

Den gewonnenen Resultaten zufolge dürfte bei der Beurtheilung eines Schweinefettes immerhin Vorsicht anzurathen sein und dürften auf Grund der Jodzahl allein Fette, die eine solche von 63 zeigen, noch nicht als verfälschte Waaren zu bezeichnen sein, zumal unter Berücksichtigung des Umstandes, dass auch das Fett vom Rücken als Schweinefett in den Handel gebracht werden kann.

Ebenso kann nach den erhaltenen Resultaten ein Schweinefett nicht ohne Weiteres beanstandet werden, wenn seine Jodzahl auch unter 49 liegt; in einem Falle gab sowohl das Nierenfett wie auch das Darmfett Jodzahlen, die noch weit unter der bisher angenommenen Grenze 49 sich befinden.

### Zusammensetzung einiger Gewürze.

Von

Dr. Th. Arnst und Dr. F. Hart (Refer.).

Assistenten der Versuchsstation Münster i. W.

Da über die Zusammensetzung einiger Gewürze und deren Surrogate in der Litteratur nur wenige Angaben vorhanden sind, so beauftragte uns Herr Prof. Dr. J. König, die unten nachfolgenden Gewürze einer vollständigen chemischen Analyse zu unterwerfen.

Was die quantitative Bestimmung des ätherischen Öles anbetrifft, so haben wir folgenden Weg eingeschlagen: 10 g des bei 100° getrockneten Gewürzpulvers wurden im Soxhlet-Apparat mit wasserfreiem Äther extrahirt, letzterer wurde bei etwa 40° verdunsten gelassen und der rückständige Extract gewogen. Dieser wurde, mit Wasser versetzt, im siedenden Wasserbade so lange erhitzt, bis jeglicher ätherische Geruch verschwunden war. Bei 105° getrocknet und nach dem Erkalten gewogen, erhielten wir durch die Differenz das Rohfett und das ätherische Öl.

Bei manchen Gewürzen wäre noch Einiges zu bemerken. *Illicium anisatum* und *Illicium religiosum* sind durch ihren verschiedenen Gehalt an ätherischem Öl wohl charakterisiert; der gleiche Fall findet sich auch bei der echten und *Bombay-Macis*; zur weiteren Unterscheidung dieser beiden dürfte auch der verschiedene Fettgehalt nicht unwichtige Anhaltepunkte geben.

Der Nachweis von *Calendula* im Safran wird durch Bestimmung des ätherischen Öles und des Fettes erleichtert.

Ferner enthält die Tabelle noch manche Angaben, welche bei der Beurtheilung der Gewürze von nicht geringer Wichtigkeit sind.

Die Capern konnten wir nur in eingemachtem Zustande erhalten; es waren, wie aus dem Gehalt an Asche und der Zusammensetzung dieser ersichtlich, Capern nonpareilles und Capern capotes in Kochsalz, die beiden anderen Sorten in Essig eingemacht.

### Über einzelne Reactionen bei gerichtlich-chemischen Untersuchungen.

Mittheilung aus dem chemischen Institut des Gerichts-Chemikers Dr. Bein zu Berlin.

Von

Dr. J. Stern.

### I. Die Reactionen des Nelkenöls und Pimentöls.

Gelegentlich einer forensischen Untersuchung wurden aus Leichentheilen geringe Mengen eines ätherischen Öles isolirt, welches einen dem Nelkenöl ähnlichen Geruch zeigte. Die mit diesem ätherischen Öl angestellten Reactionen liessen dasselbe als Nelkenöl erkennen. Bei der weiteren Untersuchung der Leichentheile auf Alkaloide nach Dragendorff liessen sich durch Ausschütteln mit Benzol aus saurer Lösung Bestandtheile des Piments isoliren, während sich Caryophyllin, der charakteristische Bestandtheil der Gewürznelken, nicht nachweisen liess. Schwefelsäure färbte die Rückstände schön roth.

