

Referate.

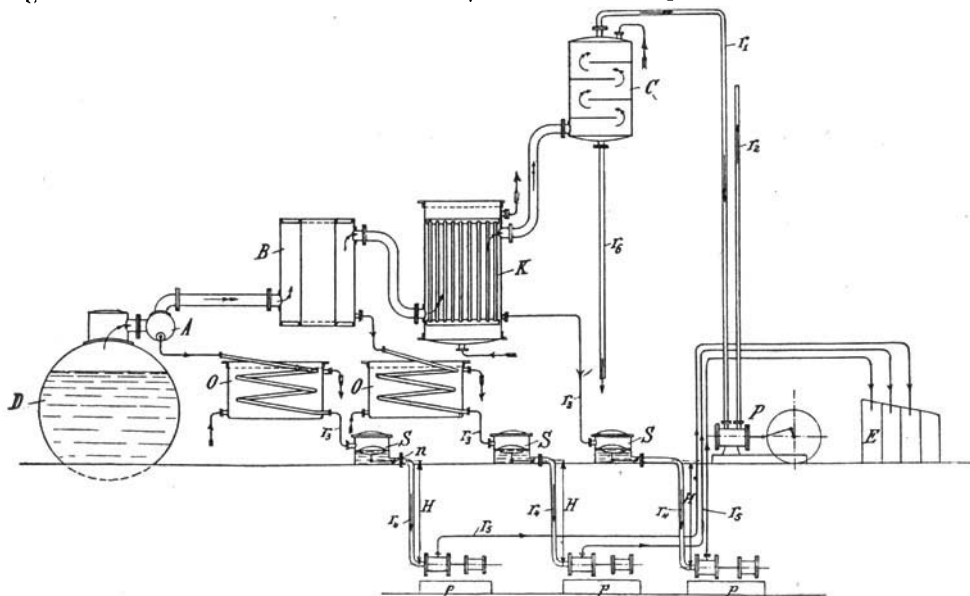
II. 7. Mineralöle, Asphalt.

F. C. Garrett. Untersuchung einiger bituminöser Mineralien. (J. Soc. Chem. Ind. 31, 314—316 [1912]. New-Castle.) Vf. bringt die Untersuchungsergebnisse einiger Asphaltmineralien, die von H. Louis auf der Insel Trinidad gefunden worden waren. Die Untersuchung erstreckte sich auf Feststellung von Wasser und Asche, ferner von flüchtigen Bestandteilen und fixem Kohlenstoff, schließlich auf die Löslichkeit in Aceton und Chloroform, wobei auch die „nicht bituminöse organische Substanz“ bestimmt wurde. Die erhaltenen Analysenzahlen sind in Tabellen wiedergegeben. Fürth. [R. 3516.]

Philipp Porges, Königsfeld b. Brunn, Dr. Leopold Singer, Pardubitz, Böhmen, und Leo Steinschneider, Königsfeld b. Brunn. Verf. zur fraktionierten Destillation von Petroleum, Teerölen u. dgl. unter hohem Vakuum, dadurch gekennzeichnet, daß jede einzelne vom Kühler ablaufende Fraktion durch je eine Pumpe p abgesaugt und zum Verteilgefäß E gedrückt wird, während die nicht konden-

sierte weitere Ausführungsform der durch Patent 234 543 und Zusatzpatent 236 294 geschützten Verfahren, dadurch gekennzeichnet, daß zu einer bestimmten, vorher in beliebiger Weise zu dem gewünschten Viscositätsgrad gebrachten Menge Mineralöl unter der Einwirkung elektrischer Entladungen in einer verdünnten Gasatmosphäre kleinere Mineralölmengen zugesetzt werden, und nach Erreichung des gewünschten Viscositätsgrades eine der zugesetzten Menge flüssigen Öles entsprechende Menge viscosen Öles entnommen wird, worauf das Verfahren unter Zusatz weiterer Mineralölmengen in derselben Weise und mit derselben Menge verdickten Öles wiederholt wird. —

Es wurde nämlich gefunden, daß diese im Anfang sehr langsame Polymerisation der reinen Mineralöle mit der Zeit zunimmt, so daß, wenn man durch eine Kurve die Verdickung als Funktion der Zeit darstellt, diese Kurve nicht eine Linearfunktion, sondern vielmehr eine Parabel gibt. Auf Grund dieser Erfahrungen ist es möglich geworden, auch die reinen flüssigen Mineralöle ohne jede Bei-



sierten Gase durch eine Luftpumpe P gesondert entfernt werden, wobei die Pumpen p derart tief unter den Abläufen der Destillatkühler O aufgestellt sind, daß vermöge des Flüssigkeitsdruckes in den Saugleitungen Pumpen mit geringer Saugfähigkeit Verwendung finden können. —

Das Empfangsgefäß E muß nicht, wie bei anderen Anordnungen, unter Vakuum gehalten werden. Die Destillate werden zum offenen Empfangsgefäß frei auslaufend gedrückt, wo sie auf ihre Qualität ständig untersucht werden können, um sie hierauf in das entsprechende Fach des Empfangsgefäßes zu leiten, von wo aus erst die Ableitung in das für jede Qualität bestimmte Reservoir erfolgt. (D. R. P. 249 581. Kl. 23b. Vom 14./6. 1910 ab. Ausgeg. 2. 8. 1912.) aj. [R. 3349.]

Alexandre de Hemptinne, Gent, Belg. Verf. zur Umwandlung von flüssigen Ölen in viscose, zur Herstellung von Schmierölen geeignete Produkte. Eine

mengung von pflanzlichen oder tierischen Ölen technisch in viscose umzuwandeln. (D. R. P. 251 591. Kl. 23c. Vom 30. 8. 1911 ab. Ausgeg. 3./10. 1912. Zus. zu 234 543 vom 24. 4. 1909. Früheres Zusatzpatent 236 294. Diese Z. 24, 1195 u. 1453 [1911].) rj.

II. 8. Kautschuk, Guttapercha.

Milrichsen. Neuere Untersuchungen zur Chemie des Kautschuks. (Verh. Ver. Beförd. d. Gewerhefleißes 1912, 37—52.)

O. Kausch und Fr. Frank. Die Verfahren und einige typische Vorrichtungen zum Abscheiden des Kautschuks aus den Milchsäften kautschukliefernder Pflanzen in technischer und chemischer Beziehung. (Kunststoffe 2, 148—151, 166—169 [1912].)

P. Hoffmann. Vorrichtung zum Vulkanisieren von Kautschuk. (Kunststoffe 2, 141—145, 169 bis 173, 187—191 [1912].)

P. Bary. Die Regeneration des Kautschuks. (Rev. chim. pure et appl. 14, 243—252, 267—270 [1912].)

I. Kondakof. Der synthetische Kautschuk, seine Homologen und seine Analoge. (Rev. chim. pure et appl. 14, 129—143, 162—168 [1912].)

[By]. **Verf. zur Darstellung von Erythren**, darin bestehend, daß man Petroleum bzw. Petroleumfraktionen oder -rückstände mit Hilfe von heißen Kontaktkörpern oder heißen Flächen zersetzt und aus den so erhältlichen Gasgemischen das Erythren abscheidet. —

Als Kontaktkörper dient z. B. ein aus Platin-
drähten geformtes Netzwerk, das elektrisch auf
dunkle Rotglut erhitzt ist. Es ist so möglich, Ery-
thren mit einer Ausbeute zu gewinnen, die die tech-
nische Verwertung des Verfahrens ermöglicht. (D.
R. P. 251 217. Vom Kl. 12o. 11./1. 1911 ab. Aus-
geg. 19./9. 1912.) *rf.* [R. 3898.]

[B]. **Verf. zur Darstellung von Isopren**, dadurch
gekennzeichnet, daß man Dimethylallen bei höherer
Temperatur und zweckmäßig im Vakuum über
Tonerden oder tonerdehaltige Materialien leitet. —

Hierbei tritt eine Verschiebung der Doppel-
bindungen im Molekül ein, und es lagert sich das
Dimethylallen in das isomere Isopren um. (D. R. P.
251 216. Kl. 12o. Vom 13./5. 1911 ab. Ausgeg.
16./9. 1912.) *rf.* [R. 3744.]

[B]. **Verf. zur Darstellung von kautschukähn-
lichen Produkten** durch Polymerisation von Isopren
und seinen Homologen, dadurch gekennzeichnet,
daß man die Polymerisation unter Zusatz sehr ge-
ringer Mengen Schwefel bewirkt. —

Die Polymerisation erfährt eine bedeutende Be-
schleunigung. So erhöht z. B. ein Zusatz von 0,2%
Schwefel die Ausbeute an Rohkautschuk aus Isopren
etwa auf das Doppelte und selbst darüber, während
mit 2 % Schwefel in schlechter Ausbeute ein schmie-
riges Produkt entsteht, welches auch durch wieder-
holtes Umlösen aus Benzol nicht fest zu erhalten
ist. Der günstigste anzuwendende Prozentsatz des
Schwefels bei den verschiedenen Polymerisations-
bedingungen ist jeweils durch Vorversuche zu er-
mitteln. (D. R. P. 251 370. Kl. 39b. Vom 3./3.
1911 ab. Ausgeg. 17./9. 1912.) *aj.* [R. 3844.]

[By]. **Verf. zur Herstellung von künstlichem
Kautschuk**, darin bestehend, daß man synthetisches
Isopren mit oder ohne Zusatz von die Polymerisa-
tion befördernden Mitteln auf Temperaturen unter
250° erwärmt. —

Vgl. hierzu den Vortrag von Dr. Fritz Hof-
mann S. 1161, 1462, 1858. (D. R. P. 250 690. Kl.
39b. Vom 12./9. 1909 ab. Ausgeg. 6./9. 1912.)

rf. [R. 3645.]

[By]. **Verf. zur Darstellung einer dem Kaut-
schuk nahestehenden Substanz**, darin bestehend,
daß man β - γ -Dimethylbutadien mit oder ohne Zu-
satz von die Polymerisation befördernden oder als
Verdünnungsmittel wirkenden Substanzen erwärmt,
bis das erhaltene Polymerisationsprodukt nach Ent-
fernung etwa noch unveränderten Ausgangsmate-
rials oder dimolekularen Produktes in Alkohol unlös-
lich, in Benzol aber noch löslich ist. —

Man gewinnt auf diese Weise eine Substanz,
die in ihrem Verhalten ganz dem natürlichen Kaut-
schuk entspricht und als sein höheres Homologes

aufzufassen ist. (D. R. P. 250 335. Kl. 39b. Vom
28./12. 1909 ab. Ausgeg. 6./9. 1912.)

rf. [R. 3612.]

[By]. **Verfahren zur Darstellung eines als Kaut-
schukersatz brauchbaren Produktes**, darin bestehend,
daß man das von Kondakow im J. prakt. Chem.
64, 109—110 beschriebene Polymerisationsprodukt
aus β , γ -Dimethylerythren mit alkalischen Mitteln
behandelt. —

Z. B. 100 Teile des von Kondakow be-
schriebenen weißen Polymerisationsproduktes des
 β , γ -Dimethylerythrens werden in 1000 Teile 2%iges
Anilinwasser gelegt und 24 Stunden darin maceriert.
Durch Pressen auf der Walze erhält man aus dem
so vortbehandelten Produkt ein gleichmäßiges, gut
haltbares Fell. Statt Anilin kann man in ähnlicher
Weise auch andere basische Körper, wie Ammoniak,
Dimethylamin, Diäthylamin, Natronlauge oder ähn-
liche, verwenden. (D. R. P. 250 920. Kl. 39b. Vom
8./8. 1911 ab. Ausgeg. 12./9. 1912.)

aj. [R. 3845.]

**Chemische Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger,
Flörsheim a. M. 1. Verf. zur Herstellung faktisähn-
licher Produkte**, darin bestehend, daß man die durch
Oxydation verdickten trocknenden Öle mit nicht
oxydierend wirkenden Säuren behandelt.

2. Ausführungsform des Verfahrens nach An-
spruch 1, darin bestehend, daß an Stelle der Säuren
Lösungen sauer reagierender Salze in Wasser ver-
wendet werden.

3. Ausführungsform des Verfahrens nach An-
sprüchen 1 und 2, darin bestehend, daß die trock-
nenden Öle auf der Faser verdickt und sodann mit
Säuren oder den Lösungen saurer Salze nachbehand-
elt werden. —

Es ist bekannt, daß fette Öle, so beispielsweise
Ricinusöl oder Rüböl, beim Zusammenschmelzen
mit Schwefel und Schwefelalkalien oder bei der Be-
handlung mit Chlorschwefel in feste, elastische Pro-
dukte, die sogenannten Faktis, übergehen. Es ist
weiter bekannt, daß diese Produkte leichter erhalten
werden, wenn man die genannten Öle vor der
Schwefelung mit Hilfe eines Luftstromes eindickt.
Diese Produkte finden bekanntlich eine ausgedehnte
Anwendung als Kautschukersatzstoffe. Weit ein-
facher und leichter gelangt man zu ähnlichen Pro-
dukten, wenn man trocknende Öle zunächst durch
Behandlung mit Luft, Sauerstoff oder Ozon in be-
kannter Weise oxydiert und die so erhaltenen Pro-
dukte in der Kälte oder bei schwacher Wärme mit
nicht oxydierend wirkenden anorganischen oder
organischen Säuren behandelt. (D. R. P. 251 371.
Kl. 39b. Vom 7./8. 1910 ab. Ausgeg. 17./9. 1912.)

aj. [R. 3846.]

**F. Frank. Mechanische Prüfungsverfahren für
Weichgummi.** (Verh. Ver. Beförd. d. Gewerbefleißes
1912, 71—72.)

II. 12. Zuckerindustrie.

**P. Henrichsen. Betriebserfahrungen mit einer
Hyross-Preßdiffusion.** (D. Zucker-Ind. 37, 527—530
[1912].)

Jacob Wolff, Niederembt, Bez. Köln a. Rh.

1. **Verf. zur Saftgewinnung aus Zuckerrüben u. dgl.**
durch Auslaugen in einem einzelnen Gefäß, durch

welches Rübenschnitzel und Auslaugeflüssigkeit im Dauerbetrieb einander entgegen hindurchgeführt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Rübenschnitzel, nachdem sie in bekannter Weise mit Saft vermischt worden sind, nicht beständig, sondern von Zeit zu Zeit in regelmäßiger Abwechslung mit dem Saftabzug von einer hoch über dem Diffuseur liegenden Stelle aus unter eigenem Druck als breiartige Masse rasch in den Diffuseur eingeführt werden.

2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Auslaugung der Schnitzel unter hohem Wasserdruck in geschlossenem Diffuseur erfolgt und aus diesem die ausgelaugten Schnitzel, durch einen rotierenden, heb- und senkbaren Rechen aufgelockert und mit Wasser vermischt, durch eine leicht verschließbare Öffnung hinausgedrängt werden.

3. Einrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen aus hohlen kegelförmigen Stäben mit gelochten Wänden bestehenden, über den Schnitzzeileingang quer im Diffuseur liegenden Rost, der einerseits als Verteilungsvorrichtung für den eintretenden Schnitzelbrei dient, andererseits von jeder Stelle des Diffuseurquerschnittes aus den Saft unmittelbar wegführt und gleichzeitig die bei seitlicher Anordnung des Siebes nicht zu verhindernde Anhäufung der Schnitzel vor dem Siebe vermeidet. —

Der weitere Patentanspruch 4 betrifft ein wagenrechtes, vom senkrechten Diffuseursieb umschlossenes, heb- und senkbares Gitter, das zur Reinigung des Siebes dient. Die Saftgewinnung nach vorliegendem Verfahren ist dem gewöhnlichen Diffusionsbetrieb dadurch weit überlegen, daß bei ihr keine Abflußwässer entstehen, daß von den Bestandteilen der Rüben nichts verloren geht, und daß Saftverluste durch undichte Ventile oder verkehrte Ventilstellung, die bei der Arbeit mit Diffusionsbatterien sehr leicht vorkommen können, ausgeschlossen sind. Zeichnungen bei der Patentschrift. (D. R. P. 251 792. Kl. 89c. Vom 25./12. 1909 ab. Ausgeg. 7./10. 1912.) r/. [R. 4123.]

Dr. Albert Stutzer, Königsberg i. Pr. Verf. zur Reinigung von Zuckersäften, dadurch gekennzeichnet, daß man den in bekannter Weise zuerst mit Kohlensäure und dann mit schwelliger Säure saturierten Saft mit einer solchen Menge von Ammoniumcarbonat — oder dessen Komponenten — zusammenbringt, als zur Überführung des vorhandenen Calciumsulfits in Calciumcarbonat und Ammonsulfid nötig ist, worauf die weitere Konzentration des von den unlöslichen bzw. gefällten Anteilen getrennten Saftes unter Entweichen von Ammoniak und schwelliger Säure stattfindet, zum Zweck, die dem Betrieb der Zuckergewinnung schädliche Krustenbildung von Calciumsulfid zu vermeiden. —

Nach der Filtration findet beim weiteren Eindunsten des Saftes eine Dissoziation des Ammoniumsulfits in Ammoniak und schwellige Säure statt, die beide mit den Wasserdämpfen entweichen. Die unangenehme Krustenbildung in den Verdampfungsapparaten wird hierdurch beseitigt. (D. R. P. 251 793. Kl. 89c. Vom 27. 6. 1911 ab. Ausgeg. 8./10. 1912.) r/. [R. 4124.]

E. C. Kendall. Eine neue Methode zur Bestim-

mung reduzierender Zucker. (J. Am. Chem. Soc. 34, 317—341 [1912].) Auf Grund eingehender Versuche bestimmt Kendall den Reduktionswert der Zuckerarten auf folgende Weise: Zu 100 ccm der sehr verdünnten Zuckerlösung gibt man 5 g Salicylsäure (die Salicylsäure ersetzt das bei der Fehling'schen Lösung verwendete Alkalitartrat) und dann ohne umzuschütteln 15 ccm Kupfersulfatlösung (enthaltend 133,33 g kryst. Kupfersulfat im Liter) und 25 ccm Pottaschelösung (enthaltend 60 g Kaliumcarbonat im Liter). Alsdann schwenkt man um, wobei sich das anfänglich gebildete Kupfercarbonat auflöst. Sobald auch die Salicylsäure gelöst ist, bringt man die Flasche in ein siedendes Wasserbad. Nach 20 Minuten filtriert man über einem Asbestfilter und bestimmt das Kupferoxydul, indem man es in 10 ccm heißer Salpetersäure (1 : 3) löst und im übrigen nach der schon früher beschriebenen Methode (J. Am. Chem. Soc. 33, 1947) verfährt. Wr. [R. 2993.]

Rudolf Woy. Zur Bestimmung der Alkalität von Rohzucker. (D. Zucker-Ind. 37, 466—469.) Bei einigermaßen alkalischen, sowie bei wirklich sauren Zuckerproben ist die Bestimmung der Alkalität mittels Phenolphthaleins einfach und zweifelfrei. Nun aber gibt es eine Reihe von Zwischentypen, die sich erst beim Lagern so recht als solche entwickeln; bei diesen ist es nicht so einfach, zu bestimmen, ob sie als alkalisch oder als sauer anzusprechen sind, weil sie mit Phenolphthalein zunächst eine rötliche, dann aber eine gelbrote Farbe zeigen, die erst nach längerem Stehen wieder in Rot übergeht. Auf diese Nachrötung ist bisher noch nicht hingewiesen worden, und in ihr liegt die Ursache, daß ein und derselbe Zucker von dem einen als alkalisch, von dem anderen als sauer bezeichnet wird. Die vereinbarte Prüfungsmethode sollte hierauf Rücksicht nehmen. Wr. [R. 3135.]

A. Vivien. Die Verwendung von Zucker (Saccharose) zu gewerblichen und sonstigen Zwecken. (Z. Ver. D. Zucker-Ind. 1912, 657—718.) Es wird gezeigt, daß der von der Verbrauchsabgabe befreite Zucker ein sehr geeignetes Ausgangsmaterial für zallulose Gewerbe ist und eine reine Kohlenhydrat-substanz zu sehr niedrigem Preise darstellt. Er ist billiger als die Glucosen, die Kartoffel- und Getreidestärke, als Baumwolle usw. und viel reiner als diese. Wr. [R. 3134.]

II. 14. Gärungsgewerbe.

Karl Fehrmann. Streifzüge durch nordamerikanische Brauereien und Mälzereien. (Wochenschr. f. Brauerei 29, 340—344, 363—365, 377—380, 388 bis 391, 398—404, 414—421, 433—439, 449—455, 468—471, 478—485 [1912]. Berlin.) Vf. gibt einen Bericht über eine Studienreise, welche er im Auftrage der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin durch die hauptsächlichsten Mittelpunkt der nordamerikanischen Brauindustrie gemacht hat. Im ersten Teile schildert er kurz Reiseerlebnisse, allgemeine Erscheinungen des Lebens in den Vereinigten Staaten und bringt Angaben über die besuchten Brauereien, Mälzereien und andere Industriebetriebe. Der zweite Teil behandelt technische Einzelheiten. Zahlreiche Pläne nordamerikanischer Brauereien gewähren einen Einblick in

deren Eigenart überhaupt und in Anlagen sowie Maschinen, welche besonderen Zwecken dienen. Zusammenfassend spricht sich Vf. dahin aus, daß im allgemeinen die amerikanische Brauindustrie den Deutschen auf dem Gebiete der Maschinentechnik nicht viel Neues bietet. Die Maschinenzentralen besitzen bis auf wenige Ausnahmen etwa die Ausbildung und Einrichtung, welche bei uns vor etwa zwanzig Jahren als leidlich modern galt, auch die Sudhauseinrichtungen sind in Deutschland entschieden weiter entwickelt. Andererseits ist auf dem Gebiete der Kellerei zum Teil ganz Hervorragendes geleistet. Man darf daher nicht die Schlußfolgerung ziehen, als sei der Amerikaner gegenwärtig nicht in der Lage, derartig moderne Einrichtungen zu schaffen, wie sie nach unseren Begriffen sein sollten. Vf. steht auf dem Standpunkte, daß die eigentümlichen Arbeitsbedingungen gegenwärtig zu einer so intensiven und gründlichen Durchbildung des Maschinenwesens wie bei uns bis jetzt nicht genötigt habe, daß der Amerikaner aber zweifellos schon den Anfang gemacht hat. Als Beweis hierfür bezeichnet er die Leistungen einiger hervorragender Großbetriebe, welche in allerneuester Zeit, wie er in seinem Berichte auszuführen versuchte, ihren Betrieb in technischer Hinsicht, allerdings in starker Anlehnung an deutsche Muster, auf eine hohe Vollkommenheit gebracht haben oder noch dabei beschäftigt sind, wobei von einer Vergrößerung oder Ausdehnung in dem Sinne, wie dies früher wohl allgemein die Regel war, kaum mehr die Rede ist. Trotzdem aber tragen die Neuschöpfungen durchweg den Stempel einer imponierenden Großzügigkeit.

H. Will. [R. 3729.]

Rohland. Die Wasser- und Abwasserfrage für Brauereien. (Z. ges. Brauwesen 35, 309—311 [1912]. Stuttgart.) Die Brauereien befinden sich in der Wasser- und Abwasserfrage, soweit Flußwasser in Betracht kommt, in keiner günstigen Lage. Jenes wird durch eingeleitete Abwässer derartig verunreinigt, daß es oft sehr kostspieliger Reinigung bedarf. Durch anorganische Abwässer wird das Wasser verhärtet. Die Brauerei bedarf aber zum Quellen der Gerste weiches Wasser. Hartes Wasser bildet außerdem Kesselstein und beschleunigt die Oxydation des Eisens. Diese wird vor allem durch die Chloride in allen Konzentrationen, mit Ausnahme des Chromichlorids, das nicht in Betracht kommt, bewirkt. Eine Abspaltung von Salzsäure aus diesen Chloriden findet nur bei sehr hohen Konzentrationen statt. Auch durch organische Abwässer wird die Brauerei geschädigt. Die gelösten organischen Bestandteile verursachen Schäumen und Spritzen; besonders tritt ersteres dann ein, wenn kolloidge löste Stoffe zugleich mit Elektrolyten bzw. Salzen vorhanden sind. Bezüglich der Abwasserfrage werden vielleicht schon in nächster Zeit strengere Maßnahmen getroffen werden, entweder landespolizeiliche oder reichsgesetzliche. Den Brauereien steht eine Anzahl Reinigungsverfahren zur Verfügung. Vielleicht eignet sich auch das „Kolloidtonreinigungsverfahren“ des Vf. dazu. Vielleicht kann auch von dem Phänomen Gebrauch gemacht werden, daß kolloide und kolloid veranlagte Stoffe durch Zusatz von Elektrolyten sedimentiert werden.

H. Will. [R. 3720.]

C. Bleisch. Eine ungewöhnliche Ausbeute-

erhöhung durch die Beschaffenheit des Wassers und ihre Beziehung zum vergorenen Bier. (Z. ges. Brauwesen 35, 166—168 [1912]. Weihenstephan.) Die Wasserbeschaffenheit kann die Sudhausausbeute in viel höherem Maße beeinflussen, als man früher annahm. Vf. hat mit einem Wasser von seltener Härte (104,2), die ausschließlich durch Gips bedingt war, im Vergleich mit einem sehr harten Wasser (33,6), dessen Härte durch Sulfate hauptsächlich aber durch Carbonate bedingt war, Versuche angestellt und gefunden, daß durch das Gipswasser die Stammwürze im Mittel um 0,52% B. gegenüber dem Vergleichswasser infolge einer Ausbeutesteigerung von im Mittel 3,4% erhöht war. Der scheinbare Vergärungsgrad ist bei dem aus Gipswasser hergestellten Biere in einem Fall im Mittel um ca. 5,6%, im anderen um ca. 8,3% niedriger als derjenige des Bieres aus dem Vergleichswasser. Während der wirkliche Extrakt sowohl nach der chemischen wie nach der refraktometrischen Analyse bei den Bieren aus den verschiedenen Wässern ziemlich übereinstimmt, geht der Alkoholwert der chemischen Analyse über den nach dem Refraktometer berechneten Wert um ca. 0,35% hinaus. Bei der anscheinend starken prozentualen Anreicherung des vergorenen Extraktes mit Gips gibt die Berechnung des Alkohols aus der Refraktometeranzeige unrichtige, und zwar zu niedrige Werte, da dabei der Gips als vergärungsfähiger Extrakt betrachtet wird. Das anormale Verhältnis mit den zu niedrigen Alkoholwerten der Biere aus dem Gipswasser kommt in der Berechnung der Stammwürze zum Ausdruck.

H. Will. [R. 3293.]

Albert Reichard. Über Gerbstoffreaktionen und deren brautechnische Bedeutung. (Z. f. Kolloide 10, 209—214 [1912]. München.) I. Die wichtigsten Gerbstoffreaktionen sind die mit Eisensalzen; vielfach wird auch Goldchlorid angewendet. Eisenchlorid und Goldchloridnatrium geben mit kristalloid gelöstem Gerbstoff keine Reaktion. Erst bei kolloid gelöstem Gerbstoff tritt Färbung ein, und zwar mit Eisenchlorid nach erheblicher Verdünnung blauschwarze, bei geringerem Wasserzusatz grüne. Die Färbung wechselt also mit dem Dispersitätsgrad des Gerbstoffes. Umgekehrt lassen die Abtönungen der Gerbstoffreaktion einen Schluß auf den Dispersitätsgrad zu. Die Reaktion mit Goldchlorid ist empfindlicher als die mit Eisensalzen. Es ist jedoch zu berücksichtigen, daß auch noch andere Körper reduzierend wirken. Besonders bemerkenswert zur Verwendung der Goldreaktion für brautechnische Zwecke ist das Verhalten des Reagenses gegenüber der Gerbstoff-Eiweißverbindung in Malzwürzen. Setzt man eine 0,25%ige wässrige Lösung von Gerbstoff in steigenden Mengen zu sehr gerbstoffarmen Laboratoriumswürzen, schichtet dann einige Tropfen des Reagenses darüber, so bildet sich anfangs eine durch das Metall hervorgerufene leichte Eiweißtrübung, innerhalb welcher bald ein violetter Ring auftritt. Der Ring erscheint um so später, je geringer der Gerbstoffzusatz war. Der Dispersitätsgrad kalt und heiß hergestellter Gerbstofflösungen konnte auch durch Adsorptionsfärbungen mittels eines Farbgemisches basischer und saurer Anilinfarben, z. B. durch die P a p p e n h e i m sche pantoische Triazidlösung festgestellt werden. Gerbstoff-Eiweißverbindungen, wie sie auf Zusatz von

verd. Gerbstofflösung zu gerbstoffarmen Laboratoriumswürzen entstehen, haben einen sehr geringen Dispersitätsgrad. Durch Zusatz von Triazid wird die Würze rot mit tiefblauem Schiller. Mit Chloroform ausgeschüttelt, fällt ein tiefblau gefärbtes Koagulum aus.

II. Kalt bereitete wässrige Gerbstofflösungen geringeren Dispersitätsgrades verursachen stärkere Flockung der Eiweißkörper als kochend heiß gelöste. Zur Abscheidung unbequemer, schwer haltbarer Eiweißmengen aus der Würze ist demnach der hochmolekulare, mit Eisensalzen intensiv blauschwarz reagierende Gerbstoff seiner komplexen Fällungswirkung wegen geeignet und erwünscht. Im Gegensatz zu dem leicht löslichen Hopfengerbstoff ist der Gerstengerbstoff schwer löslich. In den Spelzen der Gerste findet sich eisengrünender und schwärzlich färbender Gerbstoff, in der Samenhaut eine erhebliche Menge blauschwarz färbender Gerbstoff. Der Hopfen enthält viel größere Gerbstoffmengen, und zwar einen intensiv grün und einen schwächer grün färbenden, wovon ersterer Eiweiß stärker ausfällt. Bei der Beurteilung des Fällungsvermögens eines Gerbstoffes wird auch dessen Dispersitätsgrad zu berücksichtigen sein. Die eiweißfällende Wirkung des Hopfengerbstoffes beim Würzekochen ist größer, wenn die Würze zuerst ohne und nach einem gewissen Zeitraum mit Hopfen gekocht wird. Stärkere Ausscheidung des Malzgerbstoffes hat milderer Geschmack der Würze, aber auch eine geringere Vollmundigkeit des Bieres zur Folge.

