Zeitschrift: Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe = 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 Telegrafenbetriebe

Band: 31 (1953)

Heft: 4

Buchbesprechung: Literatur = Littérature = Letteratura

Autor: Laett, Harry

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: 09.12.2025

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

2. Zur Beobachtung der Wasserstofflinie auf 1420 MHz ist ein spezifisches Schutzband, nötigenfalls bis 1400 MHz hinunter, erwünscht.
3. Der radioelektrische Sonnenindex soll versuchsweise auf Messwerte bei 3000 MHz bezogen werden.
4. Es ist eine Reihe von Sonderberichten vorgesehen mit folgenden Themen: Dynamik ionosierter Milieux; Interstellarer Wasserstoff; Radioquellen; Verteilung der Radiostrahlung auf der Sonne; Radiobeobachtung der Meteore.

VI. Schwingungslehre und Schalttechnik

(Vorsitz: Prof. Dr. *B. van der Pol*)

1. Es sollen folgende Probleme weiter untersucht werden: Beziehungen zwischen der Bandbreite einer Schaltung und deren Zeitkonstante; Beziehungen zwischen der Stromverteilung auf einer bestimmten Fläche und dem Strahlungsfeld; nichtlineare Systeme; Informationstheorie; Feldverteilung in der Umgebung einer Beugungsspalte.
2. Es wird die Verwendung des rationalisierten Meter-Kilogramm-Sekunde-Systems sowie des periodischen Zeitfaktors mit *positiven* Exponenten empfohlen.
3. Es wird ein französischer Vorschlag zur Kenntnis genommen, wonach die Einheit der Informationsmenge wie folgt zu definieren sei: «L'unité de quantité d'information est celle qui se rapporte à un message-unité consistant dans le tirage au sort de l'un ou l'autre de deux symboles équiprobables.»

ANTRÄGE DES EXEKUTIVKOMITEES, DIE VON DER GENERALVERSAMMLUNG ZUM BESCHLUSS ERHOBEN WURDEN

1. Die Nationalkomitees von Kanada, Spanien und Westdeutschland erhalten die Mitgliedschaft.
2. Die neuen Statuten, das Règlement intérieur sowie das Reglement der Kommissionen treten in Kraft.
3. Sir Edward Appleton, Dr. J. Howard Dellinger und Prof. Dr. B. van der Pol sind zu Ehrenpräsidenten der Union ernannt.
4. Das Präsidium wird für die neue Amtsperiode R. P. Pierre Lejay (Frankreich) anvertraut; Colonel E. Herbays führt das Generalsekretariat.
5. Die U. R. S. I. wird in folgenden Institutionen vertreten sein: Conseil International des Unions Scientifiques; Union Internationale de Géodésie et de Géophysique; Commission Mixte de l'Ionosphère; Commission Mixte de Radio-Météorologie; Commission Mixte pour l'étude des Relations entre les Phénomènes Solaires et Terrestres; Comité Consultatif International des Radiocommunications; Organisation Météorologique Mondiale.
6. Die jährliche Beitragseinheit der Mitglieder bleibt nach wie vor auf 450 Goldfranken festgesetzt.
7. Das Generalsekretariat wird einen Rechenschaftsbericht über die X. Generalversammlung herausgeben. Auf den Abdruck der 300 wissenschaftlichen Beiträge – jeweils Vol. II der Verhandlungsberichte – wird dagegen verzichtet. Statt dessen sollen künftig in vermehrtem Masse Sonderberichte herausgegeben werden. Zu gegebener Zeit und von Fall zu Fall sollen damit bestimmte wichtige Fragen in ihren weiteren Zusammenhängen übersichtlich dargestellt werden.
8. Im Hinblick auf das Internationale Geophysikalische Jahr wird, unter dem Vorsitz von Sir Edward Appleton, eine Spezialkommission konstituiert.
9. Die folgende, XI. Generalversammlung wird im Jahre 1954 in den Niederlanden abgehalten.

