

Fällen ist pro Stoßvorgang nur ein ausgesandtes Meson zu erwarten. Die beobachteten Mesonenschauer sucht Jánossy daher als einen Kaskadenprozeß an verschiedenen Nukleonen desselben Kernes zu erklären. Die experimentellen Befunde sprechen jedoch gegen diese Auffassung. Einerseits sollte in diesem Fall die Abhängigkeit der Mesonenausbeute von der Ordnungszahl in verschiedenen Materialien stärker sein, als man beobachtet hat. (Die Multiplicität ist in Pb nur um 50 % höher als in C). Weiter hat man in jüngster Zeit Experimente über Mesonenerzeugung in flüssigem H<sub>2</sub> gemacht. Auch aus diesem bekam man Mesonenschauer, was sich mit der Heitler-Jánossyschen Auffassung schwerlich verträgt.

Heisenberg nimmt dagegen im Überlappungsgebiet eine starke Wechselwirkung an. Er betrachtet es als ein Stück Urmaterie, in dem Teilchen in verschiedenen metastabilen Eigenzuständen vorkommen und ausgesandt werden können. Durch die starke Wechselwirkung verteilt sich die Energie auf mehrere Mesonen. Die mittlere Energie des Mesons wird somit geringer. Dieser Ansatz entspricht einer nicht-linearen Wellengleichung.

Die Vorstellung der starken Wechselwirkung hat Fermi dazu geführt, das Bild eines thermodynamischen Gleichgewichtes zu benutzen. Dieses soll alsbald einfrieren, und man kann dann die Plancksche Strahlungsformel anwenden, um die Energieverteilung der Mesonen zu erhalten. Heisenberg hält diese Annahme des Einfrierens für sehr gezwungen.

Er gebraucht dagegen das Bild einer Stoßwelle, die sich vom Überlappungsgebiet aus fortpflanzt. Die Fourieranalyse des Gebietes zwischen den beiden Stoßwellenfronten gibt ihm die Richtungsverteilung der Mesonen verschiedener Wellenlänge, also der Energie. Bei hoher Energie, also starker Lorentz-Kontraktion erhalten wir so eine starke Anisotropie mit Aussendung der energiereichsten Mesonen nahe der Stoßrichtung. Transformiert man vom Schwerpunktssystem ins Laboratoriumssystem, dann entspricht diese Anisotropie zwei Kegeln in Vorrätsrichtung, einem schmalen und einem breiten. Beide Kegel sollten etwa gleichviel Teilchen enthalten. Ihre Öffnung ist ein Maß für die Gesamtenergie des Stoßes. In der Tat sind solche Kegel in den Photoplatten oft deutlich zu unterscheiden. Fermi erklärt sie aus der Erhaltung des Drehimpulses beim nichtzentralen Stoß. Bei Heisenberg sollten sie auch bei zentralen Stoßen auftreten.

Die Heisenbergsche Theorie führt auf hohe Mesonenzahlen im Einzelprozeß. Daß diese nicht immer beobachtet werden, läßt sich verstehen, wenn man bedenkt, daß bei nichtzentralen Stoßen nur ein Bruchteil der Energie in Mesonen umgesetzt wird. Als Maßzahl für diesen Bruchteil führt Heisenberg die Größe des Überlappungsgebietes der Mesonenfelder beim Stoß ein.

Zum Schluß wurden die numerischen Ergebnisse der Theorie in einer Tabelle zusammengestellt und mit den experimentellen Ergebnissen aus einigen Sternen verglichen. Es treten tatsächlich mitunter hohe Multiplicitäten auf, die offenbar nur die Heisenbergsche Theorie verstehen läßt. Auch der nur schwache Anstieg der Mesonenenergie mit zunehmender Primärenergie scheint sich zu bestätigen. G. [VB 355]

### GDCh-Ortsverband Bonn

am 22. Januar 1952

H. J. AN TW EILER, Bonn: Ein neues lichtstarkes Mikrometerv erfahren bei Diffusions-, Sedimentations- und Elektrophoresever suchen.

