

# Chemisches Zentralblatt.

1920 Band I,

Nr. 12/13.

31. März.

(Wiss. Tell.)

## A. Allgemeine und physikalische Chemie.

J. Pollak, *Emil Fischer*. Würdigung der wissenschaftlichen Tätigkeit EMIL FISCHERS. (Österr. Chem.-Ztg. 22. 173—75. 15/11. 179—82. 1/12. 1919. Wien.) PFLÜCKE.

W. Herz, *Die physikalische Chemie*. Bericht über die Fortschritte im Jahre 1919. (Chem.-Ztg. 44. 61—62. 20/1. 74—76. 24/1. 94—96. 31/1.) JUNG.

E. Gehroke, *Über den Bau der Atomkerne*. Vf. berechnet die Entfernung, in der die Mittelpunkte zweier Ladungen angeordnet sein müssen, damit sie sich durch gegenseitige Abstoßung bis auf Lichtgeschwindigkeit bringen können, zu ihrem dreifachen Radius. Es folgt hieraus, daß man die positiven Kerne, die einen weit kleineren Radius als die Elektronen besitzen, weit dichter packen kann, ohne befürchten zu müssen, daß das System weniger stabil sei, als es bei Elektronen der Fall wäre. Die Kleinheit des positiven Kerns gegenüber der Größe des übrigen Atoms ist also auch dann zu erwarten, wenn ein chemisches Element aus vielen einzelnen positiven Kernen aufgebaut ist. Für den Aufbau des Kernes ist zu berücksichtigen die Anzahl der auf den äußeren Ringen kreisenden Elektronen, die gleich der Ordnungszahl ist, die Anzahl der positiven Elementarkerne, die näherungsweise durch das Atomgewicht gegeben ist, die Anzahl der negativen Elektronen, gegeben durch die Differenz der beiden genannten Anzahlen; die Symmetrie und die Stabilität. Nach diesen Gesichtspunkten entwirft Vf. Modelle für die Kerne der einzelnen leichteren Atome, u. zwar Helium, Lithium, Beryllium, Bor, Kohlenstoff, Stickstoff. Das Stickstoffatom soll speziell aus einem innersten  $H_2^+$ -Kernion bestehen, um das 3 Heliumionen ( $\alpha$ -Teilchen) ringförmig angeordnet sind. Dies stimmt mit RUTHERFORDS Vorstellung vom Bau des N-Atoms überein. Vf. gibt diesem Modell vor anderen deshalb den Vorzug, weil aus ihm folgen würde, daß ein nach RUTHERFORDS Methode zerschossenes N-Atom in die dreifache Menge He zerfallen sollte, eine Folgerung, die durch das V. von He in der Erdatmosphäre bestätigt wird. (Ber. Dtsch. Physik. Ges. 21. 779—84. 4/12. 1919.) BYK.

J. A. Muller, *Bemerkungen über simultane oder stufenweise chemische Zersetzungen, die durch physikalische Agenzien hervorgerufen werden*. Es wird ausgeführt, daß bei der simultanen Zers. eines Stoffes unter direkter B. mehrerer anderer Stoffe das Verhältnis der Zersetzungskoeffizienten gleich dem Verhältnis der entsprechenden Geschwindigkeitskonstanten ist. Wenn sich der bei der Zers. entstandene Stoff dann noch weiter zers., so bestehen zwischen den verschiedenen Zersetzungsstufen gewisse mathematische Beziehungen, die abgeleitet werden und im Original nachzulesen sind. (C. r. d. l'Acad. des sciences 169. 793—94. 3/11. 1919.) J. MEYER.

F. Grandjean, *Die optischen Eigenschaften bestimmter Strukturen anisotroper Flüssigkeiten*. Auf der Oberseite des Objektträgers eingravierte feine gerade Linien wurden durch eine zwischen Objektträger und Deckglas befindliche Schicht einer anisotropen Fl. u. Mk. betrachtet. Die hierbei unter verschiedenen Bedingungen auftretenden Erscheinungen werden beschrieben, und der Gang der außerordentlichen Strahlen für 6 verschiedene Strukturen von fl. Krystallen wird mathematisch abgeleitet. (Bull. Soc. franç. Minéral. 42. 42—86. [9/1. 1919.\*]) BISTER.

**Wolfgang Pauli**, *Die physikalisch-chemische Analyse der Metalloxydsolen*. Polemik gegen die Schlußfolgerungen, welche G. VARGA (Kolloidchem. Beihefte 11. 1. 1919; C. 1919. III. 897) aus seinen Unterss. über Zinnsäuresole zog. Vf. bleibt bei seiner völligen Ablehnung der Adsorption als Grundlage der Elektrolytfällung von Metalloxydsolen. Die von VARGA wieder vorgetragene Micellartheorie von DUCLEAUX wird für überwunden erklärt. Denn ein Unterschied zwischen Metalloxydsolen und den Lsgg. typischer Elektrolyte besteht mit Ausnahme des kolloidalen Charakters des einen Komplexions nicht. Den Leitfähigkeitsmessungen VARGAs werden schwere Fehler in der Methodik nachgewiesen, so daß sie geradezu als wertlos bezeichnet werden. (Kolloid-Ztschr. 26. 20—23. Jan. 1920. [30/9. 1919.] Wien, Lab. f. phys.-chem. Biol. d. Univ.)

LIESEGGANG.

**G. Masing**, *Über elastische Nachwirkung und elastische Hysteresis in Metallen*. (Vgl. H. v. WARTENBERG, Ber. Dtsch. Physik. Ges. 20. 113; C. 1919. I. 135.) Vf. geht näher auf die in der Theorie von v. WARTENBERG auftretenden bevorzugten Kristallite und ihr Verhalten bei Deformation ein, soweit die Elastizitätsgrenze noch nicht erreicht ist; er kommt dadurch zu einer einheitlichen Erklärung der Erscheinungen der elastischen Nachwrg., auch solcher, die von dem WARTENBERG'schen Standpunkte aus nicht recht verständlich waren, und schließt zugleich eine Betrachtung der elastischen Hysteresis an. (Ber. Dtsch. Physik. Ges. 21. 686 bis 691. 5/12. [6/10.] 1919. Charlottenburg.)

BYK.

**Ledoux-Lebard und Dauvillier**, *Über die fundamentalen Konstanten der Spektrometrie der X-Strahlen*. Es wird der Netzabstand des Rhomboedernetzes des Calcitkristalles neu berechnet und zu  $3,0348 \cdot 10^{-8}$  cm gefunden. (C. r. d. l'Acad. des sciences 169. 788—91. 3/11. 1919.)

J. MEYER.

**F. Haber**, *Betrachtungen zur Theorie der Wärmetönung*. (Vgl. Sitzungsber. Kgl. Preuß. Akad. Wiss. Berlin 1919. 506; C. 1919. III. 421.) Um die Hydratationswärme der Ionen zu ermitteln, bildet FAJANS (Ber. Dtsch. Physik. Ges. 21. 709; folg. Ref.) die Summe aus der Ionisierungsspannung des betreffenden Metalles, seiner Verdampfungswärme u. seiner Ionisierungswärme. Dieses Vorgehen hält Vf. nicht für zulässig. Er gibt eine seiner Meinung nach richtigere Berechnungsweise an. Die Dissoziationsenergie der einfachen, gasförmigen Halogenwasserstoffsäuren läßt sich zwar aus der BORN'schen Theorie der Wärmetönung (vgl. BORN, Ber. Dtsch. Physik. Ges. 21. 679; C. 1920. I. 449) entwickeln. Aber zu einer Prüfung an der Erfahrung ist eine neue, davon unabhängige Rechnung nötig. Aus der Mittelpunktsdistanz des Chlorions und des Wasserstoffions in HCl läßt sich die Größe X, die bei der B. eines Grammoles gasförmiger HCl aus einzelnen Cl- und H-Ionen an die Stelle der Gitterenergie tritt, berechnen. Dabei tritt allerdings keineswegs eine zahlenmäßige Übereinstimmung mit dem von BORN berechneten Wert ein. Aber dieses Bedenken ist nicht stichhaltig, weil die Gittertheorie nicht ohne weiteres auf gasförmige HCl angewandt werden kann. Die Verhältnisse ändern sich recht erheblich, wenn man im letzteren Falle eine Verrückung des Kerns der Atomteile aus dem Mittelpunkte heraus unter Wrkg. elektrostatischer Kräfte annimmt. Dabei kann man Übereinstimmung mit dem BORN'schen Zahlenwerte von 311 kg/cal erreichen. Aber auch die Ableitung des Vfs. erscheint ihm selbst zwei Einwänden ausgesetzt, deren Gewicht sich zurzeit schlecht beurteilen läßt. Für die höher molekularen Halogenionen Br u. J gilt die gleiche Berechnung, wenn man von einer Korrektur wegen des komplizierteren inneren Aufbaues zunächst näherungsweise absieht. Die Trägheitsmomente sind hier nicht bekannt, die Abstände Kern/H-Ion daher nicht angebar. Mit der Beseitigung des Bedenkens gegen die BORN'sche Theorie durch die Kernverschiebung ist zugleich die Möglichkeit einer Prüfung derselben am festen HCl gewonnen, dessen Konstanten bei der Ableitung nicht benutzt sind. Zwischen gasförmigem HCl u. Alkalimetall-

dampf besteht eine Analogie. Stellt nämlich das Chlorion einen Würfel aus acht Elektronen mit einem siebenfach positiven Kern, das Natrium- oder Kaliumion einen gleichartigen, nur durch die Kantenlänge unterschiedenen Elektronenwürfel mit neunfach positivem Kern dar, so liegt es nahe, zu vermuten, daß der Verschiebung des siebenfach positiven Kerns aus der Mitte heraus durch die einseitige Einw. des Wasserstoffions eine analoge, im entgegengesetzten Sinne erfolgende Verschiebung des neunfachen positiven Kerns beim Metaldampfatom unter der Wrkg. des Valenzelektrons entspricht. Die Tatsache, daß die BORNsche Berechnung für die Dissoziationswärme der HCl einen Wert liefert, der der Ionisierungsspannung des Wasserstoffatoms sehr nahe liegt, veranlaßte Vf. zu der Frage, ob dieses Resultat zufällig sei, d. h. ob es sich nur gerade bei der Salzsäure findet. Wiederholt sich dagegen das Ergebnis bei den Chloriden der anderen Metalle, so liegt eine Gesetzmäßigkeit vor, die von erheblichem Interesse ist. Insgesamt spricht die freilich ungenügend gesicherte Lage der Zahlenwerte dafür, daß die Wärmetönung für die B. der drei Halogenwasserstoffsäuren und ihrer Salze mit einwertigen Metallen im Gaszustande im wesentlichen durch die Elektronenaffinität und ihre Dissoziationsenergie durch die Ionisierungsspannung des positiven Verbindungsbestandteils gegeben ist. Die Gitterenergie der einwertigen Halogenide scheint quantenmäßig durch die Eigenfrequenz des Salzes bestimmt zu sein. Da die ultraviolette Eigenfrequenz im Gegensatz zu der Gitterenergie vom Volumen des Salzes unabhängig ist, so kommt ihr der Charakter der ursprünglichen Größe, die die Gitterkonstante und die Gitterenergie bestimmt, zu. (Ber. Dtsch. Physik. Ges. 21. 750—68. 5/12. [14/11.] 1919.)

BYK.

K. Fajans, *Bemerkungen zu meiner Arbeit: Über Hydratationswärmen gasförmiger Atomionen.* (Vgl. Ber. Dtsch. Physik. Ges. 21. 539; C. 1919. III. 907.) Vf. stellt einen Punkt seiner früheren Arbeit richtig, der mit der Berechnung der Hydratationswärme einzelner Ionen (des H- und des K-Ions) zusammenhängt. Es ist damals die Verdampfungswärme der Elektronen aus den Metallen vernachlässigt worden, worauf Vf. von NERNST und von BORN aufmerksam gemacht worden ist. Dadurch ändert sich etwas der Wert der Hydratationswärmen des gasförmigen H-Ions, der sich nunmehr auf 260 Cal. stellt. Wenn also auch die in der früheren Arbeit gegebenen Zahlen für die Hydratationswärmen einzelner Ionen hinfällig erscheinen, so bleiben doch die Summen und Differenzen der Hydratationswärmen je zweier Ionen richtig. Dies gilt besonders für die Differenz zwischen der Hydratationswärme des H- und des K-Ions in Betrage von 180 Cal. Vf. zeigt dies durch eine von der BORNschen Gittertheorie unabhängige Rechnung. Er macht darauf aufmerksam, daß mit dem Ausdruck Hydratationswärme nicht die Vorstellung verknüpft sei, als ob beim Lösen eines gasförmigen Anions in W. die B. von Ionenhydraten ganz bestimmter stöchiometrischer Zus. stattfände. Man wird vielmehr anzunehmen haben, daß durch die elektrische Ladung des Ions die entgegengesetzt geladenen Teile der polar gebaut gedachten Wassermolekeln dem Ion zugewandt, während die Teile mit gleicher Ladung von dem Ion abgewandt werden und ihrerseits auf die entgegengesetzt geladenen Teile der nächsten Moleküle anziehend wirken. Diese dielektrische Polarisierung pflanzt sich kontinuierlich in dem das Ion umgebenden W. fort, ohne daß sich eine bestimmte Grenze für diese Art von Wasseranlagerung angeben ließe. Aus den Tabellen der früheren Arbeit ergibt sich, daß die Hydratationswärme mit fallendem Volumen der Gasionen steigt und bei dem punktförmigen H Ion (Wasserstoffkern) einen besonders hohen Wert erreicht. Bei der angedeuteten elektrostatischen Auffassung ist dies leicht verständlich. (Ber. Dtsch. Physik. Ges. 21. 709—13. 5/12. [Oktober] 1919. München. Chem. Lab. d. bayer. Akademie der Wissenschaften, physikal.-chem. Abt.)

BYK.

**E. Werthelmer**, *Gestalt und Gesetzmäßigkeiten der Dampfdruckkurve*. (Vgl. Ber. Dtsch. Physik. Ges. 21. 435; C. 1919. III. 849.) Vf. gibt als allgemeines Dampfdruckgesetz das folgende an:  $p + ap^2 = CT^n$ , wobei die Konstanten  $a$ ,  $C$  und  $n$  den individuellen Eigenschaften Rechnung tragen. Die vorhandenen Abweichungen sollen sich durch das Fehlen von Korrektionsgliedern erklären, die vom spezifischen Volumen herrühren. Vf. wendet die Formel auf die Dampfdruckkurven einer größeren Anzahl von Substanzen an. Er leitet aus ihr eine Reihe von Gesetzmäßigkeiten ab, die sich um das Theorem der übereinstimmenden Zustände gruppieren, nämlich das DÜHRINGSche Gesetz, der konstanten Siedepunktdifferenzen, die TROUTONSche Regel, sowie die NERNSTSche Gleichung zur Berechnung chemischer Konstanten. (Ber. Dtsch. Physik. Ges. 21. 692—708. 5/12. [18/10.] 1919.) BYK.

## B. Anorganische Chemie.

**James Scott**, *Der Schwefel in neuer Beleuchtung. Mikroskopische Krystallisationen*. Vf. berichtet über die verschiedenen Modifikationen des Schwefels und über eigene Verss., bei denen das Verhalten von S zwischen zwei Deckplatten u. Mk. beobachtet wurde. Wird geschmolzener S langsam zwischen zwei Glasplatten, die beide vorher erhitzt waren, abgekühlt, so krystallisiert er unter B. von äußerst feinen Nadelhäufchen, wobei das Bild eine Trübung der anfangs durchsichtigen M. erkennen läßt. Das Festwerden erfolgt augenblicklich, wenn man den geschmolzenen S mit der Spitze einer Nadel berührt. Wird der auf einer Glasplatte geschmolzene S durch eine darüber gelegte zweite, kalte, Glasplatte gepreßt, so erstarrt er rasch zu oft symmetrisch angeordneten feinen Krystallen, die Nadel-, Prismen- oder oktaederähnliche Formen zeigen. Selbst wenn der geschmolzene S braun war, wurde er nach der Pressung gelb. Ein Teil des abgekühlten S besteht nur aus traubenförmigen Aggregaten von winzigen Kügelchen; ein anderer Teil ist so feinkrystallin, daß er praktisch als amorph anzusehen ist. Oft zeigt sich ein deutlicher weißer Rand auf der S Schicht, der auf teilweise Oxydation zurückzuführen ist. (Chem. Trade Journ. 65. 443—44. 25/10. 1919.) BUGGE.

**M. Born**, *Die Elektronenaffinität der Halogenatome*. (Vgl. FAJANS, Ber. Dtsch. Physik. Ges. 21. 539; C. 1919. III. 907.) Nachdem FAJANS mit Hilfe der Lösungswärmen die Gittertheorie der Halogensalze bestätigt hat, teilt Vf. einige Rechnungen mit, die sich auf die Elektronenaffinität der Halogenatome beziehen. Gegen diese Rechnungen hatte HABER den Einwand erhoben, daß der Theorie des Vfs. die Annahme zugrunde liege, daß das Cl-Ion in zwei Verbh., wie NaCl u. KCl genau identisch sei, daß diese Annahme aber mit der Verschiedenheit der Dispersions-eigenfrequenzen der beiden Salze nicht übereinstimme. Indes ist diese Verschiedenheit vom Standpunkte des Vfs. durch die Verschiedenheit der Abstoungskräfte zwischen Halogen und Metall erklärbar. Die für die Atomistik wichtigste Größe, die man mit Hilfe der Theorie berechnen kann, ist die Arbeit, die man aufwenden muß, um dem Halogenion ein Elektron zu entreißen, die Theorie ergibt die Arbeit als positiv, d. h., das Halogenatom hat das Bestreben, ein Elektron an sich zu reißen und sich in ein Ion zu verwandeln; es besitzt eine Affinität zum Elektron, deren quantitativer Ausdruck eben jene Arbeit ist. Diese ist eine Art von negativer Ionisierungsspannung. Die erste Forderung an das Modell eines Halogenatoms ist die, daß es elektroaffin ist, eine Eigenschaft, die die nach BOHRscher Weise aus Elektroenergien aufgebauten Modelle nicht besitzen. Von unmittelbarer Wichtigkeit ist die Best. der Elektronenaffinität auch darum, weil sie mit dem Spektrum des Halogens aufs engste verknüpft ist und somit zur Deutung des Halogenspektrums Dienste leisten kann. Als Zerlegungswärme eines Elementes in seine freien Ionen bezeichnet Vf. die Summe von Verdampfungswärme und Ioni-

sierungsarbeit des neutralen Metallatoms. Er berechnet diese Zerlegungswärme für die fünf Halogenide von Li, Na, K, Rb, Cs, wobei als Mittelwert für die Fluoride — 26 kg-Cal. pro Mol., für die Chloride — 62, die Bromide — 61, die Jodide — 59 gefunden wird. Die Schwankungen der mit verschiedenen Metallen gewonnenen Werte, die nach der Theorie nur vom Halogen abhängen sollen, sind nicht so groß, daß sie zu Bedenken Anlaß geben sollten. Die Elektronenaffinitäten der Halogenatome nehmen mit wachsendem Atomgewicht ab. Eine Methode, sie direkt zu messen u. damit die Theorie zu kontrollieren, ist vorerst nicht bekannt. Doch läßt sich indirekt der Hauptteil der Elektronenaffinität, die Zerlegungsarbeit, mit Hilfe der Ionisierungsspannungen der gasförmigen Halogenwasserstoffe prüfen. Diese Prüfung fällt befriedigend aus. Die Bindung zwischen einem H-Kern und einem Halogenion erscheint gerade so fest wie die zwischen dem H-Kern u. dem Elektron im neutralen Atom. Diese Folgerung hat früher bereits HABER gegenüber dem Vf. ausgesprochen. (Ber. Dtsch. Physik. Ges. 21. 679—85. 5/12. [9/10.] 1919.) BYK.

**K. Fajans, Die Elektronenaffinität der Halogenatome und die Ionisierungsarbeit der Halogenwasserstoffe.** (Vgl. Ber. Dtsch. Physik. Ges. 21. 709; C. 1920. I. 447.) Um ein quantitatives energetisches Maß für die Elektronenaffinität der Halogenatome zu gewinnen, geht Vf. vom kristallisierten KCl aus und gelangt auf zwei verschiedenen Wegen zu freien, voneinander unendlich entfernten gasförmigen Chlor- und Kaliumionen, das eine Mal durch direkte Spaltung, wobei der Energieverbrauch 163 kg Cal/Mol. beträgt; das andere Mal kann man sich das Salz zunächst in die freien Elemente gespalten denken, dann das Kalium in Dampf verwandeln, diesen in Kaliumionen und Elektronen dissoziieren, während das zweiatomige Chlor in Chloratome gespalten wird, und an diese dann die unendlich weit entfernten, den Kaliumatomen ent-rissenen Elektronen angelagert werden. Die bei diesen Vorgängen auftretenden Energieveränderungen sind bis auf die gesuchte Ionisierungsenergie des Chloratoms bekannt, so daß die letztere ermittelt werden kann. Man erhält so für die Ionisierungsenergie der von Cl, Br, J 116, 87, 81 kg Cal/Mol. Die Resultate zeigen überzeugend, daß die Verb. der Halogenatome ein freiwillig verlaufender Vorgang ist, der mit beträchtlicher Energieabgabe stattfindet. Es steht mit dem chemischen Verhalten der Halogene im besten Einklang, daß die durch obige Zahlen ausgedrückte Elektronenaffinität vom Chlor zum Jod abnimmt. Die freiwillige Vereinigung eines Elektrons mit einem positiven Atomkern zum neutralen Atom wird von der Emission einer bestimmten Spektrallinie begleitet. Es fragt sich, ob nicht auch bei der Vereinigung eines Elektrons mit einem Halogenatom zu der offenbar stabileren Anordnung des Halogenions die stattfindende Energieabgabe zunächst in Form einer Lichtwelle erfolge. Eine entsprechende Spektrallinie müßte sich im Emissionsspektrum der Halogene finden lassen; denn bei der elektrischen Anregung der Halogendämpfe findet eine teilweise Dissoziation in Atome statt. Die quantentheoretisch berechneten Werte der Wellenlängen lassen sich vorläufig nicht identifizieren. Die Energieabgaben bei Vereinigung von gasförmigen Halogenionen mit Wasserstoffkernen zu gasförmigen Halogenwasserstoffen berechnen sich zu 322, 310, 300 kg Cal/Mol. bezw. für HCl, HBr, HJ. Die Ionisierungsspannungen ergeben sich zu 14,0, 13,4, 13,0 Volt. Der Abfall der U-Werte vom HCl bis zum HJ ist als reell anzusehen und erklärt sich daraus, daß die bei der Annäherung der punktförmigen H-Kerne an die analog gebauten Halogenionen geleistete elektrische Arbeit mit steigendem Ionenradius fällt. Vf. berechnet auch die Bildungswärme der kristallisierten Halogenwasserstoffe aus den freien Ionen. (Ber. Dtsch. Physik. Ges. 21. 714—22. 5/12. [27/10.] 1919. München, Chem. Lab. d. bayer. Akademie der Wissenschaften, physikalisch-chemische Abteilung.) BYK.

**K. Fajans, Zur Frage der Elektronenaffinität von Gasen.** (Vgl. Ber. Dtsch.

Physik. Ges. 21. 714; vorst. Ref.) Mischt man den Edelgasen, in denen freie Elektronen beständig sind, kleine Mengen von Gasen bei, die aus elektonegativen Elementen bestehen, so lagern die Elektronen Materie an und werden zu Ionen n. Beweglichkeit. Man hat dies meistens auf eine spezifische Elektronenaffinität der beigemischten Elemente, z. B. des Chlors geschrieben. Diese Auffassung läßt sich nach den vorangehenden Resultaten des Vfs. näher dahin präzisieren, daß beim Zusammentreffen eines langsamen Elektrons mit einer Halogenmolekel diese unter Energieabgabe in ein negatives Atomion und ein neutrales Atom zerfällt. Stoßen gleichzeitig zwei Elektronen mit einer Molekel zusammen, so werden zwei Halogenatomionen entstehen. In beiden Fällen hätte man es mit der Entstehung von Atomionen zu tun. Die Affinität der Halogenatome zu den Elektronen ist groß genug, um die Atombindung im Molekül zu lösen. Im scheinbaren Widerspruch zu der Auffassung steht zunächst die Beobachtung, daß in der HCl-Flamme die Beweglichkeit der negativen Ionen beträchtlich kleiner ist als die der positiven. Doch schwindet dieser Widerspruch, wenn man nicht wie gewöhnlich annimmt, daß in der HCl-Flamme die Anomalie in einer besonderen Langsamkeit der negativen, sondern in einer besonders großen Geschwindigkeit der positiven Ionen besteht. Eine ähnliche Betrachtung für die Halogenwasserstoffe wie für die Halogenmolekeln zeigt, daß beim Zusammentreffen von langsamen Elektronen mit Halogenwasserstoffmolekeln eine Spaltung in ein neutrales H-Atom und ein Halogenion zu erwarten ist, wofür bei HCl die Elektronen einen kleinen Energiebetrag mitbringen müssen, während bei HBr und HI sogar eine kleine Energieabgabe stattfindet. Man kann die Betrachtungsnachweise auch auf andere Gase mit Elektronenaffinität wie O<sub>2</sub> ausdehnen. Sie steht in Übereinstimmung mit den Resultaten der Kanalstrahlenanalyse. Doch will Vf. vorläufig noch nicht den Anspruch machen, eine allgemeine Theorie des Chemismus der Ionisation zusammengesetzter Gasmoleküle zu geben. (Ber. Dtsch. Physik. Ges. 21. 723—27. 5/12. [Oktober] 1919. München, Chem. Lab. d. bayer. Akademie d. Wissenschaften, physikalisch-chemische Abteilung.) BYK.