H. Will. [R. 3722.]

Albert Reichhard. Der Gerbstoff in der Samenhaut des Gerstenkornes. (Z. f. Kolloide 10, 214—219 [1912]. München.) A. J. Brown hat gefunden, daß die Samenhaut des Gerstenkornes eine Halbdurchlässigkeit besitzt, indem sie nicht alle in Wasser gelösten Stoffe von bestimmter Konzentration in sich aufnimmt, sondern eine Auswahl trifft. Nach den Versuchen des Vf. ist es wahrscheinlich, daß der in der Samenhaut vorhandene Gerbstoff die Hauptursache von deren Halbdurchlässigkeit ist. Alle Stoffe nämlich, welche Gerbstoff lösen bzw. den Dispersitätsgrad von Gerbstoff in Lösungen erhöhen, vermögen die Samenhaut zu durchdringen, während die Samenhaut für Stoffe, welche den Dispersitätsgrad von Gerbstoff verringern, undurchlässig ist. Kaltes Wasser dringt langsam, warmes rasch in das Korninnere ein. Konzentrierter Alkohol diffundiert nicht, verdünnter leicht durch die Samenhaut. Äthyläther verhält sich wie konz. Alkohol. Schwefelsäure und Salzsäure lösen den Gerbstoff der Samenhaut nicht; sie wie ihre Salze koagulieren Gerbstoff. Das Koagulum ist reversibel. Sie vermögen in das Korn nicht einzudringen. Salpetersäure wirkt zerstörend und dringt infolgedessen rasch ein. Jod tritt durch die Samenhaut leicht, Essigsäure, welche stark dispergierend auf Gerbstoff wirkt, dringt in das Korn sehr schnell und zerstört die Keimkraft selbst in sehr verd. Zustände. Alkalien lösen den Gerbstoff und fördern in sehr verd. Zustände den Eintritt des Wassers, indem das Korn in einen die Quellung beschleunigenden Reizzustand versetzt wird. Sie werden zum Teil von den im Korn enthaltenen Säuren neutralisiert. Bringt man die Körner nach dem Behandeln mit Alkali in Schwefelsäure, so entsteht ein Koagulum, welches dem Ein-

dringen der Schwefelsäure Widerstand entgegensetzt. Rohrzucker erniedrigt den Dispersitätsgrad des Gerstengerbstoffes sehr stark. Die Samenhaut wird daher für jenen undurchlässig. Quecksilberchlorid scheint den Gerbstoff der Samenhaut wesentlich zu verändern und damit die Sublimatlösung zu befähigen, in das Gerstenkorn einzudringen. Schwefelsäure bewirkt auch in diesem Falle Koagulation und vermag infolgedessen nicht in das Korn einzudringen.

H. Will. [R. 3721.]

Neumann. Über die Bestimmung der Stärke in der Gerste. (Wochenschr. f. Brauerei 29, 227—228 [1912]. Berlin.) Vf. berichtet in Ergänzung einer früheren umfassenden Zusammenstellung der für Stärkebestimmungen in der Gerste vorgeschlagenen Untersuchungsmethoden (Wochenschr. f. Brauerei 1909, Nr. 25) über die Arbeit von J. König, W. Greifenhagen und A. Scholl (die Bestimmung der Kohlenhydrate, Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1912, 705). Die Autoren prüften das polarimetrische Verhalten von 19 verschiedenen Stärkesorten. Sie benutzten dazu das Verfahren von Lintner und Ewers. Zum Vergleich kam noch unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Pentosane bzw. Pentosen das Lintnersche Inversionsverfahren durch Kochen mit 2%iger Salzsäure zur Anwendung. Bei Stärken, die noch Verunreinigungen enthielten, genügten die angegebenen Vorschriften nicht. Jene werden vorteilhaft mit kaltem Wasser, Alkohol und Äther ausgewaschen. Fein gepulverte Mehle, wie Gerstenmehle, werden durch diese Behandlung meist gereinigt. Die Substanz wird abgewogen, in einen Nickeltiegel mit Asbestunterlage gebracht und dann rasch, wie angegeben, behandelt. Ballen sich beim ersten Ubergießen mit Wasser die Proben zusammen, so rührt man den Tiegelinhalt mit einem Glasstab um. Nach der Reinigung der Probe wird der Tiegelinhalt in eine Porzellanschale gebracht, die Masse mit einer Pinzette zerzupft, 15 ccm Wasser gleichmäßig unter die Masse verrieben und nach der Vorschrift von Lintner verarbeitet. Bei Anwendung des Verfahrens von Ewers muß der zerkleinerte Tiegelinhalt im Trockenschrank kurze Zeit erwärmt werden. Cellulose, Hemicellulose und Pentosane beeinflussen das polarimetrische Ergebnis bei der Methode von Lintner und Ewers nicht.

H. Will. [R. 3285.]

R. Selbriger. Über eine abgekürzte Gerstenextraktbestimmung im Gerstenaufschließer. (Wochenschr. f. Brauerei 29, 297—298 [1912]. Berlin.) Nach dem abgekürzten Verfahren der Gerstenextraktbestimmung gestaltet sich die Aufschließung folgendermaßen. 25 g des Gerstenfeinmehles werden mit 80 ccm Wasser und 40 ccm Malzauszug eingeteigt. Am nächsten Tag wird $\frac{1}{4}$ Stunde bei 50° gemaischt, dann in den Gerstenaufschließer gebracht und $\frac{1}{4}$ Stunde bei 110° gehalten. Dann werden die Becher unter den bekannten Kautelen herausgenommen, abgekühlt und je 60 ccm Malzauszug zugesetzt. Hierauf wird im Maischapparat $\frac{1}{4}$ Stunde lang bei 60° und $\frac{1}{2}$ Stunde bei 70° gerührt, abgemaischt, gekühlt, auf 225 g aufgewogen und im Filtrat pyknometrisch das Raumgewicht ermittelt. Während also gegenüber dem alten Verfahren die Vorbereitung des Analysenmaterials und die Zeitdauer der Herstellung des Malzauszuges eine Ände-

rung nicht erfahren hat, ist für den eigentlichen Aufschließungsprozeß eine nicht unwesentliche Abdarrung ermöglicht. *H. Will.* [R. 3283.]

Gottfr. Jakob. Die Betriebsstörungen an Darren. (Wochenschr. f. Brauerei 29, 337—340, 358 bis 362 [1912]. München.) Die Störungen, welche beim Darren am häufigsten auftreten, beziehen sich auf die Ungleichmäßigkeit des Abdarrrens, teilweise auch noch auf ungenügende Abdarrung und nicht selten auf nachteilige geschmackliche Veränderungen beim Darrprozeß. Viele Darren gehen infolge von Konstruktionsfehlern die von der Heizfläche abgegebene Wärme ungleichmäßig nach oben. Vft. teilt einige Untersuchungsergebnisse bezüglich der Luft erwärmung und Wärmeverteilung mit. Neben den Fehlern der Darrkonstruktion wirken auf die Ungleichmäßigkeit der Abdarrung die von dem Darrgut der Trocknungsluft entgegengesetzten Widerstände. Ungleich starke Schichtendicke hat immer die angeführten Übelstände zur Folge. Die Anzahl der Horden hat einen sehr wesentlichen Einfluß auf die Gleichmäßigkeit des Darrens. Am günstigsten ist diese bei Dreihordendarren. Die wesentlichsten Erfordernisse zur Erzielung einer normalen Abdarrung sind zunächst genügende Zufuhr von Trocknungsluft, dann genügend hohe Temperatureinwirkung. Ein Zuwenig schadet, ein Zuviel ist gleichfalls nachteilig. Der Mittelweg wird häufig nicht eingeschlagen, und damit stellen sich Betriebsstörungen ein. Vf. weist auf die verschiedenen Mängel, wie Fehler an den Klappen und Schiebern, ungeeignetes Heizmaterial, unrichtig anzeigende Thermometer und anderes hin. Wird bei zu niedriger Temperatur abgedarrt, so resultiert ein „grünes Malz“ mit zu hohem Wassergehalt. Die Geschmacksstoffe zu hoch abgedarrter Malze sind bitter, rau und brenzlich. Infolge defekter Heizrohre erhält das Malz durch Kohlenrauch einen sehr ütlen Geschmack. Die Reinheit der Trocknungsluft ist ein sehr wesentliches Erfordernis zur Erzeugung geschmacklich reiner Malze. Betriebsstörungen, welche die Ökonomie des Darrbetriebes beeinträchtigen, sind ungenügende Ausnutzung der Brennstoffwärme und hohe Unterhaltungskosten, die sich in solche für Bedienung, Ausgaben für Reparaturen, den Aufwand für Beschickung, Wenden, Entleeren und ev. Ventilatorantrieb gliedern. Die gefährlichste Störung ist der Darrbrand. Er entsteht entweder durch direkte Entzündung oder durch Überhitzen. *H. Will.* [R. 3278.]

C. Bleisch. Die Höhe der Abdarrtemperatur in ihrem Einfluß auf einige Eigenschaften der Malze. (Z. ges. Brauwesen 35, 257—260 [1912]. Weihenstephan.) Vf. hat den Einfluß steigender Abdarrtemperaturen (60, 70, 80 und 87°) bei verschiedener Einwirkungsdauer auf die Aromabildung, Ausbeute, Farbe, Verzuckerung und Fermentativvermögen in Hinsicht auf die heurigen abnormen Malze untersucht. Er kommt zu folgenden Schlußfolgerungen: 1. Ein wirkliches Aroma trat erst bei 87° ein, besonders nach 3 Stunden. Damit stimmen die in der Praxis gemachten Beobachtungen überein, nach welchen bei den heurigen Gersten das Aroma sehr schwer zu erreichen ist. 2. Die Abdarrung bei hoher Temperatur gibt immer einen niedrigeren Wassergehalt als die 3 stündige Abdarrung bei der unmittelbar darunter liegenden Temperatur. 3. Die

Verzuckerung ist bei den hochabgedarrten aromatischen Malzen bei 87° sehr verlangsamt, was den allgemein an den heurigen Gersten gemachten Beobachtungen entspricht. 4. In gleicher Weise fällt auch das Fermentativvermögen durch die Erhöhung der Abdarrtemperatur ziemlich bedeutend. Das Fermentativvermögen bei hohen Abdarrtemperaturen ist sehr niedrig und entspricht der beobachteten langsamen Verzuckerung. 5. Um die nötige Farbentiefe zu erreichen, ist eine ziemlich hohe Abdarrtemperatur erforderlich. Auch in der Praxis wurde beobachtet, daß eine entsprechende Farbentiefe bei den heurigen Malzen sehr schwer zu erreichen ist. 6. Die Ausleuten fallen durch erhöhte Abdarrtemperaturen wesentlich, besonders im Grobschrot, der für die praktischen Verhältnisse maßgebend ist. *H. Will.* [R. 3296.]

Ed. Moulfang. Über eine kritische Studie an einigen amerikanischen Malzen. (Z. ges. Brauwesen 35, 265—268 [1912]. Kirn a. N.) Gegenstand der Studien, welche Vf. unter Mithilfe von A. Scherr ausgeführt hat, bildeten vier aus sehr verschiedenen amerikanischen Gersten stammende Malze aus der Albert-Schwill-Mälzerei, Chicago. Zweck der Untersuchung war, auf Grund der von den Vff. in der Wochenschr. f. Brauerei 1911, Nr. 40 entwickelten Gesichtspunkte: „Zur Bestimmung der enzymatischen Kraft eines Malzes“ aus der Analyse die Eigenart der eingesandten Malze zu erkennen bzw. Rückschlüsse auf die jeweilige Vermälzungsart zu ziehen. Die Untersuchungsergebnisse entsprechen, wie Th. Sedlmayer, der technische Leiter der Schwill-Mälzerei bestätigte, den tatsächlichen Verhältnissen im großen und ganzen und bringen das zielbewußte Arbeiten der Schwill-Mälzerei sehr schön zum Ausdruck.

H. Will. [R. 3287.]

C. Bleisch. Ein weiterer Beitrag zum Kropffschen Mälzungssystem. (Z. ges. Brauwesen 35, 217—225 [1912]. Weihenstephan.) Vf. bespricht die verschiedenen Momente, welche sich aus einer großen Anzahl praktischer Versuche als maßgebend für das Gelingen eines Haufens nach dem Kropffschen Verfahren herausgestellt haben. Er kommt zu folgenden Schlußfolgerungen: 1. Die Weiche darf nicht zu lang sein. Waschen der Gerste ist sehr vorteilhaft. 2. Der Haufen soll bereits eine deutliche Lösung zeigen, ehe er abgeschlossen wird. 3. Die durchgeführte Luft darf nur einen mäßigen Feuchtigkeitsgrad besitzen, etwa 70—80%, allerhöchstens 90%. Die Temperatur wird zweckmäßig auf etwa 8—10° gehalten. 4. Die Lüftung ist öfters vorzunehmen, am Tage zweimal, am Schluß höchstens alle 24 Stunden. 5. Das Kropffsche Mälzungssystem läßt sich auch in der pneumatischen Trommelmälzerei durchführen. Die Haufen sind dann nach dem Ausweichen rasch durch Lüftung und Rotation abzutrocknen. Die im allgemeinen alle 12 Stunden vorzunehmende Lüftung des abgeschlossenen Haufens kann meist mit der Luft des Raumes ausgeführt werden. Zweckmäßig erscheint es, die abgeschlossenen Haufen alle 3 bis 4 Stunden einmal rotieren zu lassen.

