

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

**Herausgeber:** Bundesamt für Gesundheit

**Band:** 55 (1964)

**Heft:** 1

**Artikel:** Verluste von Kaliumjodid (KJ) in feuchtem Salz

**Autor:** Rutishauser, R.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-982382>

#### 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:** 22.01.2026

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

### Résumé

1. Examen pratique de la méthode de *Furrer et Staub* et de celle de *Schweizerhalle* pour le dosage de l'iode dans le sel iodé. Sur des échantillons préparés au laboratoire ces deux méthodes donnent des résultats exacts et reproductibles.
2. La préférence est donnée à la méthode de *Furrer et Staub* parce que d'exécution plus rapide et parce que le virage du titrage est plus net.
3. Six échantillons de sel iodé ont été analysés dans 4 laboratoires en utilisant les 2 méthodes précitées. La concordance des résultats n'a pas toujours été bonne par suite de pertes d'iode causées par des traces de fer présentes dans le sel.

### Summary

Determination of iodine in iodized salt by two methods (*Furrer and Staub's* and *Schweizerhalle's*). The method of *Furrer and Staub* is preferred. Some losses of iodine, caused by traces of iron, have been observed in some samples.

### Literatur

1. *Pliska V., Likar O. und Reisenauer R.*: ZUL. **118**, 429 (1962).
2. *von Fellenberg Th.*: Biochem. Z. **139**, 380 (1923) diese Mitt. **14**, 172 (1923).
3. *Schwec A. S.*: Gigiena i Sanit. **19**, Nr. 7, 41 (1954).
4. *Rogina B. und Urech-Horvat M.*: Archiv Kem. **20**, 130 (1948).
5. *Furrer H. und Staub M.*: diese Mitt. **44**, 252 (1953).
6. *Rutishauser R.*: diese Mitt. **55**, 55 (1946).

## Verluste von Kaliumjodid (KJ) in feuchtem Salz

Von *R. Rutishauser*

(Laboratorium der Vereinigten Schweizerischen Rheinsalinen)

Im Zusammenhang mit der Überprüfung analytischer Untersuchungsmethoden, die zur Bestimmung des Kaliumjodidgehaltes in Kochsalz dienen, stellten wir, wie schon frühere Autoren, fest, daß vom Zeitpunkt an, in welchem das Kaliumjodid zum feuchten Salz (Wassergehalt 2–3 %) dosiert wird, bis zur Beendigung des Trocknungsprozesses, ein Verlust an Kaliumjodid auftritt, der in unserem Fall bis zu 2 mg pro kg Salz betrug (1).

Um die Genauigkeit und Reproduzierbarkeit der zur Diskussion stehenden Analysenmethoden beurteilen zu können, war es für uns wichtig, die quantitativen Auswirkungen kennen zu lernen. Dabei stellten wir fest, daß bereits Spuren von Eisen-III-Ionen ( $\text{Fe}^{+++}$ ), die das Kochsalz in durchschnittlichen Konzentrationen von 1–3 ppm enthält\*, mit dem Kaliumjodid wie folgt reagieren können:



\* Als Vergleich sei bemerkt, daß die Firma *Merck*, Darmstadt, ihr NaCl p. a., das für wissenschaftliche Zwecke verwendet wird, mit einer «Gehalts-Garantie» für  $\text{Fe}^{+++} < 3 \text{ ppm}$  in den Handel bringt.

Gemäß obiger Reaktion findet eine Oxydation des Jodids zu elementarem Jod statt, welches sich entsprechend seines Dampfdruckes leicht verflüchtigt. Das entstandene Fe<sup>3+</sup> ist sehr unbeständig und wird durch den Sauerstoff aus der Luft wieder zu Fe<sup>3+</sup> oxydiert.

Die Reaktion verläuft bereits in neutralem und in leicht saurem Milieu sogar quantitativ. Der Redoxvorgang spielt sich nur in wässriger Phase ab und das Fe<sup>3+</sup>, das als Chlorid vorhanden ist und hydrolysiert, sorgt dafür, daß der pH-Wert eher auf die saure Seite hin begünstigt wird.

### Jodverlust während der Trocknung

Um den Zusammenhang zwischen dem Eisengehalt und den Jodverlusten während der Trocknung von jodierte Salz an der Luft zu studieren, wurden drei Versuchsserien, eine mit «eisenfreiem» Salz (< 0,2 ppm Fe), die andern mit eisenhaltigem Salz (10 ppm Fe), durchgeführt.