Es wird gezeigt, daß das Jamininterferometer geeignet ist, den Dichteverlauf in einem Körper direkt aufzuzeichnen, wenn in den kohärenten Strahlengang (Bild 1) als zusätzliches optisches Glied

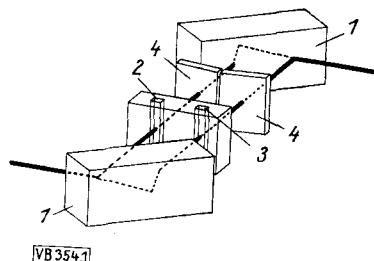


Bild 1

Die neue interferometrische Anordnung

1) Jaminprismen; 2) Meßkanal; 3) Vergleichskanal; 4) leicht gewinkelte Platten mit parallelen Flächen, die Lage und Abstand der Interferenzlinien auf einer Bildebene einstellbar machen

ein oder zwei leicht gewinkelte Planparallelplatten eingeschaltet werden. Die Winkelstellung der Platten beeinflußt Lage und Abstand der Interferenzstreifen auf der Bildebene, auf die durch ein astigmatisches optisches System die senkrechte Achse eines Kör

pers mit unterschiedlicher Dichte (z. B. Diffusions- oder Sedimentations- oder Elektrophoresecuvette) abgebildet wird. Der Verlauf eines Interferenzstreifens zeigt somit auf der Bildebene sofort das  $n$ ,  $x$ -Diagramm, wobei unter  $n$  die Brechungszahl in beliebiger Höhe  $x$  der Cuvette verstanden ist.

Bild 2 zeigt Diffusionskurven einer Kaliumchlorid-Lösung, die zeitlich nacheinander mit unterschiedlichem Interferenzstreifenabstand (d. i. unterschiedlichem Meßbereich) aufgenommen wurden. Auf der Senkrechten ist unter Berücksichtigung des Vergrößerungsfaktors (2,7) die Cuvettenhöhe und auf der Waagerechten die Streifenzahl je cm des Originals aufgetragen. Die Belichtungszeit betrug  $1/100$  sec bei normaler weißer Lichtquelle auf Leicafilm 17/10 DIN.

Es wird gezeigt, daß das System rechnerisch voll erfaßt werden kann.

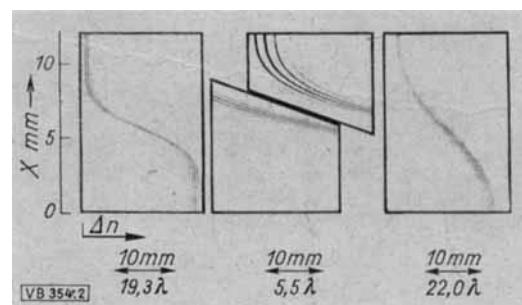
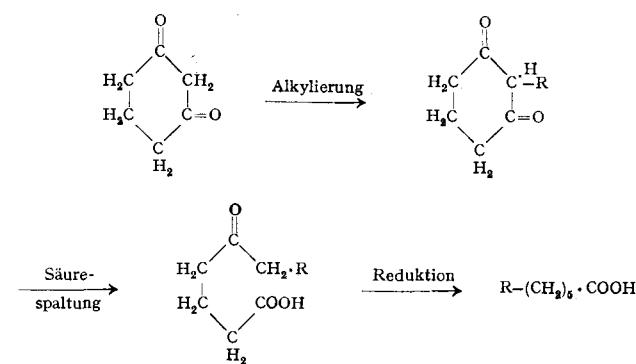


Bild 2  
Diffusionsdiagramme einer Kaliumchlorid-Lösung gegen Wasser ( $\Delta n = 33 \text{ Å}$ ). Die Kurven wurden zeitlich nacheinander mit unterschiedlichem Meßbereich aufgenommen

Gegenüber gleichempfindlichen Methoden (Philpot u. Cook sowie Svensson; cit. bei L. G. Longsworth, Analyt. Chemistry 23, 2449 [1951]) zeichnet sich das neue Verfahren durch eine mehr als 1000 fach höhere Lichtstärke, wesentlich kleineren Raumbedarf und einfacher zu variiierenden Meßbereich aus. Gegenüber gleichgroßen Apparaturen (H. Labhard, W. Lotmar u. P. Schmid, Helv. Chim. Acta 34, 2449 [1951]) hat das neue Verfahren eine mehr als zehnfach höhere Meßempfindlichkeit und bedarf einer mehr als 100 fach kleineren Belichtungszeit. (Eine ausführliche Darstellung erscheint in der Chem.-Ing.-Technik 24, 284 [1952]).