H. Will. [R. 3294.]

W. Windisch und H. Reiser. Über den Einfluß der Mälzungsdauer und des Maischverfahrens auf die Zusammensetzung der Würze in bezug auf El-

weißstoffe, Kohlenhydrate und Salze. (Ein Beitrag zur chemischen Mälzerei.) (Wochenschr. f. Brauerei 29, 273—277, 288—290, 299—302, 313—316, 326 bis 331 [1912]. Berlin.) Vf. suchten im Verfolg der Aufgabe, die Auflösungs- und Abbauvorgänge im Malz von der kostspieligen Tenne zum Teil in das verlustlos arbeitende Sudhaus zu verlegen, folgende Fragen zu beantworten. 1. Bestehen Unterschiede in der Zusammensetzung der aus Kurz- und Langmalz nach gleichem Maischverfahren hergestellten Würzen? 2. Wie lassen sich diese Unterschiede in der Zusammensetzung durch ein geeignetes Maischverfahren beim Kurzmalz aufheben, dessen Würze also der des Langmalzes möglichst ähnlich zu gestalten? 3. Welches Schicksal erleiden die verschiedenen Proteine in einem Kurzmalz bei zeitlich verschieden langer Peptonisation? 4. Welche Temperatur ist die der Peptonisation günstigste? 5. Welches ist die Optimaltemperatur der Wirkung des phytinspaltenden Enzyms? Aus den Schlußfolgerungen seien folgende hervorgehoben: die Temperatur von 50° ist sowohl für die Ausbeute als auch für den Eiweißabbau die Eiweißbrast par excellence. Die Malzpeptase vermag auch unter den günstigsten Arbeitsbedingungen die unlöslichen Eiweißkörper nicht oder wenigstens nicht in nennenswerter Menge zu lösen und abzubauen. Der Eiweißabbau geht in folgenden Phasen vor sich: a) Es werden (eventuell kleine Mengen unlöslicher Proteine in Lösung übergeführt und) die löslichen Proteine in Lösung übergeführt. b) Die gelösten Proteine verwandeln sich nach und nach in Albumin II und dieses weiter in Albumin I, Denuclein, Propepton und Pepton. Diese Umwandlungen gehen so lange fort, bis die Summe der 5 Proteine 100% des Würzestickstoffes erreicht. c) Wird der Eiweißabbau noch über diesen Punkt hinaus fortgesetzt (24 Stunden Eiweißbrast), so verschwinden aus dem Gemisch zunächst Albumin II und Pepton, darauf von den drei übrig gebliebenen Proteinen (Albumin I + Denuclein + Propepton) nach und nach Albumin I und Propepton, um schließlich als Dominante der Reaktion das Denuclein aus dem Wettstreit der Proteine hervorgehen zu lassen. Die Optimaltemperatur für die Peptase (50°) ist gleichzeitig die Optimaltemperatur für die Phytase. Aus den Untersuchungen geht ferner hervor, daß aus einem 4½-tägigen Kurzmalz bei Wahl geeigneter Arbeitsweisen im Sudhaus Würzen erzeugt werden können, die in bezug auf Gehalt und Art der Kohlenhydrate, Eiweißstoffe und Phosphate praktisch identisch sind mit den Normalwürzen aus 8-tägigem Langmalz aus derselben Gerste.

H. Will. [R. 3280.]

Ed. Moulang. Über die Wirkung verschiedener Vormaischtemperaturen. (Wochenschr. f. Brauerei 29, 369—372 [1912]. Kirn a. N.) Vf. schließt aus seinen Versuchsergebnissen folgendes. 1. Das Vormaischen bei verschiedenen Temperaturen übt nach Wahl der Temperatur und auch der Zeitdauer tiefgreifende Veränderungen bezüglich der qualitativen und quantitativen Zusammensetzung der Würzen aus. 2. Es ergeben sich in den gewählten Vormaischtemperaturen bei gleicher Vormaischdauer verschiedene Maxima für Extraktausbeute, Gesamteiweiß, Säuregrad, assimilierbares Eiweiß, Vergärungsgrad, die in den untersuchten Fällen liegen bei 45° bzw. 40° bzw. 50° bzw. 60°. Die absolute höchste

Ausbeute fällt nicht mit dem höchsten Säuregrad der Würzen zusammen. Als größte Austeutedifferenz ergeben sich hier 1,6%. 3. Aus dem Verlauf der Säure- und Eiweißkurven ergibt sich eine auffallende Übereinstimmung, eine gewisse Gesetzmäßigkeit, die auf einen direkten Zusammenhang zwischen Säure und Eiweiß schließen läßt. 4. Die Wirkung der sog. Eiweißbrast scheint nach diesem Zusammenhang in letzter Linie auf eine Säurewirkung zurückzuführen zu sein. 5. In einer entsprechenden Anwendung der Säuretemperaturen als „Säurerast“ dürfte ein Weg gegeben sein, einem nachteiligen Einfluß carbonatreicher Brauwässer zu begegnen. 6. Ein bemerkenswerter Einfluß verschiedener Vormaischtemperaturen auf den Grad des assimilierbaren Eiweißes zeigt sich darin, daß bei 40° am wenigsten assimiliert wird, und daß auch bei 55° (gegenüber 50° und 60°) ein Abfall im assimilierbaren Eiweiß eintritt, unabhängig von der Vormaischdauer. Als größte Differenz im assimilierbaren Eiweiß ergeben sich nur 15%. 7. Am günstigsten für Reinheit und Blauheit in der Farbe wirkt die Temperatur von 60°; Neigung zum Fuchsigwerden tritt deutlich bei ca. 55° auf; während die Temperatur von ca. 40° und 45° wohl glanzfeine, meist aber etwas zugetriebene Würzen begünstigt. Das Auftreten fuchsigiger Farbtöne wird auf gewisse unabgebaute Eiweißkörper oder wohl auch auf komplexe Verbindungen zwischen Stärke (als Hauptanteil) und Eiweiß zurückzuführen sein.

H. Will. [R. 3723.]

Adolf Cluß. Zur Frage der Schwefelung des Hopfens. (Allgem. Z. f. Bierbrauerei u. Malzfabrikation 40, 267—270 [1912]. Wien.) Zur Abgäbe eines Gutachtens über die Frage, ob das Schwefeln des Hopfens als eine unreelle Manipulation anzusehen sei, weil dadurch dem Hopfen ein schöneres Aussehen gegeben und minderwertige Sorten leiser verkäuflich gemacht werden sollen, benötigte die K. K. Landwirtschaftsgesellschaft in Wien Unterlagen. Aus den Antworten, welche Vf., gestützt auf die Gutachten Sachverständiger und im Einverständnis mit dem Fachkomitee des Vereins „Versuchstation und Akademie für Brauindustrie“ usw. auf die gestellten Fragen gegeben hat, seien folgende hervorgehoben. Die Schwefelung ist ohne Rücksicht auf die Provenienz und Sorte allgemein üblich, jedoch findet diese Manipulation bei den feinen hallierten Ausstichhopfen, die meistens in Ballen versandt werden, weniger häufiger als bei der sog. Mittelware statt. Das Schwefeln dient zur Konservierung des Hopfens und wird sowohl beim Produzenten als auch bei dem Händler — bei diesem am häufigsten —, am seltensten beim Brauer ausgeführt. Die konservierende Wirkung erstreckt sich in der Hauptsache nach der biologischen und chemischen Richtung. Die leichtere oder schwerere Erkennbarkeit der stattgefundenen Schwefelung hängt in erster Linie von dem Grad und der Zeitdauer, welche seit der Schwefelung vergangen ist, ab. Bei der geringen Menge von Hopfen, welche pro Hektoliter Bier verwendet wird, ist die in die Würze gelangende Menge schwefelige Säure zu gering, um einen irgendwie nennenswerten Einfluß auf den Verlauf der Gärung auszuüben. Von einer die Gesundheit schädigenden Wirkung selbst mit stark und ganz frisch geschwefeltem Hopfen

fen hergestellten Bieres kann nicht die leiseste Rede sein. Die Deklaration der Schwefelung wäre wünschenswert, damit der Brauer weiß, ob er den Hopfen längere oder kürzere Zeit lagern kann, und ob ihm nicht Ware geliefert worden ist, deren äußere Beschaffenheit in ungeschwefeltem Zustande nicht dem Preise entspricht, sich als „geschönt“ erweist. Eine ziffernmäßige Begrenzung des Gehaltes an schwefliger Säure im geschwefelten Hopfen ist überflüssig und würde eine vollkommen ungerechtfertigte Schikane für Produzenten und Händler bedeuten. Die Folgen eines Verbotes der Schwefelung des Hopfens wäre für die gesamte Hopfenproduktion, den Handel und die Brauindustrie geradezu verhängnisvoll.

H. Will. [R. 3733.]

Ed. Moulfang und Al. Scherr. Weitere Beiträge zur Bonitierung des Hopfens auf analytischem Wege. (Wochenschr. f. Brauerei 29, 261—265 [1912]. Kirn a. N.) Die Versuchsergebnisse sind folgende: 1. Die Wasserbestimmung im Hopfen läßt sich kaum unter Anwendung höherer Trockentemperaturen einwandfrei durchführen. Die leichte Flüchtigkeit und Oxydierbarkeit gewisser Hopfenbestandteile bedingt Fehler, die den Wasserwert bis zu einigen Prozenten zu hoch erscheinen lassen können. 2. Trocknen über wasserentziehenden Mitteln gewährleisten in diesem Sinne gleichmäßigere und zuverlässigere Werte. Gewichtskonstanz tritt meist innerhalb 120 Stunden ein, vorausgesetzt, daß der Hopfen genügend zerkleinert und in geringer Schicht möglichst große Oberfläche bietet. 3. In Übereinstimmung mit früheren Untersuchungen geben Hopfen reiner Provenienz im allgemeinen mit steigender Qualität auch höhere Extraktausbeuten. Die Werte für Hopfenextrakt können sich zwischen etwa 25 und 36% bewegen. 4. Die als Eiweiß berechnete Menge Stickstoff kann pro 100 g löslichen Extrakt etwa 7—20% betragen. Bei manchen Hopfensorten konnte festgestellt werden, daß etwa 30—40% des gesamten Stickstoffes als „Ammoniakstickstoff“ in den Hopfenwürzen vorhanden war. Ein endgültiger Schluß aus dem Eiweißgehalt auf die Bonitierung des Hopfens läßt sich heute noch nicht ziehen. 5. Für den Säuregrad der Hopfenwürzen, der selbst innerhalb derselben Provenienz großen Schwankungen unterliegt, wurden Werte von etwa 7—19%, bezogen auf 100 g löslichen Extrakt, ermittelt. Inwieweit der Säuregrad mit der Qualität des Hopfens Hand in Hand geht, läßt sich heute noch nicht sagen. 6. Wässerige Hopfenwürzen sind vergärbare, und zwar bewegt sich der Vergärungsgrad bei den untersuchten Hopfensorten zwischen etwa 10—14%. Im allgemeinen scheint einer größeren Extraktgiebigkeit der Hopfen auch eine höhere Vergärbarkeit der Würzen zu entsprechen. 7. Vermaischen des zerkleinerten Hopfens während 12 Stunden blieb auf die Extraktgiebigkeit ohne Einfluß; ebenso konnte ein starkes Auspressen der entlaugten Hopfen die Ausbeute nicht erhöhen. Aus diesen Tatsachen darf der Schluß gezogen werden, daß die zur Extraktbestimmung im Hopfen ausgearbeitete Methode geeignet ist, übereinstimmende Resultate in dieser Richtung zu liefern. 8. Der wasserlösliche Extraktgehalt des Lupulins scheint die Hälfte des Hopfenextraktes zu bedingen. Als Hauptträger der Eiweißstoffe, sowie der Säure im Hopfen dürfte das

Lupulin anzusprechen sein. 9. Aus dem sehr verschiedenen Verhalten wässriger Hopfenwürzen gegenüber Salzlösungen läßt sich voraussehen, daß allgemein auch die verschiedenen Salze in Brauwässern nicht ohne Einfluß auf die Zusammensetzung der gehopften Würzen sein können.

H. Will. [R. 3300.]

C. Bleisch. Über Hopfenersparnis. (Z. ges. Brauwesen 35, 229—234 [1912]. Weihenstephan.) Vf. hat versucht, durch exakte Untersuchungen in der Versuchsbrauerei Klarheit in die Frage der Hopfenersparnis durch Anwendung besonderer Apparate zu bringen. Er stellt zunächst fest, daß die Wirkung gewisser Schwankungen der Hopfengaben auf das Bier sich dem Geschmack des Prüfenden entzieht. 5% Hopfengabe mehr oder weniger, unter Umständen noch viel mehr, machen sich nicht mehr bemerkbar. Die Hopfenzerreißmaschine hat bei ganzem Hopfen eine Ersparnis von 2,6% ergeben. Der gepreßte Hopfen wurde durch die Hopfenzerreißmaschine fast nicht weiter aufgeschlossen. Bei Anwendung sogenannter Hopfenmühlen betrug die Ersparnis bei nicht gepreßtem Hopfen 5—6%. Preßhopfen muß feiner gemahlen werden als nicht gepreßter. Die Ersparnisse durch Hopfenzerkleinerungsmaschinen sind also nicht so groß, als die Praxis anzunehmen geneigt ist. Durch die Hopfententlaugung (System Schneider, Essen) wird eine Hopfenersparnis erzielt, welche auf Grund der Hopfentreberanalyse etwa so hoch anzuschlagen ist, wie die der Hopfenmühlen. Die abweichende Arbeitsweise des Schneiderschen Verfahrens läßt es aber als möglich erscheinen, daß noch eine Ersparnis, welche durch die Hopfentreberanalyse nicht zahlenmäßig nachweisbar ist, zu erreichen ist. Ein großer Vorteil des Systems Schneider ist die außergewöhnlich gute Auslaugung der Würze aus dem Hopfen.

H. Will. [R. 3295.]

A. Striener. Über Hopfenersparnis. (Z. f. ges. Brauwesen 35, 272—273 [1912]. Augsburg.) Vf. wendet sich gegen die Ausführungen von Bleisch in der Mitteilung: Über Hopfenersparnis. Er hat den durch Laboratoriumsversuche mit der Hopfenmühle gefundenen Zahlen gegenüber erwähnt, daß von den Brauereien, welche mit zerkleinertem Hopfen arbeiten, erheblich höhere Ersparnisse angegeben werden, und zwar 10% für dunkle Biere und 20% für helle. Diese Zahlen können natürlich nicht für alle Betriebe gelten. Die österreichische Versuchsstation und Akademie für Brauindustrie hat bei Versuchen mit der Hopfenmühle eine Ersparnis von 8% berechnet. Wenn Bleisch sagt, daß Schwankungen von 5%, ja sogar darüber, für geschmacklich nicht feststellbar gehalten werden, so ergibt sich hieraus, daß in der Praxis, in welcher der Geschmack des gewonnenen Bieres entscheidet, sich andere Ersparnisberechnungen ergeben, als im Laboratorium. — Bleisch bemerkt demgegenüber, daß es notwendig gewesen sei, den unbedingt viel zu hoch gespannten Erwartungen von der Wirkungsweise der zur Ersparung von Hopfen konstruierten Maschinen entgegenzutreten. Die Praxis ist sich durchaus nicht immer bewußt, daß auch andere Verhältnisse eine Hopfenersparnis in weiten Grenzen begünstigen können.

H. Will. [R. 3282.]

R. Heinzelmann. Die Apparate zur Kühlung der Würze vor und während der Gärung. Eine zusammenfassende, geschichtliche Darstellung der Erfindungen auf diesem Gebiete. (Fortsetzung.) Wochenschrift f. Brauerei **29**, 228—231, 242—246, 253 bis 256, 267—271 [1912.] [R. 3925.]

