Lfd. Nr.	Wasser %	Fett %	Asche %	Organi- sches Nichtfett %	Stickstoff- substanz %	Wasser : Nicht- fett	Wasser : Stickstoff- substanz	Organisches Nichtfett — Stickstoff- substanz %
93	67,93	10,04	1,55	20,48	19,91	3,32	3,41	0,57
94	67,85	9,22	1,13	21,80	22,52	3,11	3,01	— 0,72
95	67,46	12,01	1,26	19,27	19,98	3,50	3,37	— 0,71
96	67,22	11,75	1,05	19,98	20,92	3,37	3,21	— 0,94
97	67,11	11,84	1,11	19,94	20,44	3,37	3,28	— 0,50
98	65,28	15,22	1,65	17,85	18,21	3,66	3,58	— 0,36
99	64,83	14,25	1,51	19,41	19,20	3,34	3,37	0,21
100	61,76	16,15	2,17	19,92	19,46	3,10	3,17	0,46
101	60,60	16,21	1,54	21,65	22,46	2,80	2,70	— 0,81
102	69,45	13,84	2,88	13,83	14,79	5,02	4,70	— 0,96

Immerhin stimmen wir Holzmann und Deininger darin bei, daß mit Hilfe der Stickstoffbestimmung eine Auslese der unverdächtigen bzw. der verdächtigen Proben sehr wohl erfolgen kann. Um unberechtigte Beanstandungen zu vermeiden, wird es genügen, bei allen Proben, deren Wassergehalt mehr als das 3,8-fache der Stickstoffsubstanz ausmacht, den Gehalt an organischem Nichtfett zu bestimmen. Will man außerdem ein Durchschlüpfen möglicherweise verfälschter Proben sicher verhindern, so müßte man die eingehendere Untersuchung auf alle Proben mit einer Verhältniszahl von wenigstens 3,70 oder, wenn man die nur einmal beobachtete hohe Differenz — 2,41 berücksichtigt, von mindestens 3,50 ausdehnen. Im ersten Falle würden nur 5%, im zweiten Falle 11% und im dritten Falle 38% unserer Proben in Betracht kommen.

Übrigens empfiehlt es sich, zur Beurteilung des Hackfleisches, schon aus dem von Feder¹⁾ angeführten Grunde, in allen irgendwie zweifelhaften Fällen, die Fettbestimmung auszuführen. Auch unsere Befunde bestätigen die bekannte Tatsache, daß bei unverfälschtem Hackfleisch der Fettgehalt mit steigendem Wassergehalte abnimmt. Von Natur wasserreiches Fleisch weist einen niedrigen Fettgehalt auf, und ein ungewöhnlich hoher Wassergehalt bei mittlerem oder hohem Fettgehalt deutet daher mit großer Wahrscheinlichkeit auf nachträglichen Wasserzusatz hin.

¹⁾ Diese Zeitschrift 1922, 43, 194.

Berechnung des Ausmahlungsgrades der Mehle.

Von

F. Scholler.

[Eingegangen am 27. Oktober 1922.]

Mitteilung aus dem Chemischen Untersuchungsamte der Stadt Erfurt.

Die literarischen Angaben über die Ermittlung des Ausmahlungsgrades in Mehlen gehen vielfach von der Annahme aus, daß eine rechnerische Beziehung zwischen ihm und dem Stärkegehalt sich nicht formulieren lasse, sodaß man lediglich auf empirisch gefundene Vergleichsergebnisse angewiesen sei. Die Hauptursache für diese Annahme

liegt in der Tatsache, daß die einzelnen Mühlen oft ganz verschieden arbeiten, d. h. die eine Mühle liefert bei gleichem Grade der Ausmahlung ein stärkeres bzw. stärkerärmeres Produkt aus ein und derselben Mahlgutsorte als die andere. Dazu kommen noch andere Fehlerquellen, wie z. B. die ungenügende Durchmischung der aus den Mahlgängen laufenden Mehlmengen, die gewöhnlich nur durchgeschaufelt werden und zuletzt der schwankende Stärkegehalt in den einzelnen Mahlgutsorten.

Wenn wir, wie das bisher geschehen ist, von empirisch gefundenen Vergleichswerten ausgehen, so müssen wir uns damit abfinden, daß diese mit den genannten Fehlerquellen schon behaftet sind, zu denen sich noch die gleichen im Untersuchungsobjekt selbst gesellen. Wir werden daher, wenn die daraus entstandenen Fehler sich nicht von einander subtrahieren, ein von der Wirklichkeit mehr oder weniger abweichendes Bild von dem Ausmahlungsgrad bekommen.

