

Peter Debye

28. 3. 1884 – 2. 11. 1966

Am 2. November 1966 starb in Ithaka N. Y. Peter Debye im Alter von 82½ Jahren. Er war korrespondierendes Mitglied unserer Akademie, 1924 auf Vorschlag von Arnold Sommerfeld gewählt; er war vielfacher Ehrendoktor, u. a. von Oxford und der ETH Zürich, Inhaber höchster Auszeichnungen der internationalen Wissenschaft, welche mit dem Namen großer Physiker ver-

bunden sind, u. a. der Rumford-, Lorentz-, Franklin-, Gibbs-, Faraday-, Planck-Medaille. Nur unter den Trägern der Physik-Nobelpreise sucht man vergeblich seinen Namen wie auch den von Ernest Rutherford. Denn beide erhielten den Nobelpreis für Chemie, Rutherford 1908 für die Auflösung des alten chemischen Atombegriffes, Debye 1936

„für seine Beiträge zum Studium der Molekularstruktur durch seine Erforschung der Dipolmomente und der Beugung von Röntgenstrahlen und Elektronen in Gasen.“

Die vox populi nennt beide „Physiker“, doch ist die „Debye-Medaille“ von der amerikanischen Chemischen Gesellschaft für besondere Leistungen auf dem Gebiet der Physikalischen Chemie gestiftet.

Debye erhielt also den ungeteilten Nobelpreis nicht für *eine* Entdeckung, sondern für zahlreiche über einen Zeitraum von gerade 25 Jahren sich erstreckende Untersuchungen. Sie betreffen sogar sehr verschiedenartige Probleme der Struktur der Materie in den drei Aggregatzuständen, von Lösungen und von einzelnen chemischen Molekülen bis zu speziellen Fragen der chemischen Konstitutionslehre. Diesen (und vielen späteren) liegt eine schon sehr früh konzipierte physikalische Überlegung zugrunde: alles Verhalten – Physik und Chemie – der Materie beruht auf der räumlichen Verteilung der Elektronen und auf den von ihr abhängigen elektrischen Wechselwirkungen. Die zu ihrer Erforschung verwendeten Methoden änderten sich laufend mit der Vertiefung der Erkenntnisse, entscheidend orientiert durch Laues Entdeckung der Kristallgitterinterferenzen mit Röntgenstrahlen (1912) und die erste Bohrsche Quantentheorie des Atombaues (1913); nur in der Art wie Debye diese Atom- und Molekülprobleme und auch all seine anderen Ideen anpackte und durchführte, blieb er sich zeit seines Lebens gleich: Ausgangspunkt ist stets eine oft erstaunlich einfache neuartige und *anschauliche* Vorstellung; ein „Gedankenexperiment“ reift über eine auf das Wesentliche beschränkte mathematisch-theoretische Behandlung zu dem in allen Einzelheiten überschaubaren Experiment. –

Wir behandeln zunächst die in der Zuerkennung des Nobelpreises genannten Untersuchungen. Sie beginnen 1910 mit der Arbeit über die Einwirkung elektromagnetischer Wellen auf Moleküle,

welcher 1912 (aus der Analyse der Temperaturabhängigkeit der Dielektrizitätskonstante) die Entdeckung folgte, daß in *allen* Molekülen in einem elektrischen Feld eine reversible Verschiebung ihrer negativen und positiven elektrischen Ladungen eintritt, so daß ein „induziertes Dipolmoment“ entsteht, daß aber bestimmte Molekülarten einen strukturbedingten Abstand zwischen den Schwerpunkten ihrer positiven und negativen Ladungsteilchen haben. Diese „polaren Molekeln“ – so von Debye genannt – mit einem natürlichen fixen Dipolmoment erfahren im elektrischen Feld eine Richtkraft; seine absolute Größe ergibt sich nach Debyes Theorie aus der Messung der Temperaturabhängigkeit der Dielektrizitätskonstanten (Verhältnis der elektrischen Richtenergie zur nivellierenden Temperaturenergie). Denn die Größe des Dipolmomentes ist temperaturunabhängig und auch das induzierte Dipolmoment ist, wie erst später aus der Quantentheorie des Atombaus folgte, unabhängig von der Temperatur in dem Bereich, in dem das Molekül noch stabil ist. Man kann es formulieren: zu der dielektrischen Deformations-Polarisation aller Dielektrika tritt für die Dipolmoleküle eine oft viel größere par-elektrische Einstellungs-Polarisation hinzu. Die Entdeckung der Dipolmomente war für Physik und Chemie der Molekülstruktur äußerst fruchtbar; als Einheit für seine zahlenmäßige Größe ist „1 Debye“ international eingeführt. –