Den Abschluss der Versammlung bildete ein zweitägiger Besuch der Bundeshauptstadt Canberra, verbunden mit einem offiziellen Empfang durch die Bundesregierung, einer Ansprache des scheidenden Präsidenten, Sir Edward Appleton, über «Wissenschaft, Regierung und Industrie», und einem Besuch im Bundesobservatorium auf dem benachbarten Mt. Stromlo. Damit gehört nun auch die X. Generalversammlung der Vergangenheit an. Dass sie zu einem vollen Erfolg geworden ist und so jedem, dem die Möglichkeit beschieden war, daran teilzunehmen, wertvolle und nachhaltige Eindrücke vermittelt hat, ist nicht zuletzt das grosse Verdienst der australischen Kollegen sowie des um die heutige Geltung der U. R. S. I. hochverdienten Präsidenten, *Sir Edward Appleton*.

Literatur – Littérature – Letteratura

Wiener, Norbert. Mensch und Menschmaschine. Frankfurt a. M., Alfred Metzner Verlag, 1952. 211 S., Preis Fr. 14.75.

Wiener gilt heute unbestritten als Begründer des neuesten Zweiges der mathematischen Philosophie, der Kybernetik, der Wissenschaft der Steuerungsvorgänge und Nachrichtenübermittlung innerhalb einer Maschine oder im Tier oder unter Tieren. Die Kybernetik ergab sich als eine Verallgemeinerung moderner statistischer Erkenntnisse. So wie beispielsweise auch die statistische Mechanik durch ihre neuen Erkenntnisse ungemein befruchtend wirkte, ohne indessen die klassische Mechanik ausser Kurs zu setzen (sondern sie lediglich in die ihr zustehenden Bahnen verwies), so zeigt auch die Kybernetik die Eigenschaft, dass bislang Erreichtes und Erkanntes nur als Spezialfall einer weitergefassten Allgemeinheit aufzufassen ist. Durch diese wesentlich weiter gesteckten Grenzen berührt dieser neue Zweig auch Gebiete der Wissenschaft, die man bisher als völlig getrennt von Physik und Mathematik zu sein betrachtete.

Wiener legte seine neu gefundene Theorie erstmals 1948 in dem berühmt gewordenen Werk «Cybernetics, or control and communication in the animal and the machine» nieder, ein Werk, das seines mathematischen Aufbaues wegen sich nicht an die Allgemeinheit wenden konnte. Durch zum Teil sehr irreführende Interpretationen «populär-wissenschaftlicher» Erzeugnisse sah sich der Verfasser jedoch bald veranlasst, eine jedermann verständliche Darstellung seiner neuen Lehre zu geben. «Mensch und Menschmaschine» ist nun diese Darstellung.

Im Titel schon will Wiener darauf hinweisen, worauf es ihm ankommt: den Menschen. Es ist ihm alles daran gelegen zu zeigen, dass der Mensch, seiner unabhängigen Entschlusskraft wegen, eben keine Maschine im technischen Sinne ist und dass jede Tätigkeit des Menschen, sofern diese nicht an seine Persönlichkeit mit allen ihren Kräften, Begabungen und Fähigkeiten appelliert, unwürdig und verschwenderisch ist. Eine Maschine kann ja den Menschen eben nur dort ersetzen, wo dieser bisher eine Tätigkeit ausübte, die der vorgenannten Forderung nicht genügte.

Noch zwei weitere Eigenschaften unterscheiden den Menschen von der Maschine und – etwas mittelbarer – vom Tier: die Lernfähigkeit in praktisch unbegrenzter Vielfalt und die Möglichkeit, sich zu verständigen. Wohl können wir eine Maschine bauen, die aus gewissen Feststellungen (Erfahrungen) gewisse Schlüsse zieht, jedoch erst dann, wenn wir ihren Tropismus (d. h. das angestrebte Ziel) ein für allemal festgelegt haben. Aber während wir beim Menschen eine Erkenntnis vollumfänglich anderen mitteilen können, so ist das bei Maschinen nur bei gekoppelten Systemen möglich.

Erkenntnis als Verarbeitung von Erfahrungen erfordert jedoch auch dauernde Kenntnis des eigenen Zustandes. Hier begegnen wir der Rückkopplungstheorie und – in weitem Parallelismus – der Nerven- und Sinnesphysiologie.

