

Untersuchungen über den Gehalt von Gewürzen an ätherischem Oel. 3. Mitteilung

Autor(en): **Zäch, Clemens / Werder, J.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **23 (1932)**

Heft 3

PDF erstellt am: **10.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-983186>

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.

Untersuchungen über den Gehalt von Gewürzen an ätherischem Oel.

3. Mitteilung.

Von Dr. CLEMENS ZÄCH.

(Mitteilung aus dem Laboratorium des Eidg. Gesundheitsamtes,
Vorstand: Prof. Dr. J. Werder.)

In 2 früheren Mitteilungen¹⁾ wurden bereits eine grössere Zahl von Gewürzanalysen, wobei die ätherischen Oele nach dem Chromsäure-Oxydationsverfahren nach *v. Fellenberg* bestimmt wurden, mitgeteilt. Die Untersuchungen sind seither noch auf weitere Gewürzproben, sowie auf einige noch nicht untersuchte Gewürze, nämlich Ingwer, Lorbeerblatt, Senfsamen und Paprika, ausgedehnt worden.

Die Bestimmung der ätherischen Oele erfolgte genau in der früher²⁾ angegebenen Weise. Einzig an der Apparatur wurde eine Kleinigkeit geändert, indem zur Destillation an Stelle des 50 cm³-Stehkölbchens mit Gummistopfen ein 100 cm³-Rundkölbchen mit eingeschliffenem Glasstopfen verwendet wurde.

Für die neuen Gewürze mussten noch die Faktoren (d. h. die Mengen ätherischen Oels in mg, die 1 cm³ $\frac{N}{10}$ -Bichromat entsprechen) bestimmt werden. Es wurden gefunden für:

<i>Ingwer</i> , Handelsware . . .	0,367	<i>Senfsamen</i> , schwarz . . .	0,704
» Afrika	0,345	Allylsenföl, synthet. . . .	0,706
» Japan	0,361	<i>Paprika</i> , Ungarn	0,343
<i>Lorbeerblatt</i>	0,403		
»	0,425		
» Pulver	0,389		

Die hieraus abgeleiteten mittleren Faktoren sind in folgender Tabelle zusammengestellt, wobei, wie früher, auch die theoretisch aus dem Hauptbestandteil des betreffenden ätherischen Oeles berechneten Werte angeführt sind.

Gewürz	Faktor		Hauptbestandteil	entspricht:
	gefunden	berechnet		
<i>Ingwer</i>	0,360	0,340	Zingiberen C ₁₅ H ₂₄	3 Mol. Essigsäure
<i>Lorbeerblatt</i>	0,400	0,367	Cineol C ₁₀ H ₁₈ O	2 Mol. »
<i>Senfsamen</i> , schwarz	0,700	0,708	Allylsenföl C ₃ H ₅ .NCS	unvollst. Verbrennung*)
<i>Paprika</i>	0,350	—	?	—

*) Allylsenföl könnte theoretisch zu Kohlensäure, Schwefelsäure und Ammoniak verbrannt werden: C₃H₅NCS + 12 O → 4 CO₂ + H₂SO₄ + NH₃; die Reaktion ist jedoch komplizierter, da im praktischen Versuch nur 7 At. Sauerstoff verbraucht werden, also anscheinend nur eine unvollständige Verbrennung stattfindet.

In den folgenden Tabellen sind die nach dem Chromsäure-Verfahren ausgeführten Gewürzanalysen zusammengestellt. Es wurden von jeder

¹⁾ 1. Mitteilung: diese Mitt., **22**, 72 (1931); 2. Mitteilung: diese Mitt., **22**, 147 (1931).

²⁾ Diese Mitt., **22**, 89 (1931).

Gehalte verschiedener Gewürze an ätherischem Oel (Chromsäure-Oxydationsmethode).

