

Beiträge zur Beurteilung des Schweineschmalzes.

Von

Karl Alpers.

Mitteilung aus dem Hygienischen Institut der Universität Tübingen (Vorstand: Prof. Dr. K. Wolf).

Die Chemie des Schweineschmalzes und der Nachweis von Verfälschungen dieses Fettes sind in neuerer und neuester Zeit durch wertvolle Forschungen bereichert, von denen an dieser Stelle die Arbeiten Polenske's¹⁾ über die Bestimmung des Schmelz- und Erstarrungspunktes und der Differenz aus diesen beiden Werten zwecks Auffindung von Talgzusatz, sowie die vorbildlichen Arbeiten Bömer's²⁾ besonders hervorgehoben seien.

Bömer gibt die gründlich durchgearbeiteten wissenschaftlichen Grundlagen für ganz neue Gesichtspunkte zur Beurteilung von Schmalz und schildert in seiner neuesten Arbeit³⁾ ein vorzüglich aufgebautes Verfahren, das in erster Linie wie das Polenske'sche Differenzzahlverfahren zur Auffindung von Talg in Schmalz geeignet ist.

Das Polenske'sche Verfahren hat sich bereits für die Auffindung größerer Verfälschungen von Schweineschmalz mit Talg bewährt; es ist jedoch wünschenswert, daß die weiterhin darnach gemachten Erfahrungen veröffentlicht werden, um die Empfindlichkeit des Verfahrens zu prüfen.

Über das Bömer'sche Verfahren sind Nachprüfungen noch nicht bekannt geworden. Obgleich die Ausführungen Bömer's Zweifel an der Brauchbarkeit seiner Forschungsergebnisse nicht aufkommen lassen, ist es doch nötig, an einer möglichst großen Anzahl Proben Erfahrungen über die von Bömer aufgestellten Grenzzahlen zu sammeln. Ich habe es mir deshalb zur Aufgabe gemacht, von mir selbst auf freiem Feuer ausgelassene Schmalze und Talge, selbst hergestellte schmalzähnliche Fettmischungen sowie Handelsschmalze zu untersuchen und die gesammelten Erfahrungen zusammenzustellen. Dabei ist auf das Polenske'sche und das Bömer'sche Verfahren besonderer Wert gelegt.

Die in den Tabellen aufgeführten Untersuchungen erstrecken sich auf die letzten zwei Jahre; das Bömer'sche Verfahren hat deshalb nur bei der kleineren Anzahl von Proben berücksichtigt werden können.

Die Zusammenstellung soll in erster Linie einen Beitrag zur Beurteilung des von einheimischen Tieren gewonnenen Schmalzes darstellen; sie enthält deshalb fast ausschließlich die Untersuchungen von Schmalz aus Metzgereien.

Die Proben sind nicht etwa aus dem vorhandenen Untersuchungsstoff als besonders bezeichnend ausgewählt; nur sind in der Tabelle der reinen Handelsschmalze die Proben fortgelassen, die nach der Vorprüfung völlig unverdächtig waren und nicht eingehend bzw. nicht nach dem Verfahren von Polenske oder Bömer untersucht sind. Es sei daran erinnert, daß in Süddeutschland für die Herstellung des Metzgerschmalzes meistens Flomen-, Darm- und Speckfett zusammen verwendet werden.

¹⁾ Arb. a. d. Kaiserl. Gesundheitsamt 1907, 26, 444 und 29, 272.

²⁾ Diese Zeitschrift 1913, 25, 321 u. 26, 559.

³⁾ Diese Zeitschrift 1913, 26, 613.

Die angewandten Untersuchungsverfahren sind teils in den einschlägigen Werken, teils in Zeitschriften von den Autoren, die sich mit den Prüfungsverfahren des Schweineschmalzes befaßt haben, genau besprochen. In bezug auf die älteren Methoden sei besonders auf die Besprechungen Bömer's¹⁾ und auf die von Mezger, Jesser und Hepp²⁾ verwiesen; hier finden sich außer den Untersuchungsverfahren auch alle nötigen Literaturnachweise. Über die Einzelheiten des Bömer'schen Verfahrens muß die Originalarbeit nachgelesen werden. Ich beschränke mich darauf, nur kurz meine Erfahrungen wiederzugeben.