Eugène Wourcel, *Über die Dissoziationskonstante des Stickstoffperoxyds*. Das Prinzip der Methode besteht darin, NO und O<sub>2</sub> von bestimmten Drucken miteinander zu mischen und die Kontraktion infolge der B. von N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> zu messen. Die Dissoziationskonstante  $K = \frac{[P_{n, o_2}]^2}{[P_{n_2, o_4}]}$  ergab sich so bei 0° zu 13,31, bei 25,2° zu 110,8, bei 50,3° zu 645,4 u. bei 86,5° zu 5508. Die Abhängigkeit der Dissoziationskonstanten  $K$  von der Temp.  $T$  läßt sich durch die Gleichung  $\log \frac{K}{T} = -\frac{2810,5}{T} + 8,9908$  ausdrücken. Mit Hilfe der Dissoziationskonstanten und ihrer Abhängigkeit von der Temp. berechnet sich die Polymerisationswärme des NO<sub>2</sub> zu  $2NO_2 = N_2O_4 + 12850$  cal bei konstantem Volumen. (C. r. d. l'Acad. des sciences 169. 1397—1400. 29/12. [15/12.\*] 1919.) J. MEYER.

J. Franck, P. Knipping und Thea Krüger, *Über einen Zusammenhang zwischen Stoßionisation und der Dissoziationsarbeit neutraler Moleküle*. Nach dem BOHR'Schen Wasserstoff-Modell hätte man bei 16,1 Volt den Beginn der Ionisation von H zu erwarten. Jedoch hat eine Reihe von Tatsachen wie das magnetische Verhalten des H<sub>2</sub> gezeigt, daß das BOHR'Sche Modell nicht genau richtig sein kann. Trotzdem ist man berechtigt, aus der Tatsache, daß durch Elektronenstöße sowohl Ionisation wie Dissoziation des Wasserstoffs hervorgerufen werden kann, zu schließen, daß neben anderen möglichen Ionisierungsstufen auch diejenige vorkommen wird, bei der Ionisation und Dissoziation in einem Elementarproz. erfolgt. Man ist versucht, die experimentell auftretende Ionisierungsstufe bei 15,8 Volt mit der theoretisch zu erwartenden bei 16,1 Volt zu identifizieren. Doch sprechen

hiergegen verschiedene Bedenken, die Vff. veranlaßt haben, die Ionisierungsstufen des  $H_2$  nach den bei den Edelgasen und Metalldämpfen entwickelten Methoden nochmals einer genaueren und ausgedehnten Unters. zu unterziehen, wobei besonders Wert auf die Vermeidung von Fehlern durch Kontaktpotenziale gelegt wurde. Da die ausführlichen Resultate in der Dissertation von THEA KRÜGER erscheinen sollen, wird hier nur ihre Bedeutung für die Dissoziation zweiatomiger Moleküle besprochen. In Übereinstimmung mit den früher vorliegenden Resultaten wurde eine schwache, aber sehr sicher nachweisbare Ionisation bei  $11,5 \pm 0,7$  Volt und eine starke ultraviolette Lichtanregung bei  $13,6 \pm 0,7$  Volt gefunden. Im Gegensatz zu den früheren Arbeiten ergab sich jedoch eine sehr starke Ionisierungsstufe bei  $17,1 \pm 0,25$  Volt und eine zweite neue Ionisationsstufe bei  $30,4 \pm 0,5$  Volt. Zum Verständnis der Deutung, die sie den Resultaten geben wollen, erinnern Vff. an die ausgezeichneten Punkte, die bei Unters. einatomiger Gase nach dem gleichen Verf. gefunden worden sind. Da  $H_2$ -Moleküle durch Elektronen getroffen werden, so können die Atomfrequenzen nur angeregt werden, wenn gleichzeitig die Atome getrennt werden. Bezeichnet  $Q$  die hierzu aufzuwendende Dissoziationsarbeit, so kann man folgende ausgezeichnete Punkte erwarten: bei  $10,1$  Volt  $+ Q$  Trennung der Atome in ein n. Atom und in ein zweiquantiges, das die erste Linie der Lymanserie emittiert, also Auftreten von ultraviolettem Licht, 2. bei  $13,5$  Volt  $+ Q$  Trennung der Atome in ein n. und ein positives Ion, sowie ein Elektron ohne Ionisation, 3.  $13,5$  Volt  $+ Q$  Trennung der Atome in zwei positive Ionen u. zwei Elektronen, also verstärkte Ionisation. Man kommt mit den experimentellen Resultaten in gute Übereinstimmung, wenn man  $Q = 3,5 \pm 0,25$  Volt setzt. In cal. pro Mol. umgerechnet, ergibt dies eine Dissoziationsarbeit von  $81300$  cal.  $\pm 5700$  cal. Dieser Wert ist mit dem von LANGMUIR erhaltenen Wert von  $84000$  cal. innerhalb der Beobachtungsfehler in Übereinstimmung. Zu erklären bleibt noch die Ionisationsstufe bei  $11-11,5$  Volt. Sommerfeld wies gesprächsweise auf die Möglichkeit der B. von  $H_2^+$  hin, das ja allerdings nach dem BOHR'schen Modelle als instabil gelten muß, das aber doch als möglich erscheint, da eben die Quantenbedingungen denen des BOHR'schen Modells offenbar nicht genau entsprechen. Man kann die Dissoziationsarbeit des Moleküls in Atome nur durch Elektronenstöße anscheinend nur auf dem Umwege der Energiezufuhr an die Elektronen im Atom erreichen; denn es findet sich keine quantenmäßige Energieübertragung von  $3,5$  Volt-Elektronen auf das  $H_2$ -Molekül direkt. (Ber. Dtsch. Physik. Ges. 21. 728 bis 732. 5/12. [28/10.] 1919. Berlin-Dahlem, Kaiser-WILHELM-Inst. f. physik. Ch. u. Elektrochemie.)

BYK.

J. Guilfoyle Williams, *Elektrolytische Bildung von Perchlorat aus Chlorat*. Vff. berichtet und ergänzt die Angaben von ALLMAND über die B. von *Natriumchlorat* durch Elektrolyse einer  $60-70\%$ ig. Chloratlg. zwischen einer Eisenkathode und einer Platinanode. Nach seinen Erfahrungen soll die Anfangstemp. etwa  $30^\circ$  und die Stromdichte rund  $45-50$  Amp./qdm betragen; die verwendete Lsg. enthält  $600-700$  g  $NaClO_3$  im Liter. Sinkt der Chloratgehalt unter  $100$  g/l, so wächst der Widerstand der Bäder beträchtlich; bei  $50$  g/l ist die Stromdichte rund  $30$  Amp./qdm, und die Temp. der Fl.  $45-50^\circ$ . Ozon wird in nennenswertem Betrage erst abgegeben, wenn die Konz. unterhalb  $10$  g/l gesunken ist; bei einem Chloratgehalt von weniger als  $5$  g/l wird der Ozongeruch sehr stark. Die Fl. soll nicht alkal. sein. Die Stromausbeute beträgt unter den angegebenen Bedingungen  $85\%$ , oder mehr. Bis zu einer Temp. von  $60^\circ$  fällt die Stromausbeute nicht stark. Im Durchschnitt waren im Betriebe zur Erzeugung von  $1$  kg Perchlorat  $3,6$  Kilowattstunde erforderlich ( $3,4$  bei  $41,5^\circ$ ,  $3,0$  bei  $59^\circ$ ). Der Chloridgehalt des Bades strebt einem von der Temp. abhängigen Gleichgewicht zu:  $2,3$  g/l  $NaCl$  bei  $31^\circ$ ,  $2,8$  g/l bei  $41,5^\circ$ ,  $3,8$  g/l bei  $50^\circ$ ,  $4,7$  g/l bei  $59^\circ$ . Wahr-

scheinlich handelt es sich hierbei um ein Gleichgewicht zwischen der Zers. von Chlorsäure an der Anode unter B. von Chloridionen und deren Entladung unter B. von Hypochloritionen. Neutrale oder saure Chloratfl. wird rasch alkal. gegen Phenolphthalein. Die Alkalinität ist von der Größenordnung 1,0 g/l; sie ist auf Hypochlorit zurückzuführen, das durch die Entladung von Chloridionen erzeugt wird. Um den Einfluß der Zugabe von Säure zu untersuchen, wurden einmal täglich 50 ccm konz. Säure, verd. mit W., den Bädern zugesetzt. Eine Verbesserung der Ausbeute konnte nicht beobachtet werden; nach 2 Stdn. wird das Bad wieder alkal. Auch bei 30° scheint Säurezusatz (wiederholte Zugabe von je 10 ccm konz. Säure, verd. mit 100 ccm W.) keine Wrkg. auszuüben; bei 60° wird die Ausbeute um 4,6% erhöht. (Chem. Trade Journ. 65. 703—4. 20/12. 1919.) BUGGE.

**E. Kohn-Abrest, Über Aluminium, das sich an der Luft freiwillig oxydiert.** Etwas technisch reines Al wurde in ein Schiffchen aus weichem Eisen gebracht, das in einem Porzellanrohr im luftleeren Raum längere Zeit auf 1100° erhitzt wurde. Nach Verlauf von ungefähr 20 Stdn. hatte sich der größte Teil des Al verflüchtigt und war fortdestilliert. Der Rückstand bestand aus Al mit 0,4% Fe und 0,5% Si und wurde beim Zutritt der Luft trübe, indem er sich spontan oxydierte. Diese Empfindlichkeit des Al scheint nicht auf die Anwesenheit der Verunreinigungen zurückzuführen zu sein. Es handelt sich vielleicht um eine allotrope Modifikation des Al, die luftempfindlich ist. (C. r. d. l'Acad. des sciences 169. 1393—95. 29/12. 1919.) J. MEYER.

**N. R. Dhar und G. Urbain, Polarisationsspannungen des Eisens in den Lösungen seiner komplexen Salze. Beziehungen zwischen diesen Spannungen und der Maskierung der analytischen Charaktere der Ferriionen.** Es werden die Potentialsprünge einer Eisenelektrode gegen 0,1-n. Lsgg. verschiedener Fe-Salze gegen eine 0,1-n. Kalomelektrode gemessen. Das Elektrodenpotential der 0,1-n. Kalomelektrode in bezug auf die Wasserstoffelektrode wird gleich +0,330 gesetzt. Die beobachteten EKK. der gemessenen Ketten waren folgende:

Salz:	EK.	Salz:	EK.
FeSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O . . . . .	+0,747	FeF <sub>3</sub> . . . . .	+0,647
FeSO <sub>4</sub> ·(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ·6H <sub>2</sub> O . . . . .	+0,747	Ammonium-Ferricitrat . . . . .	+0,574
K <sub>4</sub> [Fe(CN) <sub>6</sub> ] . . . . .	+0,501	Kalium-Ferrioxalat . . . . .	+0,383
FeCl <sub>3</sub> . . . . .	+0,660	Nitroprussidnatrium . . . . .	+0,127
FeCl <sub>3</sub> ·2NH <sub>4</sub> Cl·H <sub>2</sub> O . . . . .	+0,665	K <sub>3</sub> [Fe(CN) <sub>6</sub> ] . . . . .	-0,167.

(C. r. d. l'Acad. des sciences 189. 1395—97. 29/12. 1919.) J. MEYER.

**W. Weniger und A. H. Pfund, Die Reflexion des Wolframs im Ultraroten.** An drei Wolframspiegeln, einer polierten COOLIDGE-X-Strahlenscheibe und an zwei Drähten wurde die absolute Reflexion des W bei Zimmertemperatur und der Wechsel der Reflexion zwischen Zimmertemp. und 2056° K für Licht mit Wellenlängen zwischen 0,59 und 4,0 μ gemessen:

Wellenlänge	Absolute Reflexion bei Zimmertemperatur		%ischer Zuwachs von Zimmertemperatur auf			
	in %	1377°	1628°	1853°	2056°	
0,67 μ . . . . .	51	+6,0	+7,4	+8,7	+9,8	
0,80 „ . . . . .	55	—	—	—	+8,2	
1,27 „ . . . . .	70	0,0	0,0	0,0	0,0	
1,90 „ . . . . .	83	-6,6	-8,2	-9,6	-11,0	
2,00 „ . . . . .	85	-7,5	-9,3	-10,9	-12,3	
2,90 „ . . . . .	92	-7,7	-9,4	-11,1	-12,5	
4,00 „ . . . . .	93	—	—	—	-12,5	

(Journ. Franklin Inst. 183. 354—55. März 1917. Aus dem Nela-Unters.-Lab.) J. MEYER.



### C. Mineralogische und geologische Chemie.

A. Lacroix, A. Lévy (1795—1841). Historisch-biographische Abhandlung über den Begründer des „nationalen französischen“ kristallographischen Bezeichnungssystems. (Bull. Soc. franç. Minéral. 42. 122—34. [13/3. 1919.]) BISTER.

O. Herrmann, *Die Benennung der Gesteine in Wissenschaft, Technik, Industrie und Handel*. Vf. empfiehlt, daß sich die Praxis in ihren Gesteinsbezeichnungen der wissenschaftlichen Nomenklatur bediene. Wo auch diese nicht klar zwischen dem Gestein, dem Mineral und dem technischen Prod. unterscheidet, sollte einheitlich durchgeführt werden, die Bezeichnung für das Mineral durch die Eudsilbe -spat, die für das Gestein durch die Eudsilbe -stein zu kennzeichnen. (Der Deutsche Steinbildhauer 20/12. 1919. Sep. v. Vf.) BISTER.

Max Born und Elisabeth Bormann, *Zur Gittertheorie der Zinkblende*. (Vorläufige Mitteilung.) Zur Prüfung der Frage, ob sich die Kohäsionskräfte heteropolarer Verbb. als elektrische Anziehungen der Ionen deuten lassen, eignet sich die Zinkblende aus verschiedenen von den Vff. dargelegten Gründen in hervorragender Weise. Die Frage, ob überhaupt eine Theorie, bei der die Atome als punktförmige Kraftzentra angenommen werden, den Beobachtungen gerecht werden kann, läßt sich bis zu einem gewissen Grade ohne jede Hypothese über die Art der Atomkräfte prüfen. Denn für jedes zweiatomige reguläre Gitter mit punktförmigen Atomen ist die Anzahl der Konstanten im Ausdruck der potentiellen Energie als Funktion der Verzerrungskomponenten und der relativen Verschiebungen der beiden einfachen Atomgitter gleich 4, sobald aber die Anzahl der gemessenen Konstanten 4 übersteigt, müssen zwischen ihnen Relationen bestehen. Bei ZnS sind die Elastizitätskonstanten  $c_{11}$ ,  $c_{12}$ ,  $c_{44}$ , die piezoelektrische Konstante  $e_{14}$  und die Wellenlänge  $\lambda$  des Reststrahlen gemessen. Die letztere hat H. RUBENS neuerdings gemessen und den Vff. brieflich mitgeteilt, und zwar wurde gefunden ca.  $3,09 \cdot 10^{-3}$  cm. Für die Anzahl elektrischer Elementarquanten des Ions finden Vff. aus diesen Daten  $z = 0,300$ , während man nach dem elektrolytischen Verhalten  $z = 2$  erwarten sollte. Dieser Widerspruch scheint einen Vers. einer eingehenden Theorie von vornherein überflüssig zu machen. Aber Vff. haben trotzdem die Rechnung durchgeführt, da die Ionenladung, wenn auch siebenmal zu klein, doch einigermaßen in die richtige Größenordnung fällt, was lehrt, daß der Grundgedanke der Theorie nicht gänzlich falsch sein wird. Die genauere Durchrechnung zeigt den Grund für den falschen Wert von  $z$ . Der Mangel an Übereinstimmung liegt an den hier vernachlässigten Drehungen und Deformationen der Atome. Wenn sich z. B. der Kern eines Atoms gegen die Elektronenhülle verschiebt, wird ein intratomarer Beitrag zum piezoelektrischen Moment entstehen. Zwei der elastischen Konstanten und die Reststrahlenwellenlänge werden durch die Theorie gerade so gut wiedergegeben wie bei den Salzen vom Typus des NaCl. Dabei ist die Annahme doppelt geladener Ionen wesentlich. Würde man  $z = 1$  wählen, so würden alle Übereinstimmungen verschwinden. (Ber. Dtsch. Physik. Ges. 21. 735—41. 5/12. [30/10.] 1919.) BYK.

Paul Gaubert, *Über die Brechungsindices der rhomboedrischen Carbonate*. (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences 164. 49; C. 1917. II. 242.) Die Brechungsindices isomorpher Mischungen können berechnet werden aus denen der Komponenten. Dies ist bisher nur durchgeführt worden an isomorphen Reihen, deren Elemente wenig licht- und doppeltbrechend waren. Um die Regel auch in dem Falle nachzuprüfen, daß die Indices der Krystalle derselben Gruppe sehr verschieden sind, wurden gegen 50 Messungen, sowohl älterer Beobachter, wie auch neue eigene, an den verschiedensten Dolomitabarten und anderen rhomboedrischen Carbonaten verglichen mit den aus der Zus. errechneten Indices. Trotzdem die Indices der reinen

Mg-, Mn- und Fe-Carbonate nicht sehr genau bekannt sind, ist die Übereinstimmung zwischen Theorie u. Messung doch ausreichend, so daß man umgekehrt die Zus. eines Krystalls annähernd aus den gemessenen Brechungsindices errechnen kann. (Bull. Soc. franç. Minéral. 42. 83—120. [13/2. 1919.\*])

BISTER.

**P. Krusch**, *Die Lebensdauer unsrer Eisenerzlagerrstätten und die Versorgung Deutschlands mit Eisen- und Manganerzen nach dem Kriege*. Im Jahre 1913 deckte der deutsch-lothringische Minettebezirk allein rund drei Viertel der gesamten deutschen Erzprod., das Siegerland noch nicht  $\frac{1}{10}$ , der Lahn-Dillbezirk nur  $\frac{1}{20}$ , u. das Gebiet von Peine-Salzgitter nur  $\frac{1}{81}$ ; die übrigen Eisenerzdistrikte spielen eine sehr geringe Rolle. Unter der Annahme einer fortlaufenden weiteren Produktionssteigerung bis zum Jahre 1925 wird die Lebensdauer der deutsch-lothringischen u. der luxemburgischen Minetteerzlager auf 46 Jahre von Anfang 1917 an berechnet. Die Lebensdauer des siegerländer Spateisenbezirks wird auf 42 Jahre, die des nassauischen Lahn- und Dillbezirks auf 66 Jahre für Roteisen, auf 32 Jahre für Brauneisen, u. die des subhercynischen Bezirks (Peine-Salzgitter) auf 135 Jahre geschätzt. Auch die bisher nicht in Angriff genommenen Eisenerzbezirke von Bentheim-Ochtrup-Ottenstein u. der fränkischen Alb werden selbst im günstigsten Falle die Gesamtisenerzversorgung Deutschlands nicht wesentlich beeinflussen. Demgegenüber übertrifft der Eisenerzvorrat Frankreichs den Deutschlands um mehr als das Dreifache. Zur Behebung des Eisenerzmangels der deutschen Hütten kommt vor allem französische Minette in Betracht. Auch die russischen Kriwoi-Rogerze kann unsere Eisenindustrie nicht entbehren. (Ztschr. f. prakt. Geologie 26. 11—15. Jan. 19—23. Febr. 1918.)

BISTER.

**K. Lehmann**, *Das tektonische Bild des rheinisch-westfälischen Steinkohlengebirges*. Das kein einheitliches tektonisches Bild bietende rheinisch-westfälische Steinkohlengebirge ist ein stark gefalteter, später in Schollen zerlegter Schichtenverband. Es ist deshalb zu unterscheiden zwischen dem älteren carbonischen Faltengebirge und dem durch jüngere Bewegungen erzeugten Schollengebirge. Druck und Zug sind die letzten Kräfte, die den Charakter des Gebirges bedingen. Der Druck wölbt das Faltengebirge auf, der Zug bildet das Schollengebirge; ersterer wirkte in nordsüdlicher, letzterer in ostwestlicher Richtung. Danach ist zwischen Druck- und Zugstörungen zu unterscheiden. Zu ersteren sind die Wechsel, die Schaufelflächen und die Blätter, zu den Zugstörungen die Zerrungs- und die Böschungssprünge zu rechnen. Die Ausbildung der Störungen im tektonischen Rahmen weist einen Weg zur zeitlichen Festlegung der Vorgänge. Danach gelangt man zu dem nachstehenden schematischen Stammbaume: A. Faltengebirge: 1. Absenkung im Carbonrog. — 2. Erste Pressung im Spätkarbon in nordsüdlicher Richtung, B. von Sätteln und Mulden. — 3. Zweite Pressung, Aufreißen von Wechsellinien an den Abhängen der Sättel, Entstehung des Sutans und aller heute mitgefalteten Überschiebungen. — 4. Dritte Pressung, Durchbildung des Faltengebirges in Anlage von Sonderfalten unter Mitfaltung der vorhandenen Wechsellinien, Entstehung von neuen Wechsellinien, ferner von Schaufelflächen und Blättern. — B. Schollengebirge: 5. Nach der B. des Faltengebirges im Altrotliegenden Zerrung in westöstlicher Richtung. Aufreißen der Zerrspalten, Abrutsch an Böschungssprünge, Entstehung des Schollengebirges. — 6. Anhalten von Pressungen und Zerrungen infolge posthumer Bewegungen bis in rezente Zeiten. Dabei weitere Pressungen mit örtlicher B. von Schaufelflächen und Blättern, Hebung und Senkung der Schollen, Entstehung der widersinnigen Sprünge. — 7. Ergebnis: Rumpfschollengebirge. — Die Kräfte, die das Faltengebirge formten, liegen im Carbonrog selbst, die Wiege des Schollengebirges liegt außerhalb in einem Trog, den Vf. als „Saxonischen Trog“ bezeichnet. (Glücksauf 56. 1—6. 3/1. 21—27. 10/1. 41—49. 17/1. Watten-scheid.)

ROSENTHAL.

## D. Organische Chemie.

H. Wieland und E. Sakellarios, *Die Nitrierung des Äthylens*. Der zwischen Bzl. und Äthylen im Verhalten gegen Brom bestehende Parallelismus, daß beide KW-stoffe zunächst 2 At. Brom addieren, worauf beim Bzl. sogleich HBr austritt (vgl. THIELE, LIEBIGS Ann. 301. 128; C. 99. II. 38) wird auch für die Nitrierung belegt:  $C_2H_4 + HNO_3 \longrightarrow C_2H_4(NO_2)(OH) \longrightarrow C_2H_5(NO_2) + H_2O$ , bezw.:  $C_2H_4 + HNO_3 \longrightarrow HO \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot NO_2$ . Den Vff. ist es gelungen, das von KEKULÉ (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 2. 329) aus Äthylen u.  $HNO_3 + H_2SO_4$  erhaltene, als *Äthylenglykolnitritnitrat* beschriebene Öl in Glykoldinitrat,  $[O_2N \cdot O \cdot CH_2]_2$ , und  $\beta$ -Nitroäthylnitrat,  $O_2N \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot O \cdot NO_2$ , zu zerlegen. Dieser Ester dürfte aus dem primären Additionsprod.  $\beta$ -Nitroäthylalkohol durch Einw. der Nitriersäure entstanden sein, was die Vff. durch direkte Nitrierung dieses Alkohols wahrscheinlich machen. Die Entstehung des Glykoldinitrats ist vielleicht darauf zurückzuführen, daß ein Teil der  $HNO_3$  intermediär zu Glykolmononitrit addiert wird. Die Angaben von L. HENRY (Bull. Acad. roy. Belgique, Classe des sciences [3] 34. 547; C. 98. I. 192), die schlecht mit denen der Vff. stimmen, lassen darauf schließen, daß sein Prod. Glykol und Glykolmononitrit enthalten hat; die darauf bezüglichen Daten sind aus der Literatur zu streichen.

