

Eine Diskussion fand nicht statt.

Nachdem der Vors. dem Redner für den interessanten, von der Versammlung mit lebhaftem Bei-

fall aufgenommenen Vortrag gedankt, erfolgte der Schluß der Sitzung gegen 11 Uhr.

Hans Alexander. [V. 88.]

Referate.

II. 3. Anorganisch-chemische Präparate u. Großindustrie (Mineralfarben).

Verfahren zum Haltbarmachen von Wasserstoffsuperoxydlösungen. (Nr. 216 263. Kl. 12i. Vom 27./4. 1909 ab. Firma E. Merck in Darmstadt. Zusatz zum Patente 203 019 vom 7./11. 1907¹⁾.)

Patentanspruch: Abänderung des durch Patent 203 019 geschützten Verfahrens zum Haltbarmachen von Wasserstoffsuperoxydlösungen, gekennzeichnet durch den Ersatz der Harnsäure durch die Barbitursäure. —

Die Barbitursäure stellt ebenso wie die im Hauptpatent genannte Harnsäure ein saures, dabei weder ätzendes, noch giftiges Konservierungsmittel dar, das energischer als die nach Pat. 174 190 benutzten neutralen Konservierungsmittel wirkt. Dabei ist die Barbitursäure wegen ihrer größeren Löslichkeit bequemer und ausgiebiger anwendbar als die Harnsäure. *Kn.* [R. 4058.]

Verfahren zur Herstellung von aus reinem Kieselsäureanhydrid bestehenden säure- und feuerfesten Körpern. (Nr. 216 514. Kl. 80b. Vom 28./4. 1908 ab. Dr. Israel Schloszberg in Charlottenburg.)

Patentansprüche: 1. Verfahren zur Herstellung von aus reinem Kieselsäureanhydrid bestehenden säure- und feuerfesten Körpern, dadurch gekennzeichnet, daß mit Wasserglaslösungen in bekannter Weise eingebundene, aus Kieselsäure bestehende Stoffe (Kieselerde, Quarz, Sand) nach entsprechender Abformung mit der ausreichenden Menge Kieselfluorwasserstoffsäure durchtränkt und hierauf so lange geglüht werden, bis das entstandene Kieselfluornatrium verjagt ist.

2. Eine Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mit Kieselfluorwasserstoffsäure getränkte Masse zunächst auf Temperaturen erhitzt wird, bei denen sich nur das aus dem entstandenen Kieselfluornatrium gebildete Fluorsilicium verflüchtigt, welches zur Bildung wieder zu verwendender Kieselfluorwasserstoffsäure in Wasser aufgefangen werden kann, worauf die Temperatur so weit gesteigert wird, daß auch das entstandene Fluornatrium übergeht. —

Das Verfahren verläuft nach der Gleichung $\text{Na}_2\text{Si}_4\text{O}_9 + \text{H}_2\text{SiF}_6 = \text{Na}_2\text{SiF}_6 + 4\text{SiO}_2 + \text{H}_2\text{O}$. Die Reaktion ist an sich bekannt. Das Neue besteht darin, daß durch die passende Zusammenstellung der Ausgangsmaterialien Körper aus reiner Kieselsäure gewonnen werden. Das entweichende Fluorsilicium wird in Wasser aufgefangen und geht unter Ausscheidung von Kieselsäure in Kieselfluorwasserstoffsäure über, die für das Verfahren wieder verwendet werden kann. *Kn.* [R. 4040.]

W. Prandtl und B. Bleyer. Über die Darstellung von Vanadin und anderen Metallen nach dem Thermitverfahren. (Z. anorg. Chem. 64, 217 bis 224. 30./10. 1909. München.)

Die früheren Versuche, mit Hilfe von Aluminium aus Vanadinpentoxyd Vanadin darzustellen, sind mehr oder weniger ungünstig verlaufen. Die Darstellungsweise nach M u t h m a n n mit Hilfe eines Mischmetalls der Cerit- und Ittermetalle ist sehr kostspielig. Verff. suchten deshalb nach einer neuen Methode und fanden, daß die Anwendung eines Gemenges von 3 Atomen Ca + 2 Atomen Al (69 + 31 Gewichtsteile) sehr gute Erfolge zeigte. Verff. beschreiben das auf diesem Wege erhaltene Vanadinmetall. Da die Thermitreaktion in einem kiesel-säurefreien Gefäße vorgenommen werden mußte, haben sie eine sehr einfache und billige Vorrichtung zusammengestellt (Blechbüchse mit Flußspatumhüllung um das Thermitgemenge herum), die völlig kiesel-säurefrei ist. Nicht nur 500 g 94,5%iges Vanadin ist von Verff. auf diesem Wege hergestellt worden, sondern auch Mangan, Chrom, Eisen, Kobalt und Nickel. Weniger gelangen die Versuche der Herstellung von Titan, Wolfram und Molybdän. Aus der zahlreichen Reihe von Versuchen werden neun besonders charakteristische eingehend als Belege vorgeführt. —ö. [R. 3828.]

R. Vogel und G. Tammann. Zur Darstellung des Vanadins auf aluminothermischem Wege. (Z. anorg. Chemie 64, 225. 30./10. 1909.)

Wie beim Reduzieren von Chromoxyd durch Aluminium nicht selten Fehlversuche zu verzeichnen sind, so treten solche auch bei der Reduktion von Vanadinpentoxyd auf. Der von Prandtl und Bleyer vorgeschlagene Weg (s. vorst. Referat) hat leider den Nachteil, daß man beim Zusatz von Calcium zum Aluminium nur etwa 94%iges Vanadin erhält, während Verff. nur mit Aluminium 99,07%iges herstellten. Es muß allerdings bei letzterer Methode dem Zufall überlassen bleiben, ob man einen guten Regulus oder nur oxydreiche Schlacken erhält. —ö. [R. 3826.]

J. N. Pring und W. Fielding. Die Herstellung einiger schwerschmelzbaren Metalle aus ihren Chloriden bei höheren Temperaturen. (J. chem. soc. 95, 1497—1506. Oktober 1909. Manchester.)