H. S T E T T E R, Bonn: Über eine neue Methode zur Darstellung langkettiger Carbonsäuren (mit W. Dierichs).

Nach D. Vorländer<sup>1)</sup> läßt sich Dihydroresorcin durch Säurespaltung mit Alkali glatt in  $\delta$ -Ketocarbonsäure überführen. Davor ausgehend wurde eine neue, allgemein anwendbare Methode zur Synthese langkettiger Carbonsäuren entwickelt. Sie beruht darauf, daß Dihydroresorcin durch geeignete Alkylierung in C-alkylierte Dihydroresorcinen überführt werden kann. Die Säurespaltung dieser alkylierten Dihydroresorcinen ergibt die um 6 C-Atome längeren  $\delta$ -Ketosäuren, die durch Reduktion nach Wolff-Kishner in die zugehörigen Carbonsäuren überführt werden können.



Besonders hohe Ausbeuten an C-alkylierten Dihydroresorcinen wurden erhalten, wenn unter Verwendung von Methanol oder Wasser als Lösungsmittel das Kaliumsalz des Dihydroresorcin in möglichst hoher Konzentration mit solchen Alkylhalogeniden umgesetzt wurde, die besonders reaktionsfähiges Halogen besitzen.

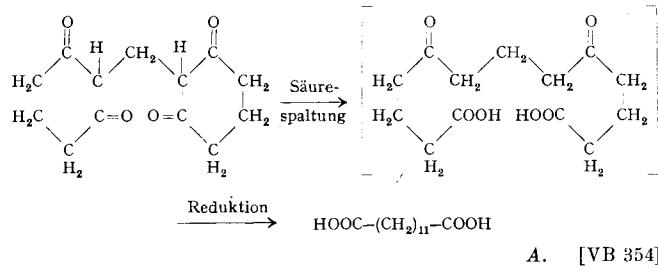
<sup>1)</sup> Liebigs Ann. Chem. 294, 253 [1897].

Das Arbeiten in wässriger Lösung ergibt besonders bei Verbindungen mit aktiviertem Halogen erheblich bessere Ausbeuten. Zur Alkylierung wurden herangezogen: Methyljodid (60%), Äthyljodid (27%), Propyljodid (26%), Butyljodid (28%), Cetyljodid (27%), Allylchlorid (75%), Benzylchlorid (70%), Chloressigester (19%), Bromessigester (51%).

Die Säurespaltung ergab stets die erwarteten  $\delta$ -Ketosäuren mit Ausbeuten um 80%. Zu ihrer Reduktion wurde die *Wolff-Kishner*-Reduktion in Diäthylenglykol als Lösungsmittel angewandt (Ausbeuten 75–90%).

Wurden die C-alkylierten Dihydroresorcine und Dihydroresorcin selbst direkt den Bedingungen der *Wolff-Kishner*-Reduktion unterworfen, so konnten die reduzierten langkettigen Säuren mit Ausbeuten von 85–100% in einer einzigen Operation erhalten werden. Der Grund dafür ist, daß die Säurespaltung unter den Bedingungen der *Wolff-Kishner*-Reduktion in Gegenwart von Hydrazin verläuft. Die primär entstehenden  $\delta$ -Ketosäuren werden in diesem Falle sofort in die Hydrazone überführt und damit allen unerwünschten sekundären Veränderungen entzogen.

Derart gelang auch die Darstellung der Brassylsäure aus Methylen-bis-dihydroresorcin in quantitativer Ausbeute. Da auch die Umsetzung von Formaldehyd mit Dihydroresorcin quantitativ gelingt, ist die Brassylsäure jetzt aus Dihydroresorcin leicht zugänglich.



