

Ludwig Bergmann

Schon ist ein halbes Jahr vergangen, seit Ludwig Bergmann von uns genommen wurde, und noch haben wir alle den Schmerz über seinen Verlust und die Erschütterung über die Plötzlichkeit seines Todes nicht überwunden. Denn der Heimgegangene war kein alter, müder Mann, der seine Aufgabe im Leben bereits erfüllt hatte, sondern ein trotz seinen 61 Jahren in jeder Bewegung und jeder Äußerung, in seinem ganzen Temperament jugendlich wirkender, voller Pläne, mit vielseitigen, wissenschaftlichen Interessen und Absichten. So können wir es kaum glauben, daß er nicht mehr unter uns sei, und ertappen uns zuweilen bei dem Traum, daß er plötzlich — wie von einer Reise zurückkehrend — wieder bei uns sein könnte. Aber wir müssen der harten Tatsache ins Gesicht sehen.

Ich habe die schmerzliche Pflicht, dem langjährigen Mitarbeiter, dem Weggenossen, dem Freunde einen Nachruf zu widmen; ich will versuchen, zu schildern, was er als Gelehrter und Lehrer, als Mensch im allgemeinen und was er mir im besonderen war.

Ludwig Bergmann wurde am 15. Februar 1898 in Wetzlar geboren, besuchte dort das humanistische Gymnasium, das er 1916 mit dem Zeugnis der Reife verließ, um sofort zum Heeresdienst eingezogen zu werden; erst 1918 begann er das Studium der Naturwissenschaften, speziell der Physik und Mathematik, wofür er schon auf der Schule ein leidenschaftliches Interesse gezeigt hatte, an der Universität Gießen. Bergmann hatte das Glück, in Walter König einen verständnisvollen und hervorragenden Lehrer in seinem Hauptfache Physik zu finden, der ihn in jeder Weise ermunterte und förderte; Mathematik hörte er bei dem geistvollen Ludwig Schlesinger, der auch mein Lehrer gewesen ist. Bei König hat Bergmann auch seine Dissertation gemacht, auf Grund derer er im Jahre 1921 mit dem Prädikate „sehr gut“ in Gießen promovierte. Seine Doktorarbeit „Messungen im Strahlungsfelde eines Hertz'schen ... Erregers“ hatte zum Ziel die Untersuchung der von H. Hertz erwähnten „Kreisgebiete“ in der Umgebung eines linearen Senders; die genaue Festlegung ihrer Lage war das Ergebnis seiner sorgfältigen Messungen. Um diese Zeit lernte ich Bergmann kennen. Er hielt in einer Gauvereins-Sitzung der Physikalischen Gesellschaft über seine Doktorarbeit einen Experimentalvortrag, der mir sehr gut gefiel. Der 23jährige, junge Doktor sprach klar und gewandt, mit vollkommener Beherrschung seines Themas, und vor allem experimentierte er mit einer — ich kann es nicht anders sagen — schlafwandlerischen Sicherheit. Ich hatte sofort den Eindruck, daß Bergmann das Zeug zu einem Experimentator ersten Ranges in sich hatte, und es ist wohl verständlich,



Ludwig Bergmann

daß ich den lebhaften Wunsch empfand, ihn an mein Institut in Marburg zu ziehen. Das war zwar zunächst nicht möglich, da Bergmann vor der Hand als Assistent bei seinem Lehrer König blieb und nachher als Physiker zur Fa. Telefunken ging, was nach seiner Ausbildung gerade im Gebiete elektrischer Schwingungen und Wellen einigermaßen nahe lag. Aber dann fühlte er doch offenbar, daß er in dem Berufe eines Industrie-Physikers nicht die volle Befriedigung finden würde, daß er vielmehr akademische Luft, die Freiheit zu forschen und die Möglichkeit zu lehren, nötig hatte. So kam er dann schließlich 1923 doch als Assistent zu mir, und damit begann eine schöne Zeit gemeinsamer Arbeit, die erst mit Bergmanns Tode endigte — ich habe das stets als eins der großen Geschenke betrachtet, die mir das Leben beschert hat, und bin immer dankbar dafür gewesen. Denn die Hingabe an ein gemeinsames Ziel schloß uns mit der Zeit immer enger zusammen, und aus dem Assistenten wurde der Kollege und der Freund.

