

Robert Wichard Pohl

10. 8. 1884–5. 6. 1976

Der Hamburger Robert Wichard Pohl machte die erste Bekanntschaft mit der Physik in der humanistischen Gelehrten-schule „Johanneum“ seiner Vaterstadt. Dank der Verbindungen der Gymnasien mit dem Physikalischen Staatslaboratorium, einer Vorgängerin der Universität der Hansestadt, war die physika-lische Ausbildung besonders gut; es ist kein Zufall, daß innerhalb weniger Jahre aus ihnen auch die Physiker James Franck, Gustav Hertz, Wilhelm Westphal hervorgingen, die fast 10 Jahre zu-sammen als Assistenten und Dozenten in Berlin tätig waren.

Pohl studierte kurz in Heidelberg, dann in Berlin bei Drude und Warburg und promovierte am 30. 6. 1906 bei Emil Warburg „Über die Einwirkung stiller elektrischer Entladungen auf Am-moniak und Sauerstoff“. Er habilitierte sich 1911 bei Heinrich Rubens und blieb am alten Institut am Reichstagsufer bis zur Berufung nach Göttingen 1916. Die wesentlichsten Arbeiten die-ser Zeit betreffen den lichtelektrischen Effekt, der durch Einsteins die Lichtquantenhypothese begründende Erklärung von beson-derem Interesse war. Die gemeinsam mit Peter Pringsheim aus-geführten Untersuchungen sind in der Monographie „Die licht-elektrischen Erscheinungen“ (Heft 1 der Sammlung Vieweg 1914, 114 Seiten) niedergelegt. Mehrere Einzeluntersuchungen, in welchen er an Veröffentlichungen berechnete Kritik übte, führten zu dem Spitznamen „der negative Po(h)l“. Bemerkens-wert sind die mit seinem Hamburger Freund B. Walter durch-geführten Versuche über die Beugung der Röntgenstrahlen, und ihre betont-hypothetische, später als zutreffend erwiesene Deu-tung. Die in der Sammlung „Die Wissenschaft“ erschienene umfangreiche Monographie „Die Physik der Röntgenstrahlen“, abgeschlossen August 1912, also zwei Monate nach Laues end-gültigem Nachweis der Wellennatur der Röntgenstrahlen, gibt die-ser schon allgemein den Vorzug gegenüber anderen Auffassungen.

Den größten Teil des Krieges war Pohl als Mitarbeiter von Max Wien in der technischen Abteilung des Funkwesens dienst-verpflichtet, der „Pohl'sche Richtempfänger“, mit der Firma Dr. Seibt gebaut, spielte einige Zeit eine Rolle.

Ende 1916 erhielt Pohl die Berufung als Vorstand einer Ab-teilung und etatmäßiger Extraordinarius als Nachfolger von Riecke nach Göttingen, wo Peter Debye die Physik leitete. Als im Sommer 1917 das Kriegsende erwartet wurde, begannen die Arbeiten für die Neuorganisation der Göttinger Physik. Doch dauerte es noch fast zwei Jahre, bis Pohl in Göttingen anfangen konnte. Als Debye nach Zürich gegangen war, wurde Pohl 1920 zum ordentlichen Professor und Direktor des I. Physikalischen Instituts ernannt, James Franck von Berlin als Direktor des II. Experimentellen, Max Born von Frankfurt zum Direktor des Theoretischen Physikalischen Instituts berufen.

Diese drei Institute, die „Bornierten, die Frankierten, die Po-lierten“ und ihre heute sich helfenden, morgen sich streitenden, aber immer gemeinsam für die Göttinger Naturwissenschaft ar-beitenden Leiter, dazu die Mathematiker Hilbert und Courant, die Chemiker unter Windaus und Tammann, die Astronomen unter Schwarzschild und Kienle, haben die einzigartige Entwick-lung der Universität zum Mekka der jungen Naturwissenschaft-ler aus aller Welt begründet.