Just und Hanamann (Electrical Review 63, 1070; Electrochem. and Metall.-Ind. 7, 24) haben ein Verfahren angegeben, um Wolframmetall aus dem Chlorid oder Oxychlorid herzustellen. Sie erhitzen zu diesem Zweck einen Kohlenstab in einer Atmosphäre von Wolframchlorid oder -oxychlorid mit Hilfe des elektrischen Stromes auf helle Rotglut. Die Kohle bedeckt sich zunächst mit einer dünnen Schicht von Wolframmetall, das bei steigender Temperatur in das Carbid verwandelt wird. Durch Erhitzen in feuchtem Wasserstoff wird dann sämtlicher Kohlenstoff verbrannt und so reines Wolframmetall erhalten. Verff. haben nun ver-

¹⁾ Diese Z. 21, 2471 (1908).

sucht, auf analoge Weise außer Wolfram auch Molybdän, Chrom, Silicium und Bor aus den Chloriden darzustellen. Außer dem Chromoxychlorid, das in Chromchlorid übergeführt wurde, lieferten alle diese Metallchloride (meist bei Gegenwart von Wasserstoff) die entsprechenden Carbide neben geringen Mengen Metall. *Wr.* [R. 3901.]

A. Gutbier. Studien über anorganische Kolloide.
(*Z. f. Kolloide* 4, 256 [1909].)

Verf. setzt seine Mitteilungen über anorganische Kolloide fort¹⁾ und beschreibt in dem vorliegenden Abschnitt die Darstellung von kolloidalem Tellur. Das Sol kann in zwei Modifikationen, grau und graublau bis stahlblau, erhalten werden. Die graue Modifikation erhält man bei der Reduktion von Tellurdioxyd, die graublau bei der Reduktion von Tellursäure mit Hydrazinhydrat. Die flüssigen Hydrosole lassen sich schwer in die festen überführen; es tritt immer erhebliche Gelbildung ein. Auch mit anderen Reduktionsmitteln kann man kolloidale Lösungen erhalten; meist sind sie nicht sehr haltbar. Bei allmählicher Zugabe von Phenylhydrazin in starker Verdünnung lassen sich Lösungen darstellen, deren Farbe von Grau mit rötlichem Schimmer über Hellgrau in Graublau übergeht. Bei Anwendung eines Schutzkolloids (Gummi arabicum) werden die flüssigen Hydrosole sehr beständig; beim Eindampfen wird ein beständiges festes Sol erhalten. Bei Verwendung von unterphosphoriger Säure als Reduktionsmittel wurden violette und stahlblaue Lösungen erhalten; von derselben Färbung waren die durch Elektrolyse gewonnenen Hydrosole. — Selen dioxyd liefert bei der Reduktion mit Hydrazinhydrat ein im durchfallenden Licht rotes, im auffallenden Licht blau fluoreszierendes Hydrosol des Selen. Die bei Anwendung von Hydroxylaminchlorhydrat oder unterphosphoriger Säure als Reduktionsmittel erhaltenen Lösungen sind nur bei Gegenwart eines Schutzkolloids beständig. *Kaseltz.* [R. 4023.]

II. 7. Mineralöle, Asphalt.

Verfahren zur Reinigung von rohem oder vorbehandeltem Erdöl und seinen Destillaten, insbesondere zur Ausscheidung der aromatischen und ungesättigten, schweren Kohlenwasserstoffe. (Nr. 216 459. Kl. 23b. Vom 23./5. 1908 ab. Diskonto-Gesellschaft in Berlin.)

Patentanspruch: Verfahren zur Reinigung von rohem oder vorbehandeltem Erdöl und seinen Destillaten, insbesondere zur Ausscheidung der aromatischen und ungesättigten, schweren Kohlenwasserstoffe, dadurch gekennzeichnet, daß das Öl unter der kritischen Temperatur mit solchen Mengen verflüssigter schwefliger Säure behandelt wird, daß eine Schichtenbildung eintritt, worauf die untere Schicht der Lösung der schweren Kohlenwasserstoffe in der verflüssigten schwefligen Säure von der oberen Schicht der unangegriffenen leichten Petroleumkohlenwasserstoffe getrennt wird. —

Die bisher übliche Reinigung mit Schwefelsäure vermochte die schweren Kohlenwasserstoffe

nur bei Verwendung großer Mengen Schwefelsäure zu entfernen. Bei vorliegendem Verfahren werden dagegen diese schweren Kohlenwasserstoffe in unveränderter Form extrahiert und können weiter verwertet werden. Die Trennung ist nur bei Anwendung reichlicher Mengen schwefliger Säure möglich, da sonst keine Schichtenbildung eintritt, sondern die schweflige Säure in dem Erdöl gelöst bleibt. Das vorliegende Verfahren beruht also auf einem Lösungsvorgange, während bei den bisherigen Reinigungsverfahren, auch bei denen, wo schweflige Säure verwendet wurde, chemische Vorgänge mitwirkten, und zudem die Verwendung in solchen Verhältnissen stattfand, daß die erwähnte Schichtenbildung nicht eintreten konnte (vgl. engl. Patentschrift 935/72, amerik. Patentschrift 146 405, engl. Patentschrift 3759/76.) *Kn.* [R. 4048.]

F. Schulz. Über den Nachweis von Nitronaphthalin in den entschleimten Ölen. (Chem.-Ztg. 1909, Nr. 122, S. 1033.)

Wenn man Nitronaphthalin mit amerikanischem Harz auf etwa 270° erhitzt, so entsteht quantitativ Naphthylamin. Man kann dies sehr leicht feststellen, wenn man 50 g amerikanisches Harz mit 50 g Mineralöl auf 270° erhitzt und in 5 Portionen 50 g geschmolzenes Nitronaphthalin hinzusetzt. Es erfolgt dann eine ziemlich heftige Reaktion, wobei die Temperatur steigt und das Harz sich in einen schwarzen Asphalt verwandelt, der bei weiterer Zugabe von Nitronaphthalin schließlich verkohlt. Ein Teil des dabei entstehenden Naphthylamins reagiert mit den vorhandenen Carboxylgruppen weiter unter Bildung von Säureamiden. Der Nachweis von Nitronaphthalin im Öl gestaltet sich folgendermaßen:

10 g des zu prüfenden Öles werden im Reagensglas mit $\frac{1}{2}$ g amerikanischem Harz versetzt und auf 290—300° erhitzt. Man läßt dann auf 80° erkalten und schüttelt mit 4 g 10%iger Schwefelsäure aus. Die wässrige Lösung oxydiert man mit Kaliumbichromatlösung, wobei ein azurblauer Niederschlag entsteht. Es ist auf diese Weise möglich, noch 0,05% Nitronaphthalin in einem Öle nachzuweisen. *Graefe.* [R. 3804.]