Nach dem ersten Befunde war somit Nelkenöl, nach den weiteren Ergebnissen Piment als nachgewiesen anzusehen. Piment enthält jedoch Pimentöl und nicht Nelkenöl; es war daher sehr naheliegend anzunehmen, dass das gefundene ätherische Öl mit dem ersten identisch sei.

Über Reactionen des Pimentöls finden sich in der Litteratur, soweit sie mir zugänglich war, keine Angaben vor. Um daher festzustellen, welches Öl eigentlich vorliegt, wurde ich veranlasst, die Reactionen des Pimentöls zu studiren, bez. mit denjenigen des Nelkenöls zu vergleichen. Ich lasse der Vollständigkeit wegen zunächst vor der Zusammenstellung der Reactionen die physikalischen und sonstigen Eigenschaften (wie sie zum Theil sich bei Husemann, „Die Pflanzenstoffe“ S. 1118 und in der Encyclopädie der gesammten Pharmacie 1889 Band VII S. 483 vorfinden) beider ätherischen Öle in tabellarischer Form folgen (S. 138):

No.	Name	Wasserhaltung						Wasserfrei						Bemerkungen			
		Wasser	Protein	Fett	Ath. Öl	Zucker	Stärke	Sonstige N-freie Extract-stoffe	Holz-faser	Asche	Protein	Fett	Ath. Öl	Zucker	Stärke		
1	Spanisches Süssholz . . . . .	8,82	12,92	3,71	—	9,57	31,33	11,59	17,66	4,40	14,17	4,07	—	10,50	34,36	19,37	
2	Russisches Süssholz . . . . .	8,68	9,25	3,06	—	16,39	20,73	17,74	18,80	5,35	10,13	3,35	—	17,94	22,70	19,43	
3	Ilicium anisatum . . . . .	13,16	5,15	5,85	4,79	37,51	30,89	2,65	6,73	5,52	43,20	—	—	35,57	3,05		
4	Ilicium religiosum . . . . .	11,94	6,35	2,35	0,66	48,01	27,91	11,94	7,21	2,67	0,75	54,53	—	31,69	3,15		
5	Echte Macis . . . . .	18,21	7,80	21,90	3,37	43,40	3,70	1,62	9,63	26,78	4,12	53,08	—	4,52	1,97		
6	Bombay-Macis . . . . .	7,04	5,24	56,75	0,25	21,19	8,17	1,36	5,64	61,05	0,27	22,79	—	8,79	1,46		
7	Ingwer aus Bengalen . . . . .	10,92	8,34	3,53	1,24	Spur	45,70	14,66	8,88	6,73	1,39	Spur	51,30	16,34	9,98	7,67	
8	- - - Cochinima . . . . .	10,17	7,61	3,47	0,68	1,20	45,60	14,27	3,19	8,47	3,88	1,34	60,78	15,86	4,69	4,22	
9	Zittwer . . . . .	18,62	10,84	3,19	0,37	1,35	49,40	7,30	4,71	4,22	13,32	0,45	60,70	8,98	5,79	5,18	
10	Zittwer . . . . .	16,56	12,59	1,87	1,05	1,02	50,40	6,57	5,41	4,53	15,09	2,24	1,26	1,22	60,40	7,88	6,48
11	Cureuma (Bengalen) . . . . .	15,82	7,96	7,02	3,04	1,52	31,27	18,68	7,15	7,54	9,05	8,33	3,61	3,71	22,22	8,49	8,95
12	- (Madras) . . . . .	13,76	6,61	4,92	0,98	3,70	39,73	16,77	5,91	7,62	7,65	5,70	1,14	4,29	86,07	9,47	6,85