Ein besonderes Verdienst bei der großzügigen baulichen Er-weiterung durch die Rockefeller Foundation hat Pohl durch die Planung und Leitung von Um- und Ausbau der Physikalischen Institute, gekrönt durch seine Dienstwohnung im obersten Stock-werk des Hauptgebäudes. Wie viele Physiker des In- und Aus-landes waren hier nicht Gäste von Frau Tussa Pohl, der Tochter des Chirurgen Madelung, der Schwester des Frankfurter Theo-retischen Physikers Erwin und des Freiburger Chemikers Walter Madelung; und wie oft war die Wohnung nach dem Zusammen-bruch von 1933 ein „Ort der Begegnung“.

Der schon in jungen Jahren weit bekannte Robert Wichard Pohl wurde 1921 Mitglied der Göttinger Akademie der Wissen-schaften, 1949 wählte ihn die Bayerische Akademie der Wissen-schaften zu ihrem korrespondierenden Mitglied; wir konnten ihn regelmäßig bei den Jahressitzungen begrüßen.

Mit der Aufnahme der Arbeit in Göttingen nach Kriegsende beginnt die bis zur Emeritierung 1952 ununterbrochen durch-geführte, ausgedehnte und erfolgreiche Forschungs- und Unter-richtstätigkeit und sein für ihn charakteristisches Wirken in der

Fakultät, 1926 und 1927 als Dekan. Er gehörte zu den letzten und erklärtesten Vertretern autoritärer Institutsleiter. „Ich säge doch nicht an dem Ast, auf dem ich einmal sitzen will“, hatte er schon früh gesagt. In seinem Institut geschah nichts, was er nicht wollte – und es geschah auch nichts dank seiner überzeugenden Instituts- und Menschenführung ohne die selbstverständliche Einholung seiner Zustimmung und seines Rates. Unterricht, Organisation der Institutsarbeit, der Werkstatt, der Bibliothek und Colloquia wurden von Anfang an systematisch geplant und durchgeführt. Ihnen zu Liebe lehnte er an sich verlockende Rufe an Hochschulen und industrielle Forschungsstätten ab.

Schwerpunkt der ersten Göttinger Jahre war eine völlige Neugestaltung der großen Vorlesung. Vorbilder waren für ihn die Vorlesungen von Rubens, von Lenard und Paschen. Den üblichen improvisierten Aufbau von Vorlesungsversuchen ersetzte er durch die Entwicklung weitgehend einheitlich genormter Hilfsmittel, die er mit dem ausgezeichneten Institutsmechaniker Sperber entwarf. Jeder Versuch wurde auf einem fahrbaren Gestell, das er von Paschen übernahm, unter weitgehender Verwendung von Dreikantschienen und Reitern aufgebaut, in den von dem üblichen Vorlesungstisch befreiten Hörsaal hineingefahren und unter vielfacher Nutzung von Schattenprojektionen vorgeführt. Zeit seines Lebens sah er den Unterricht als Hauptaufgabe des Professors an. Übersichtliche und eindrucksvolle Experimente waren das Alpha und Omega der Pohlschen Vorlesungen, für welche in den nächsten Jahren viele neue Demonstrationen erarbeitet wurden. Vielleicht war deren Schematisierung für das Verständnis von Anfängern etwas zu weitgehend. Im Medizinerphysikum antwortete mir einmal ein Kandidat auf die Frage nach dem elektrischen Kondensator: auf einer Dreikantschiene sitzen zwei Reiter, welche zwei vertikale Metallplatten tragen . . . Mir war klar, daß er die Pohlsche Vorlesung gehört hatte. Viele der Versuche, vor allem die Versuchsmethodik und die genormten Hilfsmittel, industriell hergestellt, wurden im Unterricht der höheren Schulen und auch im akademischen Unterricht im Ausland eingeführt.

