

Ueber die Bestimmung der Jodzahl

Autor(en): **Seher, A. / Arends, W.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **48 (1957)**

Heft 1

PDF erstellt am: **09.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-983760>

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.

MITTEILUNGEN

AUS DEM GEBIETE DER

LEBENSMITTELUNTERSUCHUNG UND HYGIENE

VERÖFFENTLICHT VOM EIDG. GESUNDHEITSAMT IN BERN

Offizielles Organ der Schweizerischen Gesellschaft für analytische und angewandte Chemie

TRAVAUX DE CHIMIE ALIMENTAIRE ET D'HYGIÈNE

PUBLIÉS PAR LE SERVICE FÉDÉRAL DE L'HYGIÈNE PUBLIQUE À BERNE

Organe officiel de la Société suisse de chimie analytique et appliquée

ABONNEMENT:

Schweiz Fr. 17.— per Jahrgang (Ausland Fr. 22.—) Preis einzelner Hefte Fr. 3.— (Ausland Fr. 4.—)
Suisse fr. 17.— par année (étranger fr. 22.—) Prix des fascicules fr. 3.— (étranger fr. 4.—)

BAND – VOL. 48

1957

HEFT – FASC. 1

Ueber die Bestimmung der Jodzahl

Von *A. Seher* und *W. Arends*

(Aus dem Deutschen Institut für Fettforschung und dem Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie der Universität Münster/Westfalen)

Für die Bestimmung der JZ von Fetten sind zahlreiche Methoden entwickelt worden, von denen jedoch nur die auch in die «Deutschen Einheitsmethoden zur Untersuchung von Fetten, Fettprodukten und verwandten Stoffen»¹⁾ aufgenommenen Verfahren nach *Hanus*, *Kaufmann* und *Wijs* ausgedehntere Bedeutung besitzen. Die Schwierigkeit der Methodik ist durch die bekannte Tatsache begründet, dass die Addition des Halogens an die Lückenbindung eine Gleichgewichtsreaktion ist und dass daneben eine Substitution erfolgen kann. Es muss also eine Halogenaddition von genügender Geschwindigkeit erzielt werden, ohne die Reaktivität des Halogens so weit zu steigern, dass eine merkliche Substitution eintritt, um nach Ablauf einer möglichst kurzen (meist zwei-stündigen) Wartezeit Endwerte zu erhalten. Bei allen Methoden zeigen sich aber durch längere Einwirkungsdauer Steigerungen der Werte, die beim Verfahren nach *Hanus* wesentlich grösser sind als bei denen nach *Kaufmann* oder *Wijs*. Vor kurzem beschrieb *Stähli*²⁾ eine Modifizierung der Methode nach *Wijs*, durch die das unerwünschte spätere Ansteigen der JZ-Werte vermieden werden soll. Diese Verbesserung erschien uns so wertvoll, dass wir die beschriebenen Versuche eingehend nachgearbeitet haben. Trotz sorgfältiger Innehaltung der

gegebenen Vorschriften war es uns nicht möglich, die gemachten Angaben zu reproduzieren. Wenn auch die in ihrer Halogenkonzentration verminderte *Wijs*-Lösung weniger aggressiv ist, so mussten wir doch in allen Fällen einen Anstieg der JZ-Werte bei längerer Einwirkungszeit feststellen. Da wir bisher unsere JZ-Bestimmungen meistens nach der Methode von *Kaufmann* ausführten, haben wir die mit der von *Stähli* modifizierten *Wijs*-Methode erhaltenen Ergebnisse dieser gegenübergestellt. Als Vergleich diente uns in jedem Falle die Bestimmung der HJZ nach *Kaufmann*³⁾. Die Zahlenwerte der Bestimmungen sind in den Tabellen 1 bis 3 als Mittelwerte aus je 10 Einzeltitrationen aufgeführt, wobei das Ergebnis der JZ-Bestimmung jeweils auch als Prozent der HJZ angegeben wurde.

Tabelle 1
Jodzahlen von Pflanzenölen

Reaktionszeit Std.	JZ-Werte		HJZ	Prozente HJZ	
	nach <i>Wijs-Stähli</i>	nach <i>Kaufmann</i>		nach <i>Wijs-Stähli</i>	nach <i>Kaufmann</i>
1. Olivenöl, raffiniert					
1/2	82,4	81,8	81,3	101,3	100,6
2	82,8	82,0		101,8	100,9
24	84,1	82,9		103,5	102,0
2. Ricinusöl, med.					
1/2	84,9	84,3	84,5	100,5	99,7
2	85,3	84,4		101,0	99,9
24	88,3	85,3		104,5	101,0
3. Rapsöl, raffiniert					
1/2	113,8	112,8	113,1	100,6	99,7
2	113,9	113,3		100,7	100,1
24	115,6	114,6		102,2	101,3
4. Sojaöl, roh					
1/2	128,8	126,5	126,8	101,6	99,7
2	128,9	126,9		101,7	100,1
24	131,4	127,8		103,6	100,8
5. Leinöl, raffiniert					
1/2	180,5	174,5	176,8	102,1	98,7
2	181,0	177,0		102,4	100,1
24	182,4	179,3		103,2	101,4