Nr.	Gewürz	Heimat	Nähere Bezeichnung	Ernte- jahr	Gehalt an ätherischem Oel			
					I	II	Mittel	Umrechn.- faktor
1	Anis	Levante	extra	1930	2,18	2,11	2,14	0,350
2	»	Spanien	qual. criblée	1930	2,86	3,08	2,97	»
3	»	Spanien	extra supérieur	1931	2,76	3,01	2,89	»
4	»	—	Pulver, Ia	—	2,39	2,68	2,53	»
5	»	—	Pulver, IIa	—	1,78	2,05	1,91	»
6	Cardamomen	—	cum cort.	1931	3,82	3,75	3,78	0,500
7	»	—	cum cort., Pulver	1931	3,51	3,64	3,58	»
8	»	—	ex cort.	1930	4,26	4,00	4,13	»
9	»	—	ex cort., Pulver	1930	3,38	3,51	3,45	»
10	»	Ceylon	grün ³⁾	1931	10,21	9,49	9,85	»
11	»	Ceylon	gebleicht, 1. Qual. ³⁾	—	9,42	9,44	9,43	»
12	»	Ceylon	gebleicht, 2. Qual. ³⁾	1930	8,95	9,08	9,02	»
13	»	Vord. Indien (Mysore)	gebleicht ³⁾	1930	3,54	3,86	3,70	»
14	»	Vord. Indien (Alleppey)	grün ³⁾	1930	8,89	8,86	8,87	»
15	»	Vord. Indien (Mangalore)	grün ³⁾	—	6,72	6,33	6,53	»
16	Coriander	Marokko	—	1928	0,35	0,37	0,36	0,380
17	»	Marokko	—	1930	0,38	0,36	0,37	»
18	»	Thüringen	Ia	1931	1,17	1,17	1,17	»
19	»	Russland	—	1931	1,42	1,44	1,43	»
20	Fenchel	Levante	—	1930	2,86	3,05	2,95	0,365
21	»	Levante	—	1931	3,25	2,93	3,09	»
22	»	Deutschland	—	1931	4,73	5,02	4,88	»
23	»	Rumänien	—	—	4,19	4,10	4,15	»
24	»	Rumänien	Pulver	—	3,73	3,99	3,86	»
25	»	—	Pulver, Ia	—	2,41	2,68	2,55	»
26	»	—	Pulver, IIa	—	2,50	2,40	2,45	»
27	Kümmel	—	—	1931	3,47	3,49	3,48	0,450
28	»	—	—	1931	4,80	4,56	4,68	»
29	»	—	Pulver	—	2,19	2,27	2,23	»
30	Majoran	Frankreich	—	1931	0,77	0,77	0,77	0,375
31	»	Deutschland	—	1930	0,77	0,86	0,82	»
32	»	Tunis	mit thymianartigem Geruch	—	1,83	1,95	1,89	»
33	»	—	Blättermajoran, Pulv.	1931	0,19	0,20	0,20	»
34	»	—	Pulver, Ia	—	0,86	0,87	0,87	»
35	»	—	Pulver, IIa	—	0,76	0,71	0,73	»
36	Nelken	Madagaskar (St. Marie)	—	—	19,02	18,21	18,62	0,375
37	»	Zanzibar	—	1931	18,62	19,41	19,02	»
38	»	Amboina	—	—	19,88	20,05	19,97	»
39	»	Sumatra (Padang)	—	—	16,91	16,90	16,90	»
40	Pfeffer, weiss	Banka (Muntok)	—	1929	1,04	1,23	1,14	0,400
41	Pfeffer, schwarz	Sumatra (Lampong)	—	1931	1,03	0,96	1,00	»
42	»	Sumatra (Lampong)	Pulver	1931	0,88	0,97	0,93	»
43	»	Hint. Indien (Saigon)	—	1931	1,38	1,51	1,45	»
44	»	Vord. Indien (Tellicherry)	—	1930	1,01	0,94	0,98	»
45	»	Vord. Indien (Tellicherry)	Pulver	—	0,59	0,70	0,64	»

³⁾ Cardamomen mit Schalen, jedoch nur die Samen analysiert; die Schalen allein ergaben (Nr. 11): 0,58% äther. Oel.