In eine Mischung von 50 g nitrosfreier  $HNO_3$  (D. 1,4) mit 100 g rauchender  $H_2SO_4$  (mit 20%  $SO_3$ ) wird 8 Stdn. unter Kühlung u. dauerndem Rühren trockenes Äthylen rasch eingeleitet; dann gießt man auf 200 g Eis, nimmt das Öl in Ä. auf, dampft die entsäuerte äth. Lsg. ein, destilliert den Rückstand mit W.-Dampf, äthert das Destillat aus und fraktioniert den Ätherextrakt aus dem nicht zu heißen (Explosionsgefahr!) Ölbad im Vakuum. — *Glykoldinitrat*,  $C_2H_4O_2N_2$ , farbloses Öl,  $Kp_{19}$  105,5°; D.<sup>17</sup> 1,433; unl. in W., ll. in organischen Mitteln; explodiert beim Überhitzen so heftig wie Nitroglycerin; geht beim Schütteln mit wss. Lauge unter Bräunung langsam in Lsg., wird rascher von alkoh. Kali zers. (vgl. NEF, LIEBIGS Ann. 309. 184; C. 99. II. 958); gibt mit Diphenylamin +  $H_2SO_4$  Blaufärbung, kuppelt nicht mit Diazoverbb. —  $\beta$ -Nitroäthylnitrat,  $C_2H_4O_2N_2$ , farbloses Öl von stechendem Geruch,  $Kp_{17}$  120–122°; D.<sup>18</sup> 1,468; unl. in W., l. in organ. Mitteln; löst sich rasch in verd., wss. Natronlauge mit gelblicher Farbe; wird von sd., verd.  $H_2SO_4$  aufgenommen; mit  $P_2O_5$  entsteht in heftiger Rk. Nitroäthylen; gibt Farbkr. mit Diphenylamin +  $H_2SO_4$ ; gibt in alkal. Lsg. mit Diazobenzol-p-sulfosäure einen l. roten Farbstoff.  $\beta$ -Nitroäthylnitrat entsteht auch durch Nitrierung des  $\beta$ -Nitroäthylalkohols unter obigen Bedingungen. — *Äthylenjodhydrin*. Darst.: In 250 g trockenes Aceton trägt man 180 g trockenes NaJ ein, erhitzt zum Kochen u. läßt in 4 Stdn. 100 g Äthylenchlorhydrin einfließen, kocht noch 12 Stdn., saugt vom NaCl ab, kocht noch 4 Stdn. mit 10 g NaJ, destilliert Aceton ab und fraktioniert im Vakuum; das Rohprod. wird durch Hg oder molekulares Ag entfärbt;  $Kp_{26}$  85–88°. —  $\beta$ -Nitroäthylalkohol. Darst.: Zur Mischung von 171 g Äthylenjodhydrin und 240 cem Ä. gibt man 200 g  $AgNO_3$  in Mengen von 10 g hinzu, läßt unter öfterem Schütteln 3–4 Stdn. stehen, erwärmt 1 Stde. auf dem Wasserbade, filtriert und prüft das Filtrat auf organische Jodverbb. (wird noch Jod gefunden, wird die Lsg. konzentriert und noch einige Stunden mit  $AgNO_3$  erwärmt); man verjagt den Ä., fraktioniert den Extrakt im Vakuum, vermischt das noch Glykol und Glykolmononitrit enthaltende Rohprod. mit dem gleichen Gewicht W., äthert aus und unterwirft die Ätherlsg. wieder der Vakuumdestillation. Farb- und geruchlose Fl.,  $Kp_{11,5}$  103°; D.<sup>13</sup> 1,309; l. in W., A., Ä.; zerfällt beim Destillieren unter Normaldruck teilweise in Nitroäthylen und W. Die Lsg. des Na-Salzes zeigt nach vorsichtigem Ansäuern vorübergehend Farbkr. mit  $FeCl_2$ . — Beim Eintropfen von  $\beta$ -Nitroäthylalkohol +  $H_2SO_4$  in eine Suspension von PbO, in sd. W. entsteht

$\beta$ -Nitroacetaldehyd, isoliert als  $\beta$ -Nitroacetaldehyd-*o*-nitrophenylhydrazon,  $C_8H_9O_4N_4$ , orangefarbene Nadeln aus A. F. 83,5°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 53. 201—10. 14/2. 1920. [22/12. 1919.] München, Organ.-chem. Lab. d. Techn. Hochschule.) ILBERG.

Amé Pictet und Jacques Potok, *Über die Destillation von stearinsäurem und ölsaurem Natrium unter vermindertem Druck und über den Ursprung des Petroleums*. Die ENGLERSche Hypothese über die Entstehung des Erdöles weist folgende zwei Lücken auf. 1. Das durch Vakuumdest. der Fettstoffe entstehende Petroleum enthält ausschließlich fl., unter 300° sd. KW-stoffe; Paraffin entsteht dabei nicht. — 2. Die an Fetten gebildeten KW-stoffe gehören ausnahmslos der aliphatischen Reihe an. Im künstlichen Erdöl findet man keinen einzigen Vertreter der Naphthene. Vf. haben nun die ENGLERSchen Verss. wieder aufgenommen, unter Änderung der Reaktionsverhältnisse. So verwendeten sie statt der Fettsäuren die fettsäuren Salze und vermieden hohe Temp. — Dest. von *Natriumstearat*. 1 kg stearinsäures Na wurde (in 10 Operationen) bei 12—15 mm Hg destilliert. Es geht eine ölige, bald erstarrende M. über (700 g). Der Rückstand enthält wenig Kohle; er ist l. in W. und  $Na_2CO_3$ . Aus dieser Lsg. konnten nur Spuren von *Essigsäure* und deren Homologen isoliert werden. Das Destillat fängt bei 90° zu sieden an; das Thermometer steigt bald auf 350°; 60% gehen oberhalb 350° über. Die Fraktion über 350° erstarrt sofort. Durch fraktionierte Krystallion aus A. konnte daraus mit einer Ausbeute von 35% des Stearats der KW-stoff  $C_{34}H_{70}$  isoliert werden. Die unter 350° sd. fl. Anteile haben sich ebenfalls als KW-stoffe der Reihe  $C_nH_{2n+2}$  erwiesen. Aus diesen wurden isoliert: *Decan*,  $C_{10}H_{22}$  (Fraktion 172—175°);  $D_{20}^4$  0,7473,  $n_D^{20} = 1,4136$ ; ist identisch mit dem von MABERY in pennsylvanischem Erdöl aufgefundenen Decan. — Fraktion 235—238°: *Tetradecan*,  $C_{14}H_{30}$ ;  $D_{20}^4$  0,7709,  $n_D^{20} = 1,4358$ . Ist (wie die folgenden) identisch mit dem Tetradecan des pennsylvanischen Erdöles. — Fraktion 257—260°: *Pentadecan*,  $C_{15}H_{32}$ ;  $D_{20}^4$  0,7750. — Fraktion >360°: *Tetatriacontan*,  $C_{34}H_{70}$ , F. 73,5°,  $D_{20}^4$  0,8073. Ist mit n.  $C_{34}H_{70}$  des pennsylvanischen Erdöles identisch. — Ungesättigte u. aromatische KW-stoffe bilden sich bei der Dest. des Stearats nicht. Unter ähnlichen Bedingungen wurden 700 g *ölsaures Natrium* destilliert. Erhalten: 70% Destillat (fl.), 24% festen Rückstand, 6% Gase und Verlust. Das Destillat ist fl. und scheidet beim Abkühlen nur ganz geringe Krystallmengen aus. Siedebeginn: 75°, die Hauptmenge geht unter 360° über; auch der kleine über 360° destillierende Anteil bleibt fl. Sämtliche Fraktionen bestehen aus *Äthylen-KW-stoffen*,  $C_nH_{2n}$ . Isoliert wurden: *Nonylen*, (Kp. 145—148°),  $D_{20}^4$  0,7552,  $n_D^{20} = 1,4286$ , Mol.-Refr. 42,98 (ber. 43,13). — *Decylen*,  $C_{10}H_{20}$  (Kp. 160—163°),  $D_{20}^4$  0,7630,  $n_D^{20} = 1,4301$ , Mol.-Refr. 47,41 (ber. 47,73). — *Undecylen*,  $C_{11}H_{22}$  (Kp. 195—198°),  $D_{20}^4$  0,7839,  $n_D^{20} = 1,4376$ , Mol.-Refr. 52,02 (ber. 52,34). — *Tridecylen*,  $C_{13}H_{26}$  (Kp. 228—231°),  $D_{20}^4$  0,7977,  $n_D^{20} = 1,4488$ , Mol.-Refr. 61,18 (ber. 61,54). — Auf Grund dieser Ergebnisse, sowie der bei Dest. von Teer usw. erhaltenen Resultate schließt Vf., daß eine einheitliche Theorie für den Ursprung des Erdöles sich nicht aufstellen läßt. Rein aliphatische Erdöle, wie das pennsylvanische, könnten durch Zers. von Fetten entstanden sein. Für naphthenreiches Petroleum, wie das Bakuer, müßte man annehmen, daß sie pflanzlichen Ursprunges sind. (Helv. chim. Acta 2. 501—10. 1/10. [26/7.] 1919. Genf, Organ.-chem. Lab. der Univ.) SCHÖNFELD.

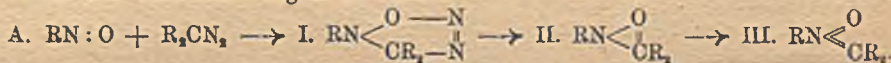
H. Sandqvist und E. Mohlin, *Ammoniumtetraoxalat, ein Zersetzungsprodukt des Isoamylnitrits*. Die bei der Zers. des Isoamylnitrits abgesetzten Krystalle sind nicht, wie BOEDTKER (Bull. Soc. de France [4] 17. 369; C. 1916. I. 325) annahm, *Methantetracarbonsäure*, sondern Ammoniumtetraoxalat,  $NH_4 \cdot C_2O_4 \cdot H \cdot C_2O_4 \cdot H_2 + 2H_2O$ . Nadeln u. Stäbchen aus W. F. 129,5—130,5° unter Zers. Wl. in Eg., unl. in Ä. u. Bzl. Unveränderlich an der Luft u. über  $H_2SO_4$ . Verliert bei 105° W., durch längeres Erhitzen auf 140° Oxalsäure; das zurückbleibende saure Ammoniumoxalat

gibt bei sehr langem Erhitzen offenbar Oxamidsäure vom F. 209° (Zers.). Das bei der Zers. des Isoamylnitrits erhaltene Prod. wurde mit dem synthetischen Präparat u. einer Probe des Prod. von BOEDTKER verglichen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 53. 171—73. 14/2. 1920. [2/12. 1919.] Upsala, Univ.-Lab.)  
RICHTER.

**E. Saillard, Löslichkeit des Milchsuckers und die Wirkung von Säuren und Alkalien darauf.** Die Löslichkeit, bezogen auf wasserfreien Milchzucker, betrug (kg Zucker auf 1 kg Wasser) bei etwa 21,5° 0,20, 28° 0,24, 38° 0,307, 48° 0,421, 57° 0,56, 65° 0,77. Zur Inversion benutzte Vf. HCl; es wurden je 100 ccm einer Lösung von 5 g hydratischen Milchzuckers in 100 ccm mit HCl (22—23° B<sub>é</sub>) zu 110 ccm ergänzt und im Wasserbade auf 90° während 30, 60, 90 oder 120 Minuten erhitzt. Dann wurde sofort auf 20° abgekühlt, auf 110 ccm wieder aufgefüllt und die Polarisation und das Reduktionsvermögen bestimmt. Die Hydrolyse war nach 90 Min. beendet. Essigsäure bewirkt unter gleichen Umständen keine Hydrolyse. Eine Milchzuckerlsg. (3,5 g in 100 ccm), die einen Zusatz von NaOH (Alkalität entsprechend 1,4 g CaO in 100 ccm) erhalten hatte, besaß nach 2-stdg. Erhitzen auf 90° nur noch 36% ihrer Alkalität; 85% des vorhanden gewesenen Milchzuckers waren umgewandelt oder zerstört. (Chimie et Industrie 2. 1035—36. September 1919.)  
RÜHLE.

**H. Staudinger und Karl Miescher, Über Nitrone und Nitrene.** Vom CO<sub>2</sub> leitet sich mittels Ersatz der O-Atome durch andere zweiwertige Gruppen eine Reihe neuer Körperklassen mit Zwillingbindung ab, z. B. die Ketene, Isocyanate und Allene. Analog kann man von der tautomeren Form der salpetrigen S., bezw. von den Nitroverbb. eine Reihe Körper mit Zwillingbindung am N ableiten. Die wichtigsten sind in der Tabelle I. zusammengestellt.

Einfache, beim Alkylieren von Aldoxim oder Ketoxim erhaltene Nitrone sind seit langem bekannt, sie wurden aber als cyclische N-Äther aufgefaßt. Die Nitronformulierung solcher Prodd. ist zuerst von AUWERS u. FOSTER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 22. 720) vorgeschlagen worden. Der Name *Nitron* stammt von PFEIFFER (LIEBIGS Ann. 411. 72; C. 1916. I. 789). Ein weiterer Beweis für die Nitronformulierung ist kürzlich von SEMPER u. LICHTENSTADT (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 51. 928; C. 1918. II. 449) durch das Auffinden von stereoisomeren N-Äthern des Tolyphenylketoxims erbracht worden. Der sichere Nachw. für diese Formulierung wurde von den Vf. dadurch geführt, daß an die 2 Doppelbindungen des Nitrons 2 Moll. Diphenylketen angelagert wurden. — Einw. von Diazoverbb. auf Nitrosokörper. Bei der Einw. von aliphatischen Diazoverbb. auf Nitrosokörper bilden sich nach Gleichung A Nitrone:



Die primär zu erwartenden Dihydrofurotriazolderivate (I.) sind nicht erhalten worden, ebensowenig die Dreiringderivate (II.); diese gehen in Nitrone (III.) über. Wahrscheinlich sind Nitrone und Dreiringderivate tautomer. Die Rk. ist schon in einem Fall von PECHMANN untersucht worden, der bei Einw. von Diazomethan auf Nitrosobenzol das Dinitron (IV.) erhielt (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 28. 866). Vf. haben zahlreiche aliphatische Diazoverbb. mit Nitrosoverbb. in Rk. gebracht; die Resultate sind in der Tabelle II. zusammengestellt. Die eigentlichen, farbigen Nitrosoverbb. besitzen demnach eine reaktionsfähige Nitroso-Gruppe; die farblosen oder schwachfarbigen Nitrosamine, resp. Salpetersäureester setzen sich dagegen mit den Diazoverbb. nicht um. Aus Nitrosobenzol und Phenyl Diazomethan wurde das Phenyl-N-phenylnitron erhalten, das mit dem von BAMBERGER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 27. 1556) aus Phenylhydroxylamin und Benzaldehyd dargestellten Körper identisch ist. Aus Diphenyldiazomethan erhält man Diphenyl-N-phenyl-

Tabelle I. Verbb. mit Zwillingsbindungen.<sup>1)</sup>

	I. O : C : O	II. R·CH : C : O Aldoketene	III. R <sub>2</sub> : C : C : O Ketoketene	IV. R <sub>2</sub> : C : C : C : R <sub>3</sub> Allene	V. R·N : C : O Alkyl- isocyanate
Wasser- stoff- verbb.	O : N : O   H Salpetrige Säure (t)	R·CH : N : O   H Aldoxime (t)	R <sub>2</sub> : C : N : C : R <sub>2</sub>   H Ketoxime (t)	N <sub>2</sub> : C : N : C : R <sub>3</sub>   H (Nitrenwasser- stoff) <sup>2)</sup>	R·N : N : O   H Diazohydrat(t)
Alkyl- verbb.	O : N : O   R Nitrokörper	R·CH : N : O   R Aldonitrone	R <sub>2</sub> : C : N : O   R Ketonitrone	R <sub>2</sub> : C : N : C R <sub>4</sub>   R Nitrene	R·N : N : O   R Azoxyverbb.
Säuren	O : N : O   OH Salpetersäure	R·CH : N : O   OH Aldonitrone- säuren (Iso- nitrosoverbb.)	R <sub>2</sub> : C : N : C : O   OH Ketonitrone- säuren	R <sub>2</sub> : C : N : C : R <sub>2</sub>   OH (Nitrensäuren)	R·N : N : O   OH Nitramine

<sup>1)</sup> Die eingeklammerten Verbb. sind nicht bekannt. Verbb. mit eingeklammertem (t) sind in der tautomeren Form bekannt. — <sup>2)</sup> Nitrenwasserstoffderivate sind nicht existenzfähig, sondern lagern sich in SCHIFFSche Basen um.

Tabelle II.

	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> ·NO	CH <sub>3</sub> ·C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> · NO p.	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> N· C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> ·NO p.	R <sub>2</sub> : N·NO	C <sub>6</sub> H <sub>11</sub> O· NO
H <sub>2</sub> C : N <sub>2</sub> <sup>1)</sup> . . . .	sehr lebhaft	lebhaft	fast augen- blicklich lebhaft <sup>2)</sup>	nicht	—
(C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub> CH : C : N <sub>2</sub> . .	fast augen- blicklich <sup>2)</sup>	—	lebhaft <sup>2)</sup>	nicht	nicht
(C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> )HC : N <sub>2</sub> . . . .	sehr lebhaft	—	langsam <sup>2)</sup>	—	—
(C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub> C : N <sub>2</sub> . . . .	lebhaft	ziemlich leb- haft	lebhaft	nicht	nicht
C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>   C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> > C : N <sub>2</sub> . . . .	langsam	—	s. langsam <sup>2)</sup>	nicht	nicht
(C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> O <sub>2</sub> C)CHC : N <sub>2</sub> . .	langsam	—	nicht	nicht	nicht
CH <sub>2</sub> O <sub>2</sub> C   C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> OC > C : N <sub>2</sub> . . .	nicht	—	nicht	nicht	nicht
(C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> O <sub>2</sub> C) <sub>2</sub> C : N <sub>2</sub> . . .	nicht	—	nicht	nicht	nicht

<sup>1)</sup> Diazomethan liefert Dinitrone. — <sup>2)</sup> Das Reaktionsprod. wurde noch nicht genauer untersucht.

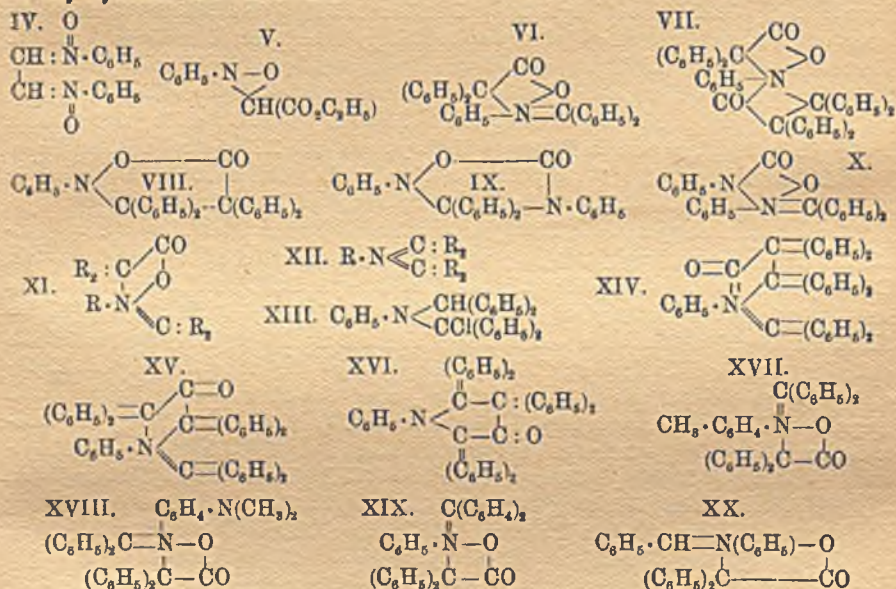
nitron. Aus Diazocessigester und Nitrosobenzol entsteht ein Öl, möglicherweise das Dreiringprod. V.

Die Nitrone sind gut kristallisierte, schwach farbige Verbb. Die Farbe der Nitrone gleicht ungefähr den entsprechenden SCHIFFSchen Basen. Die Nitrone sind reaktionsfähiger als die Nitroverbb., aber lange nicht in dem Maße, wie die Ketene, das CO<sub>2</sub> an Reaktionsfähigkeit übertreffen. Arylsubstituierte Nitrone sind recht beständig u. neigen nicht zur Polymerisation. Die aliphatisch substituierten Nitrone scheinen unbeständig zu sein und sich zu polymerisieren. Groß ist der Unterschied in der Reaktionsfähigkeit gegenüber W., Alkoholen und Aminen, die mit Nitronen nicht oder träge reagieren, mit Ketenen dagegen lebhaft. Mit *Phenylhydrazin* und *Hydroxylamin* tritt in der Wärme folgende Rk. ein:



W. wirkt in Ggw. von SS. auf Nitrone ein; das Nitron wird in den Aldehyd,

resp. das Keton und Phenylhydroxylamin aufgespalten, letzteres lagert sich in *p*-Aminophenol um. Diphenylketen vereinigt sich leicht mit ungesättigten Verb. zu Vierringderivaten. Diphenyl-N-phenylnitron zeigt nicht die gleiche Reaktionsfähigkeit. An Benzylidenanilin, Azodicarbonester lagert es sich nicht an; es vereinigt sich nur mit Diphenylketen und Phenylisocyanat. Das Reaktionsprod. mit 1 Mol. Diphenylketen hat die Formel VI.; es verhält sich wie ein  $\beta$ -Lacton und spaltet leicht  $\text{CO}_2$  ab. Dann wird noch 1 Mol. Diphenylketen (VII.) angelagert, und diese Rk. beweist sicher die Nitronformulierung. Die Anlagerungsprodd. von Phenylisocyanat an Nitrone wurden von BECKMANN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 23. 3335) als Fünfringe formuliert. Derartige Fünfringe könnten sich mit Diphenylketen (VIII.), wie mit Phenylisocyanat (IX.) bilden. Das Diphenylketenprod. besitzt nach obigem nicht diese Formel. Die Prodd. aus Phenylisocyanat verhalten sich anders. Beim Erhitzen spalten sie teilweise  $\text{CO}_2$  ab, teilweise wird Phenylisocyanat zurückgebildet; beide Spaltungen sind mit der Vierringformel (X.) vereinbar. Beim Erhitzen verpuffen die Nitrone. Dabei wird aber kein Gas abgegeben. Es ist anzunehmen, daß das Nitron beim Erhitzen ganz oder teilweise in den Dreiring übergeht. Beim Zerfall des Phenyl-N-phenylnitrons wurde erhalten: Benzaldehyd, Benzylidenanilin, Azobenzol und Nitrosobenzol. Nebenher tritt noch Umlagerung in Benzanilid ein, eine BECKMANNsche Umlagerung. Diphenyl-N-phenylnitron zerfällt analog in Benzophenon, Benzophenonanilin u. etwas Nitrosobenzol. Das Reaktionsprod. aus Nitrosobenzol und Diazoessigester zersetzt sich in Glyoxylester und Azobenzol.



Nitrene entstehen beim Erhitzen der Anlagerungsprodd. von Diphenylketen an Nitrone unter  $\text{CO}_2$ -Abspaltung (XI. u. XII.). So wurden hergestellt Triphenyl-N-phenylnitren, Tetraphenyl-N-phenylnitren, ferner das unbeständige Diphenyldiphenyl-N-phenylnitren. Benzophenonoxim lagert leicht Diphenylketen an; das noch nicht aufgeklärte Additionsprod. zerfällt beim Erhitzen unter  $\text{CO}_2$ -Abspaltung u. liefert Benzophenonbenzhydrylamin, das vielleicht durch Umlagerung des primär entstandenen Nitrens gebildet wurde.

Die Nitrene sind als Nitrokörper aufzufassen, bei denen beide O-Atome durch

Methylenreste ersetzt sind. Die arylsubstituierten Nitrene sind kristallisierte, farbige Körper, tiefer farbig als die Nitrene. Für die Nitrene ist auch die Dreiringformel (als Äthyleniminderivate) nicht ausgeschlossen. Außer der Farbe spricht für die Nitrenformulierung das Verhalten bei der Reduktion. Tetraphenyl-N-phenylnitren geht dabei in Dibenzhydriylanilin über, das aus Benzhydriylanilin u. Diphenylbrommethan hergestellt wurde. Die erhaltenen Nitrene sind recht beständig; sie neigen nicht zur Polymerisation u. werden bei höheren Temp., zum Unterschied von den Nitronen, nicht verändert. Sie reagieren leicht mit Säuren. Aus Tetraphenyl-N-phenylnitren entsteht mit HCl das Anlagerungsprod. XIII, das sich beim Erhitzen in das Nitren zurückverwandelt. Es besitzt ein sehr reaktionsfähiges Cl-Atom, das leicht gegen OH ausgetauscht wird. Mit ungesättigten Verbb. reagiert das Nitren nicht, ausgenommen mit Diphenylketen, und zwar lagert es nur 1 Mol. Diphenylketen an. Für das Anlagerungsprod. kommen 3 Formeln in Frage (XIV., XV., XVI.), von denen XIV. u. XV. wahrscheinlich erscheinen, weil beim Erhitzen Abspaltung von Diphenylketen und Rückbildung des Nitrens eintritt.

Versuchsteil. I. Verss. mit Diphenyldiazomethan. *Diphenyl-N-phenylnitron*,  $C_{10}H_{15}ON = (C_6H_5)_2C : N(O) \cdot C_6H_5$ , erhalten durch Versetzen von 15,8 g Nitrosobenzol in 100 ccm Bzl. unter Eiskühlung mit 30 g rohem Diphenyldiazomethan in 100 ccm PAe.; ll. in Chlf.; schwer l. in A., fast unl. in Ä.; schwach gelbe Nadeln aus Bzl.; F. 216–217° unter Zers. Verss., das Nitron durch Oxydation von Benzophenonanilin mit  $H_2O_2$  in Aceton oder mit HgO in Ä. oder mit alkal. Permanganat zu erhalten, mißlingen. Durch Kochen mit verd.  $H_2SO_4$  wird das Nitron in *Benzophenon* und *p-Amidophenol* gespalten. Durch zweitägiges Kochen des Nitrons mit einer wss.-alkoh. Lsg. von Hydroxylaminsulfat wurde *Benzophenonoxim* erhalten. Ebenso wurde mit alkoh. Phenylhydrazin *Benzophenonphenylhydrazon* gewonnen. Beim Erhitzen des Nitrons mit Eisenpulver entsteht *Benzophenonanilin*.

