

**Zeitschrift:** Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène  
**Herausgeber:** Bundesamt für Gesundheit  
**Band:** 20 (1929)  
**Heft:** 4-5

**Bibliographie:** Bibliographie  
**Autor:** Schweizer, Ch.

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 14.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Am Mittagessen im Café Lyrique dankt der Vizepräsident des Vereins *Rehsteiner* dem Genfer Kantonschemiker *Valencien* wärmstens für die ausgezeichnete Organisation und Durchführung der Tagung.

Dieselbe ist aber noch nicht zu Ende. Nein, der Clou kommt erst noch. Ein prächtiges Auto entführt die Teilnehmer aufs Land hinaus. Auf hohen Brücken werden Arve und Rhône überschritten, bis man in Satigny, einem Winzerdorf, Halt macht. Dort empfängt der Gemeinderat in corpore die Chemiker und bewirtet sie festlich, unterstützt von 4 reizenden Grazien. In Rede und Gegenrede wird der herrliche Tropfen, der dort wächst, gefeiert.

Wohlbehalten langt man wieder in Genf an und verlässt nun endgültig die schöne Stadt im Gefühl, 2 genussreiche Tage daselbst verlebt zu haben.

Der Sekretär: Dr. W. Müller.

## Bibliographie.

### Körner- und Hülsenfrüchte; Mahlprodukte und Stärkemehle. — Céréales et légumineuses; Produits de leur mouture et amidons.

*Der Kleber.* Bailey. — Z. ges. Mühlenw., 6, 49 (1929).

Da wir keine chemischen oder physikalisch-chemischen Unterschiede unter den Proteinen des Klebers verschiedener Mehle finden können, so müssen wir nach Wood im umgebenden Medium den Faktor oder die besondere Beschaffenheit suchen, welche auf die physikalischen Eigenschaften des Klebers bestimmend wirkt. Verfasser glaubt, dass uns in diesem Sinne namentlich die Arbeiten von Working über die Einwirkung von Phosphatiden auf den Kleber im Teig und von Johnson über den Einfluss einer Aetherextraktion des Mehles auf dessen Backfähigkeit einen Fingerzeig geben können. Es scheint ihm nicht ausgeschlossen, dass die Eigenschaften des Klebers im Teige bedingt werden durch die Menge und den Charakter der Fette und Lipide, welche sich als Häutchen oder Membrane an der Oberfläche der zusammenhängenden, hydratisierten Kleber-Aggregate zu verteilen suchen.

*Kleber.* Kent-Jones. — Z. ges. Mühlenw., 6, 50 (1929).

Zweifellos kann eine sorgfältig vorgenommene und standardisierte Kleberprobe dem Untersucher ein gutes Bild über den Proteingehalt des Mehles und vor allem über die Proteinqualität geben. Jessen-Hansen (C. R. Lab. Carlsberg, 10, 170, 1911) und Lüers (Koll. Ztschr., 25, 177; 1919) haben aber die Kleberprobe verworfen, weil verschiedene Aus-

waschmethoden in ein und demselben Mehl abweichende Resultate geben. Namentlich der Säuregrad beeinflusst die Auswaschbarkeit des Klebers.

Um die Kleberauswaschung einheitlicher zu gestalten, schlug Fleurent (C. R., 140, 99; 1905) vor, als Waschwasser eine Lösung von 0,1 g Kalziumkarbonat pro Liter zu verwenden.

In neuester Zeit empfahlen Dill und Alsberg (Cereal Chem., 1, 222; 1924) die Verwendung eines genau definierten Auswaschwassers, nämlich eine 0,1 %ige Phosphatpufferlösung von  $p_H = 6,8$ , um die Unsicherheit, die durch wechselnde Zusammensetzung des Leitungswassers entsteht, auszuschalten. Kent-Jones und Herd (Analyst 439; 1927) fanden aber, dass dieses Standardwaschverfahren doch nicht alle Unterschiede in der Klebermenge ausgleicht, wenn dasselbe Mehl von verschiedenen Beobachtern ausgewaschen wird. Der einzelne Beobachter fand jedoch im wesentlichen Uebereinstimmung in dem Sinne, dass das Verhältnis Mehlstickstoff zu Trockenkleberstickstoff für jeden Untersucher fast konstant war.

Kleberbestimmungen scheinen also nur dann Wert zu haben, wenn man die Grenzen der Methodik kennt. Für einen geübten Untersucher, der ständig Kleberanalysen ausführt, kann diese Probe recht wertvoll sein, da er über die Menge und die Qualität der vorhandenen Proteine ein ungefähres Bild erhält. Wenn die Gasbildungskraft eines Mehls normal ist, so vermag der gewandte Untersucher gewöhnlich ein zutreffendes Urteil über die Backfähigkeit beliebiger Mehle zu fällen, selbst wenn die Ergebnisse kaum mit denen anderer vergleichbar sind. Die Kleberprobe wird auch wegen ihrer Einfachheit weiterhin beliebt bleiben. Kommt es dagegen auf eine genauere Untersuchung an, so wird sie von der Proteinbestimmung nach Kjeldahl-Gunning verdrängt.

*Betrachtungen über den Kleber, seine Zusammensetzung, seine Gewinnung und seine Rolle bei der Brotbereitung.* Pisani-Borg. — Z. ges. Mühlenw., 6, 52 (1929).