Nr.	Gewürz	Heimat	Nähere Bezeichnung	Ernte- jahr	Gehalt an ätherischem Öl			
					I	II	Mittel	Umrechn.- faktor
46	Pfeffer, schwarz	Vord. Indien (Tellicherry)	—	1931	0,65	0,77	0,71	0,400
47	»	Vord. Indien (Alleppey)	—	1931	1,78	2,00	1,89	»
48	Piment	—	—	1931	3,82	3,84	3,83	0,360
49	»	—	Pulver	1931	4,53	4,55	4,54	»
50	Sternanis	—	—	1931	9,83	10,34	10,08	0,350
51	»	—	Pulver	1930	8,21	8,23	8,22	»
52	Zimt	Ceylon	Nr. 0000	1930	2,99	3,14	3,07	0,340
53	»	»	Nr. 000	1930	3,19	3,17	3,18	»
54	»	»	Nr. 00	1930	2,50	2,47	2,49	»
55	»	»	Nr. 0	1930	2,74	2,71	2,73	»
56	»	»	Nr. I	1930	2,68	2,64	2,66	»
57	»	»	Nr. II	1930	2,35	2,35	2,35	»
58	»	»	Nr. III	1930	2,43	2,55	2,49	»
59	»	»	Nr. IV	1930	2,28	2,26	2,27	»
60	»	»	superf., Pulver	—	2,17	2,22	2,19	»
61	»	»	Quilling	1931	1,98	1,86	1,92	»
62	»	»	Chips	—	1,20	0,95	1,08	»
63	»	»	Chips, Pulver	—	0,90	0,89	0,90	»
64	»	Seychellen	—	1930	0,40	0,42	0,41	»
65	»	Sumatra (Padang)	—	1930	4,21	4,14	4,17	»
66	»	Sumatra (Padang)	Pulver	1930	4,07	3,97	4,02	»
67	»	China	Röhren Bruch	—	2,57	2,57	2,57	»
68	»	China	Bruch	1930	1,86	1,88	1,87	»
69	»	—	Conditor.-Zimt, Pulver	—	2,50	2,61	2,56	»
70	Ingwer	Vord. Indien (Calicut)	—	1922	0,89	0,96	0,92	0,360
71	»	Vord. Indien (Bengal)	—	1922	1,60	1,85	1,73	»
72	»	Afrika	—	1929	2,29	2,29	2,29	»
73	»	Afrika	Pulver	1929	2,56	2,55	2,56	»
74	»	Japan	—	1930	0,68	0,76	0,72	»
75	»	Japan	Pulver	1930	1,59	1,74	1,66	»
76	Lorbeerblatt	—	—	—	1,04	1,17	1,11	0,400
77	»	—	elect.	1930	1,23	1,23	1,23	»
78	»	—	Pulver	—	0,83	0,88	0,86	»
79	»	—	(aus dem Kleinhandel)	—	2,15	2,08	2,12	»
80	Senfsamen, schwarz	—	—	1930	0,65	0,71	0,68	0,700
81	»	—	Ph. H. IV	1931	0,43	0,32	0,38	»
82	»	Russland	Ia	1930	0,43	0,56	0,50	»
83	»	Vord. Indien (Bombay)	—	—	0,50	0,63	0,57	»
84	»	—	Pulver, Ia	—	0,86	1,06	0,96	»
85	»	—	Pulver, IIa	—	1,01	0,88	0,94	»
86	Senfsamen, weiss	—	—	1931	0,03	0,03	0,03	0,400 ⁴⁾
87	»	—	Pulver	—	0,27	0,20	0,24	»
88	»	—	Pulver, façon Dijon	—	0,27	0,31	0,29	»
89	Paprika	Ungarn (Szegedin) ⁵⁾	1. Qual. (Rosen-Paprika)	1931	0,46	0,48	0,47	0,350
90	»	Ungarn (Szegedin) ⁵⁾	2. Qual. (Scharfer Paprika)	1931	0,54	0,51	0,52	»
91	»	Ungarn (Kaloosa) ⁵⁾	3. Qual. (Merkantil-Papri.)	1931	0,55	0,63	0,59	»

4) Faktor nicht bestimmt; 0,400 als mittlerer Wert angenommen.

5) Paprika-Typmuster des ungarischen Ackerbauministeriums.

Gewürzprobe je 2 Analysen ausgeführt. Die Gewürzproben stammten zur Hauptsache von der Drogerie *Bohny & Co. A.-G., Basel*⁶⁾ her.

Zu den gefundenen Analysenzahlen ist folgendes zu bemerken:

Wie die Zahlen zeigen, bewegt sich der Gehalt an ätherischem Oel bei den meisten Gewürzen innerhalb der früher⁷⁾ vorgeschlagenen Grenzwerte. Einzig bei Cardamomen, Coriander, Majoran und schwarzem Pfeffer wurden mehr oder weniger stark abweichende Resultate gefunden. Bei Majoran sind einzig die 2 Proben Nr. 32 und 33 (tunesischer und Blättermajoran), die abweichende Werte ergeben haben. Bei Cardamomen wurden z. T. bedeutend höhere Gehalte als früher gefunden, nämlich 3,45 bis 9,85% ätherisches Oel, während früher als Grenzwert nur 2—4% angegeben wurde. Der Grenzwert wäre deshalb hier vielleicht zweckmässig auf 2—10% zu erhöhen. Einige Corianderproben überstiegen den früheren Grenzwert (0,3—1%) unwesentlich. Bei schwarzem Pfeffer wurden niedrigere Werte als früher gefunden, nämlich nur 0,64—1,89% (früher angegebener Grenzwert: 2—4%); der Grenzwert dürfte deshalb etwas erniedrigt werden.

