Zehnder, Ludwig

Objekttyp: **Obituary**

Zeitschrift: **Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali**

Band (Jahr): **129 (1949)**

PDF erstellt am: **27.04.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

8

Ludwig Zehnder

1854—1949

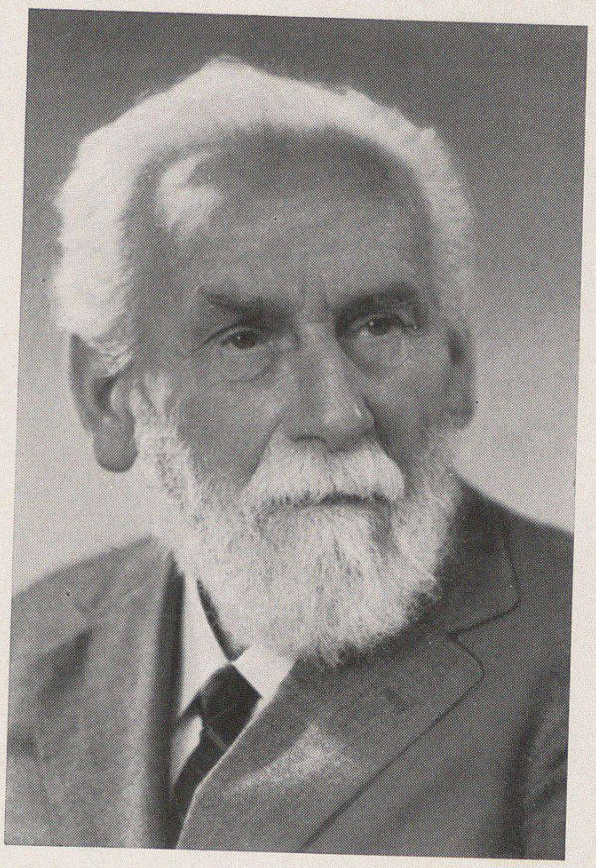
Im hohen Alter von 95 Jahren starb am 24. März 1949 Ludwig Zehnder, vormals außerordentlicher Professor für Physik an der Universität Basel, in seinem Heim in Oberhofen am Thunersee. Mit ihm ist einer der Zeugen hinweggegangen, die die gewaltigen Ereignisse in der Physik miterlebten, ja auch aktiv an ihnen beteiligt waren, welche den Ausgang des vergangenen und den Beginn dieses Jahrhunderts der physikalischen Forschung kennzeichneten. Zehnder hat erlebt, daß die Kunde der wunderbaren Hertzschen Versuche alle Physiker der Welt in ihren Bann zogen, und er hat selbst mit großem experimentellem Geschick zur Verbesserung der experimentellen Methoden für Erzeugung und Demonstration stehender elektromagnetischer Wellen beigetragen. Als Schüler und Freund Röntgens gehörte er auch zu dem engsten Kreise derjenigen, die nach der Entdeckung der Röntgenstrahlen 1895 die experimentelle Technik zur Erzeugung von Röntgenstrahlen maßgeblich förderten, obwohl er im Entdeckungsjahre gerade nicht mehr bei Röntgen war, sondern in Freiburg i. Br. als Privatdozent wirkte. Doch wollen wir zunächst die wichtigsten Daten seines bewegten Lebens der Reihe nach aufzeichnen:

Geboren am 4. Mai 1854 als Sohn und Nachkomme von Ärzten aus einer alten Zürcher Familie, besuchte er das Gymnasium ohne die Maturitätsprüfung abzuwarten. Vielmehr ging er mit Hilfe eines Aufnahmeexamens an die Eidgenössische Technische Hochschule in Zürich, erlangte dort das Diplom als Maschineningenieur und arbeitete 15 Jahre lang als Ingenieur in seiner eigenen Fabrik elektrischer Apparate in Basel. Aber seiner Natur entsprach die technisch-wirtschaftliche Arbeit nicht. Schon früh hatte ihn die Leidenschaft gepackt, in die Geheimnisse der Natur, und zwar in ihre letzten und tiefsten Geheimnisse einzudringen, und er hatte schon als Student sich immer mit Physik, speziell mit Astrophysik, befaßt. So kam es, daß er, des Geschäftslebens überdrüssig, im Einverständnis mit seiner treuen und verständigen Lebensgefährtin das einträgliche Unternehmen aufgab und nach Berlin zu Helmholtz ging, um dort Physik zu studieren. Als er die Ferien in