A. Granger. Asphalt und Bitumen und ihre Verwendung. (Moniteur Scient. 815, 713 [1909].)

Verf. beschreibt eingehend das Vorkommen, die physikalischen Eigenschaften, die chemische Zusammensetzung, die Verwendung und die Analyse des natürlichen Asphaltes. Auch die Quellen des künstlichen Asphaltes werden zusammengestellt. *Kaseltz.* [R. 4021.]

Verfahren zum Reinigen von Braunkohlenbitumen.

(Nr. 216 281. Kl. 23b. Vom 4./6. 1907 ab. Montanwachs-Fabrik, G. m. b. H. in Hamburg.)

Patentansprüche: 1. Verfahren zum Reinigen von Braunkohlenbitumen, dadurch gekennzeichnet, daß man das Rohbitumen zunächst mittels flüchtiger Lösungsmittel von seinen harzartigen Bestandteilen befreit und dann in einem flüchtigen Lösungsmittel gelöst mit Schwefelsäure und Entfärbungspulvern behandelt.

2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man zur Trennung des Harzes von dem Wachs das Rohbitumen in heißem Benzin oder einem ähnlichen

¹⁾ Vgl. *Z. f. Kolloide* 4, 180 (1909); diese *Z.* 22, 1034 (1909).

flüchtigen Kohlenwasserstoff auflöst und aus der Lösung durch Erkaltenlassen das Wachs zur Abscheidung bringt. —

Das durch Extraktion aus Braunkohlen gewonnene Rohbitumen läßt sich mit Schwefelsäure als solches nicht reinigen, während bei der Reinigung des in Paraffin gelösten Bitumens mit Schwefelsäure bei hoher Temperatur ein erheblicher Prozentsatz zerstört wird und die nachherige Entfernung des Paraffins schwierig ist. Nach vorliegendem Verfahren läßt sich nach Entfernung des Harzes die Reinigung leicht bewirken.

Kn. [R. 3960.]

II. 9. Firnisse, Lacke, Harze, Klebmittel, Anstrichmittel.

Verfahren zur Herstellung von Nitrocellulose enthaltenden Lacken. (Nr. 216 307. Kl. 22h.

Vom 31./1. 1909 ab. Boris Grigorjewitsch Buchstab in Lausanne [Schweiz.])

Patentansprüche: 1. Verfahren zur Herstellung von Nitrocellulose enthaltenden Lacken, Firnissen und anderen Anstrichmitteln, gekennzeichnet durch die Verwendung von mit Sauerstoff, Luft oder anderen sauerstoffhaltigen Gasen behandelter Nitrocellulose oder von in gleicher Weise vorbehandeltem Celluloid.

2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß nach der Vorbehandlung gleichzeitig Milchsäure oder eine Milchsäureverbindung zur Anwendung gelangt.

3. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Milchsäureverbindung das Strontiumlactat verwendet wird.

4. Die Verwendung von mit Sauerstoff, Luft oder anderen sauerstoffhaltigen Gasen behandelter Nitrocellulose oder daraus hergestellten Massen, ev. unter Zugabe von Milchsäure oder Milchsäureverbindungen, als Zusatz zu Lacken, Firnissen und anderen Anstrichmitteln. —

Die bisher bekannten Nitrocellulose- und Celluloidlacke besaßen zwar großen Glanz, Biegsamkeit, Widerstandsfähigkeit gegen Säuren und Ätzflüssigkeiten und konnten, ohne daß der Überzug sichtbar wurde, wiederholt auf dieselbe Fläche aufgetragen werden, hatten aber den Nachteil der leichten Entzündbarkeit und der Notwendigkeit, bei der Herstellung als Lösungsmittel Amylalkohol, Amylacetat und ähnliche scharf riechende und gesundheitsschädliche Substanzen zu benutzen. Die nach vorliegendem Verfahren benutzte vorbehandelte Nitrocellulose ist dagegen schwerer brennbar und in unschädlichen Lösungsmitteln, z. B. Alkohol, löslich.

Kn. [R. 4065.]

A. Herz und C. E. Barraclough. Qualitative Unterscheidung zwischen Wollgelatine und tierischem Leim und über einige Eigenschaften von Wollgelatine. (J. Dyers & Col. 25, 274—276. Nov. 1909.)

Alle tierischen Fasern, Wolle, Ziegenhaar, Kamelhaar, Menschenhaar liefern beim Kochen mit Wasser eine wasserlösliche Substanz. Diese sog. Wollgelatine verhält sich bei der Tannin- oder Biuretprobe genau wie Leim. Zur Unterscheidung von Leim kann basisches Bleiacetat oder Tannin-

Salzlösung dienen. Wollgelatine fällt basische Farbstoffe unter Freiwerden von Säure. Sie scheint aus drei Substanzen zu bestehen, von denen die eine nicht von Nachtblau, dagegen von Tannin-Salz gefällt wird; eine andere wird von Nachtblau gefällt und geht in Lösung, wenn dieser Niederschlag mit Barythydrat zersetzt wird. Nach Entfernung des Barytüberschusses kann sie wieder durch Nachtblau oder Tannin-Salz gefällt werden. Die dritte Substanz wird durch Nachtblau gefällt, bleibt aber bei Zersetzung des Niederschlages durch Barythydrat ungelöst und gemischt mit der unlöslichen Nachtblaubase.

rn. [R. 4036.]

II. 11. Ätherische Öle und Riechstoffe.

H. Kimura. Über Cryptomeriaöl. (Ber. pharm. Ges. 19, 369. Okt. 1909. Berlin, Pharm.Inst. d. Univ. [Vorgetragen von Th o m s.])