1927 begann er mit der Herausgabe seiner Vorlesungen „Einführung in die Physik“ in 3 Bänden, die im Springer-Verlag bis

kurz vor seinem Tode in immer neuen Auflagen erschienen: Erster Band Mechanik, Akustik und Wärmelehre, 17. Auflage 1969; zweiter Band Elektrizitätslehre, 21. Auflage 1975; dritter Band Optik und Atomphysik, 13. Auflage 1976. Da fast alle Neuaufgaben Umarbeitungen, Kürzungen und Erweiterungen enthalten, sind die rund 50 Auflagen in 50 Jahren eine schon erstaunliche Leistung. Abgesehen von dem klassischen „Lehrbuch der Experimentalphysik“ von Emil Warburg, das von 1893 bis 1933 in 24 Auflagen (die letzte von Gustav Hertz bearbeitet) erschien, hat kein Lehrbuch für Physik eine solche Verbreitung gefunden. Jede Zeile – so möchte man geradezu sagen – ist charakteristisch für Pohls Bemühen, zu einem „anschaulichen“ Gesamtbild der Physik zu führen. Daß er hier auch zuweilen zu viel des Guten getan hat, kann und darf bei einem Werk solcher Bedeutung nicht unerwähnt bleiben.

Sein Wirken für Verbreitung physikalischen Denkens und Wissens wurde durch zahlreiche Vorträge ergänzt, oft aufgelockert durch – nach Art seines Urahnen Johannes Kepler – humorvolle Analogien oder stilistische Scherze, etwa der Verzicht auf jeglichen Nebensatz, und unterstützt durch aufschlußreiche und eindrucksvolle Demonstrationen – so bei der Einweihung des Kongreßsaales des Deutschen Museums in den 30er Jahren: Er behandelte die Ergebnisse seiner Versuche über die elektrische Leitfähigkeit von bestrahlten Kristallen. Die bei lokaler Bestrahlung eines Bromsilberkristalles sich ausscheidende „braune Masse setzt sich bei Anlegen eines elektrischen Feldes, durch Druck des Herrn Reichsministers auf den Schaltknopf, nach links in Bewegung“.

Bei der Übernahme des Göttinger Instituts fehlten in diesem alle Hilfsmittel für die Fortführung seiner Berliner Arbeiten. Die für Röntgenuntersuchungen erforderlichen großen Induktorien standen reihenweise im Keller, durchgebrannt oder durchgeschmolzen – Debije und Scherrer hatten bei ihren Versuchen auch von den Apparaten das Letzte an Leistung gefordert! Als neues Arbeitsgebiet wählte er – man könnte sagen als Gegenstück zu den Untersuchungen mit Pringsheim über den „äußeren“ Photoeffekt – den „inneren“ lichtelektrischen Effekt von Kristallen, angeregt durch die umfassenden qualitativen Versuche in

Röntgens letzter Veröffentlichung über elektrische Vorgänge als Folge ihrer Bestrahlung mit Licht- und X-Strahlen. Es wurden die experimentellen Hilfsmittel geschaffen, um den Zusammenhang zwischen Absorption und elektrischer Leitung quantitativ zu messen und die damals besonders wichtige Frage der „Quantenausbeute“ zu klären. Der Nachweis, daß in einem Diamantkristall die Absorption von einem Lichtquant zur Ablösung eines Elektrons als Primärprozeß führt, war der erste große Erfolg. Die Unterscheidung zwischen Primärprozeß und den auf ihn folgenden sekundären Prozessen wurde richtungsweisend für alle späteren gleichartigen Probleme. Viele der folgenden Arbeiten befassen sich mit den Primär- und Sekundärvorgängen und der Quantenausbeute bei Bestrahlung der Alkalihalogenide mit der Bildung und dem Verhalten der als Verfärbung sichtbaren „Farbzentren“. Die entdeckten und geklärten Phänomene wurden grundlegend für die neue Festkörperphysik, zunächst nicht voraussehbar und von den Fachkollegen darum kaum gewürdigt. Die von Pohl vermutete Bedeutung für die Klärung des photographischen Effektes konnte durch einen für sein Denken typischen Versuch bewiesen werden; als Objekte werden statt der unübersichtlichen Granulate der Emulsionen Ein-Kristalle der Silberhalogenide benutzt. Erinnert sei auch an erfolgreiche Versuche zur Herstellung fehlerfreier Kristalle.