Zur Auffindung rechnerischer Beziehungen zwischen Stärkegehalt und Ausmahlungsgrad wollen wir, soweit uns kein Vergleichsmaterial zugänglich ist, normale Verhältnisse annehmen. Steht uns solches zur Verfügung, so können wir ähnlich wie bei der Milchuntersuchung eine (der Stallprobe entsprechende) Probe des ursprünglichen Mahlgutes auf ihren Stärkegehalt untersuchen oder einen brauchbaren Durchschnittsstärkegehalt für die zu untersuchende Getreidesorte der betreffenden Gegend zugrunde legen.

Es ist bekannt, daß der Stärkegehalt des Mahlrückstandes um so mehr zurückgeht, je größer die Mehlmenge ist, die wir aus 100 Teilen Mahlgut gewinnen, d. h. je höher der Ausmahlungsgrad (A) ist. Der Stärkegehalt der Kleie ist normalerweise direkt proportional der aus 100 Teilen Mahlgut zurückbleibenden Menge derselben (100 — A). Zwischen dem Stärkegehalt des ursprünglichen Mahlgutes (G) und dem des Mahlrückstandes (R) besteht also die Beziehung $G : R = 100 : (100 - A)$.

$$\text{Daraus ergibt sich } R = \frac{(100 - A) \cdot G}{100}. \quad (\text{I.})$$

Nun fassen wir diejenige Stärkemenge ins Auge, welche sich in der aus 100 kg Mahlgut gewonnenen Kleie befindet und für die wir zwei Gleichungen aufstellen können. Wir bezeichnen sie mit dem Buchstaben σ . Im Mahlprodukt ist dann die Stärkemenge des Mahlgutes um σ vermindert. 100 kg Mahlprodukt enthalten P kg Stärke, die wir durch Analyse feststellen. Daraus ergibt sich folgende Beziehung: 100 kg Getreide lieferten A kg Mehl, darinnen sich (G — σ) kg Stärke befanden und dessen Prozentgehalt an Stärke wir durch Polarisierung ermittelten. Wir formulieren demnach $A : (G - \sigma) = 100 : P$.

$$\text{Daraus ergibt sich } \sigma = \frac{100 G - A \cdot P}{100}. \quad (\text{II.})$$

Ganz analog läßt sich ein Wert für σ aus dem Stärkegehalt des Mahlrückstandes (R) finden: (100 — A) kg Mahlrückstand enthalten σ kg Stärke, sodaß die Beziehung sich, wie folgt, formulieren läßt: $(100 - A) : \sigma = 100 : R$, daraus folgt:

$$\sigma = \frac{(100 - A) \cdot R}{100}. \quad (\text{III.})$$

Aus den Gleichungen II und III erhalten wir unter Fortfall von σ für A den Wert:

$$A = \frac{100 \cdot (G - R)}{P - R}. \quad (\text{IV.})$$

Diese Formel IV können wir zur genauen Ermittlung von A benutzen, wenn wir außer dem Stärkegehalt des Mehles auch den des Mahlgutes und des Mahrückstandes (der Kleie) genau kennen. Sie läßt sich auf alle Getreidesorten anwenden.

In den meisten Fällen jedoch werden wir darauf angewiesen sein, den Ausmahlungsgrad aus dem Stärkegehalt des Mehles allein zu bestimmen. Aus den Formeln I und IV berechnet sich algebraisch für A der Wert

$$A = 100 \cdot \left(2 - \frac{P}{G} \right). \quad (V.)$$

Diese Formel V gebrauchen wir dann, wenn uns neben dem Stärkewert des Mehles nur noch der des Mahlgutes (G) oder ein brauchbarer Durchschnittswert für die betreffende Getreidesorte zur Verfügung steht. Auch sie eignet sich für alle Sorten Getreide, wobei vorausgesetzt wird, daß der Mahlprozeß keinen anormalen Verlauf nahm. In diesem Falle ist die genaue Ermittlung von R und G und Anwendung von Formel IV unerläßlich.

Haben wir außer dem Stärkegehalt des Mehles keine weiteren Anhaltspunkte zur Verfügung und handelt es sich um bekannte Getreidesorten, wie Weizen und Roggen, deren Stärkegehalt (G) wir = 50 annehmen dürfen, so kommen wir zu der überraschend einfachen Gleichung:

$$A = 2 \cdot (100 - P).$$

Wir brauchen also, um bei Weizen und Roggen den wahrscheinlichen Ausmahlungsgrad zu finden nur den ermittelten Stärkegehalt von 100 abzuziehen und den Rest mit 2 zu multiplizieren. Zum Vergleich der auf diese Weise berechneten Werte mit den von J. Gerum¹⁾ empirisch gefundenen Durchschnittsergebnissen für Weizen möge folgende Zusammenstellung dienen:

Nr.	Stärkegehalt nach Ewers	Ausmahlungsgrad	
		nach J. Gerum	berechnet
1	70,0	50—60	60,0
2	65,9	60	68,2
3	64,7	70	70,6
4	60,7	80	78,6
5	52,7	94	94,6