In die Lsg. des Nitrons in Chlf. wurde 20 Stdn. 5%ig. Ozon eingeleitet; beim Aufarbeiten des Reaktionsprod. wurde *Benzophenon* und *Nitrobenzol* nachgewiesen. Beim Erhitzen über den F. verpufft das Nitron ohne Gasentw. Führt man die Zers. in Bzl.-Lsg. (im Bombenrohr bei 250°) aus, so kann man unter den Zersetzungsprod. *Benzophenon* u. *Benzophenonanilin* isolieren; auch *Nitrosobenzol* entsteht bei der Verpuffung. Das Nitron lagert sich leicht an Phenylisocyanat und Diphenylketen; es reagiert nicht mit Azodicarbonester, Azobenzol, Benzylidenanilin und Fumarest. — *Phenylisocyanat* + *Diphenyl-N-phenylnitron*,  $C_{16}H_{20}O_2N_2 = X$ . (?) B. durch Stehenlassen von 18,2 g Nitron mit 8 g Phenylisocyanat in 40 ccm Bzl.; Krystalle aus Essigester; F. 164–165°; swl. in A.; ll. in k. Bzl. und Essigester. Durch Kochen mit A. oder  $NaOC_2H_5$  wird das Prod. in die Komponenten gespalten. Zers. sich etwas beim Erhitzen unter  $CO_2$ -Abspaltung; 50% der theoretischen Menge  $CO_2$  wurden nach 1-stdg. Erhitzen auf 210° erhalten. — *Diphenylketen* + *Diphenyl-N-phenylnitron*,  $C_{33}H_{25}O_2N = VI$ , erhalten durch Eintragen von 24,3 g Diphenylketen in 24,3 g Diphenyl-N-phenylnitron in Bzl. unter Kühlung und unter  $CO_2$ -Atm. Gelbes Pulver; F. 181° unter  $CO_2$ -Abspaltung; swl.

*2-Diphenylketen* + *1-Diphenyl-N-phenylnitron* = VII., erhalten durch Erhitzen von 30 g des Anlagerungsprod. von 1 Mol. Diphenylketen an das Nitron mit 13 g Diphenylketen und etwas Bzl. auf dem Wasserbade im  $CO_2$ -Strome. Weißes Krystallpulver (aus Bzl. mit Ä. gefällt); F. 166–168°; spaltet bei 200°  $CO_2$  ab. — *Tetraphenyl-N-phenylnitren*,  $C_{32}H_{25}N = C_6H_5 \cdot N[ : C(C_6H_5)_2 ]_2$ , erhalten durch Erhitzen des Prod. aus 1 Mol. Diphenylketen u. 1 Mol. Diphenyl-N-phenylnitron auf 190°; gelbe Prismen aus h. A.; F. 137°; ll. in Bzl., Ä., Essigester,  $CS_2$ , Chlf., h. Aceton und h. A.; swl. in PAe., k. Aceton u. A.; läßt sich in kleinen Mengen unzers. destillieren. — *Dibenzhydriylanilin*,  $C_{32}H_{27}N = C_6H_5 \cdot N[CH(C_6H_5)_2]_2$ , erhalten durch Reduktion des Nitrens in Ä. mit Na-Amalgam; Nadeln aus A. oder



Aceton; F. 160—161°; schwache Base; etwas l. in konz. HCl oder H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; wird durch W. wieder gefällt. Liefert kein Nitrosamin. Dicaelbe Verb. wurde erhalten durch Erhitzen von 1,7 g Benzhydrylanilin mit 1.6 g Diphenylbrommethan u. 2 cem Chinolin auf 150—160°. — *Diphenylketen* + *Tetraphenyl-N-phenylnitren*, C<sub>60</sub>H<sub>42</sub>O<sub>2</sub>N, erhalten durch Erhitzen der Komponenten im CO<sub>2</sub>-Strome auf dem Wasserbade; Nadeln aus CS<sub>2</sub>; F. 203,5—204,5°. Spaltet sich beim Erhitzen in die Komponenten. — *Tetraphenyl-N-phenylnitren* lagert sich an Phenylisocyanat, Phenylsenföf, Benzylidenanilin, Diphenyldiazomethan nicht an; es reagiert leicht mit Säuren und Halogen. — *HCl-Additionsprod.*, C<sub>32</sub>H<sub>20</sub>NCl, erhalten durch Kochen des Nitrens mit konz. HCl, besser durch Einleiten von HCl in die äth. Lsg. des Nitrens; Nadeln; F. 163°. Beim Erhitzen mit Alkalien wird HCl quantitativ abgespalten; das Reaktionsprod., F. ca. 225°, ist wahrscheinlich ein Aminoalkohol. HCl wird auch beim Erhitzen des Additionsprod. über den F. abgespalten unter Rückbildung des Nitrens. — Das Nitren nimmt in Chlf.-Lsg. 1 Mol. Cl oder 1 Mol. Br auf unter B. gelber Körper von unscharfem F., die beim Erhitzen HHlg. abspalten, beim Behandeln mit Alkalien teilweise HHlg. abspalten. — *Diphenyl-N-p-tolylnitron*, C<sub>20</sub>H<sub>17</sub>ON = (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>C:N(O)·C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>·CH<sub>3</sub>, erhalten durch Zugabe von 10 g Nitrosotoluol in Ä. zu 15 g Diphenyldiazomethan in PAe. unter Kühlung; gelbliche Nadelchen aus Bzl. und PAe.; F. 153° unter Zers.; lichtempfindlich. — *Diphenylketendiphenyl-N-p-tolylnitron*, C<sub>34</sub>H<sub>27</sub>O<sub>2</sub>N = XVII., aus 10 g Diphenyl-N-p-tolylnitron u. 6,7 g Diphenylketen; gelbe Krystalle aus Bzl.; unl. in Ä. u. PAe., F. 161° unter CO<sub>2</sub>-Abspaltung. — *Tetraphenyl-N-p-tolylnitren*, C<sub>38</sub>H<sub>27</sub>N = CH<sub>3</sub>·C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>·N[:C(C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>]; B. durch Erhitzen des Nitrons auf 170°; gelbe Krystalle aus A.; F. 118°; ll. in Ä., Bzl., Lg., PAe.; swl. in A. — *Diphenyl-N-p-dimethylamidophenylnitron*, C<sub>31</sub>H<sub>30</sub>ON<sub>2</sub> = (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>C:N:O[C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>N(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]; B. aus 24 g Diphenyldiazomethan in PAe. und 18 g Nitrosodimethylanilin in Bzl. unter Kühlung; gelbgrün; F. 186—187° unter Zers. Zers. sich durch Kochen mit Bzl., CS<sub>2</sub>, Essigester. Rasches Umkrystallisieren aus Essigester ergab ein grünes Prod. vom F. 139°. — *Diphenylketendiphenyl-N-dimethylamidophenylnitron* = XVIII.; B. aus 4,2 g Nitron und 2,5 g Keten; gelbgrün; F. 169° unter CO<sub>2</sub>-Abspaltung; unl. in PAe.; wl. in Ä., Aceton, Bzl., CCl<sub>4</sub> u. CS<sub>2</sub>; zll. in Chlf. und h. Eg.; l. in h. konz. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> rotbraun, W. fällt daraus einen weißen Körper. — *Tetraphenyl-N-p-dimethylamidophenylnitren*, C<sub>34</sub>H<sub>30</sub>N<sub>2</sub> = (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>N·C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>·N[:C(C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>]; B. durch Erhitzen des Nitrons auf 180°; orange Krystalle aus Aceton; F. 155°. — *Diphenyl-N-methylnitron* (ALESSANDRI, C. 1915. I. 672) reagiert ebenfalls mit Diphenylketen, liefert aber kein krystallisiertes Additionsprod.

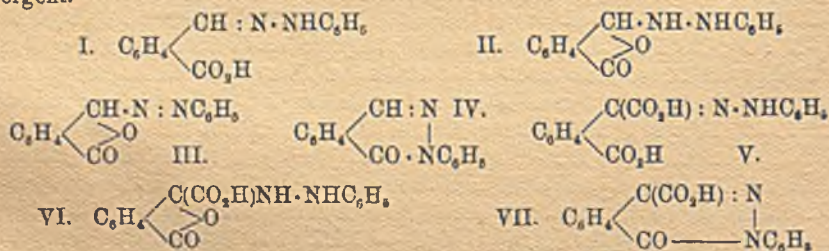
II. Verss. mit anderen Diazoverbb. — *Diphenylen-N-phenylnitron*, C<sub>19</sub>H<sub>12</sub>ON = C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>·N(:O):C(C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>; B. analog aus Diphenyldiazomethan. (Bei der Darst. von Diphenyldiazomethan nach STAUDINGER u. GAULE wurde beobachtet, daß ganz reines Fluorenonhydrazon nicht autoxydierbar ist, daß man aber in dem rohen Prod. leicht Diphenyldiazomethan erhält.) Das Nitron bildet gelbe Nadeln (aus Bzl. mit PAe.); F. 192—193° unter Zers. Verwandelt sich nach längerem Kochen mit Phenylhydrazin in A. in *Fluorenonphenylhydrazon*, F. 151—152°. Das Nitron liefert nach Erhitzen in Bzl. auf 250° etwas Anilin u. Fluorenon. — *Diphenylketendiphenylen-N-phenylnitron*, C<sub>33</sub>H<sub>28</sub>O<sub>2</sub>N = XIX., aus 16,2 g Nitron und 14,5 g Keten in Bzl. und absol. Ä.; schwachgelbes Pulver; F. 157—155° unter CO<sub>2</sub>-Abspaltung; l. in Eg. unter CO<sub>2</sub>-Abspaltung; durch Fällen mit W. resultieren gelbe Nadeln, F. 124°. L. in konz. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> mit roter Farbe. Das Additionsprod. spaltet sehr leicht CO<sub>2</sub> ab, und zwar werden  $\frac{3}{4}$  der berechneten Menge abgegeben. CO<sub>2</sub> wird abgespalten beim Kochen in Chlf. oder Bzl., auch bei längerem Stehen in Chlf., wobei es sich in *Diphenyldiphenyl-N-phenylnitren*, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>N[:C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>]<sub>2</sub>, verwandelt. Zur Darst. des Nitrens wird das Anlagerungsprod. XIX. in Bzl.

1 Stde. gekocht, das Bzl. wird im Vakuum abgedampft, der grüne Rückstand in Ä. u. PAc. gel. und auf  $-80^{\circ}$  abgekühlt. Grünes Pulver, F.  $90-100^{\circ}$ . Verhält sich wie die übrigen Nitrene. Das farblose *Diphenylketenadditionsprodukt* liefert Krystalle aus Essigester, F.  $250^{\circ}$ . Bei Kochen in Bzl. wird das grüne Nitren in einen farblosen, isomeren Körper, F.  $216-217^{\circ}$ , verwandelt. — *Phenyl-N-phenylnitron*,  $C_6H_5 \cdot N(:O) : CH \cdot C_6H_5$ ; B. analog aus Phenyl Diazomethan u. Nitrosobenzol in Bzl.; weiß; F.  $112-113^{\circ}$ . — *Phenyl-N-p-dimethylamidophenylnitron*, aus Phenyl Diazomethan u. p-Nitrosodimethylanilin (reagiert langsam); grüne Blättchen, F. 138 bis  $140^{\circ}$ . — Phenyl-N-phenylnitron zers. sich in der Hitze unter B. von Benzaldehyd, etwas Nitrosobenzol, Benzylidenanilin und Azobenzol, ferner von Benzanilid. — *Diphenylketen + Phenyl-N-phenylnitron*,  $C_{22}H_{21}O_2N = XX.$ , weißes Pulver, F.  $186-190^{\circ}$ ; swl. Aus der äth. Mutterlauge scheiden sich weiße Krystalle vom F.  $223^{\circ}$  aus. — *Triphenyl-N-phenylnitren*,  $C_6H_5 \cdot N[( : CH \cdot C_6H_5 ) ( : C_6H_5 )]$ , aus dem Prod. XX. beim Erhitzen auf  $215^{\circ}$ ; gelbliche Krystalle aus Methylalkohol; aus der Mutterlauge krystallisiert ein Körper vom F.  $223^{\circ}$ . — *Diazoessigester* und *Nitrosobenzol* reagieren sehr träge unter B. eines Öles (V.?). Bei der Vakuumdest. wurde aus dem Öl Glyoxylsäureester erhalten. ferner Azobenzol. (Helv. chim. Acta 2. 554—82. 1/10. [7/7.] 1919. Chem. Lab. Technischer Hochschule, Zürich.)

SCHÖNFELD.

James Scott, *Anilinchlorhydrat*. Seine mikroskopisch kleinen Modifikationen. U. Mk. bilden die Krystalle des *Anilinchlorhydrats* ein Gitter sich rhomben- und quadratartig kreuzender langer Nadeln. Durch Sublimieren erhaltenes Salz zeigt moosartig ausgebildete Konglomerate winziger Krystalle, die Blättern, Federn o. dgl. ähneln. Aus absol. A. ausgeschiedene Kryställchen besitzen dreieckigen Querschnitt und blätterige Struktur. Die typischen Krystallformen werden in Vergrößerung abgebildet. (Chem. Trade Journ. 65. 673—74. 13/12. 1919.) BUGGE.

Prafulla Chandra Mitter und Inanendra Nath Sen, *Einwirkung von Phenylhydrazin auf Phthalaldehydsäure und Phthalonsäure: Phenylhydrazo- und Aso-phthalid*. Die bei der Einw. von Phenylhydrazin auf *Phthalonsäure* entstehenden Verbb. konnten früher (Journ. Soc. Chem. London 111. 988; C. 1918. I. 1028) nicht isoliert werden. Die Vf. haben jetzt das Phenylhydrazon erhalten und gefunden, daß dasselbe mit verd. Salzsäure in *Phenylphthalazoncarbonsäure* übergeht, die als *Anhydrophenylhydrazin-o-carboxyphenylglyoxylsäure* bereits bekannt ist. — *Phthalaldehydsäure* liefert unter ähnlichen Bedingungen *Phenylhydrazophthalid*, das bei der Oxydation in *Phenylazophthalid* und beim Behandeln mit Eg. in *Phenylphthalazon* übergeht.



Experimentelles. *Phenylhydrazon der Phthalaldehydsäure*,  $C_{14}H_{12}O_2N_2$  (I.). Aus Phthalaldehydsäure in Sodalsg. und Phenylhydrazinhydrochlorid. Hellgelbe Nadeln aus verd. A. F.  $106^{\circ}$ . Färbt sich an der Luft rosa, ll. in Natriumbicarbonat und Ammoniak. Wird von Eg. in *Phenylhydrazophthalid* (II.) umgewandelt. — *Phenylazophthalid*,  $C_{14}H_{10}O_2N_2$  (III.). Aus Phenylhydrazophthalid und Mercuriacetamid in sd. Aceton. Gelbe Platten aus verd. Aceton, F.  $149-150^{\circ}$ , unl. in Sodalsg. Gibt mit konz.  $H_2SO_4$  Purpurfärbung. Die alkoh. Lsg. ist grünlichgelb und wird

bei Zusatz von Alkali rosa, ll. in Aceton und Bzl. — *Phenylphthalazon*,  $C_{14}H_{10}ON_2$  (IV.). Aus Phenylhydrazophthalid mit h. Eg. Hellrosfarbige Nadeln, F. 105°, unl. in sd. Alkali. — *Phenylhydrazinderivat der Phthalonsäure*,  $C_{15}H_{12}O_4N_2$  (V. oder VI.). Aus Phthalonsäure in Sodalsg. und Phenylhydrazinhydrochlorid. Krystallinische Flocken, F. 171—172°. Konnte nicht umkrystallisiert werden. — *Phenylphthalazon-carbonsäure (Anhydrophenylhydrazin-o-carboxyphenylglyoxylsäure)*,  $C_{16}H_{10}O_5N_2$  (VII.). Als Nebenprod. bei der Darst. vorstehender Verb. Aus vorstehender Verb. mit verd. Salzsäure. Nadeln, F. 210°, ll. in Sodalsg. (Journ. Chem. Soc. London 115. 1145—48. Oktober. [31/5.] 1919. Calcutta, Univ. College. Sir TARAK NATH PALIT Lab.)

POSNER.

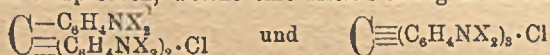
Martin Onslow Forster und Hans Spinner, *Untersuchungen in der Campherreihe*. Teil 37. *Arylderivate des Imino- und Aminocamphers*. (Teil 36: Journ. Chem. Soc. London 105. 2270; C. 1915. I. 369.) Die durch Reduktion der Aryliminocampher entstehenden Arylaminocampher zeigen ein gegen die entsprechende Iminoverbb. stark vermindertes Drehungsvermögen. —  $\alpha$ -*Naphthylaminocampher*,  $C_{10}H_{13}ON = C_{10}H_{10}O \cdot NH \cdot C_{10}H_7$ , aus  $\alpha$ -Naphthyliminocampher (SINGH, MAZUMDER, Journ. Chem. Soc. London 115. 573; C. 1920. I. 168) in Ä. beim Schütteln mit 10%ig. KOH u. Zn-Staub, vierseitige Prismen aus A., F. 165°, ll. in Bzl., Chlf., sd. Aceton, wl. in k. A., unl. in h. PAe.,  $[\alpha]_D = +115,5^\circ$  (0,1215 g in 25 ccm Chlf.). —  $\beta$ -*Naphthylaminocampher*, analog der  $\alpha$ -Verb. erhalten, vierseitige Tafeln aus A., F. 157—158°, ll. in organischen Fl., unl. in PAe.,  $[\alpha]_D = +140,5^\circ$  (0,1255 g in 25 ccm Chlf.). — *o-Chlorphenylaminocampher*,  $C_{16}H_{20}ONCl$ , aus o-Chlorphenyliminocampher, farblose Prismen aus A., F. 148°, ll. in organischen Fl. außer A., PAe.,  $[\alpha]_D = +94,4^\circ$  (0,1236 g in 25 ccm Chlf.). — *m-Chlorphenylaminocampher*, farblose Krystalle aus verd. A., F. 98—99°, ll. in organischen Fl.,  $[\alpha]_D = +118,2^\circ$  (0,1234 g in 25 ccm Chlf.). — *m-Carboxyphenyliminocampher*,  $C_{17}H_{19}O_3N = C_{10}H_7O : N \cdot C_6H_4 \cdot CO_2H$ , aus je 1 Mol. Campherchinon und m-Aminobenzoesäure in A. bei 3-stdg. Erhitzen, gelbliche Blättchen aus verd. A., F. 195,5°, ll. in A., Chlf., sd. Bzl., unl. in PAe.,  $[\alpha]_D = +470,4^\circ$  (0,1218 g in 25 ccm Chlf.). — *p-Carboxyphenyliminocampher*, aus Campherchinon und p-Aminobenzoesäure, braungelbe Prismen aus verd. A., F. 237°,  $[\alpha]_D = +422,8^\circ$  (0,1217 g in 25 ccm Chlf.). — *m-Carboxyphenylaminocampher*,  $C_{17}H_{21}O_3N = C_{10}H_{13}O \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot CO_2H$ , aus m-Carboxyphenyliminocampher in wss. Alkali beim Schütteln mit Zn-Staub, farblose Nadeln aus verd. A., F. 210—211°, ll. in Aceton, Chlf., l. in A., wl. in Bzl., unl. in PAe.,  $[\alpha]_D = +127,1^\circ$  (0,1235 g in 25 ccm Chlf.). — *p-Carboxyphenylaminocampher*, farblose Krystalle aus verd. A., F. 239° nach vorherigem Schrumpfen und Verfärben,  $[\alpha]_D = +120,8^\circ$  (0,1207 g in 25 ccm Chlf.). — *p-Acetylaminophenyliminocampher*,  $C_{18}H_{22}O_3N_2 = C_{10}H_{14}O : N \cdot C_6H_4 \cdot NH \cdot CO \cdot CH_3$ , aus je 1 Mol. Campherchinon und p-Aminoacetanilid in A. bei 4-stdg. Kochen, gelbe sechsseitige Tafeln aus verd. A., F. 211—212°, ll. in A., Chlf., wl. in k. Bzl., h. PAe.,  $[\alpha]_D = +862,4^\circ$  (0,1220 g in 25 ccm Chlf.). — *p,p-Diphenylenbismiminocampher*,  $C_{23}H_{28}O_2N_2 = [C_6H_4 \cdot N : C_{10}H_7O]_2$ , aus 6,6 g Campherchinon und 3,6 g Benzidin in 80 ccm A. bei 6-stdg. Erhitzen; dimorph, gelbgrüne Prismen, F. 276°,  $[\alpha]_D = +1159,3^\circ$  (0,1231 g in 25 ccm Chlf.), u. leichter l. goldbraune Nadeln,  $[\alpha]_D = +1116,8^\circ$  (0,1220 g in 25 ccm Chlf.). — *p-Benzolazophenyliminocampher*, rote Nadeln, F. 135°,  $[\alpha]_D = +677,0^\circ$  in Chlf., gibt bei der Reduktion in Ä. mit 10%ig. wss. KOH und Zn-Staub *p-Benzolazophenylaminocampher*,  $C_{23}H_{28}ON_2 = C_6H_{15}O \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot N_2 \cdot C_6H_5$ , dreieckige, rotbraune Tafeln, F. 170°, da die reduzierte äth. Lsg. farblos ist und an der Luft sofort orange wird, entsteht bei der Reduktion vielleicht das Hydrazinderiv., das durch Luft wieder zur Azoverb. oxydiert wird. (Journ. Chem. Soc. London 115. 889—95. Juli [3/7.] 1919. E. C. 4, St. Swithin's Lane. Salter's Hall.)

FRANZ.

G. Georgievics, *Neuere Ansichten über die Konstitution der Triphenylmetha*

farbstoffe. Vorläufige Veröffentlichung eines Kapitels aus einem noch nicht gedruckten Buch des Vfs.: „Die Beziehungen zwischen Farbe und Konstitution“. Aus der Betrachtung der *Absorptionsspektren* der *Triphenylmethanderivate* ergibt sich folgendes: Aus der Tatsache, daß gewisse Gruppen, in den nichtsubstituierten Kern des Malachitgrüns eingeführt, so wirken, daß sie den charakteristischen Doppelstreifen verschieben, läßt sich der Schluß ziehen, daß diese Substitutionen den Zustand der beiden  $-C_6H_4N(CH_3)_2$ -Gruppen, welche den Doppelstreifen bedingen, verändern. Nach dem optischen Befund wird man zu der Annahme gedrängt, daß sich die zwei Gruppen, die die Farbe der *Diaminotriphenylmethanfarbstoffe* bedingen, in einem verteilt-chinoiden Zustand befinden. Die „Zustandsformel“

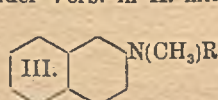
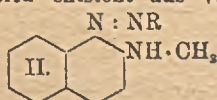
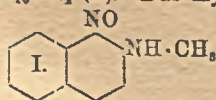
$\begin{matrix} \text{C} \\ \text{---} \text{C}_6\text{H}_5 \\ \text{---} \text{C}_6\text{H}_4\text{NX}_2 \end{matrix} \cdot \text{Cl}$  kann als der beste Ausdruck des optischen Verhaltens erklärt werden. Sie soll zum Ausdruck bringen, daß sich 1. die in der Klammer stehenden aromatischen Kerne in einem gleichen, und zwar verteilt-chinoiden, Zustand befinden; 2. daß auch das Zentralkohlenstoffatom bei dem Übergang der farblosen Carbinolbasen in die Farbstoffe in einen besonderen Sättigungszustand versetzt worden ist. Zu diesen zwei Faktoren gesellt sich noch der Stickstoff der auxochromen Gruppen. Die Rolle der auxochromen Gruppen bei dem Zustandekommen der Farbe ist aber nicht so groß, als man bisher angenommen hatte. Bei den *Triaminotriphenylmethanfarbstoffen* tritt im Spektrum neben den Doppelstreifen das Bild der dritten  $NX_2$ -Gruppe in Form eines schwächeren Nebenstreifens auf. Es sind daher alle Konstitutionsformeln, bei denen das verschiedene Verhalten der Gruppen nicht berücksichtigt erscheint, zu verwerfen. Aus dem optischen Verhalten ist zu schließen, daß in der Gruppe  $-C_6H_4NX_2$  ein verteilt-chinoider Zustand, nur schwächer entwickelt, dem benzoiden Zustand näherstehend, vorhanden sein muß. Man kann sich die Vorstellung bilden, daß nicht zu jeder Zeit alle drei Aminophenylgruppen innerhalb der den verteilt-chinoiden Zustand bedingenden Wirkungssphäre des Säurerestes bleiben. Nicht alle Rosanilinfarbstoffe befinden sich in demselben Zustand u. können nicht einer bestimmten Formel entsprechen. Ihre Konstitution wird je nach der Natur der vorhandenen farbentwickelnden Gruppen Formeln entsprechen, welche eine Mittelstellung zwischen



einnehmen. Es ist wahrscheinlich, daß auch in anderen Farbstoffgruppen analoge Verhältnisse herrschen. (Chem.-Ztg. 44. 41—43. 13/1. Prag, Deutsche Techn.-Hochsch.)

JUNG.