Das Holz von *Cryptomeria japonica* Don, das in Japan zur Fabrikation der Reisweinfässer dient, enthält im Splint, nicht im Kernholz, ein gelbes, mit der Zeit dunkel und dick werdendes ätherisches Öl, das mehrfach untersucht worden ist. Die Konstanten des rohen Öls waren D. 0,9453, $\alpha_D -23^\circ 1'$, Kp.₁₇ in der Hauptsache 150—160°; nach Reinigung durch Wasserdampfdestillation: D. 0,9590, $\alpha_D -22^\circ 32'$, V. Z. 3,88; aus der (nicht angegebenen) E. Z. nach dem Acetylieren berechneten sich rund 16—17% Alkohole (welcher Formel? Ref.), während jedoch im Laufe der Untersuchung 30 bis 40% gefunden wurden. Durch Binden an Na, besser noch an K wurden die alkoholischen Anteile von den Sesquiterpenen getrennt und letztere (60% des Öls) mit HCl behandelt. Es fiel das Chlorhydrat des Cadinen aus, das regeneriert $\alpha_D -92^\circ 30'$ hatte. Aus den flüssig bleibenden, nach Möglichkeit von Cadinenchlorhydrat befreiten Chloriden wurde ein neues, *Suginen* genanntes Sesquiterpen isoliert, das aber infolge eines Gehaltes an Cadinen noch linksdrehend war. (Sugi, der japanische Name der *Cryptomeria*, bedeutet „der ganz gerade gewachsene Baum“.) Da Cadinenhydrobromid sich schwerer in den flüssig bleibenden Anteilen löst, wurde das Suginen über das Hydrobromid gereinigt und hatte dann D. 0,921, $\alpha_D +14^\circ 43'$. Beide Terpene kommen zu gleichen Teilen vor. Abkömmlinge des Suginens darzustellen, gelang nicht; es hatte den Anschein, als ob die HBr-haltigen Produkte bei längerem Aufbewahren, wohl unter dem Einfluß der überschüssigen HBr, Sauerstoff aufnehmen und alkoholartige Verbindungen bilden; auch enthielt altes Öl mehr alkoholische Bestandteile als frisches. Diese konnten isoliert werden als ein Öl der Formel $C_{15}H_{25}OH$, Kp.₁₀ 162—163°, D. 0,964, $[\alpha]_D -37^\circ 5'$, und als Krystalle der gleichen Formel, F. 135—136°; beide Körper werden als *Cryptomeriol* und *Isocryptomeriol* bezeichnet und betragen 40% des Öls. Es konnten (nicht unzersetzt flüchtige) Essig- und Benzoesäureester des flüssigen Alkohols dargestellt werden, aus dem mit wasserfreier Ameisensäure ein Sesquiterpen, D. 0,918, Kp.₁₃ 143—144°, $\alpha_D -1^\circ 5'$, mit P_2O_5 ein isomeres Sesquiterpen, D. 0,917, $\alpha_D +56^\circ 26'$ gewonnen wurde. Mit HCl gaben beide Sesquiterpene keine festen Produkte.

Rochussen. [R. 3662.]

Dr. Ernst Richter. Zur Kenntnis des Möhrenöls. Fortsetzung. (Ar. d. Pharmacie **247**, 401. 28./10. 1909. Berlin. [Vgl. diese Z. **22**, 2104 (1909).]) Fraktion I des Öles lieferte ein Terpen, das durch F. des Nitroschlorids und Nitrobenzylamins als d. Pinen erkannt wurde; Fraktion II, durchs Nitroschlorid und Nitrolpiperidid charakterisiert, ergab 1-Limonen. Beide Terpene betrug zusammen 14% des Öls. Aus den höhersiedenden Anteilen kristallisierte ein Körper aus, dem (gemäß der Acetylierungszahl des Öls) ein Alkohol zugrunde liegen könnte; mit CaCl_2 , Diphenylharnstoffchlorid, Phenylisocyanat, Phthalsäureanhydrid gab der Körper aber keine Verbindungen. Seine Reinigung und Charakterisierung gelang aber durch das (durch Erwärmen mit Na im Vakuum, Abdestillieren des unverbundenen Öls und Behandeln des Rückstandes mit CS_2 gewonnene) Xanthogenat. Der Alkohol hatte F. 115–116° und die Formel $\text{C}_{15}\text{H}_{26}\text{O}_2$, $[\alpha]_D$ in Alkohol –17,31° im Mittel. Dem Körper wurde der Name *Daucol* gegeben. HCl und Br_2 wurden nicht addiert. Bei der Acetylierung (mit Acetanhydrid oder Acetylchlorid) wurde nur eine OH-Gruppe esterifiziert; ein Benzoylierungsversuch schlug fehl, ebenso Oxydationsversuche. Die von O-haltigen Körpern befreiten hochsiedenden Teile des Öls (35%) waren ein Gemenge von verschiedenen Sesquiterpenen, die aber bei der Behandlung mit HCl oder bei der Hydratation keine gut umschriebenen Derivate lieferten.

Rochussen. [R. 3661.]

H. Masson. Die Zusammensetzung des Nelkenöls; alkoholische Bestandteile. (Compt. r. d. Acad. d. sciences **149**, 630. 18./10. 1909.)

Durch vorsichtiges Fraktionieren (im Vakuum von 5 zu 5°) der bei 10 mm unter 125° siedenden Anteile des Öls erhielt Verf. einerseits Anteile vom Kp. 15–50–75°, andererseits vom Kp. 15–75–100°; beide wurden mit Phthalsäureanhydrid und Pyridin behandelt und gaben nach der Verseifung Alkohole, die u. gew. Druck zwischen 157–171° und 190–208° siedeten. Beide Anteile addierten in der Kälte Brom. Durch Fraktionieren wurden aus den erstgenannten Anteilen zwei Alkohole vom Kp. 157–158° und 170–171° isoliert; bei Überführung des Alkoholgemisches in den Brenztraubensäureester wurde der höhersiedende zerstört. Der niedrigsiedende wurde als Methyl-n-amylcarbinol, der höhersiedende als Furfuralkohol erkannt. Der hochsiedende Anteil (Kp. 190–208°) wurde zur Entfernung der ungesättigten Anteile mit 1%iger kalter KMnO_4 -Lösung behandelt, das Unangegriffene in den Brenztraubensäureester übergeführt und letzterer fraktioniert. Es resultierten zwei Ester, die durch ihre Semicarbazone charakterisiert wurden; die ihnen zugrundeliegenden Alkohole waren Methyl-n-heptylcarbinol und Benzylalkohol. Der durch Oxydation zerstörte Alkohol ist vielleicht ein methylierter Furfuralkohol. Bemerkenswert ist das Vorkommen sowohl der zugehörigen sauerstoffärmeren wie der sauerstoffreicheren Verbindungen nebeneinander im Nelkenöl: der Alkohole wie der entsprechenden Aldehyde und Ketone.

Rochussen. [R. 3664.]

Frederic Borde. Zusammensetzung und Fraktionierung des Seefenchelöls. (Bll. Scienc. phar-

macol. **16**, 393. Nach Chem. Zentralbl. 1909, II. 1335.)