Ein Jahr später – ab Juli 1913 – erschienen die Arbeiten von Niels Bohr „On the constitution of atoms and molecules“. Läßt sich die regelmäßige Anordnung der Elektronenbahnen in Bohrs Atommodell (gegen welche die „klassische“ Physik so ernsten Widerspruch erhob, während sie zum ersten Mal quantitativ die Wasserstoff- und Heliumspektren lieferte) durch eine Art Laue-Experiment – spezifische Interferenzen von an den Elektronen gebeugten monochromatischen Röntgenstrahlen – nachweisen? – mit dieser Frage beginnt in Göttingen die überaus fruchtbare Zusammenarbeit von Peter Debye und Paul Scherrer. Das erste (1915) unerwartete Ergebnis der üblichen anfänglichen Mißerfolge und einer zwar naheliegenden, aber sich als verfehlt (oder verfrüht) erweisenden Idee war die berühmte Debye-Scherrer-Methode zur Kristallanalyse beliebiger Materialien: an Stelle der erwarteten Streuungseffekte an den Elektronen, wozu als einfachste Substanz

Lithiumfluoridpulver benutzt wurde, erhielt man (mit der Scherrerschen zylindrischen Streukammer und einer von ihm konstruierten neuartigen metallischen Experimentier-Röntgenröhre) äußerst scharfe Interferenzen, die nie als Elektronen-, sondern nur als Kristallgitterinterferenzen deutbar waren. Während Laue, Friedrich und Knipping die beim Durchgang „weißen“ Röntgenlichtes durch gut ausgebildete Kristallplatten entstehenden Interferenzen entdeckt und geklärt hatten, liefert die Debye-Scherrer-Methode das Beugungs-Interferenz-Diagramm monochromatischer Röntgenstrahlen an einem Haufwerk beliebig orientierter Kristalle.

In schneller Folge führte diese bis heute in allem Wesentlichen unverändert gebliebene Methode zu überraschenden kristallographischen Entdeckungen, wozu bemerkt werden muß, daß A. W. Hull in Schenectady etwas später, aber unabhängig von Göttingen mit gleicher Methode die Strukturanalyse der Metalle und Legierungen begründete.

Debye und Scherrer kehrten zum Grundproblem zurück. Als erstes sei die Bestimmung der *Zahl* der streuenden Elektronen (aus der Streuintensität mit gegen Null abnehmendem Streuwinkel) des Lithiums und des Fluors im LiF genannt: aus dem Meßwert 2:10 folgte die damals neue Erkenntnis, daß dieses Lithium als positives Ion (2 statt 3 Elektronen) und Fluor als negatives Ion (10 statt 9 Elektronen) enthält. Ein anderes Ergebnis war der Nachweis der Nullpunktsenergie der Gitterschwingungen von Diamant und (1916) die Entdeckung der Interferenzen bei Durchstrahlung eines feinen Benzolstrahles mit dem direkten Beweis der Kekulé'schen Vorstellung des ebenen Sechs-Kohlenstoffringes.

Eine zweite Arbeitsrichtung begann – ausgehend von der Entdeckung der Dipolmoleküle – 1916 in Göttingen mit dem Versuch, die Dipolmomente von möglichst vielen chemischen Substanzen aus der Dielektrizitätskonstanten ihrer verdünnten Lösung in unpolaren Lösungsmitteln zu ermitteln, wobei der deformierende Einfluß der Lösungsmittelmoleküle aus optischen Refraktionsmessungen bestimmt und von dem Orientierungseffekt der Dipolmoleküle abgetrennt werden kann. Mit Messungen höchster Präzision wird (H. Müller 1933) unerwartet gefunden, daß