Im Laboratorium der Müllerschule in Paris wird der Kleber mit 33,33 g Mehl bestimmt. Diese Menge wurde gewählt, weil ein Teigklumpen aus ihr gut handlich ist und die erhaltene Klebermenge nur mit 3 multipliziert zu werden braucht, um die Prozentmenge an Kleber zu erhalten. Nach Zusatz von 17 cm<sup>3</sup> Wasser macht man den Teig in einer Schale nach Arpin an, die innen braun gefärbt ist und so leicht die Feststellung gestattet, ob Teigreste zurückgeblieben sind. Der Teig wird dann zwischen den Handflächen solange bearbeitet, bis er eine vollständig homogene Masse bildet. Hierauf wird er unter eine Kleberbrause gebracht, aus der Wasser tropfenweise aber immerhin doch so schnell herausfließt, dass man die Tropfen nicht zählen kann. Der Sicherheit halber arbeitet man über einem Rahmen, der mit Seidengaze Nr. 60 bespannt ist, damit etwaige Kleberstückchen, die beim Kneten

verloren gehen, sich auf der Bespannung ansammeln und wieder aufgenommen werden können. Während des Auswaschens stellt der Untersucher seine Beobachtungen über die Kleberqualität an und spült nach Entfernung der Stärke den Kleber nochmals tüchtig aus, indem er den Wasserzulauf kräftiger anstellt. Während des Auswaschens hat der Kleber eine gewisse Menge Wasser aufgenommen, die entfernt werden muss. An Stelle der alten Auspressmethode von Hand hat Arpin eine mechanische Auspressvorrichtung erdacht, die aus zwei Ebonitwalzen besteht, deren Achsenabstand durch Mikrometereinstellung enger oder weiter gestellt werden können. Der Abstand wird auf  $\frac{4}{10}$  mm eingestellt. Der Kleber passiert achtmal die Walzen, welche vor der Operation leicht angefeuchtet worden sind. Dieses Vorgehen hat den Vorteil, dass sie die individuellen Fehler, welche beim Auspressen von Hand unvermeidlich sind, ausschaltet. Der ausgepresste Kleber wird gewogen und ergibt ein bestimmtes Gewicht X des Feuchtklebers. Er kommt dann in die untere Etage eines Trockenschrankes, der eine Temperatur von  $110^{\circ}$  C. besitzt, verbleibt dort etwa 30 Minuten, wird dann herausgenommen, aufgerissen und auf der oberen Platte des Trockenschrankes bis zur Gewichtskonstanz getrocknet. Die Trocknungsdauer wechselt mit den Klebern, dauert aber im Durchschnitt 7 Stunden. Man lässt dann den Kleber erkalten und wägt ihn. Ist Y das erhaltene Trockengewicht, so errechnet sich aus der Differenz  $X - Y = Z$  die Wasseraufnahmefähigkeit des Klebers. Da Kleber durch destilliertes Wasser gelöst, diese Löslichkeit aber durch Zusatz von Kalksalzen vermindert wird, hat man in Frankreich die offizielle Methode so festgelegt, dass das Wasser 100 mg Kalk im Liter enthalten soll, wovon  $\frac{8}{10}$  bis  $\frac{9}{10}$  in Form von Karbonaten vorliegen müssen. Als geeignetste Waschttemperatur wird  $16^{\circ}$  C. angegeben.

Was nun die Beurteilung anbelangt, so hat Arpin gefunden, dass ein Mehl mit weniger als 7,5 % Trockenkleber schlechte Backfähigkeit besitzt. Ein guter Kleber soll elastisch und von hellgelber Farbe sein und beim Kneten Perlmutterglanz aufweisen. Verfasser legt auch grossen Wert auf die Wasseraufnahmefähigkeit, ausgedrückt durch die Wassermenge, die von 100 Teilen Feuchtkleber festgehalten wird. Ein guter Kleber soll nach Arpin 66—69 % Wasser festhalten. Ein kurzer, also wenig elastischer Kleber besitzt ein schlechtes Wasseraufnahmevermögen von nur 67 %, während ein dehnbarer Kleber, welcher gestreckt nicht mehr in seine Ursprungslage zurückgeht, eine Wasseraufnahme von 70 % hat. Es muss aber bemerkt werden, dass, wenn der Kleber vor dem Auswaschen eine kurze Zeit absteht, sich sein Wasseraufnahmevermögen merklich ändert, auch wenn die Klebermenge die gleiche bleibt. Im übrigen gibt die Hydratation des Klebers ein ziemlich genaues Mass der Wasseraufnahmefähigkeit eines Mehles im Verlaufe der Gärung.



Kleberbestimmung und Kleberprüfung müssen indessen, so leicht sie an sich scheinen, durch eine geübte Person ausgeführt werden, denn durch ungeübte und nicht in alle Einzelheiten der Technik eingeweihte Untersucher ausgeführte Bestimmungen führen leicht zu Fehlschlüssen. Personen, welche nicht ständig Kleberuntersuchungen ausführen, werden selten oder nie genaue Resultate erhalten.

*Ueber die Kleberbestimmung in Weizenmehlen.* Berliner u. Koopmann. — Z. ges. Mühlenw., 6, 33 (1929).

Bekanntlich besteht der Kleber aus den Eiweisstoffen Gliadin und Glutenin, welche ausschliesslich aus dem Mehlkörper des Weizenkornes stammen. Dagegen enthalten die Aleuronzellen, fälschlich Kleberzellen genannt, gar keinen Kleber. Sie liefern aber mit den Keimen zusammen in der Hauptsache die wasserlöslichen Eiweisstoffe, die Lipoide und Salze, welche die Auswaschbarkeit des Klebers und seine Beschaffenheit beeinflussen.