Wie Mensch und Maschine miteinander in Beziehung treten können, das untersucht Wiener im vorliegenden Buch. Und er zeigt, dass dieses In-Beziehung-Treten nichts anderes ist, als ein Austausch von Information, so wie zwischen Mensch und Mensch oder zwischen (gekoppelten) Maschinen.

Bei gekoppelten Systemen sind wir gezwungen, die Stabilität des Systems zu untersuchen, sofern irgendwelche Rückführung

zwischen Ursache und Wirkung besteht. Diese (Rück-) Regelung finden wir auch bei menschlichen Systemen, hier wie dort ist sowohl eine automatische (z. B. Demokratie) als auch eine starre Regelung (Diktatur) möglich.

Wieners Buch, worin auf die mannigfaltigsten Wechselbeziehungen Mensch—Maschine hingewiesen wird, vermag sicher durch dessen Kühnheit des Schlusses jeden Leser zu fesseln und wird ihn auf verschiedene Gedankengänge hinweisen, die uns veranlassen, gewisse Zusammenhänge im täglichen Leben mit anderen Augen zu betrachten.

Leider wird die deutsche Übersetzung dem Original nur teilweise gerecht, wodurch oft die Kontinuität von Gedankenschlüssen verloren geht. Die Übersetzung von Fachausdrücken in eine Sprache, die diese im zugeordneten Sinne noch nicht geprägt hat, ist jedoch immer ein undankbares Unterfangen. *Harry Laett*

La Cybernétique. Théorie du signal et de l'information. Réunions d'études et de mises au point, tenues sous la présidence de Louis de Broglie. Paris, Editions de la Revue d'optique théorique et instrumentale, 1951, 318 p. Prix environ Fr. 23.40.

Das Gedankengut der Nachrichtentheorie der Kreise um *N. Wiener* und *C. Shannon* wird dank seiner für die ganze Nachrichtentechnik grundlegenden Bedeutung in zunehmendem Masse einer immer breiteren Schicht von Interessenten zugänglich, sei es nun von der mathematisch-logischen oder physikalisch-technischen Seite her. Mit jedem Jahre wird man von neuem überrascht durch die Schlagkraft und den Umfang dieser neuen Theorie.

Nun war bisher die Sachlage die, dass die Veröffentlichungen von Wiener und Shannon – beide hervorragende Mathematiker – sich, der Art der Darstellung ihrer Ideen wegen, nur an eine beschränkte Zahl von Lesern wenden konnten, das heisst Lesern, die mit ebenso grosser Leichtigkeit den mathematischen Schlüssen der Autoren folgen konnten. Was bisher fehlte, war eine Darstellungsweise der Nachrichtentheorie, die sich an den praktisch arbeitenden Ingenieur oder Physiker wendet und die seine Kenntnisse auf Spezialgebieten ins Gesamthafte zu projizieren hätte, unter weitgehender Verwendung eines physikalischen Anschauungsmaterials und – wenn möglich – ohne prohibitiv wirkenden mathematischen Aufwand. Diese Lücke ist nun heute überbrückt. Diesen Erfolg haben wir keinem Geringeren zu verdanken als dem bekannten Nobelpreisträger *Louis de Borglie*, unter dessen Vorsitz eine Studientagung über Nachrichtentheorie durchgeführt wurde, welche die führenden Köpfe Frankreichs auf diesem Gebiet vereinigte. Die bereinigten Beiträge der Tagung wurden gesammelt und liegen nun in Buchform vor. Obschon jeder der Mitarbeiter ein Spezialist auf einem Gebiete der Nachrichtentechnik ist, haben sie sich aber dem gemeinsamen Zweck und Ziel zu unterwerfen gewusst, so dass nun eine Darstellung der Nachrichtentheorie vorliegt, die sowohl umfassend und erschöpfend als auch physikalisch belegt ist.

Es sei gestattet – um die Übersicht zu wahren –, auf die einzelnen Beiträge chronologisch einzugehen.

