

schaftlich-mathematischen Fakultät. Seine Habilitationsschrift behandelt das Thema des asymmetrischen Kohlenstoffes. Schon vorher waren einige kurze Publikationen über rein synthetische Arbeiten erschienen. Eine besondere Vorliebe hatte er für die Vorstellung der räumlichen Isomerie. Eine größere Anzahl von Publikationen beschäftigt sich mit diesem Thema. Darin versucht er unter anderem die Beweglichkeit einzelner Atome und Atomgruppen im Molekularverband wahrscheinlich zu machen und kommt dabei gelegentlich dazu, die „Thiele'sche Theorie der Partialvalenzen im Lichte der Stereoisomerie“ erscheinen zu lassen.

Im Jahre 1896 wurde er außerordentlicher Professor, und das Jahr 1900 brachte die etatmäßige Stelle für organische Chemie. Als Lehrer betätigte er sich in diesen Jahren auf den verschiedensten Gebieten; er las Kollegien über „Ausgewählte Kapitel der physikalischen Chemie“, über „Spektralanalyse“, „Theoretische Grundlagen der Chemie“, Chemie der Kampfer und Terpene“, Konstitution anorganischer Verbindungen“, „Quantitative Analyse“ usw.

Aus dieser ersten Periode seiner Heidelberger Tätigkeit stammt eine ansehnliche Reihe von Arbeiten von grundlegender Bedeutung. Beim Suchen nach Beispielen für Raumisomeren kam er mit den von Zinin dargestellten Benzamaronen in nähere Berührung. Es sei dabei erwähnt, daß er hier einwandfrei die Raumisomeren nachweisen konnte. Das Benzamaron war das erste 1,5 Diketon, welches man kannte; ein ähnliches war von Buchner und Curtius dargestellt worden. Als er darauf Hydroxylamin einwirken ließ, erhielt er Körper vom Typus des Pentaphenylpyridins. Er gelangte so aus der aliphatischen Reihe zu heterocyclischen Verbindungen. So wandte er seine Aufmerksamkeit den 1—5 Diketonen zu. Durch Einwirkung von Aldehyden auf Acetessigester unter dem kondensierenden Einfluß von primären Aminen der Fettreihe erhielt er eine Reihe von Repräsentanten derselben, unter andern den Äthylidendiäcetessigester. Durch Wasserspaltung gaben dann diese Körper Verbindungen, welche vom Tetrahydrobenzol abstammen. Durch Einwirkung von Brom auf die letzteren erhielt er Phenole. Daran schließen sich eine Anzahl von Publikationen über Synthesen in der hydroaromatischen Reihe und in der Pyridinreihe an. Besonderes Augenmerk richtete er auf den Chemismus der kondensierenden Wirkung organischer Basen, für welche er eine besondere Theorie aufstellte. Doch nicht nur auf dem Gebiete der organischen Chemie war Knoevenagel tätig, sondern auch auf dem der anorganischen und zuletzt auch der physikalischen Chemie. Knoevenagel und E. Ebler verdanken wir einen neuen Trennungsgang in der Schwefelwasserstoffgruppe, welche auf der Anwendung von Hydroxylamin- und Hydrazinsalzen basiert.

In seinem, in Gemeinschaft mit E. Ebler herausgegebenen Lehrbuch „Praktikum des anorganischen Chemikers“ zeigt Knoevenagel, wie peinlich genau er zu arbeiten pflegte, und daß er auch von dem Schüler verlangte, daß derselbe die Reaktionen nicht nur ausführte, sondern auch genau beobachtete. Eine Fülle wichtigen Beobachtungsmaterials drängt sich in dem 386 Seiten fassenden Lehrbuche zusammen, so daß der danach Arbeitende jeden Augenblick angehalten wird, über das, was er praktisch durchführt, auch nachzudenken. Wie im Lehrbuch, so hielt er es auch im praktischen Unterricht.

Bis zu dem Jahre 1906 waren jährlich ganz ansehnliche Anzahlen von Veröffentlichungen erschienen, wovon noch erwähnt seien die Kondensationen von negativ substituierten Säuren mit Aldehyden unter dem Einfluß organischer Basen und die Zerfallsreaktionen bei höheren Temperaturen, speziell unter dem Einfluß fein verteilter Metalle.