Im Gegensatz zu älteren Ansichten ist der Kleber bereits im Weizenkorn vorgebildet. Die *Kleberbildung* findet also nicht erst im Teige, sondern bereits im reifenden Weizenkorne statt. Der lufttrockene Kleber im Weizenkorn und Weizenmehl unterscheidet sich also von dem auswaschbaren Feuchtkleber des Teiges nur durch seinen Feuchtigkeits- oder Quellungsgrad.

Aus diesem Grunde ist auch das «Abstehen» des Teiges vor der *Kleberauswaschung* überflüssig. Was die zur Kleberbestimmung zu verwendende Mehlmenge anbetrifft, so haben die Verfasser aus ihrer langjährigen Erfahrung geschlossen, dass man, wenigstens bis zu einer gewissen unteren Grenze, um so genauere Resultate erhält, je weniger Mehl man verwendet. Sie nehmen nur 10 g Mehl, was den Vorteil hat, dass sich diese kleine Menge in einer flachen Porzellanschale von etwa 15 cm Durchmesser mit einem kräftigen Porzellanspatel ohne Zuhilfenahme der Finger sehr sauber, gleichmässig und schnell mit der nötigen Wassermenge verarbeiten lässt. Nach wenigen Versuchen gelingt es dem Anfänger, alle Teigreste allein mit dem Spatel aus der Schale aufzunehmen und dann quantitativ vom Spatel in die Hand zu übertragen. Die schon hier erzielte Zeitersparnis ist zwar klein, spielt aber bei Serienbestimmungen eine Rolle. Die kleine Mehlmenge zwingt zu genauem Arbeiten beim Ankneten und Auswaschen. Man wäscht nicht mit der ganzen Hand sondern mit den Fingern aus, so dass der Kraftaufwand wesentlich geringer ist. Die Stärke und die anderen geformten Bestandteile sind bei dieser Methode nach 10 Minuten bis auf Spuren wirklich quantitativ entfernt. Andererseits genügen aber auch die so erhaltenen 2—4 g Feuchtkleber vollkommen, um alle weiteren Qualitätsprüfungen an ihm auszuführen. Nach der Entnahme aus der Porzellanschale wird der Teig mit der Handfläche auf einer Spiegelglasscheibe

etwa eine Minute langsam und kräftig durch Ausrollen und Zusammenschlagen durchgearbeitet und dann sofort mit dem Auswaschen begonnen, ohne also eine Absteherperiode einzuschieben. Was nun die Beschaffenheit des Waschwassers anbetrifft, so arbeitet heute die französische Schule (Kling, *Méthodes actuelles d'expertises employées au laboratoire municipal de Paris*) mit einem Wasser von bestimmtem Kalksalzgehalt. Dill und Alsberg (*Cereal Chem.*, 1, 222; 1924) schlugen eine Phosphatpuffermischung in destilliertem Wasser vor. Ohne die günstige Wirkung der französischen und amerikanischen Waschwässer zu bestreiten, bevorzugen die Verfasser destilliertes Wasser mit einem Zusatz von 2% reinem Kochsalz, das keine Magnesiumsalze enthalten darf. Will man ganz sicher gehen, so kann man die 2%ige Kochsalzlösung noch mit dem Dill-Alsberg'schen Phosphatgemisch puffern, um grössere  $p_H$ -Schwankungen zu verhindern. Die Hauptwirkung des Kochsalzes besteht in der Festigung des Gliadins, welches sonst nicht völlig unlöslich in Wasser ist, namentlich wenn dasselbe kohlenensäurehaltig ist oder gewisse Salzverbindungen aufweist. In Kochsalzlösung lassen sich auch in Leitungswasser nicht mehr auswaschbare Kleber aus schwachen oder sauren Mehlen, aus Nachmehlen und aus bereits angegorenen Hefeteigen ohne weiteres auswaschen. — Mit der Verbesserung der Backfähigkeit der Mehle während der Lagerung konnte nebenbei bemerkt eine Abnahme des Feuchtklebers beobachtet werden. Dieser Reifungsvorgang scheint in lagernden Mehlen intensiver zu verlaufen als im lagernden Weizenkorn.

Die Bestimmung des *Trockenklebers* und somit des Wasserbindungsvermögens des Klebers hat nur Wert, wenn für eine sorgfältige Auspressung des Kapillarwassers und vollständige Trocknung des Klebers im Trockenschrank Sorge getragen wird. Da diese Bedingungen schwer zu erfüllen sind, machen die Verfasser im allgemeinen keinen Gebrauch von der Trockenkleberbestimmung. Sie stehen übrigens auf dem Standpunkt, dass weniger das Wasserbindungsvermögen als die Säurequellung des Klebers den Ausschlag gibt, auf welches Thema sie demnächst zurückzukommen gedenken. Auch die Volumenbestimmung des Trockenklebers nach erfolgtem Ausbacken können sie nicht befürworten.

*Beitrag zur Bestimmung des Klebers in Weizen.* Kranz. — Z. ges. Mühlenw., 6, 54 (1929).