auch der Dipolmomentwert ein klein wenig von der Art des Lösungsmittels abhängt. Theoretische und experimentelle Untersuchungen über die Dielektrizitätskonstante, kombiniert mit Ergebnissen der Röntgenstreuung, der optischen Refraktion und optischen Rayleighstreuung an Flüssigkeiten und an Gasmolekülen (1929 wird mit L. Bewilogua und F. Ehrhardt erstmals die Röntgenstreuung an Dampfmolekülen des Tetrachlorkohlenstoffs erhalten) führen schließlich zur Erkenntnis der quasikristallinen Struktur von Flüssigkeiten und Schmelzen, zu Einzelheiten der Molekülstruktur (wie des Trans-Cis-Übergangs bei Dichloräthan), zur quantitativen Messung der verschiedenen großen Abstände der Kohlenstoffatome in aliphatischen und aromatischen Verbindungen bei ein- und mehrfacher C-Bindung. –

Notgedrungen konnten nur Grundzüge und Hauptergebnisse dieser (wie Debye in der Nobelpreisrede sagt), „die Überzeugung der Chemiker, daß ihre Strukturformeln der Natur entsprechende Zeichnungen der räumlichen Atomanordnung im Molekül sind, glänzend bestätigenden“ Untersuchungen gegeben werden, welche zugleich das liefern, was der Chemie nicht zugänglich ist: das Maßstäbliche, die interferometrische Messung atomarer Dimensionen. Debyes Methoden sind rein physikalisch, ihr erkenntnismäßiger Wert für chemische Grundprobleme führte zur Verleihung des Nobelpreises für Chemie. –

Wir gehen nun zur Darstellung des Lebenslaufes und vieler anderer von Debye behandelter Probleme über.

II.

Petrus Josephus Wilhelmus Debye wurde am 24. März 1884 in Maastricht, Holland, geboren. Er absolvierte die dortige Oberrealschule. Während seines Studiums der Elektrotechnik in Aachen (ab 1901; 1905 Diplom-Ingenieur) knüpfte sich die Verbindung zu Arnold Sommerfeld an, der in Aachen die Professur für technische Mechanik innehatte – eine Verbindung, welche nicht nur für die Entwicklung der Physik ungemein fruchtbar werden sollte; Debye wurde so sehr der „Junge“ in der Familie, daß Sommerfeld seinem Assistenten 1906 in die Ferien schrieb: „Wir haben einen Ruf nach München bekommen“. Hier wurde Debye Assistent am Universitätsinstitut für theoretische Physik; 1908 folgte die Pro-

motion, 1910 die Habilitation in München, schon 1911 kommt der Ruf als a. o. Professor an die ETH Zürich und 1912 als o. Professor für Physik nach Utrecht. Aber die in gemeinsamen Publikationen zum Ausdruck kommende Zusammenarbeit mit Sommerfeld geht noch Jahre weiter.

Schon in den Münchner Jahren beginnt sein (schon besprochenes) Interesse an der elektrischen Konstitution der Moleküle; die große Leistung aber ist (1910) die Arbeit „Wahrscheinlichkeitsbegriff in der Theorie der Strahlung“, die berühmte Ableitung des Planckschen Strahlungsgesetzes mit den Gedanken, welche (1912 und 1914) zur Theorie der spezifischen Wärme fester Körper und der „Debye-Temperatur“ sowie (1913) in der Arbeit über die Zustandsgleichung fester Körper zum „Phasenintegral“ des anharmonischen Oszillators führten.

Ein Brief von Debye an Sommerfeld vom 23. März 1912 aus Zürich zur Quantentheorie des festen Körpers, den mir Herr A. Hermann aus dem Sommerfeld-Nachlaß dankenswerterweise zur Verfügung stellte, sei als Beispiel für die Klarheit und Einfachheit, welche Debyes gesamtes Schaffen auszeichnet, hier wiedergegeben:

„... damit Du aber weißt, was ich bezwecke, will ich die Hauptpunkte dieser Sache hier hervorheben. Einstein macht es so: er nimmt einen Körper, greift ein Atom heraus, behauptet, daß er es als Resonator ansehen kann (Schwingungszahl ν) und setzt dann für die Energie des Einzelatoms

$$3 h \nu \left(e^{\frac{h\nu}{kT}} - 1 \right).$$

Seine Behauptung ist unrichtig, wie er selbst später erkannt hat, denn von einer schwingenden Bewegung mit konstanter Schwingungszahl kann nicht die Rede sein. Deshalb verfare ich so: der ganze Körper ist für mich wie ein zusammengesetztes Molekül. Er kann Schwingungen ausführen, welche nach der Elastizitätstheorie in unendlicher Anzahl vorhanden sein würden. Das ist unrichtig in Wirklichkeit, denn da er nur aus N Atomen besteht, hat er nur $6N$ Freiheitsgrade. Nachdem dieses erkannt ist, hat man folgendes zu tun.

1) Die Schwingungszahlen des Körpers mit Rücksicht auf seine Atomstruktur auszurechnen, so wie es Jeans für den leeren Kubus macht

2) zu behaupten, daß jeder Doppelfreiheitsgrad die Energie

$$h\nu \left(e^{\frac{h\nu}{kT}} - 1 \right)$$

hat. Die Kombination ergibt den gesuchten Energieinhalt des Körpers.

Das Problem 1) kann angenähert aus der Elastizitätstheorie gelöst werden. Die Annäherung genügt für sehr tiefe Temperaturen, weil da die höchsten Schwingungszahlen nicht mehr in Frage kommen. Man findet wie in der Strahlung bei Jeans Anzahl Schwingungen zwischen ν und $\nu + d\nu$ proportional $\nu^2 d\nu$ und damit Energieinhalt $\sim T^4$.

Besser gelöst wird 1) ähnlich wie man auch z. B. beim linearen Körper (Saite) vor einem Jahrhundert vorgegangen ist. So bekommt man einen für alle Temperaturen gültigen Ausdruck für den Energieinhalt, welcher natürlich das eben angegebene Resultat bestätigt. Außerdem sieht man, daß Nernst mit seiner univversellen Kurve Recht hat.“

Es ist wohl sehr wahrscheinlich, daß Debye entscheidenden Einfluß auf die Entwicklung von Sommerfelds quantenphysikalischen Anschauungen hatte. So veröffentlichten beide 1913 (Debye hatte schon vor zwei Jahren München verlassen) eine damals aufsehenerregende Arbeit über die Quantentheorie des lichtelektrischen Effektes mit der Frage nach der „Akkumulationszeit“, die ein „Oszillator“ zur Aufnahme der für die Ablösung eines Photoelektrons erforderlichen Energie braucht, eine Untersuchung, die heute für die Entwicklung der Überganges von der klassischen Theorie der Strahlung zur Quantentheorie aufschlußreich ist. –

1914 setzte David Hilbert die Berufung Debyes nach Göttingen durch, obwohl die beiden Professuren durch Riecke und Voigt besetzt waren; der (1913) „Wolfskehl“-Vortrag von Debye hatte ihn derart begeistert, und Woldemar Voigt schuf durch Freigabe eines Teiles seines Instituts die äußere Möglichkeit. Die Arbeiten der Göttinger Jahre über Molekül- und Kristallstruktur, z. T. mit seinem großen Schüler (und späteren Nachfolger in Zürich) Paul Scherrer sind schon besprochen. Unter den anderen Arbeiten dieser Zeit steht hinsichtlich der Bedeutung an erster Stelle die Theorie der Richtungsquantelung in der Abhandlung „Quantenhypothese und Zeeman-Effekt“ (1916).



Peter Debye

28. 3. 1884 – 2. 11. 1966

1920 folgte Debye der Berufung zum Leiter des Physikalischen Instituts der ETH Zürich. Aus dieser Zeit stammt insbesondere die mit E. Hückel entwickelte Theorie der Elektrolyte. Man kannte die Physik der „schwachen Elektrolyte“; das Verhalten von „starken Elektrolyten“ (z. B. wäßrige Salzlösung) war nur im Grenzfall zu unendlich kleinen Konzentrationen (Arrhenius) bekannt; aber auch hier zeigte die nicht mit den Atomvolumen parallel gehende Beweglichkeit der Ionen offene Probleme. Debye und Hückel richteten das Augenmerk auf die Wechselwirkungen zwischen den Ionen und den Molekülen des Lösungsmittels, welche sie auf elektrische Kräfte zwischen ihnen zurückführten; sie konnten so nicht nur die anomale kleine Beweglichkeit von kleinen Ionen und die Leitfähigkeit bei hohen Konzentrationen voll erklären, sondern auch mit der physikalischen Deutung qualitativer Begriffe wie Hydratation, Adsorption, Association, dielektrische Relaxation eine über die Theorie der Elektrolyte hinausgehende Entwicklung einleiten.