Werfen wir rasch einen Blick auf die nächsten Etappen seiner äußeren Entwicklung: 1926 Habilitation in Marburg, 1927 Umhabilitation nach Breslau, 1932 Ernennung zum a. o. Professor. Dieser Zeitpunkt beendet auch eine Phase seiner wissenschaftlichen Arbeiten, die bis dahin fast ausschließlich dem Thema der elektromagnetischen Wellen (Erzeugung, Ausbreitung, praktische Anwendungen) gewidmet waren. Daß diese Arbeiten in hohem Maße die Anerkennung der Fachgenossen gefunden hatten, zeigte sich u. a. daran, daß ihm die Redaktion der für Elektrizität und Magnetismus geplanten Bände des gerade damals in neuer Auflage erscheinenden berühmten, alten Lehrbuches von Müller-Pouillet angetragen wurde. Bergmann sprach mit mir darüber. Ich sagte ihm, daß einerseits dies Angebot eine schöne Anerkennung seiner wissenschaftlichen Leistungen und ein außerordentlicher Vertrauensbeweis in Anbetracht seiner Jugend sei, daß aber andererseits die Annahme dieses Antrages ihn voraussichtlich einige Jahre von der produktiven wissenschaftlichen Forschung abziehen und mit organisatorischen Dingen und vielen Schreibereien belasten würde; die Entscheidung müsse er selbst treffen. Bergmann lehnte ab, und die weitere Entwicklung hat wohl deutlich gezeigt, daß er damit richtig handelte. Denn gerade in diesem Zeitpunkt hatten sich seine Interessen einem neuen Arbeitsgebiet, den photoelektrischen Erscheinungen, zugewandt. Gleich zu Beginn gelang ihm ein schöner Erfolg, indem er eine neue Selen-Sperrschicht-Photozelle erfand, deren Eigenschaften und vielseitige Verwendbarkeit er in weiteren Abhandlungen verfolgte; dabei fand er noch eine ganze Reihe unbekannter lichtelektrischer Effekte, die bei der späteren Entwicklung ihre Rolle gespielt haben.

Ende 1933 wandte Bergmann seine Aufmerksamkeit den schnellen mechanischen Schwingungen zu, die man mit elektrischen hochfrequenten Wechselspannungen bei piezoelektrischen Kristallen (Quarz, Turmalin usw.) erzielen kann; damit hatte er zum