Eine einfache und doch vielsagende Vorprüfung für einheimisches Schmalz ist die Beobachtung der Oberfläche des Schmalzes nach ruhigem Erstarrenlassen, die von Langfurt zuerst erwähnte und von Soltsien näher beschriebene sogenannte Wulstprobe: in kreisrunden Gefäßen bildet sich am Rande der Oberfläche ein mehr oder weniger ausgeprägter wulstartiger Ring mit Querstreifen; nach der Mitte zu ist die Oberfläche vertieft.

Bei reinen einheimischen Schweineschmalzen beobachtete ich stets einen starken Wulst, bei Proben, die nach den übrigen Prüfungen als verfälscht erkannt wurden, fehlte er oder war äußerst schwach. Auch einige Proben Wurstfett, d. h. das beim Kochen der Würste sich auf der Oberfläche der Kessel absetzende Fett, erstarrten ohne Wulst, trotzdem Rinderfett darin nicht enthalten bzw. nicht nachzuweisen war. Wurstfett kann aber nicht als Schweineschmalz gelten; das Fehlen des Wulstes beim Wurstfett ist deshalb für den Wert der Wulstprobe nur vorteilhaft. Es wurde beobachtet, daß 15% dem reinen Schweineschmalz zugesetztes Öl, Cocosfett oder Talg den Wulst gänzlich, 10% zum größten Teil zum Verschwinden brachte, dagegen erwiesen sich die Handels-Schmalzproben mit starkem Wulst bei der chemischen Prüfung als rein.

In frischen Schmalz-Talgmischungen machte sich der Talggeruch und -geschmack wenig bemerkbar, bei längerem Stehen der Mischung trat er jedoch häufig deutlich hervor.

Obleich ich nach dem Bömer'schen Verfahren bislang nur eine kleine Anzahl Proben prüfen konnte, sprechen die Befunde dafür, daß sich das Verfahren bewährt, ja sogar, daß es geeignet ist, das Polenske'sche Verfahren zu verdrängen. Dieses läßt bekanntlich nur gröbere Verfälschungen des Schweineschmalzes mit Talg erkennen, das Bömer'sche Verfahren nach den vorliegenden Zahlen jedoch im günstigsten Falle schon 5% Talgzusatz (Probe No. 58). Das Polenske'sche Verfahren verlangt mehr Zeit als das Bömer'sche wegen der Notwendigkeit, Schmelz- und Erstarrungspunkt mehrere Male zu bestimmen; es ist auch nicht so einfach in seiner Ausführung wie das Bömer'sche Verfahren.

Zusätze von Öl und Cocosfett stören die Probe nicht (Proben No. 56, 57).

In bezug auf den Schmelzpunkt und Erstarrungspunkt und die Differenz zwischen beiden nach Polenske sei auf folgende Umstände hingewiesen: Zusätze von Cocosfett und Öl zu reinem Metzgerschmalz erhöhten die Differenzzahl (No. 43, 44, 55); in solchen Mischungen machte sich jedoch Talgzusatz durch Erniedrigung der Differenzzahl geltend (Proben No. 45 u. 56).

Bei der Bestimmung des Erstarrungspunktes nach Polenske wurden einige Male sprunghafte Zahlen erhalten. Bei einem reinen Metzgerschmalz wurden z. B.

¹⁾ Diese Zeitschrift 1913, 26, 559.

²⁾ Pharmaz. Zentralhalle 1912, 53, 99.

folgende Erstarrungspunkte gefunden: 27,8, 27,8, 27,8, 27,5, 27,8, 25,2, 25,4, 25,1, 25,1; die Versuche wurden mit mehreren, jede für sich vorbehandelten Proben angestellt. Die Versuchsbedingungen wurden genau befolgt, wenigstens sind Abweichungen bewußt nicht vorgekommen. Bei den vorliegenden Zahlen ist man im Zweifel, welche Erstarrungspunkte angenommen werden sollen. Wahrscheinlich ist die niedrigere Reihe die richtigere, und zwar aus folgendem Grunde: Es wurden höhere Erstarrungspunkte erhalten, wenn der Rührer sich nicht frei in dem geschmolzenen Schmalz bewegte, sondern mit dem Stiel die Wandung des Thermometers berührte. Dadurch wurde Fett an der Wandung des Thermometers hochgezogen und kam vorzeitig zum Erstarren. Das erstarrte Fett wurde aber zum Teil wieder in das geschmolzene Fett hineingerührt. Die Beobachtungen sind jedoch lückenhaft geblieben; es kann deshalb nicht mit Sicherheit gesagt werden, ob der geschilderte Umstand allein die höheren Erstarrungspunkte bewirkt hat. Eine Verbesserung der Mechanik an dem Rührer erscheint wünschenswert. Die Rührvorrichtung müßte so hergestellt werden, daß der Rührer seine Bahn nicht verlassen kann. Eine kleine Verbesserung der Rührvorrichtung ließ sich erzielen, wenn einige Zentimeter unterhalb des Verschlußkorkes des Erstarrungsgefäßes über das Thermometer eine Korkscheibe gezogen wurde, die die gleichen Bohrungen aufwies wie der Verschlußkork des Erstarrungsgefäßes, sodaß der Rührer an der Korkscheibe und an dem Verschlußkork eine Führung hatte.