Gilbert T. Morgan und Frederick Page Evens,  $\beta$ -Naphthylmethylamin. Die Vff. haben gefunden, daß man das bisher nur unbequem zugängliche  $\beta$ -Naphthylmethylamin in guter Ausbeute erhält, wenn man 100 g  $\beta$ -Naphthol mit 75 g Methylaminhydrochlorid und 190 ccm 5 n. Natronlauge in einem rotierenden Stahllautoklaven 7 Stdn. auf 200—220° erhitzt, wobei der Druck auf 21 Atmosphären steigt. Farblose, an der Luft schnell dunkel werdende Fl.  $Kp_{760}$  317°,  $Kp_{60}$  207°. —  $\beta$ -Naphthylmethylnitrosamin. Hellgelbe Nadeln, F. 88°. — 1-Nitroso- $\beta$ -naphthylmethylamin,  $C_{11}H_{10}ON_2$  (I). Das Hydrochlorid entsteht aus vorstehender Verb. in A. mit ge-



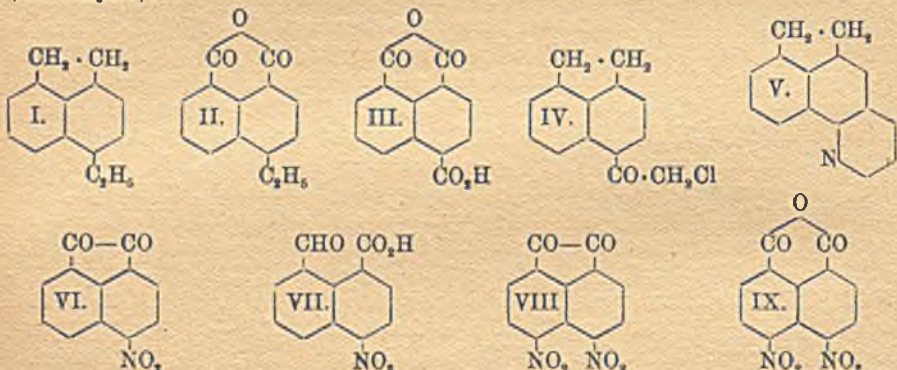
sättigter alkoh. HCl-Lsg. bei 0° (20 Stdn.). Die freie Base bildet dunkelgrüne Platten aus Aceton, F. 142°. Gibt nicht die LIEBERMANNsche Rk. Liefert mit alkoh. Salzsäure im Rohr bei 100° eine Anhydrobase (Methenyl-1,2-naphthylendiamin). — Benzolazo- $\beta$ -naphthylmethylamin,  $C_{17}H_{15}N_2$  (II. R =  $C_6H_5$ ). Aus  $\beta$ -Naphthylmethyl-

amin u. Benzoldiazoniumchlorid mit Natriumacetat. Aus  $\beta$ -Naphthylmethylnitrosamin und Anilin in h. Eg. Scharlachrote Nadeln aus A., F. 82—83°. — Violett l. in konz.  $H_2SO_4$ . — *p*-Nitrobenzol-1-azo- $\beta$ -naphthylmethylamin,  $C_{17}H_{14}O_2N_4$  (II. R =  $C_6H_4 \cdot NO_2$ ). Aus  $\beta$ -Naphthylmethylamin und *p*-Nitrobenzoldiazoniumchlorid und Natriumacetat. Aus  $\beta$ -Naphthylmethylnitrosamin u. *p*-Nitroanilin in h. Eg. Dunkelbraune, bronzeglänzende Nadeln aus Essigester, Aceton, Bzl. oder Eg., F. 190 bis 192°. Violett l. in konz.  $H_2SO_4$ . Analoge, dunkelrote Farbstoffe wurden erhalten mit den Diazoderivaten von Sulfanilsäure, Naphthionsäure, Pikraminsäure u. Diaminostilbendisulfosäure. — *Aceto- $\beta$ -naphthylmethylamid*,  $C_{12}H_{13}ON = C_{10}H_7 \cdot N(CH_3)CO \cdot CH_3$ . Aus  $\beta$ -Naphthylmethylamin und Essigsäureanhydrid. Farblose, rhombische Prismen aus PAc., F. 50—51°. — *Benz- $\beta$ -naphthylmethylamid*,  $C_{18}H_{15}ON = C_{10}H_7 \cdot N(CH_3)CO \cdot C_6H_5$ . Nach der SCHOTTEN-BAUMANNschen Methode. Farblose Nadeln aus PAc., F. 84°. — *Toluol-p-sulfon- $\beta$ -naphthylmethylamid*. Aus  $\beta$ -Naphthylmethylamin, Toluol-p-sulfochlorid und geschmolzenem Natriumacetat beim Zusammenreiben. Farblose, verästelte Nadeln aus A., F. 73°. — *Benzyl- $\beta$ -naphthylmethylamin*,  $C_{18}H_{17}N$  (III., R =  $CH_2 \cdot C_6H_5$ ). Aus  $\beta$ -Naphthylmethylamin u. Benzylchlorid beim Kochen mit 10%<sub>ig</sub>. Natronlauge. Farblose Nadeln, F. 82—83°, l. in Bzl., Aceton und A. — *2,4-Dinitrophenyl- $\beta$ -naphthylmethylamin*,  $C_{17}H_{12}O_4N_5$  [III., R =  $C_6H_3(NO_2)_2$ ]. Aus  $\beta$ -Naphthylmethylamin und 4-Chlor-1,3-dinitrobenzol mit geschmolzenem Natriumacetat in sd. A. Orangerote Prismen aus Bzl. oder Eg., F. 183°. — *2,4-Dinitrophenylnitro- $\beta$ -naphthylmethylamin*,  $C_{17}H_{10}O_6N_4 = NO_2 \cdot C_{10}H_6 \cdot N(CH_3)C_6H_3(NO_2)_2$ . Aus vorstehender Verb. u. Salpetersäure in Eg. Gelbe Platten aus A., F. 156—157°. (Journ. Chem. Soc. London 115. 1140—45. Okt. [7/8.] 1919. London. City and Guilds Technical College. Finsbury.)  
POSNER.

Fritz Mayer und Waldemar Kaufmann, *Studien in der Acenaphthenreihe. I.* Zweck der Verss. war außer Gewinnung neuer, möglichst technisch wertvoller Abkömmlinge des Acenaphthens, festzustellen, ob analog der in der peri-Stellung des Naphthalins sitzenden Äthylenbrücke sich eine weitere in die 2. peri-Stellung des Naphthalins einführen läßt. — Verss. über Einw. von Äthylenbromid auf Acenaphthen in Ggw. von  $AlCl_3$  blieben erfolglos; auch Oxalylchlorid gibt mit Acenaphthen +  $AlCl_3$  nur etwas Acenaphthencarbonsäure. Mit Br wurde Dibromacenaphthentetrabromid erhalten, das zu einem Tetrabromacenaphthen abgebaut werden kann. Einw. von Äthylbromid +  $AlCl_3$  auf Acenaphthen führt zur B von 5-Äthylacenaphthen = I., dessen Konstitution durch Überführung in 4-Äthylnaphthalin-1,8-dicarbonsäureanhydrid = II. und Naphthalin-1,4,8-tricarbonsäure = III. festgelegt wurde. 5-Äthylacenaphthenchinon-1,2 ließ sich nicht rein erhalten. Verss. zur Darst. der Acenaphthen-5-essigsäure blieben erfolglos. 5-Bromacenaphthen ließ sich mit Acetessigester oder Malonester nicht in Rk. bringen; ferner scheiterte die Darst. des Acenaphthen-5-aldehydes. — Von weiteren neuen Acenaphthenabkömmlingen wurden erhalten: 5-[Chloracetyl]acenaphthen = IV., ein Nitroderivat des 5-Acetylacenaphthens, Pyridino-4,5-acenaphthen = V., 5-Nitroacenaphthenchinon-1,2 = VI. (bei dessen B. die in peri Stellung befindliche CO-Gruppe nach p orientiert, während Naphthalsäure beim Nitrieren 3-Nitronaphthalin-1,8-dicarbonsäureanhydrid liefert), 4- (oder 5?)-Nitronaphthalinaldehydsäure = VII., 5,6-Dinitroacenaphthenchinon = VIII., das beim Abbau die Dinitronaphthalsäure = IX. liefert.

Versuche. Dibromacenaphthentetrabromid,  $C_{12}H_8Br_6$ , aus Acenaphthen u. Br in Chlf.; weiße Krystalle (aus Chlf. mit Lg.), F. 179—180°. Gibt bei  $\frac{1}{4}$ -stdg. Kochen mit konz., alkoh. KOH Tetrabromacenaphthen,  $C_{12}H_8Br_4$ , orange Krystalle (aus Lg.), F. 180—181°. — Zur Darst. von 5-Äthylacenaphthen,  $C_{14}H_{14}$  = I., erwärmt man 30 g Acenaphthen mit 30 g  $C_2H_5Br$  und 25 g  $AlCl_3$  in 250 ccm  $CS_2$  u. zers. nach 4—6 Stdn. mit W. und verd. HCl; Ausbeute 10 g Öl,  $Kp_{760}$  166°,  $Kp_{ca. 310^\circ}$ , erstarrt in Kältemischung. Pikrat,  $C_{14}H_{14} + C_6H_5O_2N_2$ , rote Krystalle

(aus  $\text{CH}_3\text{OH}$ ), F. 95–96°. Oxydation des 5-Äthylacenaphthens nach GRAEBE liefert nur wenig und unreines Chinon. — 4-Äthyl-naphthalin-1,8-dicarbonsäureanhydrid,  $\text{C}_{14}\text{H}_{10}\text{O}_2 = \text{II}$ , aus 5-Äthylacenaphthen in Eg. mit  $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  bei 80–100°, schließlich 140°; die zunächst entstehende freie Säure liefert bei 120° das Anhydrid, F. 180°. — Naphthalin-1,4,8-tricarbonsäureanhydrid,  $\text{C}_{12}\text{H}_6\text{O}_5 = \text{III}$ , aus II. in sd.  $\text{NaOH}$  mit  $\text{KMnO}_4$ ; F. 248° (aus Eg.). — 5-Äthylacenaphthen liefert mit Br bei 170° ein im Vakuum über 170° destillierendes gelbes Öl, das sich mit alkoh.  $\text{KOH}$  bei 100° nicht verändert. — Dest. von 5-Äthylacenaphthen mit Zinkstaub ergibt Acenaphthylen. — 5-[Chloracetyl]acenaphthen,  $\text{C}_{14}\text{H}_{11}\text{OCl} = \text{IV}$ ., aus 25 g Acenaphthen und 30 g Chloracetylchlorid mit 30 g  $\text{AlCl}_3$  in 250 ccm sd.  $\text{CS}_2$ ; F. 104° (aus  $\text{CH}_3\text{OH}$ ).



Nitro-5-acetylnaphthen,  $\text{C}_{14}\text{H}_{11}\text{O}_2\text{N}$ , aus Acetylnaphthen mit  $\text{HNO}_3$  (D. 1,39) in Eg.; Krystalle (aus Eg.), F. 204°. — Pyridino-4,5-acenaphthen,  $\text{C}_{16}\text{H}_{11}\text{N} = \text{V}$ ., aus 6 g 5-Aminoacenaphthen, 18 g wasserfreiem Glycerin, 9,5 g Arsensäure u. 10 g konz.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  bei 140° (3 Stdn.); Krystalle (aus Lg.), F. 60–61°. — 5-Nitroacenaphthenchinon-1,2,  $\text{C}_{12}\text{H}_6\text{O}_4\text{N} = \text{VI}$ ., aus Acenaphthenchinon mit  $\text{HNO}_3$  (D. 1,51) in konz.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ; gelbe Nadelchen (aus Nitrobenzol), F. 199°. Gibt bei kurzem Erhitzen mit entsprechenden Mengen Phenylhydrazin in Eg. das Monophenylhydrazon,  $\text{C}_{18}\text{H}_{11}\text{O}_2\text{N}_3$ , dunkelrotbraune Nadeln, F. 186°, bezw. das dunkler gefärbte Bisphenylhydrazon,  $\text{C}_{24}\text{H}_{17}\text{O}_2\text{N}_5$ , F. 148°. — 4-Nitronaphthalin-1,8-dicarbonsäureanhydrid,  $\text{C}_{12}\text{H}_6\text{O}_5\text{N}$ , aus VI. mit  $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  in Eg. bei ca. 80°; F. 220°. — Zur Darst. von 4-(5?-Nitronaphthalaldehydsäure,  $\text{C}_{15}\text{H}_9\text{O}_3\text{N} = \text{VII}$ ., übergießt man VI. mit 50 bis 60° w., 30%ig.  $\text{KOH}$ ; Krystalle (aus A.), F. 245–247°. — 5,6-Dinitroacenaphthenchinon-1,2,  $\text{C}_{12}\text{H}_4\text{O}_6\text{N}_2 = \text{VIII}$ ., aus VI. in konz.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  mit  $\text{HNO}_3$  (D. 1,51); F. oberhalb 300° unter langsamer Zers. (aus Eg.). — 4,5-Dinitronaphthalin-1,8-dicarbonsäureanhydrid,  $\text{C}_{12}\text{H}_4\text{O}_7\text{N}_2 = \text{IX}$ ., aus VIII. oder aus Dinitroacenaphthen (F. 205°) mit  $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  in sd. Eg.; F. unscharf 310°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 53. 289–98. 14/2. 1920. [31/12. 1919.] Frankfurt a. M., Chem. Inst. d. Univ.) HÖHN.

Paul Nylén, *Synthese des 3,10-Dichlorphenanthrens*. (Vgl. SANDQVIST, LIEBIGS Ann. 417. 1. 17; C. 1919. I. 234; Ber. Dtsch. Chem. Ges. 53. 168; folg. Ref.) Aus o-Nitrobenzaldehyd u. p-Chlorphenylessigsäure wurde nach PSCHORR 3-Chlorphenanthren-10-carbonsäure dargestellt, deren Carboxyl nach CURTIUS gegen die Aminogruppe ausgetauscht wurde; durch Ersatz der letzteren durch Chlor nach SANDMEYER wurde sodann das 3,10-Dichlorphenanthren erhalten, das sich als identisch mit dem II-10,3- oder 6-Dichlorphenanthren von SANDQVIST und HAGELIN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 51. 1515; C. 1918. II. 1033) erwies.

$\alpha$ -p-Chlorphenyl-o-nitrozimtsäure,  $\text{O}_2\text{N}\cdot\text{C}_6\text{H}_4\cdot\text{CH}:\text{C}(\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl})\cdot\text{CO}_2\text{H}$ . Aus o-Nitrobenzaldehyd, p-chlorphenylessigsäurem K und Essigsäureanhydrid auf dem Wasser-

bade unter Durchleiten eines trockenen Luftstromes; man saugt von dem ausgeschiedenen sauren K-Acetat ab u. zerstört das Essigsäureanhydrid durch Erhitzen mit W. Gelbliche Würfel aus Eg. F. 190,2—190,7° (korr.) L. in A., Ä., Eg., Bzl., Chlf., Aceton, unl. in W. und Lg.  $\text{NH}_4$ -Salz. Stark gelbe Nadeln, wl. in k. W., l. in h. W. Ba-Salz. Gelbe Würfel, l. in A. u. h. W. Ca-Salz. Prismen, wl. in A. — *allo- $\alpha$ -p-Chlorphenyl-o-nitrozimtsäure* findet sich in den Mutterlaugen der oben beschriebenen Zimtsäure. Rechteckige Prismen mit 1 Mol. Essigsäure vom F. 104—125° aus Eg., F. 148,5—150° (korr.) aus verd. A. Wird durch Jod nicht umgewandelt. Bei der Einw. des Sonnenlichts auf die Benzollsg. der Säure sinkt der F. auf 120—130°. Liefert mit 1 Mol. Anilin in Bzl. ein Anilinsalz. Gelbe Nadeln aus Bzl. F. 124°. Die gewöhnliche Säure vom F. 190° gab kein Anilinsalz.  $\text{NH}_4$ -Salz, ll. in k. Wasser. —  *$\alpha$ -p-Chlorphenyl-o-aminozimtsäure*,  $\text{C}_{15}\text{H}_{12}\text{O}_2\text{NCl}$ . Aus der Nitrosäure durch  $\text{FeSO}_4$  und  $\text{NH}_3$  auf dem Wasserbade. Hellgelbe Flocken, die nach kurzer Zeit in eine farblose Modifikation übergehen. F. 224°. L. in A. und Aceton mit gelber Farbe; auf Zusatz von W. fällt aus A. die farblose, aus Aceton die gelbe Modifikation aus. Wl. in Ä., Bzl., Chlf. Hydrochlorid u. Sulfat, weiße Nadeln aus h. W.  $\text{NH}_4$ -Salz, gelbliche, an der Luft verwitternde Prismen; Ca-Salz, gelbe Nadeln; Ba-Salz, gelbe Prismen; die drei Salze sind in A. und h. W. löslich. Die Säure liefert beim Kochen mit 10 Teilen Acetanhydrid u. etwas konz.  $\text{H}_2\text{SO}_4$   *$\beta$ -p-Chlorphenylcarbostyryl*,  $\text{C}_{15}\text{H}_{10}\text{ONCl}$ . Nadeln aus Eg. F. 258,5—259,5° (korr.). L. in A. und Bzl., wl. in Ä., unl. in verd.  $\text{NH}_3$ . —  *$\alpha$ -p-Chlorphenyl-o-diazozimtsäure*,  $\text{C}_{15}\text{H}_{11}\text{O}_2\text{N}_2\text{Cl}$ . Durch Eintragen der vermischten Lsgg. des Na-Salzes der Aminosäure und etwas mehr als der berechneten Menge  $\text{NaNO}_2$  in eiskalte verd.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Gelbliche, bei Zimmertemp. beständige Flocken, verpufft bei 101°. Verwandelt sich beim Lösen in A., Eg. oder NaOH in Chlorphenanthrencarbonsäure. — *3-Chlorphenanthren-10-carbonsäure*,  $\text{C}_{15}\text{H}_9\text{O}_2\text{Cl}$ . Durch Erwärmen der Diazollsg. aus dem Wasserbade oder besser durch Schütteln mit Cu-Pulver. Nadeln aus Eg. F. 301,5—302,5° (korr.). L. in Eg., A., Bzl., Aceton, schwerer in Ä., unl. in Lg. und W. Ca-Salz, in W. wl. Würfel; Ba-Salz, in A. l. Nadeln. Die Säure dest. unter gewöhnlichem Druck unzers.; bei der Dest. unter 16 mm wurde *3-Chlorphenanthren* vom F. 80—81° in geringer Menge erhalten. Die Oxydation der Säure mit  $\text{CrO}_3$  in Eg. lieferte *3-Chlorphenanthrenchinon* vom F. 264,5—265° (korr.). Hierdurch ist bewiesen, daß in der *Phenanthren-3-sulfosäure* von WERNER (LIEBIGS Ann. 321. 248. 322. 135; C. 1902. II. 56. 281) und SANDQVIST (LIEBIGS Ann. 369. 104; C. 1909. II. 1808) die Sulfogruppe wirklich in 3-Stellung steht. — *3-Chlorphenanthren-10-carbonsäureäthylester*,  $\text{C}_{17}\text{H}_{13}\text{O}_2\text{Cl}$ . Aus der Säure durch A. und  $\text{H}_2\text{SO}_4$  oder besser aus dem Na-Salz durch Kochen mit überschüssigem Diäthylsulfat. Lange Nadeln. F. 94,5—95°. Ll. in den gewöhnlichen Lösungsmitteln. — *3-Chlorphenanthren-10-carbonsäurehydrazid*,  $\text{C}_{14}\text{H}_8\text{Cl}\cdot\text{CO}\cdot\text{NH}\cdot\text{NH}_2$ . Durch Kochen des Esters in wenig A. mit 5 Mol. Hydrazinhydrat. F. ca. 270°. Swl. in A., Bzl. u. W., unl. in Ä., wl. in Säuren außer Eg., mit dem wahrscheinlich das essigsäure Salz entsteht. Die alkoh. Lsg. reduziert w. ammoniakalische Ag-Lsg. — *3-Chlorphenanthren-10-carbonsäurebenzaldehydhydrazid*,  $\text{C}_{14}\text{H}_8\text{Cl}\cdot\text{CO}\cdot\text{NH}\cdot\text{N}:\text{C}(\text{CH}_3)_2$ . Beim Kochen des Hydrazids mit Aceton. Nadeln. F. 243 bis 245° (korr.) L. in w. A., Bzl. u. Aceton, unl. in Ä. Spaltet sich beim Kochen mit W. oder A. in die Komponenten. — *3-Chlorphenanthren-10-carbonsäureazid*,  $\text{C}_{14}\text{H}_8\text{Cl}\cdot\text{CO}\cdot\text{N}_3$ . Durch Überleiten von salpetriger Säure (aus  $\text{As}_2\text{O}_3$  und  $\text{HNO}_3$ ) über das Hydrazid, das mit W. und Eg. zu einem dicken Brei verrieben worden ist. F. ca. 96° unter darauffolgender Zers. — [*3-Chlor-10-phenanthryl*]-urethan,  $\text{C}_{14}\text{H}_8\text{Cl}\cdot\text{NH}\cdot\text{CO}_2\cdot\text{C}_2\text{H}_5$ . Durch Kochen des Azids mit überschüssigem absol. A.

Haarfeine Nadeln aus A. Sintert bei 190°, schm. bei 193° (197,5° korr.). L. in A., Ä. u. Bzl. — *3-Chlor-10-aminophenanthren*,  $C_{14}H_{10}NCl$ . Durch Kochen des Urthans, das durch konz. HCl u. durch 50%ig.  $H_2SO_4$  nicht gespalten wird, mit alkoh. KOH. Gelbliche Prismen u. Nadeln aus A. F. 141,2—142,2° (korr.). Ll. in A., Ä., Bzl., Eg., unl. in W. und Lg. Hydrochlorid. Weiße Flocken. F. ca. 230°. Swl. in W. u. A. — *3-Chlor-10-monobenzoylaminophenanthren*,  $C_{21}H_{14}ONCl$ . Durch Schüttelein der äth. Lsg. des Aminoderivats mit Benzoylchlorid und NaOH. Nadeln aus A. u. Bzl. F. 257,5° (korr.). Wl. in Ä. — *3,10-Dichlorphenanthren*. Man trägt in die mit dem gleichen Volumen 2-n.  $H_2SO_4$  versetzte Lsg. von 3-Chlor-10-aminophenanthren in Eg. die berechnete Menge  $NaNO_2$ -Lsg. ein u. zers. die Diazoverb. mit  $Cu_2Cl_2$  und HCl. Nadeln aus A. F. 117—117,5° (korr.). (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 53. 158—167. 14/2. 1920. [2/12. 1919.] Upsala, Mediz.-chem. Inst. der Univ.)

RICHTER.

Håkan Sandqvist, *Über die Konstitution zweier Reihen von zweifach substituierten Phenanthrenderivaten und über 3,9-Dibromphenanthren*. Bei dem Vers., die I-10-Bromphenanthren-3 oder -6-sulfosäure in die entsprechende Carbonsulfosäure umzuwandeln, bestätigte sich der „aliphatische Charakter“ der Phenanthrenbrücke nicht. Durch Behandeln des K-Salzes oder des Äthylesters mit KCN, AgCN oder Hg(CN)<sub>2</sub> gelang es nicht, Br gegen CN auszutauschen. Beim Erhitzen des K-Salzes mit KCN in alkoh. Lsg. auf 180—185° wurde *Phenanthren-3-sulfosäure* erhalten. Der Äthylester gab weder in Ä., noch in Toluol eine GRIGNARDSche Magnesiumverb. Auch durch Chlorameisensäureester und Na konnte Br nicht durch Carboxyl verdrängt werden. Verss., das Brückenbromatom des 3,9-Dibromphenanthrens mit  $Ag_2O$  und W. oder NaOH durch OH oder mit Silberacetat durch Acetoxyl zu ersetzen, scheiterten. Da nach den Verss. von NYLÉN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 53. 158; vorst. Ref.) das synthetische 3,10-Dichlorphenanthren identisch ist mit dem II-10,3 oder 6-Dichlorphenanthren von SANDQVIST und HAGELIN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 51. 1515; C. 1918. II. 1033), sind alle der I-Reihe angehörenden Phenanthrenderivate 10,6 = 9,3-Derivate, alle der II-Reihe angehörenden 10,3 = 9,6-Derivate. Die betreffenden Derivate sind: I- und II-10,3 oder 6-Dichlorphenanthren, I- und II-10-Chlorphenanthren-3 oder -6-sulfosäure nebst Salzen und verschiedenen Derivaten (SANDQVIST, Arkiv för Kemi, Min. och Geol. 7. Nr. 2; C. 1918. II. 1031; LIEBIGS Ann. 417. 17; C. 1919 I. 234; SANDQVIST u. HAGELIN, Ber. Dtsch. Chem. Ges. 51. 1524; C. 1918. II. 1033), I- und II-10-Bromphenanthren-3 oder -6-sulfosäure (SANDQVIST, LIEBIGS Ann. 398. 125; 417. 11; Arkiv för Kemi, Min. och Geol. 5. Nr. 5; 6. Nr. 13; C. 1913. II. 438. 1918. II. 1030. 1919. I. 234) nebst Salzen und verschiedenen Derivaten, I-10,3- oder 6-Phenanthrendisulfosäure nebst Salzen und Chlorid (SANDQVIST, Ber. Dtsch. Chem. Ges. 50. 774; C. 1917. II. 227) und Monobromdiphenanthryl I,I'-disulfosäure nebst ihrem Dimethylester (SANDQVIST, Arkiv för Kemi, Min. och Geol. 7. Nr. 4; C. 1918. II. 1032).