Der Kleber kann auch im Weizen bestimmt werden, sofern durch eine entsprechende Vorbereitung, Vermahlung und Sichtung vermieden wird, dass zuviel Schaleteilchen in das zum Kleberauswaschen notwendige Mahlprodukt gelangen. Sofern Weichweizen vorliegt, erübrigt sich eine Vorbereitung. Handelt es sich dagegen um harte, glasige Auslandsweizen, so soll nach Verfasser folgende Vorbereitung ausgeführt werden:

100 g besatzfreie Körner werden durch Netzen mit Wasser von etwa 45° C. auf einen Feuchtigkeitsgehalt von 15—16 % gebracht und im verschlossenen Glaskolben bei einer Temperatur von etwa 45° C. während 1—2 Stunden gehalten. Die Erwärmung erfolgt am besten durch Einstellen des Glaskolbens in ein Wasserbad. Ist der Weizen noch nicht genügend durchgezogen, so erfolgt erneutes schwaches Anetzen und Erwärmen. — Nach dem Abkühlen werden sämtliche Weizen auf einer Handmühle vermahlen. Die Stellung der Mahlscheiben ist nicht zu eng zu wählen, damit ein grober Schrot durchgeht. Das Mahlprodukt wird auf einem Handsieb, bespannt mit Seidengaze Nr. 8, abgesehen und der Durchgang sofort gewogen. Ist die vom Verfasser zum Kleberauswaschen benötigte Menge von 20 g noch nicht erzielt, so erfolgt neueres Durchmahlen des Rückstandes bei gleicher oder nur wenig engerer Stellung der Mühle.

Die aus diesen Mahlprodukten ausgewaschenen Klebermengen standen in guter Uebereinstimmung mit dem chemisch bestimmten Eiweissgehalt. Ausserdem ist eine Beurteilung der Kleberqualität ermöglicht. Auf wissenschaftliche Exaktheit stellt die Methode keinen Anspruch.

*Vorschlag einer internationalen Konventionalmethode für die Auswaschung von Kleber.* Redaktion. — Z. ges. Mühlenw., 6, 69 (1929).

Nach Zusammenstellung der in den vorstehenden Arbeiten angeführten Gesichtspunkte kommt die Redaktion der Zeitschrift für das gesamte Mühlenwesen zu folgendem Vorschlag einer internationalen Methode für die Kleberauswaschung:

1. 10 g Mehl werden mit einem unter 4 definierten Wasser zu einem Teig von normaler Beschaffenheit angemacht.
2. Der Teig wird eine Minute lang kräftig durchgearbeitet.
3. Der Kleber wird unmittelbar darauf durch Kneten unter einem mässigen Strahl des unter 4 definierten Wassers ausgewaschen.
4. Zum Teigmachen und zum Auswaschen wird destilliertes Wasser mit 2 % chemisch reinem, magnesiumfreien Kochsalz benutzt, das durch Phosphatpufferung auf  $p_H = 6,8$  einreguliert ist. Die Temperatur des Waschwassers soll 18° betragen.
5. Die erhaltene Klebermasse wird von dem überschüssigen Wasser durch achtmaliges Passieren zwischen Ebonitwalzen mit 0,4 mm Walzenabstand befreit.

Um ferner gleichzeitig Wege vorzubereiten, durch die die noch weiterhin verbleibenden individuellen Einflüsse ebenfalls ausgeschaltet werden könnten, erlässt die Zeitschrift ausserdem ein Preisausschreiben für eine automatisch arbeitende Kleberauswaschmaschine.

*Qualitätsbezeichnungen bei der Beurteilung von Feuchtkleber.* Haltmeier. — Z. ges. Mühlenw., 6, 67 (1929).



Bei der Beurteilung der Qualität von Feuchtkleber wurden bisher Bezeichnungen angewandt, die vielfach keine eindeutig präzise Begriffe darstellen. Auch gibt es bis jetzt noch keine maschinelle Vorrichtung zur exakten Bestimmung dieser Qualität. Dagegen könnten einfache Angaben über den Verlauf von Spannung und Dehnung mit den in der klassischen Physik festgelegten Ausdrücken empfohlen werden. Eine Prüfung des Klebers in der Praxis durch Zugversuche von Hand verläuft dann folgendermassen:

1. Man zieht den Kleber nur ganz wenig, so dass man vorläufig sicher noch im elastischen Gebiet verbleibt. Da die Verhältnisse in diesem Bereich verhältnismässig einfach sind, wird derselbe besonders zur Beurteilung herangezogen. Je nachdem zu diesen Dehnungen grosse oder kleine Kräfte nötig sind, wird man den *Elastizitätsmodul* als gross oder klein abschätzen.

2. Dann nimmt man grössere Dehnungen vor und beobachtet das Zurückgehen beim Nachlassen und Aufhören der Zugkraft. Sowie der Kleber nicht mehr zur ursprünglichen Länge zurückkehrt, ist die *Elastizitätsgrenze* überschritten worden. Der Bereich der zugehörigen *elastischen Dehnung* bis zu dieser Grenze wird als gross oder klein festgestellt.

3. Bei Anwendung noch stärkerer Kräfte wird die *Fliessgrenze* erreicht. Man wird ihre Lage jedoch nur dann notieren, wenn man das plötzlich einsetzende Fliessen, die grosse Dehnungszunahme, ohne dass die Kraft ansteigt, gut beobachten konnte.

4. Schliesslich bildet man sich ein Urteil über die Höhe der maximalen Kraft, die dann den Bruch herbeiführt (*Bruchfestigkeit*) und über die grösste erreichte Dehnung im Augenblick der Trennung (*Bruchdehnung*).

5. Die Feststellungen bezüglich Dehnung unter Punkt 2 und 4 kann man noch zusammenfassen, wenn man das Verhältnis der elastischen Dehnung zur Bruchdehnung als *Grad der Elastizität beim Bruch* angibt.

Ein guter Kleber würde etwa bezeichnet durch:

- a) mittlerer Elastizitätsmodul,
- b) grosse elastische Dehnung,
- c) mittlere Bruchfestigkeit,
- d) grosse Bruchdehnung.

Um die Abschätzungen möglichst einheitlich vornehmen zu können, sollte man immer von derselben Klebermenge in einer verhältnismässig gleichartigen Form ausgehen.

