

Diese Berechnungsweise ist auch gültig, wenn stärkere als 100%ige Schwefelsäure (Oleum) angewendet wird. Man verlängert dann die die Gemische von Wasser und Schwefelsäure darstellende Linie  $H_2O \cdot H_2SO_4$  über die Spitze des Dreiecks hinaus und trägt den Gehalt des Oleums in Prozent  $H_2SO_4$  auf der Verlängerung auf. Die Konstruktion zur Ermittlung der Mischungsverhältnisse ist dann die gleiche (Fig. 1, III).

Beispiel: Aus einer Säure von der Zusammensetzung 50,0%  $H_2SO_4$ , 10,0%  $HNO_3$ , 40,0%  $H_2O$  (D) ist durch Zugabe von 96%iger Salpetersäure (E) und 20%igem Oleum (= 104,5%  $H_2SO_4$ ) (G) eine Säure von der Zusammensetzung 65,0%  $H_2SO_4$ , 13,0%  $HNO_3$ , 22,0%  $H_2O$  (H) herzustellen. Es sind demnach zu mischen: 13,20 Teile der Mischsäure D mit 1,74 Teile 96%iger Salpetersäure (E), die zusammen 14,94 Teile Säure F ergeben. Von dieser Säure F wären 6,96 Teile mit 3,64 Teilen 20%igem Oleum (G) zu mischen, oder auf die erhaltenen 14,94 Teile Säure F berechnet, nach  $F:G = 6,96:3,64 = 14,94:x$  14,94 Teile F mit 7,82 Teilen G. Im ganzen sind also zu mischen 13,20 Teile Mischsäure D mit 1,74 Teilen 96%iger Salpetersäure (E) und 7,82 Teilen 20%igem Oleum (G).

### C.

Sollen zwei Mischsäuren vom Gehalt J und K (Fig. 2, I) miteinander gemischt werden, so liegen gleichfalls alle Mischungen von 100–0 Teilen von J mit 0–100 Teilen von K auf der geraden

Verhältnisse: Ausgangssäure: Schwefelsäure = US : PU und das Verhältnis der so hergestellten Mischsäure U zur Verstärkungssäure R = TR : UR.

Vielfach führt man in der Technik die Berechnung nicht auf eine gewisse Menge anzuwendender Ausgangsmischsäure aus, sondern auf eine gewollte Gewichtsmenge Endssäure. Auch diese Art der Berechnung lässt sich graphisch leicht durchführen, wie an einem Beispiel (Fig. 2, II) gezeigt werden soll.

Beispiel: Aus einer Mischsäure vom Gehalte 60,0%  $H_2SO_4$ , 20,0%  $HNO_3$ , 20,0%  $H_2O$  (P) sollen durch Mischen mit einer Verstärkungsmischsäure von 55,0%  $H_2SO_4$ , 30,0%  $HNO_3$ , 15,0%  $H_2O$  (R) und einer Schwefelsäure mit 96,0%  $H_2SO_4$  (S) 100 Teile einer Mischsäure der Zusammensetzung 62,2%  $H_2SO_4$ , 23,1%  $HNO_3$ , 14,7%  $H_2O$  (T) hergestellt werden. Nach Ausführung der oben angegebenen Konstruktion trägt man vom Punkte U aus eine Strecke von 10 Einheiten (U V) an, verbindet R mit V und zieht durch T die Parallele zu RV bis zum Schnitt mit UV bei W. Die Strecke UW gibt dann die auf 100 Teile Endssäure benötigte Menge der Verstärkungsmischsäure R an. Nun nimmt man WV in den Zirkel, trägt die Strecke von S aus auf einer Linie SX ab, verbindet P mit X und zieht durch U die Parallele zu PX bis zum Schnitt mit SX bei Y. Die Strecke SY ergibt dann die anzuwendende Gewichtsmenge der Ausgangssäure P, die Strecke XY die Menge der Verstärkungsschwefelsäure S, bezogen auf 100 Teile Endssäure T. Es sind in diesem Falle also zu mischen 59,4 Gewichtsteile R mit 26,3 Teilen P und 14,3 Teilen S (Fig. 2, II).

Die graphische Darstellung lässt sofort erkennen, unter welchen Umständen die Lösung der Aufgabe, aus mehreren Säuren eine Endssäure herzustellen, möglich ist und wann nicht. Verbindet man z. B. in Fig. 2, II die Punkte S, P und R miteinander, so ist durch geeignetes Mischen der drei Säuren, die durch die Punkte P, R und S dargestellt sind, jedes Säuregemisch, das durch einen innerhalb des Dreiecks P R S gelegenen Punkt bezeichnet wird, herstellbar. So ist es unmöglich, das Säuregemisch: 75,0%  $H_2SO_4$ , 20,0%  $HNO_3$  und 5,0%  $H_2O$  (Z, Fig. 2) aus den Säuren P, R und S herzustellen, da der Punkt Z außerhalb des Dreiecks P R S liegt. Rechnerisch würde es sehr großen Zeitaufwandes bedürfen, die lösbarer Fälle von den unlösbarer zu unterscheiden.

Die im vorstehenden angegebenen graphischen Berechnungsarten sind auf alle Dreistoffsysteeme anwendbar. Solche sind in der Technik überraschend häufig. Sie liegen z. B. vor in der Glasindustrie beim Errechnen der Zusammensetzung eines Glasflusses, in der Ton- und Zementindustrie bei der Zusammensetzung der einzelnen Formmassen, sowie bei der Berechnung des Hochofenmöllers<sup>1)</sup>.

Die graphischen Methoden führen rasch, bei Anwendung geeigneter Maßstäbe mit jeder erforderlichen Genauigkeit zum Ziele und ergeben sofort die Scheidung der lösbarer von den nichtlösbarer Fällen. Sie sind aus diesen Gründen den Rechenmethoden, die Zeit kosten und leicht zu Irrtümern führen, weitaus überlegen. [A. 94.]

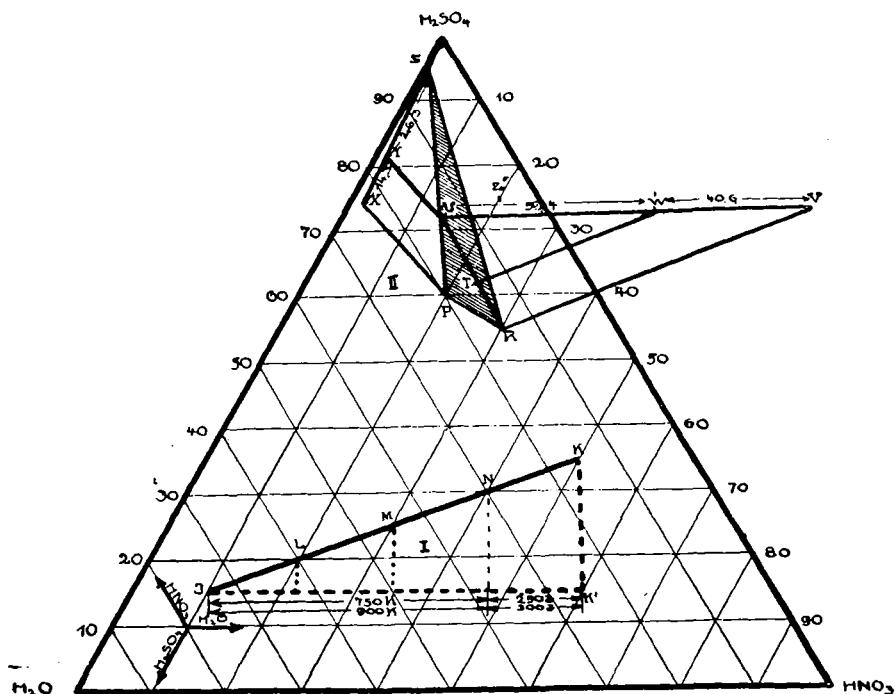


Fig. 2.

Verbindungsline JK, und die einzelnen Punkte der Linie JK teilen diese wieder im umgekehrten Verhältnis der zur Mischung anzuwendenden Mengen:

Beispiel: Durch Mischen einer Mischsäure vom Gehalte 15,0%  $H_2SO_4$ , 10,0%  $HNO_3$ , 75,0%  $H_2O$  (J) (Fig. 2, I) mit einer Mischsäure der Zusammensetzung 35,0%  $H_2SO_4$ , 50,0%  $HNO_3$ , 15,0%  $H_2O$  (K) sind Säuregemische vom Gehalte 20,0%  $H_2SO_4$ , 20,0%  $HNO_3$ , 60,0%  $H_2O$  (L), 25,0%  $H_2SO_4$ , 30,0%  $HNO_3$ , 45,0%  $H_2O$  (M) und 30,0%  $H_2SO_4$ , 40,0%  $HNO_3$ , 30,0%  $H_2O$  (N) herzustellen. Die anzuwendenden Mischungsverhältnisse sind

$$\begin{aligned} \text{für } L; J:K &= 3:1 \\ \text{„ } M; J:K &= 2:2 \\ \text{„ } N; J:K &= 1:3. \end{aligned}$$

Will man eine bestimmte Gewichtsmenge einer Endssäure herstellen, so trägt man von J aus eine zu dieser Menge in einfacherem Verhältnis stehende Strecke JK' an (bei 1200 kg z. B. 12 cm), verbindet den Endpunkt K' mit J und zieht durch die die herzustellende Säure darstellenden Punkte (L, M, N) die Parallelen zu KK'. Auf JK' kann man dann sofort die anzuwendenden Gewichtsmengen ablesen, wie in Fig. 2, I angegeben ist.

### D.

Eine Vereinigung aller dieser Methoden stellt der Fall dar, wo eine Mischsäure durch Zugabe einer Verstärkungsmischsäure und einer oder zweier Einzelsäuren auf einen bestimmten Gehalt gebracht werden soll. Die Konstruktion ist dann analog dem früher Ausgeföhrten. Ist P (Fig. 2, II) die aufzubessernde, R die zuzusetzende, T die herzustellende Mischsäure, und S die Korrekturschwefelsäure, so verbindet man P mit S und R mit T, verlängert RT bis zum Schnitt mit PS bei U und erhält dann die Mischungsver-

## Zu W. Herzogs Bericht über synthetische Süßstoffe.

Von O. BEYER, Zürich.

(Eingeg. 3./4. 1922.)

W. Herzog berichtet in dieser Zeitschrift (35, 133, [1922]) über Fortschritte auf dem Gebiete der synthetischen Süßstoffe in den Jahren 1918–1921. Dabei ist auch mein Buch über die „Kontrolle und Herstellung von Saccharin“, dessen weiterer Ausbau bevorsteht, erwähnt, nachdem besonders während der Kriegszeit eine Menge von Beobachtungen gemacht werden konnte, welche geeignet erscheint, die ursprünglich sehr gekürzte Zusammenfassung der Ergebnisse bis 1918 zweckmäßig zu erweitern. Einige dieser Forschungsergebnisse habe ich bereits unter den Titeln: 1. Methoden zur quantitativen Bestimmung von Saccharin<sup>1)</sup>; 2. Neuere Beobachtungen auf dem Gebiete der Saccharinanalyse<sup>2)</sup>; 3. Chemische Veränderungen in der Zusammensetzung von Saccharin-Bicarbonattabletten<sup>3)</sup> publiziert.

Die im Aufsatze von Herzog erwähnten quantitativen Trennungsmethoden von o- und p-Toluolsulfamid habe ich seinerzeit in meinem Buche nur deshalb angeführt, um eine Andeutung zu geben, daß bereits in beschriebener Richtung Versuche anderorts gemacht worden sind, die, wie ich auch daselbst erwähnte, zu Zweifel berechtigen. — Was die ebenfalls zitierte quantitative Trennung von Saccharin und Parasaccharin anbetrifft, so genügte dieselbe in damaliger Zeit im Betriebslaboratorium zur raschen Orientierung, heute ist dieselbe schon längst

<sup>1)</sup> Vgl. Mathesius, Die physikalischen und chemischen Grundlagen des Eisenhüttenwesens.

<sup>2)</sup> Chem. Ztg. 101, 1919.

<sup>3)</sup> Chem. Ztg. 71, 1920.

<sup>4)</sup> Chem. Ztg. 132, 1919.

nicht mehr in Anwendung. Ich gehe daher mit Herzog und Kreidl einig, wenn diese beiden, damals nur angedeuteten Methoden als unzutreffend in der Literatur gestrichen werden.

Zu dem Abschnitt „Derivate“ wäre noch die Andeutung von Versuchen von Interesse, die in meiner Schrift unter „Disaccharin“, ausgehend von m-Xyldin, angeführt sind. Auch habe ich inzwischen zwecks Studiums einer neuen Saccharinsynthese eine Reihe von Körpern hergestellt, die sich aus Äthylbenzol als Ausgangsmaterial ergeben haben.  
O. Beyer, Zürich. [A. 89.]

## Neue Bücher.

**Physik und Chemie für Lyzeef und höhere Mädchenschulen. II. Teil: Chemie.** Von Siemon und Wunschmann, bearbeitet von Stu- dienrat Dr. E. Aselmann. 9. Auflage. Ferdinand Hirt, Breslau, 1921. VI u. 126 S., 101 Abb. geb. M 15

Auch dieses Buch weist nur vereinzelt und schüchtern auf die praktische Bedeutung der Chemie hin. Im übrigen bringt es den herkömmlichen trocken-wissenschaftlichen Auszug aus unseren Hochschul-Chemie Lehrbüchern. Wie fast alle seine allzu vielen Artgenossen läßt es Zurückhaltung und Kritik bei der Wahl seines Stoffes vermissen. Wozu zwei kostbare Seiten über Diamanten? Wozu so viel Kristallographie? Der anfechtbare Abschnitt „Die Chemie im Kriege“ hätte schon in dieser Auflage fortfallen sollen, nicht erst, wie geplant, in der nächsten.  
Alfred Stock. [BB. 19]

## Aus Vereinen und Versammlungen.

### Verband deutscher Elektrotechniker.

Der Prüfstelle des Verbandes Deutscher Elektrotechniker wurde im Winterhalbjahr 1921/22 eine größere Zahl von Prüf anträgen überwiesen. Auf Grund der Prüfresultate konnte in 8 Fällen für Installationsschalter, in 6 Fällen für Sicherungselemente, in 3 Fällen für Schmelzstöpsel und in 17 Fällen für Steckvorrichtungen die Genehmigung zur Benutzung des VDE-Prüfzeichens erteilt werden, während die Prüfungen von 9 Schaltermodellen, 6 Sicherungselementen und 3 Schmelzstöpseln kein günstiges Resultat ergaben. Bei 6 Schaltern, 4 Sicherungselementen, 23 Schmelzeinsätzen und 13 Handlampen ist die Prüfung zurzeit noch nicht abgeschlossen. Das gleiche gilt für eine größere Zahl von Elementen. Aus diesen Resultaten geht wieder hervor, daß ein größerer Teil der zur Prüfung eingereichten Erzeugnisse noch nicht den bestehenden Bestimmungen entspricht. Nachdem die neuen, von der Jahresversammlung 1921 bereits angenommenen Vorschriften für Koch- und Heizergeräte nunmehr seit dem 1. April d. J. in ihrer ganzen Fassung, d. h. auch hinsichtlich der Geräteanschlußvorrichtungen in Kraft getreten und die Erläuterungen zu den Vorschriften nunmehr ebenfalls bekanntgegeben sind, wird die Prüfstelle auch die Untersuchung solcher Geräte in Kürze ausführen, und empfiehlt, deren Prüfung zu beantragen. Die Zuweisung eines Firmenkennfadens für isolierte Leitungen wurde bei der Prüfstelle in 6 Fällen beantragt; in 2 Fällen erfolgte die Zuweisung auf Grund der Prüfungen der aus der Fabrikation entnommenen Leitungsproben. Die Hersteller wurden infolgedessen in die Liste derjenigen Firmen, denen ein solcher Kennfaden zugeteilt ist und die auf Beschuß der Kommission für Drähte und Kabel des VDE von Zeit zu Zeit veröffentlicht wird, aufgenommen. Die Untersuchung der Fabrikate von 4 anderen Firmen ist zurzeit noch im Gange. Auch die Begutachtung isolierter Leitungen, die von Elektrizitätswerken oder Verbrauchern der Prüfstelle eingesandt wurden, erfolgte in einigen Fällen.

### Society of Chemical Industry.

Jahresversammlung 1922 vom 4.—11. Juli zu Glasgow.

Auszug aus dem Programm:

Dienstag, den 4. Juli: Hauptversammlung; Mittwoch, den 5. Juli: Besichtigungen: Provan Chemical Works, Dalmarnock Power Station; Donnerstag, den 6. Juli: Besichtigung einer Ausstellung, des Hafens, Sitzungen der Fachgruppe für chemisches Ingenieurwesen; Freitag, den 7. Juli: Ausflug, Besprechungen; Sonnabend, den 8. Juli: Besichtigung der Nobels Explosives Co., Ltd. Ardeer. An den übrigen Tagen Ausflüge.

### Deutscher Verband Technisch-Wissenschaftlicher Vereine E. V.

Es ist bekannt, daß die gesamten deutschen Bildungsstätten, darunter besonders technisch-wissenschaftliche Lehranstalten, infolge der fortschreitenden Geldentwertung schwer um ihr Bestehen zu kämpfen haben. Während für die technisch-wissenschaftliche Forschung und die Technischen Hochschulen bereits durch verschiedene Gesellschaften, wenigstens teilweise, gesorgt worden ist, haben die Staatlichen Höheren Maschinenbauschulen und die ihnen gleichgeord-

neten Schulen noch fast keine wirtschaftliche Hilfeleistung erfahren. Bei den heutigen Preisen für Maschinen, Meßinstrumente, Laboratoriumsbedarf usw. ist es diesen Anstalten unmöglich geworden, mit den — wenn auch erhöhten — etatmäßigen Bezügen auszukommen. Gerade jetzt werden aber gestiegerte Anforderungen an derartige Schulen im Sinne einer vermehrten Anpassung an den gegenwärtigen Stand der Technik gestellt, so daß alles getan werden muß, um diesen Anstalten die notwendigen Anschaffungen für Unterrichtszwecke, wie Bücher, Apparate u. dgl., sowie Einrichtung und Unterhaltung von Laboratorien und Werkstätten zu ermöglichen. Die 19 deutschen technischen Lehranstalten — auch „Höhere Technische Staatslehranstalten“ genannt, mit Abteilungen für Maschinenbau, Elektrotechnik, Chemie, Gießerei- und Hüttenwesen, erfreuen sich in der deutschen Industrie eines berechtigten Ansehens und in allen industriellen Fachgebieten herrscht rege Nachfrage nach den Absolventen dieser Schulen.

Der Deutsche Verband Technisch-Wissenschaftlicher Vereine zusammen mit dem Deutschen Ausschuß für Technisches Schulwesen weist nachdrücklich auf die Gefahr hin, die unserer Technik und Wirtschaft bei einem Nachlassen dieser Lehranstalten droht. Er hat eine örtliche oder auch fachlich gegliederte Hilfsaktion ins Auge gefaßt und hofft, durch diesen Hinweis der demnächst einsetzenden Werbearbeit verständnisvolle Aufnahme bereitet zu haben. Beide Vereine stellen sich Interessenten zu jeder Auskunftsteilung bereitwillig zur Verfügung.

Deutscher Verband Technisch-Wissenschaftlicher Vereine.

Der Vorsitzende: Dr.-Ing. e. h. G. Klingenberg.

Der Direktor: Dr.-Ing. e. h. A. Thiele.

## Tagung des Deutschen Gewerbeschulverbandes.

Der Tagung vom 7.—11. Juni in Frankfurt a. M. geht eine Hochschulwoche vom 1.—8. Juni voran. Gleichzeitig veranstaltet der Gewerbeschulverband in den Ausstellungshäusern der Messe- und Ausstellungsgesellschaft Frankfurt a. M. eine umfangreiche Ausstellung von Zeichnungen, Fachliteratur, Lehrmitteln, Demonstrationsgegenständen über Berufsberatung und Eignungsprüfung und Werkstücken aus Meisterkursen. Besuche und Besichtigungen gewerblicher Anlagen und Betriebe sind vorgesehen. Auskünfte erteilt die Geschäftsstelle Frankfurt a. M., Molkeallee 23.

## Personal- und Hochschulnachrichten.

Dr. A. Gehring habilitierte sich an der Technischen Hochschule zu Braunschweig für das Gebiet der landwirtschaftlichen Chemie.

Dr. G. Tischler, o. Prof. an der württembergischen Landwirtschaftlichen Hochschule in Hohenheim, wurde zur Wiederbesetzung des Lehrstuhls der Botanik an die Universität Kiel berufen.

Es wurden ernannt: W. Godden, Dozent für Agrikulturchemie an der Universität Leeds, zum Leiter der Biochemischen Abteilung des Rowett-Institutes, Craibstone, Aberdeen; der Kolloidchemiker Prof. W. Ostwald an der Universität Leipzig auf Antrag der Sektion für wissenschaftliche Medizin zum ordentlichen Mitgliede der Leopoldinisch-Carolinischen Akademie.

Gestorben sind: Prof. Hasselberg, Physiker der schwedischen Akademie der Wissenschaften, im Alter von 74 Jahren in Stockholm. — Dr. phil. M. Höppner, langjähriger Betriebsdirektor der Chemischen Fabrik vorm. Goldenberg, Geromont & Cie, Werk Winkel, am 23. 5. im 51. Lebensjahr zu Wiesbaden. — Ernest Solvay, Brüssel, im Alter von 85 Jahren. — Prof. C. V. Zanetti, Direktor des pharmakologischen, chemischen und toxikologischen Instituts an der Universität Parma, vor kurzem.

## Verein deutscher Chemiker.

### Hauperversammlung zu Hamburg, 7.—10. Juni 1922.

Fachgruppe für gewerb. Rechtsschutz.

Nachtrag zur Tagesordnung (vgl. S. 264):  
Vortrag W. Karsten, Berlin: „Die Dauer der Patentverlängerung“.

### Berichtigung zum Programm:

Der Vortrag Bronn findet nicht in der Fachgruppe für Brennstoff- und Mineralölchemie (vgl. Programm S. 263), sondern in der gemeinsamen Sitzung sämtlicher Fachgruppen (vgl. Programm S. 262) Sonnabend, den 10. Juni, vorm. 8.30 Uhr, im Hörsaal C der Universität statt.