Von 1906 ab werden die Publikationen immer seltener. Knoevenagel hatte sich in der Folgezeit viel mit technischen Problemen beschäftigt, welche sich meist zur Veröffentlichung nicht eigneten. Auch seine Vorlesungen hatten von da ab vornehmlich technologischen Charakter.

Mit inniger Liebe hing Knoevenagel an seinem deutschen Vaterland. Er konnte sich nicht entschließen, dem Ruf, den er aus Prag erhalten hatte, Folge zu leisten. Als das Jahr 1914 den Krieg gebracht hatte, war Knoevenagel mit Begeisterung hinausgezogen unter den ersten, welche dem Feind entgegengeworfen wurden. Bei den Kämpfen im Elsaß, in der Nähe von Mühlhausen, entkam er mit knapper Not als Kampagnenführer französischer Gefangenschaft. — Man hatte ihn bereits als gefallen gemeldet. — Später wurde er Bataillonsführer und schließlich kam er als Stabsoffizier vom Gasdienst zur Heeresgruppe Linsingen.

Einen schmerzlichen Verlust hatte Knoevenagel zu beklagen durch den Tod seines ältesten Sohnes: Walther Knoevenagel ist im Mai 1915 im Alter von nicht ganz 17 Jahren als Kriegsfreiwilliger bei den Kämpfen in Nordfrankreich gefallen.

Aus dem Felde zurückgekehrt wandte sich Knoevenagel mit erneuter Kraft seinen Forschungsarbeiten zu. Ein Fülle neuer Ideen hatte er mitgebracht, und er machte sich nun mit Feuereifer daran, dieselben zu verwirklichen. Im Mittelpunkt seines Interessenskreises standen dabei Probleme der physikalischen Chemie. Ausgehend von seinen Arbeiten über Acetylcellulose, welche zunächst rein technischen Charakter hatten, stieß er auf das Gebiet der Quellungserscheinungen. Die merkwürdige Tatsache, daß Kolloide, z. B. Acetylcellulose in gewissen chemisch-homogenen Flüssigkeiten nicht quellbar sind, dahingegen aber in Gemischen derselben rasch und weitgehend quellen,

veranlaßte ihn, dieser Frage wissenschaftlich näherzutreten. Dabei kommt er zu dem sehr bemerkenswerten Resultat, daß gelegentlich das Kolloid die eine der Komponenten des Quellungs-gemisches in streng stöchiometrischen Mengen aufnimmt.

Ebenso findet er Gesetzmäßigkeiten zwischen Quellbarkeit und Oberflächenspannung und innerer Reibung. Durch diese Beziehungen angeregt, griff er nun schließlich auch in das Gebiet der Lösungen und Löslichkeitsbeeinflussungen über.

Allen diesen Arbeiten liegt die einheitliche Idee zugrunde, den Begriff des chemischen Geschehens, den Begriff der chemischen Bindung und Verbindung zu erweitern und auf alle jene Vorgänge, welche nicht streng stöchiometrischen Gesetzen gehorchen, wie Quellung, Adsorption, Lösung usw. auszudehnen; von dem reichen Erfahrungsmaterial ist ein Teil bereits der Öffentlichkeit übergeben worden, ein anderer Teil harret noch der Publikation. Mitten in dieser erfolgreichen Arbeit wurde Knoevenagel durch den Tod abberufen.

Es war ihm, wie so oft in seinem Leben, nicht gegönnt, die Früchte seiner rastlosen Arbeit zu ernten.

Rastlos, ohne sich die nötige Erholung zu gönnen, arbeitete Knoevenagel tagtäglich bis in den nächsten Tag hinein: „Laßt nur, an Arbeit ist noch niemand gestorben“, war seine Antwort, wenn man ihn bat, sich etwas mehr zu schonen. Über seinen Büchern und Manuskripten studierend, vergaß er ganz seinen bereits kranken Körper. Seit Jahr und Tag soll er gelegentlich vor seinen Schülern von Schmerzen in der rechten Hüfte gesprochen haben, ohne auch nur an die Befragung eines Arztes zu denken.