H. Vogel. Über Gärbottiche und ihre Behandlung beim Auskellern. (Z. ges. Brauwesen **35**, 357 bis 359 [1912]. Weihenstephan.) Ungleich schädlicher als die Fremdorganismen, welche mit der Würze in den Gärbottich geschwemmt werden, sind diejenigen, welche sich in jenen selbst ansiedeln. Durch Dämpfen werden infolge Reißen des Holzes die Bottiche sehr geschädigt, weil sie sehr schwer zu reinigen sind. Am meisten sind aber Bottiche zu fürchten, bei welchen der Boden nicht ganz exakt in die Gargel eingesetzt worden ist. Beim Füllen drückt sich dann der Boden durch, und in dem entstandenen Zwischenraum lagert sich Hefe ein, die, von selbst abgestorben oder durch Desinfektionsmittel abgetötet, einen guten Nährboden für Sarcina abgibt. Auch in den Fugen zwischen den einzelnen Dauben siedeln sich Fremdorganismen an. Die Gärbottiche sollen daher nicht nur alle Jahre ausgekellert, sondern bei Neigung zu Betriebsstörungen zeitweise ganz abgeschlagen werden. Das Kalken der Bottiche hat den Nachteil, daß das Holz angegriffen wird. Raue Bottiche bilden für den Betrieb eine Gefahr. Das Entlackieren der Bottiche soll nicht mehr mit Soda oder kaustischer Soda geschehen, sondern mit dem Zieheisen und durch Glaspapier. Frischer Lack soll dreimal aufgetragen werden, die beiden ersten Male zu gleichen Teilen mit reinstem Spiritus verdünnt. Nach Mitteilungen aus der Praxis wird Mammutpech und Paraffin am besten mit einem Pinsel aufgetragen.

H. Will. [R. 3716.]

Deutscher Betonverein. Gärbottiche aus Beton und Eisenbeton. (Deutsche Bauztg. „Mitteilungen“ **9**, 136 [1912].) Der Beton bedarf einer inneren Auskleidung, die einerseits den Angriff der mit dem Gärungsprozeß sich bildenden Kohlensäure vom Beton abhält, andererseits verhindert, daß der Zement beim Abbindeprozeß Stoffe abscheidet, die auf die Gärung einwirken und das Bier unbrauchbar machen. Die Anforderungen, die an Gärbottiche gestellt werden, werden besprochen, ebenso die einzelnen Mittel, die zur Auskleidung dienen, betreffs ihrer Zweckmäßigkeit. Es kommen da in Betracht Paraffin, Ceresit, Durit, Mammutpech und Aquabar. Neuerdings hat man Gärbottiche mit Aluminiumblechen ausgekleidet und damit die besten Erfolge erzielt, eine Mitteilung, die ich mit Vorbehalt wiedergeben möchte.

F. Wecke. [R. 3572.]

P. Schönfeld und G. Himmelfarb. Aluminium und sein Verhalten gegenüber Bier, Wasser und Luft. (Wochenschr. f. Brauerei **29**, 409—412 [1912]. Berlin.) Vf. hat mit mehreren von verschiedenen Fabriken zur Verfügung gestellten Aluminiumblechen Versuche angestellt, welche sich auf die Prüfung der Fragen bezogen: Wird durch Wasser und Luft des Gärkellers ein Angriff auf das Aluminium ausgeübt, und welcher Art ist derselbe? Findet durch Würze, Bier und Hefe eine zerstörende Wirkung statt? Die Versuchsanstellung wurde nur in bezug auf chemische Einwirkungen vorgenommen, dagegen

wurde die Einwirkung galvanischer bzw. elektrolytischer Ströme möglichst auszuschalten versucht. Bei allen Versuchsanstellungen, bei welchen es sich um eine Benutzungszeit von 6—6½ Monaten handelte, und die Aluminiumplatten mit Unterbrechung, wie es bei Gärbottichen der Fall ist, bestimmte Zeit dem gärenden Bier und dann wieder der Luft ausgesetzt sind, ergibt sich, daß zerstörende Einwirkungen seitens des Bieres und der Hefe nicht zu beobachten waren, auch nicht seitens der aus dem Bier ausgestoßenen Gase. Bei den Versuchsanstellungen, bei welchen geprüft werden sollte, in welcher Weise Luft und Wasser in Wechselwirkung Aluminium beeinflussen, ergaben sich Ausblühungen und Aufbauchungen, also Zersetzungserscheinungen. Dem freien Aufstellen von Aluminiumbottichen ohne Außenschutz kann also nicht das Wort geredet werden. Bier wird durch Aluminium nicht beeinflusst; es wird nicht gelöst, es ruft auch keine Trübung hervor. Bei Gegenwart anderer Metalle kann dagegen eine schwache Trübung auftreten, namentlich, wenn das Bier kalten Temperaturen ausgesetzt ist. Unter gewissen Verhältnissen kann bei sehr langer Lagerung ein Hellerwerden der Farbe eintreten. Bei der Desinfektion von Aluminiumgeräten sind auf jeden Fall Laugen, und vor allem Montanin und Antiformin zu vermeiden. Kurzzeitige Behandlung mit 10%igem Fluorammonium und Pyricit ist zulässig, wenn ein gründliches Nachspülen mit Wasser erfolgt. Das beste Desinfektionsmittel für Aluminiumgeräte ist Formaldehyd.

H. Will. [R. 3718.]

E. Jalowetz. Zur Kenntnis des Säuregehaltes in Bier und Malz. (Die Brau- und Malzindustrie **13**, 227—230, 251—253 [1912]. Wien.) Ein gewisser Säuregrad ist schon nach dem Ausspruch von Sch w a c k h ö f e r (1875) für den Wohlgeschmack des Bieres notwendig. In gleicher Weise hat schon v o n G o h r e n darauf hingewiesen, daß eine nur geringe Schwankung des Milchsäuregehaltes einen ganz wesentlichen Einfluß auf den speziellen Geschmack des Bieres hat. Um Biere bezüglich des Säuregehaltes vergleichen zu können, ist es notwendig, daß bei der Bestimmung der Säure die gleiche Methode, vor allem der gleiche Indicator zur Anwendung kommt, und daß ferner der Extraktgehalt und die Farbe berücksichtigt wird. Vf. teilt die Ergebnisse eigener Bieruntersuchungen mit, die hinsichtlich des Säuregehaltes namhafte Unterschiede aufweisen, die aber in vielen Fällen durch die Farbe des Bieres eine Erklärung finden. Biere derselben Brauerei weisen einen verschiedenen Säurefaktor (Säuregehalt auf 1 g Extrakt) auf, weil für die feineren Biere ein anderes Malz zur Anwendung kommt, als für Abzugbiere. Der Säurefaktor schwankt bei Pilsener Bieren zwischen 18 bis 20 mg bei einer Farbe von ca. 0,85 $\frac{1}{10}$ -n. Jod. Im Vergleich zu den lichten böhmischen Bieren ist der Säuregehalt der Wiener Biere entschieden wesentlich niedriger. Fein und mild schmeckendes Bier hat stets einen hohen Säurefaktor. Auf den Säuregehalt des Bieres hat der Säuregehalt des verwendeten Malzes Einfluß. Vf. hat Versuche über den Einfluß des Ackerns und Widderns auf die Menge der Säure bei lichten, kürzer und länger geführten Malzen, ferner den Einfluß des Arbeitens auf langen Blattkeim untersucht. Die Versuche

lehren, daß man im vorliegenden Falle bei Erzeugung eines normalen Pilsener Malzes durch kleine Abweichungen in der Führung des Gewächses keinen Unterschied in dem Säuregehalt erreichen konnte; desgleichen war beim Ersatz des Widders durch Ackern kein Säureunterschied zu beobachten. Bei der Erzeugung von Münchener Malz bewirkte „Spritzen“ und „Greifenlassen“ der Haufen eine Säurezunahme gegenüber jenen Haufen, die nicht gespritzt wurden bzw. nicht gegriffen hatten.

H. Will. [R. 3732.]

L. Adler. Über organisch und anorganisch gebundene Phosphorsäure im Bier und ihre Beziehung zu Gerste und Malz. I. Anorganische und organische Phosphate im Bier. (Z. ges. Brauwesen 35, 181 bis 184, 193—197, 210—213 246—250, 277—282, 293—298 [1912]. München.) Während die anorganischen Phosphate, sowie die Gesamtphosphorsäure des Bieres schon öfters eingehend untersucht wurden, finden sich in der Literatur kaum Angaben über eine in organischer Bindung vorhandene Phosphorsäure vor. Vf. fahndete daher nach solcher im Bier und untersuchte überhaupt die Natur der in jenem vorhandenen Phosphorsäuren. Er dehnte seine Untersuchungen auch auf Würze in den verschiedenen Stadien der Vergärung und Reife, sowie auf die Gerste und das Malz aus. Dabei hat sich gezeigt, daß von den Phosphaten in Bier nur ungefähr 80% in anorganischer Form vorhanden sind. Daran ist die eine Hälfte an Erdalkalien, die andere an Alkalien gebunden. Innerhalb verschiedener Biersorten scheint dieses Verhältnis nur geringen Schwankungen zu unterliegen. Der Rest der Phosphorsäure ist organischer Natur, wobei ein Teil wahrscheinlich mit Eiweißkörpern, ein anderer mit Kohlenhydraten zusammengetreten ist. Diese organischen Phosphorsäurekomplexe sind schwer zu spalten. Lecithin, sowie Phytin sind im Bier nicht vorhanden.

II. Die Phosphorsäureverhältnisse während der Gärung und in der Würze. — Auch die Würze enthält neben anorganischen organische Phosphate, und zwar in einem ähnlichen Verhältnis wie im Bier. Ein kleines Mehr von anorganischer und gesamter Phosphorsäure wird von der Hefe bei der Gärung und Lagerung ausgeglichen. Bei der Gärung in der Praxis bleibt die absolute Menge der organisch gebundenen Phosphate gleich, während bei einer bei höherer Temperatur mit mehr Hefe durchgeführten Gärung eine Zunahme zu verzeichnen ist, da die Hefe bei reger Lebenstätigkeit organische Phosphate als Stoffwechselprodukte abgibt. Zur Nahrung dient der Hefenzelle bloß die anorganische Phosphorsäure.

III. Die Phosphorsäureverhältnisse in Gerste, Malz und Malzkeimen. — I. Gerste. Welche Mittel auch angewendet wurden, um eine enzymatische, hydrolytische Spaltung der organischen Phosphorkomplexe bei der Extraktion der Gerste auszuschließen, stets wurde eine gewisse Menge anorganischer Phosphorsäure erhalten, die in dieser Form im Korn vorhanden sein muß. Die anorganische Phosphorsäure ist nur an Alkalien gebunden, während die bei der wässerigen Extraktion in Lösung gehende Erdalkalienphosphorsäure aus organischen Verbindungen enzymatisch abgespalten gedacht werden muß. Dabei kommt wahrscheinlich nur Phytin in

Betracht. Eine Extraktion mit Salzsäure ist nicht ratsam, da Phytin mit gelöst wird, obwohl die Enzyme vielleicht am sichersten abgetötet werden. Die Gerste enthält nur sehr wenig in Wasser lösliche organische Phosphate. Zur Extraktion der Gerste unter Ausschaltung von Fermentwirkungen eignet sich am besten eine Vorbehandlung des Materiales mit Alkohol, welchen man 6 Stunden in der Hitze einwirken läßt.

II. Malz. Es enthält neben Alkalien- auch noch Erdalkalienphosphorsäure.

III. Malzkeime. Sie enthalten neben Alkalien- noch Erdalkalienphosphorsäure, und zwar beide in größerer Menge. Überhaupt überragt die gesamtlösliche Phosphorsäure der Malzkeime bei weitem die der Gerste und die des Malzes. Am auffallendsten tritt das bei der wässerigen Extraktion zutage, wo unter Mithilfe der fermentativen Hydrolyse fast sämtliche Phosphate in Lösung gehen, zum allergrößten Teil in anorganischer Form.

H. Will. [R. 3299, 3297, 3298.]

L. Adler. Bemerkungen zur Phosphorsäurefällung in Würze und Bier nach Windisch und Reiser. (Z. ges. Brauwesen 35, 325—328 [1912]. München.) Vf. wendet sich gegen die von Windisch und Reiser angegebenen Methode zur quantitativen Bestimmung der Phytinphosphorsäure in Bier und Würze mittels Chlorcalcium und deren Trennung von der anorganischen Phosphorsäure (Wochenschr. f. Brauerei 29, 299). Die Methode soll den Vorteil haben, daß in einer einzigen Fällung alle Phosphorsäure aus der Würze ausgefällt wird. Das Filtrat des kochend heiß filtrierten Niederschlages soll eine vollkommen phosphorsäurefreie Flüssigkeit liefern. Die Ergebnisse von Windisch und Reiser stehen in zwei Punkten mit den Angaben des Vf. in Widerspruch, der als Fällungsmittel die gebräuchlichere Magnesiamixtur angewendet und die Phosphorsäurebestimmung in der Hauptsache nach Lorenz ausgeführt hat. Er fand bei dieser Arbeitsweise, daß durch Ammoniak bzw. Magnesiamixtur nur anorganische Phosphorsäure ausgefällt wird, und daß durch Magnesiamixtur nur ein Teil der Gesamtphosphorsäure zur Abscheidung gebracht werden kann, d. h., daß im Filtrat der Magnesiamixturfällung noch ein beträchtlicher Teil der Phosphorsäure verbleibt, die Vf. als organisch gebunden angesprochen hat. Der durch Magnesiamixtur fällbare Teil der Gesamtphosphorsäure stellt keinen zufälligen Wert dar. Um die Widersprüche zu lösen, hat Vf. das Verfahren von Windisch und Reiser vergleichend nachgeprüft. Aus den Untersuchungen geht hervor, daß die Werte für die sog. Phytinphosphorsäure gut übereinstimmen. Dabei wird unerörtet gelassen, ob der sich im Wasser lösende Teil des Calciumchloridniederschlags wirklich ein Phytin vorstellt. Die Analysen haben deutlich gezeigt, daß das Filtrat der Calciumchloridfällung noch eine beträchtliche Menge an Phosphorsäure enthält, die hinlänglich genau der bei Magnesiamixturfällung noch in Lösung bleibenden entspricht. Die Behauptung, daß durch Calciumchloridlösung aus Bier und Würze alle Phosphorsäure quantitativ ausgefällt wird, ist also hinfällig.

H. Will. [R. 3731.]

C. Gronde. Grätzer Bier. (Wochenschr. f. Brauerei 29, 247 [1912]. Oranienburg.) Der Cha-

rakter des Grätzer Bieres ist durch die Darweise des Malzes bedingt. Zu dessen Bereitung wird kleinkörniger, milder Gelbweizen verwendet, der 3 bis $3\frac{1}{2}$ Tage weicht und 6 Tage auf der Tenne liegt. Das Malz liegt je 24 Stunden auf der oberen und unteren Horde. Prinzip beim Darren ist, ein aromatisches, niedrigvergärendes helles Malz zu erzielen. Das Malz wird geräuchert. Der Rauch wird durch seitlich eingebaute kleine Feuerungen erzeugt, in welchen Eichenholz gefeuert wird. Der Rauch wird in die Sau geleitet und geht mit durch das Malz. Ein gut gelöstes Malz nimmt den Rauch reichlich auf. Gebraut wird nach dem Infusionsverfahren. Das Bier wird mit $2\frac{1}{2}$ Pfund Hopfen auf den Zentner Malz 2 Stunden gekocht und mit $\frac{3}{4}$ l Hefe auf den Zentner Malz bei $11\frac{1}{2}$ — 13° angesetzt. Am 3. Tag wird das Bier auf Transportfässer gezogen und Kläre und Kräusen zugesetzt.

H. Will. [R. 3201.]

H. Zikes. Zur Überprüfung von Bierfilterstoffen. (Z. ges. Brauwesen 35, 205—210, 222—225 [1912]. Wien.) Die Bierfilterstoffe bestehen meistens aus Elementen pflanzlicher Natur (Baumwolle, Flachs-, Hanf- oder Jutefasern, Holzstoff oder Holzcellulose). Manche enthalten noch Asbest. Je feiner, zarter diese Elemente sind, desto höher ist ihr Gebrauchswert. Die Prüfung eines Filterstoffes gliedert sich in die mikroskopische und in die mikrochemische Analyse, ferner in die Bestimmung der in Wasser und Äther löslichen Anteile, der in 4%igen Alkohol und in Bier übergehenden Geschmacksstoffe, die Asche- und Wasserbestimmung, die Prüfung auf schweflige Säure, die Verteilungsfähigkeit in Wasser, die Filtrationskraft des Filterstoffes gegenüber hefe- und bakterientrüben Bieren. Bei gebrauchtem Filterstoff kommt noch die Bestimmung des biologischen Bestandes hinzu. Vf. gibt an, wie die einzelnen Untersuchungen durchzuführen sind.

H. Will. [R. 3279.]

Ed. Moufang. Ozonwasser als Desinfektionsmittel. (Z. ges. Brauwesen 35, 168—170 [1912]. Kirm a. N.) In der Erkenntnis, daß nur das in Wasser gelöste Ozon eine nachhaltig desinfizierende Wirkung auszuüben vermag, wie Will und Beyerndorfer feststellten, hat Vf. das Verhalten wässeriger Ozonlösungen zum allgemeinen Gebrauch für Brauereigerätschaften usw. studiert. Er kommt dabei zu folgenden Schlußfolgerungen. Wässrige Ozonlösungen lassen sich als Desinfektionsmittel wohl verwenden. Voraussetzung hierfür ist eine durch geringen Säurezusatz stabilisierte Lösung von einem Mindestgehalt wirksamen Ozons, dessen Grenze nach bisherigen Erfahrungen mit ca. 8—9 mg im Liter angenommen werden kann. Als weitere Voraussetzung ergibt sich die Notwendigkeit der Abwesenheit solcher Körper, die, wie z. B. Alkohol, ihrer reduzierenden Eigenschaften wegen selbst schon in sehr geringen Mengen der Ozonlöslichkeit entgegenwirken. Wässrige Ozonlösungen selbst von hoher Konzentration wirken in kleinen Mengen auf fertige Biere nicht nachteilig.

H. Will. [R. 3288.]

J. Brand. Wyandotte, amerikanisches sanitäres Reinigungsmittel. (Z. ges. Brauwesen 35, 245 [1912]. München.) Wyandotte ist sehr stark wasserhaltige Soda. Der Preis ist fünfmal so hoch als für gleichgrädige Soda.

H. Will. [R. 3292.]

Betriebs- und Studiengesellschaft für alkoholarmes Bier G. m. b. H., Berlin. Verf. zum Pasteurisieren von Bier in Holzfässern, dadurch gekennzeichnet, daß die Fässer so lange in ein Dampf- oder Heißluftbad gebracht werden, bis die Höchsttemperatur durch das Bier ganz oder nahezu erreicht ist, worauf erst die Überführung in ein Wasserbad von der Höchsttemperatur erfolgt, zum Zweck, die Einwirkung des Wassers auf das Holz der Fässer nur möglichst kurz andauern zu lassen. —

Die Temperatur, auf welche das Bier in der Anheizperiode gebracht wird, kann niedriger sein als bei den üblichen Pasteurisierverfahren z. B. 54° oder geringer. Zur Schonung des Holzes können die Fässer außen angestrichen oder imprägniert sein; innen müssen sie angestrichen sein, damit das Bier außer Berührung mit der Holzwandung bleibt. Der Innenanstrich darf den Geschmack des Bieres trotz der Pasteurisierung nicht beeinträchtigen. (D. R. P.-Anm. B. 55 607. Kl. 6d. Finger. 10.9.1909. Ausgel. 24./6. 1912.) H.-K. [R. 2789.]

R. S. Über Klärung und Pasteurisierung von Süßbier. (Wochenschr. f. Brauerei 29, 246 [1912].) Die sogenannten Süßbiere (obergärige Biere) werden nach kalt geführter Hauptgärung in kalten Kellern in großen Fässern (16—20 hl) gelagert. Man benutzt eine Bruchhefe mit 45—50% Vergärung, schlaucht das Bier am 3.—5. Tag nach dem Anstellen, füllt die Fässer sofort ganz voll und spundet sie am nächsten Tag mit auf 0,2 eingestellten Spundapparaten. In 8—10 Tagen wird abgefüllt, und zwar mit Filter. Obergäriges Flaschenbier, soweit es sich um nachgezuckertes Bier handelt, wird fast ausschließlich pasteurisiert in den Handel gebracht. Im Klein- und Mittelbetrieb empfiehlt Vf., das blanke und gezuckerte Bier mit etwa 5% Kräusen zu versetzen, bei 12 — 15° 8—10 Stunden zu lassen und dann zu pasteurisieren. Dabei werden die Flaschen in Wasser von etwa 20° R gestellt, die Temperatur $1\frac{3}{4}$ —2 Stunden im Winter auf 50 — 52° R, im Sommer auf 54 — 56° R gesteigert und 20—25 Minuten gehalten.

H. Will. [R. 3284.]

L. v. Vetter. Über die Beziehungen zwischen Änderung der Acidität und Haltbarkeit des Bieres in Flaschen. (Wochenschr. f. Brauerei 29, 303—307 [1912]. Lutterbach i. E.) Vf. hat die Versuche von Schönfeld und Hirt (Wochenschr. f. Brauerei 1911, 467) und von Moufang (ebenda 1909, 368) in der Weise wiederholt, daß in einer Reihe in gewöhnliche Flaschen, in einer zweiten in gepichte Flaschen abgefülltes Bier steigende Zusätze von Milchsäure erhielt. Außer der Haltbarkeitsprüfung und der Untersuchung der Trübung, sowie des Bodensatzes wurde bei jeder Flasche das Tyndallphänomen am Tage des Eintritts der Trübung beobachtet und außerdem eine Untersuchung im Kardioidultramikroskop von Zeiß vorgenommen. In gewöhnlichen Flaschen liegt das Maximum der Haltbarkeit beim geringsten Säurezusatz, in den gepichteten Flaschen dagegen da, wo das Bier ohne Säurezusatz blieb. Damit ist der Beweis für die Einwirkung der Alkalinität der Flaschen auf die Haltbarkeit des Bieres erbracht. Es folgt hieraus, daß der Qualität des Flaschenglases größere Aufmerksamkeit geschenkt werden muß.

H. Will. [R. 3281.]

G. Bode. Untersuchung von Flaschenscheiben und Schläuchen. (Wochenschr. f. Brauerei 29, 253—256 [1912]. Berlin.) Die Praxis hat die früher (Wochenschr. f. Brauerei 29, Nr. 5) mitgeteilten Laboratoriumsversuche über die Beeinflussung des Biergeschmackes durch faktishaltige Gummischeiden bestätigt. Vf. veröffentlicht die Ergebnisse einiger Untersuchungen aus der Praxis eingesandter Gummischeiden, von welchen nicht eine frei von Faktis war. Der Gehalt schwankte zwischen 15 und 40%. Die Untersuchung geschah nach der von Weber angegebenen Differenzmethode, die ausführlich beschrieben wird. Neben der chemischen Untersuchung hat eine mechanische Prüfung einherzugehen. Je zwei Proben enthielten nicht unerhebliche Mengen Paraffin. Paraffinhaltige Scheiben sind weniger wertvoll. Die Prüfung der Beeinflussung des Biergeschmackes durch die Scheiben geschieht durch Einlegen in Bier. Bei dem gleichen Gehalt an Kautschuk kann die geschmackliche Beeinflussung ganz verschieden sein. So wenig aus der Zusammensetzung direkt auf das Verhalten zu Bier geschlossen werden kann, so wenig läßt sich ohne mechanische Prüfung ein Schluß auf die Haltbarkeit ziehen. — Unter den sechs untersuchten Schläuchen zeichneten sich zwei durch einen außerordentlich geringen Reinkautschukgehalt (16 und 28%) aus. Der erste Schlauch hatte über 50% Asche, der zweite etwa 35%.

H. Will. [R. 3730.]

Jean Effront, Brüssel, und Auguste Boldin, Seclin (Nordfrankreich). 1. **Verf. zur Herstellung von Preßhefe**, dadurch gekennzeichnet, daß man das Getreide oder die anderen stärkehaltigen Materialien einer peptonisierenden Vergärung mit Hilfe von proteolytischen Fermenten unterwirft, um die Verwendung von Malz zu verringern oder zu vermeiden und die Ausbeute an Hefe und Alkohol zu vergrößern.

2. Eine Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Getreide oder die sonstigen stärkehaltigen Materialien zunächst leicht alkalisch gemacht werden, worauf die Zugabe der proteolytischen Fermente erfolgt und eine starke Durchlüftung vorgenommen wird, bis der größte Teil des Stickstoffes löslich gemacht worden ist. —

Die vorliegende Erfindung hat den Zweck, die Verwendung von Malz ganz oder teilweise zu vermeiden und die Ausbeute an Hefe und Alkohol zu vergrößern. Dieses Resultat wird dadurch erreicht, daß man die Getreide oder sonstigen stärkehaltigen Materialien eine besondere Vergärung durchmachen läßt, im Verlaufe welcher der Stickstoff der Getreidearten u. dgl. löslich und rasch peptonisiert wird, ohne daß Verluste an dem dem Malz eigentümlichen vergärungsfähigen Stoff verursacht würden. Die Peptonisierung, welche mit Hilfe von Mikroorganismen erreicht wird, hat weiter noch den Vorteil, daß der Arbeiter nach Belieben die Verhältnisse an Stärkestickstoff, Albumosen, Peptone und löslichem Stickstoff je nach der Dauer der Behandlung und der Menge der verwendeten Luft variieren kann. (Österr. P. 54'820. Kl. 6f. Angem. 29./8. 1911. Priorität vom 15./2. 1911 [Anm. in Belgien]. Vom 15./4. 1912 ab. Ausgeg. 10./8. 1912.)

rf. [R. 3389.]

Ednard Pohl, Röhndorf a. Rh. Verf. zur Beförderung von Keimungs- und Gärungsvorgängen.

1. Verfahren zur Beförderung der im Gebiete der Gärungsgewerbe, insbesondere bei der Herstellung von Malz und Bier, sowie bei der Gewinnung von Spiritus und Preßhefe sich abspielenden Keimungs- und Gärungsvorgänge unter Anwendung geeigneter anorganischer Nähr- oder Reizstoffe, dadurch gekennzeichnet, daß diese Stoffe in der Form von feingemahlten Zeolithen oder als Zeolithe in Verbindung mit bekannten Nähr- und Reizstoffen in irgendeinem geeigneten Zeitpunkte der Fabrikation den dabei verwendeten Materialien, dem Wasser der Maische oder der Würze zugesetzt werden.

2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Tabakblätter mit geeigneten Zeolithen oder Mischungen von Zeolithen mit geeigneten Nährsalzen behandelt und darauf der Fermentation unterworfen werden. —

Beim Keimen von Getreide, bei der alkoholischen Gärung in der Brauerei, Brennerei und Preßhefeherstellung, sowie bei allen anderen Gärungsvorgängen, z. B. bei der Erzeugung von Milch- und Essigsäure, bei der Cellulosegärung, bei der Fermentation von Tabakblättern u. dgl. ist das Vorhandensein anorganischer Stoffe wichtig. An Stelle der bisher hierzu gebrauchten Salze (wasserlöslichen Phosphate und Nitrate von K, Mg und Ca) dient nun hier der unmittelbare Zusatz von feingemahlten Zeolithen (Geolithen, Permutiten) zum Wasser oder zu den Rohstoffen oder zu den Mischen oder Würzen. Das keimende Gerstenkorn, die Hefe oder die sonstigen Gärungserreger holen sich im Wege des Austausches aus den feinsten Zeoliththeilen nur jeweils so viel Nährstoff heraus, wie sie zur Ernährung und zum Wachstum brauchen. Unter Zeolithen sind nicht nur die natürlichen Al-Ca- oder Al-K-Silicate, sondern alle austauschfähigen Gemische und Verbindungen dieser Art zu verstehen. (D. R. P.-Anm. P. 26 007. Kl. 6b. Einger. 17./11. 1910. Ausgeg. 12./9. 1912.)

H.-K. [R. 4008.]

W. Henneberg. Untersuchungen über den Konkurrenzkampf zwischen Kahlhefen und Kulturhefen. (Z. f. Spiritus-Ind. 35, 365—366, 378—379 [1912]. Institut für Gärungsgewerbe, Berlin.) Das zurzeit in den Preßhefen des Handels häufig zu beobachtende Vorkommen reichlicher Mengen von Kahlhefe — Vf. hat bis zu 90% Kahlhefe in Preßhefe gefunden —, das zweifellos eine Qualitätsverschlechterung der Preßhefe bedeutet, hat Vf. veranlaßt, zu prüfen, in welcher Weise in Gemischen von Kulturhefe und Kahlhefe die Vermehrung der letzteren durch verschieden gestaltete Lebensbedingungen beeinflusst wird. Es ergab sich, daß das Wachstum der Kahlhefe angeregt wird durch niedrige Temperatur, starke Lüftung, geringe Hefenaussaat und schwache Würzekonzentration. Hefe, die zu 95% aus Kahlhefe besteht, ist für Backzwecke unbrauchbar, bei einem Gehalt von 40—50% an Kahlhefe sind beim Backversuch nur mäßige Unterschiede gegenüber kahlfreier Hefe festzustellen.

Mohr. [R. 3671.]