13	Cardamomen aus Früchte . . . . .	12,25	12,96	2,05	2,85	0,45	40,53	7,15	14,37	7,39	14,77	2,33	0,97	48,46	8,17	16,37	8,42
14	Ceylon Schalen . . . . .	9,15	10,12	3,07	0,07	0,84	18,66	16,89	28,67	12,53	11,14	3,38	0,08	0,92	20,54	18,57	31,56
15	Cardamomen aus Früchte . . . . .	11,25	10,77	1,73	3,83	0,64	21,73	8,76	16,69	10,60	16,64	1,95	2,06	0,72	35,75	12,13	18,81
16	Malabar Schalen . . . . .	9,52	7,64	2,56	0,13	1,16	20,80	16,31	29,99	11,89	8,44	2,84	0,14	1,28	22,98	18,04	33,15
17	Galgant . . . . .	14,42	4,54	4,35	0,19	0,95	33,33	18,15	19,27	4,80	5,31	5,08	0,22	1,11	38,94	21,21	22,52
18	Coriander . . . . .	11,31	12,03	19,17	0,23	1,92	10,53	13,30	26,23	5,28	12,44	21,61	0,26	2,16	11,87	16,14	29,57
19	Anis (Russisch.) . . . . .	12,75	18,09	9,95	0,78	5,50	5,40	25,01	12,10	10,42	20,3	11,40	0,87	6,30	6,19	13,87	11,94
20	(Lerant.) . . . . .	12,81	18,00	10,45	1,01	3,42	4,86	28,72	14,59	5,99	11,82	11,98	1,16	3,92	5,58	32,94	16,73
21	Kümmel (Holländ.) . . . . .	15,87	20,25	8,81	3,78	4,10	4,53	18,47	17,73	6,46	24,07	10,47	4,49	4,87	5,38	21,97	21,07
22	Fenchel . . . . .	17,19	16,28	8,86	2,89	4,71	14,33	13,40	13,74	8,60	19,66	10,70	3,49	5,69	11,30	16,18	10,39
23	Safran (Span.) . . . . .	15,90	12,57	4,69	0,81	11,99	45,31	4,88	4,05	14,95	5,58	0,96	14,24	—	53,90	9,75	26,88
24	- (Gatenaïs) . . . . .	14,45	13,58	8,57	0,37	12,51	41,88	4,38	4,26	15,88	10,02	0,43	14,61	44,99	—	11,47	10,75
25	Flores calendulae . . . . .	29,15	12,82	14,98	0,08	Spur	92,54	11,27	9,12	18,12	21,14	0,11	47,93	31,85	—	10,78	8,26
26	Saflor. . . . .	10,16	16,75	4,17	0,68	6,51	34,66	12,70	14,37	18,64	4,64	0,76	7,24	38,59	—	10,74	22,10
27	nonpareilles . . . . .	87,20	2,70	0,56	—	4,85	1,25	3,44	21,10	4,41	—	—	37,86	—	—	—	
28	Capern superfines . . . . .	87,54	3,61	0,48	—	5,60	1,43	1,34	28,95	3,84	—	—	44,99	—	—	—	
29	capucines . . . . .	86,40	3,96	0,53	—	6,52	1,47	1,12	29,11	3,92	—	—	47,93	—	—	—	
30	capotes . . . . .	88,52	2,61	0,51	—	4,59	1,23	2,54	22,71	4,56	—	—	39,89	—	—	—	
31	Caltha palustris (Blüthenknospen) . . . . .	5,01	29,56	4,53	—	3,15	—	16,53	7,26	31,13	4,77	—	3,31	17,4	—	17,4	7,64
32	Spartium secundarium (Blüthenknospen) . . . . .	8,00	—	3,94	—	5,91	—	—	12,9	5,94	—	—	6,42	14,0	—	14,0	6,45

<sup>1)</sup> Davon 4,66 Proc. Sand. <sup>2)</sup> Davon 5,19 Proc. Sand.