Über den Wert der Krystallisationsprobe gehen bekanntlich die Meinungen sehr auseinander. Meiner Ansicht nach stellt die Krystallisationsprobe bei guter Übung ein wertvolles Hilfsmittel in der Beurteilung des einheimischen Schmalzes dar; über die Anwendung der Krystallisationsprobe bei amerikanischem Schmalz habe ich keine Erfahrung gesammelt. In den Tabellen ist die Beschaffenheit der aus der Lösung von 1 g Fett in 10 ccm Äther erhaltenen Krystalle angegeben. Über die Dauer der Krystallisation können genaue Angaben nicht gemacht werden. Der Chemiker muß hierüber Erfahrung sammeln. Die Krystallisation kann leicht zu früh unterbrochen werden. Wartet man nämlich nur so lange, bis, wie die Vorschrift sagt, der Boden des Reagensglases mit Krystallen bedeckt ist, so erhält man häufig noch nicht ausgewachsene Krystalle. Bei geringen Talgzusätzen, bei Wurstfett und bei den mit Öl versetzten Proben war ich nicht selten über die Beschaffenheit der Krystalle und die Deutung des Versuches im Zweifel. Bei reinen Schmalzen und größeren Zusätzen von Talg zu reinem Schmalz ließ jedoch der Ausfall der Krystallisationsprobe verschiedene Deutung nicht zu.

Bei den mit Cocosfett vermischten Proben (No. 45, 69 bis 71) sei auf das Verhältnis zwischen Reichert-Meißel'scher Zahl und Polenske'scher Zahl aufmerksam gemacht, das gegenüber dem Verhältnis dieser Zahlen bei reinem Cocosfett stark verschoben ist. Die Gründe hierfür ergeben sich aus dem Wesen der beiden Zahlen von selbst. Die die Polenske'sche Zahl ausmachenden flüchtigen Fettsäuren nämlich sind nicht unlöslich in dem Wasser-Fettsäuregemisch, das bei der Destillation erhalten wird; das Wasser sättigt sich mit diesen Fettsäuren und nur der nicht mehr gelöste Teil bedingt die Polenske'sche Zahl. Daher kommt es, daß bei Mischungen von Schmalz mit Cocosfett die Polenske'sche Zahl verhältnismäßig stärker als die Reichert-Meißel'sche Zahl sinkt.

Herrn Dr. W. Frieber spreche ich auch an dieser Stelle für die Bestimmung der Refraktionen, Jod- und Verseifungszahlen der Proben No. 46—62 meinen besten Dank aus.

Tabelle I.
Selbst ausgelassene und unverdächtige Metzgerschmalze aus Württemberg und Hohenzollern.