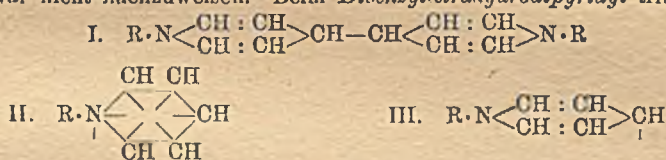
10-Bromphenanthren-6-sulfobromid,  $C_{14}H_8O_2Br_2S$ . Aus 10-bromphenanthren-6-sulfosäurem K und PBr<sub>5</sub>. Gelbe Prismen aus Bzl., F. 202—203° unter geringer Zers. Liefert mit PBr<sub>5</sub> in der Wärme 3,9-Dibromphenanthren,  $C_{14}H_{10}Br_2$ . Hellgelbe Nadeln und Prismen aus A.-Bzl. F. 143—143,5°. Ll. in Bzl., l. in Ä., swl. in A. und Eg. Wahrscheinlich identisch mit dem 3,9- oder 10-Dibromphenanthren von SCHMIDT (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 37. 3571. 3577; C. 1904. II. 1403). Bei der Oxydation mit  $CrO_3$  entsteht in  $NaHSO_5$ -Lsg. fast unl. 3-Bromphenanthrenchinon. (Ber. Chem. Dtsch. Ges. 53. 168—71. 14/2. 1920. [2/12. 1919.] Upsala, Univ.-Lab.)

RICHTER.

Bruno Emmert, *Ein Radikal mit vierwertigem Stickstoff*. Die B. von Dialkyltetrahydrodipyridylen (I.) bei der Elektrolyse von Alkylpyridiniumsalzen suchte der Vf. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 42. 1997; C. 1909. II. 222) durch Annahme eines



Überganges der an der Kathode zunächst gebildeten Radikale der Formel II. in Radikale der Formel III. zu erklären. Die bei der Elektrolyse und bei der Einw. von Natriumamalgam auf Alkylpyridiniumhalogenide (vgl. A. W. HOFMANN, Ber. Dtsch. Chem. Ges. 14. 1503) beobachteten Blaufärbungen treten nun auch unter anderen Bedingungen auf. Die zunächst gelbbraune Auflösung von *Dimethyl- oder Diäthyl-[tetrahydro- $\gamma,\gamma'$ -dipyridyl]* in A. nimmt langsam bei Zimmertemp., schneller beim Erwärmen eine tiefblaue Färbung an, die durch Schütteln der Lsg. mit Luft vorübergehend zum Verschwinden gebracht werden kann und bis zur völligen Oxydation der Substanz immer von neuem auftritt. Ursache der Blaufärbung sind offenbar Radikale der Formel II. oder III., die durch Dissoziation der Dialkyltetrahydrodipyridyle gebildet und beim Schütteln der Lsg. mit Luft oxydiert werden, worauf erneute Dissoziation bis zu einem Gleichgewichtszustand eintritt. Bei der Oxydation der Methylverb. wurde auf 1 Mol. Substanz 1 Mol. Sauerstoff unter B. von *N-Methylpyridiniumhydroxyd* verbraucht; eine Substanz mit Superoxydeigenschaften war nicht nachzuweisen. Beim *Dibenzyltetrahydrodipyridyl* tritt in alkoh.

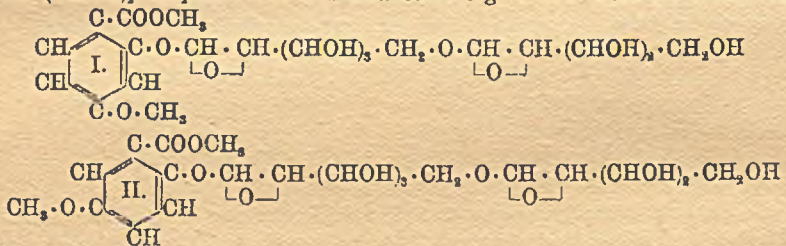


Lsg. die Rk. erst beim Erwärmen ein. Durch Zusatz von etwas W. zum A. wird die Rk. in allen Fällen beschleunigt. Dagegen wurde in Ä. durchgängig nur Gelbfärbung beobachtet, so daß die Dissoziation entweder hier viel geringer ist oder in der äth. Lsg. etwa vorwiegend Radikale der Formel III., in A. hingegen vorwiegend solche der Formel II. anzunehmen wären. In der Mitte zwischen A. u. Ä. stehen die Lsgg. in Chlf., deren anfänglich gelbe Farbe allmählich beim Stehen unter Luftabschluß, besonders beim Erwärmen in Hellgrün bis Blaugrün übergeht. Die Konz. der die Blaufärbung bedingenden Radikale in Chlf. steht demnach in der Mitte zwischen den Konz. in A. und Ä. Daß die blauen alkoh. Lsgg. wirklich Radikale der Formel II. enthalten, ergibt sich ferner daraus, daß sie nach der Gleichung:  $2\text{R} \cdot \text{NC}_5\text{H}_5 + \text{J}_2 = 2\text{J} \cdot (\text{R})\text{NC}_5\text{H}_5$  unter Entfärbung u. B. von N-Alkylpyridiniumjodid Jod aufnehmen, während die gelben, äth. Lsgg. bei gleicher Behandlung überwiegend ein gelbes, amorphes, in W. unl. Prod. liefern, das auf einen Pyridinkern etwa 1 Atom Jod anthält; in den hellgrünen Chlf.-Lsgg. entstehen durch Jod Gemische der beiden Prodd. Wie beim Triphenylmethyl nimmt auch bei den blauen Lsgg. der Dialkyltetrahydrodipyridyle Dissoziation und damit Färbung der Lsgg. mit fallender Temp. ab. Die Lsgg. des Methyl- u. des Benzylderivats in 96%ig. A. färben sich bei  $-80^\circ$  violettrot, bezw. braun u. werden beim Erwärmen wieder tiefblau. Die Lockerung der Bindung zwischen den  $\gamma$ -Kohlenstoffatomen der Dialkyltetrahydrodipyridyle kann man durch die Annahme erklären, daß die zahlreichen doppelten Bindungen den größten Teil der Valenzkraft der  $\gamma$ -Kohlenstoffatome für sich beanspruchen: es besteht im Dialkyltetrahydrodipyridyl die Neigung, unter Sprengung der  $\gamma$ -Bindung in den aromatischen Zustand überzugehen. Durch diesen Fall von Radikalbildung ist abermals die Ansicht widerlegt, daß die Phenylgruppe durch ihre Raumerfüllung im Triphenylmethyl die Bindung zwischen den Zentralkohlenstoffatomen lockert. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 53. 370—77. 14/2. [22/1.] Würzburg, Chem. Inst. d. Univ.) RICHTER.

A. Goris und Ch. Vischniac, *Eigenschaften und Zusammensetzung der Primverose*. Die *Primverose* (vgl. GORIS, MASCRÉ und VISCHNIAC, Bull. Sciences Pharmacol. 19. 577; C. 1913. I. 310) entsteht außer durch Spaltung des Primverins auch durch Spaltung des *Primulaverins* mittels Primverase. Durch 5-stdg. Erhitzen

mit 2%ig.  $H_2SO_4$  wird sie vollständig in *Glucose* u. *Xylose* gespalten, die sich als Osazone trennen lassen. Die Primverose ist die erste bekannte, aus *Glucose* und *Xylose* zusammengesetzte Biase. Durch Bierhefe wird ihre Lsg. erst nach der hydrolytischen Spaltung teilweise vergoren, wobei die *Xylose* unangegriffen bleibt. (C. r. d. l'Acad. des sciences 169. 871—73. [10/11.\* 1919.]) KEMPE.

A. Goris und Ch. Vischniac, *Konstitution der Primverose, des Primverins und des Primulaverins*. (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences 169. 871; vorst. Ref.) Bei vorsichtiger *Oxydation der Primverose* in neutraler Lsg. nach dem von BERTRAND und WEISWEILER für die *Vicianose* benutzten Verf. erhält man ein Calciumprimverobionat, das bei 4-stdg. Hydrolyse mit 3%ig.  $H_2SO_4$  im Wasserbad Gluconsäure und *Xylose* liefert. Die freie Aldehydgruppe der Primverose gehört also zum Glucoserest. Demnach ist die Formel der Primverose:  $CHO \cdot (CHOH)_4 \cdot CH_2 \cdot O \cdot$



für das *Primverin* ergibt sich dann die Formel I, für das *Primulaverin* die Formel II. Das *Primulaverin* konnte bisher nicht in reinem Zustande isoliert werden. (C. r. d. l'Acad. des sciences 169. 975—77. [24/11.\* 1919.]) KEMPE.

## E. Biochemie.

### I. Pflanzenchemie.

Georges Tanret, *Über den Honigtau der Pappel*. Durch Waschen der Blätter von *Populus nigra* mit W. gewonnener Honigtau enthält *Melezitose*, *Lävulose* und *Glucose*. 6 kg vom Honigtau befallene Blätter lieferten einen Sirup mit 55 g Trockensubstanz, aus dem 22 g kristallisierte Melezitose gewonnen wurden. Der Honigtau scheint weniger ein Exsudat der Blätter, als ein Exkret der Blattläuse zu sein. (C. r. d. l'Acad. des sciences 169. 873—74. [10/11.\* 1919.]) KEMPE.

Marc Bridel, *Über das gleichzeitige Vorkommen von Gentianose und Rohrzucker in Gentianaarten*. In der frischen Wurzel verschiedener *Gentiana*arten, und zwar *Gentiana lutea* L.; *G. asclepiadea* L.; *G. punctata* L.; *G. purpurea* L. konnten *Gentianose* und *Rohrzucker* nachgewiesen werden. Es wird angenommen, daß unter dem Einfluß eines Ferments, das Vf. als „Gentiabiase“ bezeichnet, die *Gentianose* hydrolytisch in *Rohrzucker* und *Traubenzucker* gespalten werden kann. Dasselbe Ferment bewirkt auch die Synthese der *Gentianose* aus *Rohrzucker* und *Traubenzucker*. Die Wurzel von *Gentiana lutea* zeigt vom September bis November eine Verminderung der Menge an *Gentianose*, während der *Rohrzucker*gehalt steigt, was durch Hydrolyse der *Gentianose* zu *Rohrzucker* und *Traubenzucker* erklärt wird. (C. r. soc. de biologie 83. 24—25. 17/1.) JOACHIMOGLU.

C. E. Corfield und E. Caird, *Das Fett aus den Samen von Momordica*. Im Gegensatz zu den früheren Untersuchern, GREENISH und BAINES, die das Öl aus *Momordica cochinchinensis* (Spreng.) durch Extraktion mit PAe. gewannen, erhielten die Vf. das Öl aus den geschälten, grob gepulverten Samen durch Auspressen bei 40°. Es stellt ein grünbraunes Fett von unangenehmem Geruch dar; die grüne Färbung rührt von Spuren Chlorophyll her. Es weist folgende Konstanten auf:

VZ. 185,2; SZ. 1,9; Jodzahl 23,4; Refraktion (40°) 1,496; EZ. 183,3; F. 28—32°; Unverseifbares nur Spuren. Die Verseifung ergibt als A. Glycerin, ferner ein gelb. braunes Fettsäuregemisch mit folgenden Konstanten; F. 46—51°; E. 44—42°; SZ. 188,3; Jodzahl ca. 40. — Das Fett besteht also aus Glycerinestern meist gesättigter Fettsäuren. Es wurde der Einw. von Licht und Luft, von Luft im Dunkeln, von Licht in Stickstoff unterworfen; es ergab sich, daß das dabei eintretende Festwerden des Öles durch eine Oxydation bewirkt wird, die durch Licht außerordentlich beschleunigt wird. Dem Festwerden parallel geht eine Zunahme der Unlöslichkeit in organischen Lösungsmitteln. Einw. von Luft und Licht bei 100° ergab ein von dem bei gewöhnlicher Temp. erhaltenen verschiedenes Prod. Allmähliches Erwärmen auf 240° lieferte ein in dünnen Schichten zu einem Häutchen erstarrendes Öl in der Art eines Firnisses. — Da das Fett nach Erhitzen sich wie ein halbtrocknendes Öl verhält, wäre es in Verb. mit trocknenden Ölen bei der Herst. von Farben und Firnissen zu verwenden. (Pharmaceutical Journ. 104. 43—44. 17/1. London.)

BACHSTEZ.

E. Pantanelli, *Über die Verwertung des Johnson-Grases (Sorghum halepense)*. Vf. weist darauf hin, daß das als Unkraut weitverbreitete Johnson-Gras landwirtschaftlich und industriell verwertet werden kann. Es liefert auf trockenem und unfruchtbarem Boden ca. 75 q Gras oder 27 q Heu pro ha von nahezu ebenso guter Qualität, wie die eines Kraftfutters. Noch wertvoller ist die Ernte an Rhizomen, welche 200 q pro ha beträgt. Die Rhizome enthalten bis zu 27% Stärke, Zucker (meist Rohrzucker) bis 13%, wenig Cellulose. Sie können als Futter verwendet werden oder zur Darst. von Stärkemehl (25%) und eines zuckerhaltigen Sirups für menschliche Nährzwecke oder zur Alkoholbereitung, wobei eine Ausbeute von 18—21 Vol.-Proz. A. erhalten wird. (Staz. sperim. agrar. ital. 52. 405 bis 415. 1919.)

GUGGENHEIM.

## 2. Pflanzenphysiologie. Bakteriologie.

A. Fodor, *Forschungen über Fermentwirkung*. VI. Mitteilung. *Experimentelle und theoretische Beiträge zur Kenntnis der Fermentwirkung*. (V. Mitteilung vgl. ABDERHALDEN u. FODOR, *Fermentforschung* 2. 225; C. 1919. I. 96.) Es wird zunächst die Abscheidung eines aktiven Kolloidgemisches aus Hefesaft beschrieben, die durch Zusatz von dem doppelten Volumen absol. A. erfolgt; der Nd. (R), nach 12 Stdn. langem Stehen abgetrennt u. mit A. erschöpfend gewaschen, löst sich in W. selbst bei längerem Erwärmen auf 37° nicht völlig auf, sondern hinterläßt einen Rückstand (r), der mit verd. NaOH eine klare, goldgelbe, durch Säure wieder fällbare Lsg. gibt. Während R die Kolloide des Hefesaftes, Nucleoproteide und Hefegummi, enthält, ist das wss.-alkoh. Filtrat ganz frei davon und fermentativ völlig unwirksam. Der wss. Auszug von R zeigt starke Hitzkoagulation und liefert bei vorsichtigem Ansäuern eine schneeweiße Ausflockung. Er spaltet Glycyl-l-leucin, doch ist die Aktivität recht klein im Verhältnis zu derjenigen des ursprünglichen Hefesaftes. Die Lsg. enthält ferner die Ionen von Mg und Phosphorsäure, liefert bei Alkalisieren mit verd. NaOH den krystallinischen Nd. von *Magnesiumnatriumphosphat*, den man, gemengt mit etwas *Magnesiumammoniumphosphat*, auch beim Alkalisieren der ursprünglichen Säfte erhält. Der Rückstand r besteht lediglich aus denaturiertem Eiweiß. Beim Sauerwerden der in Alkali erhaltenen Lsg. fällt er unter Einw. des gebildeten NaCl aus. Dieses Prod. ist nach dem N-Gehalt verschieden von demjenigen, das aus dem wss. Auszuge von R durch Säure abgeschieden wird (Säurekoagulum), obwohl beide als Nucleoproteide angesprochen werden müssen.

Bewirkt man die Fällung des Hefesaftes mit A. erst, nachdem durch Alkali die Phosphate gefällt und entfernt wurden, so erhält man eine Fällung R<sub>1</sub>, die

ebenfalls bei Behandlung mit W. einen Rückstand  $r_1$  läßt. Das wss. Filtrat, schwach alkal., koaguliert in der Hitze selbst nach Neutralisation nicht in nennenswertem Grade, gibt auch bei vorsichtigstem Ansäuern mit HCl höchstens eine Opalescenz u. ist gegen Glycyl-leucin vollständig inaktiv, auch nach Zusatz einer Lsg. des Magnesiumphosphats, von dem eine Begünstigung der Fermentwrkg. in mehreren Fällen festgestellt wurde. Das Prod.  $r_1$  hat gleichen N-Gehalt wie  $r$  und zeigt gleiches Verhalten. Beide vermögen im trockenen Zustande nicht als Säure oder Base im Sinne der Ionenlehre zu reagieren, erlangen vielmehr diese Eigenschaft erst mit der Hydratation und Oberflächenvergrößerung, die langsam unter Einw. von Säure oder Alkali erfolgt. Wird zu ihrer Umfällung stärkere Lauge benutzt, so tritt zugleich Abspaltung von  $H_2PO_4$  ein, so daß die Substanz P-frei werden kann; damit geht auch eine Veränderung des Gehaltes an N einher.

Im Anschluß an diese und die früheren Feststellungen wird das Zustandekommen fermentativer Wrkgg. auf kolloidchemischer Grundlage erörtert. Die Verb. des Ferments, eines negativ geladenen Kolloids, mit dem Substrat durch die Adsorption führt danach erst dazu, die für die Hydrolyse des Substrates notwendigen Elemente zu aktivieren, sie in den Ionenzustand überzuführen. Dies geschieht durch die partielle Anhebung des Adsorptionspotentials der kolloiden Teilchen durch die entgegengesetzte Ladung des Substrates. Die optimale H'-Konz. ergibt sich aus den individuellen Eigenschaften des Fermentkolloids und des amphoteren Substrates und aus den daraus sich ergebenden Wechselbeziehungen beider. Sie wird (für Fermente, die in alkal. Lsg. wirken) um so mehr nach der alkal. Seite verschoben, je größer die Differenz in der Säurenatur des Kolloids einerseits und des Ampholyten andererseits ist. Die Einzelheiten dieser Erörterungen und die daraus gezogenen Folgerungen müssen im Original nachgelesen werden. (Fermentforschung 3. 193—220. 19/2. 1920. [9/10. 1919.] Halle, Physiologisches Inst. der Univ.)

SPIEGEL.

M. Molliard, *Wirkung der Säuren auf die Zusammensetzung der Asche von Sterigmatocystis nigra*. Die Verminderung des Aschengehaltes im Mycel von Sterigmatocystis bei Züchtung in saurer Nährlsg. (vgl. C. r. soc. de biologie 82. 754; C. 1919. III. 543) erstreckt sich besonders auf den Gehalt der Asche an S, K und noch mehr auf denjenigen an Mg. Auf die Beziehungen dieser Ergebnisse zu den Beobachtungen von GIRARD (C. r. d. l'Acad. des sciences 169. 94; C. 1919. III. 649) wird kurz verwiesen. (C. r. d. l'Acad. des sciences 169. 990—93. 24/11. 1919.)

SPIEGEL.

Karl Gerhardt, *Die Exkretion und ihre Bedeutung im Leben der Pflanze*. Wie die Unters. von STAHL (Flora 1919. Heft 1) ergeben haben, wird der oxalsaure Kalk in pflanzlichen Geweben regulatorisch gebildet zur Beseitigung des im Stoffwechsel überschüssigen u. hinderlichen Calciums. Ebenso ist die Erscheinung der Guttation damit zu erklären, daß sich die Pflanze mit dem Guttationswasser im Überschuß aufgenommener Salze entledigt. (Naturwissenschaften 8. 41—43. 16/1. Jena.)

JUNG.

Elsie Vongt, *Beiträge zur Kenntnis einer Mycodermahefe*. Vf. hat einen typischen Repräsentanten der Gruppe Mycoderma in biochemischer Hinsicht mit den gewöhnlichen Kulturhefen verglichen und frühere Beobachtungen durch quantitative Angaben erweitert. Das Mycoderma wurde aus einer Kahlhefe isoliert, die auf Bierwürze in Kulturkolben für gewöhnliche Hefe auftrat; es wurde durch Verdünnung in Würzegeatine reingezüchtet. Zur Herst. größerer Mengen wurde die Hefe in ungehopfter Bierwürze von 13—14° BALLING gezüchtet. Die nach SÖRENSENS elektrometrischer Methode (Biochem. Ztschr. 21. 131; C. 1909. II. 1577) bestimmte Acidität war vor der Sterilisierung  $P_{II} = 5,6-5,7$  und nach derselben  $P_{II} = 5,4-5,5$ . Nachdem im Verlauf von etwa 8 Tagen ungefähr 2 g Mycoderma-

hefe (Trockengewicht) auf 1 l Würze herangewachsen waren, war die Acidität auf  $P_{II} = 4,5$  gesunken. Zur Best. des Aciditätsoptimums des Zuwachses wurde eine künstliche Nährsalzlg. folgender Zus. verwendet: Glucose 2 g, Asparagin 0,3 g,  $KH_2PO_4$  5 g,  $MgSO_4$  0,2 g gel. in dest. W. zu 100,0 g. Die Zuwachsgeschwindigkeit war in dieser Lsg. bei gleicher Acidität etwa dieselbe wie in Würze. Das Aciditätsoptimum des Zuwachses liegt bei  $P_{II} = 2,0-2,3$ . Die Mycodermahefe ist demnach als besonders acidophil charakterisiert (vgl. EULER u. SVANBERG, Ztschr. f. physiol. Ch. 105. 187; C. 1919. III. 684). Das Mycoderma enthält keine Saccharase. Glucose wird n. vergoren, im Mittel werden 90% des vergorenen Zuckers als A. und  $CO_2$  in äquivalenten Mengen wiedergefunden. Das Aciditätsoptimum der Gärung liegt bei  $P_{II} = 3-4,5$ . Mannose wird regelmäßig und ziemlich rasch, Maltose langsam, aber mit zunehmender Geschwindigkeit vergoren. Galaktose wird weder vergoren, noch assimiliert. Milchsäure wird unter  $CO_2$ -Entw. langsam zersetzt, wobei jedoch kein A. gebildet wird. Die Katalasewrkg. des Mycoderma ist von etwa derselben Größe wie die der Kulturhefen; sie konnte nicht durch Toluol, wohl aber durch vorhergehende Erhitzung der Hefe beschleunigt werden; ihr Aciditätsoptimum liegt höher als bei  $7,8^\circ$ . (Ztschr. f. techn. Biologie 7. 133-54. November [1/6.] 1919. Stockholm, Biochem. Lab. d. Hochschule.) RAMMSTEDT.

Hans Euler, *Aktivierung der lebenden Hefe durch Hefenextrakt und durch Salze organischer Säuren. I. Aktivierung lebender Hefe durch Hefenextrakt, resp. Hefenextraktpräparate.* Unter Bezugnahme auf die Arbeiten von EULER u. BERGGREN (Ztschr. f. Gärungsphysiologie 1. 203) u. HARDEN u. YOUNG (Proc. Royal Soc. London: Serie B. 78. 369. 80. 289; C. 1908. II. 1279. Biochem. Ztschr. 7. 630; C. 1914. I. 1362) hat Vf. durch neue Messungen nachgewiesen, daß die alkoholische Gärung durch frische Oberhefe stark beschleunigt wird durch Aktivatoren, vermutlich Co-Enzym, die im wss. Hefenextrakt enthalten sind, auch wenn keine oder nur eine ganz unwesentliche Vermehrung der Zellenzahl in der gärenden Lsg. eintritt. Die Aktivierung von Trockenhefe durch Co-Enzym ist von der Acidität der Lsg. im Gebiet  $P_{II} = 3-7$  wenig abhängig. — *II. Aktivierung lebender Hefe durch Salze organischer Säuren.* Im Gegensatz zu HARDEN u. YOUNG konnte Vf. nachweisen, daß in keinem Falle durch Zusatz von Alkaliformiat eine über die Versuchsfehler der Zellenzählung hinausgehende Zellenvermehrung eingetreten war. Dagegen wurde nachgewiesen, daß die alkoholische Gärung infolge frischer Oberhefe durch Ammonium-u. Alkaliformiate stark beschleunigt wird. (Ztschr. f. techn. Biologie 7. 155-64. November [12/6.] 1919. Stockholm, Biochem. Lab. der Hochschule.) RAMMSTEDT.

Hans v. Euler und Olof Svanberg, *Versuche über die Rückbildung der Saccharase in vorbehandelter Hefe.* Vf. haben untersucht, in welcher Zeit eine Rückbildung des durch eine Vorbehandlung erworbenen Enzymgehaltes erfolgt. Die Verss. haben bis jetzt noch zu keinem endgültigen Resultat geführt. (Ztschr. f. techn. Biologie 7. 165-72. November [27/5.] 1919. Stockholm, Biochem. Lab. der Hochschule.) RAMMSTEDT.