Tabelle 2
Jodzahlen von Fettsäuren

Reaktionszeit Std.	JZ-Werte		HJZ	Prozente HJZ	
	nach <i>Wijs-Stähli</i>	nach <i>Kaufmann</i>		nach <i>Wijs-Stähli</i>	nach <i>Kaufmann</i>
1. Elaidinsäure					
1/2	86,6	86,2	86,4	100,2	99,8
2	86,9	86,3		100,6	99,9
24	87,0	86,7		100,7	100,3
2. Oelsäure					
1/2	93,9	93,8	94,1	99,8	99,7
2	94,4	94,0		100,3	99,9
24	95,9	95,3		101,9	101,3

Tabelle 3
Jodzahlen von Lebertran

Reaktionszeit Std.	JZ-Werte		HJZ	Prozente HJZ	
	nach <i>Wijs-Stähli</i>	nach <i>Kaufmann</i>		nach <i>Wijs-Stähli</i>	nach <i>Kaufmann</i>
1/2	166,5	156,4	164,0	101,5	95,4
2	169,3	161,5		103,2	98,7
6		163,4 *)		99,6	
24	171,7	165,8		104,7	101,1

*) Bei Lebertran ist stets eine Einwirkungszeit von 6 Stunden erforderlich.

Die Tabellen lassen erkennen, dass bei beiden Methoden ein langsamer Anstieg der JZ-Werte erfolgt. Die reaktionsfähigere *Wijs-Lösung* ist auch nach der von *Stähli* angegebenen Konzentrationsminderung noch aggressiver als die Bromlösung nach *Kaufmann*, was durch die stets etwas höher liegenden Jodzahlen zum Ausdruck kommt. Die aus der katalytischen Hydrierung errechneten Hydrierjodzahlen sind ein einwandfreies Mass für die im Oel vorhandenen Doppelbindungen. Eine über die HJZ hinausgehende JZ lässt daher auf eingetretene Substitutionen schliessen, die nach den Ergebnissen der Untersuchung bei der methyl-alkoholischen Bromlösung in wesentlich geringerem Masse eintritt. Die Jodzahlen, nach *Kaufmann* bestimmt, zeigen nach 2 Stunden beste Uebereinstimmung mit den Hydrierjodzahlen. Der bei 24stündiger Einwirkungszeit erfolgende Anstieg der Werte ist im Durchschnitt kleiner als bei der modifizierten *Wijs*-Methode. Aus diesem Grunde müssen wir feststellen, dass die Jodzahlbestimmung nach der Methode von *Kaufmann* die zuverlässigsten Werte liefert.

Zusammenfassung

1. Die Jodzahlbestimmung nach *Wijs* gibt auch in der von *H. Stähli* beschriebenen Modifizierung höhere Werte als nach der Methode von *Kaufmann*.
2. Die Jodzahlbestimmung nach *Kaufmann* liefert bei einer Einwirkungszeit von 2 Stunden Werte, die mit der Hydrierjodzahl bestens übereinstimmen.
3. Durch Verlängerung der Einwirkungszeit werden bei allen bekannten Methoden die erhaltenen Werte erhöht. Die eintretende Steigerung ist bei der Methode nach *Kaufmann* am geringsten.

Résumé

1. Le dosage de l'indice d'iode selon *Wijs*, effectué selon la modification proposée par *H. Stähli*, donne des valeurs plus élevées que celles obtenues avec la méthode de *Kaufmann*.
2. Le dosage de l'indice d'iode selon *Kaufmann* donne, au bout de 2 heures, des valeurs qui concordent extrêmement bien avec celles obtenues par hydrogénation.
3. Une prolongation de la durée donne des valeurs plus élevées avec toutes les méthodes connues. Toutefois l'augmentation des valeurs est minimum pour la méthode de *Kaufmann*.

Summary

1. The determination of the iodine number according to *Stähli's* modification of the *Wijs'* method gives higher numbers than those obtained by using *Kaufmann's* procedure.
2. *Kaufmann's* method gives, after 2 hours, values which well agree with those obtained by hydrogenation.
3. All methods give higher numbers when the time is greater than 2 hours; however, the increase is minimum when following *Kaufmann's* procedure.

Literatur

- ¹⁾ Wiss. Verlagsgesellschaft m.b.H., Stuttgart 1950.
 - ²⁾ Diese Mitteilungen **46**, 121 (1955).
 - ³⁾ Fette und Seifen **55**, 522 (1953).
- Stähli H.*, Diese Mitteilungen **46**, 121 (1955).
Kaufmann, H. P. und *Hansen-Schmidt, E.*, Arch. Pharmaz. **263**, 32 (1925).
Baltes, J., Fette und Seifen **55**, 522 (1953).
Deutsche Einheitsmethoden zur Untersuchung von Fetten, Fettprodukten und verwandten Stoffen, Wiss. Verlagsgesellschaft m.b.H., Stuttgart 1950.