No.	Herkunft des Fettes	Äußere Beschaffenheit, Geruch und Geschmack	Refraktion bei 40°	Wulstprobe, Beschaffenheit des Wulstes	Reaktion auf Phänzenol nach Bellier	Prüfung auf Talzusatz						Versärfungszahl	Fodzahl nach v. Hübl	Reichert-Meißl'sche Zahl	Polenske'sche Zahl	Bemerkungen		
						nach Polenske		nach Bömer		KrySTALLISATIONSPROBE								
		Schmelzpunkt	Differenzzahl	Anzahl der Kristallisationen	Schmelzpunkt des Glycerides (sg)	Schmelzpunkt der Fettsäuren (sl)	Se + Sa	KrySTALLISATIONS-PROBE (Beschaffenheit der Krystalle aus Lösung von 1 g Fett in 10 ccm Äther)										
1	Selbstangulassen aus Speck eines süddeutschen Schweines	Normal	48,4	sehr deutlich	negativ	47,8	28,8	19,0	1	64,3	58,9	75,1	Deutliche schräge abgeschnittene Platten	—	—	—	Die Probe nach Bömer wurde an dem 16. Monate alten Schmalz angestellt, die übrigen Proben am frischen Schmalz	
2	Desgl. aus Flomen	"	47,6	"	"	50,2	30,1	20,1	1	63,7	58,4	74,3	desgl.	—	—	—		
3	Desgl. aus Flomen	"	47,1	"	"	46,3	25,4	20,9	2	63,0	55,6	77,8	"	195,3	50,3	—	—	
4	Desgl. aus Flomen eines süddeutschen, mit Gerstenmehl und Milch gemästeten Schweines	Ziemlich weich, sonst normal	47,5	"	"	45,4	25,1	20,3	2	65,2	59,7	75,2	"	191,8	51,4	—	—	
5	Desgl. aus Rückenpeck des gleichen Schweines wie No. 4	"	48,1	"	"	45,0	23,8	21,2	3	65,8	60,2	77,0	"	193,6	55,4	—	—	
6	Metzgerschmalz aus württembergischer bzw. hohenzollerischer Metzgerei	Normal	48,1	"	"	—	—	—	1	63,8	57,7	76,0	—	194,4	—	0,99	0,80	—
7	Desgl.	"	—	"	"	49,2	28,6	25,6	—	—	—	—	—	196,1	—	1,0	0,5	—
8	"	"	48,5	"	"	48,5	27,5	21,0	—	—	—	—	Deutliche abgeschrägte Platten	195,4	—	—	—	Unverdächtig

No.	Herkunft des Fettes	Äußere Beschaffenheit, Geruch und Geschmack	Refraktion bei 40°	Wulstprobe, Beschaffenheit des Wulstes	Reaktion auf Pflanzenöl nach Bellier	Prüfung auf Talgzusatz					Verseifungszahl	Jodzahl nach v. Hübl	Reinheit Weibische Zahl	Polenske Zahl	Bemerkungen	
						nach Polenske		nach Bömer								KrySTALLISATIONS-PROBE (Beschaffenheit der Krystalle aus Lösung 1 g Fett in 10 ccm Äther)
						Schmelzpunkt	Erstarrungspunkt	Differenzzahl	Anzahl der Krystallisationen	Schmelzpunkt des Glycerides (sg)						
9	Wie No. 6	Normal	47,3	Deutlich	negativ	47,2	27,6	19,6	—	—	—	194,6	—	—	Unverdächtig	
10	"	Gezwiebelt, sonst normal	47,8	Nicht sehr deutlich Oberfläche jedoch nach der Mitte stark vertieft	"	48,5	27,8	20,7	—	—	—	195,3	51,3	—	"	
11	"	Normal	47,5	Sehr deutlich	"	48,5	28,0	20,5	—	—	—	195,2	—	—	"	
12	"	"	48,1	"	"	48,4	27,8	20,6	—	—	—	195,4	—	—	"	
13	"	"	47,2	"	"	48,3	27,2	21,1	—	—	—	195,3	51,0	—	"	
14	"	"	—	"	"	47,6	25,9	21,7	—	—	—	—	—	0,83	0,44	"
15	"	"	—	"	"	47,4	26,8	20,6	—	—	—	195,2	—	—	"	
16	"	"	47,7	"	"	49,1	28,4	20,7	—	—	—	—	50,7	—	"	
17	"	"	47,6	"	"	50,2	29,0	21,2	—	—	—	—	—	—	"	
18	"	"	47,5	"	"	49,2	28,7	20,5	—	—	—	—	—	—	"	
19	"	"	48,3	"	"	47,4	26,7	20,7	—	—	—	—	—	—	"	
20	Desgl. aus Speck und Flomen eines mit Mehl, Kleie, Kartoffeln u. Milch gemästeten Schweines	"	48,7	"	"	45,6	28,9	21,7	—	—	—	—	0,40	—	Reines Metzger-schmalz aus zuverlässiger Quelle	