ersten Male das Gebiet des Ultraschalls betreten, dem nun sein Interesse bis zu seinem Tode gehörte.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich darlegen, wie mein Verhältnis zu dem 20 Jahre jüngeren Bergmann war. Ich darf mich kaum seinen Lehrer nennen, schon deshalb nicht, weil ich mindestens ebensoviel von ihm gelernt habe, wie er von mir; auch war Bergmann, als er zu mir kam, auf seinem damaligen Gebiete (elektrische Schwingungen und Wellen) bereits ein fertiger Mann. Meine Einwirkung auf ihn konnte damals nur darin bestehen, daß ich ihn auf das eine oder andere Problem hinwies, das mit den ihm vertrauten Methoden zu lösen war. Einen stärkeren Einfluß habe ich auf ihn ausgeübt, als ich ihn 1933 nachdrücklich auf den Ultraschall hinwies, an dem ich selbst sehr interessiert war. Ich veranlaßte ihn, soweit möglich, alle Versuche mit piezoelektrischen Kristallen nachzumachen und sie uns im physikalischen Kolloquium vorzuführen. Es ist klar, daß ein Physiker wie Bergmann sich nicht auf Wiederholung von Versuchen beschränkte, sondern bald selbständig in die Ultraschall-Forschung eingriff: Nicht weniger als 50 eigene Abhandlungen über Ultraschall (und damit Zusammenhängendes) hat er in den Jahren 1933—1957 veröffentlicht. Unter diesen Arbeiten befinden sich einige, die uns beiden gemeinsam sind: Es handelt sich bei ihnen um die künstliche Erzeugung von Raumgittern mit Hilfe von Ultraschallschwingungen; hindurchgesandtes Licht erfährt an diesen Gittern eine Beugung, und das Resultat sind Diagramme, die ein Analogon zu den Laue-Diagrammen bei Röntgenstrahlen darstellen. In der Tat kann man diese *cum grano salis* als „Laue-Diagramme mit sichtbarem Licht“ bezeichnen. Wie Fues in Zusammenarbeit mit uns gezeigt hat, kann man aus diesen Diagrammen auf sehr einfache und elegante Weise die elastischen Konstanten der schwingenden Materialien gewinnen, weswegen wir sie „Elastogramme“ genannt haben. Diese Zeit der gemeinsamen Arbeit bildet eine meiner schönsten Erinnerungen an das Leben im Breslauer Institut: Das Suchen nach etwas noch Unbekanntem und das Glück des Findens haben wir damals gemeinsam genossen. —

Es konnte nicht ausbleiben, daß an Bergmann mehrfach die Aufforderung herantrat, eine zusammenfassende Monographie über den Ultraschall zu schreiben; 1937 erschien die erste Auflage derselben als ein verhältnismäßig dünner Band, 1954 die 6. und letzte Auflage mit über 1100 Seiten. Nicht weniger als 5100 Einzelabhandlungen sind hier kritisch gewürdigt und zu einer Einheit zusammengefaßt; die Verarbeitung und die geistige Bewältigung dieses ungeheuren Stoffes ist eine wahrhaft bewundernswerte Leistung. Mehr als alle Einzelarbeiten hat dieses Werk den Namen Bergmanns international bekannt gemacht; es ist das anerkannte Standardwerk über den Ultraschall geworden. Ich selbst bin auf eine sehr persönliche Weise mit diesem Werke verbunden: Bergmann hat es mir zum Zeichen unserer Verbundenheit ge-

widmet — ein großartiges Geschenk für mich und ein Zeichen seiner Großherzigkeit. —

Die Breslauer philosophische Fakultät war sich der Bedeutung der wissenschaftlichen Leistungen Bergmanns bewußt: Sie verlieh ihm 1935 den Ladenburg-Preis, der nach den Satzungen für einen Physiker oder Chemiker, Nichtordinarius unter 40 Jahren bestimmt war, „dessen Arbeiten seit der letzten Verleihung (vor sechs Jahren) die Wissenschaft am meisten gefördert haben“. Kurz darauf erreichte Bergmann das längstverdiente Ordinariat, indem er 1938 auf den vakanten Lehrstuhl der Experimentalphysik an der Technischen Hochschule Breslau berufen wurde, den er bis zum Zusammenbruch 1945 innehatte; gleichzeitig wurde er Honorarprofessor in der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität. Damit war er zwar aus dem alten Verbands des physikalischen Universitäts-Instituts ausgeschieden, doch blieb unsere Verbindung ebenso intensiv wie vorher; denn wir hatten uns zu einem gemeinsamen Unternehmen entschlossen. Der Verlag Walter de Gruyter hatte sich an Bergmann mit der Aufforderung gewandt, ein Lehrbuch der Experimentalphysik für seinen Verlag zu schreiben; Bergmann sagte zu, allerdings stellte er mir die Bedingung, daß ich mitmachen müsse. So begannen wir in den ersten Kriegsjahren 1939 ff. die Arbeit an dem gemeinsamen Lehrbuch, von dem noch vor dem Zusammenbruch Band I (Mechanik, Akustik, Wärmelehre) in mehreren Auflagen erschien; dann riß die Ausweisung uns auseinander. Bergmann fand eine neue Tätigkeit in seiner alten Heimat Wetzlar bei der Fa. Ernst Leitz als Mitarbeiter, seit 1949 als Leiter der wissenschaftlichen Abteilung, während sich für mich in Köln eine Lebens- und Wirkensmöglichkeit an der Universität ergab. Erst nach einer Übergangszeit von mehreren Jahren konnte die gemeinsame Arbeit — nun durch räumliche Trennung erschwert — fortgesetzt werden; Band II (Elektrizitätslehre) erschien 1950, Band III,1 (klassische Optik) 1956, beide inzwischen in mehreren Auflagen. Über der Arbeit am Schlußband III,2, der das Eingreifen der Quantentheorie in die Optik schildern sollte, traf uns der schwerste Verlust: Bergmann, die Seele der gemeinsamen Arbeit, wurde uns plötzlich am 14. September 1959 entrissen, — und noch ist nicht klar, wie das Werk vollendet werden kann. —