*Kolloidchemische Studien am Weizenkleber nebst Beschreibung einer neuen Kleberprüfung.* Berliner und Koopmann. — Z. ges. Mühlenw., 6, 57 (1929).



Die meisten kolloidchemischen Untersuchungen an Weizenmehlen bestanden in der viskosimetrischen Prüfung wässriger Mehlsuspensionen. Selten arbeitete man mit Klebersolen oder Solen, welche aus den einzelnen Klebereiweisstoffen hergestellt worden waren. Die Untersuchungen der Verfasser beziehen sich hauptsächlich auf den nach ihrem Verfahren ausgewaschenen Kleber, den sie in verdünnten Säuren (gesättigte Kohlensäurelösung oder  $1/10$ — $1/200$  n Milchsäure) quellen liessen, da für die Kleberbeurteilung weniger sein Verhalten in Wasser als in sauren Elektrolytlösungen, wie sie im Hefeteig vorliegen, in Frage kommt.

Im Kleber bildet:

1. Das in verdünnten Säuren leicht lösliche *Gliadin*, das unter dem Mikroskop als eine strukturlose Masse gesehen wird, die Grundsubstanz (durch Härtung, z. B. mit Formaldehyd, wird das isolierte Gliadin in einen in Säuren unlöslichen, stark quellfähigen Körper verwandelt).

2. Das in verdünnten Säuren unlösliche und in Gestalt mikroskopisch sichtbarer Körnchen verteilte *Glutenin* die Stützsubstanz (Besitzt keine nennenswerte Quellfähigkeit).

Das Mengenverhältnis Gliadin-Glutenin und der Verteilungszustand des Glutenins bestimmen hauptsächlich das kolloidchemische Verhalten des Klebers im Teig und auch in schwachen Säurelösungen. Daneben machen sich natürlich die sonstigen Faktoren der Kleberquellung und -Lösung, wie Elektrolytwirkung, Zeit und Temperatur bemerkbar.

In geeigneter Säurekonzentration quillt der Kleber stark auf, bei Zusatz von Neutralsalzen, Azeton oder durch Neutralisation der Säure erfolgt Schrumpfung. Zur Kleberquellprüfung wird eine bestimmte Menge des nach dem Verfahren der Verfasser (Z. ges. Mühlenw., 6, 33) gewonnenen Feuchtklebers in eine Anzahl Teilchen gleicher Grösse zerlegt und in verdünnte Säurelösungen übertragen. Der nach  $2\frac{1}{2}$  Stunden erzielte Quellwert, umgerechnet auf 1 g Feuchtkleber, wird als «spezifische Quellung» oder «spezifische Quellzahl» bezeichnet. Dieser aus Quellungs- und Lösungsvorgängen sich zusammensetzende Wert steht in deutlichem Zusammenhang mit der Kleberqualität. Die Verfasser glauben, dass er als die derzeitig beste Grundlage einer Qualitätsbeurteilung des Klebers angesehen werden darf. Man beobachtet, dass:

1. gute Kleber stark quellfähig und schwer löslich,
2. schlechte Kleber wenig quellfähig und leicht löslich sind.

In Klebern aus aschenarmen Vordermehlen überwiegt der Einfluss des Kleberaufbaues, in solchen aus aschereichen Nachmehlen wird dieser durch die löslichen Aschenbestandteile und Lipoide modifiziert, obwohl diese infolge der Auslaugung der Klebersubstanz schwächer in Erscheinung treten als in den Teigen.

*Ueber die Quellung und Lösung von Weizenkleber in Säuren, ein Beitrag zum Problem der Backfähigkeit.* Berliner und Koopmann. — Z. ges. Getreidew., 6, 75 (1929).

Im Müllereibetriebe soll die vorstehend beschriebene Quellmethode (Z. ges. Mühlenw., 6, 57) eine zuverlässigere Kontrolle der *Gleichmässigkeit* der Mehle sein als der Backversuch. Bei gleichbleibender Weizenmischung müssen auch Klebermenge und Kleberquellzahl gleich bleiben.

Eine völlige Uebereinstimmung zwischen Kleberprüfung und *Backfähigkeit* ist dagegen nicht zu erwarten, da Klebermenge und Kleberqualität zwar die wesentlichen, aber nicht die einzigen Faktoren der Backfähigkeit sind. Immerhin kann die Bestimmung der spezifischen Quellzahl in manchen Fällen den Backversuch ersetzen. Die Verfasser betrachten deshalb die Kleberqualitätsprüfung nach ihrer Methode als einen grossen Schritt vorwärts auf dem Wege zum Ersatz des Backversuches durch eine begrenzte Anzahl exakter chemischer und physikalisch-chemischer Methoden.

### **Brot. — Pain.**

*Ueber das Brot und die Brotfrage.* Abelin. — Vortrag Naturf. Ges. u. Chem. Ges. Bern, 10. XI., 1928.

Brot ist ein unvollständiges Nahrungsmittel. Professor Abelin hat seine Untersuchungen bereits über ein Jahr ausgedehnt. Er konnte im Rattenversuch, dem man in der modernen Ernährungslehre so viel zu verdanken hat, keine Unterschiede der biologischen Wertigkeit von feinstem Weizenbrot, gemischtem Brot und dunklem Brot feststellen. Untersucht wurden nur die in Berner Bäckereien üblichen Handelsbrote, keine Spezialbrote. (Also kamen keine Vollkornbrote zur Untersuchung, welche doch schliesslich die Antipode von Weissbrot bilden. Vortragender hielt auch die Begriffe Roggen- und Vollkornbrot nicht deutlich auseinander. Der Ref.) Neben dem Brot wurde nur noch Wasser verabreicht.

