

Zeitschrift: Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène
Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit
Band: 25 (1934)
Heft: 4-5

Artikel: Tyndallmetrischer Nachweis von Gelatine in Bouillonwürfeln
Autor: Herzfeld, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-983267>

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: 08.02.2025

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

- Maurizio*. Geschichte der gegorenen Getränke. Berlin, 1933.
- Nishimura*. Ueber das stärkeverflüssigende Enzym in Trockenhefeautolysaten. Bioch. Zsch. 1930. T. 223, p. 161.
- Pringsheim*. Die Polysaccharide. Berlin 1931.
- Schardinger*. Ueber die Bildung kristallisierter Polysaccharide aus Stärke durch mikrobielle Tätigkeit. Cb. II. T. 22, p. 98, 1909.
- Sjöberg*. Spaltung der Stärke mit *Saccharomyces Saké*. Zsch. f. physiol. Chem. 1927, T. 162, p. 223.
- Staiger u. Glaubitz*. Les levures faisant fermenter la dextrine. Zsch. f. Spiritusindustrie 1933, T. 57, p. 190.

Tyndallmetrischer Nachweis von Gelatine in Bouillonwürfeln.

Von P.-D. Dr. E. HERZFELD.

(Mitteilung aus dem Mediz.-Chem. Institut der med. Universitätsklinik Zürich.)

H. Mohler, *E. Helberg* und *F. Almasy*¹⁾ zeigten, dass Bouillonpräparate in den Verkehr gelangen, die aus kaltem Wasser einen Niederschlag absetzen, der auf Grund seines chemischen und spektrophotometrischen Verhaltens als Gelatine identifiziert wurde. Sie beschrieben ferner ein Verfahren zur quantitativen Bestimmung der Gelatine bzw. des Glutins in Bouillonwürfeln, das auf der Ueberführung der Gelatine in nicht mehr gelatinierende Glucose, deren Fällung mit Tannin und der Aufschliessung des Tanninniederschlages nach Kjeldahl beruht.

Die Arbeitsschrift ist folgende:

5 g pulverisierter Bouillonwürfel werden im 500 cm³-Jenaerkolben mit 200 cm³ Wasser und etwas Bimsstein 5 Stunden am Rückflusskühler gekocht*), mit 15 cm³ 10%iger Weinsäurelösung versetzt, genau²⁾ 30 Minuten weiter gekocht, im Wasserbade abgekühlt, mit n-Natronlauge nahezu neutralisiert (Reaktion darf nicht alkalisch sein), 25 cm³ bei Zimmertemperatur gesättigte Zinksulfatlösung zugefügt und filtriert. Der Niederschlag enthält Proteosen, während im Filtrat bei Anwesenheit von Gelatine diese als Glucose enthalten ist. Das Filtrat, das hier allein interessiert, wird mit 25 cm³ Tanninlösung (35 g Tannin in 500 cm³ Wasser und 15 cm³ Eisessig) versetzt, geschüttelt und filtriert. Der Niederschlag wird mit Wasser gewaschen, samt Filter nach Kjeldahl aufgeschlossen und der Stickstoffgehalt bestimmt. Gleichzeitig wird ein Leerversuch mit Filter und 1 g Tannin angesetzt.

Im folgenden soll ein Verfahren beschrieben werden, das sich zur Vorprüfung, ob einem Bouillonpräparat Gelatine zugesetzt wurde oder nicht, eignet.

Man stellt sich eine 10%ige Lösung durch Aufkochen gewogener Bouillonwürfel in Wasser her, filtriert heiss, spült mit kleinen Portionen kochenden Wassers nach, vermischt die vereinigten Filtrate, kühlt ab und füllt

¹⁾ Z. U. L., **66**, 602 (1933).

*) Neuere Versuche zeigten, dass die Kochzeit auf 1/2 Stunde reduziert werden kann.

²⁾ Z. U. N. G., **49**, 185 (1925).

auf das entsprechende Volumen auf. Aus dieser Lösung werden folgende Verdünnungsreihen bereitgestellt: Das erste und zweite Röhrchen der Reihe erhalten je 1 cm^3 der Lösung. Vom zweiten Röhrchen an pipettiert man in jedes Röhrchen je 1 cm^3 Wasser bis zum 20. Röhrchen. Man vermischt den Inhalt des zweiten Röhrchens, pipettiert hiervon 1 cm^3 in das dritte usw. In einer zweiten Reihe werden folgende Verdünnungen hergestellt: 1 cm^3 der Lösung + 2 cm^3 Wasser werden vermischt und pipettiert hiervon je 1 cm^3 in das erste und zweite Röhrchen. Vom zweiten Röhrchen an füllt man in jedes 1 cm^3 Wasser, vermischt den Inhalt des 2. Röhrchens, pipettiert hiervon 1 cm^3 in das dritte usw., bis das 16. Röhrchen erreicht ist.

Zur Erzeugung von Trübungen wird die Pikrinsäurereaktion der Gelatine verwendet. Man versetzt jedes Röhrchen mit $0,5 \text{ cm}^3$ Pikrinsäure und einem Tropfen verdünnter Essigsäure. Zur Kontrolle versetzt man 1 cm^3 Wasser mit $0,5 \text{ cm}^3$ Pikrinsäure und einem Tropfen Essigsäure. Nach 5 Minuten werden, angefangen vom Leerversuch bei den letzten Röhrchen der Reihe die Tyndallwerte bestimmt. Man füllt den Inhalt eines Röhrchens in den Quarzbehälter des Tyndallmeters (im andern Quarzbehälter ist ein Standardglasstab mit konstanter Trübung) und vergleicht unter Veränderung der Schichtdicke die Intensität der beiden Tyndallkegel. Bei einer Schichtdicke des Tyndallkegels im Standardstab von 1 mm ergab der Leerversuch den häufigsten Wert von 15 mm . Je deutlicher die Trübung im einzelnen Röhrchen wurde, umsomehr verminderte sich die Schichtdicke des Tyndallkegels, weil er an Intensität zunahm. Als Endwert kann diejenige Ablesung genommen werden, welche gegenüber dem sich wiederholenden Nullwert von 15 mm eine deutliche Abnahme zeigt.

Um zu sehen, welche geringste Menge der reinen Gelatine unter den obigen Bedingungen noch einen deutlichen Ausschlag gibt, wurde die gleiche Reaktion in den gleichen Verdünnungen mit reiner Gelatine ausgeführt. Es zeigte sich, dass eine Menge von $0,01 \text{ mg}$ Gelatine den Tyndallwert von 15 mm auf $11,4$ herabsetzte.

Beim Vergleich der von Stadtchemiker Dr. *H. Mohler* erhaltenen Würfel A (ohne Gelatinezusatz) und B (mit Gelatinezusatz) konnten Werte erhalten werden, welche auf Gelatine umgerechnet das Verhältnis im Mittel von $A:B=1:7$ ergaben*).

Die oben beschriebene tyndallmetrische Methode eignet sich demnach zum raschen Nachweis ob ein Unterschied in der Grössenordnung des Gelatinegehaltes verschiedener Präparate vorhanden ist. Die Vorbereitung zur Untersuchung sowie die Ablesung im Tyndallmeter erfordern höchstens insgesamt 2 Stunden.

*) Das nach dem chemischen Verfahren ermittelte Verhältnis betrug im Mittel $0,49:4,44 = 1:9$.