

Kreise die gemessenen Drucke bezeichnen. Man sieht, daß die Übereinstimmung eine vorzügliche ist.

Da, wie erwähnt, die vorstehende Annahme, die diese Errechnung erst ermöglicht hat, besser experimentell belegt wird, so hat Dolezalek direkt die Volumenabnahme bestimmt, die beim Vermischen von Chloroformdampf mit Ätherdampf im molekularen Verhältnis eintritt und hieraus nach der Avogadro'schen Regel, die Änderung der Molekülzahl errechnet, was das Resultat ergab, daß sich in einem molekularen Gemenge von Äther- und Chloroformdampf bei 80° und 1 kg/qcm Druck 0,64 Molekülprozentige Verbindung bilden.

Hieraus geht erstens hervor, daß die Menge der Verbindung in der Dampfphase relativ klein ist, zweitens aber läßt sich auch der Schluß ziehen, daß, wenn solche Moleküle im Dampfraum überhaupt vorhanden sind, sie auch in der Flüssigkeit da sein müssen, was einem Beweise für die tatsächliche Existenz der hypothetisch kovalenten Verbindung in der Flüssigkeit gleichkommt.

Dolezalek hat sich aber bemüht, die Existenz der Verbindung noch auf andere Weise darzulegen, indem er durch Ausfrieren in flüssiger Luft schließlich bei etwa -80° ein einheitliches Gemenge ohne Hinterlassung eines flüssigen Rückstandes isolieren konnte. Reiner Äther gefriert erst etwa 30° tiefer. Hierdurch wird die Existenz der Verbindung im flüssigen Gemenge zum mindesten sehr wahrscheinlich gemacht.

Grundsätzlich lassen sich natürlich auch beliebige andere Eigenschaften zur Ergründung der Molekularkonstitution heranziehen, die Messung der Dampfdrücke ist aber wegen der Vernachlässigbarkeit des Partialdrucks der Verbindung am geeignetesten.

Hat man nun aber einmal auf diese Weise den molekularen Zustand einer Mischungsreihe festgestellt, dann kann man nun für jede beliebige andere Eigenschaft nach der Mischungsregel vorgehen. Als einzige Unbekannte ist dann in der — vollständigen — Gleichung (7) noch die Eigenschaft  $s_{12}$  der Verbindung enthalten, deren Größe grundsätzlich aus einer einzigen Beobachtung der Gemischeigenschaft zu gewinnen wäre. Zweckmäßig nimmt man natürlich alle Beobachtungen zur Berechnung zu Hilfe und wendet etwa die Methode der kleinsten Quadrate zur Errechnung von  $s_{12}$  an.

Als Beispiel diene die Refraktionskonstante (in der Lorenz-Lorentzschen Form) derselben Lösung Ätherchloroform, welche A. Schulze gemessen und unter Zugrundelegung der aus Dampfdrücken anderweitig errechneten Molekularkonstitution nach der

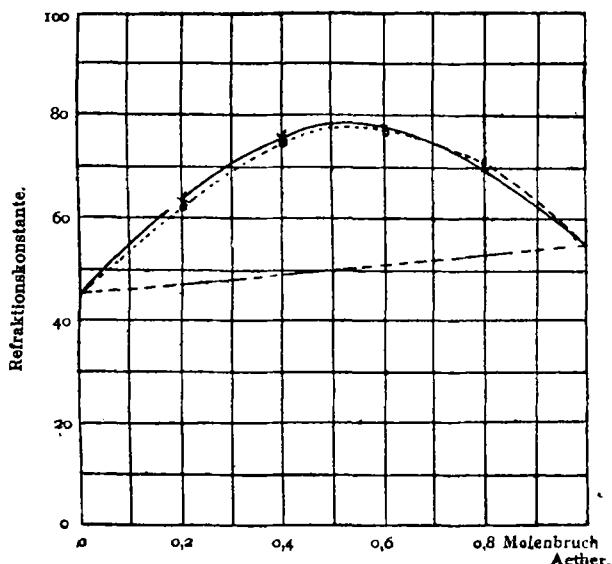


Fig. 2.