Vom menschlichen Organismus soll im allgemeinen Roggenbrot (namentlich Roggeneiweiss) schlechter ausgenützt werden. Als Beibrot kann das Roggenbrot aber auch Vorzüge haben. Im Rattenversuch hat Prof. Abelin keine deutlichen Unterschiede beobachtet. Es traten sowohl mit weissem als auch mit dunklem Brot Hautdefekte (Fehlen von Haar oder struppiges Haar wie bei schlecht ernährten Ratten) und eine Augenkrankheit (Hornhautvernarbung) auf. Die mit Brot und Wasser aufgezogenen Ratten hatten auch nie Junge geworfen. Nach einigen Monaten trat an Stelle des richtigen Gehens ein Nachziehen der Beine und nach 3—4 Monaten gingen die Tiere ein. Nur solche Tiere, die noch Zusätze wie Milch erhalten hatten, konnten am Leben erhalten werden. Weisses Weizenbrot war nicht minderwertiger als Roggenbrot. Abwechslung wäre wahrscheinlich auch in der Broternährung angezeigt. Im Rattenversuch zeigte nämlich der Brotwechsel jedesmal eine Besserung des Zustandes und eine Zunahme des Gewichtes, ob man nun vom weissen Weizenbrot zum Roggenbrot überging oder umgekehrt.

Die Nachteile des Brotes lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Sowohl im Weizen- als auch im Roggenbrot sind unvollständige Eiweisskörper vorhanden;
2. Ungünstige Salzmischung, d. h. Ueberwiegen des Phosphors gegen Kalzium, wodurch ein Säureüberschuss bedingt wird und Brot deshalb auch kein guter Knochenbildner ist;
3. Vitamingehalt gering oder null;
4. Ausnützung nicht sehr gut, wird erst nach Beseitigung gewisser Bestandteile besser.

Wir kennen aber keine bessere Kohlenhydratquelle als Brot. Man hat versucht, aus dem Brot ein vollwertiges Nahrungsmittel zu machen durch Zusatz von:

1. vollwertigem Eiweiss (Leguminosen, Blut, Eier etc.);
2. Kalk;
3. Vitaminen (Früchte etc., auch Radium).

Aussichtsreicher sind aber Zusätze nicht im, sondern neben dem Brot; vollständige Nahrungsmittel gibt es ja überhaupt nicht. Auch ein Zwieback mit Milch- und Butterzusatz ergab nach 3 Monaten kranke Tiere, die allerdings nicht so rasch eingingen wie mit gewöhnlichem Brot. Wurde aber Milch neben Brot verabreicht, so konnte eine normale Ernährung erzielt werden.

*Alte und neue Probleme der angewandten Ernährungsphysiologie.* Scheunert. — Z. angew. Chem., **41**, Nr. 29 (1928).

Die Frage ob die Unterschiede zwischen Vollkorn- und Weissbrot (Feinbrot) entscheidende sind, kann nach allem, was wir wissen, nicht bejaht werden. In einer gemischten Kost, die Gemüse, Kartoffeln und Milch enthält, werden die Defekte ausgeglichen. Die Verwendung eines üblichen Schwarzbrottes von etwa 75 %iger Ausmahlung als Volksbrot entspricht allen billigen Anforderungen.

#### **Bäckereihefe. — Levure de boulangerie.**

*Die Ausführung der Triebkraftbestimmung und ihre Bedeutung für die Bewertung der Bäckereihefe.* E. u. L. Elion. — Z. ges. Mühlenw., **6**, 17 (1929).

Für die Beurteilung der Leistungsfähigkeit einer Hefe wäre theoretisch der *Backversuch* die naheliegendste Methode. Aber selbst wenn man die Bedingungen des Grossbetriebes möglichst berücksichtigt, so sind durch die kleinen Materialmengen ganz andere Verhältnisse geschaffen, als wir sie in der Praxis finden.

Gewöhnlich wird die Triebkraft immer noch nach der alten Hayduck'schen Methode, meistens in der von Kusserow angegebenen Ausführungsform, durch Messen der bei der *Gärung in 10%iger Zucker-*



*lösung* sich bildenden Kohlensäuremenge bestimmt. Die so erhaltenen Zahlen geben aber keinen Aufschluss über die Eignung der Hefe zur Brotbereitung.

Bei der Messung der Teigausdehnung bis zu einem gewissen Volumen und bei derjenigen der Maximalausdehnung von Teig wird nur die *Anfangsgeschwindigkeit* gemessen, welche uns nur das Verhalten der Hefe während der ersten Stunde der Brotbereitung anzeigt. Dies kann erwünscht sein, wenn es darauf ankommt, die Arbeit der Bäckereien morgens früh wegen des Nachtbetriebes zu beschleunigen. Aus dem Gärverlauf während der ersten Stunde lassen sich aber keine Schlüsse auf die gesamte von der Hefe im Teig gebildete Kohlensäuremenge ziehen, da die in den Versuchen des Verfassers während dieser Zeit entwickelten Gasmengen von 14,4—26,3 % der Gesamtmenge, also bis zum Doppelten, variierten.

Handelt es sich also um die Beurteilung der *gesamten Triebkraft* der Hefe, so muss man entweder die Maximalausdehnung unter halbstündlichem Zurückstossen des Teiges oder die bei der Teiggärung entwickelte Kohlensäuremenge bestimmen. Diese beiden letzteren Methoden geben gut übereinstimmende Resultate.

#### **Frucht- und Gemüsekonserven — Conserves de fruits et de légumes.**

*Sur les caractères spécifiques des pois de conserves «régénérés».* Froidevaux. — Ann. Fals., **19**, 336 (1926).