Sture Lövgren, *Änderung der Inversionsfähigkeit einer Oberhefe durch Vorbehandlung.* Die Verss. sollten feststellen, ob u. welcher Einfluß den anorganischen Bestandteilen für die Saccharasebildung zukomme, und welche Unterschiede in der Beeinflussbarkeit zwischen Unterhefen, an denen bisher von EULER und seinen Mitarbeitern die Verss. meist ausgeführt wurden, und Oberhefe (vgl. EULER u. MÖBERG, Sv. Vet. Akad. Arkiv for Kemi 7. Nr. 12) bestehen. Zur Vorbehandlung der Hefe wurden neben Zucker, Ammoniumacetat,  $MgCl_2$ , bzw.  $MgSO_4$ ,  $CaCl_2$ , KCl, NaCl,  $KH_2PO_4$ , Hefenwasser, A., Aceton, Harnstoff, teils einzeln, teils in Kombinationen benutzt. Die Ergebnisse werden in folgenden Sätzen zusammengefaßt: 1. Die untersuchten Neutralsalze scheinen keinen eigentlichen Einfluß auf die Va-

riation der Inversionsfähigkeit der angewandten Oberheferasse zu haben, weder in geringen Mengen bei Zimmertemp., noch in größeren Mengen bei Zimmertemp. oder bei höherer Temp. — 2. Aus einigen Versuchsreihen geht hervor, daß man durch angemessene Vorbehandlung die Inversionsfähigkeit der Oberhefe deutlich steigern kann. Zusatz von N-Nahrung ist nicht notwendig, aber doch förderlich. In den ersten 24 Stdn. (während die Gärung andauert) wächst das Inversionsvermögen nur langsam, oder es sinkt sogar ein wenig. Nachdem die Gärung abgeschlossen ist, wächst das Inversionsvermögen zunächst allmählich, dann in rascherem Tempo gegen ein Maximum u. hält sich so längere Zeit auf derselben Höhe, um schließlich langsam wieder zu sinken. Je nach der Beschaffenheit der Ausgangshefe kann die Kurve mehr oder minder flach verlaufen. — 3. Ein Versuch zeigt, daß Oberhefe für Anreicherungsverss. dieser Art viel weniger geeignet ist, als Unterhefe. — 4. Die Inversionskonstante der Ausgangshefe variierte von 20 bis 40 mit dem Mittelwert (aus 9 Bestst.) 28 für 1 g Hefe (30% Trockensubstanz) und 9,6 g Rohrzucker bei 16°, woraus sich die Konstante  $3 \cdot 10^{-13}$  errechnet. — 5. Denkt man sich die Steigerung der Inversionsfähigkeit als Folge einer durch die Vorbehandlung erhöhten Lebenstätigkeit überhaupt, so muß man die N-Nahrung als unbedingt notwendig annehmen. Daß jedoch auch ohne N-Zufuhr eine erhebliche Steigerung eintreten kann, dürfte dann darauf beruhen, daß der notwendige N durch Autolyse entsteht. (Fermentforschung 3. 221—40. 19/2. 1920. [15/6. 1919.] Stockholm, Biochem. Lab. d. Univ.)

SPIEGEL.

**Felix v. Werdt und Fritz Kopatschek, Über das Verhalten der Ruhrbacillen in eiweißfreien Nährböden.** In eiweißfreiem, mit Lackmus versetztem Nährboden wurden die zugesetzten Kohlenhydrate u. Mannit durch die verschiedensten Ruhrstämmen selbst bei langdauerndem Aufenthalte nicht verändert, während Typhus, Paratyphus A u. B, Bact. enteritidis GÄRTNER u. Bact. coli diesen Nährboden in derselben typischen Weise veränderten, wie die Nutrosennährböden nach BARSIEKOW, nur bei Typhus manchmal in etwas längerer Zeit. Ganz frisch aus dem menschlichen Körper isolierte Stämme gingen auf dem eiweißfreien Nährboden nicht an, bedurften vielmehr erst mehrmaliger Umzüchtung auf gewöhnlichem Agar. Der betreffende Nährboden enthielt außer den Kohlenhydraten und dem Indicator NaCl,  $K_2HPO_4$ ,  $Na_3PO_4$  u. Asparaginsäure u. war mit Lsg. von  $Na_2CO_3$  neutralisiert. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. I. Abt. 84. 95—103. 11/2. Innsbruck, Pathol.-anatom. Inst. d. Univ.)

SPIEGEL.

**F. Weil, Über Varianten des Stammes  $X_{10}$ .** Es wird über Unterss. berichtet, welche zu dem Ergebnis führten, daß die vom  $X_{10}$  abgespaltenen Varianten als serologisch neue Arten aufzufassen sind, die zum  $X_{10}$  in demselben Verhältnis stehen wie  $X_2$ . Hiernach kann dieser Stamm als eine Variante des  $X_{10}$  angesehen werden. (Wien. klin. Wchschr. 33. 61—62. 15/1. Prag. Hygien. Inst. d. deutschen Univ.)

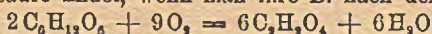
BORINSKI.

**C. Gessard, Über die pyocyanusartigen Bacillen.** Im Verfolg der früheren Beobachtungen (C. r. d. l'Acad. des sciences 168. 1066; C. 1919. III. 498) gelang es Vf., durch lange dauernde Fortzüchtung in verschiedenen Nährböden in Berührung mit Luft unter Benutzung der durch den Lebensvorgang bedingten Abnutzung zwei Bacillentypen zu züchten, die in keinem Nährboden mehr Pyocyanin bilden, von denen einer aber in Bouillon noch grüne Fluorescenz zeigt. Dagegen zeigen sie noch die spezifische Rk. gegen die Antiprotease von LAUNOY (C. r. soc. de biologie 82. 263; C. 1919. III. 170). Dasselbe gilt von einem Stamme, der gleichfalls bei sonstiger Übereinstimmung mit Pyocyanus kein Pyocyanin bildet, der von CAYREL überlassen wurde, ohne daß eine Abstammung wie bei den beiden obengenannten bekannt war. Vf. hält es nicht für richtig, Stämme, denen gerade die charakteristischste Eigenschaft des Pyocyanus, die B. des wohlcharakterisierten

Farbstoffs, fehlt, dieser Art zuzurechnen, stellt dafür den Namen *Bac. pyocyanoïdes* auf. Als zugehörige Rassen werden weiterhin F (mit Fluoreszenz in Bouillon) u. S (ohne solche) bezeichnet. (C. r. d. l'Acad. des sciences 170. 298—300. 2/2.) SPIEGEL.

C. J. C. van Hoogenhuijze, *Zur Ätiologie der spanischen Grippe*. Es wird ein Bacillus beschrieben, der in 34 von 38 untersuchten Fällen aus dem Blute der Kranken, zuweilen auch aus Organen, Eiter usw. derselben, auf Nährboden gezüchtet werden konnte, der jeweilig unter Hinzufügung von Blut des betreffenden Kranken hergestellt wurde. Er ist gekörnt, septiert, unter Umständen pestähnlich. Weiterzüchtung gelang, wenn zunächst auf LOEFFLERSches Serum, dann auf Agar überimpft wurde. Dieser Bacillus wurde vom Serum Grippekranker agglutiniert, nicht von Serum gesunder Personen oder von Patienten mit anderen Krankheiten. Für die üblichen Laboratoriumstiere ist er nicht pathogen. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. I. Abt. 84. 88—95. 11/2. Amsterdam, Städt. Gesundheitsamt.) SPIEGEL.

Molliard, *Einfluß der Reaktion des Nährbodens auf die Atmung von Sterigmato-cystis nigra*. (Vgl. C. r. soc. de biologie 82. 351; C. 1919. III. 57.) Dieselben Regelmäßigkeiten, bezgl. der B. von Oxalsäure, wie bei Anwendung von Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> zur Alkalisierung des Nährbodens, bestehen auch bei Verwendung von NaOH oder NH<sub>3</sub>. Die Atmungsintensität ist am stärksten bei neutraler oder schwach alkal. Rk. und nimmt mit zunehmender Acidität oder Alkalinität ab. Der Atmungskoeffizient CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> vermindert sich regelmäßig in umgekehrtem Verhältnis zur B. von Oxalsäure. Zieht man von dem absorbierten Volumen O<sub>2</sub> diejenige Menge ab, die sich in der Oxalsäure findet, wenn man ihre B. nach der Gleichung:



annimmt, dann ist der so errechnete „eigentliche Respirationskoeffizient“ in allen Fällen ungefähr gleich, jedenfalls mindestens 0,9. (C. r. soc. de biologie 83. 50 bis 51. 24/1.<sup>o</sup>) SPIEGEL.

Hans Geilinger, *Mitteilung über einen eigenartigen bakteriologischen Befund bei einer bombierten Fleischkonserve*. Aus dem Inhalt einer verdorbenen Fleischkonserve wurde ein unbeweglicher, obligat anaerober Bacillus isoliert, der als *Buttersäurebacillus* anzusprechen ist. Eine Zeitlang legte er aerobes Verhalten an den Tag, wobei unter den Bacillen der oberflächlichen Auflagerung vereinzelt unbewegliche, spirochätenartige Gebilde von beträchtlichen Dimensionen gefunden wurden, wie sie in der Literatur als Geißelschöpfe beschrieben sind. Der Bacillus ließ sich aus dem Konserveninhalt auch nach Pasteurisieren gewinnen, doch waren Sporen u. Mk. nie nachzuweisen. Nach allem dürfte die denaturierte Form des dimorphen Buttersäurebacillus im Sinne von GRASSBERGER u. SCHATTFROH (Arch. f. Hyg. 48. 18; C. 1903. II. 842) vorliegen, die erst vor kurzem aus der beweglichen sporulierenden Form entwickelt und anscheinend noch nicht in dem neuen Zustande konsolidiert ist; für letzteres spricht eine nach kurzer Zeit eintretende Änderung des Bildes in der Agarstichkultur und das baldige Absterben des Organismus. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. I. Abt. 84. 152—60. 11/2. Lab. d. Schweizerischen Gesundheitsamts.) SPIEGEL.

#### 4. Tierphysiologie.

Carl Lowartz, *Die Diastase im Magensaft von Potamobius astacus L.* Im Zusammenhang mit den Arbeiten BIEDERMANNs über das menschliche Speichelferment (Fermentforschung 1. 385. 374; C. 1916. II. 406. Vgl. auch SCHULZ, Fermentforschung 3. 72; C. 1920. I. 9) wurde die Wirkungsweise des diastatischen Ferments im Magensaft des Flußkrebsses eingehend untersucht. Eine Nachprüfung der BIEDERMANNschen Verss. ließ übrigens für die vom Vf. benutzten Speichelsorten und die angewandten Konz. von 1 : 50 bis 1 : 800 die Gesetzmäßigkeit, daß die Wrkg. der Speicheldiastase dem Verdünnungsgrade proportional verzögert werde,

nicht erkennen, ergab vielmehr deutlich zunehmende Verzögerung, die auf eine Schädigung des Ferments durch das zur Verdünnung angewandte W. zurückgeführt wird. — Die Menge des Magensaftes, die aus dem Magen des Flußkrebses mittels Magenpipette entnommen werden konnte, war im Sommer größer als im Winter (durchschnittlich 0,41, bzw. 0,28 ccm). Bei mehrmaliger Entnahme nimmt die Menge zunächst ab, stellt sich dann aber im wesentlichen auf ein bestimmtes Volumen ein. Die Farbe schwankt zwischen Dunkelbraun (bei im Sommer frisch importierten Krebsen) und Hellbraun (im Winter, nach häufiger Entnahme, nach längerem Fasten).

Die während der Digestionsverss. bei der Jodprobe auftretenden Farbenreihen sind verschieden, je nachdem man l. Stärke (KAHLBAUM) oder „Amylose“ nach BÜTSCHLI verwendet. Im ersten Falle treten die Joddextrinfarben Violett, Rötlich, Gelblich und deren Zwischenstufen in gewohnter Weise als reine Farbtöne in Erscheinung, im zweiten die folgenden, schwer zu definierenden Farben: Violett, Rötlich, Rötlich-schmutziggrau, Schmutziggraublau. Da beim Abbau derselben Amyloselg. durch Speichel normal reine Farben entstanden, muß die Verschiedenheit auf einer spezifischen Wirkungsweise des Flußkrebsmagensaftes beruhen. Die Schnelligkeit des Stärkeabbaues zeigt beträchtliche Schwankungen, so daß nur Grenzwerte aufgestellt werden konnten, nach denen sich die Flußkrebsdiastase bzgl. ihrer diastatischen Kraft wie wenig aktiver menschlicher Speichel verhält. Amylose wird ca. 2,3-mal so rasch bis zur Erythroextrinstufe abgebaut, wie l. Stärke.

Die Verzögerung des Stärkeabbaues durch Flußkrebsdiastase ist in starken Konz. (1:10 bis 1:50) im wesentlichen proportional dem Verdünnungsgrade; in mittelstarken (1:100 bis 1:300) macht sich deutlich zunehmende Verzögerung bemerkbar, während in den stärksten vom Vf. benutzten Verdünnungen (1:400 und 1:500) die Proportionalität wieder herrscht. Die durch das W. bewirkte Schädigung des Ferments in den mittelstarken Konz. kann durch Zusatz bestimmter Mengen NaCl zu den Digestionspräparaten bis zu einem gewissen Grade ausgeglichen werden. Die B. von Dextrin bei der Verflüssigung der Stärke wird durch Zusatz von Maltose je nach deren Menge beschleunigt oder sehr stark verzögert; Zusatz geringer Mengen kann die durch Verdünnung mit destilliertem W. bedingte Schädigung in bestimmtem Grade aufheben.

Das Temp.-Optimum für die Wrkg. ist 43–46°, Überführung in Eiswasser verzögert die Wrkg. nur. Nach Erwärmung des verd. Magensaftes auf 75–95° zeigt das Ferment starken Rückgang seiner Wirksamkeit gegenüber l. Stärke, ohne unwirksam zu werden, das gleiche gilt mit nur schrittweisen Verschiedenheiten auch für verschiedene lange gekochten Magensaft. Amylose wird dagegen durch stark erwärmten oder gekochten Magensaft nicht abgebaut, vielmehr als „feste Amylose“ abgeschieden. Es wird aus dieser Verschiedenheit im Verhalten beider Substrate geschlossen, daß bei Verwendung von l. Stärke eine indirekte Regeneration der Diastase aus dem Substrat unter Mitwrkg. bestimmter Bestandteile des zerstörten Ferments stattfindet, während dies bei Amylose infolge Überführung dieses Substrates aus der l. in die feste Form unterbleibt. Auch unerhitzter Magensaft vermag (vielleicht durch Ggw. einer „Amylokoagulase“) bestimmte Teile der Amylose in fester Form auszufällen, die dann zunächst der Diastase widerstehen, nach einiger Zeit aber fermentativ verflüssigt werden. Ihre Ggw. im Digestionspräparat bedingt das Auftreten schmutziggraublauer Joddextrinfarben. — Die Asche des Flußkrebsmagensaftes ist nicht imstande, Stärke abzubauen; entgegenstehende Versuchsergebnisse sind durch Bakterienwrkg. zu erklären. Die für indirekte Regeneration der Diastase notwendigen Bestandteile des Saftes, obwohl hitzebeständig, verlieren also ihre Wirksamkeit beim Veraschen, müssen demnach ent-



weder organischer Natur sein (vom Vf. für wahrscheinlich gehalten) oder anorganische Substanzen, die normalerweise in dem komplizierten Medium des Magensaftes in Lsg. gehalten werden, als Aschenbestandteile aber in destilliertem W. unl. und deshalb unwirksam sind. — Die B. reduzierender Substanzen beim Stärkeabbau geht unter allen Umständen parallel mit der Entstehung der Dextrine vor sich, was für einheitliche Natur der Flußkrebsdiastase spricht. (Fermentforschung 3. 241—310. 19/2. 1920. [10/10. 1919.] Münster, Inst. d. Univ.) SPIEGEL.

E. Gotschlich und F. Guth, *Hygienische Studien über Volksernährung mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in Saarbrücken in den Jahren 1916 bis 1917*. Bericht über Unterss. und Erhebungen betreffend die Saarbrücker Volksernährung in den Jahren 1916 und 1917. Vf. behandeln den tatsächlichen Nährstoffverbrauch der Saarbrücker Bevölkerung und bringen Beweise für die Schädigungen, die durch die Kriegsernährung besonders bei Schulkindern veranlaßt wurden. Ferner berichten sie über Unterss. betreffend den Nährwert von Massenspeisungen, über den Wassergehalt des Brotes und über Ernährungsverss. mit Nährhefe. (Öff. Gesundheitspflege 4. 365—79. 401—20. 1919. Saarbrücken. Inst. f. Hygiene u. Inf.-Krankh.) BORINSKI.

P. L. Violle, *Über die Ausscheidung der Hippursäure bei normalen und pathologischen Zuständen*. Vf. hat früher darauf hingewiesen, daß die Best. der Hippursäure im Urin Auskunft über die Funktion der Nieren geben kann, und hat vorgeschlagen, zu diesem Zweck die „Hippursäureprobe“ in der Weise anzustellen, daß man dem Patienten gleichzeitig je 0,5 g Hippursäure und Glykokoll appliziert. Bei gemischter Kost werden bei gesunden Menschen etwa 0,4 g Hippursäure in 24 Stdn. ausgeschieden. Bei Zufuhr von Hippursäure und Glykokoll in den angegebenen Mengen findet man in 24 Stdn. 1,08 g Hippursäure. Bei hippursäurefreier Kost (keine Früchte, kein Gemüse) wurden bei einer Versuchsperson 0,5 g, bei einer anderen 0,32 g Hippursäure im Urin von 24 Stdn. gefunden. Bei dieser Kost war die Hippursäuresynthese bei Zufuhr reiner Hippursäure erst in 2 Tagen vollendet. Bei pathologischen Zuständen (Prostatiker mit Dilatation der Blasen und der Ureteren, Nephritis usw.) wurden 0,16 g Hippursäure in 24 Stdn. ausgeschieden. Bei Zufuhr von reiner Hippursäure betrug die Gesamtmenge der Hippursäure 0,27 g. Die Synthese ist bei diesen eine sehr unvollständige. Auf Grund der erhaltenen Resultate sollen weitere Unterss. angestellt werden, um die Beziehung zwischen der Ausscheidung der Hippursäure und der Ausscheidung der Chloride und des Stickstoffs festzustellen. (C. r. soc. de biologie 83. 94—96. 31/1. Faculté de Médecine de Paris, Laboratoire de Chimie.) JOACHIMOGLU.

N. Zuntz, *Beeinflussung des Wachstums der Horngebilde (Haare, Nägel, Epidermis) durch spezifische Ernährung*. Vf. hat gefunden, daß für die Horngebilde des Körpers in ähnlicher Weise, wie dies bereits für die B. der roten Blutkörperchen und Knochen bekannt ist, die gewöhnliche typische Ernährung nicht ausreicht, sondern daß auch für diese bestimmte Sondernährstoffe notwendig sind. Ein Vergleich der chemischen Zus. der normalen Eiweißstoffe und der Menschenhaare zeigt, daß letztere erheblich mehr S enthalten als das Eiweiß. Noch deutlicher werden die Unterschiede, wenn man die Spaltungsprod. der Eiweißstoffe, die Aminosäuren vergleicht. Es zeigt sich, daß dem hohen Schwefelgehalt der Hornsubstanzen ein entsprechend großer Anteil des S-haltigen Cystins an ihrem Aufbau entspricht. In den gewöhnlichen tierischen Eiweißkörpern schwankt die von MÖRNER gefundene Cystinmenge zwischen 0,07 und 2,5%. Diese Verhältnisse haben den Vf. zur Prüfung des Wachstums der Horngebilde bei gewöhnlicher, nicht übermäßig eiweißreicher Ernährung einerseits, und bei Ergänzung dieser Ernährung durch die verdaulich gemachten Bestandteile des Hornes andererseits veranlaßt. Im Selbstvers. konnte Vf. feststellen, daß unter der Einw. der für den

Aufbau spezifischen Bestandteile nahezu eine Verdoppelung des Haarwuchses stattfand. Bei Verss. an Wollschafen konnte schon nach  $2\frac{1}{2}$  Monaten eine wesentliche Änderung in der Beschaffenheit des Wollhaares festgestellt werden. Die Haare wurden unter der Einw. des verdaulichen Horns fester, und die mikroskopische Unters. ergab eine Zunahme des Querschnitts von im Durchschnitt  $6,92 \mu$  auf  $8,15 \mu$ . Auch bei weiteren Versuchspersonen bewirkten die Hornhydrolysate eine auffällige Steigerung des Haarwachstums. Außer dieser Einw. auf die Haare konnte auch ein deutlicher Einfluß in bezug auf die Festigkeit der Nägel und die Resistenz der Epidermis gegen Reizungen und mechanische Schädigungen beobachtet werden. Unter dem Namen „Humagsolan“ gelangt ein für Menschen bestimmtes Prod. unter dem Namen „Ovagsolan“ ein weniger reines für Schaffütterung bestimmtes Erzeugnis in den Handel (Herst. FATTINGER & Co. G. m. b. H. Berlin N. W. 7, Dorotheenstr. 37.) (Dtsch. med. Wchschr. 46. 145—46. 5/2. Berlin.) BORINSKI.

H. R. Lambalez, *Über das Gesetz des elektrischen Reizes*. Theoretische Betrachtungen über die NERNSTsche Theorie des elektrischen Reizes. (C. r. soc. de biologie 83. 73—74. 17/1.) JOACHIMOGLU.

H. Hayek, *Prinzipielles zur Strahlentherapie der Lungentuberkulose und ihrer Beziehung zum Immunitätsprinzip*. Vf. faßt die Strahlenwrkg. als einen biologischen Reiz auf, der in den Kampf zwischen Tuberkuloseangriff und Zellabwehr eingreift, und wie die Erfahrung lehrt, sowohl zum Nutzen des tuberkulosebedrohten Körpers, als auch zum Nutzen der Tuberkulose ausschlagen kann. Es kommt zu einem Nutzen für den menschlichen Körper, wenn der biologische Strahlenreiz die Angriffskraft der Tuberkelbacillen vermindert und die Durchseuchungsresistenz des Körpergewebes erhöht. Dagegen wirkt die Bestrahlung zugunsten der Tuberkulose, wenn ein übermächtiger Tuberkuloseangriff die an sich eventuell nützlichen Folgen des Strahlenreizes überwindet. Dann kann jede Steigerung biologischer Reaktionsprozesse durch den Strahlenreiz nur der weiteren Vorstärkung des Tuberkuloseangriffes zugute kommen. (Wien. klin. Wchschr. 33. 33—40. 8/1. Innsbruck.) BORINSKI.

B. Hamburger, *Therapeutische Erfahrungen mit der Quecksilber-Quarzlampe bei Kindern*. Die Bestrahlung mit der Hg-Quarzlampe stellt in der Kinderheilkunde eine die natürliche Heilung stark unterstützende Therapie für Behandlung gewisser Tuberkuloseformen dar. Sie ist in sonnenarmen Zeiten und Gegenden ein brauchbarer Ersatz für die natürliche Sonnenstrahlung. Für eine Reihe parasitärer und anderer Dermatosen scheint sie bedingt brauchbar zu sein; sie ist ferner als Suggestivtherapie gut verwendbar. (Dtsch. med. Wchschr. 46. 147—50. 5/2. Berlin. Univ.-Kinderklin.) BORINSKI.

W. Löffler und K. Spiro, *Milieu und Arzneiwirkung*. Im Anschluß an eine Arbeit von H. KUNZ-KRAUSE (Kolloid-Ztschr. 25. 136; C. 1919. IV. 950) wird der Einfluß von Kolloiden bekannter Zus. auf die Giftwrkg. des Histamins und des Adrenalins auf den überlebenden Dünndarm untersucht. Zusatz von Gelatine, Gummi arabicum, Traganth bewirken eine wesentliche Hemmung der Wrkgg. Diese kann wahrscheinlich nicht allein auf die Steigerung der Viscosität zurückgeführt werden. — Viel weniger übersichtlich sind die Resultate mit Kolloiden aus biologischen Fl. Eine bei  $52^\circ$  inaktivierte Ascitesfl. vermochte die Wrkg. des Histamins und auch die ihr entgegengesetzte Wrkg. des Adrenalins zu steigern. (Kolloid-Ztschr. 26. 27—28. Jan. 1920. [20/11. 1919.] Basel, Lab. d. med. Univ.-Klin.) LIESEG.

A. Tonrnade und L. Marchand, *Beeinflusst Bariumchlorid als erregendes Gift den Muskel oder den motorischen Nerven?* Die Unterss. sollten entscheiden, ob die Herzwirkung des Bariums durch Beeinflussung des Muskels oder des Nerven bedingt ist. Die Analyse der Bariumwirkung am Herzen ist nicht möglich. Ausreichender erscheint die Unters. der Skelettmuskeln. Die Injektion von 1—2 cem

einer 1%igen  $BaCl_2$ -Lsg. in die Lymphsäcke der unteren Extremitäten normaler und decapitierter Frösche löst Kontraktionen in den betreffenden Muskeln aus, die zunächst schwach sind, allmählich deutlich werden und im Laufe von 30—40 Min. ihr Maximum erreichen. Bei curarisierten Fröschen werden derartige Muskelkontraktionen nicht beobachtet. Auch nicht bei Fröschen, deren periphere Nerven durch Exstirpation des Plexus ischiadicus zur Degeneration gebracht wurden. Daraus geht hervor, daß der Angriffspunkt des Bariums in den Nervenendigungen zu suchen ist. Soweit Analogieschlüsse zulässig sind, kann man annehmen, daß die Herzwirkung des Bariums durch Beeinflussung der Nervenendigungen und nicht des Myocards bedingt ist. (C. r. soc. de biologie 83. 37—39. 17/1.) Laboratoire de Physiologie de la Faculté de Médecine d'Alger.) JOACHIMOGLU.

G. Wolff, *Die Kohlensäure in der Therapie*. Besprechung der therapeutischen Verwendungsarten der Kohlensäure in Form kohlenstoffhaltiger Getränke, als Badezusatz und schließlich bei Hautaffektionen usw. Es wird auf die Behandlung von Blutschwamm, Warzen, Hühneraugen und ähnlichen Hautanomalien mit Kohlensäureschnee eingegangen. (Chem.-techn.-Wchschr. 3. 368—69. 15/12. 1919. PFLÜCKE.