Für die Kontrollserie wurden je 50 g reinstes Kochsalz in 6 Porzellanschalen von 17 cm Durchmesser eingewogen. Zu jeder Probe fügte man 1 ml Kaliumjodidlösung (enthaltend 489,7 mg KJ) und 1 ml Wasser hinzu und durchmischt gut, bis die Feuchtigkeit im Salz gleichmäßig verteilt war. Die Proben ließ man an der Luft und am Tageslicht stehen. In bestimmten Zeitabständen wurde jeweils eine Schale untersucht, indem man den Jodgehalt nach der Methode *Furrer* und *Staub* (2) bestimmte.

Parallel zur Kontrollserie wurde der Hauptversuch in ähnlicher Weise angesetzt, mit dem Unterschied, daß man zu jeder Probe an Stelle von 1 ml Wasser je 1 ml Eisenchloridlösung, der 500 µg Fe enthielt, zufügte. Dies entspricht einem Eisengehalt des Salzes von 10 ppm.

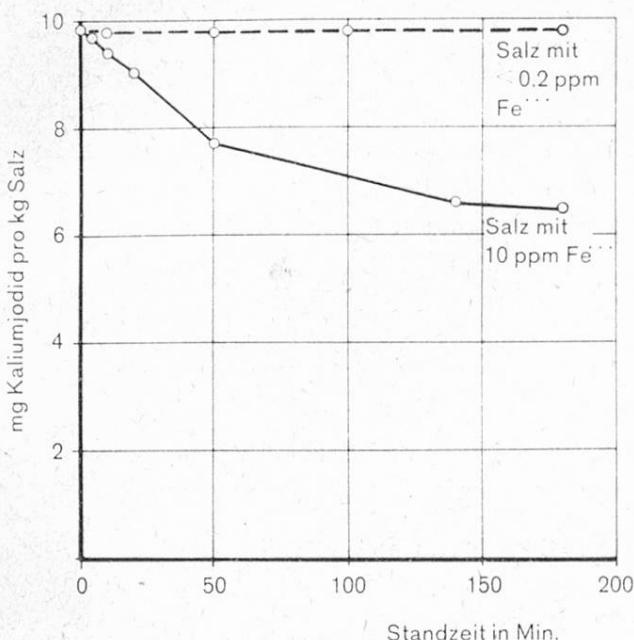
Die Versuchsergebnisse sind in Tabelle 1 aufgeführt und in Figur 1 dargestellt.

Tabelle 1

Eisenfreies Salz (< 0,2 ppm)			Eisenhaltiges Salz (10 ppm)		
Zeit in Minuten	mg KJ pro kg Salz Sollwert: 9,79 mg/kg	Verlust in %	Zeit in Minuten	mg KJ pro kg Salz Sollwert: 9,95 mg/kg	Verlust in %
0	9,79	0	0	9,82	— 1,1
10	9,68	— 1,1	5	9,70	— 2,5
50	9,68	— 1,1	10	9,40	— 5,5
100	9,68	— 1,1	20	9,04	— 9,0
180	9,68	— 1,1	50	7,70	— 22,5
			140	6,60	— 33,5
			180	6,49	— 34,6

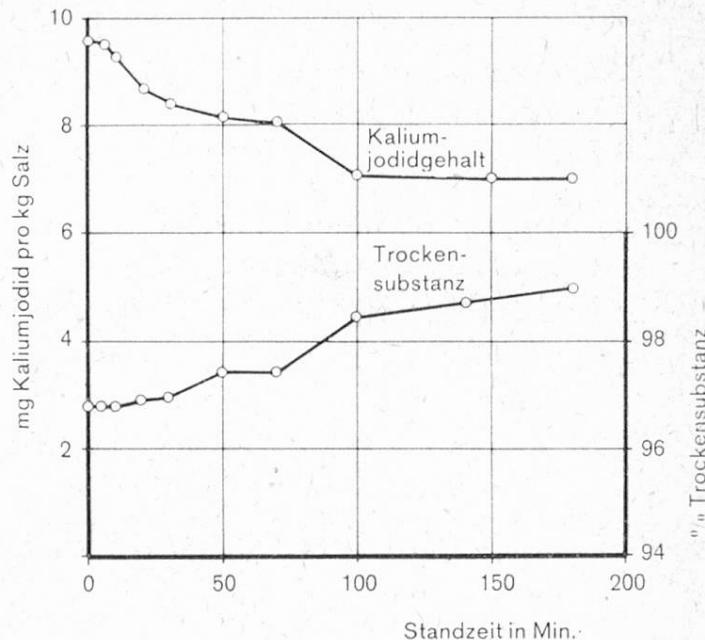
In der Kontrollserie mit «eisenfreiem» Salz bleibt der Jodgehalt praktisch konstant. In der Serie mit eisenhaltigem Salz finden beträchtliche Jodverluste statt.