21	Desgl. (aus Speck und Flomen)	"	48,0	"	"	46,1 25,1 21,0	—	—	—	—	—	—	Reines Metzgerschmalz aus zuverlässiger Quelle
22	Desgl.	"	47,8	"	"	49,0 28,0 21,0	—	—	—	—	—	—	Unverdächtig
23	Desgl. (Gesamtfett von mehreren Schweinen)	"	48,2	"	"	47,2 26,8 20,4	—	—	—	—	—	—	"
24	Desgl.	"	48,0	"	"	47,7 25,8 21,9	—	—	—	—	—	—	"
25	Desgl. (Rücken- und Bauchspeck sowie Flomen eines Schweines)	Schwachge- zwiebelt, sonst norm.	48,6	"	"	46,4 25,2 21,2	—	—	—	—	—	—	Reines Metzgerschmalz aus zuverlässiger Quelle
26	Desgl.	Normal	48,3	"	"	49,8 28,6 21,2	—	—	—	—	—	—	Unverdächtig
27	"	"	47,2	"	"	48,2 28,2 20,0	—	—	—	—	—	—	"
28		Ziemlich weich, sonst normal	47,7	"	"	48,4 27,4 21,0	—	—	—	—	—	—	"
29		"	48,8	"	"	46,2 27,9 18,3	—	—	—	—	—	—	Differenzzahl auf- fallend niedrig. Aus zuverlässiger kleiner Metzgerei. Probe aus etwa 40 kg.
30		Normal	48,2	"	"	45,9 25,2 20,7	—	—	—	—	—	—	197,2 59,3 0,37 0,50
31		"	47,7	"	"	46,9 26,0 20,9	—	—	—	—	—	—	197,6 52,8 0,70 0,50
32		"	47,9	"	"	46,2 25,5 20,7	—	—	—	—	—	—	195,8 61,4 0,66 —
33		"	47,1	"	"	48,5 28,7 19,8	—	—	—	—	—	—	193,5 58,5 0,44 0,70
34		"	47,6	"	"	47,3 26,3 21,0	—	—	—	—	—	—	195,0 54,2 0,77 0,60
35		"	48,3	"	"	46,4 24,9 21,5	—	—	—	—	—	—	—
36		"	47,7	"	"	46,8 25,2 21,6	1	64,0 57,8 76,4	—	—	—	—	—
							2	66,1 60,8 76,7	—	—	—	—	—
		Höchster Wert:	48,7	—	—	50,2 30,1 21,9	—	—	—	—	—	—	198,0 61,4 1,00 1,00
		Niedrigster Wert:	47,1	—	—	45,0 23,8 18,3	—	—	—	—	—	—	191,8 46,9 0,37 0,44

Tabelle II.
Selbst hergestellte Fettmischungen
nebst den dazu verwendeten Fetten, soweit diese nicht in der Tabelle I aufgeführt sind.

No.	Herkunft des Fettes	Äußere Beschaffenheit, Geruch und Geschmack	Retraktion bei 40°	Wulstprobe, Beschaffenheit des Wulstes	Reaktion auf Phanzöl auf Bellier	Prüfung auf Talgsatz						Versetzungszahl	Jodzahl nach v. Hübl	Reichert-Meißle'sche Zahl	Polenske'sche Zahl	Bemerkungen	
						Polenske'sche Zahl	Differenzzahl	Anzahl der Kristallisationen	Schmelzpunkt des Glycerides (8g)	Schmelzpunkt der Fettsäuren (8g)	nach Bömer						Krystallisationsprobe (Beschaffenheit der Krystalle aus Lösung 1 g Fett in 10 ccm Äther
37	Selbst ausgelassener Rinderrientalg	Normal	45,3	Wulst fehlt	negativ	—	—	2	58,9	57,6	61,5	Pferdeschweifähnliche Nadelbüschel	200,5	—	0,94	1,0	Die hohe V.-Z. ist durch mehrere sorgfältig angestellte Versuche bestätigt
38		"	45,5	desgl.	"	51,6	37,4	14,2	2	61,8	61,0		63,4	—	31,9	—	
39	Palmin von Schlölk & Co.	"	34,0	desgl.	"	25,1	20,04	5,06	krystallisiert nicht aus ätherischer Lösung 1 + 1			259,7	8,3	8,91	15,6	—	
40	Reines Mohnöl	"	70,4 1)	—	positiv	—	—	—	—	—	—	—	—	137,1	—	—	Erstarrungspunkt: — 18, Behrens'sche Probe: Demet auf reines Mohnöl
41	Sesamöl und Mohnöl gemischt	"	68,5 1)	"	"	—	—	—	—	—	—	—	—	119,5	—	—	Erstarrungspunkt: — 9,0
42	Sesamöl	"	67,3 1)	—	"	—	—	—	—	—	—	—	—	107,0	—	—	—
43	80 Tle. Schmalz No. 29 + 20 Teile Palmin No. 39	schmalzähnlich	45,9	Wulst fehlt	negativ	44,53	23,7	20,83	—	—	—	Krystallform undeutlich	—	—	—	—	Die Differenzzahl des Schmalzes ist durch das Palmin von 18,3 auf 20,83 erhöht!

