2 = hauteur virtuelle de la couche F2

Verantwortliche Redaktion: W. Schenker (in Vertretung von W. Schiess), Generaldirektion PTT, Bern
 Drucksachendienst PTT, Wabern-Bern
 Druck und Clichés: Hallwag AG, Bern