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

Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit

Band: 9 (1918)

Heft: 2-3

Artikel: Beobachtungen beim Arbeiten mit dem v. Fellenberg'schen Colorimeter

Autor: Müller-Hössly, E. / Meister

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-984328

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.07.2025

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

Beobachtungen beim Arbeiten mit dem v. Fellenberg'schen Colorimeter.

Von E. MÜLLER-HÖSSLY.

(Mitteilung aus dem kant. Laboratorium Schaffhausen,
Vorstand: Prof. Meister).

Bei der Bestimmung der höheren Alkohole im v. Fellenberg'schen Colorimeter [1]) stösst eine genaue Einstellung auf gleiche Helligkeit oft auf grosse Schwierigkeiten, da der Farbenton der beiden Flüssigkeiten recht verschieden ist. Anfangs glaubte ich, diese Verschiedenheit zurückführen zu müssen auf qualitative Unterschiede zwischen den höhern Alkoholen der zu vergleichenden Proben. Als aber bei zwei in ihrer Zusammensetzung ganz ähnlichen Tresterbranntweinen dieselbe Erscheinung sich bemerkbar machte, begann ich nach einer andern Ursache zu suchen, und ich glaube dieselbe in der nicht einwandfreien Konstruktion des Colorimeters gefunden zu haben.

Das Licht, welches von der Mattscheibe her ins Sehrohr gelangt, passiert den Typ und die zu bestimmende Lösung nicht unter denselben Bedingungen. Die schiefe Fläche des Keils bedingt für Brechung und Reflexion des Lichtes andere Verhältnisse als die senkrechte des zweiten Gefässes, und dadurch wird nicht nur durch Veränderung des Farbentones die Einstellung erschwert, sondern auch die Helligkeit je nach der Lichtquelle mehr oder weniger beeinflusst. Besonders stark ist diese Beeinflussung bei künstlichem Licht, wo je nach der Stellung der Lichtquelle bei gleicher Füllung bald der Keil, bald das Prisma grau und dunkler wird.

Von diesen Verhältnissen kann man sich leicht überzeugen, wenn man beide Gefässe mit derselben Flüssigkeit füllt, z. B. mit der aus dem Kognaktyp 2 ‰ erhaltenen roten Schwefelsäurelösung. Bei gleicher Schichtdicke erscheint dann das Gesichtsfeld des Keils deutlich dunkler und seine Farbe hat einen Stich ins Graue. Will man auf gleiche Helligkeit einstellen, so kommt man auf eine Schichtdicke von 0,8—0,9 (Skala A). Je nachdem man nun die zu bestimmende Flüssigkeit in den Keil oder in das Prisma bringt, erhält man ganz verschiedene Resultate. Es wurden z. B. in einem Kognak gefunden:

1. Typ 2 ‰ im Keil . . . höhere Alkohole = 2,3 ‰
2. » 2 ‰ » Prisma . . » » = 3,0 ‰

Diese Fehler lassen sich vermeiden, wenn man die beiden Gefässe in einen rechteckigen Glastrog stellt, dessen eine dem Auge abgekehrte Seite aus Mattglas hergestellt ist und dessen Seitenwände durch einen Lackanstrich lichtundurchlässig gemacht worden sind. [2]) Füllt man den Trog mit Schwefel-

[1]) Diese Mitteilungen, 1910, 1, 351.

[2]) Die Anregung dazu verdanke ich P. Habicht.

säure von 60 %, so findet weder beim Eintritt in den Keil, noch in das Prisma eine Brechung statt und auch die Reflexion ist auf ein Minimum reduziert. Gibt man nun in die beiden kleineren Gefässe dieselbe Typlösung, so ist in der Tat der Farbenunterschied fast vollständig verschwunden und bei Einstellung auf gleiche Schichtdicke ist gleiche Helligkeit erreicht. Auch bei künstlichem Lichte ändert die Stellung der Lichtquelle kaum etwas am Bilde. Die Bestimmung der höheren Alkohole des oben erwähnten Kognaks bei verschiedener Füllung ergab nun:

1. Typ 2 ‰ im Keil . . . höhere Alkohole = 2,5 ‰
2. » 2 ‰ » Prisma . . » » = 2,5 ‰

Da das Arbeiten mit Schwefelsäure im äussern Trog mit Unannehmlichkeiten verbunden ist, kann man dieselbe auch durch Wasser ersetzen. Der Brechungsexponent von Wasser weicht verhältnismässig wenig von demjenigen der Schwefelsäure ab, so dass dadurch keine merklichen Fehler entstehen.[1]) Nach Abnehmen der Seitenwände des v. Fellenberg'schen Apparates lässt sich der Trog bequem an demselben verwenden. Da dadurch die innern Gefässe etwas höher zu stehen kommen, so sind auch die beiden Skalen um denselben Betrag (um die Dicke des Glasbodens vom Trog) nach oben zu verschieben. Die Grösse des Troges (45 × 57 × 107 mm lichte Weite) ist so gewählt, dass das Prisma je nach Wunsch mit Stellung für Skala A oder Skala B in denselben hineingestellt werden kann. Eine einfache auf den Trog aufgesteckte Feder verhindert das Auseinanderklaffen der beiden Gefässe. Die Feder besitzt einen stärker und einen schwächer gebogenen Arm; bei Stellung des Prismas für Skala A ist sie mit dem stärker gebogenen, bei Stellung für Skala B mit dem schwächer gebogenen Arm nach innen auf den Rand des Troges aufzustecken.

In dieser Weise abgeändert, bildet der v. Fellenberg'sche Apparat ein einfaches und genaues Messinstrument, welches zu allen möglichen colorimetrischen Bestimmungen verwendet werden kann. Voraussetzung ist natürlich die richtige Dimensionierung des Keils; derselbe ist vor dem Gebrauch durch Messung zu kontrollieren, da er nach unsern Erfahrungen meist mit zu kleiner Bodenfläche geliefert wird.

Die Umänderung der Apparate übernimmt das kant. Laboratorium Schaffhausen. Da die Glasträge in Deutschland hergestellt werden müssen, hat man mit einer längeren Lieferfrist zu rechnen.

---

[1]) Noch besser ist es, einem Rate v. Fellenbergs folgend, die Schwefelsäure durch eine gesättigte Kochsalzlösung zu ersetzen. Der Einfluss der verschiedenen Füllungen des Troges (mit Luft, Schwefelsäure, Wasser, Salzlösung) auf den Strahlengang lässt sich sehr gut beobachten, wenn man bei hochgestelltem Sehrohr durch langsames Bedecken der Mattscheibe mit einem Pappdeckel von unten nach oben das Gesichtsfeld allmählich verdunkelt.