Mischungsregel berechnet hat. Fig. 2 ergibt das Resultat. Man sieht, daß die gemessenen Werte (gestrichelte Kurve) mit den berechneten (ausgezogene Kurve) gut übereinstimmen.

In dieser und ähnlicher Weise ist Dolezalek mit seinen Schülern meistens vorgegangen und hat mehrere Lösungen untersucht, nachdem als Ausgangsmaterial anfänglich die Messungen von v. Zawidowski benutzt worden waren. In die Kategorie dieser Lösungen gehören die Paare: Äther-Chloroform, Benzol-Äther, Benzol-Chloroform.

Als Paradigma eines Gemisches, welches ohne Wärmetonung zusammentritt und bei dem sich der Totaldruck und alle Eigenschaften additiv aus den Mischungsregeln errechnen lassen, dient das Gemisch Benzol-Äthylchlorid. (Fortsetzung folgt.)

## Neue Bücher.

Mitteilungen aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung zu Düsseldorf. Von Fritz Wüst. 3. Band, 1. Heft. 87 Seiten mit 15 Tafeln. Verlag Stahleisen. Düsseldorf 1921.

Preis geb. M 100, geb. M 125

In rascher Folge ist das dritte Heft der Forschungsergebnisse des Eiseninstituts erschienen und erfreut wieder durch eine Anzahl

interessanter Arbeiten, die diesmal dem Leser zeigen, welch vielseitigen Aufgaben das neue Institut sich widmet. Im ersten Aufsatze behandelt der Direktor des Instituts, Geheimrat Wüst, das Bassett-Verfahren, nach welchem schmiedbares Eisen auf direktem Wege im Drehrohrofen unter Umgehung des Hochofens aus Erzen hergestellt werden soll. Es wird an Hand theoretischer Überlegungen nachgewiesen, daß das Verfahren nicht durchführbar ist, ohne daß ein Teil des reduzierten Eisens verschlackt und daß das Ausbringen ebenso wenig vollständig sein kann wie bei früheren direkten Verfahren. Die zweite Abhandlung ist eine mikroskopische Untersuchung der oolithischen Braunjuraerze von Wasseralfingen von H. Schneiderhöhn, wobei namentlich auch die Frage der Aufbereitungsmöglichkeit berücksichtigt wird. Dann folgt eine Untersuchung von E. Maurer und R. Schröder über den Einfluß des Höhenunterschiedes und der Entfernung zwischen Generatoren und Öfen im Martinbetriebe. Ein ganz anderes Gebiet hat K. Endell angeschnitten, er untersuchte die praktisch sehr wichtigen Sinterungsvorgänge von Eisenerzen und weist nach, daß nur die Verfolgung der Schwindung und Porosität brauchbare Ergebnisse für die Beurteilung dieser Vorgänge liefert. Rein theoretischen Inhalts ist die Untersuchung F. Wevers über die Atomanordnung des Eisens in austenitischen Stählen. Zum Schlusse berichten F. Körber und Ph. Wieland über das Kaltwalzen und Ausglühen von Kupfer-Zink-Legierungen. Auch für den Chemiker bieten einzelne der Abhandlungen eine Menge wertvoller Anregungen, für das Eisenhüttenwesen aber kann das Institut, wenn die Produktivität und Vielseitigkeit in dieser Weise anhält, von großem Segen werden.

B. Neumann. [BB. 27.]

Die Grenzen der Relativität. Von Dr. Arthur von Weinberg, Geh. Reg.-Rat. Sonderabdruck aus dem 52. Bericht der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft, 1922, Heft 1.