Zur Stützung der extremen Lichtquantenvorstellung hatte Debye die Theorie eines ausführbaren Gedankenexperiments entwickelt: bei der Streuung von Röntgenquanten an freien oder an den locker gebundenen Elektronen leichter Atome muß ein unter Anwendung von Energie- und Impulssatz berechenbarer Verlust von Quantenenergie eintreten, dessen Äquivalent sich aus Energie und Impuls des vom Lichtquant bei dem Streuakt in Bewegung gesetzten Elektrons ergibt. Es ist der in allen Parametern faßbare Elementareffekt der schon lange qualitativ bekannten Vergrößerung der Wellenlänge bei der Streuung von Röntgenstrahlen. Gleichzeitig (1923) und unabhängig von Debye, veröffentlichte A. H. Compton seinen mit gleicher Überlegung angestellten berühmten Versuch. Er gehört als Compton-Debye-Effekt bis heute zu den wichtigsten quantentheoretischen Grundversuchen, besonders nachdem W. Bothe und H. Geiger mit dem klassischen „Koinzidenzversuch“ – unter Widerlegung einer von Bohr, Kramers und Slater diskutierten Möglichkeit – die Gültigkeit der mechanischen Erhaltungssätze von Energie und Impuls für jeden einzelnen elementaren Streuvorgang bewiesen hatten.

In einer anderen folgenreichen Arbeit steckt der Genius loci des Züricher ETH-Instituts. Hier hatte sein Vorgänger Pierre Weiss

den nur das Verstehen des Ferromagnetismus grundlegenden magnetocalorischen Effekt – die mit dem Übergang am Curiepunkt ferromagnetischer Körper verbundene (je nach der Übergangsrichtung positive oder negative) Wärmetönung – entdeckt und thermodynamisch begründet. Debye erweiterte die Theorie zu seiner Methode zur Erreichung tiefster Temperaturen durch adiabatische Abmagnetisierung solcher Substanzen, welche theoretisch voraussagbare Eigenschaften haben müssen, die Methode, welche als einzige die Annäherung an den absoluten Nullpunkt gestattet und damit erst die schnelle Entwicklung der Tieftemperaturphysik in Gang brachte.

1927 übernahm Debye die Leitung des physikalischen Institutes in Leipzig, zu gleicher Zeit W. Heisenberg die dortige Professur für theoretische Physik. Die Leipziger Jahre waren entscheidend für die Vollendung der besprochenen „chemischen“ Arbeiten. Für das ungewöhnliche lebhaft wissenschaftliche Leben jener Jahre sind die „kleinen intimen Kongresse über ein engumschriebenes Gebiet“ charakteristisch, zu welchen Debye mit finanzieller Hilfe des Sächsischen Unterrichtsministeriums jeweils einige wenige Wissenschaftler einlud, welche diese Gebiete gerade erfolgreich bearbeiteten; es waren zugleich die Zentralprobleme seines Arbeitskreises: 1928 „Quantentheorie und Chemie“, 1929 „Dipolmomente und elektromagnetische Strahlung“, 1930 „Elektroneninterferenzen“, 1931 „Molekülstruktur“, 1933 „Magnetismus“. Die vollständigen Referate sind in fünf Broschüren „Leipziger Vorträge“ bei S. Hirzel erschienen, jeweils mit einer eingehenden Übersicht von Debye eingeleitet. –

Ein Besuch in Cambridge (USA) 1932 führte zu dem wieder durch die Einfachheit der Überlegung reizvollen Debye-Sears-Versuch, dessen weitere Ausarbeitung durch H. Sack und F. Coudon in die letzte Leipziger Zeit fällt. Stehende (elastische) Wellen sehr hochfrequenten Ultraschalls in einer Flüssigkeit bilden für ein sie quer durchsetzendes Lichtbündel wegen der periodisch wechselnden Dichte ein optisches Phasengitter. Die dabei entstehenden optischen Beugungs- und Interferenzerscheinungen liefern die Größe der Ultraschallwellen in der betreffenden Flüssigkeit und damit Daten für die Physik derselben. –