Es ist selbstverständlich, daß Bergmanns wissenschaftliche Leistungen in immer stärkerem Maße die Aufmerksamkeit der Physiker auf sich lenkten. Das zeigte sich bald: Dreimal erhielt er Rufe an Hochschulen, darunter auch an die Universität Köln, wo ich ihn gern als meinen Nachfolger gesehen hätte, in vielen wissenschaftlichen Gremien hatte er Sitz und Stimme (Kuratorium der physikalisch-technischen Bundesanstalt, als Gutachter der Forschungsgemeinschaft, als Mitglied der Max-Planck-Gesellschaft, als Vorstandsmitglied des Deutschen Museums, um nur die wichtigsten zu nennen) — alles wohlverdiente Ehrungen, aber auch natürlich zusätzliche Belastungen. Aber seine Kraft schien unerschöpflich,

seine Gesundheit unverwüstlich. Diejenige zusätzliche Belastung, die er am liebsten auf sich nahm, war die kleine Experimental-Vorlesung, die er als Honorarprofessor an der Universität Gießen hielt. Wir können uns denken, wie anziehend sie für die Studenten gewesen sein muß, die die gleiche Erfahrung machten wie ich im Jahre 1921: Sie hörten und sahen einen Mann, der mit leidenschaftlicher Hingabe und solcher Leichtigkeit experimentierte, daß er mit den Apparaten nur zu spielen schien, als ob er die Wahrheit des alten Spruches erhärten wolle: *Discimus, dum ludere videmur!*

So rückte der Tag seines 60. Geburtstages, der 15. Februar 1958, heran. Im physikalischen Hörsaal der Universität Gießen fand zu seinen Ehren ein Festakt statt, der in der Verleihung der Ehrendoktorwürde der Medizinischen Fakultät und der Überreichung dreier Festschriften kulminierte; kurz vorher schon war er zum Mitglied der Akademie der Naturforscher in Halle gewählt worden. Aus allen Reden klang nicht nur die Anerkennung für den Gelehrten und Lehrer, sondern auch die aufrichtige Zuneigung und Verehrung, die dem laueren, bescheidenen Menschen dargebracht wurde, in dem wir das Ideal des echten Akademikers verkörpert sehen durften. Alle erwarteten wir von dem jugendlichen Sechziger noch Großes. Niemand hätte denken können, daß der Tod schon seine Hand nach ihm ausgestreckt hatte.

Was sind Hoffnungen, was sind Entwürfe? Auf die Frage nach dem Warum gibt es keine Antwort; vor dem Mysterium des Todes geziemt nur Ehrfurcht und Schweigen. Uns bleiben die wissenschaftlichen Schätze, die er während seines Lebens angesammelt hat, uns bleibt die Erinnerung an einen Menschen von reiner Gesinnung und hingebendem Idealismus:

Non omnis mortuus est!