Das Öl der Früchte des Seefenchels (vgl. diese Z. **22**, 2250/51 [1909]) ist C-reicher und O-ärmer als das Blätter- und Stengelöl. Die Fraktionierung des Öls im Vakuum führte zu einem Terpen, Kp. 158–160°, $[\alpha]_D + 44^\circ 37'$, also wohl d-Pinen; einem (oder mehreren) fast inaktiven Kohlenwasserstoff, Kp. 176 bis 180°, Jodzahl im Mittel 175,5; einer schwach rechtsdrehenden ($[\alpha]_D + 1^\circ 4'$) Verbindung $\text{C}_{11}\text{H}_{16}\text{O}$, ferner zu einem isomeren Apol. Der ungefähre Prozentgehalt der vier Körper war beim Öl der ganzen Pflanze 15, 40, 5 und 40%, beim Öl aus Früchten 12, 48, 5 und 35%, beim Öl aus Stengeln und Blättern 18, 17, 5 und 40%. *Rochussen.* [R. 3659.]

Paul Nicolardot und Louis Clement. Untersuchung von Terpentinen. (Compt. r. d. Acad. d. sciences **149**, 572. 4./10. 1909.)

Terpentinöle von anormalem Verhalten sind entweder unsorgfältig dargestellt, oder alt und harzig geworden, oder aber verfälscht. Ersteres verrät sich bei der Prüfung der Vor- und Nachläufe, bei Kolophoniumgehalt auch durch die S. Z., aus der aber nicht auf eine Verfälschung geschlossen werden darf. Im Lichte oxydieren sich die Öle, auch wenn in trockenen Flaschen aufbewahrt, und nehmen gleichfalls saure Reaktion an; verfälschte mit Petroldestillaten (leichten Ölen, white spirit usw.) versetzte Öle werden nicht sauer.

Zur Untersuchung bedienten sich Verf. zunächst der bei 18 mm ausgeführten fraktionierten Destillation, bei der die optische Drehung aller bis 59° übergehenden Anteile, sowie des Rückstandes bestimmt wurde (die Angabe der Tabelle scheint nicht mit den im Text daraus gezogenen Schlüssen zu stimmen. Ref.). Auch soll der Entflammungspunkt einen Gehalt an Zusätzen verraten, indem white spirit ihn unbeeinflusst läßt, Petroldestillate ihn erniedrigen und seine Bestimmung bei 15° unnötig machen; durch einen Zusatz von Harzgeist wird er proportional der Größe des Zusatzes erhöht. Welcher Art das Verfälschungsmittel ist, soll sich erkennen lassen je nach dem Verhalten der verdächtigen Probe bei der Oxydation im Licht. Zwei Muster der Probe werden unter gleichen Bedingungen (Temperatur, Verdunstungsgeschwindigkeit usw.) hingestellt, das eine belichtet, das andere im Dunkeln; bestimmt man zu Anfang und nach einigen Stunden die Drehung beider, so findet man Abweichungen. Im Dunkeln tritt nur Verdunstung ein, die Petroldestillate enthaltenden Öle ändern ihre Drehung also je nach der Flüchtigkeit des Verfälschungsmittels, und $[\alpha]_D$ wird größer; im Lichte oxydiert sich das Terpentinöl, und die Drehung nimmt ab. Enthält die Probe Harzöl, so ist die Abnahme im Licht besonders stark, doch kann diese Abnahme kompensiert werden durch Zusatz von Petroldestillaten. *Rochussen.* [R. 3660.]

Vèzes. Über die Knospen der Aleppofichte. (Bll. Soc. chim. [4] **5/6**, 931 [1909].)

Verf. hat verschiedene Proben von Knospen und Destillaten der Aleppofichte untersucht und gefunden, daß vier Fünftel des erhaltenen Terpentins fast reines d-Pinen darstellen. Zur Gewinnung von d-Pinen dürfte sich daher ein solches Terpentinöl besser eignen als das amerikanische.

Kaseltz. [R. 3574.]

George F. Richmond. Terpentinsöl von den Philippinen. (Philippine J. Soc. 4, 231. Mai 1909.)

Eine im Norden der Insel Luzon in der Provinz Benguet vorkommende Pinusart, *P. insularis* Endl., sehr ähnlich den Arten *P. ponderosa* Dougl. (in den V. St. A.) und *P. khasya* Royle (in Indien), gab beim Anzapfen nach der „Box“-Methode einen wie kristallisierter Honig aussehenden, angenehm riechenden Harzbalsam, aus dem mit Wasserdampf 23,4% wasserhelles Terpentinsöl gewonnen wurden. Die Konstanten des Öls waren: $D_{30/30}$ 0,8593, n_{D30} +26,5°, n_{D30} 1,4656; 96% des Öls gingen zwischen 154 und 165,5° über. Das Kolophonium war nach dem Filtrieren (wobei 1% Verunreinigungen zurückblieben) sehr hell und von guter Beschaffenheit. Anzapfung nach dem „cup and gutter“-Verfahren dürfte die Ausbeute an Balsam erhöhen infolge Einschränkung der Verluste. *Rochussen.* [R. 3658.]

Dr. Carlo Grimaldi. Über die Terpene der Harzessenzen. (Chem.-Ztg. 33, 1157. 2./11. 1909. Verona.)

Sorgfältig gereinigte Harzessenzen aus österreichischem und amerikanischem Kolophonium wurden über Na fraktioniert. Von Terpenen wurden darin gefunden oder ihr Vorkommen bestätigt: Pinen (Nitrosochlorid und Nitropiperidid; österr. Essenz lieferte ein Pinen mit α_D -26° 10', amerikanische mit α_D +2° 5'), Camphen (Isoborneol und dessen Bromalverbindung), Dipenten (Tetrametrid). Dagegen konnten nicht nachgewiesen werden: Phellandren, Sylvestren und Limonen.

Rochussen. [R. 3663.]**Darmois. Über die Zusammensetzung der Terpentinsöle.** (Compt. r. d. Acad. d. sciences 149, 730. [2./11. 1909].)

In einer früheren Veröffentlichung hatte Verf. bei einem rechtsdrehenden Öl durch die Untersuchung der Rotationsdispersion der von 155—163° siedenden Fraktionen das Vorhandensein eines stark rechts- und eines schwach linksdrehenden Anteils nachgewiesen. Die Untersuchung eines in 20 Fraktionen zerlegten linksdrehenden Öls lehrte, daß sich dieses analog aus einem stark und einem schwach linksdrehenden Anteil zusammensetzte. Letzterer war identisch mit dem entsprechenden Teil des rechtsdrehenden Öls, wie aus den Dispersionsgrößen geschlossen wurde; der Mittelwert für $[\alpha]_D$ war rund -21,7°. Aus dem Terpentinsöl der Aleppoföhre (vgl. diese Z. 22, 2252 [1909]) wurde zu ca. 90% ein d-Pinen, $[\alpha]_D$ +48° isoliert, dessen F. zu -50° gefunden wurde. Aus den Zahlen +48° und -22° für d-Pinen und den linksdrehenden Begleiter läßt sich der Gehalt eines rechtsdrehenden Öls an beiden Bestandteilen ermitteln. Verf. hält den linksdrehenden Anteil für Nopinen.