1934 sah Debye, daß auch er seinen Arbeitskreis und sein Insti-

tut nicht gegen äußere unsachliche Eingriffe schützen konnte. Er legte die Professur nieder und übernahm 1935 das neu zu organisierende Institut für Physik der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, welches (ohne Einrichtungen für experimentelle Arbeiten) vorher von A. Einstein und M. von Laue geleitet worden war. Die nach Erbauung des für verschiedene Arbeitsbereiche (u. a. mit einer Abteilung für tiefste Temperaturen und einem Hochspannungsturm) modern ausgestatteten Instituts mit zahlreichen fähigen Mitarbeitern einsetzende Arbeit fand ein schnelles unerwartetes Ende – eines der betrüblichsten Ereignisse in der unseligen Frühgeschichte unserer Atomkerntechnik. Das Heereswaffenamt beschlagnahmte das der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft gehörende Institut für die als „geheim“ bezeichnete Entwicklung eines Uranreaktors. Debye wurde vor die Alternative gestellt, die deutsche Staatsangehörigkeit zu erwerben und sich damit den deutschen Militärgesetzen zu unterwerfen oder seine Stellung aufzugeben. Debye ging auf beides gar nicht ein, sondern nahm Januar 1940 Urlaub zu Vorträgen in USA, woraus sich dann eine Professur für Physikalische Chemie an der Cornell-University in Ithaca N. Y. entwickelte. Hier nahm er vor allem seine früheren Arbeiten über die Struktur der Moleküle mit neuen Zielsetzungen wieder auf. Die Einsichten in die elementaren Bindungs- und Strukturprinzipien einfacher Moleküle sowie die hierzu entwickelten und als fruchtbar erwiesenen theoretischen und experimentellen Methoden werden nun für die Klärung der Probleme der Polymerisation und der Makromoleküle herangezogen. Der Ausbau alter Arbeiten von R. Gans über Rayleigh-Streuung (Tyndall-Effekt) in Gasen und Atomform führte durch Übertragung der Debyeschen Streuformeln auf Lösungen und flüssige makromolekulare Substanzen, unter Heranziehung der Polarisation des gestreuten Lichtes, zu Aussagen über Größe und Gestalt von Makromolekülen. Bis in die letzte Zeit seines Lebens waren ihm wissenschaftliche Spannkraft und Produktivität vergönnt.

III.

Es seien einige persönliche Erinnerungen dem sachlichen Bericht angefügt, welche die Besonderheit des Menschen Debye im Gedächtnis halten sollten. Ich sah ihn zuerst um 1916/17, zuletzt

Sommer 1962 anlässlich des Kongresses der Internationalen Union für Kristallographie (zur Erinnerung an Laues Entdeckung der Interferenz der Röntgenstrahlen 1912) in meiner Wohnung in München – und in diesen fast 50 Jahren sehr oft und wohl nie ohne gute Laune und Zigarre. Damals glaubte man an ein baldiges Kriegsende; Debye veranlaßte mich zur Umhabilitierung von Tübingen nach Göttingen. Dort zeigten er und Scherrer mir das Institut und lachend die Reihe durchgebrannter Rieseninduktoren („Ruhmkorffs“), deren Wicklungskörper infolge Überlastung bei den Röntgenstrahlversuchen dicke Beulen herausgequollenen Paraffins hatten und tief durchgingen – für einen von Paschen erzogenen Experimentalphysiker ein sonderbarer Eindruck. – Als 1921 Otto Stern und ich vor unüberwindlich scheinenden experimentellen Schwierigkeiten beim Versuch zur Prüfung der Debye'schen Richtungsquantelungstheorie standen, gab Debye den Rat, sich nicht länger zu ärgern: „Sie glauben doch nicht, daß die Einstellung der Atome etwas Physikalisch-reelles ist; das ist eine mathematische Rechenvorschrift“, die zu dem Bereich gehöre, was er die „Zoologie der Quantenregeln“ oder das „Kursbuch der Elektronen“ zu nennen pflegte. Auch mit den doch wunderschönen Versuchen von M. Born und O. Stern zur direkten Messung der Grundgrößen der kinetischen Gastheorie mit Atomstrahlen war Debye nicht recht einverstanden; diese seien doch indirekt so gesichert, daß der große Aufwand und die viele Mühe sich nicht lohnten. Im erstgenannten Fall hat der Versuch (oder wie wir damals sagten, die „Sektion“) gegen Debyes Gefühl und für seine extreme Quantentheorie entschieden; zum zweiten muß doch der Standpunkt vertreten werden, daß es immer Aufgabe der Physik bleibt, alles gesicherte noch besser zu sichern – „alles zu messen, was meßbar ist“. –