### GDCh-Ortsverband Aachen

am 7. Februar 1952

*W. GROTH*, Bonn: *Neue Probleme der kinetischen Gastheorie*.

Es wird über theoretische und experimentelle Untersuchungen berichtet, deren Ziel es ist, erfolgversprechende Anordnungen für die Anreicherung von gasförmigen Isotopen durch Gasdiffusion anzugeben. Zu diesem Zweck werden die binären Diffusionskoeffizienten von Mischungen aus 99% eines schweren (leichten) Gases und 1% eines leichten (schweren) Gases im reinen schweren (leichten) Gas berechnet und ihre Werte mit denjenigen verglichen, bei denen die Masse des Zusatzgases um 10% verringert wird. Ferner wird eine Apparatur beschrieben, mit der der gesamte raum-zeitliche Diffusionsvorgang verfolgt werden kann, so daß die Abhängigkeit des Diffusionskoeffizienten vom Mischungsverhältnis bei jeder Zusammensetzung angegeben werden kann.

Ein neuer Anreicherungseffekt für gasförmige Isotope wurde im Übergangsgebiet zwischen Knudsen- und Poiseuille-Strömung durch enge Kapillaren gefunden: wenn eine Temperaturdifferenz an den Enden der Kapillare aufrechterhalten wird, reichert sich im Gleichgewichtszustand die schwere Komponente am warmen, die leichte am kalten Ende an. Der Effekt beruht auf dem Vorhandensein eines nicht-viscosen, nicht-separierenden Anteils der Strömung im Übergangsgebiet, der in Richtung vom kalten zum warmen Ende größer ist als in umgekehrter Richtung. Berechnungen dieses Anteils, der von der mit der Konzentration sich längs der Kapillare ändernden freien Weglänge der Mischung abhängig ist, ergaben die experimentell gefundenen Anreicherungsgrade.

*G. [VB 352]*

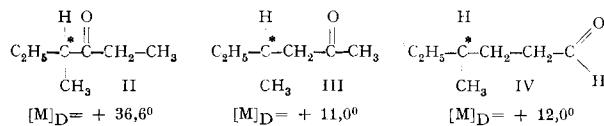
### Chemisches Kolloquium der Humboldt-Universität Berlin

am 22. Februar 1952

*F. NERDEL*, Berlin: *Der Einfluß der C=O-Doppelbindung auf die optische Drehung als Funktion der Entfernung vom Asymmetriezentrum*. (Mitbearbeitet von E. Henkel).

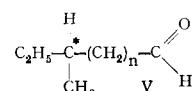
Vortr. berichtet über die Erfassung des Entfernungseinflusses der C=O-Doppelbindung auf die optische Aktivität innerhalb einer Reihe einfacher gebauter Verbindungen, die sich vom (+)-Methyl-äthyl-propylmethan (I) ( $[M]_D = +9,8^\circ$ ) dadurch ableitet, daß in der Propyl-Gruppe jeweils eine CO-Gruppe an die Stelle

einer  $\text{CH}_2$ -Gruppe in  $\alpha$ -,  $\beta$ - oder  $\gamma$ -Stellung zum Asymmetriezentrum tritt:

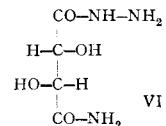


Von den drei konfigurationsgleichen Verbindungen wurde III auf zwei verschiedenen Wegen aus teilweise aktivem (–)-2-Methylbutanol-(1) dargestellt. Die gefundenen Drehwerte liefern in guter Übereinstimmung den obigen Maximalwert der Molekularrotation. Die beiden anderen  $[\text{M}]_D$ -Werte ergeben sich aus früheren Untersuchungen über teilweise aktives  $\text{II}^1$  sowie  $\text{IV}^2$ .