1) Bei 25° bestimmt.

44	80 Tle. Schmalz No. 29 + 20 Tle. Sesam- und Mohlmehl No. 41	schmalz- ähnlich	50,8	desgl.	positiv	44,63	23,5	21,13	—	—	—	—	—	—	Die Differenzzahl von 18,31 ist durch den Ölzusatz auf 21,13 erhöht!	
45	50 Tle. Schmalz No. 38 + 20 Tle. Rindertalg No. 6 + 15 Tle. Sesam- öl No. 42 + 15 Tle. Palmin No. 39	schmalz- ähnlich	46,2	desgl.	"	46,63	28,65	18,0	—	—	—	205,9	37,9	4,13	2,3	Phytosterinacetat- probe: 119,5°. Die Herabsetzung der Differenzzahl ist lediglich auf den Talgzusatz zu schieben. Das Ver- hältnis der R.-M.-Z. zur P.-Z. ist unge- kehrt wie beim reinen Palmin.
46	95 Tle. Schmalz No. 36 + 5 Tle. Talg No. 37	schmalz- ähnlich	47,7	schwach,	negativ	46,0	25,75	20,25	1	62,8	57,5	73,4	193,3	49,7	—	—
47	Schmalz + Talg No. 30 95 Tle.	schmalz- ähnlich	46,8	schwach	"	47,0	26,8	20,2	2	63,6	58,0	74,8	194,0	49,7	—	—
48	90 " 10 "	etwas talig	46,8	sehr schwach	"	46,7	27,4	19,3	1	62,7	56,4	75,3	192,7	48,8	—	—
49	85 " 15 "	"	46,6	kein Wulst	"	46,3	28,2	18,1	2	62,2	58,5	69,6	194,2	48,2	—	—
50	80 " 20 "	"	46,6	"	"	46,3	28,9	17,9	2	62,2	58,8	69,0	194,6	47,1	—	—
51	Schmalz + Talg No. 4 95 Tle.	schmalz- artig	47,1	schwach	"	45,65	26,1	19,55	2	64,4	60,3	72,6	193,5	50,7	—	—
52	90 " 10 "	"	46,9	sehr schwach	"	—	—	—	2	63,6	60,3	70,2	192,9	49,7	—	—
53	85 " 15 "	talig	46,6	kein Wulst	"	—	—	—	2	63,2	60,4	68,8	191,6	49,0	—	—
54	80 " 20 "	"	46,3	desgl.	"	—	—	—	2	61,6	60,2	64,4	192,0	46,5	—	—
55	75 " 25 "	"	46,0	"	"	45,3	24,47	20,83	2	61,4	60,6	63,0	193,1	46,8	—	—

No.	Herkunft des Fettes	Äußere Beschaffenheit, Geruch und Geschmack	Retraktion bei 40°	Wulstprobe, Beschaffenheit des Wulstes	Reaktion auf Phänzenel nach Bellier	Prüfung auf Talgzusatz				Bemerkungen					
						nach Polenske	nach Bömer	Krytallisationsprobe (Beschaffenheit der Krystalle aus Lösungsvonig Fett in 10 ccm Äther)	Verseifungszahl						
						Schmelzpunkt	Differenzzahl	Anzahl der Krystallsationen	Schmelzpunkt des Glycerides (Sg)	Schmelzpunkt der Fettsäuren (Sg)	S _g + 2d	Jodzahl nach v. Hübl	Reichert-Meißel-Zahl	Polenske'sche Zahl	
56	85 Tle. Schmalz No. 4 + 10 Tle. Mohnöl No. 40 + 5 Tle. Palmöl No. 39	schmalzartig	48,2	kein Wulst	—	46,1	29,0	17,1	2	4,6	58,6	76,6	194,3	58,4	—
57	65 Tle. Schmalz No. 4 + 5 Tle. Palmöl Nr. 39 + 10 Tle. Mohnöl No. 40 + 20 Tle. Talg No. 38	"	47,9	desgl.	—	—	—	—	2	62,5	60,4	66,7	195,4	54,1	—
58	Schmalz + Talg No. 5 No. 38 5 Tle.	"	47,8	schwach	—	—	—	—	2	63,2	60,0	69,6	196,2	54,3	—
59	90 " 10 "	"	47,4	kein Wulst	—	—	—	—	2	63,4	60,0	70,2	193,7	53,0	—
60	85 " 15 "	talig	47,5	desgl.	—	—	—	—	2	61,7	60,0	65,1	192,8	51,9	—
61	80 " 20 "	"	47,2	"	—	—	—	—	2	61,3	59,9	64,1	192,5	51,0	—
62	75 " 25 "	"	47,1	"	—	—	—	—	2	60,2	58,5	63,6	192,5	49,9	—

