

Ausbeuten im Vergleich zur chemischen Zusammensetzung.

Die Abgabe von Wasser ist nicht an allen Stellen der Wurst die gleiche. Während der Herstellung (Wellen und Räuchern), sowie bei der Lagerung geben natürlicherweise die äußeren Partien der Wurst, vor allem der Darm, mehr Wasser ab als das Wurstinnere.

Bei der Dauerwurst entspricht dem 22,2 %-igen Gewichtsverlust während der Herstellung auf Grund der chemischen Untersuchung ein Rückgang im Wassergehalt von nur 3,1 %, dem 37,2 %-igen Gewichtsverlust nach 8 Tagen ein Rückgang von 5,6 %.

Bei den übrigen Würsten sind die entsprechenden Werte folgende:

	Fleischwurst	Leberkäse	Leberpressack	
			a) Papier-	b) Naturdarm
Gewichtsverlust	10,5	14,7	3,2	11,8 %
Wirklicher Rückgang im Wassergehalt	0,7	0,9	0,4	1,0 „

Die Untersuchungen zeigen, daß der wirkliche Rückgang im Wassergehalt der Würste nicht annähernd so groß ist wie der Gewichtsverlust, der bei der Wägung der ganzen Würste in die Erscheinung tritt. Es kann somit nur die chemische Untersuchung einer Durchschnittsprobe vor und nach der Herstellung Aufschluß über den tatsächlichen Rückgang im Wassergehalt der Wurst geben.

Die chemischen Untersuchungen haben wiederum bestätigt, daß die mit Hilfe der Feder'schen Verhältniszahl berechneten Wasserzusätze hinter der wirklich zugesetzten Wassermenge zurückbleiben. Bei den Wurstsorten, zu deren Herstellung gekochtes Fleisch verwendet wurde, ist dies ohne weiteres verständlich.

Referate.

Gärungserscheinungen.

Ernst Zerner: Über den Chemismus der alkoholischen Gärung. (Ber. Deutsch. Chem. Gesellsch. 1920, **53**, 325—334.) — Die Ergebnisse der im Auftrage der Heeresverwaltung während des Krieges in Österreich ausgeführten Laboratoriumsversuche über das Connstein-Lüdecke'sche Verfahren zur Gewinnung von Glycerin weichen in einigen wesentlichen Punkten von denen Neuberg's und Reinfurth's ab. Acetaldehyd wird bei der Glyceringärung in Form seiner Bisulfitverbindung fixiert. Glycerin und Acetaldehyd entstehen bei dieser Gärung in äquivalenten Mengen; außerdem bilden sich noch Alkohol und Kohlensäure, sonst kein Produkt in nennenswerter Menge. Durch Erhöhung des Sulfitzusatzes bei der Gärung wird die Ausbeute an Glycerin und Aldehyd gesteigert, über 38 % Glycerin konnte jedoch nicht erhalten werden. Statt Natriumsulfit läßt sich auch Natriumhydrosulfit mit Alkali verwenden; auch in Gegenwart von Alkalien erhält man eine vermehrte Ausbeute an Glycerin, aber nicht die entsprechende Menge Aldehyd. Aldol war nicht entstanden; wie Neuberg und Hirsch gezeigt haben, wird der Aldehyd in Alkohol und Essigsäure umgewandelt. Aldehyd und Glycerin sind also Zwischenprodukte der alkoholischen Gärung. Das Sulfit fixiert den Aldehyd, und es bleibt Glycerin erhalten. Der Grund, weshalb man nicht durch entsprechend große Mengen von Sulfit allen Zucker in Glycerin und Aldehyd umwandeln kann, ist nach Neuberg die Dissoziation der Aldehyd-Bisulfitverbindung. Verf. hält diesen Grund nicht für stichhaltig, da man bei mäßigen Sulfitzusätzen annähernd die dem Sulfit äqui-

valente Glycerinmenge, bei extrem hohen (bis zu 200% des Zuckers) nur etwa $\frac{2}{3}$ der theoretischen Menge erhält. Die Ursache ist wohl die, daß die Reaktion zwischen Aldehyd und Sulfit nicht augenblicklich eintritt, sondern eine gewisse, nicht unerhebliche Zeit braucht; es kommt zu einer Art Konkurrenzreaktion zwischen dem Sulfit einerseits und dem Enzym bzw. Enzymkomplex, der die Weiterverarbeitung des Aldehyds und Glycerins zu Alkohol und Kohlensäure besorgt, andererseits. Die Vorstufe des Aldehyds bildet nach Neuberg die Brenztraubensäure, da diese in Gegenwart von Sulfit bzw. als Bisulfitverbindung vergärbar sei. Nach des Verf.'s Versuchen ist dies aber nicht richtig; Neuberg hat niemals ausreichende Mengen von Sulfit verwendet, sodaß noch ungebundene Brenztraubensäure vorhanden war. Nimmt man aber äquivalente Sulfitmengen, so zeigt sich, daß die Brenztraubensäure unvergärbar ist. Das gleiche gilt für die Glycerinsäure, beide können also nicht Vorstufen des Aldehyds bei der Gärung sein. Es muß aber eine Säure sein, denn Gärungen, die mit Natriumthiosulfat angesetzt werden, scheiden nach kurzer Zeit Schwefel ab, entwickeln Schwefelwasserstoff und bleiben nach einiger Zeit stehen. Auf den bis dahin verschwundenen Zucker erhält man eine sehr erhebliche Menge Glycerin. Wenn man jedoch außer Thiosulfat auch noch Natriumsulfit oder Natriumcarbonat zusetzt, so geht die Gärung zu Ende, als ob das Thiosulfat gar nicht vorhanden wäre. — Anhangsweise werden zwei Gärversuche mit Rohrzucker und Melasse mitgeteilt, die in normaler Weise ohne Sulfit durchgeführt wurden. Die Aldehydbestimmungen ergaben, daß auch bei der normalen Gärung in der mittleren Stufe ein Maximum an Aldehyd vorhanden zu sein scheint, ähnlich wie es Neuberg und Hirsch für Gärungen unter Zusatz von Bicarbonat feststellten.

G. Sonntag.

C. Neuberg und E. Reinfurth: Über den Chemismus der alkoholischen Gärung, zugleich Bemerkungen zur gleichnamigen Mitteilung von E. Zerner. (Ber. Deutsch. Chem. Gesellsch. 1920, 53, 462—469.) — In den tatsächlichen Befunden ist Zerner (vergl. das vorstehende Referat) zu Ergebnissen gelangt, die mit denen der Verf., wie nachgewiesen wird, bis in die Einzelheiten übereinstimmen. In der Deutung der Beobachtungen bestehen in folgenden zwei Punkten Unterschiede: Den Grund für die Tatsache, daß man bei hohen Sulfitdosen nicht den gesamten Zucker in Glycerin und Aldehyd überführen kann, sucht Zerner nicht in der Dissoziation der Aldehyd-Bisulfitverbindung, sondern in einem Zeitfaktor, der Eintritt der Reaktion zwischen Aldehyd und Sulfit brauche eine nicht unerhebliche Zeit. Hiergegen verweisen Verf. auf die Untersuchungen von W. Kerp (Z. 1904, 8, 213), durch die bewiesen ist, daß die Beständigkeit und Bildungsgeschwindigkeit des Aldehyd-Sulfitkomplexes von der Dissoziation abhängen. Aus dem Fehlen von Kohlensäureentwicklung bei der Gärung von brenztraubensaurem Kali bei Gegenwart einer molekularen Menge von Sulfit schließt Zerner, daß die Brenztraubensäure nicht vergärt und daher nicht die Vorstufe des Acetaldehyds bei der Gärung sein kann. Die biochemische Reaktion muß jedoch im Sinne der Gleichung $\text{CH}_3\text{COCOOK} + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{CH}_2\text{CHOH} \cdot \text{O} \cdot \text{SO}_2\text{K} + \text{Na}_2\text{CO}_3$ verlaufen. Verf. führen weiter aus, daß die ungemein verwickelten Gleichgewichtsverhältnisse nicht berücksichtigt sind.

G. Sonntag.

C. Cohen: Über die Bildung von Acetaldehyd bei den Umsetzungen von Zucker durch Pilze. (Biochem. Zeitschr. 1920, 112, 139—143.) — Mit Hilfe des Neuberg'schen Abfangverfahrens unter Verwendung von sekundären Sulfiten gelang es, für die Sproßpilze *Aspergillus cellulosa*, *Monilia candida*, *Mucor racemosus*, *Mucor rouxii* und *Oidium lactis* die Entstehung von Acetaldehyd bei der Vergärung von Traubenzucker durch diese Pilze nachzuweisen.

G. Sonntag.

C. Neuberg, F. F. Nord und E. Wolff: Acetaldehyd als Zwischenstufe bei der Vergärung von Zucker durch *B. lactis aerogenes*. (Biochem.

Zeitschr. 1920, **112**, 144—150.) — Die Versuche ergaben, daß auch beim Abbau des Zuckers durch den *B. lactis aerogenes* der Acetaldehyd eine Durchgangsstufe darstellt. Zugleich liefert das Ergebnis im Zusammenhange mit neuen Feststellungen an Pilzarten (vergl. das vorstehende Referat), die in Gegenwart sekundärer schweflig-saurer Salze reichlich Acetaldehyd aufspeichern, einen neuen Beitrag zu der Lehre, daß der Acetaldehyd bei mannigfachen Formen des Zuckerabbaus eine zentrale Stellung einnimmt und so im Haushalte der verschiedensten Organismen eine wichtige Rolle spielt.

G. Sonntag.

P. Lindner: Beiträge zur Naturgeschichte der alkoholischen Gärung. (Wochenschr. Brauerei 1920, **37**, 1—10.)

P. Lindner: Die alkoholische Gärung bei verschiedenen Völkern zu verschiedenen Zeiten. (Wochenschr. Brauerei 1920, **37**, 193—198.)

P. Lindner: Das Biosproblem in der Hefeforschung. (Wochenschr. Brauerei 1920, **37**, 75—77.)

G. Wolff: Fermentforschung und Hefegärung. (Wochenschr. Brauerei 1920, **37**, 27—29, 38—40 u. 46—48.)

H. Will: Altes und Neues über die Riesenkolonien der *Saccharomyceten*, *Mykoderma*-Arten und *Torulaceen*. (Zeitschr. ges. Brauw. 1920, **43**, 163—165.)

E. Vlahuta: Darstellung von Pepton aus den Zellen der Bierhefe und die Rolle dieses Peptons bei der Gärung. (Bull. de l'Acad. Roum. 1914, **3**, 123—131; Chem. Zentralbl. 1915, **I**, 1215—1216.)

R. Heuss: Hefendegenerieren und Hefenvorbehandlung. (Zeitschr. ges. Brauw. 1920, **43**, 225—227, 233—234 u. 241—242.)

Bier.

W. Windisch und W. Dietrich: Über oberflächenaktive und oberflächeninaktive Modifikationen höherer Homologen der Fettsäurereihe und ihre Beziehung zu den Titrationsen mit oberflächenaktiven Stoffen als Indicator. (Wochenschr. Brauerei 1920, **37**, 215—217 u. 225—228.) — Die Versuche führten zu folgender Zusammenfassung: 1. Bei der Verwendung der Alkalisalze der Nonylsäure, Caprinsäure und Undecylsäure als Titrationsindikatoren bei Titrationsen mit oberflächenaktiven Stoffen als Indicator wird die eintretende Oberflächenspannungserniedrigung bei Zusatz des Indicatorsalzes zu einer sauren Lösung nicht durch einfaches Infreisetzen der betreffenden Fettsäure aus dem Salze bedingt, sondern erst ein Überschuß an Säure in der Lösung über die zur Bildung der Base des Salzes nötige Säuremenge bringt in Einwirkung auf die freie Fettsäure den Ausschlag hervor. — 2. Es gibt oberflächenaktive und oberflächeninaktive freie Nonylsäure, Caprinsäure und Undecylsäure. — 3. Oberflächenaktive und oberflächeninaktive Fettsäure kann sich zu gleicher Zeit in einer Lösung befinden. — 4. Oberflächeninaktive freie Fettsäuren reagieren auf Säurezusatz durch Aktivierung. — 5. Oberflächenaktivität und -inaktivität der freien Fettsäuren hängen mit größter Wahrscheinlichkeit mit ihrem Dispersitätsgrade zusammen.

R. Heuss.

W. Windisch und W. Dietrich: Über Veränderungen der Titrationsacidität, Oberflächenspannung und Farbe von Würze und vergorener Würze durch fraktionierte Ultrafiltration. (Wochenschr. Brauerei 1920, **37**, 231—233 u. 237—239.) — Über ihre Versuche geben Verff. selbst folgende Zusammenfassung: 1. Durch Ultrafiltration von Würze, Bier und gekochtem Bier durch ein Bechtold'sches Filter von 7,5% Imprägnation wird ein Teil der Titrationsacidität entfernt, und zwar aus der Würze rund 25%, dem Bier 35% und dem gekochten Bier 30% der Gesamtacidität. — 2. Durch fraktionierte Ultrafiltration wird die Würze und das Bier allmählich weitgehend entspannt, und man kann annehmen, daß die kleinsten ultrafiltrierbaren Teilchen relativ am wenigsten, die mittleren