Die Sammlung beginnt mit der Bereitstellung der mathematischen Grundlagen, das heisst mit der höheren Wahrscheinlichkeitstheorie, der Markhoffschen Ketten und des Entropiebegriffs. Letzterer ergibt sich, analog zur Thermodynamik, als eine aus der Aufteilungswahrscheinlichkeit abgeleitete Grösse. Der Autor (Prof. R. Fortet) versteht es, nur diejenigen Sätze der Mathematik zu erklären, welche für das Verständnis der weiteren Arbeiten notwendig sind, ohne dadurch der Einheit der Darstellung Abbruch zu tun.

Der zweite Beitrag (Ing. M. D. Indjoujian) steuert direkt auf die Ausscheidungs- und Prognosentheorie Wieners los. Die Ableitung der Frequenzspektren aus der Korrelationsfunktion zeigt deutlich den Wert letzterer als wesentliche Bestimmungsgrösse der statistischen Behandlungsweise. Die Lösung der Integralgleichung von Wiener-Hopf lässt dann die Frage nach der optimalen Prognose erheben, deren Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt werden.

Die dritte Arbeit (Prof. A. Blanc-Lapierre) hat den «Feind» jeder Nachrichtenübertragung, das allgemeine Rauschen, zum Gegenstand der Untersuchung. Die Behandlungsweise dieses Problems ist vielfach von bestechender Eleganz.

Die Arbeit von P. Agrain ist der eigentlichen Übertragung von Information gewidmet, womit zwangsläufig zuerst die Massgrössen der Information und der Übertragungskapazität definiert werden müssen.

Als fünfte Arbeit entwickelt Ing. J. Oswald die zum grössten Teil ihm zu verdankenden Erkenntnisse des Verhaltens analytischer Nachrichtenfunktionen, Funktionen, die ein endliches Frequenzspektrum aufweisen.

Der Engländer D. Gabor erläutert den Zusammenhang von Nachrichtentheorie und Physik und weist auf die Parallelität der klassischen und statistischen Mechanik zur «orthodoxen» und nachrichtentheoretischen Behandlung des Informationsaustausches hin.

Der siebente Beitrag (Ing. J. Ville) stellt eine kritisch-theoretische Untersuchung der Definition der Informationseinheit dar.

Ing. P. Chavasse, der bekannte Akustiker der französischen PTT-Verwaltung, widmet sich der Einordnung der Verständlichkeitskriterien der Telephonie in das allgemeine Konzept des Buches, und es ist nicht uninteressant, gerade die Beziehungen zur Psychologie und Physiologie festzuhalten.

Das neunte Kapitel (Ing. S. Colombo) bestimmt die Grösse des Verlustes an Information durch Dispersion, das heisst durch die Umgestaltung des Frequenzspektrums.

Der bekannte Fernsehingenieur Y. Delbord untersucht in seinem Beitrag den Informationsgehalt von Fernsehübertragungen und weist auf die verschiedenen Möglichkeiten einer rationelleren Frequenzbeanspruchung hin.

Im elften Abschnitt wendet Ing. T. Icole die Erkenntnisse der Nachrichtentheorie auf die Multiplexverfahren an, während sich Lt.-Col. P. Marcan mit dem Problem der Frequenzbandkompression beschäftigt und auf die theoretische Möglichkeit einer Lösung hinweist.

Der letzte Beitrag untersucht die bis heute bekannten Kodeverfahren auf ihre Wirksamkeit in statistischer Hinsicht.

Dieser kurze Abriss des vorliegenden Buches kann nicht mehr sein als ein sehr summarischer Hinweis auf den Inhalt. Jedoch hoffe ich, dass selbst diese wenigen Angaben genügen werden, um alle diejenigen, die sich ernsthaft mit den neuesten Erkenntnissen der Nachrichtentheorie beschäftigen wollen, auf dieses ausgezeichnete synoptische Werk aufmerksam zu machen. Dank der umfassenden, physikalisch begründeten Behandlungsweise wendet es sich auch an mathematisch weniger geschulte Physiker und Ingenieure. Es ist zu hoffen, dass damit das Gedankengut der Kybernetik auch in weitere Kreise dringen wird.

Harry Laett

Verantwortliche Redaktion: W. Schiess, Generaldirektion PTT, Bern
Drucksachendienst PTT, Wabern-Bern
Druck und Clichés: Hallwag AG. Bern