Les pois de conserves «régénérés», c'est-à-dire les pois secs arrivés à complète maturité et ayant subi l'opération du trempage avant la mise en boîtes, peuvent être différenciés des qualités inférieures de pois de conserves, appelés pois «moyens», par comparaison des données analytiques. L'auteur constate des différences nettes quant à la teneur en eau et en matières azotées insolubles suivant la qualité des pois.

*Sur la présence de vitamines dans les conserves en boîtes.* Kohmann. — Bull. Nat. Canners'Assoc., No. 19, p. 1 (1928).

*Nouveau procédé volumétrique pour la détermination de l'étain dans les conserves et les autres alimentaires.* Glassmann et Barsutzkaja. — Z. U. L., **56**, 208 (1928).

*Dosage de l'anhydride sulfureux.* Comité de dosage des agents pour la conservation des aliments. — Analyst, **53**, 118 (1928).

Elaboration des meilleures conditions de dosage de SO<sub>2</sub> dans les aliments.

*Appareil à prélever des échantillons de gaz des boîtes de conserves.* Fuller. — Journ. Scient. Instr., **5**, 259 (1928).

**Honig und Kunsthonig. — Miel et miel artificiel.**

*Le dosage de l'oxyméthylfurfurol dans le miel.* Fiehe. — Ztschr. Unters. Lebensm., **56**, 200 (1928).

D'après le procédé de Troje (Ztschr. Ver. Deutsch. Zuckerind., **75**, 63; 1925) l'oxyméthylfurfurol ne peut être exactement déterminé, la présence du fructose, de substances aromatiques ou de produits mal connus faussant les résultats.

**Fruchtsäfte, Fruchtsirupe, Konfitüren und Gelées. — Jus de fruits et sirops, confitures et gelées.**

*L'emploi du glucose dans les confitures.* Van Laer. — Chim. et Ind., 6<sup>me</sup> Congrès, p. 742 (1927).

*Etude sur le suc de cassis et les réactions de l'oseille.* François et Seguin. — Ann. Fals., **19**, 230 (1926).

En confirmant des résultats précédemment publiés par Muttelet, les auteurs ont trouvé que le suc de cassis naturel contient de l'acide citrique mais pas d'acide tartrique.

*La falsification des conserves avec de la pectine et de l'agar-agar.* King. — Analyst, **1**, 371 (1925).

Les additions de pectine ou d'agar-agar aux sirops destinés à faire des gelées de fruit permettent de diminuer notablement la quantité de sucre normalement nécessaire à déterminer la prise en gelée (l'addition de petites quantités d'acides organiques produit le même effet).

L'auteur décrit le procédé Carré et Haynes pour la séparation de la pectine et de l'agar-agar, ainsi qu'une méthode pour le dosage chimique de l'agar-agar. Il expose également la détection de l'agar-agar par examen microscopique.

*Caractérisation de la pulpe de pomme dans les confitures.* Parridge. — Analyst, **51**, 346 (1926).

L'examen microscopique direct des confitures ne permet pas toujours, même après un traitement à l'iode, de déceler les cellules de pommes, étant donnée la petite quantité examinée.

L'auteur multiplie jusqu'à 30 fois la proportion des cellules présentes sous l'objectif en agitant 10 g de confiture avec 100 cm<sup>3</sup> d'eau chaude, puis en centrifugeant (ou en laissant reposer au moins deux heures). C'est le dépôt obtenu qu'on examine.

De plus, même pour des confitures préparées depuis 3 ans, ce dépôt donne une réaction à l'iode bien plus nette que la confiture elle-même.

*Recherche de la pomme dans les confitures.* Muttelet. — Ann. Fals., **19**, 580 (1926).

L'auteur a déjà décrit, en ce qui concerne les fruits à acidité citrique, une méthode de recherche du jus de pommes basée sur la recherche de l'acide malique. Pour les fruits renfermant eux-mêmes de l'acide malique, il faut effectuer le dosage de cet acide.

Dans le présent travail, l'auteur montre que l'on peut opérer plus simplement, en effectuant le dosage des sucres. Il a analysé un certain nombre de préparations domestiques, véritables types de produits «pur fruit», et il est arrivé aux conclusions suivantes:

1<sup>o</sup> Les gelées de pommes, poires, coings, sont caractérisées par un excès notable de lévulose;

2<sup>o</sup> Dans les confitures de mirabelles, reines-claude, quetsches, c'est le glucose qui prédomine;

3<sup>o</sup> Les gelées de framboises et de groseilles renferment des quantités pratiquement égales de glucose et de lévulose.

Tandis que le dosage de ces deux sucres permettra donc de caractériser l'addition de jus de pommes, le dosage des sucres et celui de l'acide malique peuvent inversement fournir des indications pour la recherche des succédanés du jus de pommes (p. ex. pectines, jus pectiques).

*Recherche du jus de pommes dans les confitures «pur fruit».* Mutelet. — Ann. Fals., 20, 535 (1927).

On peut distinguer:

1<sup>o</sup> des fruits à acide citrique: framboises, fraises, groseilles, cassis, oranges, etc.;

2<sup>o</sup> des fruits à acide malique: pommes, poires, cerises, coings, prunes, reine-claude, mirabelles;

3<sup>o</sup> des fruits à acide citrique et acide malique; abricots, pêches.

Qu'il s'agisse de fruits à acide citrique ou de fruits à acide malique, l'addition du jus de pommes a pour effet d'introduire un excès de *lévulose*, dont la présence suffit à caractériser la fraude; les fruits couramment employés renferment toujours une quantité de glucose au moins égale à celle du lévulose.