W. Henneberg. Morphologisch-physiologische Untersuchungen über das Innere der Hefezellen. (Wochenschr. f. Brauerei 29, 321—325, 344—349 [1912]. Berlin.) Vf. hat die Einwirkung verschie-

denen Substanzen auf den Inhalt einzelner Zellen beobachtet, um damit Anhaltspunkte für die Beurteilung des physiologischen Zustandes der Zellen zu erhalten. Er kommt dabei zu folgenden Schlußfolgerungen. 1. Die Bezeichnungen „arbeitende“ und „ruhende“ Hefezellen decken sich oftmals mit „Beweglichkeit“ und „Ruhe“ des Eiweißes. 2. Das Bewegungsplasma ist mit dem Vakuolsaft mehr oder weniger vermischtes Plasma, während das Ruheplasma sich vom Vakuolsaft abgesondert hält (Schiefe Vakuolen: Runde Vakuolen). 3. „Reizplasmazellen“ enthalten Bewegungsplasma. 4. Bewegungsplasma findet sich daher in den zuerst in eiweißreichen Flüssigkeiten entstandenen Eiweiß-Übermästungshafen und auch noch in den sich darauf bildenden Glykogen-Übermästungshafen. Letzteres wurde bisher nur bei unter- und obergärigen Bierhefen beobachtet. 5. Zellen, die in diesem Zustand absterben, sind an der eigentümlichen Verteilung des Plasmas noch lange Zeit zu erkennen. Man kann daher sehr oft feststellen, zu welcher Zeit das Absterben der Hefezellen erfolgt ist. 6. Das Sichtbarwerden des Zellkerns in lebenden Hefen deutet Magerkeit an (d. h. Mangel an Eiweiß, Fett und Glykogen). 7. Zellen mit sehr großen Vakuolen (Lüftungspreßhefen) lassen in lebendem Zustande die Kerne fast niemals deutlich erscheinen. 8. Das Aufnehmen von dünnen Farblösungen in lebendem Zustande zeigt kranke oder matte Hefezellen an. 9. Hefezellen mit Kontraktionsplasma sind (unter normalen Verhältnissen) absterbende Zellen. 10. Große lichtbrechende Vakuolkörper („Ölkörper“ nach Will) sind als pathologische Gebilde anzusehen. 11. Vakuol-Eiweißkörper sind bisweilen Rasseeigentümlichkeiten. Sie haben hier den Wert eines Reservestoffes.

H. Will. [R. 3290.]

Alfred Pollak, Allach b. München. 1. Verf. zur Erhöhung der Gärkraft von Hefe, dadurch gekennzeichnet, daß die Hefe mit einer Lösung von Hexamethylentetramin vorbehandelt oder der zu vergärenden Flüssigkeit Hexamethylentetramin zugesetzt wird.

2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an Stelle oder neben dem Hexamethylentetramin dessen Verbindungen mit Phosphorsäure oder Phosphaten verwendet werden. —

Bei Versuchen, die schädlichen Wirkungen der Hefenautolyse bei der forcierten Gärung auszuschalten, wurde auch Hexamethylentetramin angewandt. Das Ergebnis war unvermutet, denn neben einer stark konservierenden Wirkung trat auch eine Erhöhung der Gärkraft um mehr als 100% ein. Diese Reizwirkung wurde bei der Anwendung von Verbindungen des Hexamethylentetramins mit Phosphorsäure oder Phosphaten noch weiter gesteigert. (D. R. P.-Anm. P. 28 095. Kl. 6a. Eing. 27./12. 1911. Ausgl. 5./9. 1912.) H.-K. [R. 3608.]

F. Schönfeld. Die chemische Zusammensetzung der Hefe in Beziehung zu ihrem Verhalten bei der Gärung. (Wochenschr. f. Brauerei 29, 393—396 [1912].) Berlin.) Die Bruchhefen reichern sich an mit Eiweiß und Phosphorsäure, welche in erster Linie an Kali gebunden ist. Sie haben Neigung, mehr Magnesia zu assimilieren, als die Staubhefen. Sie nehmen aber wenig Kalk auf. Im Vergleich

hierzu haben die Staubhefen, und zwar die hochvergärenden, ebenfalls Neigung zur Anreicherung von Eiweiß und Asche bzw. Phosphorsäure, stehen aber diesbezüglich doch den Bruchhefen nach. Staubhefen nehmen weniger Magnesia auf als die Bruchhefen, speichern aber mehr Kalk auf. Staubhefen schwach und träge vergärender Natur sind dagegen arm an Eiweiß, Phosphorsäure und Asche, sie neigen in noch höherem Maße zur Aufspeicherung von Kalk. Eine Verkalkung, d. h. eine zu starke Anreicherung mit Kalk, führt zur völligen Entartung, indem sich die Hefe lose setzt, schlechte Vermehrung zeigt und leicht zum Absterben neigt.

H. Will. [R. 3717.]

W. Rommel. Über die Hopfenempfindlichkeit verschiedener Heferassen, ein Beitrag zum System der natürlichen Reinzucht. (Wochenschr. f. Brauerei 29, 429—431 [1912].) Berlin.) Die Arten über die der natürlichen Hefereinzucht zugrunde liegenden Gesetze haben einen Einblick in die einzelnen Ursachen und Kräfte, die in Gemischen von Hefen des Typus Saaz und des Typus Froberg ihren Einfluß geltend zu machen vermögen, gewährt. Vf. bringt einen Beitrag zu deren Ergänzung, indem er den Einfluß verschieden hoher Hopfengaben auf das Verhalten von Gemischen aus Saaz- und Froberghefe untersucht hat. Er faßt die Versuchsergebnisse wie folgt zusammen.

1. Untergährige Hefen. 1. Die Hefen K (hochvergärend) und D (niedrigvergärend) ergaben, unbeeinflusst durch die Hopfengabe, in allen Fällen bei den Laboratoriumsversuchen eine hohe Vergärung. 2. Bei den verwendeten Gemischen der Rassen Froberg (K-Hefe) und Saaz ist ein Einfluß der Hopfengabe auf den Vergärungsgrad unter normalen Verhältnissen nicht vorhanden, nur bei starker, die normale um das Doppelte überschreitender Hopfengabe findet eine geringe, aber deutliche Beeinflussung zugunsten der Saazhefe statt. 3. Die Froberghefe ergibt bei diesen Versuchen im Durchschnitt einen Vergärungsgrad von 68%, die Gemische von Froberg- und Saazhefe vergären hierbei ebenso hoch oder aber um bis zu 2% niedriger. 4. Der Vergärungsgrad der Saazhefe bleibt bei diesen Versuchen im Durchschnitt um 8% hinter dem der Froberghefe zurück. 5. In den Hefegemischen überwiegt die Froberghefe, das Mengenverhältnis zwischen hoch- und niedrigvergärenden Hefen ist in den Gemischen durchschnittlich etwa gleich 3 : 2, nur bei starker Hopfengabe erreichte bei diesen Versuchen die Menge der niedrigvergärenden Hefen beinahe die der hochvergärenden.

II. Obergährige Hefen. 6. Bei den Gemischen der untersuchten Rassen B (hochvergärend) und A (niedrig- bis mittelvergärend) war ein Einfluß der Hopfengabe auf den Vergärungsgrad in keinem Falle feststellbar. 7. Beide Hefen vergären bei diesen Versuchen im Laboratorium für sich und im Gemisch fast gleich hoch. 8. In den Gemischen überwiegt in allen Fällen die Hefe von niedrigem bis mittlerem Vergärungsgrad. Das Mengenverhältnis zwischen hoch- und niedrigvergärender Hefe ist hierbei, wenn man einen Vergärungsgrad von 62 als Grenze annimmt, etwa = 1 : 2. 9. Diese Versuchsergebnisse bei den verwendeten obergährigen Hefen lassen einen allgemeinen Schluß auf das Verhalten obergähriger Hefen nicht zu; die Versuche be-

weisen nur, daß die B- und die A-Hefe unter den obwaltenden Versuchsverhältnissen als zu wenig geeignet anzusehen sind. Die beiden Hefen können nicht in demselben Sinne wie die der verwendeten Froberg- und Saazhefen als Vertreter verschiedener, typischer Heferassen angesehen werden.

H. Will. [R. 3719.]

G. A. Nadson und A. G. Konokotin. Guilliermondia, eine neue Gattung von Hefenpilzen mit heterogamer Kopulation. (Bull. Jard. Imp. bot. de St. Petersburg 11, Nr. 4—5 1911; Wochenschr. f. Brauerei 29, 309—313, 332—336 [1912]. St. Petersburg.) Die neue Gattung von Hefenpilzen wurde in dem sogenannten weißen Schleimfluß einer Eiche entdeckt. Der Entwicklungszyklus wurde auf verschiedenen Nährböden verfolgt, besonders aber auf Fleisch-Pepton-Gelatine mit einem Glucosegehalt von 5 und 1%, %. Auf letzterer entwickeln sich die Kulturen vegetativ nicht so üppig wie auf ersterer, dafür bilden sich aber die Sporen früher und in größerer Anzahl. In eintägigen Kulturen finden sich an der Oberfläche des Substrats Zellen von elliptischer oder ovaler Form von 4—7,5 μ Durchmesser und einer Länge bis zu 15 μ . Am zweiten und dritten Tag kommen auch citronen- und spindelförmige Zellen vor. Die Sprossung erfolgt an den Enden der Zelle. Meist entwickelt sich nur eine Zelle, die von der Mutterzelle erst dann abfällt, wenn sie eine bedeutende Größe erreicht hat. Besonderes Interesse beansprucht die Sporenbildung. Zahlreiche Zellen nehmen bei dieser eine etwas gestreckte Form (Keulen-, Birn-, Citronen- oder Spindelform) an. Am schmalen Ende dieser Zellen entsteht eine, öfter mehrere (2—4) Sprossen, die kleiner als die Mutterzelle bleiben. Sie fallen von der Mutterzelle ab; eine bleibt aber in deren Nähe. Diese beiden Zellen (Mikrogamete und Makrogamete) vereinigen sich. Aus der Makrogamete wächst ein Sproß, welcher sich in einen Askus mit einer Spore verwandelt. Die Kulturen der *Guilliermondia* haben auch makroskopisch charakteristische Merkmale.

H. Will. [R. 3286.]

Alex. Kossowicz. Die Bindung des elementaren Stickstoffes durch Saccharomyceten (Hefen), *Monilia candida* und *Oidium lactis*. (Z. f. Gärungsphysiologie 1, 253—255 [1912]. Wien.) Vf. hat nachgewiesen, daß *Sacch. validus*, *Pichia membranifaciens*, *Willia anomala*, *Monilia candida* und *Oidium lactis* den freien Luftstickstoff assimilieren. Die Versuche wurden in der Weise ausgeführt, daß eine Nährlösung von der Zusammensetzung: 1 l Leitungswasser, 50 g reine Saccharose, 2 g Glucose, 2 g Mannit, 1 g KH_2PO_4 , 0,5 g MgSO_4 , 0,05 g CaCO_3 und 0,01 g CaCl_2 in Mengen von je 500 ccm auf Erlenmeyerkolben verteilt und sterilisiert wurde. Diese waren mit drei Absorptionsgefäßen verbunden, von welchen das erste Wasser, das zweite Natronlauge, das dritte konz. Schwefelsäure enthielt. Die Versuchsorganismen wurden auf Würze-Agar, dann in Bierwürze und endlich in einer zur Hälfte mit einem Bodenauszug (Gartenerde) verd. sterilen Bierwürze herangezüchtet, wobei eine dreimalige Überimpfung in Zwischenräumen von 10 bis 14 Tagen in die Bodenauszugbierwürze vor dem Einbringen in die mineralische Zuckerlösung stattgefunden hat. Die gut entwickelten Kulturen von

Sacch. validus enthielten nach 3 Monaten 4,8 bzw. 5,2 mg Stickstoff, diejenigen von *Monilia candida* 6,2 bzw. 6,8 mg Stickstoff. *Pichia membranifaciens* ergab nach 3 Monaten eine Aufnahme von 6,9 mg, *Willia anomala* von 7,4 mg, *Monilia candida* von 4,6 mg und *Oidium lactis* von 5,8 mg Stickstoff.

H. Will. [R. 3724.]

P. Lindner. Unterschiedliches Verhalten eines + - und - - Stammes von „*Phycomyces nitens*“, gegenüber verschiedenen Zuckerarten. (Wochenschr. f. Brauerei 29, 277—278 [1912]. Berlin.) Der - - Stamm von *Phycomyces nitens* zeigt durchweg in der gleichen Zuckerart (Glucose, Fructose, Maltose, Raffinose, Rohrzucker) ein kräftigeres Wachstum als der + - Stamm. Bemerkenswert ist die überaus üppige Entwicklung in Maltose; nach ihr kommt die in Glucose, Raffinose, Fructose und Rohrzucker. Das + - Geschlecht hat nur in Maltose einigermaßen kräftige Fructifikation gegeben. Am meisten ähneln sich die beiden Stämme in Dextrinlösung. Bei Wiederholung des Versuches ergab sich nach 14 Tagen noch keine Fructifikation in Glucose, Rohrzucker, Lactose und Dextrin; in Fructose hatte nur der - - Stamm Sporangienträger entwickelt; in Maltose und Raffinose zeigte sich dagegen kräftige Entwicklung beider Stämme, namentlich des - - Stammes. Der + - Stamm war in Maltose nur wenig schwächer, in Raffinose aber bedeutend schwächer als der - - Stamm heran-gewachsen. Gärung wurde bei Anwendung der Kleingärmethode nicht beobachtet.

H. Will. [R. 3289.]

G. Kita. Über die Enzyme des *Aspergillus oryzae*. (Wochenschr. f. Brauerei 29, 460—463 [1912]. Tokio.) Vf. prüfte die Angabe von Saito (Wochenschrift f. Brauerei 27, 181 [1910]) nach, daß *Aspergillus oryzae* keine Diastase ausscheidet, wenn ihm Chlorammonium bzw. Ammoniumsulfat als Stickstoffquelle geboten wird. Außerdem suchte er folgende Fragen zu beantworten: Wie wird die Enzymbildung des Pilzes durch die Kultur auf proteinreichen Nährböden beeinflusst? In welchem Alter scheidet der Pilz das Enzym am stärksten aus? Er kommt zu folgenden Schlussfolgerungen. 1. *Aspergillus oryzae* bildet auf jedem Nährboden Diastase. 2. Die Angabe von Saito, daß der Pilz nur schwache diastatische Kraft hat, wenn ihm NH_4Cl oder $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ als Stickstoffquelle geboten wird, ist richtig. 3. Abwesenheit von Diastase ist aber nicht der Grund der schlechten Verzuckerung, sondern die Einwirkung der in der Lösung gebildeten freien Mineralsäure auf ausgeschiedene Diastase. 4. Deshalb ist die Lösung so gut wie in der Lösung mit Asparagin oder KNO_3 als Stickstoffquelle, wenn irgendeine Verbindung, die freie Säure neutralisieren kann, zugesetzt wird. 5. Störende Einwirkung von Säuren hängt von der Konzentration des Enzyms ab; eine Säuremenge, die in der schwachen Enzymlösung störend einwirkt, hat keinen Einfluß oder fördert im Gegenteil, wenn die Enzymlösung stark genug ist. Deshalb haben Kulturlösungen des *Aspergillus* stärkere diastatische Kraft ohne Neutralisation, wenn der Pilz im konz. Zustande gezüchtet ist, obwohl ihm $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ als Stickstoffquelle geboten ist. 6. Die Menge des Enzyms wird durch die Eigenschaften des Nährbodens beeinflusst. 7. Die enzymatische Kraft des *Aspergil-*

lus verändert sich mit dem Alter, und die Veränderung ist außerordentlich im Stadium der Konidienbildung. *H. Will.* [R. 3727.]