Bis auf die Nr. 2 stimmen die Ergebnisse hinreichend miteinander überein. Nun hat J. Gerum selbst die Angaben der Müller als nicht immer zuverlässig erkannt. Daß ein Stärkeunterschied von 1,2% (vergl. Nr. 2 und 3) schwerlich einen Unterschied im Ausmahlungsgrad von 10% entspricht, ist übrigens leicht einzusehen. Vielleicht sind auch die anfangs erwähnten Fehlerquellen die Ursache dieser anormalen Erscheinung, und wir dürfen mit Recht annehmen, daß der durch Rechnung gefundene Ausmahlungsgrad 68,2 wahrscheinlicher ist als der zu 60% aus den Angaben der Müller ermittelte. In einem selbst zu 55% ausgemahlten Weizenmehl wurden 72,1% Stärke gefunden. Daraus berechnet sich der Ausmahlungsgrad zu 55,8%.

Wir können die Zusammenhänge zwischen Stärkegehalt und Ausmahlungsgrad in folgende Sätze kurz zusammenfassen:

¹⁾ Diese Zeitschrift 1919, 37, 145.

1. Zur genauen Ermittlung des Ausmahlungsgrades (A) eines Mehles müssen wir außer seinem Stärkegehalt (P) auch den des Mahlgutes (G) und des Mahlrückstandes oder der Kleie (R) kennen. Wir finden ihn aus der Formel $A = \frac{100 \cdot (G - R)}{P - R}$, die für alle Getreidesorten gilt.

2. Zur annäherenden Ermittlung von A läßt sich bei normalem Verlauf der Ausmahlung, auch ohne daß der Stärkegehalt der Kleie bekannt ist, die Formel $A = 100 \cdot \left(2 - \frac{P}{G}\right)$ anwenden. Auch sie gilt für alle Getreidesorten. Der Stärkegehalt des Mahlgutes ist entweder zu bestimmen oder durch brauchbare Durchschnittswerte zu ersetzen.

3. Bei Weizen und Roggen dürfen wir im allgemeinen $G = 50$ setzen, so daß die Gleichung lautet $A = 2 \cdot (100 - P)$.

Die Girard-Lusson-Zahl des Weinbrandes.

Von

Dr. Emil Meszlényi.

Mitteilung aus dem Rumänischen Staatslaboratorium in Arad.

[Eingegangen am 11. November 1922.]

Zur Beurteilung von Weinbrand wird vielfach die Girard-Lusson-Zahl herangezogen, welche bekanntlich aussagt, wieviel nichtalkoholische Verunreinigungen eine spirituöse Flüssigkeit enthält, wobei dieser Gehalt in Milligramm im Liter oder, was dasselbe ist, in Gramm im Hektoliter absolutem Alkohol ausgedrückt wird. Die Bestimmungen dieser Zahl an Mustern französischen Ursprunges sowie auch die französische veröffentlichten Analysen lassen folgern, daß im allgemeinen unverschnittene französische Weinbrände Girard-Lusson-Zahlen von über 340 besitzen.

Nun wurde eine Anzahl Weinbrände rumänischer Herkunft untersucht, bei denen die Girard-Lusson-Zahl im allgemeinen unter 300, in den meisten Fällen zwischen 260—280 lag. Sollten nun alle diese Getränke gefälscht oder zu mindest mit Spirit verschnitten sein? Gab es doch unter diesen Getränken solche, welche von altbekannten, erstklassigen Firmen stammten, welche nie irgendeine ordnungswidrige Handlung sich hatten zuschulden kommen lassen!

Da keine diesbezüglichen älteren Analysen von rumänischen Weinbränden vorlagen, und die Beschaffung eines entsprechenden Untersuchungsmaterials auf die verschiedensten Hindernisse stieß, hauptsächlich aber mangels Zeit und Arbeitskräften unausführbar erschienen, wählte ich den Ausweg, in einer nahegelegenen Weinbranddestillerie dem Abtrieb eines Weines beizuwohnen und während desselben Muster zu ziehen, welche also wenigstens in der Hinsicht Sicherheit boten, daß sie unvermischt und aus einem Weine erzeugt waren, der ebenfalls zur Analyse vorlag.

Obwohl man natürlich aus einem einzigen Abtriebe keine endgültigen Schlüsse ziehen kann, gab die Analyse dennoch wertvolle Aufschlüsse bezüglich der Verteilung der einzelnen Gärungs- bzw. Destillationsprodukte auf die verschiedenen Fraktionen des Abtriebes. Ferner bewies die Analyse, daß die französische als Norm betrachtete Mindestziffer auf Produkte aus anderen Gegenden keine Anwendung finden