Außer diesen „idealisierten“ Grundlagenversuchen sind für die heutige Festkörperphysik seine Versuche mit gezielt eingebauten „Störstellen“, welche das Verhalten realer Festkörper wesentlich bestimmen, von entscheidender Bedeutung.

Dank seiner Bereitschaft, Forschern anderer Bereiche zu helfen, ist ihm eine folgenreiche Entdeckung auf einem ganz anderen Gebiet geglückt: Es ist der in Versuchen mit dem Göttinger Chemiker A. Windaus gelungene optische Nachweis eines „Provitamins“ und die Entdeckung einer organisch-photochemischen Umwandlung, nämlich von Ergosterin in Vitamin D.

Die wissenschaftlichen Arbeiten sind fast ausnahmslos in den Nachrichten der Göttinger Akademie und in der Zeitschrift für Physik gemeinsam mit einem Mitarbeiter – Assistent oder Doktorand – meist in alphabetischer Folge oder unter deren eigenem Namen veröffentlicht.

Das entspricht der Art der Zusammenarbeit: Problem, Planung und Niederschrift waren wesentlich Pohls Anteil, die Durchführung der Versuche und vor allem die oft umfangreichen Messungen lagen in der Hand des Mitarbeiters. Es entstand damals das unschöne und gerade für Pohls Institut nicht zutreffende Wort „Meßknecht“. Dem stets gerne im Institut herumgeführten Besucher fiel die Gleichartigkeit der experimentellen Anordnungen in den meisten Räumen auf. Nur ganz wenige Arbeiten sind unter seinem eigenen Namen erschienen. Man muß dabei auf ein Curiosum achten: erst ab Mitte der 20er Jahre benutzte Pohl seinen zweiten Vornamen. So kommt es, daß das Autorenverzeichnis der Zeitschrift für Physik neben einem Pohl R. einen Pohl R. W. enthält.

Klar und eindeutig, in der Ablehnung oft hart, waren seine Urteile über zeitgenössische Physik und Physiker. Seinem auf Mathematik verzichtenden Denken entsprach seine Stellung zur Theorie. Die Sätze der speziellen Relativitätstheorie waren für ihn schlechthin „Physik“, spekulative Theorien aber keine; das Schlagwort „moderne Physik“ lehnte er ab. So konnten in den ersten Göttinger Jahren Spannungen nicht ausbleiben. Pohl hatte es damals neben Born und Franck nicht leicht. Man muß dabei beachten, daß die entscheidenden Ergebnisse seines neuen Arbeitsgebietes länger auf sich warten ließen, länger auf jeden Fall als die der in voller Entwicklung der Quantenphysik liegenden Franckschen Probleme.

Es ist auch nicht ohne Bedeutung, daß nur die Anfängerpraktika von Pohl geleitet wurden, während die sogenannten Praktika für Fortgeschrittene zu den Verpflichtungen des Franckschen Lehrstuhls gehörten.

Unabhängig von Born und Franck begründete Pohl eine eigene Schule, nach dem Zusammenbruch von 1933 blieb sie allein erhalten. Das Institut war sein Reich, er herrschte nicht – er beherrschte alles; er bevormundete nicht seine Schüler, die Art seines Wirkens, sein Stil, war ihnen schlechthin Vorbild, und es sind ja auch zahlreiche Schüler mit bekannten Namen in Wissenschaft und Industrie aus seiner Schule hervorgegangen. Sein Name ist mit der Physik in der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts unauslöschbar verbunden.

Walther Gerlach