Der gemeinverständliche Vortrag, den Arthur von Weinberg kürzlich in der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M. hielt, ist als Sonderabdruck erschienen. Der Verfasser wendet sich darin in erster Linie gegen die Bemühungen der Relativisten, den Inhalt ihrer Theorie insbesondere auch dem Laien durch allerhand Bilder, wie die Verkleinerung unserer Erdenwelt zu einem Globus, durch die Drehbewegung eines Kreisels, den berühmten Eisenbahnhzug und den im Weltraum schwappenden Kasten, in welchem ein Physiker experimentiert, klar zu machen. Hierbei trifft man bei Weinberg auf eine von klarem naturwissenschaftlichem Instinkt durchflutete Denkrichtung, die in der heutigen Zeit der vielverbreiteten Mode des Theoretisierens sehr wohltuend und gemütsberuhigend anmutet. Daß es nicht nur den Laien, sondern bis hinein in wissenschaftliche Kreise schwer fällt, die Relativitätstheorie auf dem eben bezeichneten Wege aufzufassen, dürfte heute nach so viel vergeblichen Versuchen kaum noch zweifelhaft sein. Auch ich zähle mich, wie ich bekannte, zu denen, welchen diese Theorie in der Form, wie sie gewöhnlich vorgetragen wird, ihrem naturwissenschaftlichen Denken nicht konform erscheint. Weinberg meint, daß die Vorstellungen, die uns die Relativitätstheorie zumutet, an den Erfahrungen, die wir über die Materie besitzen, scheitern werden, wobei er insbesondere auf die biologischen Zusammenhänge hinweist. Dies ist sicherlich ein äußerst wichtiger neuer Gedanke, der, soviel ich weiß, bisher noch nicht in die Debatte geworfen ist. Wollen wir überhaupt zugeben, daß der zeitliche Ablauf des Lebens an gewisse Eigenschaften der Materie gebunden sein muß, so werden, wie Weinberg mit sicherem Griffe aufzeigt, in der Tat gewisse Bilder und Vorstellungen über die Relativität der Zeit sehr schwer verständlich. Mindestens ist es ein Verdienst dieser Schrift, gezeigt zu haben, daß hier eine Lücke unserer Erkenntnis doch noch offen ist, die ohne Zweifel zu untersuchen wäre. Die kleine Schrift von A. von Weinberg bietet aber auch sonst eine Fülle von Anregungen, an denen auch die Freunde der Theorie nicht werden vorübergehen können. Sie sei daher allen, die mit diesen Fragen ringen, auf das wärmste und angelegenlichste empfohlen. Es ist ein Vergnügen, sich dieser genussreichen Lektüre hinzugeben.

Richard Lorenz. [BB. 136.]

Philosophiebüchlein. Ein Taschenbuch für Freunde der Philosophie. 1. Bd. 1922. Erdbüchlein. Ein Jahrbuch der Erdkunde für das Jahr 1922. Sternbüchlein für das Jahr 1922. Chemiebüchlein. Ein Jahrbuch der Chemie. 1. Bd. 1922. Franckhsche Verlags-handlung, Stuttgart. Preis jedes Bändchens M 9,60

Während der Not des Krieges und der Unsicherheit des unnatürlichen Friedens hat es den meisten Gebildeten an Zeit und Muße gefehlt, die Veränderungen eingehend zu verfolgen, die sich auf zahlreichen Wissensgebieten vollzogen haben. Viele möchten gern die Lücken in ihrem Wissen ausfüllen, wenn sie nur die richtige Anleitung hätten. Sie verlangen, daß der Fachmann zu ihnen spreche, und zwar in volkstümlicher, leichtverständlicher Form. Diesen wohlberechtigten Wunsch sucht die Franckhsche Verlags-handlung durch ihre „Jahrbüchlein“ zu erfüllen, die ihrer Aufgabe denn auch in vorzüglicher Weise gerecht werden. Die Wahl der Mitarbeiter ist durchaus zu loben. In zwangloser Reihenfolge ziehen kurze, gehaltvolle Aufsätze über allgemein interessierende Tagesfragen vor unserem geistigen Auge vorüber. Zahlreiche Bilder und Karten veranschaulichen die Abhandlungen in vortrefflicher Weise. Unser Wissen wird