Anfang der 20er Jahre bei einem Physikerkongreß bedauerte ein Diskussionsredner die Abwesenheit von Debye, der einen strittigen Punkt sofort klären könne. „Ich bin ja da“ ruft es aus der hintersten Bank; ob er sich nicht vorne hinsetzen wolle? – „Nein, da riecht es so nach Bonzon“.

Der Neubau des ehemaligen Kaiser-Wilhelm-Instituts in der Boltzmannstraße in Berlin-Dahlem lag in den Händen des Münchner Architekten Professor Karl Sattler. Debyes Sorge galt nicht

nur der Planung aller Einzelheiten in der Anordnung und technischen Ausgestaltung der Räume. Sattler erzählte oft begeistert von der wunderbaren Zusammenarbeit und erfüllte ihm auch seinen Wunsch nach einem sichtbaren Erinnerungssymbol an die Münchner Zeit mit dem Bairischen Zwiebeltürmchen über dem Institutseingang.

Als Debye 1936 entgegen einem „Führerbefehl“ den Nobelpreis annahm, erzählte man, ein Hoher Herr habe ihn zitiert und grobe Vorhaltungen gemacht – ob er nicht wisse, daß er zu fragen habe. Debye sehr energisch „Ich habe ja gefragt“. Der Herr wird unsicher – wen denn? – „Meine Königin“. –

Debye war Theoretiker, aber abhold allen komplizierten Rechnungen, welche den Boden der physikalischen Anschaulichkeit verloren; das Experiment war letztes Ziel seines Nachdenkens. Man hatte das Gefühl, daß es für ihn den Begriff „Schwierigkeit“ nicht gab – „was sich nicht fügte, ließ er ziehn“. Er hatte das Glück, für die Realisierung seiner erdachten Experimente die nun einmal erforderlichen fähigen und selbständigen Experimentatoren zu finden: sein Optimismus, wohlwollendes Vertrauen, lebendige Anteilnahme und allerhöchste Anforderungen führten junge Menschen zu ihm hin, machten den Theoretiker zu einem erfolgreichen Leiter experimenteller Institute; seine Freude am Experiment prägte ebenso das Leben im Institut wie seine Experimentalvorlesungen in Zürich und Leipzig. Er war ein scharfer, aber stets verständnisvoller Kritiker, der schnell und klar jedes Problem übersah. Wer es auch war: er nahm kein Blatt vor den Mund; ernst tadelnd, fröhlich spottend, spontan interessiert, auf alles eingehend war seine Kritik stets fördernd, ermunternd und ermutigend. Den Umgang mit dem – von Einstein, von Sommerfeld, von ihm selbst – hochgeschätzten Holländer Paul Ehrenfest nannte er „gefährlich“: „manch frischer, nicht ganz fertiger Gedanke, den man sonst mit frischem Mut äußern würde, kann durch ihn nur gar zu leicht im Keim erstickt werden“. Das Wissen um diese „Gefährlichkeit“ des Geistig-Überlegenen brachte die Fruchtbarkeit der Diskussion und das Vertrauen, das ihm von Jung und Alt entgegengebracht wurde; mit den gar nicht abschätzbaren Anregungen aus seinem umfassenden Können und der Vielseitig-

keit seiner Interessen war Peter Debye eine einzigartige und wohl nicht wiederholbare Erscheinung in unserer Naturwissenschaft.

Walther Gerlach