

**Zeitschrift:** Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène  
**Herausgeber:** Bundesamt für Gesundheit  
**Band:** 53 (1962)  
**Heft:** 4

**Artikel:** Eine einfache, halbquantitative Glutaminsäurebestimmung  
**Autor:** Staub, M. / Romann, E.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-982565>

### **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:** 29.01.2025

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

# Eine einfache, halbquantitative Glutaminsäurebestimmung

von *M. Staub* und *E. Romann*

(Aus dem kantonalen Laboratorium Zürich)

Für genaue Glutaminsäurebestimmungen kommt wohl nur die Methode mit dem Warburg-Apparat in Frage. Um in denjenigen Fällen, wo eine Bestimmung nur von Zeit zu Zeit ausgeführt werden muß, über eine einfache und doch genügend genaue Methode verfügen zu können, haben wir ein chromatographisches Verfahren entwickelt. Obschon die erhaltenen Werte nur angenähert sind, dürfte die Genauigkeit für die lebensmittelchemische Beurteilung, vor allem von Bouillon-, Suppenpräparaten und Suppenwürzen, durchaus genügen.

## Methodischer Teil

### 1. Herstellung der Testlösung:

100 g reinste Glutaminsäure werden in einem 100-ml-Meßkolben mit 20 ml 0,1 n-Salzsäure gelöst und mit destilliertem Wasser bis zur Marke aufgefüllt. Von dieser Lösung verdünnt man 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 und 12 ml mit Wasser auf je 100 ml. So enthält die mit 10 ml hergestellte Lösung nach der Verdünnung 0,1 Mikrogramm in 1 mm<sup>3</sup>. Durch weitere Unterteilung, zum Beispiel 5,5; 6,5 ml, kann die Testlösung verfeinert werden.

### 2. Herstellung der Probelösung:

Man erwärmt 1 g Substanz in einem 100-ml-Meßkolben mit etwa 80 ml destilliertem Wasser auf 50°, schüttelt kräftig durch und füllt nach dem Abkühlen bis zur Marke auf. Dann wird filtriert.

N. B. In der Regel liegt die Glutaminsäure in Lebensmitteln als gut wasserlösliches Mononatriumsalz vor.

### 3. Chromatographische Bestimmung:

a) *Vorchromatogramm*. Mittels der weiter unten beschriebenen Methode ermittelt man von verschiedenen Verdünnungen der Probelösung diejenige Konzentration, die eindeutig innerhalb der Extremwerte der Testlösung liegt.

b) *Methode*. Man chromatographiert aufsteigend in Schleicher & Schuell-Papier 2043 b mit der organischen Phase einer Mischung von n-Butanol-Eisessig-Wasser V/V 4 + 1 + 5). In einer Entfernung von 3 cm vom unteren Rand aus und mit 1,8 cm gegenseitigem Abstand werden je 4 mm<sup>3</sup> der Lösungen in folgender Reihenfolge aufgetragen:

Testlösung (Verdünnung 5 ml)  
Probelösung

Testlösung (Verdünnung 6 ml)  
 Probelösung  
 Testlösung (Verdünnung 7 ml) usf.

Dieser Wechsel zwischen Probe- und Testlösungen dient zur Vermeidung von Zufälligkeiten beim Steigen der Lösungen. Eine Laufstrecke von 15 cm genügt, wofür etwa 4 Stunden benötigt werden. Rf-Wert der Glutaminsäure ca. 0,26.

c) *Sichtbarmachung der Glutaminsäure.* Tauchlösung I: 0,25 g Ninhydrin werden in 95 ml Aceton und 5 ml Collidin oder Pyridin gelöst. Die Nachbehandlung erfolgt bei 80° während 30 Minuten. Es entsteht eine blauviolette Farbe auf leicht bläulichem Untergrund. – Tauchlösung II: 0,1 g Cadmiumacetat, 10 ml Wasser, 5 ml Eisessig, 100 ml Aceton und 1 g Ninhydrin werden genau in dieser Reihenfolge gemischt. (Das Reagens ist im Kühlschrank einige Tage haltbar.) – Nachbehandlung: man trocknet leicht mit Warmluft und bewahrt während einer Stunde im geschlossenen Gefäß über Schwefelsäure konz. auf. Es entstehen rote Flecken auf rein weißem Untergrund.

d) *Auswertung.* Das Ablesen der Farbstärke erfolgt bei Auf- und Durchsicht des Papiers von Auge. Es kann auch ein Leukometer benützt werden. Gute Ergebnisse erzielt man bei Bestimmung des Mittelwertes verschiedener Konzentrationen der zu untersuchenden Lösung. Aus dem Vergleich der sichtbar gemachten Flecken schätzt man die in der Probelösung befindlichen Mengen Glutaminsäure ab.

1 g Glutaminsäure entspricht 1,272 g Mononatriumglutaminat mit 1 mol Wasser. Genauigkeit  $\pm 10\%$ . Bei einiger Uebung kann die Fehlerbreite verringert werden.

Anmerkung: Bei beträchtlichem Salzgehalt des Präparates treten bei der Glutaminsäure Doppelflecken auf. Trotzdem kann die Bestimmung mit den weiterlaufenden Flecken durchgeführt werden. Da die Glutaminsäure bei den hauptsächlich zur Untersuchung gelangenden Produkten in der Regel vorwiegt, kann die Probelösung so stark verdünnt werden, daß andere Aminosäuren nicht stören.

#### 4. Vergleich mit der Warburg-Methode:

		Werte im Warburg-Apparat	Chromatographiewerte
Suppenwürze	%	12,0	11,7
Bouillonpräparat I	%	10,2	9,5
Bouillonpräparat II	%	21,4	22,8
Hühnerbouillon	%	20,4	21,6

### Zusammenfassung

Es wird eine einfache papierchromatographische Methode zur Bestimmung der Glutaminsäure beschrieben, die auf  $\pm 10\%$  genaue Werte gibt.

### Résumé

On décrit une méthode simple de dosage de l'acide glutamique, par chromatographie sur papier, dont l'exactitude est de  $\pm 10\%$ .

### Summary

Description of a simple method for the determination of glutamic acid by means of paper chromatography, the precision of which is  $\pm 10\%$ .

## Zur Aufnahmetechnik von Sorptionsisothermen und ihre Anwendung in der Lebensmittelindustrie \*

Von *A. A. Hofer* und *H. Mohler*

(Physikalisch-chemisches Institut der Universität Basel  
und KNORR-Forschungsinstitut Zürich)

### 1. Einleitung

In einer früheren Mitteilung<sup>1</sup> wurden zehn Tests zur Beurteilung getrockneter Lebensmittel bekanntgegeben, wozu die in dieser Arbeit besonders behandelte Sorptionsisotherme zählt.

Es ist bekannt, daß die Verderbnis von Lebensmitteln nicht in erster Linie von ihrem Wassergehalt, sondern vielmehr von deren relativem Wasserdampfdruck abhängt, der gleich dem Quotienten aus dem absoluten Wasserdampfdruck über dem Lebensmittel und dem Dampfdruck des reinen Wassers bei derselben Temperatur ist:

$$\phi = \frac{P}{P_0}$$

$\phi$  = relativer Dampfdruck

$P$  = Dampfdruck des Wassers über dem Substrat

$P_0$  = Dampfdruck des reinen Wassers bei derselben Temperatur

Die Sorptionsisotherme beschreibt den Zusammenhang von Wassergehalt und relativem Wasserdampfdruck einer wasserhaltigen Substanz bei konstanter Temperatur. Oft erhält man eine S-förmige Kurve, die in die drei Teile a, b und c zerfällt (Fig. 1). Der erste Abschnitt a ist konvex zur x-Achse und ent-

\* Auszug aus der Dissertation A. A. Hofer, Basel 1962