Alex. Kossowicz. Über das Verhalten einiger Schimmelpilze zu Kalkstickstoff. (Z. f. Gärungsphysiologie 1, 124—125 [1912]. Wien.) Vf. hat folgende Pilze zu seinen Versuchen verwendet: *Botrytis bassiana*, *Penicillium crustaceum*, *Mucor Boidin*, *Cladosporium herbarum*, *Phytophthora infestans*, *Penicillium brevicaulis*, *Aspergillus glaucus*, *Aspergillus niger*, *Isaria farinosa* und ein *Fusisporium*. Die Nährlösung bestand aus einem Liter Leitungswasser, 25 g Handelsraffinade, 2,5 g K_2HPO_4 , 0,5 g $MgSO_4$, 5 g Weinsäure und 1 g Kalkstickstoff. Um eine Zersetzung des Kalkstickstoffes bei der Sterilisierung zu vermeiden, wurde dieser nach dem Sterilisieren zugewogen. Eine Entwicklung von Bakterien sollte durch den Weinsäurezusatz hintangehalten werden. Die unempfindliche Kalkstickstofflösung zeigte keine Ammoniakreaktion. Während der Versuchsdauer von 3 Monaten kamen nur *Phytophthora infestans*, die kräftige Ammoniakbildung hervorrief, *Botrytis bassiana* und *Mucor Boidin* zur Entwicklung. In den Kulturen der beiden letzten Pilze war Ammoniakbildung nicht nachweisbar. Der Kalkstickstoff zeigte auch insofern eine Giftwirkung, als die Entwicklung der zehn Pilze in einer mineralischen Zuckerlösung, die neben Ammoniumchlorid (4 g auf 1 l Leitungswasser) auch Kalkstickstoff (1 g auf 1 l Leitungswasser) enthielt, wesentlich langsamer und unbefriedigender war, als in einer solchen, in der nur Ammoniumchlorid vorhanden war. *H. Will.* [R. 3725.]

Alex. Kossowicz. Die enzymatische Natur der Harnsäure- und Hippursäuregärung. 1. Mitteilung. (Z. f. Gärungsphysiologie 1, 121—123 [1912]. Wien.) In einer früheren Arbeit konnte nachgewiesen werden, daß zahlreiche Pilze zur Zersetzung von Harnsäure und Hippursäure befähigt sind, und diese Säuren als einzige Stickstoffquelle ausnutzen. Vf. untersuchte, inwieweit bei der durch Schimmelpilze bewirkten Harnsäure- und Hippursäuregärung enzymatische Vorgänge in Betracht kommen. Zu den Versuchen wurde *Aspergillus niger*, *Mucor Boidin*, *Phytophthora infestans*, *Isaria farinosa*, *Botrytis bassiana* und *Cladosporium herbarum* benutzt. Jeder Pilz wurde zunächst in 500 ccm einer sterilisierten harnsäurehaltigen Zuckerlösung bis zur kräftigen Entwicklung herangezueht, worauf die Vegetationen in Schüttelflaschen, die starke Glasperlen enthielten, während ca. 3—5 Stunden kräftig geschüttelt wurden. Hierauf erfolgte Filtration durch Porzellanfilter (Berkefeldfilter). Je 5 ccm der sterilen Filtrate wurden in je 300 ccm destillierten Wassers und in 300 ccm einer sterilisierten Lösung von 3 g Harnsäure in 300 ccm destillierten Wassers und von 3 g Hippursäure in 300 ccm destillierten Wassers eingebracht. Nach 24 Stunden zeigten die mit dem Filtrat der *Aspergillus*-, *Phytophthora*-, *Isaria*-, *Botrytis*- und *Mucor*vegetation beschickten Versuchskolben deutliche Ammoniakbildung, die in den Kontrollkolben nicht nachzuweisen war. In den Hippursäurelösungen mit dem Filtrat von *Aspergillus*, *Phytophthora*, *Isaria*, *Botrytis* und *Mucor* war auch etwas Benzoesäure nachzuweisen. Mit dem Filtrat von *Cladosporium herbarum* war in der Harnsäurelösung Ammoniakbildung festzu-

stellen, in der Hippursäurelösung nicht; ebenso fehlte hier die Benzoesäurebildung. Hieraus ist zu folgern, daß 1. die Harnsäure- und Hippursäuregärung von seiten der Schimmelpilze durch ein von diesen erzeugtes Enzym erfolgt, 2. das Enzym der Harnsäuregärung von dem der Hippursäuregärung verschieden ist. *H. Will.* [R. 3726.]

Verein der Spiritusfabrikanten in Deutschland, Berlin. Verl. zur Sicherung einer reinen Gärung in Essigbildnern, dadurch gekennzeichnet, daß in das automatische System der Bildner ein Reinzuchtbildner eingeschaltet wird, der teils mit der gewöhnlichen sterilen Fabrikmaise, teils mit einer besonderen Nährlösung beschickt wird, und dessen bakterienreicher Reinzuchtestig dauernd den eigentlichen Bildnern mit der Fabrikmaise zugeführt wird. —

Gegenüber den bekannten Verfahren (Deutsche Essigindustrie 1911, 350, J. Bersch, „Der rationelle Betrieb der Essigfabrikation“ 1901, 221, 247, 248) bedeutet das Verfahren einen wesentlichen Fortschritt, nämlich die dauernde Reinerhaltung einer bereits mit Reinzucht eingesäuerten Essigfabrik und Aufrechterhaltung der natürlichen Reinzucht in den in Tätigkeit befindlichen Bildnern. (D. R. P.-Anm. V. 10 484. Kl. 6e. Eingr. 25./11. 1911. Ausgel. 12./9. 1912.) *H.-K.* [R. 3917.]

E. Lühder. Die Praxis der Maisverarbeitung. (Z. f. Spiritus-Ind. 35, 249—250 [1912].) Die in der Praxis beobachteten stark wechselnden Alkoholausbeuten bei der Maisverarbeitung erklären sich zum großen Teil aus dem sehr verschiedenen hohen Wassergehalt des Maises. Die Aufschließung im Henze erfordert 4 Atm. Druck, zylindrische Dämpfer mit kurzer Kegelspitze ergeben wegen schlechter Dampfverteilung ungenügende Aufschließung. Einquellen des Maises ist überflüssig, unter Umständen direkt schädlich. Zur Verzuckerung sind ungefähr 10% Malzgetreide zu rechnen. Bei Berechnung der Alkoholausbeute ist diese ziemlich große Malzmenge mit in Rechnung zu ziehen. Die Säuerung des Hefengutes erfolgt schwieriger als bei Kartoffelgut, die Menge des abzunehmenden Sauergutes ist daher höher zu bemessen, unter Umständen empfiehlt sich das Zumaischen von Roggenschrot. In den reifen Maischen sind nicht selten starke Infektionen zu beobachten. Die Vergärung der Maismaischen geht meist bis unter 0° Balling. Die Destillation ist vorsichtig zu leiten, da sonst häufig alkoholhaltige Schlempe erhalten wird. *Mohr.* [R. 3673.]

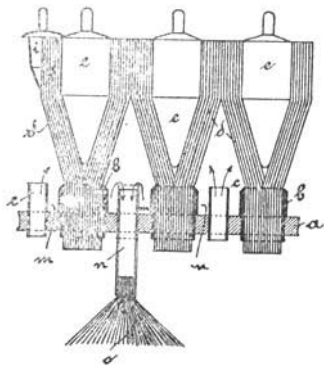
C. Nagel. Schnellkochen von Mais und Getreide. (Z. f. Spiritus-Ind. 35, 283 [1912].) Vf. teilt die Ergebnisse von Parallelversuchen mit, aus denen hervorgeht, daß die Dämpfzeit für Mais und Getreide auf ungefähr die halbe Zeit beschränkt werden kann, wenn mit etwas höherem Druck (etwa eine halbe Atmosphäre) gearbeitet wird. Die Alkoholausbeuten waren annähernd die gleichen, außer der Zeitersparnis bringt die Schnellkochen noch erhebliche Ersparnis von Brennmaterial mit sich. *Mohr.* [R. 3674.]

C. Nagel. Spiritus aus in Stücken getrockneten Bananen aus Kamerun. (Z. f. Spiritus-Ind. 35, 341 [1912]. Instit. f. Gärungsgewerbe, Berlin.) Vf. berichtet über einen in größerem Maßstabe ausgeführten Versuch zur Spiritusgewinnung aus getrockneten Bananen. Die Bananen enthielten

12,45% Wasser, 2,99% Protein und 74,25% Stärkewert. Die Alkoholausbeute, berechnet auf 100 kg der Trockenbananen belief sich in zwei Versuchen auf 42,4 bzw. 43,1 reinen Alkohol. Im ersten Falle war die Aufschließung der Stärke durch Kochen des Bananemehls mit Wasser, im anderen Falle durch Aufschluß unter Druck von 2 Atm. erfolgt. Da diese Trockenbananen zum billigen Preis von 23 M für 100 kg franko Berlin zu haben sind, können sie bei hohen Preisen für Kartoffeln sehr wohl als Rohmaterial für Spiritusfabrikation in Frage kommen. *Mohr.* [R. 3677.]

Carl Kalveram, Leipzig-Gohlis. 1. **Vorrichtung zum gleichmäßigen Verteilen der Dämpfe und der rücklaufenden verdichteten Flüssigkeit (Lutter) in Rektifizierapparaten**, z. B. für Spiritus, gekennzeichnet durch die Rektifiziersäule in mehrere Abteilungen trennende Platten a, von denen jede sowohl Dampfrohre c als auch Bürstenhalter b trägt, deren aus Metalldrähten, Borsten, Fasern u. dgl. bestehende Bürsten d in ihrem oberen Teil durch passend gestaltete Kegel e, i oder sonstige Zwischenstücke so gespreizt und gegen die benachbarten Bürsten gedrückt werden, daß ein freies Durchströmen der Dämpfe verhindert, jedoch ein Durchstreichen derselben durch die Zwischenräume der dicht gestellten Borsten (Drähte u. dgl.) ermöglicht wird.

2. Ausführungsform der Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Platten beiderseitig mit Bürsten versehen sind, wobei die



unteren Bürsten ohne Kegeleinsätze oder sonstige Zwischenstücke zur Verwendung kommen können.—

Bei den bisher bekannt gewordenen Rektifizierapparaten ist es nämlich nicht möglich, den zu rektifizierenden Dämpfen alle schwerflüchtigen Bestandteile, sowie Schmutz während des Betriebes vollständig zu entziehen. Die Fremdstoffe verbleiben in der Rektifiziersäule und vermischen sich fortwährend wieder mit den neu eintretenden Dämpfen. Dieser Umstand führt daher besonders bei den Tropfplatten leicht zu unangenehmen Verstopfungen, Herabsetzung des Wirkungsgrades in der Rektifikation und schließlich zu Unterbrechungen im Betriebe, weil umständliche und kostspielige Reinigungsarbeiten erforderlich werden. Alle diese Nachteile werden bei der den Gegenstand vorliegenden Erfindung bildenden Vorrichtung vollständig be-

seitigt. (D. R. P. 248 693. Kl. 6b. Vom 29./11. 1910 ab. Ausgeg. 28./6. 1912.) *rf.* [R. 3005.]

Maschinenbau-A.-G. Golzern-Grimma, Grimma
1. S. 1. **Verf. zum Ausscheiden und Wiedergewinnen von Alkoholdämpfen oder ähnl. flüchtigen Stoffen aus der Luft oder anderen Gasen**, unter Verwendung von mit einem Lösungsmittel getränktem Faserstoff, Filz oder Gewebe, dadurch gekennzeichnet, daß dem Faserstoff oder dgl. nur so viel Lösungsmittel zugeführt wird, als er aufzusaugen vermag, und daß letzteres nach der Einwirkung der Luft oder der Gase ausgepreßt wird, um mit ihm den absorbierten Alkohol bzw. sonstige flüchtige Stoffe zu gewinnen.

2. **Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens** nach Anspruch 1 unter Benutzung einer endlosen Stoffbahn, dadurch gekennzeichnet, daß diese Stoffbahn bei ihrem Eintritt in den Gasstrom mit dem Lösungsmittel getränkt, alsdann im Gegenstrom durch den Gasstrom hindurchgeführt und bei ihrem Austritt aus demselben durch eine Quetschvorrichtung von dem Lösungsmittel und den darin gelösten Stoffen befreit wird.—

Von dem zum Aufnehmen der Dämpfe aus den Gasen dienenden Lösungsmittel sind nur sehr geringe Mengen erforderlich, so daß die absorbierten flüchtigen Stoffe nur sehr wenig verdünnt werden, und ihre Wiedergewinnung lohnend ist. (Zwei Figuren in der Schrift.) (D. R. P.-Anm. M. 46 153. Kl. 6b. Einger. 7./11. 1911. Ausgeg. 26./9. 1912.)

H.-K. [R. 4012.]

A. Baudrexel. **Über Bestimmungsmethoden von wässrigem und gasförmigem Äthylalkohol.** (Z. f. Spiritus-Ind. 35, 379, 385, 397—398 [1912]. Ernährungsphysiol. Abt. des Instit. f. Gärungsgewerbe, Berlin.) Zusammenfassende Arbeit über die in der Praxis angewendeten Alkoholbestimmungsmethoden. Die Arbeit enthält auch kurze Schilderungen der seltener benutzten Methoden. *Mohr.* [R. 3676.]

Joseph Jules Adolphe Croibols, Paris. 1. **Vorrichtung zur ununterbrochenen Verdampfung von Flüssigkeiten, insbesondere von schwellige Säure enthaltendem Most oder Wein**, bestehend aus linsenförmigen, von außen beheizten, im Inneren von der zu verdampfenden Flüssigkeit durchflossenen und durch je einen Rohrstutzen miteinander verbundenen Hohlkörpern, dadurch gekennzeichnet, daß in jeder Rohrverbindung eine Vorrichtung angebracht ist, durch welche die zu verdampfende Flüssigkeit auf der gesamten Innenfläche des Rohres derart verteilt wird, daß die ablaufende Flüssigkeit längs der Innenfläche der oberen Schale fließt, ehe sie in die untere Schale gelangt.

2. Ausführungsform der Verteilungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsrohr auf seinem Umfange mit Öffnungen versehen ist, durch welche die Flüssigkeit auf geriffelte Stützen geleitet wird, welche sie nach unten gleichmäßig gegen die Innenwand des Hohlkörpers führen.—

Weitere zwei Ansprüche sowie Zeichnungen bei der Patentschrift. (D. R. P. 249 236. Kl. 6b. Vom 17./3. 1911 ab. Ausgeg. 15./7. 1912.)

rf. [R. 3004.]