Der Cholesteringehalt des Eieröls.

Von

P. Berg und J. Angerhausen.

Vorläufige Mitteilung aus dem Staatlichen Hygienischen Institut in Hamburg.

[Eingegangen am 14. Juli 1914.]

Bei Anwendung des Digitoninverfahrens¹⁾ gelingt es ohne besondere Schwierigkeiten, die Sterine der Fette von den übrigen unverseifbaren Stoffen zu trennen und sie quantitativ zur Abscheidung zu bringen. Wir haben von diesem Verfahren bereits Anwendung gemacht, um zu den sterinfreien unverseifbaren Bestandteilen der Fette zu gelangen, die in besonderen Fällen²⁾ bemerkenswerte Eigenschaften aufweisen.

Nach Literaturangaben³⁾ zeigt das aus dem Eigelb gewonnene Eieröl einen für tierische Fette ganz auffällig hohen, nämlich 3—4,5% betragenden Cholesteringehalt. Wir unternahmen es, diesen Befund mit Hilfe des Digitoninverfahrens nachzuprüfen; ferner wollten wir auch das Verhältnis des Cholesterins zu den übrigen sterinfreien unverseifbaren Bestandteilen des Eieröls ermitteln.

Gleich bei unserem ersten Versuche fanden wir die Angaben über die Höhe des Cholesteringehaltes des Eieröls bestätigt. Wir besorgten uns darauf eine Reihe verschiedener Eigelbproben, um festzustellen, ob wesentliche Schwankungen in dem Cholesteringehalt auftreten; außerdem wollten wir auch die aus dem Fett von Hühner-eigelb gewonnenen Cholesterinmengen mit den aus dem Fett von Enteneigelb erhaltenen vergleichen. Zu unseren Untersuchungen dienten uns eine aus einer Margarinefabrik stammende Eigelbprobe (I), dann zwei verschiedene Proben chinesischen Hühner-eigelbs (II u. III), ferner das aus hiesigen Hühnereiern selbst ausgeschlagene Eigelb (IV), sowie zwei verschiedene chinesische Enteneigelbproben (V u. VI).

Aus dem mit Sand eingetrockneten Eigelb wurden durch Ausziehen mit Äther die ätherlöslichen Bestandteile gewonnen. Den nach dem vollständigen Verjagen des Äthers und nach Filtration im Trockenschrank verbliebenen Rückstand bezeichnen wir in nachstehendem kurzweg als Eieröl. Aus 5 g dieses so gewonnenen Eieröls wurden nach der Verseifung mit alkoholischem Kali die unverseifbaren Bestandteile mit Äther ausgezogen, wobei wir uns nach den in der Fleischbeschauvorschrift angegebenen Mengenverhältnissen richteten. Nur zogen wir die Seifenlösung nicht 4-, sondern 6-mal mit Äther aus; die zweite Verseifung führten wir jedoch in der für einen aus 100 g Fett erhaltenen Rückstand vorgesehenen Weise durch. An Gesamtunverseifbarem erhielten wir aus dem Eieröl bei

Probe I	II	III	IV	V	VI
3,37 %	4,84 %	4,96 %	5,08 %	4,22 %	4,22 %

Das aus Probe I gewonnene Unverseifbare zeigte eine spezifische Drehung von -32° . Hieraus war schon zu entnehmen, da dieser Wert annähernd dem von reinem Cholesterin entspricht, daß die weitaus größte Menge des Unverseifbaren aus Cholesterin bestehen würde. Die alkoholische Lösung der unverseifbaren Bestandteile

¹⁾ Vergl. A. Windaus, Ber. Deutsch. Chem. Gesellsch. 1909, 42, 238.

²⁾ Diese Zeitschr. 1914, 27, 723 und 1914, 28, 73.

³⁾ J. König, Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genußmittel 3, II. Teil, S. 666

wurde mit Digitonin gefällt, wie wir es in unserer Mitteilung¹⁾ „Über das optische Verhalten des sterinfreien Unverseifbaren der Fette“ beschrieben haben.

Nachstehend sind die gefundenen Mengen aufgeführt:

	Probe I	II	III	IV	V	VI
Digitoninabscheidung aus 5 g Eieröl:	0,617 g	0,893 g	0,913 g	0,913 g	0,790 g.	0,809 g
entsprechend Cholesterin:	3,0 %	4,34 %	4,44 %	4,44 %	3,84 %	3,94 %

Abgesehen von Probe I zeigten die Proben II—VI keine besonders großen Schwankungen in den Digitoninabscheidungen (Cholesteringehalt), also selbst nicht die aus Hühner- und Enteneigeln gewonnenen Fette. Sollte es durch weitere Untersuchungen an einwandfreiem Material bestätigt werden, daß die Schwankungen des Cholesteringehaltes des Eieröles in nicht allzuweiten Grenzen liegen, so glauben wir, daß der quantitativen Ermittlung des Cholesterins zukünftig ein größerer Wert bei der Feststellung des Eigehaltes in Eiernudeln, Eierkognak und anderen eihaltigen Lebensmitteln beigemessen werden wird, als es bisher scheinbar geschehen ist²⁾.

Die bei Anwendung des Digitoninverfahrens sich ergebenden Vorteile liegen neben der leicht ausführbaren quantitativen Abscheidung des Cholesterins besonders auch noch darin, daß sich selbst geringe Cholesterinmengen mit großer Genauigkeit bestimmen lassen, da das zur Wägung gebrachte Digitonid eine mehr als das vierfache betragende Molekulargröße des Cholesterins³⁾ besitzt. Die oben aufgeführten, bei Anwendung von 5 g Eieröl gewonnenen Digitoninmengen entsprechen etwa dem in einem Ei vorhandenen Cholesterin; es würde demnach schon ein Bruchteil hiervon ausreichen, um die quantitative Bestimmung des Cholesterins mit genügender Genauigkeit durchführen zu können.

Die Gewinnung des Rohcholesterins wird sich in besonderen Fällen (z. B. bei Eierkognak) auch noch dadurch vereinfachen lassen, daß man das Untersuchungsmaterial unmittelbar nach der Behandlung mit alkoholischer Kalilauge mit Äther auszieht.

Weitere Untersuchungen nach dieser Richtung hin sollen hier vorgenommen werden.

¹⁾ Diese Zeitschrift 1914, 28, 145.

²⁾ Vergl. J. König, Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genußmittel, 3, II. Teil. S. 666.

³⁾ Vergl. A. Windaus (l. c.) S. 240.

Nachweis und jodometrische Bestimmung der salpetrigen Säure in damit verunreinigten Wässern.

Von

L. W. Winkler, Budapest.

[Eingegangen am 22. Juli 1914.]

Wird eine salpetrige Säure enthaltende Wasserprobe mit Kaliumjodid versetzt und dann angesäuert, so scheidet sich bekanntlich Jod aus: