

benzol und Tetramethoxydiphenyl) bei derselben Festklemmratesrate von 0,15 eine Beweglichkeit der freien Gruppen von nur  $0,5 \cdot 10^{11} \text{ sec}^{-1}$ . Wegen ihres ähnlichen Aufbaus ist zu erwarten, daß die Gruppen dieser beiden Moleküle sich ähnlich verhalten, d. h. dieselbe Beweglichkeit haben. Der gegenüber der allein stehenden Gruppe in den zuerst besprochenen drei Substanzen verkleinerte Wert von  $D_g$  muß wohl auf eine gegenseitige Beeinflussung der hier benachbarten Substituenten zurückzuführen sein. Diese kommt übrigens auch im Moment zum Ausdruck; wie schon früher festgestellt, ist nämlich das unter Annahme der Gleichverteilung der Orientierung der Gruppenmomente berechnete Moment zu groß<sup>9</sup>. Sehen wir jetzt in dieser Diskrepanz eine Folge der Wechselwirkung der beiden Gruppen, so folgt daraus, daß eine Bevorzugung von Orientierungen zur Nachbargruppe hin vorliegen muß. Es ist bemerkenswert, daß Budó<sup>10</sup> eine Relaxationszeitvergrößerung, d. h. Beweglichkeitsverkleinerung, bei derartigen bevorzugten *cis*-Stellungen theoretisch fand, wie sie sich auch hier ergibt. Die Momentrechnung zeigt, daß die Momentänderung im wesentlichen aus einem Wechselwirkungsterm zwischen den beweglichen und festen Momentkomponenten resultiert; daraus wird verständlich, daß sie bei Tetramethoxydiphenyl mit fehlendem festen Moment nicht in Erscheinung tritt.

Von den beiden *p*-Verbindungen müßte für *pp'*-Dianisyl die Festklemmratesrate viel größer sein, wenn die Beweglichkeit der nicht festgeklemmten

Gruppen dieselbe sein soll wie bei den übrigen Molekeln mit einfach substituierten Ringen. Hier dürften starke Mesomerieeffekte vorliegen, bei denen durch wandernde Doppelbindungen ( $\pi$ -Elektronenpaare) einmal die Bindung zwischen den Ringen starr wird, zum anderen aber auch die zwischen C und O in stärkerem Maße festgelegt ist als beim Anisol. Die Ergebnisse der Momentmessungen gehen dem parallel, denn das gemessene Moment beträgt 1,84 D gegen 1,60 D, aus dem des Tetramethoxydiphenyls berechnet, was ebenfalls auf Änderungen der mesomeren Zustände hinweist. Beim *p*-Dimethoxybenzol sind die Mesomerieeffekte kleiner, auch nach den Momentmessungen; die Abweichungen in der Beweglichkeit, bzw. dem Festklemmfaktor gegenüber Anisol liegen jedoch noch in der Meß- und Abschätzfehlergrenze.

Im ganzen sind also die Relaxationserscheinungen bei den 5 Substanzen, bei denen die Mesomerie nicht auch das Moment wesentlich beeinflusst, mit dem Modell der teilweise festgeklemmten polaren Gruppe in einfacher und begründeter Weise zu beschreiben. Insbesondere ergibt sich bei allen dieselbe Festklemmratesrate von etwa 15%. Das starke Absinken mit der Molekülgröße der zunächst berechneten „mittleren“ Beweglichkeit der Gruppe, die ein Mittel aus beweglichen und festgeklemmten Lagen darstellt, wird dadurch verständlich, da für die „Beweglichkeit“ der festgeklemmten Gruppe ja allein die Molekülbeweglichkeiten maßgebend sind. Die Dauer der Festklemmung müßte groß gegen die Periode des Wechselfeldes  $10^{-8} \text{ sec}$  sein.

<sup>10</sup> A. Budó, J. Chem. Phys. 17, 686 [1949].

## MITTEILUNG

### P. Debye zum 70. Geburtstag

Am 24. März 1954 wurde Peter Debye, bis 1940 Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Physik in Berlin-Dahlem, jetzt Professor an der Cornell University in Ithaca, N. Y., USA, 70 Jahre alt. Die deutschen Physiker wünschen ihm von Herzen Glück zu diesem Festtag. Wie gern würden wir es sehen, wenn Debye noch in Deutschland lebte und wirkte, und wir seinen 70. Geburtstag mit ihm hätten feiern können. Schmerzlich erinnern wir uns an jenen Tag Anfang 1940, als Debye, holländischer Staatsangehöriger, sich unter dem Druck der Verhältnisse entschloß, die Leitung des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Physik niederzulegen und sich nach Amerika zu begeben. Wer das Glück hatte, eine Zeitlang in seiner Nähe zu arbeiten,

wird den Eindruck seiner ruhigen und überlegenen Persönlichkeit nicht vergessen. Leider ist es nicht möglich, hier Debyes wissenschaftliches Lebenswerk in angemessener Weise zu würdigen. Wir gedenken seiner als des Meisters der Molekularphysik, der Theorie der Elektrolyte, der Physik der Flüssigkeiten, der tiefen Temperaturen, der Theorie der spezifischen Wärmen fester Körper, der Strukturforschung durch Röntgen- und Elektronenstrahlen, dessen Wirken bis tief in die Chemie und die Mathematik reicht. Neben vielen anderen Auszeichnungen erhielt Debye den Nobelpreis für Chemie (1936). Mögen ihm noch viele Jahre der Wirksamkeit in Gesundheit und Frische beschieden sein.

K. Wirtz, Göttingen.



Dieses Werk wurde im Jahr 2013 vom Verlag Zeitschrift für Naturforschung in Zusammenarbeit mit der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. digitalisiert und unter folgender Lizenz veröffentlicht: Creative Commons Namensnennung-Keine Bearbeitung 3.0 Deutschland Lizenz.

Zum 01.01.2015 ist eine Anpassung der Lizenzbedingungen (Entfall der Creative Commons Lizenzbedingung „Keine Bearbeitung“) beabsichtigt, um eine Nachnutzung auch im Rahmen zukünftiger wissenschaftlicher Nutzungsformen zu ermöglichen.

This work has been digitalized and published in 2013 by Verlag Zeitschrift für Naturforschung in cooperation with the Max Planck Society for the Advancement of Science under a Creative Commons Attribution-NoDerivs 3.0 Germany License.

On 01.01.2015 it is planned to change the License Conditions (the removal of the Creative Commons License condition "no derivative works"). This is to allow reuse in the area of future scientific usage.