	Pimentöl	Nelkenöl (Gewürznelkenöl)
Herkunft:	Myrtus pimenta	Gewürznelken
Ausbeute:	2,34 Proc.	24 bis 28 Proc. Nelkenprobe da- gegen blos 4 bis 6 Proc.
Farbe:	gelb bis gelbbraun	gelblich bis zimmtbraun
Geschmack:	stechend gewürhaft	brennend
Geruch:	dem Gewürznelkenöl ähnlich	stark gewürhaft
Consistenz:	dickflüssig	ziemlich dickflüssig
Optisches Verhalten:		bricht das Licht stark
Specifisches Gewicht:	bei 8° 1,03	1,04 bis 1,05
Wasser scheidet	in einen darin untersinkenden und darauf schwimmenden Bestandtheil	
Zusammensetzung	besteht aus Eugenol und einem Kohlenwasserstoffe (Sesquiterpen)	
Reaction:		schwach sauer.

Das allgemeine Verhalten, die physikalischen Eigenschaften und die chemische Zusammensetzung beider ätherischen Öle sind identisch.

Die von mir für das Pimentöl festgestellten und dann mit beiden Ölen ausgeführten Reactionen ergeben folgende Resultate:

## II. Über die Reactionen des Strychnin-nitrats mit Salzsäure.

Beim Erhitzen von Strychninnitrat entsteht eine röthliche Färbung (cf. Pharm. Germ.) Dieselbe Färbung entsteht auch beim Erhitzen von Rohrzucker mit Salzsäure. Im

	Pimentöl	Nelkenöl
Mit ätherischer Bromlösung:	anfangs farblos, dann hellgrün	anfangs farblos, dann hellgrün bis bräunlich
Alkoholische Salzsäure:	bräunlich	bräunlich
Reine Schwefelsäure:	roth mit violettem Schimmer	roth
Fröhde's Reagens:		dunkelblut-, dann kirschroth
Mischung von 6 Vol. conc. Schwefelsäure mit 1 Vol. einer wässrigen Lösung von Eisenchlorid (1:20)		rothbraun bis blutroth und dann kirschroth
Rauchende Salpetersäure:		rothbraun (unter Zischen) wird gelöst
Pikrinsäure:		
5 Tropfen Öl mit 10 cc Kalkwasser tüchtig geschüttelt:	geben eine flockige, zum Theil an den Wänden des Gefäßes haftende Ausscheidung	
2 Tropfen Öl in 4 cc Weingeist gelöst u. 1 Tropfen Eisenchlorid	geben eine grüne, dann blaue, in roth und gelb übergehende Färbung.	

Wie ersichtlich, sind demnach die Reactionen des Pimentöles und die des Nelkenöles identisch. Die ursprüngliche Auffassung, dass das in den Leichentheilen gefundene ätherische Öl Nelkenöl sein müsse, kann durch den Umstand, dass auch Pimentöl die gleichen Reactionen zeigte, nicht als feststehend angesehen werden.

Es ist demnach für die Entscheidung der Frage, welches von beiden Ölen vorliegt, nur der Geruch maassgebend, welcher aber bei ganz geringen Mengen und insbesondere beim Vorwalten des eigenthümlich widerlichen Geruches von Leichentheilen äusserst schwierig zu identificiren ist.

Zur Zeit muss man die Schlussfolgerung nur auf die Möglichkeit des Vorhandenseins eines von beiden Ölen ausdehnen, wenn nicht andere Umstände für das Vorhandensein eines von beiden mitsprechen sollten.

letzteren Falle ist die Färbung von nahezu gleicher Intensität, wie bei der erstgenannten Reaction, nur tritt allmählich ein Übergang von Roth in Braunroth ein.

Da Zucker aus verschiedenen Gründen (als Geschmackscorrigens, sog. Verdünnungsmittel) sehr oft zu Giften, Alkaloiden zugesetzt wird, so muss bei der directen Prüfung derartiger zuckerhaltiger Stoffe auf Strychninnitrat (Strychnin) von der Anwendung dieser Reaction abgesehen werden.