Die für die neu untersuchten Gewürze gefundenen Zahlen sind in der folgenden Uebersicht den im Schweiz. Lebensmittelbuch (3. Auflage) sowie den in der Literatur angeführten Werten gegenübergestellt. In der Kolonne «Grenzwerte» sind die für die Neuauflage des Schweiz. Lebensmittelbuches vorgeschlagenen neuen Grenzwerte angeführt:

Gewürz	I Schweizer. Lebensmittelb. 1917	II D. A. B. 1926 ⁸⁾	III nach König ⁹⁾	IV nach Tschirch ¹⁰⁾	V Eigene Unter- suchungen	VI Grenzwerte
	‰	‰	‰	‰	‰	‰
Ingwer	1,5—3,5	Min. 1,5	0,8—4,0	0,4—3,1	0,7—2,6	0,8—3
Lorbeerblatt	4—5	—	3,1	—	0,9—2,1	0,8—3
Senfsamen, schwarz .	bis 3,5	Min. 0,7	} 0,06—0,9	0,4—1,4	0,4—1,0	0,5—1
» weiss	1,0	—		Spuren	0,03—0,3	(0—0,3)
Paprika	—	—	1,1	1,1	0,5—0,6	(0,5—1)

Die für *Ingwer* gefundenen Werte stimmen ziemlich überein mit den Angaben aus der Literatur.

Ueber den Gehalt von *Lorbeerblatt* an ätherischem Oel liegen in der Literatur nur spärliche Angaben vor; doch dürfte der Grenzwert des Schweiz. Lebensmittelbuches beträchtlich zu hoch sein.

⁶⁾ Herrn Dr. Bohny sei auch an dieser Stelle für das uns bereitwilligst zur Verfügung gestellte Material bestens gedankt.

⁷⁾ Diese Mitt., 22, 91 (1931).

⁸⁾ Deutsches Arzneibuch, 6. Ausg. (1926).

⁹⁾ *König*, Chemie der Nahrungs- und Genussmittel, Bd. III, 3. Teil (4. Aufl., 1918).

¹⁰⁾ *Tschirch*, Handb. der Pharmakognosie, 1. Aufl.

Auch für *Senfsamen* gibt das Schweiz. Lebensmittelbuch offenbar zu hohe Werte an, worauf schon *Pritzker* und *Jungkunz*¹¹⁾ hingewiesen haben. Die eigenen Untersuchungen erstreckten sich nur auf Senfsamen; natürlich können auch Senfmehle oder Tafelsenfe des Handels nach dem Chromsäureverfahren auf ihren Gehalt an ätherischen Oelen untersucht werden. Bei diesen Analysen von Senfsamen ist es notwendig, das gemahlene Pulver vor der Destillation mit Wasser etwa 1 Stunde stehen zu lassen, damit die Spaltung des ursprünglich vorhandenen Glukosids in Senföl vor sich gehen kann. Schwarzer Senfsamen liefert 0,5—1% ätherisches Oel, das vorwiegend aus Allylsenföl besteht; weisser Senf gibt kein oder nur wenig ätherisches Oel, da er kein Allylsenföl sondern p-Oxybenzyl-senföl enthält, das im Gegensatz zum Allylsenföl kaum flüchtig ist. Eine Bestimmung des ätherischen Oeles in weissem Senfsamen ist deshalb ohne praktische Bedeutung.

Die Analysen von *Paprika* seien mehr der Vollständigkeit halber angeführt; praktische Bedeutung haben diese Bestimmungen kaum, da es bei Paprika mehr auf den scharfen, nichtflüchtigen Bestandteil, das Capsaicin, ankommt als auf den Gehalt an ätherischem Oel.

Zum Schluss seien die z. T. bereits in der 1. Mitteilung angegebenen, für die Neuauflage des Schweiz. Lebensmittelbuches vorgeschlagenen *Grenzwerte*, entsprechend ergänzt und abgeändert, im Zusammenhang nochmals angeführt:

	äther. Öl %		äther. Öl %		äther. Öl %
Ingwer	0,8—3	Pfeffer	1—3	Coriander	0,3—1,5
Zimt, Ceylon	1,5—3	Piment	3—5	Sternanis	8—12
» Cassia	1,5—4	Paprika	(0,5—1)	Senfsamen, schwarz	0,5—1
Nelken	16—20	Cardamomen	2—10	» weiss (0—0,3)	
Safran	0,6—1	Kümmel	2—5	Muskatnuss	3—8
Lorbeerblatt	0,8—3	Anis	2—4	Macis	5—14
Majoran	0,5—1	Fenchel	2—6		

Ueber einige weitere Versuche, speziell über die Abnahme des Gehaltes an ätherischem Oel bei der Lagerung der Gewürze, hoffe ich in einer späteren Mitteilung noch berichten zu können.

¹¹⁾ Diese Mitt., 14, 252 (1923).