Die Betrachtung der obigen Reihe zeigt: 1) Der Drehwert von I erhöht sich beim Ersatz einer  $\text{CH}_2$ -Gruppe der Propyl-Kette durch CO in jedem Falle. 2) Beim Übergang II  $\rightarrow$  III ist eine sehr starke Drehwertänderung, beim Übergang II  $\rightarrow$  III  $\rightarrow$  IV ein Alternieren der Drehwerte zu verzeichnen. — Sehr aufschlußreich ist ein Vergleich mit Aldehyden vom Typ V ( $n = 0; 1; 2; 3^3$ ) sowie



mit analogen Carbonsäuren.<sup>4</sup> Bei diesen Verbindungen ist beim Ansteigen von  $n$  ebenfalls ein Alternieren der  $[\text{M}]_D$ -Werte und beim Übergang von  $n = 0$  nach  $n = 1$  eine starke Drehwertänderung (im Falle der Aldehyde sogar eine Umkehrung der Drehsungsrichtung) zu beobachten. Entscheidend ist die Umkehrung des Vorzeichens des Drehsbeitrages der funktionellen Gruppe beim Übergang von  $n = 0$  nach  $n = 1$ . Im untersuchten Falle



dürften die Verhältnisse analog liegen, doch kann Endgültiges hierüber erst nach Kenntnis der Rotationsdispersionskurven im UV gesagt werden. — Es wurden ferner die experimentellen Schwierigkeiten bei der Antipodenpaltung von Ketoalkoholen und Ketonen erörtert. Ein neues optisch aktives Carbonyl-Reagens ist das D-Tartramsäurehydrazid (VI), das man aus D-Weinsäure-dimethylester in zwei Stufen bequem darstellen kann und das mit zahlreichen Aldehyden und Ketonen gut kristallisierte Derivate bildet.

*H. [VB 356]*

### Nordwestdeutsche Gesellschaft für Innere Medizin

am 8. und 9. Februar 1952 in Hamburg

*F. HARTMANN* und *G. SCHULZE*, Göttingen: *Inosit als lipotrope Substanz*.

Nach Untersuchungen von *Best* verhindert Inosit die Neutralfettablagerung, die man an den Rattenleber durch eine Kost, die arm an lipotropen Substanzen ist, erzeugen kann. Eigene Versuche bestätigen diesen Befund und zeigen, daß der Effekt des Inosits von dem des Cholin und Methionin verschieden ist. In einer zweiten Versuchsreihe wurde die Wirkung des Inosits auf den Abtransport des unter  $\text{CCl}_4$ -Einwirkung in die Rattenleber eingelagerten Neutralfettes studiert. Auch hier hat das Inosin die gleiche, den Abtransport beschleunigende Wirkung, wie sie früher für Methionin und Cholin nachgewiesen wurde. In der dritten Versuchsreihe wurden Tetrachlorkohlenstoff-vergiftete Hunde verwandt. Während der Vergiftung steigen die Neutralfette in der Leber und im Blut stark an, die Phosphatide sinken ab. Unter Inosin kommt es zum Absinken der Neutralfette und zum Anstieg der Phosphatide. Versuche mit radioaktivem Phosphor an den gleichen Hunden zeigten, daß Inosin die Einbaugeschwindigkeit des Phosphors in die Plasma-phosphatide beschleunigt. Aus einem veränderten Verhältnis P:N wird geschlossen, daß es sich möglicherweise um Phosphatide handelt, die in ihrer Struktur von den üblichen Plasmaphosphatiden abweichen; vielleicht handelt es sich um Inositphosphatide. Versuche, die Fettstoffwechselstörungen bei der Lebercirrhose und Nephrose mit Inosin zu beeinflussen, hatten bisher ein ermutigendes Ergebnis.

*H. [VB 357]*

<sup>1</sup>) *Bartlett u. Stauffer*, J. Amer. Chem. Soc. 57, 2580 [1935].

<sup>2</sup>) *Levene u. Rothen*, J. Biol. Chemistry 111, 739 [1935].

<sup>3</sup>) Dieselben, J. chem. Physics 4, 48 [1936].

<sup>4</sup>) *Levene, Rothen u. Marker*, ebenda 1, 662 [1933].