En outre, pour les fruits à acide citrique, la recherche de l'*acide malique*, introduit par l'addition de jus de pommes, permet de confirmer les résultats obtenus par le procédé sacchari-métrique.

#### **Wasser. — Eau.**

*Die katalytische Hydrierung der Cyanderivate.* Rupe. — Vortrag Berner Chem. Ges. v. 13. Dez. 1928.

Bei der katalytischen Hydrierung von Cyanderivaten erhielt Vortragender auch eine Verbindung, die sich vorzüglich zum Nachweis und zur quantitativen Bestimmung von Nitraten eignet. Die gravimetrische



Bestimmung kann mit dieser Substanz noch in einer Nitratverdünnung von 1:150000, also in geringerer Konzentration als mit Nitron, vorgenommen werden.

### Kaffee und Kaffeesurrogate. — Café et succédanés du café.

*Les fraudes sur le café.* Dutra. — Ann. Fals., 21, 539 (1928).

Les principales fraudes sont:

1<sup>o</sup> l'*enrobage* des cafés avariés, consistant à recouvrir d'un enduit la surface des grains au moyen d'une matière introduite avec le café dans l'appareil à torrifier; on emploie pour cela le sucre, les matières grasses, les mélasses, la glycérine, les résines, le sang de bœuf ou l'acide sulfurique. L'enrobage donne un brillant aux grains de cafés avariés qui, à la torrification, restent mats.

2<sup>o</sup> le *mouillage* qui se fait en arrosant le café au moment où il tombe dans le plateau de refroidissement. Le mouillage permet de compenser, en partie, la perte de 20 % subie à la torrification.

3<sup>o</sup> l'addition de *succédanés*, en moulant, par exemple, des grains avec une pâte à base d'argile et de farine. Quant au café moulu, il est additionné de grains de chicorée ou de malt.

Parmi les mesures à envisager pour réprimer la fraude, on devrait considérer comme café mouillé tout produit perdant plus de 5 % à 400°. Il faudrait spécifier, également, pour le café enrobé, la nature et le pour cent de la substance ajoutée.

(D'après Chimie et Industrie.)

### Tee. — Thé.

*Dosage de la caféine dans le thé.* Gobert. — Ann. Fals., 21, 581 (1928).

*Nouvelles méthode de dosage de la caféine (théine) dans le thé.* Uglow et Schapiro. — Ztschr. Unters. Lebensm., 55, 149 (1928).

Ces deux travaux traitent des méthodes d'extraction et de purification de la caféine.

### Gewürze. — Epices.

*La caractérisation de farine de riz dans le poivre en poudre.* Wagenaar. — Ztschr. Unters. Lebensm., 56, 205 (1928).

L'examen microscopique ne permettait pas la distinction des constituants, à cause de leur identité morphologique. L'emploi d'une dissolution de carmin dans l'ammoniaque et la glycérine permet de colorer le plasma du riz en violet intense, tandis que le poivre n'est pas coloré. On peut ainsi trouver le riz à partir de  $\frac{1}{4}$  à  $\frac{1}{2}$  %.

(D'après Chimie et Industrie.)

**Wein, Weinmost und Sauser. — Vin et mout de vin.**

*Procédé permettant de prévenir ou d'arrêter les fermentations et produits nouveaux en résultant.* Boulard. — Brev. français, 31, 947. Addition au B. F. 615014. 15. III. 1927.

La température employée d'abord par Boulard ne semble pas avoir été suffisante pour tous les microorganismes. Dans le présent brevet, il indique que l'on doit employer, suivant les cas, des températures inférieures ou même supérieures à 100° C.

*Dosage de la glycérine dans les vins et les vins de liqueurs.* Ferré et Bourges. — Chim. et Ind., 7<sup>me</sup> Congr., 775 (1928).

Les méthodes directes de dosage de la glycérine ayant donné lieu à de très nombreuses critiques, les auteurs ont étudié de près la méthode de Pozzi-Escot (Bull. Ass. Chim. Sucr. et Dist., 30, 743), qui est une modification du procédé indiqué antérieurement par Bordas et Raczkowski, et par Nieloux. Le mode opératoire adopté comprend les trois opérations suivantes:

1° Défécation du vin: Elimination de la plupart des substances qui constituent l'extrait sec, y compris les matières sucrées, en utilisant la propriété que possèdent les combinaisons baritiques de ces différents corps d'être insolubles dans l'alcool à 80°;

2° Extraction de la glycérine par l'action combinée de la vapeur d'eau et du vide, au moyen d'un appareil construit de façon à opérer très facilement la distillation à une température constante de 120°;

3° Titrage de la solution aqueuse de glycérine par le bichromate, en opérant dans des conditions déterminées, de manière à ce que la transformation en CO<sub>2</sub> soit complète.

Le procédé présente l'avantage de s'appliquer à tous les vins, quelle que soit leur composition initiale, et surtout quelle que soit la quantité de sucre qu'ils contiennent.

*Dosage de la glycérine dans les vins.* De Coquet. — Bull. Soc. Pharm. Bordeaux, 66, 69 (1928).

L'étude comparative des divers méthodes employées pour le dosage de la glycérine montre que seules celles de Laborde et de Bordas et Raczkowski donnent des résultats exacts, mais elles ne semblent pas vraiment pratiques pour des dosages en série.

L'auteur se propose d'indiquer un procédé colorimétrique donnant d'aussi bons résultats que les méthodes mentionnées, mais plus rapide et moins dispendieux. (D'après Chim. et Ind.)

Dr. CH. SCHWEIZER.