Während der ersten Stunde nimmt der Jodgehalt ziemlich stark ab und nähert sich asymptotisch einem konstanten Endwert, der nach ca. 140 Minuten erreicht ist. Das Salz ist dann «lufttrocken».



Figur 1

Jodverlust in Abhängigkeit des Eisengehaltes



Figur 2

Jodverlust in eisenhaltigem Kochsalz in Funktion der Trockensubstanz

In einer dritten, analogen Versuchsserie wurde der Einfluß des Wassergehaltes auf die Jodverluste untersucht. Die mit Eisenchlorid- und Kaliumjodidlösung versetzten Salzproben ließ man wiederum an der Luft stehen. Unmittelbar vor der Jodbestimmung wurde eine Salzprobe von 0,5 g entnommen und darin der Wassergehalt nach *Karl Fischer* bestimmt. Die Ergebnisse sind in Figur 2 dargestellt und man erkennt, daß die Jodverluste aufhören, nachdem der Trockensubstanzgehalt des Kochsalzes 98,5 % erreicht hat. Diese Tatsache deckt sich mit früheren Versuchen, in denen festgestellt wurde, daß der Kaliumjodidgehalt in getrocknetem Kochsalz während mehrerer Monate konstant blieb.

### Zusammenfassung

- Modellversuche mit eisenhaltigem Salz (10 ppm Fe) haben gezeigt, daß die Jodverluste in feuchtem, jodiertem Kochsalz auf Spuren von Eisen zurückzuführen sind.
- In reinstem, «eisenfreiem» Salz (< 0,2 ppm Fe) wird kein Jodverlust beobachtet.
- Jodverluste ergeben sich nur in feuchtem Salz, dessen Wassergehalt größer als 1,5 % ist.

### Résumé

- Des recherches de laboratoire réalisées avec un sel iodé, non séché et présentant des traces de fer (10 ppm Fe), ont permis de constater que ces traces de fer provoquaient des pertes de iode.

2. Dans un sel très pur et pratiquement exempt de fer (< 0,2 ppm Fe) la teneur en iode reste constante.
3. Des pertes de iode ne se produisent que dans le sel humide, dont la teneur en eau est supérieure à 1,5 %.

#### *Summary*

Experiments showed losses of iodine in humid, iron containing evaporated salt, if the water content is higher than 1,5 %.

#### *Literatur*

1. Hadorn H. (Berichterstatter): Vergleichende Jodbestimmungen im Kochsalz (Gemeinschaftsarbeits), diese Mitt. **55**, (1964).
2. Furrer H. und Staub M.: diese Mitt. **44**, 253 (1953).

## Bakteriologische Untersuchung von Glacen

Von H. Eschmann und F. Zeder  
Kantonales Laboratorium Zug

### 1. Einleitung

Alljährlich melden die Berichte des städtischen und der kantonalen Laboratorien Serien von Beanstandungen von Glacen wegen bakteriologischer Verunreinigungen. Es handelt sich dabei in der Hauptsache um Produkte von kleineren regionalen Herstellern sowie um solche aus den Küchen von Gaststätten und Tea Rooms. Bereits 1950 schreibt der Stadtchemiker von Zürich (1) über erschreckende bakteriologische Feststellungen bei Speiseeis, wiederholt 1954 (2), daß die bakteriologische Verunreinigung der Glacen immer noch ein trübes Kapitel bilde, erwähnt 1959 (3) die Erkrankung einer größeren Zahl von Gästen nach dem Genuss von Speiseeis in einer dafür rühmlich bekannten Gaststätte infolge Infektionen mit pathogenen Staphylokokken und mußte 1961 (4) Soft-Ice beanstanden, das bis zu 30 Millionen Keime in einem Gramm und bis zu 60 Tausend Colibakterien in 0,1 Gramm enthielt. Auch Basel (5) beanstandete Glacen mit Keimzahlen bis zu 76 Millionen in einem Gramm und stellte als Ursache einwandfrei den Mangel an der notwendigen Sauberkeit bei der Fabrikation fest. Aus diesem Grunde hat dieses Laboratorium Richtlinien für die Herstellung von keimarmen Glacen zusammengestellt und allen Interessenten verteilt, mußte jedoch feststellen, daß manche Hersteller fälschlicherweise glaubten, auch mit halben Maßnahmen ein gutes Resultat erzielen zu können. Im Kanton Zug mußten wegen zu hoher Keimzahl und wegen Coligehalt in 0,1 Gramm im Jahre 1961 52 von 58 Proben (7), im Jahre 1962 42 von 55 Proben und im Jahr 1963 90 von 124 Proben beanstandet werden,