

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 67 (1949)
Heft: 43

Artikel: Ludwig Zehnder und die moderne Physik
Autor: Kummer, W.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-84147>

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: 22.02.2026

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

eine Frage der geringsten Maschinenbelastung bzw. des Zeitaufwandes, welche Form der Multiplikation innerhalb eines Arbeitsablaufes gewählt wird (s. Abschnitt Arithmetik Formeln (7), (8) oder (9)).

Der Multiplizierlocher arbeitet nach dem Multiplikationsprinzip. Multiplikand und Multiplikator können gemeinsam auf der selben Lochkarte oder getrennt in die Maschine eingeführt werden. Das Produkt wird in die Lochkarte gelocht. Die Zahlenwerke sind für 14-stellige Produkte gebaut. Die Maschine bildet von den gerechneten Produkten Unter- und Haupt-Summen, die auch geschrieben werden. Es ist möglich, beliebige Dezimalstellen bei der Ausführung der Multiplikation aufzurunden. Der Kartendurchlauf dieser Maschine beträgt stündlich 1200 Lochkarten. Die Division wird auf dem Multiplizierlocher mit dem Reziprokwert des Divisors ausgeführt (Arithmetik (11)).

8. Die Mehrzweckmaschine

Die Mehrzweckmaschine weist vielseitige Anwendungsmöglichkeiten auf; Beispiele:

- a) die Erstellung einer beliebigen Menge der gleichen Lochkarten oder von Duplikaten eines ganzen Kartenbestandes;
- b) das Vergleichen von Lochungen aus zwei verschiedenen Kartenbeständen und Ausscheiden der nicht übereinstimmenden Karten;
- c) das Uebertragen fester Angaben in einen Kartenbestand;
- d) das Zusammenbringen von Lochkarten aus zwei verschiedenen Kartenbeständen nach bestimmten Ordnungsbegriffen;
- e) das Mischen und gleichzeitige Lochen von Lochkarten aus zwei Beständen.

Je nach der Anwendung verarbeitet die Mehrzweckmaschine 6000 bis 12000 Karten pro Stunde.

9. Der Lochkartenbeschrifter

In vielen Fällen ist es notwendig, die gelochten Begriffe auf der Lochkarte selbst niederzuschreiben. Die schriftliche Wiedergabe erfolgt im allgemeinen direkt über der Lochung. Es ist aber auch möglich, die Niederschrift auf 13 verschiedenen Positionen der Lochkarte zu verteilen. Eine Zusatzeinrichtung gestattet das Uebertragen der Lochung in Druckschrift auf eine Blanks-Lochkarte. Der Lochkartenbeschrifter weist einen stündlichen Kartendurchlauf von 5400 Stück auf. (Fortsetzung folgt)

Ludwig Zehnder und die moderne Physik

DK 92 (Zehnder)

Durch fünf Jahrzehnte hat *Ludwig Zehnder* in der «Schweizerischen Bauzeitung» interessante Aufsätze aus dem Fachgebiet der Physik veröffentlicht, deren wichtigste in den Jahren 1883, 1919 und 1932 erschienen sind. Wie aus den autobiographischen Notizen des auf S. 453* (13. August 1949) mitgeteilten Nachrufs zu ersehen ist, fanden Zehnders spätere Arbeiten eine von Jahr zu Jahr zunehmende Ablehnung seitens seiner Fachgenossen, die er sich durch starres Festhalten an den Grundlagen der sogen. klassischen Mechanik und durch Kritik der modernen Physik zugezogen hatte, «die keine Vorstellbarkeit, keine Kausalität, keine logische Entwicklung komplizierter Vorgänge aus allereinfachsten Vorgängen mehr erlauben will». Diese Situation hat mich nicht

abgehalten, in Rezensionen von Zehnders Spätwerken, 1933 in der «Schweizerischen Bauzeitung» in bezug auf das Buch «Der Aether im Lichte der klassischen Zeit und der Neuzeit», und 1938 im «Bulletin des SEV» bezüglich des Buchs «Die tiefsten Grundlagen der Physik und Chemie» für Zehnder einzutreten, wie hier begründet werden soll.

Im wesentlichen handelt es sich nämlich beim Widerstreit des klassischen und des modernen Standpunktes des physikalischen Wissens und Schauens um Fragen philosophischer Natur, wie man es am deutlichsten aus dem schönen Buche des Astrophysikers Sir *Arthur Eddington* (er lebte von 1882 bis 1944) «The Philosophy of Physical Science», Cambridge 1939, deutsch 1949 im Verlag A. Francke, Bern («Philosophie der Naturwissenschaft», Sammlung Dalp, Band 11), erkennen kann. Eddington weist überzeugend nach, dass die von den klassischen Vorstellungen des 19. Jahrhunderts entscheidend abweichenden Ideen der modernen Physik, d. h. die Relativitätstheorie und die zur Wellenmechanik führende Quantentheorie, durchaus auf erkenntnistheoretischen Vorstellungen beruhen. Durch die Relativitätstheorie wird insbesondere die Unbeobachtbarkeit entfernter Gleichzeitigkeit und die Unbeobachtbarkeit der Aethergeschwindigkeit zum Ausdruck gebracht; die Quantentheorie bringt andererseits vornehmlich zum Ausdruck, dass der Physiker nur Wahrscheinlichkeiten zu beobachten vermag. Damit ergeben sich erkenntnistheoretische Grundsätze anstelle früherer physikalischer Hypothesen, d. h. anstelle von Verallgemeinerungen, die durch Deutung von Beobachtungsergebnissen gewonnen waren.

Nun spricht allerdings zu Gunsten der modernen Vorstellungen der epochemachende Aufschwung der modernen Physik, insbesondere der neuen Atomphysik, für deren Entwicklung die modernen Vorstellungen Wegbereiter waren und Arbeitshypothesen lieferten. Aber alle empirischen Beobachtungen waren und sind gebunden an den Gebrauch von Messinstrumenten, der völlig auf klassischen Vorstellungen, insbesondere auf jener der Kausalität beruht. Besonders aus diesem Grunde schien es mir gegeben, den von Zehnder vertretenen klassischen Standpunkt, der dem Physiker allerdings keine neuen Arbeitshypothesen zu liefern vermag, den Lesern von Ingenieur-Zeitschriften empfehlen zu dürfen, umso mehr als ja in der «Weltanschauung» des Ingenieurs die Kausalität tief verwurzelt ist. Dass die Kausalität nach dem heutigen Stand des physikalischen Wissens nur noch eine Sonderform der viel allgemeineren Idee der Determination ist, konnte meiner Empfehlung von Zehnders Spätwerken nicht im Wege sein; ich habe übrigens durch einen, 1942 im «Bulletin des SEV» erschienenen Aufsatz «Physik und Technik unter strenger und unter statistischer Gesetzmäßigkeit» meine bezügliche Auffassung deutlich zum Ausdruck gebracht.

Nach den jüngsten praktischen Erfolgen der modernen Physik dürfte heute vermutlich das von einigen ihrer Vertreter propagandistisch verbreitete «Weltbild» der heutigen Physik auch den meisten, auf Grund der klassischen Mechanik ausgebildeten Ingenieuren den Eindruck eines «wahren» Weltbildes machen, sofern sie nicht vorziehen, daran zu denken, dass auch unser heutiges Wissen nur Stückwerk ist, und bestenfalls in einem zukünftigen Wissen ebenso nur die Stelle einer Teilwahrheit einnehmen dürfte, wie heute der klassischen Mechanik die Stelle einer Teilwahrheit der Quantenmechanik zugewiesen wird. Prof. Dr. W. Kummer

Wettbewerb für ein neues Berufsschulhaus in Olten

DK 727.4 (494.32)

Der zur Verfügung stehende Bauplatz war knapp bemessen und ausserdem war das Raumprogramm verhältnismässig gross. Es wurden verlangt: für die Gewerbeschule 600 m² Werkstätten, 140 m² Verwaltungsräume und 670 m² Lehr- und Unterrichtsräume; für die kaufmännische Berufsschule 470 m² Lehrzimmer und 100 m² Verwaltungsräume; Abwartwohnung und gemeinsame Nebenräume.

Verschiedene Jahre sind verstrichen, seit die Gewerbeschulbauten von Bern und Zürich erstellt wurden. Neuere Beispiele fehlen. Aus diesem Grunde war man sehr gespannt auf das Ergebnis dieses Wettbewerbes, der von den Erbauern der Gewerbeschulbauten von Bern und Zürich, den Architekten H. Brechbühl, Bern, und K. Egger, Zürich, und von Arch. O. Brechbühl, Bern, als Fachpreisrichter begutachtet wurde. Viele Teilnehmer hatten sich an die Vorbilder dieser beiden Städte gehalten. Man sah grundsätzliche Lösungen, die

sprechend ähnlich waren; man sah aber auch Fassaden, die in ihrem Aufbau und ihrer Gliederung oft kümmerliche Kopien jener Bauten darstellten. Es ist naheliegend, dass das Preisgericht auf diese Nachahmungen nicht einging. Besonders wissen wir es aber zu schätzen, dass es bestrebt war, Lösungen herauszusuchen, die nicht nur originell sein wollten, sondern die vor allem ganz klare und einfache Räume und Verbindungen schafften. Das Preisgericht war auch bestrebt, verschiedenartige Lösungen mit Preisen auszuzeichnen. Nur zu oft hat man es schon erlebt, dass sich gleichartige Projekte, d. h. vor allem solche mit den besten Situationen, nach der Feinheit der Bearbeitung abgestuft, in die vordersten Ränge teilten, während ein in sich gutes Projekt, das nicht der Situationsauffassung der Preisrichter entsprach, erst in den hintern Rängen anzutreffen war. Die prämierten Entwürfe weisen sehr voneinander abweichende Situationen auf, beim dritten Preis wurde sogar ein Ost-West