Rochussen. [R. 3984.]**Mansier. Die Untersuchung von Terpentinsöl mittels Brom; Methode zur Bestimmung von freiem Brom mittels Natriumformiat.** (Ann. Chim. anal. appl. 14, 417. 15./11. 1909.)

In einen 120 ccm fassenden Glaskolben mit eingeschliffenem Stöpsel gibt man genau 1 ccm der Ölprobe, dann 5 ccm CHCl_3 und darauf auf einmal 50 ccm einer frisch dargestellten 3%igen wässrigen Bromlösung; man schüttelt kräftig um, wobei sich das Bromwasser sofort entfärbt. Nun

wird vorsichtig tropfenweise Bromwasser unter gelegentlichem Schütteln zugesetzt, bis nach dem letzten Schütteln die CHCl_3 -Lösung für 1 Minute hellgelb gefärbt bleibt. Reines Terpentinsöl absorbiert 1,69 g = rund 60 ccm 3%igen Bromwassers; bei einem Gehalt von

$\frac{1}{10}$ Petrol	56 ccm
$\frac{2}{10}$ „	49 „
$\frac{5}{10}$ „	32 „

Arbeitet man unter stets gleichen Bedingungen, insbesondere mit derselben CHCl_3 -Menge, so lassen sich wohl vergleichbare Zahlenwerte erhalten. Der Gehalt des Bromwassers wird durch Titration gegen eine Lösung von Natriumformiat ermittelt, die im Liter 1,6125 g enthält, d. h. soviel, daß 10 ccm die im gleichen Volum 3%igen Bromwassers enthaltene Menge Br addieren. Um die entstehende HBr unschädlich zu machen, wird ZnO zugesetzt, und zwar bei Titration von 10 ccm 0,1 g. Für das seitens des ZnO (wohl mechanisch) gebundene sowie für das zum Eintritt der Färbung bei 10 ccm destilliertem Wasser erforderliche Brom wird eine Korrektur von 0,018 g eingesetzt; es berechnet sich somit bei einem Verbrauch von a ccm Bromwasser zur Zerlegung von 10 ccm obiger Lösung der Prozentgehalt b des Bromwassers zu

$$b = \frac{(0,3 + 0,018) \cdot 160}{a}$$

Rochussen. [R. 3985.]**Verfahren zur Darstellung von Bornylen.** (Nr. 215 336. Kl. 12o. Vom 21./6. 1908 ab. Iwan Kondakow in Jurjew-Dorpat [RuBl].)

Patentanspruch: Verfahren zur Darstellung von Bornylen, dadurch gekennzeichnet, daß man Rechts-pinenchlorhydrat mit Ätzalkalien und Methyl- oder Äthylalkohol bzw. mit Alkalialkoholat auf etwa 190—200° erhitzt und das eventuell neben dem Bornylen entstandene Camphen von dem Bornylen durch fraktionierte Destillation oder durch Überführung in den Isobornylester trennt. —

Das in gewissen ätherschen Ölen, wie russischem, schwedischem, polnischem, englischem oder amerikanischem Terpentinsöl enthaltene Rechtspinen geht durch Einwirkung von Chlorwasserstoff in sein Chlorhydrat über, das je nach den Bedingungen der Darstellung ein verschiedenes Drehungsvermögen besitzt. Aus diesem Chlorhydrat erhält man, wenn das spezifische Drehungsvermögen bei +30° liegt, die theoretische Menge Bornylen, bei geringerem Drehungsvermögen Bornylen neben Camphen. Das Verfahren zur Darstellung von Bornylen eröffnet den Weg zur Herstellung von β -Bornylester, β -Borneol, β -Campher usw., welche für die Parfümerie, Medizin und Technik von Bedeutung sind. *Kn.* [R. 3957.]

II. 14. Gärungsgewerbe.**W. Windisch und G. van Waveren. Über das Verhalten der Pentosane beim Mälzen und Maischen.** (Wochenschr. f. Brauerei 26, 581—585. 6./11. 1909.)

Aus ihren Experimentaluntersuchungen ziehen die Verff. folgende Schlüsse: Durch das Weichen werden der Gerste und zwar den Spelzen beträchtliche

Mengen löslicher Pentosane entzogen. Das Mälzen erhöht den Gehalt an löslichen Pentosanen, besonders stark bei Langmalzen. Das Vormaischen erhöht den Pentosangehalt der Würzen, indes ist dieser Gehalt in nicht vorgemaischten Würzen aus Langmalz höher als der in Vormaischwürzen aus Kurzmaltz. Die Gärung ändert am Pentosangehalt der Würzen nichts. Als geschmacksindifferente Stoffe, wenigstens in den Mengen, die im Bier in Frage kommen, haben die Pentosane keinen Einfluß auf den Biergeschmack. *Mohr*. [R. 3912.]

W. Windisch, E. Bischoff und A. Stadel. Über den Einfluß verschiedener Maischverfahren auf die Extraktergiebigkeit des Malzes. (Wochenschr. f. Brauerei 26, 593—598. 13./11. 1909. Berlin.)