Tabelle III. Verfälschte und zweifelhafte Schmalzproben aus Geschäften Württembergs und Hohenzollerns.

63	schmalzartig; frisch	48,1	kein Wulst	negativ	48,0	29,8	18,2	—	—	—	—	—	192,6	—	—	Der Talgzusatz wurde eingestanden, es erfolgte Verurteilung.
64	desgl.	46,2	äußerst schwach	"	47,1	29,1	18,0	—	—	—	—	195,8	53,4	0,66	0,45	
65	talig	47,0	kein Wulst	"	48,5	33,3	15,2	—	—	—	—	196,0	44,4	—	—	
66	schmalzartig; Geruch und Geschmack talig	49,5	sehr schwach	"	46,2	26,7	19,5	—	—	—	—	195,6	54,2	0,9	0,53	

Aus Metzgereien

67	Aus Metzgerei	schmalzartig, frisch nicht talig; nach längerer Aufbewahrung etwas taliger Geruch	47,6	schwach	negativ	49,7 30,2 19,5	—	—	—	Platten, jedoch anscheinend auch Nadeln	196,0 47,8 0,73	—	Wegen des schwarzen Wulstes und des unedlichen Ausfalles der Kristallisationsprobe erscheint das Schmalz des Talgzusatzes verdächtig
68	Aus süddeutschem Versandgeschäft ohne Herkunftsangabe	Flomen-schmalz ähnlich, Geruch und Geschmack gut	48,9	nicht so deutlich wie bei reinem Metzger-schmalz	"	45,4 25,25 20,15	—	—	—	Platten	194,3 60,5	—	Wahrscheinlich durch geringen Talgzusatz gehärtetes amerikani-sches Schmalz. Phytosterinaacetat-probe 108,0
69	Aus größerer Metzgerei	schmalz-artig, Geruch u. Geschmack unangenehm	46,0	kein Wulst	"	44,5 27,7 16,8	—	—	—	Geschweifte Nadelbüschel	208,8 43,0 3,3 2,4	—	Mit Talg u. Cocos- oder Palmkernfett verfälschtes amerik. Schmalz. Preis 1,10 Mk. pro Pfd. Vorrufeit.
70	Aus der gleichen Metzgerei	schmalzartig, normal	45,45	"	"	42,1 22,2 19,9	—	—	—	—	212,4 46,8 4,07 3,6	—	Wie No. 59 jedoch Talgzusatz fraglich
71		"	44,55	"	"	41,5 22,9 18,6	—	—	—	desgl.	212,0 46,6 4,12 3,2	—	Wie No. 69. Verwendung amerik. Schmalzes durch Haussuchung und Geständnis be-stätigt.)
72	Aus Norddeutschem Versandgeschäft als „Flomen-schmalz“ bezogen	flomen-schmalzartig, Geruch u. Geschmack gut	48,8	schwach	"	47,2 28,0 19,2	—	—	—	Platten; an-scheinend auch Nadeln.	196,7	—	Eines geringen Talgzusatzes ver-dächtig
73	Sog. Hamburger Stadt-schmalz aus Kolonial-warenhandlung	normal	50,0	sehr schwach	negativ	48,2 28,6 19,6	—	—	—	Anscheinend Platten und Nadeln.	192,6	—	Unverseifb. 0,184% Anschein. amerik. Schmalz mit geringem Talgzusatz
74	Aus Metzgerei	talig	47,3	kein Wulst	"	48,8 32,4 16,4	—	—	—	Deutet auf Talgzusatz.	193,2	—	Schmalz-Talg-Mischung
75	Wie No. 73	normal	50,6	schwach	"	44,4 25,0 19,4	—	—	—	Platten; jedoch anscheinend auch Nadeln.	195,5	—	Jedenfalls mit etwas Talg gehärtet. amerikan. Schmalz
76	Aus Kolonialwaren-handlung ohne Herkunftsangabe	schmalzartig; etwas öliger Geschmack	52,0	sehr schwach	"	42,0 23,2 18,8	—	—	—	—	196,5 65,5 0,81 0,65	—	Nach dem Geschmack etwas verdächtig
77	Aus Metzgerei, angebl. im Großhandel als deutsches Schmalz bezogen	flomen-schmalz-ähnlich	48,4	"	"	43,6 23,8 19,8	—	—	—	Platten; an-scheinend auch Nadeln	197,6	—	Verdächtig, wahr-scheinlich kein reines deutsches Schmalz