seiner schweizerischen Heimat zubrachte, machte er zufällig die Bekanntschaft des Ehepaars Röntgen, das ja in jedem Jahre seine Ferien in den Schweizer Bergen zuzubringen pflegte. Die beiden Ehepaare fanden aneinander Gefallen, und es entwickelte sich eine echte und lebenslängliche Freundschaft. So kam es ganz von selbst, daß Zehnder in den ersten ernstlichen Schwierigkeiten seiner neuen Laufbahn sich an den neugewonnenen Freund wandte. Helmholtz hatte seinem Studenten Zehnder auf seine Anfrage sagen müssen, daß er in Berlin nicht promovieren könne. Nun wußte Zehnder, daß auch Röntgen keine Matura besaß und darum in seiner Karriere Schwierigkeiten gehabt hatte. Röntgen nahm ihn nach Gießen zu sich, und dort hat Zehnder am Ende des Sommersemesters 1887 promoviert. Röntgen, von Zehnders gewissenhafter experimenteller, subtiler Arbeit beeindruckt, nahm ihn als Assistenten für das Physikpraktikum, und als Röntgen im Jahre 1888 den Ruf nach Würzburg erhielt, nahm er ihn dorthin mit.

An Hand des meisterhaften und präzisen Experimentators Röntgen wurde auch Zehnder ein zuverlässiger und sorgfältiger Experimentator. Aber zugleich erwachte in ihm die alte Sehnsucht nach den letzten Geheimnissen der Welt, nach einer umfassenden Theorie, die weit über die experimentelle Erfahrung hinaus ein einheitliches und möglichst einfaches Weltbild vermitteln sollte. Röntgen riet ihm dringend ab, sich in Spekulationen einzulassen. Zehnder hat ihm gegenüber in höflicher Form, jedoch mit großer Zähigkeit an seinen Plänen festgehalten und seinem Meister gegenüber bekannt, daß das Studium der Physik ja nicht sein eigentliches Ziel sei, sondern das Mittel zu einem tieferen, und zwar zu einem mechanistischen, Weltbild bedeute. Die Auseinandersetzung zwischen Röntgen, der ihn immer wieder warnte, und Zehnder, der darauf beharrte, ist teilweise in den Briefen niedergelegt, die beide viele Jahrzehnte lang miteinander wechselten, die bei aller Freundschaft nichts an Deutlichkeit zu wünschen lassen, und die von Zehnder später der Zentralbibliothek von Zürich übergeben worden sind. Zehnder drängte nach Habilitierung, aber die war, ebenso wie seinerzeit für Röntgen, in Würzburg wegen des Fehlens der Maturität nicht möglich. Die Habilitationsarbeit war in Würzburg geschrieben worden, und auf Röntgens Rat und Vermittlung kam Zehnders Habilitierung im Jahre 1890 bei Hagenbach-Bischoff in Basel zustande. Bereits im folgenden Jahre habilitierte sich Zehnder nach Freiburg i. Br. um, und er hat dort in seiner Antrittsvorlesung eine seiner neuen Theorien vorgetragen und versucht, « das Wesen der Elektrizität als Wärme des Äthers », also als eine Äther-Thermodynamik, zu behandeln.

Es konnte nicht ausbleiben, daß die beträchtlichen experimentellen Fähigkeiten Zehnders durch seinen « Hang zur Spekulation ohne genügende Grundlage », wie Röntgen ihm in einem Briefe vom 15. März 1890 drastisch vorhält, nicht zur vollen Entfaltung kamen. Immerhin sind seine Beiträge zur Experimentalphysik sowohl im Gebiet der Hochfrequenz wie auch im Gebiete der Röntgenphysik durchaus beachtlich. Im Jahre 1891 machte Zehnder glänzende Versuche im Rahmen der



LUDWIG ZEHNDER

1854—1949

Hertzschen Entdeckungen. Die von ihm entwickelte und nach ihm benannte Zehnder-Röhre ist in die Geschichte der Physik eingegangen. Er fand dabei auch die volle Anerkennung Boltzmanns und Lechers.