Knoevenagel war zu einer Sitzung nach Berlin gereist. Während derselben befahl ihm eine tiefe Ohnmacht, welche zwei Stunden anhielt. Ein herbeigerufener Arzt stellte Blinddarmentzündung fest und ordnete Überführung in eine Klinik und sofortige Operation an. Leider entschloß sich der Patient zu der letzteren erst, als auch am nächsten Tage keine Besserung eintrat. Vier Tage lang schien es, als ob man auf eine völlige Genesung rechnen könne. Am 10. August verschlimmerte sich sein Zustand plötzlich und am 11. August verschied Knoevenagel, nachdem er sich bis in die letzten Momente mit seinen chemischen Problemen beschäftigt hatte.

Es war ein heißer Sommerabend, als in Heidelberg die Fachkollegen Knoevenagel zum geselligen Beisammensein im engeren Kreise erwarteten. Man wußte noch nichts von seiner Erkrankung. „Knoe läßt wieder einmal auf sich warten“, hieß es. Man ahnte nicht, daß das Schicksal des Ausbleibenden bereits besiegelt war — es war der Tag der Operation — und daß er für immer auf sich werde warten lassen.

Mit Knoevenagel ist ein bedeutender Gelehrter, ein exakter Forscher, der den Dingen immer auf den Grund ging, ins Grab gesunken, ein vorzüglicher, gewissenhafter und äußerst wohlwollender Lehrer, und alle, die ihn kannten, ob Schüler oder Kollege, ob Freund oder Verwandte, verlieren in ihm einen edlen, feinfühlenden und aufrichtigen Mitmenschen.

Seine Gattin und zwei unmündige Kinder beklagen den Verlust des Entschlafenen.

Seine edle Persönlichkeit und seine wissenschaftlichen Arbeiten bürgen dafür, daß Knoevenagels Name nicht in Vergessenheit geraten wird.

Wilke.

## Neue Apparate.

### Zum „Beitrag zur Erzielung konstanter höherer Temperaturen“.

In den „Beiträgen zur Chemie der Firnisse und Lacke“ von Dr. Hans Wolff und Dr. Ch. Dorn<sup>1)</sup> und im „Beitrag zur Erzielung konstanter höherer Temperaturen“ von Dr. Eduard Moser, Berlin<sup>2)</sup>, wird ein doppelwandiges Glasgefäß beschrieben, wie es sehr ähnlich bereits im Archiv der Pharmazie Bd. 251, Heft 6 [1913], Seite 456 in einer von Prof. Dr. Heinrich Schulze gemeinsam mit mir veröffentlichten Mitteilung: „Über das Pyrakonitin, ein Beitrag zur Kenntnis der Akonitalkaloide“ beschrieben und abgebildet ist.

Da von Wolff und Dorn angeführt ist, daß sie besondere Einsatzgläser für das Innengefäß benutzt haben, erscheint mir die von uns im Archiv der Pharmazie angegebene Anordnung gleich zweckentsprechend zu sein; als Vorteil möchte ich bezeichnen, daß eine Reinigung des äußeren die Siedeflüssigkeit enthaltenden Kolbens — bei einem etwaigen Wechsel dieser Siedeflüssigkeiten — sich leichter vornehmen läßt als in einem starren doppelwandigen Gefäß.

Die Angaben, daß der äußere Mantel durch die gegen ihn fallenden kondensierten heißen Siedeflüssigkeiten häufig zum Springen gebracht wird, konnten bei der von uns angegebenen Apparatur nicht beobachtet werden, trotzdem auch hier zumeist mit Dimethylanilin (Kp. 193,3°) gearbeitet wurde.

Dr. Adolf Liebnert,  
Wissenschaftliches Laboratorium  
der Wilhelm Kathe A.-G., Halle a. d. S.

<sup>1)</sup> Chem. Ztg. 45, 1087 [1921].

<sup>2)</sup> Zeitschr. f. angew. Chemie 34, 625 [1921].