

Zur Bestimmung der Trockensubstanz in Malzextrakt

Autor(en): **Fellenberg, Th. von**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène**

Band (Jahr): **38 (1947)**

Heft 1

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-983023>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Zur Bestimmung der Trockensubstanz in Malzextrakt

Von *Th. von Fellenberg*

(Aus dem Laboratorium des Eidg. Gesundheitsamtes)

Die Kommission zur Bearbeitung des Abschnitts «Malzextrakt» für die Neuauflage des schweizerischen Lebensmittelbuches sieht die Bestimmung der Trockensubstanz aus dem spez. Gewicht einer Lösung von 10 g Extrakt in 100 cm³ vor. Es ist klar, dass die Extrakttablette von *Plato*, die mit Saccharose ausgearbeitet worden ist, ohne weiteres auch für Maltose, und zwar für wasserfreie Maltose Anwendung finden kann. Auch für Glucose wie für Invertzucker ist sie anwendbar. Von Dextrin ist ebenfalls vorauszusehen, dass es sich im spez. Gewicht der Lösung kaum von Saccharose unterscheiden wird. Trotzdem findet man bei Malzextrakt aus dem spez. Gewicht zu hohe Extraktwerte. Daran sind nicht etwa die 5 % Protein schuld, die sich im Malzextrakt in der Regel vorfinden; denn diese müssten nach *Farnsteiner*¹⁾ das Resultat erniedrigen. Es sind vielmehr die Mineralstoffe, welche nicht nur den durch die Proteine bedingten Minderwert kompensieren, sondern darüber hinaus den Betrag wesentlich erhöhen.

Die Mineralstoffe des Malzextrakts bestehen, ebenso wie die der Gerste selbst, vorwiegend aus Phosphaten. Diese erhöhen nun, wie u. a. aus den Tabellen von *Landolt-Börnstein* hervorgeht, das spez. Gewicht beträchtlich. So hat beispielsweise eine 10%ige Lösung von KH_2PO_4 dasselbe spez. Gewicht 1,0691 wie eine 16,79%ige Zuckerlösung.

Es wurde nun davon abgesehen, etwa den Extraktfehler an Hand einer genauen Analyse aller Bestandteile zu berechnen. Ich begnügte mich damit, von zwei Malzextrakten, einem flüssigen Extrakt und einem Trockenextrakt, die Trockensubstanz einerseits pyknometrisch, andererseits gravimetrisch zu bestimmen, die Differenz ganz auf die Asche zu beziehen, worin eine gewisse Willkür liegt, und eine empirische Korrektur zu berechnen, welche je nach der Höhe des Aschengehaltes an der pyknometrisch bestimmten Trockensubstanz anzubringen ist. Der Umstand, dass, wie wir gleich sehen werden, die Korrektur bei beiden Extrakten richtige Werte liefert, spricht für ihre Zuverlässigkeit.

Flüssiger Malzextrakt

a) *Pyknometrische Bestimmung.* Genau 10 g Malzextrakt wurden bei 15° auf 100 cm³ aufgefüllt und das spez. Gewicht der Lösung bestimmt. Es betrug 1,0303, was nach der Tabelle von *Plato* einem Gehalt von 78,3 g im l oder einem Gehalt des Malzextrakts von 78,3 % Trockensubstanz entspricht.

b) *Gravimetrische Bestimmung.* Ich gehe ähnlich vor wie bei Mistellen und Süßweinen²⁾, jedoch ist hier eine Neutralisation unnötig.

Ca. 1 g Extrakt, genau gewogen, wurde in etwas Wasser gelöst und die Lösung in einer flachen Platinschale eingedampft und zunächst 2 Stunden und darauf je 1 Stunde bei 105° getrocknet und gewogen. Man fand:

| | 0/0 | Differenz 0/0 | |
|----------------------|-------|------------------|------|
| 2 Stunden getrocknet | 77,24 | } | |
| 3 » » | 76,32 | | 0,92 |
| 4 » » | 75,74 | | 0,58 |
| 5 » » | 75,43 | | 0,31 |
| 6 » » | 75,29 | | 0,14 |
| 7 » » | 75,16 | | 0,13 |

Vond er 5. Stunde an wird die Abnahme konstant. Sie rührt jetzt nur noch von der Zersetzung des Extraktes her. Diese Zersetzung gibt sich auch durch einen leicht bitteren Geschmack zu erkennen. Nehmen wir pro Stunde einen Zeretzungsverlust von 0,13 0/0 an, so sind in den 7 Stunden 0,91 0/0 durch Zersetzung verloren gegangen. Durch Addition dieses Wertes zu den zuletzt erhaltenen 75,16 0/0 bekommen wir den wahren Trockenwert 76,07. Der Wert der pyknometrischen Bestimmung, 78,3, ist um 2,23 0/0 zu hoch.

Den Aschengehalt, der nach Lanthannitratmethode zu 1,46, nach der Magnesiumacetatmethode zu 1,38, im Mittel zu 1,42 gefunden worden ist, multiplizieren wir mit 1,5, in der Annahme, dass 1 g Asche das spez. Gewicht 1,5 mal mehr erhöhe als 1 g Zucker, und ziehen ihn vom pyknometrisch gefundenen Wert ab. Wir erhalten dann als wahren Trockengehalt $78,3 - (1,5 \cdot 1,42) = 76,17$ 0/0 in guter Übereinstimmung mit dem gravimetrisch ermittelten Wert 76,07 0/0.

Trockenmalzextrakt

a) *Pyknometrische Bestimmung.* 14,317 g Malzextrakt wurden in einem Wägegglas abgewogen, wie beim flüssigen Malzextrakt zu 100 cm³ gelöst und das spez. Gewicht ermittelt. Man findet 1,05476, was nach der Tabelle von *Plato* einem Gehalt von 142,22 g im l entspricht. Durch Division dieses Wertes durch $\frac{1}{10}$ der angewendeten Menge erhalten wir den unkorrigierten Wert von 99,34 0/0 Trockensubstanz.

b) *Gravimetrische Bestimmung.* Ca. 2 g Trockenmalz wurden in einer mit Uhrglas bedeckten Platinschale genau abgewogen und, diesmal ohne den Extrakt zuvor in Wasser zu lösen, bei 105° getrocknet und alle Stunden gewogen. Man fand:

| | ‰ | Differenz ‰ |
|----------------------|-------|----------------|
| 1 Stunde getrocknet | 97,29 | } 0,61 |
| 2 Stunden getrocknet | 96,68 | |
| 3 » » | 96,36 | } 0,32 |
| 4 » » | 96,04 | |
| 5 » » | 95,80 | } 0,24 |
| 6 » » | 95,57 | |

Wenn wir die gleiche Rechnung vornehmen wie beim flüssigen Extrakt, so finden wir $95,59 + (6 \cdot 0,23) = 96,95$ ‰ korrigierter Extrakt.

Der Aschengehalt beträgt, nach der Lanthanmethode bestimmt, 1,61 ‰. Somit ergibt sich für den pyknometrisch ermittelten Extrakt die Korrektur $1,5 \cdot 1,61 = 2,41$ ‰. Ziehen wir diesen Betrag ab, so finden wir den pyknometrisch ermittelten Wert $99,34 - 2,41 = 96,93$ ‰, was mit dem gravimetrisch erhaltenen Wert von 96,95 ‰ genau übereinstimmt.

Arbeitsmethode. Für die Trockensubstanzbestimmung in Malzextrakt auf pyknometrischem Weg wird folgende Arbeitsweise vorgeschlagen:

10 — 15 g Malzextrakt werden genau abgewogen. Bei flüssigem Extrakt geschieht dies in einem Becherglas, bei Trockenmalz in einem geschlossenen Wägegglas. Man löst in Wasser und füllt bei 15° auf 100 cm³ auf. Von der gut gemischten, nicht filtrierten Lösung bestimmt man pyknometrisch das spez. Gewicht bei 15°. Man liest nun in der Extraktabelle von *Plato* den Extraktgehalt in g pro l dieser Lösung ab, dividiert durch $\frac{1}{10}$ des abgewogenen Extraktes und erhält so den rohen Trockensubstanzgehalt. Davon wird das anderthalbfache der Asche abgezogen, woraus sich ‰ reine Trockensubstanz ergeben.

Falls die Asche nicht bestimmt worden ist, nimmt man sie zu 1,7 ‰ der Trockensubstanz an.

Zusammenfassung

Die Trockensubstanz von Malzextrakt wird unter Berücksichtigung des Zeretzungsverlustes gravimetrisch bestimmt.

Die pyknometrische Bestimmung auf Grund der Extraktabelle von *Plato* gibt um mehr als 2 ‰ zu hohe Werte. Es wird eine empirische Korrektur aus dem Aschengehalt berechnet. Sie ergibt praktisch richtige Werte. Theoretisch ist dagegen einzuwenden, dass ausser den Mineralstoffen noch andere Bestandteile in positiver oder negativer Weise an dem entstehenden Fehler beteiligt sind.

Résumé

On indique un mode opératoire pour doser gravimétriquement la substance sèche de l'extrait de malt en tenant compte de la perte provenant de la décomposition de l'extrait par la chaleur.

Le dosage pycnométrique, basé sur les tables d'extrait de *Plato*, donne des résultats supérieurs de plus de 2 % à la réalité. On a calculé un facteur de correction empirique, à partir de la teneur en cendres, et l'on a obtenu ainsi des résultats exacts. Théoriquement on peut objecter qu'à part les matières minérales d'autres composants peuvent influencer, dans un sens positif ou négatif, la valeur de l'erreur constatée.

Literatur

¹⁾ K. Farnsteiner, Z.U.N.G. **8**, 593 (1904).

²⁾ Th. von Fellenberg, Mitt. **35**, 77 (1944).

Stearinsäure, ein Mittel zur Bekämpfung des Schäumens, besonders bei der Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl

Von H. Hadorn

(Aus dem Laboratorium des Eidg. Gesundheitsamtes, Bern)

Es ist bereits früher¹⁾ gezeigt worden, dass Stearinsäure sich ausgezeichnet eignet, die lästige Schaumbildung bei Destillationen von Eiweisshydrolysaten zu verhüten. Es handelte sich damals um die Bestimmung von Formaldehyd in Caseinhydrolysaten. Die Wirkung beruht, ebenso wie bei höheren Alkoholen, Amyl- und Octylalkohol, auf der Eigenschaft, sich auf einer Wasseroberfläche in Form eines monomolekularen Films auszubreiten und die Oberflächenspannung herabzusetzen. Diese Eigenschaft kommt speziell Verbindungen zu, deren Moleküle einen relativ langen wasserabstossenden Paraffinrest und endständig eine wasseraffine Gruppe enthalten. Während nun die Wirkung der höheren Alkohole wegen ihrer Flüchtigkeit ziemlich bald, nämlich mit ihrer Entfernung aufhört, dauert die Wirkung der Stearinsäure an. Diese Säure ist so wenig flüchtig, dass selbst kleinste Mengen genügen, um die Schaumbildung wirksam und andauernd zu bekämpfen.

Bei der Lebensmitteluntersuchung kommt man öfters in die Lage, von dieser Eigenschaft der Stearinsäure guten Gebrauch machen zu können. Ich erinnere an die Alkoholbestimmung in Traubenmost, Obstsaft, Sauser, Bier. Sehr gut hat