Als nun die große Sensation vom November 1895, die Entdeckung der Röntgenstrahlen, die Welt überraschte und in eine Art Fieber versetzte, wurde Zehnder vielfach aufgefordert, Röntgens Entdeckung zu demonstrieren, und er tat dies denn auch oft und mit Geschick. In ritterlichster Weise hat er die Angriffe abgewehrt, die man gegen die Autorschaft Röntgens richtete. Als man ihn selber als den eigentlichen Entdecker bezeichnete, hat er sachlich und vornehm dargelegt, wie er zwar sehr nahe an der Entdeckung gewesen sei, sie aber nicht gemacht habe und keinerlei Anteil an ihr für sich in Anspruch nehmen könne. Damals kam es wieder zu einer lebhaften Korrespondenz zwischen Röntgen und ihm und zu jenen Beiträgen zur Röntgenphysik, die Zehnder zur Ehre gereichen, aber vielfach wieder vergessen worden sind. Er hat gleichzeitig mit König in Gießen und Röntgen selbst die Fokusröhre erfunden und später die erste Metallröhre nicht nur erdacht, sondern wirklich gebaut, also jenes Modell, das heute überall verwendet wird und die früheren Konstruktionen vollständig verdrängt hat.

Zehnder wurde in Freiburg i. Br. Extraordinarius. Anläßlich der Tagung der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich führte Zehnder im Jahre 1896 die erste Röntgenaufnahme eines ganzen Menschen vor. Im Jahre 1899 kehrte er dann als erster Assistent und Privatdozent zu Röntgen nach Würzburg zurück. Das war seine zweite Umhabilitierung. Als Röntgen nach längerem Schwanken 1900 den Ruf nach München annahm, erhielt Zehnder die Stelle eines ersten Assistenten und wurde abermals umhabilitiert. Er blieb jedoch unbefriedigt; er war immerhin schon 46 Jahre alt, und es gelang ihm in München nicht, zu einem Extraordinariat zu gelangen, da trotz den Bemühungen Röntgens die Mittel hiefür nicht zur Verfügung gestellt werden konnten. Damals hat das Kaiserliche Telegraphen-Versuchsamt Berlin auf Veranlassung des bedeutenden Fachmannes Geheimrat Prof. Dr. Strecker in Berlin eine Lehranstalt für höhere Postbeamte ins Leben gerufen, und Zehnder wurde die Stelle des experimentellen Leiters dieser Lehranstalt angeboten. Er nahm sie an und enwickelte dort das große physikalische Praktikum für Nachrichtentechnik, gab vielen höheren Postbeamten die wissenschaftliche Grundlage für ihren Beruf. Seine dortige Tätigkeit wurde hoch anerkannt. Er habilitierte sich abermals um an die Technische Hochschule Berlin-Charlottenburg, ohne indessen für seine eigentliche Vorliebe, physikalisch-weltanschauliche Vorlesungen zu halten, in dem strengen technischen Studiengang viele Hörer um sich sammeln zu können.

So kam es, daß auch diese Tätigkeit ihn wenig befriedigte. Er begann selber einzusehen, daß es seine zahlreichen weltanschaulichen Bücher waren, die seinen Erfolg in der akademischen Karriere hemmten. Er hatte deren eine ganze Reihe geschrieben und dadurch viel Kopfschütteln der maßgebenden Physiker jener Zeit hervorgerufen.

Zehnder hat mit einer großen Konsequenz die modernen Entwicklungen der Physik abgelehnt und versucht, alles möglichst anschaulich und einfach durch zwei mechanische Grundideen zu erklären: die klassische Mechanik und eine Mechanik des elastischen Äthers. Man kann nicht bestreiten, daß diese seine Bücher inhaltlich eine beträchtliche Gedankenarbeit darstellen und manchmal durch ihre Konsequenz und Geschlossenheit einen gewissen Eindruck machen. Sie waren jedoch nicht genügend auf Tatsachen gestützt, und die Physik hatte bereits ganz neue und sehr erfolgreiche Wege eingeschlagen. — Als im Jahre 1905 im Physikalischen Institut zu Würzburg die Gedenktafel der Entdeckung der X-Strahlen angebracht wurde, war dies wesentlich Zehnders Werk. 1914 endete Zehnders Tätigkeit in der Kaiserlich-Telegraphischen Versuchsanstalt zu Berlin. Er machte eine Nordkap-Fahrt und hat später erzählt, wie am Tage seiner Landung bei der Rückkehr die Nachricht vom Mord in Serajewo eintraf: Anbruch einer neuen und schrecklichen Zeit. Zehnder ging damals nach Zürich zurück und tat Dienst im Röntgenkabinett des Kantonsspitals, und dort kam ihm die Idee, die großen Gefahren, in denen besonders Ärzte, Physiker, Techniker, Schwestern durch die zerstreuten Röntgenstrahlen im therapeutischen und diagnostischen Betriebe ausgesetzt sind, dadurch zu verringern, daß er die Röntgenröhren, statt aus den strahlendurchlässigen, dünnen Glaswänden, aus kräftigen Metallwänden baute. Dieses nicht einfache Problem löste er ausgezeichnet, und durch diese Lösung ist die Röntgenröhre das geworden, was sie heute ist.