F. Rosenthal und Johannes Imm, *Beobachtungen über chemotherapeutische Eigenschaften des pikrinsauren Ammoniums*. Von CLARK (The Lancet März 1887) ist auf das Ammoniumpikrat als Chininersatz hingewiesen worden. Vf. haben die chemotherapeutische Wirksamkeit des Ammon. picronit. bei Protozoenerkrankungen, und insbesondere bei Malariamaterial einer eingehenden Prüfung unterzogen. Als Testobjekt wurde die experimentelle Trypanosomeninfektion angewendet. Die Verss. haben eine sehr beschränkte, aber doch nachweisbare chemotherapeutische Wirksamkeit des Ammoniumpikrats ergeben. Diese kam durch eine Verzögerung des Infektionsverlaufes wie in vereinzelt Heilungen zum Ausdruck. Im Heilver. konnte keinerlei Beeinflussung der Trypanosomeninfektion beobachtet werden. Die desinfizierende Wrkg. des Ammon. picronit. im Reagensglasvers. ist sehr gering. Selbst bei der Mischung, die einer fünffachen Verd. der 2%ig. Stammlsg. entspricht, geht die Infektion in fast gleicher Weise an, wie bei den Tieren, welchen gleiche Mengen in Kochsalzlg. suspendierte Trypanosomen intraperitoneal injiziert worden sind. Bzgl. der klinischen Erfahrungen wird berichtet, daß bei neun nach den Vorschriften von CLARK behandelten Fällen von Malaria tertiana eine Einw. auf die Plasmodien auch bei lang fortgesetzter Behandlung sich nicht feststellen ließ. (Berl. klin. Wchschr. 57. 151—54. 16/2. Breslau. Medizin. Klinik der Univ.) BORINSKI.

Jacques Parisot und P. Simonin, *Untersuchung über die Giftigkeit der Echinokokkenflüssigkeit*. In Anbetracht der schweren Krankheitssymptome und der Todesfälle, die zuweilen nach dem spontanen Durchbruch oder der Punktion von Echinokokkenblasen auftreten, hat man daran gedacht, daß die Echinokokkenfl. giftige Stoffe enthält. In Tierversuchen ließ sich keine oder nur eine schwache Giftwirkung nachweisen. Einige Autoren haben deswegen an anaphylaktische Wrkgg. des Inhalts der Echinokokkenblasen gedacht. Vf. haben nun die Giftigkeit von Echinokokkenfl., die von Menschen, Schweinen und Schafen stammten, an Kaninchen untersucht. Die benutzten Fl. waren frei von Parasiten klar, frisch und steril. 20 ccm, einem Kaninchen von 2 kg Körpergewicht intravenös injiziert, rufen schnell den Tod des Tieres hervor, dabei werden Störungen seitens der Kreislauf- und Respirationsorgane mit Krämpfen, Abgang von Urin und Faeces, beobachtet. Injektion kleiner Dosen (2—3 ccm) ruft nur Kreislauf- und Atemstörungen hervor, während andere Symptome fehlen. Bei kleinen Dosen werden Spätsymptome beobachtet, die zum Tode führen können und namentlich die Nieren betreffen. (Hämaturie, Albuminurie.) Die Sektion zeigt degenerative Erscheinungen der meisten Organe und speziell der Leber und der Nieren. Wird die Echinokokken-

flüssigkeit 30 Min. lang auf 100° erhitzt, wobei irgend eine Veränderung ihrer Beschaffenheit nicht zu beobachten ist, so wird ihre primäre Giftigkeit vollkommen aufgehoben. Die intravenöse Injektion von 1—3 ccm schützt das Tier gegen eine 10—15 Min. später erfolgende Injektion einer großen Dosis, die das Doppelte der tödlichen betragen kann. Krankheits Symptome werden nicht beobachtet. Der Schutz gegen die 2. Injektion bildet sich nicht sofort, sondern etwa 10 Min. nach der 1. Injektion aus. Er ist nicht von langer Dauer, denn 24 Stdn. nach der 1. Injektion verhält sich das Tier wie ein normales. Während der Dauer des Schutzes ist die Gerinnungszeit des Blutes vermindert. Die auf 100° erhitze Echinokokkenflüssigkeit gewährt keinen Schutz gegen spätere Injektionen. Die Befunde erinnern an die Unterss. über Giftigkeit von Organextrakten. (C. r. soc. de biologie 83. 74—76. 24/1.)

JOACHIMOGLU.

**Pierre Mathieu**, *Über die Bedeutung der lokalen Zirkulation beim Studium verschiedener wirksamer Drüsensubstanzen*. Allgemeine Betrachtungen über die Wrkg. von Drüsensubstanzen, speziell der Hypophysensubstanz. Eine ausführliche Kritik und experimentelle Publikation soll folgen. (C. r. soc. de biologie 83. 83—84. 24/1. Laboratoire de Physiologie de la Faculté de Médecine de Nancy.) JOACHIMOGLU.

**Wolfgang Zimmermann**, *Über Nebenwirkungen von Luminal*. Nach Einnahme von 4 Luminaltabletten zu 0,3 g wurden, abgesehen von der narkotischen Wrkg., heftiges Erbrechen, Sprachstörungen, schwankender Gang, Kopfschmerzen, Schwindel und Sehstörungen beobachtet. 8 Tage nach der Luminalaufnahme trat ein juckendes Hautexanthem auf. (Therap. Monatsh. 34. 79. Febr.) JOACHIMOGLU.

**Braune**, *Das Trional in der Behandlung der Epilepsie und anderer Nervenkrankheiten*. Bei Epileptischen wurde beobachtet, daß durch Darreichung von Trional (tgl. 2 × 0,5 g) die Zahl der Krampfanfälle, wie bei der Behandlung mit Bromsalzen, vermindert wird. Auch in bezug auf die Schwere der Krämpfe erwies sich das Trional als therapeutisch wertvoll. Trional kann längere Zeit (in einem Falle 8 Monate lang tgl. 2,0 g) ohne Nachteil für die Kranken gegeben werden. (Therap. Monatsh. 34. 71—76. Febr. Heil- und Pflegeanstalt Conradstein bei Preuß.-Stargard.)

JOACHIMOGLU.

**J. Wetterer**, *Meine Behandlung der Trichophytia und Sycosis barbae*. Bei frischen Fällen von Herpes tonsurans empfiehlt Vf. zwei, höchstens dreimalige leichte Betupfung des Herdes mit Carbolsäure und nachfolgende Behandlung mit LASSARScher roter Zinnoberalb, der 2% Trypaflavin zugesetzt sind. Bei Kerion Celsi wird unter Lokalanästhesie der ganze Herd kurettiert. Nach einigen Tagen wird wieder geätzt, die genannte Trypaflavinsalbe verwendet und außerdem die betreffende Stelle einer einmaligen starkfiltrierten Röntgenbestrahlung unterzogen. Bei impetiginösen Formen wird ebenfalls mit Carbolsäure geätzt u. eine 5%ig. Trypaflavinsalbe aufgelegt. Bei ausgedehnteren Fällen wird Ultraviolettbestrahlung und als Nachbehandlung eine Schälkur mittels der desinfizierenden Antisykontinktur angewandt. Bei eitrigen Follikulitiden tieferen, derberen Infiltraten und Knoten kommt als bestes Mittel Bestrahlung mit harten Röntgenstrahlen in Betracht. Ein genaues Behandlungsschema wird gegeben. (Dtsch. med. Wchschr. 46. 154. 5/2. Mannheim.)

BORINSKI.

**E. Bardier**, *Über die Behandlung von Hämorrhagien durch intravenöse Adrenalininjektion*. Vf. hat früher (C. r. soc. de biologie 82. 758; C. 1919. III. 546) darauf hingewiesen, daß die Empfindlichkeit des Gefäßsystems auf Adrenalin bei akuten Blutverlusten, je nach dem Grad der Verblutung verringert wird und erst in der Agone vollständig schwindet. Auch bei Asphyxie hat man ähnliche Verhältnisse. In Verss. an Hunden, denen durch Aderlaß eine Blutmenge entnommen wurde, die 4,6—7% des Körpergewichts entsprach, konnte durch Adrenalininjektion Zunahme des Blutdrucks, Beschleunigung der Herzkontraktionen und Vermehrung

ihrer Amplitude beobachtet werden; gleichzeitig kann der Atemstillstand aufgehoben werden. Die Wrkg. dauert nur 3—4 Min. Sie kann durch wiederholte Injektionen wieder hervorgerufen werden. Günstigere Verhältnisse für die Wiederherst. des Tieres können durch gleichzeitige Injektionen von physiologischer Kochsalzlsg. geschaffen werden.

Die injizierte Adrenalinosis entsprach 0,03 mg pro kg, was eine Menge von 2 mg für einen Menschen von 70 kg Körpergewicht entspricht. Bei Patienten, die durch Unfälle oder Operationen große Blutmengen verloren hatten, konnte durch Adrenalininjektion in den angegebenen Dosen ein günstiges therapeutisches Resultat erzielt werden. (C. r. soc. de biologie 83. 91—94. 31/1. Laboratoire de Pathologie Expérimentale de la Faculté de Médecine de Toulouse.) JOACHIMOGLU.

Kuno Kothny und Albert Müller-Deham, *Zur Neosalvarsantherapie bei lueticischen Erkrankungen des Herzens und der Aorta*. Bericht über günstige Erfahrungen mit der Neosalvarsanbehandlung bei Aortenlues. Die Kombination der Behandlung mit der üblichen Quecksilber- und Jodtherapie ist zu empfehlen. (Wien. klin. Wchschr. 33. 77—83. 22/1. Wien, I. Mediz. Klinik.) BORNSKI.

### 5. Physiologie und Pathologie der Körperbestandteile.

Albert Robin, *Der lösliche und der unlösliche Stickstoff im Gewebe der carcinomatösen Leber; neue Theorie zur Entstehung des Krebses*. (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences 188. 1071; C. 1919. III. 502.) Gegen die parasitäre Theorie des Krebses spricht auch das Verhalten von l. und unl. N im Krebsgewebe. Der Gesamt-N zeigt darin eine wechselnde Verminderung gegen die Norm infolge des wechselnden Wassergehaltes, in der Trockensubstanz eine Erhöhung (16,3% im verhältnismäßig gesunden, 18,9% in stark angegriffenen Teilen). Der unl. N ist in den stark angegriffenen Teilen vermehrt, der l. N in den relativ gesunden bei gleichzeitiger Vermehrung des unl. vermindert. Dies steht im Gegensatz zu den Verhältnissen in der phthisischen Lunge und ist am besten so zu erklären, daß sich die Eiweißkörper des Krebses auf Kosten der autolytischen Prodd. des Organeiweißes, nicht durch Zufuhr der normalerweise für gesunde Gewebe bestimmten Eiweißstoffe bilden. (C. r. d. l'Acad. des sciences 168. 1224—25. 16/6. 1919.) SPIEGEL.

Mathilde Rothstein, *Zur Frage der Kochsalzretention*. Bei Nierenkrankheiten, ebenso auch bei Leukämie und Carcinom, kann eine Kochsalzretention eintreten. Diese Kochsalzretention geht stets mit einer zumeist entsprechenden Wasserretention einher. Außer der Steigerung des Kochsalz- und Wassergehaltes der Haut findet sich eine solche der Organe. Der NaCl-Gehalt der Haut ist jedoch höher als der der Organe. Die Niere hat einen sehr schwankenden Kochsalzgehalt, relativ kochsalzarm sind Leber und Muskel. Eine Vermehrung des Wassergehaltes der Organe ist häufig auch dann vorhanden, wenn klinisch keine Ödeme nachweisbar sind. Für die Existenz einer „trockenen Retention“ geben die Vers. keinen Anhaltspunkt, da der Kochsalzgehalt, willkürlich ausschließlich auf die in den Organen vorhandene Fl. berechnet, sich immer noch unterhalb der „physiologischen“ Grenzen hält. Der Kochsalzgehalt des Hautödems schwankt bei den Fällen ohne NaCl-Retention zwischen 0,32% und 0,39%, bei Nephritikern, Carcinom- und Leukämiekranken zwischen 0,41% und 0,57%. Auch der NaCl-Gehalt der übrigen Organfl. läßt relativ große Schwankungen erkennen. Diese Anpassungsfähigkeit der meisten Organe an wechselnden Mengen NaCl im Gegensatz zu den relativ konstanten NaCl-Befunden im Blut, lassen vermuten, daß diese Abwanderung des Kochsalzes in die Organe, das Gehirn nach Möglichkeit vor einer Kochsalzvergiftung schützen soll. Die Tatsache, daß in den meisten untersuchten Nierenfällen eine mikroskopische Veränderung der Kanälchen vorgelegen hat, stimmt an sich gut überein

mit der von anderer Seite wahrscheinlich gemachten engen Beziehung der Kanälchen zur NaCl-Ausscheidung. (Berl. klin. Wechschr. 57. 154—56. 16/2. Berlin, Experimentell-biologische Abt. des pathologischen Inst. d. Univ.) **BOHNSKI.**

**Gerhard Wodtke**, *Über den Einfluß des Bakterientoxins auf das leucocytäre Blutbild bei Typhusbacillenträgern.* Auch beim chronischen Typhusbacillenträger vermag das Toxin das Blutbild in charakteristischer Weise zu beeinflussen, gekennzeichnet durch verhältnismäßige Neutropenie, oft sehr beträchtliche relative Lymphocytose, häufig auch Steigerungen der Eosinophilenwerte. Die Ursache ist, wie bei den entsprechenden Erscheinungen während der akuten Erkrankung, in Reizung, bezw. Hemmung der Funktion der betreffenden blutbildenden Organe durch das Typhustoxin zu suchen, und die vermehrten Lymphocyten werden als Bildner des im Körper des Bacillenträgers kreisenden, eine Autoinfektion verbindenden Antitoxins angesehen. Der unregelmäßig wellenartige Charakter in den Bewegungen der Neutrophilen- und Lymphocytenarten läßt auf wechselnde, von der Zeit und der Menge des in den Kreislauf eingeschwenkten Toxins abhängige Intensität des Reizes auf die blutbildenden Organe schließen. Die Gesamtzahl der Leukocyten ist meist n., bald auch leicht vermindert oder leicht erhöht. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. I. Abt. 84. 114—26. 11/2. Saarbrücken, Staatl. Inst. f. Hygiene u. Infektionskrankh.) **SPIEGEL.**

**Carl Frausnitz**, *Weil-Felixsche Reaktion und  $X_{10}$ -Immunserumagglutination.* Nicht nur das von Tieren durch Immunisierung mit  $X_{10}$  gewonnene Immuserum, wie schon von anderen Seiten angegeben, sondern auch das von Menschen auf gleiche Weise gewonnene bleibt im Gegensatz zu dem Fleckfieberserum durch 1-stdg. Erhitzen auf 56° in seiner agglutinierenden Wirksamkeit unverändert. Erhitztes wie unerhitztes Serum zeigen in gleichem Maße verminderte Wirksamkeit gegenüber auf 56° erhitzten  $X_{10}$ -Kulturen. Die gleichzeitige Anstellung der Agglutinationsprobe gegenüber  $X_{10}$  mit unerhitztem und erhitztem Krankenserum dürfte somit geeignet sein, die Entscheidung, ob Fleckfieber vorliegt, zu sichern. Theoretisch führt das geschilderte Verhalten zu dem Schlusse, daß die WEIL-FELIXsche Rk. nicht als unmittelbare Immunitätsrk. gegen  $X_{10}$  aufgefaßt werden kann. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. I. Abt. 84. 103—7. 11/2. Breslau, Hygien. Inst. d. Univ.) **SPIEGEL.**

**J. Kostrzewski**, *Untersuchungen über die Blutzerumeigenschaften bei den tollwut-schutzgeimpften Menschen.* Im Serum von nach PASTEURS Methode geimpften Menschen lassen sich starke komplementablenkende Eigenschaften nachweisen, die vor der Behandlung fehlten oder schwächer waren, weniger stark nach Behandlung nach dem Verf. von HÖGYES. Das Auftreten des Komplementbindungsvermögens ist sofort und in den allerersten Tagen nach der Behandlung festzustellen, dasjenige rabcider Eigenschaften im Tiervers. dagegen erst nach 7 Tagen. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. I. Abt. 84. 107—14. 11/2. Krakau, K. K. Tollwut-schutzimpfstation.) **SPIEGEL.**

**A. Moeller**, *Zur Immunisierung gegen Tuberkulose mittels Schildkrötentuberkelbacillen.* Vf. konnte mit einem aus einer Schildkröte selbstgezüchteten Kaltblüter-tuberkulosestamm bei Meerschweinchen keine völlige Immunisierung erreichen. (Dtsch. med. Wechschr. 46. 150—51. 5/2. Berlin.) **BOHNSKI.**

**Baatz**, *Zur Frage der Auflösung von Tuberkelbacillen durch spezifische Immunstoffe.* KRAUS u. HOFER (Wien. klin. Wechschr. 1912, Nr. 29) wollen festgestellt haben, daß bei mit Tuberkulose infizierten Meerschweinchen intraperitoneal eingeführte Tuberkelbacillen schneller u. weitgehender (im Sinne des PFEIFFERSchen Vers. mit Choleravibrionen) verändert würden, als bei gesunden, und daß ferner Serum tuberkulöser Tiere im Peritoneum gesunder Meerschweinchen Tuberkel-

bacillen stärker zu lösen vermöge, als dasjenige gesunder Tiere. Vf. konnte beide Ergebnisse nicht bestätigen. Es kann daher dieses Verf. auch nicht zur Differenzierung säurefester Bakterien benutzt werden. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. I. Abt. 84. 81—88. 11/2. Breslau. Hygien. Inst. d. Univ.) SPIEGEL.

William Held, *Eine neue Serumbehandlung der Epilepsie*. Die beschriebene Methode besteht darin, daß den Patienten 10—20 ccm Blut von der Vena basilica abgenommen und dieses zentrifugiert wird. Mit dem gewonnenen, zentrifugierten und präparierten Material werden intravenöse Einspritzungen beim Kaninchen vorgenommen. Später werden Einspritzungen unter die Bauchwand desselben Tieres gemacht. Wenn ein Kaninchen zwei oder mehrere Einspritzungen erhält, und die letzte Dosis beigebracht wird, ehe die vorhergegangene ausgeschieden ist, d. h. in der Zeit, wo sich noch die beigebrachten gleichen Elemente im Körper begegnen, so entstehen epileptische Zustände, die wieder verschwinden. Von den behandelten Tieren werden Serum und Drüsensubstanz gewonnen, welche in der Behandlung des epileptischen Patienten durch subcutane Einspritzungen und auch per os beigebracht werden. Nach diesem Verf. wurden von 400 Fällen 70% mit günstigem Erfolg behandelt, während bei 30% keine merkbare Besserung eintrat. (Berl. klin. Wchschr. 57. 130—32. 9/2.)

BORINSKI.

J. Rühle, *Einfluß der Fütterung auf den Fettgehalt der Milch*. Angabe der Ergebnisse der Unters. von Stallproben, u. zwar von Morgenmilch, Mittagmilch u. Abendmilch getrennt, aus kleinen u. kleinsten Viehhaltungen. Danach läßt sich eine Senkung des Fettgehaltes infolge ungenügender Fütterung nicht nachweisen, wohl aber ist, wie auch anderwärts bereits nachgewiesen wurde, durch den Futtermangel eine außerordentliche Abnahme der Milchleistung eingetreten. (Ztschr. f. Unters. Nahrsg.- u. Genußmittel 38. 277—85. 15/11. [17/8.] 1919. Bentheim [Hannover]. Staatl. Chem. Unters.-Amt.)

RÜHLE.

## 6. Agrikulturchemie.

L. Maquenne und E. Demoussy, *Über den Kupferreichtum kultivierter Böden*. 140 Proben wurden untersucht. Ackererde enthält mit wenigen Ausnahmen nur 1—5 mg Cu im kg, der Boden von Weinbergen dagegen bis zu 250 mg Cu, das aus der Kupferbrühe stammt, mit der die Reben behandelt wurden. Das Cu häuft sich nur in den obersten Schichten, etwa bis 30 cm Tiefe, an. Es scheint sich dort in einem in W. swl. Zustand zu befinden, in dem es für die Pflanzen unschädlich ist. — Es wurde nur das in 10%ig.  $H_2SO_4$  l. Cu nach dem Verf. der Vff. (C. r. d. l'Acad. des sciences 168. 489; C. 1919. IV. 66) bestimmt. (C. r. d. l'Acad. des sciences 169. 937—42. [24/11.\* 1919.]

KEMPE.

E. de Wildeman, *Auswahl oder Düngung bei der Kultur von „Hevea“*. Vf. behandelt die Frage, ob zur Erhöhung der Ausbeute an Kautschuk auf den Plantagen es besser ist, eine Auswahl der Samen zu treffen und gute Samen teuer zu bezahlen u. zur Anzucht zu benutzen, oder vorhandene Plantagen ohne Rücksicht auf die Güte der einzelnen Kautschukbäume dadurch zu verbessern trachten, daß man sie rationell düngt. Er kommt dabei nach Belenchtung der verschiedenen in Frage kommenden Faktoren zu folgenden Schlüssen: 1. Der Gebrauch von Dünger bei der Kultur von Heveen macht sich nicht bezahlt, bietet sogar unter den tatsächlichen Bedingungen nicht einmal Aussicht auf Erfolg. — 2. Die Ausbeute hängt vom Individuum ab. — 3. Die Auswahl der Samen ist die Methode, die die günstigsten Aussichten bietet u. am billigsten ist, um die Ausbeute der Plantagen zu erhöhen; sie gestattet, die Gesteungskosten zu erniedrigen. — 4. Die Vermehrung der Heveen auf vegetative Art mittels Pfropfen verdient Beachtung zur Erreichung erstklassiger Exemplare. Stecklinge haben sich deshalb nicht bewährt, da sie meist schlecht wurzeln u. daher gegen Wind sehr empfindlich sind. Außer

dem sind sie nicht in genügender Menge von den guten Individuen zu bekommen. (Caoutchouc et Guttapercha 17. 10175—79. 15/1.) FONROBERT.

**G. A. Russell**, *Die einheimische Produktion von Lemongrasöl*. Anpflanzungen von Lemongras in Orlando (Orange County, Florida) sind beschrieben. Der Einfluß von Dünger auf den Ertrag der Kulturen wird eingehend behandelt. (Amer. Perfumer 14. 301—3. November 1919. U. S. Dept. of Agriculture, Bureau of Plant Industry.) STEINHORST.

**Otto Rahn**, *Die schädliche Wirkung der Strohdüngung und deren Verhütung*. Da im n. Ackerboden sich die leicht assimilierbaren Kohlenstoffverb. im Minimum befinden, können sich Ammoniak und Salpetersäure ansammeln. Bei Zusatz von Stroh oder anderer N-armer Pflanzensubstanz vermehren sich die Mikroorganismen stark, es kann ein N-Minimum entstehen, das so lange anhalten wird, bis alle leicht zersetzlichen Kohlenstoffquellen zerstört sind. Während des N-Minimums können die Pflanzen dem Boden N nicht entnehmen. Bei der üblichen Stallmistdüngung ist ein N-Minimum unwahrscheinlich, dagegen ist es bei reiner Strohdüngung und im Komposthaufen möglich. Durch N-Düngung kann das N-Minimum schnell beseitigt werden. — Beim Vergleich von Ammoniak mit Nitrat hat Vf. das Nitrat als die wirksamere der beiden N-Formen erkannt. Eine Schädigung der jungen Keimlinge durch bei der Zers. N-armer organischer Substanzen entstandene Giftstoffe ist unter den üblichen Bedingungen des Ackerbaues unwahrscheinlich. (Ztschr. f. techn. Biologie 7. 172—86. November 1919. Berlin, Inst. f. Agrikulturchemie u. Bakteriol. d. landwirtsch. Hochschule.) RAMMSTEDT.

**V. Bartoš**, *An alle Zuckerfabriken, welche Rübensamen für eigenen Bedarf nachbauen*. Zur Bekämpfung der Mäuse in den Stecklingsmieten empfiehlt sich am meisten *Arsenschiere*, welche im eigenen Laboratorium folgendermaßen hergestellt wird: Man nimmt 50 g Arsenik u. 10 g Soda auf 750 ccm warmes W. u. 1 kg Mehl, sowie etwas Sirup. Dann schneidet man Stroh in kurze, 15 cm lange Stücke, beschmiert die Enden mit dem vorbereiteten Mittel und steckt die Stücke mit den Enden in die Mäuselöcher. Außer dem Arsenteig kann man sich auch mit *Carbid* behelfen. Durch Wrkg. der Feuchtigkeit entwickelt sich Acetylen, welches die Löcherräume ausfüllt und die Mäuse erstickt. Erst nachdem man das Feld von den Mäusen gründlich gesäubert hat, beginnt man mit der Herst. der Mieten. Um jede Miete legt man einige Drainageröhren, die man mit präpariertem Welzen oder dem Arsenteig beschickt. (Ztschr. f. Zuckerind. d. čechoslovak. Rep. 44. 16. 10/10. 1919.) BLOCH.

## F. Bibliographie.

- Jahresbericht** über die Leistungen der Chemischen Technologie für das Jahr 1918. Jahrgang 64. Bearbeitet von B. RASSOW, P. F. SCHNIDT und W. EVERDING. 2 Abteilungen (unorganischer u. organischer Teil). Leipzig 1919. gr. 8. 406 u. 262 SS. mit 232 Figuren. Jede Abteilung Mark 28.
- Kisch, B.**, *Fachausdrücke der Physikalischen Chemie; ein Wörterbuch*. Berlin 1919. kl. 8. V u. 78 SS. Mark 4,80.
- Kohlrausch, P.**, *Kleiner Leitfaden der praktischen Physik*. 3. Auflage, Neubearbeitet von H. Scholl. Leipzig 1919. 8. XX u. 324 SS. mit 165 Figuren. Gebunden. Mark 10.
- Korselt, J.**, *Die variablen Absättigungselemente der Atome*. Beitrag zur Kenntnis der elektrischen u. magnetischen Vorgänge. Zittau 1919. gr. 8. 275 SS. mit 59 Figuren. Mark 27,50.