¹⁾ Das beschlagene Cocosfett „Palmolin“ (3 Fässer) von Schlink & Co. hatten folgende Kennzahlen: Verseifungszahl 248,8, 245,2, 242,4. Reichert-Meißl'sche Zahl 6,58, 6,32, 7,29. Polenske'sche neue Butterzahl 10,9, 10,38, 13,13. In der verfälschten Mischung fällt auf, daß das Verhältnis der R. M. Z. zur N. B. Z. umgekehrt ist wie beim Palmolin.

No.	Herkunft des Fettes	Äußere Beschaffenheit, Geruch und Geschmack	Retraktion bei 40°	Wulstprobe, Beschaffenheit des Wulstes	Reaktion auf Pflanzenöl nach Bellier	Prüfung auf Talgzusatz						Versäufungszahl	Jodzahl nach v. Hübl	Reichert-Meißl'sche Zahl	Polenske'sche Zahl	Bemerkungen	
						Polenske			nach Bömer								Krytallisationsprobe (Beschaffenheit der Krystalle aus der Lösung von 1 g Fett in 10 ccm Äther)
						Schmelzpunkt	Erstarungspunkt	Differenzzahl	Anzahl der Krytallisationen	Schmelzpunkt des Glycerides (Sg)	Schmelzpunkt der Fettsäuren (St)						
78	Aus Metzgerei	etwas weich, frisch und gut	47,8	kein Wulst	"	47,6	30,2	17,4	—	—	—	Deutet auf Talgzusatz;	197,0	48,9	0,43	0,4	Unverseifbares: 0,09% Phytosterinacetatprobe 113,0. Fälschung mit Talg eingestanden
79	"	"	47,8	"	"	46,5	28,0	18,5	—	—	keine Platten	—	—	0,7	0,65	Talgzusatz eingestanden	
80	"	normal; gewiebelt	47,8	"	"	45,95	28,0	17,95	—	—	—	—	50,65	0,6	0,4	desgl.	
81	"	desgl.	47,7	"	"	45,7	27,2	18,5	—	—	—	—	199,0	51,3	0,4	0,4	desgl.
82	"	normal	48,4	undeutlich, schwach	"	49,3	27,8	21,5	—	—	—	—	—	—	0,68	0,53	Wegen des undeutlichen Wulstes der amerikanischen Herkunft bezw. des Wurstfettzusatzes verdächtig
83	"	schmilzt; jedoch kein Wasser; schmeckt und riecht nicht angenehm	47,5	undeutlich schwach,	"	48,9	27,8	21,1	—	—	Deutliche Platten	—	—	—	—	—	Nach längerer Beobachtung, Geruch, Geschmack u. Wulstprobe ist entweder Wurstfett zugesetzt, oder es sind kleine unsaubere Fettgewebstücke mit auserschmolzen
84	Als Wurstfett, nicht als Schmalz in der Metzgerei verkauft	schmalzartig	47,55	kein Wulst	"	43,3	27,8	15,6	—	—	Pferdeschweif-ähnlich Büschel. Die einzelnen Krystalle lang, geschweifelt, an der Spitze abgesehnten, plattenartig	—	—	—	—	—	Beanstaltet, weil nicht als Kunstspeisefett verkauft. Die Mischung enthält des niedrigen Schmelzpunktes weg, wahrscheinlich auch Pflanzenfett
85	Aus Kolonialwarenhandlung	"	48,6	wenig deutlich	"	44,6	23,8	20,8	—	—	Platten; anscheinend auch Nadeln	196,1	—	—	—	—	Unverseifb., 0,16% Phytosterinacetatprobe 108—110, Asche 0,007%, Vielleicht Auslandschmalz mit wenig Talgzusatz