Im Jahre 1917 kehrte Zehnder endgültig von Berlin nach der Schweiz zurück und ließ sich zunächst in Zürich nieder, bis er 1919 in Basel als Privatdozent und außerordentlicher Professor seine Lehrtätigkeit wieder aufnahm und zugleich sich eifrig an der Volkshochschule betätigte. Er wirkte bis ins hohe Alter, und die Basler sahen auch den 90jährigen noch Woche für Woche in körperlicher und geistiger Frische von Oberhofen am Thunersee nach Basel in die Physikalische Anstalt der Universität kommen, um dort seine zweistündige Vorlesung zu halten.

Überblickt man Zehnders Lebenslauf, so wird man vom Gefühl einer warmen Sympathie, vermischt mit einem gewissen Bedauern, erfüllt. Die Mängel, die ihm äußere große Erfolge und bedeutendere physikalische Leistungen, zu denen er an sich fähig gewesen war, versagten, lagen, soweit man sehen kann, bereits in seiner jugendlichen Entwicklung. Er konnte nicht einsehen, daß das spekulative Denken, das Selbstkonstruieren eines Weltbildes mit möglichst einfachen Voraussetzungen an sich noch kein Wahrheitskriterium enthält. Er war, wie einst Descartes, tief davon überzeugt, daß dasjenige, was ihm anschaulich, rational, einleuchtend, evident vorkam, auch wahr sein müsse; neue, fremdartige Gedanken, wie Relativitätstheorie, Elektronentheorie und Quantenphysik, hielt er für Irrwege, weil man sich dabei nichts anschaulich vorstellen könne. Es gibt im Briefwechsel zwischen Röntgen und Zehnder neben vielen andern zwei besonders ergreifende Briefe. Am 16. März

1921 hat Zehnder an Röntgen zur Klärung einer gewissen Abkühlung, die zwischen ihnen eingetreten war, einen Bekenntnisbrief geschrieben, worin er freimütig seinen Lebensweg als Konsequenz seiner geistigen Konstitution darlegt. Auf diesen Brief hat Röntgen einen ebenso schönen Antwortbrief am 15. Mai 1921 geschrieben. Darin anerkennt Röntgen, trotz dem vollkommen andern Standpunkte, die Geradheit und Aufrichtigkeit und das selbständige Denken Zehnders und rettet, ja erhöht die Lebensfreundschaft der beiden schon hochbetagten Männer in einer fast rührenden Weise.

Das schönste Buch, das wir von Zehnder besitzen, dürfte wohl sein Werk sein: « Röntgens Briefe an Zehnder », das im Jahre 1935 bei Rascher in Zürich erschienen ist. Es bringt Gewinn für den Naturforscher, weil es in dem reichen Briefwechsel die großen Gestalten der vergangenen Epochen der Physik wiedererweckt und lebendig macht, aber noch mehr dadurch, daß die Verknüpfung zwischen Menschlichkeit und Dienst an der Wissenschaft in vielen überaus feinen Zügen hervortritt. In diesem Buche hat Zehnder noch einmal zusammenfassend den Kampf für sein Weltbild aufgenommen, im Schlußkapitel: « Die Renaissance der klassischen Physik ». Über seinen Standpunkt, daß nur die klassische Physik imstande sei, der Forderung unbedingter Vorstellbarkeit und Kausalität zu genügen, die doch jeder Physiker, jeder Naturforscher erstreben sollte (wie er wörtlich schreibt), ist die Forschung hinweggegangen.

Der heutige Forscher weiß, daß ihm anschauliche Vorstellung und eine adäquate Sprache nur zur Verfügung stehen können über Gebiete des Kosmos, die ihm vertraut sind. Stößt er auf neue, tiefere Schichten des Seins, so findet er Andersgeartetes, für das die Vorstellung und die Sprache nicht ausreichen können. Das war in der Geschichte der Wissenschaft immer so und wird auch so bleiben müssen. Es bedarf langer Mühe und der Anpassung des menschlichen Geistes an die neuen Objekte, bis man mit ihnen vertraut wird und mit Hilfe von Analogien, Anschaulichkeit und sprachliche Ausdrucksform gewinnt. Kaum jemals ist es möglich, mit den Vorstellungs- und Sprachmitteln einer vergangenen Zeit neu entdeckte Gebiete adäquat auszudrücken.

Friedr. Dessauer.