Wenn die Laboratoriums- und Sudhausausbeute miteinander verglichen werden sollten, so müßten alle Faktoren ausgeschaltet werden, welche verschiedenartige Bedingungen schaffen, es müßte gleichmäßig gearbeitet werden. Dies geschieht jedoch bislang nicht, und wird sich auch in Zukunft wohl kaum bis ins einzelne durchführen lassen. Die vorliegenden Versuche haben in erster Linie den Zweck, zu zeigen, in welchem Umfange verschiedene Änderungen im eigentlichen Maischverfahren unter Beibehaltung der einheitlichen Berechnung der Extraktausbeute nach den Normen des Kongreßverfahrens die Laboratoriumsausbeute zu beeinflussen imstande sind. Es wurden im ganzen 11 Malze von verschiedenster Beschaffenheit nach 12 verschiedenen Maischverfahren mit der allgemeinen Tendenz zur Ausbeutesteigerung auf ihre Extraktergiebigkeit bei Verarbeitung des Malzes in Form von Mehl und Schrot untersucht. Die Ergebnisse sind in Tabellen zahlenmäßig wiedergegeben, die der 10 ersten Verfahren außerdem noch in einem Diagramm veranschaulicht. Bei fast allen Malzen ist die Tendenz offenbar, mit intensiverer Behandlung, sowie durch Kombination mehrerer Verfahren eine Mehrausbeute zu liefern. Mit am schlechtesten schneidet das Kongreßverfahren ab. Bei sämtlichen Malzen bewirkte die Einschaltung einer Eiweißrast nach der halbstündigen Rast bei 45° des Kongreßverfahrens eine Ausbeutерhöhung. Noch etwas mehr Ausbeute brachte die Verbindung dieses Verfahrens mit dem Kochen der Maische. Eine weitere Ausbeutesteigerung gegenüber der Eiweißrast bringt der Druck. Die Kombination von Druck mit Eiweißrast hat den Druck in bezug auf Ausbeutesteigerung nicht geschlagen. Dem Vormaischen gegenüber hat der Druck nur bei drei Malzen einen kleinen Vorsprung gebracht. Eine weitere und zwar bei fast allen Malzen stetige Steigerung der Ausbeute brachte die Kombination von Vormaischen und Eiweißrast. Eine Kombination des Vormaischens mit Druck erhöhte ebenfalls durchgängig die Ausbeute gegenüber dem Vormaischen allein, ist aber im großen und ganzen gleichartig der Kombination von Vormaischen mit Eiweißrast. Die höchsten Ausbeuten lieferte die Kombination von Vormaischen, Eiweißrast und Druck. Soviel geht aus den Untersuchungen trotz mehrfacher Abweichungen unzweideutig hervor, daß das sog. Kongreßverfahren die relativ niedrigsten Ausbeutewerte liefert. Das Zukunftskongreßverfahren

muß außer der Gewährleistung höchster Ausbeute sich auch zur Durchführung von Massenanalysen eignen. Die Kombination von Vormaischen mit Eiweißrast bietet in dieser Beziehung keine Schwierigkeit.

Will. [R. 3940.]

E. Lühder. Die Beseitigung von Infektionen bei dem kontinuierlichen Gärverfahren. (Z. f. Spiritus-Ind. 32, 485—487, 496—497. 21./10. [1909]. Berlin.)

Verf. suchte festzustellen, ob bei der eventuellen Einführung des kontinuierlichen Gärverfahrens in der Brennerei eine Infektion der Betriebshefe, die von Zeit zu Zeit sicher zu erwarten ist, sich durch Reinigungsgärung beseitigen lassen wird, ohne zu einer Erneuerung der Hefe schreiten zu müssen. Sowohl Schwefelsäure als auch Salzsäure lieferten bei der Reinigung der Hefe gleich gute Erfolge. Die Hefe scheint durchaus keine so starke Empfindlichkeit gegen Salzsäure zu besitzen wie bisher allgemein angenommen wurde. Je stärker die Infektion, desto geringer ist nach den ausgeführten Zählungen die Hefenvermehrung und desto niedriger die Erwärmung der Maischen der Hauptgärung. Überaus stark ist die Hefenvermehrung bei den beiden Reinigungsgärungen. Nach Reinigung mit Schwefelsäure hatte sich die Hefe bis zum nächsten Tag auf das 5,24 fache, nach der Reinigung mit Salzsäure um das 3,87 fache vermehrt. Die Hefe vermehrte sich unter normalen Verhältnissen innerhalb der ersten 24 Stunden ungefähr auf das Dreifache. Wichtig ist bei der Durchführung des kontinuierlichen Gärverfahrens die Tatsache, daß in der angestellten Maische eine große Hefenaussaatmenge vorhanden ist. Hierdurch wird der Hefe gleich von Anfang an ein derartiges Übergewicht über alle gärungsstörenden Organismen gewährleistet, daß deren Aufkommen bei sofortigem energischen Eintritt der Hauptgärung nach Möglichkeit unterdrückt wird. — In der Praxis müßten die Reinigungsgärungen vorgenommen werden, sobald schon innerhalb der ersten 24 Stunden eine, wenn auch nur geringe Säurezunahme festzustellen ist.

H. Will. [R. 3632.]

L. Neustadt und B. Ehrenfreund. Über die Vergärung der Melassemaischen. (Chem.-Ztg. 33, 1056—1057. 5./10. 1909.)

Um die zeitraubende Bestimmung des Rohrzuckers in den vergorenen Melassemaischen mit Fehling'scher Lösung zu ersparen, haben die Verff. versucht ein Kriterium für den Vergärungsgrad auf polarimetrischem Weg zu gewinnen. Daher wurde die Maische eines Gärbottichs während der ganzen Gärdauer in kurzen Intervallen polarimetrisch untersucht. Die anfangs bestehende Rechtsdrehung nimmt stetig ab, dann beginnt Linksdrehung. Es erfolgt während dieser Zeit die Inversion des Rohrzuckers. Dabei schreitet die Gärung weiter fort; von den Spaltungsprodukten vergärt die Dextrose rascher und die Linksdrehung nimmt zu. Diese nimmt dann ab, was auf die bereits beginnende Vergärung der Lävulose schließen läßt; auch die Inversion des Rohrzuckers muß hier schon beendet sein. Es sollte nun die Linksdrehung ständig abnehmen, bis sie nahe den Nullpunkt erreicht hat. Sie erfährt jedoch erst nochmals eine Erhöhung und fällt dann erst ständig ab, bis sie den Nullpunkt erreicht. Hierauf beginnt wieder eine

schwache Rechtsdrehung. Die Verff. finden eine Erklärung dieser Erscheinung in dem Raffinosegehalt der Melasse. Sie glauben außerdem, daß die polarimetrische Untersuchung der vergorenen Maische ein, wenn auch nicht absolutes Resultat, so doch einen guten Anhaltspunkt zur Beurteilung des Vergärungsgrades bietet. *H. Will.* [R. 3358.]

E. K. Naatz. Ein Schleimpediokokkus aus Ale. (*Letters on Brewing* 8, 357—360. Juli 1909.)

Das Wachstum und die Schleimbildung des Pediokokkus wird durch die Reaktion der Nährlösung, durch Kohlensäure und das Wachstum der Hefe beeinflusst. Sauer reagierende Würze wird nicht fadenziehend, dagegen neutral und alkalisch reagierende. Bei Gegenwart von Hefe tritt Schleimbildung nicht auf, oder sie verschwindet wieder. Die Reaktion der Nährlösung ist nicht so wichtig, da die Zellen an eine besondere Reaktion gewöhnt werden können. Bei Gegenwart von Hefe tritt Schleimbildung nicht auf, oder sie verschwindet wieder. Der Einfluß der Kohlensäure scheint am wichtigsten zu sein. Ale wird gewöhnlich ohne Druck abgefüllt, und es dauert geraume Zeit, bis die Hefe wieder Kohlensäure erzeugt. Die Bakterien haben dann Zeit, sich genügend zu entwickeln. *H. Will.* [R. 3331.]

F. Schoenfeld. Die künstliche Säuerung des Berliner Weißbieres. (*Wochenschr. f. Brauerei* 26, 585—587. 6./11. 1909.)

Die des öfteren beobachteten Mißerfolge beim Säuern der Weißbierwürzen nach dem Frankeschen Verfahren mit Reinkulturen des *Bacillus Delbrücki* sind nach des Verf. Versuchen auf die bacterioide Wirkung des Hopfens in den Würzen zurückzuführen. Am stärksten äußert sich diese Wirkung, wenn die Würzen direkt mit Hopfen gekocht werden, etwas weniger stark, wenn der Hopfen mit Wasser gekocht wird und dieses Kochwasser zur Würze gegeben wird. Am wenigsten macht sich die Wirkung geltend, wenn der Hopfen mit der Maische gekocht wird oder das Hopfenkochwasser zu dieser gegeben wird. Mit steigenden Hopfengaben und steigender Kochzeit steigt die Giftwirkung. Zugabe von Calciumcarbonat in geringen Dosen (50 g auf 1 hl) hebt die Giftwirkung auf und kräftigt das Säuerungsvermögen, vorausgesetzt, daß der Hopfen nicht zu lange Zeit mit der Würze gekocht wurde. *Mohr.* [R. 3913.]

F. Schönfeld und J. Dehnike. Zur Kenntnis der stäbchenförmigen Milchsäurebakterien im Berliner Weißbier. (*Wochenschr. f. Brauerei* 26, 605—612. 20./11. 1909. Berlin.)

Die vorliegende Arbeit soll ein weiterer Ausbau von früheren Untersuchungen Schönfelds und von den später auch von Henneberg aufgenommenen und ergänzten Untersuchungen über die im Berliner Weißbier vorkommenden Milchsäurebakterien sein. Zu diesem Zweck wurden von 7 aus verschiedenen Brauereien stammenden Weißbierhefen die stäbchenförmigen Bakterien isoliert, einzelne Kulturen ausgewählt und näher untersucht. Diese lassen sich in 3 Gruppen einteilen: 1. *Saccharobacillus pastorianus* var. A., schwach säuernd = Gruppe I. 2. *Saccharobacillus*

pastorianus var. B., stark säuernd = Gruppe II. 3. *Saccharobacillus pastorianus* var. C., stark säuernd = Gruppe III. In morphologischer Hinsicht besteht zwischen A und B kein Unterschied, dagegen ist C verschieden von ihnen. A und B wachsen in der Form langer, kräftiger, oft winkelig gebogener Stäbchen und Fäden, C. dagegen mehr in der Form von weniger breiten, aber nicht kürzeren, oft gekrümmten und winkelig gebogenen Stäbchen oder Fäden. Die Aufteilung der Fäden führt bei C zu wesentlich kleineren Gliedern als bei A und B. Die Glieder von C nehmen oft Kettenbildung an. Säure- und Geruchbildung sind bei A und B milder und feiner als bei C. A und B kann man als Kulturmilchsäure-, C als wilde Milchsäurebakterien ansehen. Alle drei Arten sind in gehopfter Würze nur schwierig fortzuzüchten. Bei Gegenwart von Alkohol in geringen Mengen tritt die Neigung zur Bildung längerer Formen auf. Das Temperaturoptimum ist bei allen drei Arten annähernd dasselbe (27—33°); ebenso das Maximum (über 38°). — Bei der Säuerung des Berliner Weißbieres können also nicht eine Milchsäurebakterienart, sondern mehrere Arten in Tätigkeit treten, welche einen verschiedenen Einfluß auf Säuregrad und Charakter des Bieres ausüben, je nachdem die eine oder die andere Art überwiegt. *H. Will.* [R. 4086.]

Oskar Fürnrohr. Über Kälteempfindlichkeit der Biere. (*Z. ges. Brauwesen* 32, 589—592, 605 bis 609. 30./10. und 6./11. 1909.)

Um auf analytischem Weg Anhaltspunkte zu bekommen, ob ein Bier kälteempfindlich ist, oder ob zwecks Beseitigung dieser Eigenschaft Änderungen im Mälzungsprozeß oder Maischverfahren sich notwendig machen, empfiehlt Verf. Versuche einer fraktionierten Eiweißanalyse in den Rohstoffen, den Zwischenprodukten und dem fertigen Bier zu machen, ungefähr in der Weise, wie sie Weiß (*Z. ges. Brauwesen* 26, 374) bei seinen Untersuchungen über die proteolytischen Malzenzyme angewendet hat. Dieser chemischen Analyse hat eine physikalische voranzugehen, durch die zunächst festgestellt werden soll, wie sich das betreffende Bier bei tiefen Temperaturen hinsichtlich trübender Ausscheidungen verhält. Verf. setzt zu diesem Zwecke Bierproben unter Verwendung besonderer Thermometer Temperaturen zwischen +1° und —2° aus, weiter untersucht er innerhalb welcher Zeit das kältetrübe Bier sich beim Erwärmen auf +6—8° wieder klärt. Weitere Proben werden pasteurisiert und bei derselben Temperatur auf den Zeitpunkt des Eintritts der Trübung untersucht. Unter Bieren, die als kältetrüb zurückgeliefert werden, finden sich nach Verf. Ansicht häufig solche, die durch Hopfenharz, nicht durch Eiweiß getrübt sind. Gersten aus verregneten Jahrgängen geben leicht kälteempfindliche Biere, durch Trocknen der Gerste verringert sich diese Eigenschaft. Die beim Trocknen sich vollziehenden Änderungen des Gersteneiweißes sucht Verf. nach der oben erwähnten Methode der fraktionierten Fällung des Eiweißes in Gerstenauszügen nachzuweisen. *Mohr.* [R. 3914.]