

1060. C. H. Brieskorn:

Ein Beitrag zur bakteriziden Wirksamkeit des Salbeiöls

6. Mitteilung über die Inhaltsstoffe von *Salvia officinalis* L.

(Aus dem Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie der Universität München)

(Eingegangen am 5. August 1949)

Nach Schwarz¹⁾ übt Salbei als Mundpflegemittel drei Wirkungen aus: Die adstringierende des Gerbstoffs, die hautreizende und die antiseptische des ätherischen Öls. Über den Salbeigerbstoff, die Höhe seines Vorkommens und seine chemische Zugehörigkeit wurde kürzlich berichtet²⁾. Antiseptische Eigenschaften des Salbeiöls sind aus der Literatur bereits bekannt, doch arbeiteten Gatti und Cayola³⁾ mit den sehr hohen Ölkonzentrationen von 10, 20 und 30%, während Kliewe und Huhmacher⁴⁾ eine Konzentration von 1% anwandten. Da in Aufgüssen und Abkochungen von Salbeiblättern wesentlich geringere Mengen an ätherischem Öl enthalten sind, erschien es nachprüfenswert, ob auch diese Konzentrationen noch eine bakterizide Wirkung auszuüben vermögen. Als Ergebnis konnte eine Entwicklungshemmung an *Penicillium glaucum*, an *Mucor mucedo* und an *Bacterium acidi lactici* festgestellt werden (Tab. 1). Besonders beachtenswert erschien die bakterizide Wirkung auf ein aus Zahnbelag isoliertes Bakterium. Hier wurden schon bei zeitlich begrenzter Einwirkung Keimsenkungen bis 68,8% erzielt (Tab. 2). Bei dauernder Ein-

Tab. 1. *Bacterium acidi lactici*

Zeit	Ölkonzentration in %	Keimgehalt	Keimsenkung in %
10 Min.	0,1	333 100	70,5
	0,01	763 600	32,3
	0,001	834 100	26,0
	Kontrolle	1 127 200	—
30 Min.	0,1	166 600	79,9
	0,01	483 500	41,8
	0,001	815 600	1,9
	Kontrolle	831 200	—
dauernde Einwirkung	0,1	4 369 330	45,6
	0,01	6 414 660	20,1
	0,001	4 928 000	38,6
	Kontrolle	8 025 330	—

¹⁾ H. Schwarz, Seifensiederztg. 69, 136, 151 (1942); 72, 62 (1946).²⁾ C. H. Brieskorn, Pharm. Acta Helv. 24, 51 (1949).³⁾ G. Gatti und R. Cayola, Riv. ital. delle esse e profus 4, 16 (1922); ref. Ber. Schimmel & Co. 165 (1923).⁴⁾ H. Kliewe und C. K. Huhmacher, Dtsch. Apoth. Ztg. 53, 952 (1938).

Tab. 2. Reinkultur eines Mundbakterienstammes.

Zeit	Ölkonzentration in %	Keimgehalt	Keimsenkung in %
10. Min.	0,1	429 400	51,4
	0,01	637 400	27,8
	0,001	817 500	7,4
	Kontrolle	883 100	—
30 Min.	0,1	311 200	68,8
	0,01	451 400	54,7
	0,001	802 400	19,5
	Kontrolle	996 600	—
dauernde Einwirkung	0,1	914 333	91,5
	0,01	3 403 750	68,2
	0,001	4 648 633	56,6
	Kontrolle	10 716 000	—

wirkung erreichten die Keimsenkungen bei Gegenwart von 0,1% ätherischem Öl 91,5%, bei Gegenwart von 0,01% ätherischem Öl 68,2% und bei Gegenwart von 0,001% ätherischem Öl 56,6%. Diese Ölkonzentrationen liegen in der Größenordnung des ätherischen Ölgehalts von Salbeiaufgüssen und Salbeiabkochungen, wie durch *Schniderschitsch*⁵⁾ und durch eigene Untersuchungen⁶⁾ festgestellt werden konnte.

Danach sind in einem 10%igen Salbeiaufguß 0,022% und in einer 10%igen Salbeiabkochung 0,002% ätherisches Öl enthalten. Dieses Ergebnis dürfte somit eine Erklärung für die geschätzte Anwendung von Salbeizubereitungen als Mundpflegemittel liefern.

Tab. 3. Obergärige Hefe

Zeit	Ölkonzentration in %	Keimgehalt	Keimsenkung in %
10 Min.	0,1	110 700	18,6
	0,01	111 500	17,3
	0,001	105 800	22,2
	Kontrolle	136 000	—
30 Min.	0,1	105 100	10,3
	0,01	106 400	9,2
	0,001	—	—
	Kontrolle	117 200	—
dauernde Einwirkung	0,1	38 833	18,9
	0,01	53 667	Erhöhung 12,1
	0,001	45 500	4,9
	Kontrolle	47 867	—

⁵⁾ N. *Schniderschitsch*, Arch. Pharm. Ber. dtsh. Pharm. Ges. 281. 294 (1943).

⁶⁾ C. H. *Brieskorn*, Pharmazie, 4 (1949) 573.

Tab. 4. *Oidium lactis*

Zeit	Ölkonzentration in %	Keimgehalt	Keimsenkung in %
10 Min.	0,1	108 200	12,7
	0,01	129 400	Erhöhung 4,4
	0,001	103 200	16,8
	Kontrolle	124 000	—
30 Min.	0,1	93 300	8,5
	0,01	99 100	2,8
	0,001	105 000	Erhöhung 2,3
	Kontrolle	102 000	—
dauernde Einwirkung	0,1	800	45,6
	0,01	1 100	26,6
	0,001	1 100	26,6
	Kontrolle	1 500	—

Auf obergärige Hefe wie auf *Oidium lactis* übte das Salbeiöl keine hemmende Wirkung aus (Tab. 3 u. 4).

Beschreibung der Versuche

Feststellung der fungiziden und bakteriziden Wirkung:

1. an *Penicillium glaucum* und *Mucor mucedo*:

20 ccm einer Nährlösung (5 g Glukose, 0,5 g Ammonchlorid, 0,2 g prim. Kaliumphosphat, 0,2 g Magnesiumsulfat, dest. Wasser zu 100 g) erhielten einen Zusatz von 1 Tropfen Salbeiöl, so daß die Ölkonzentration 0,09% betrug. Diese Lösung wurde mit einem 1 qmm großen Mycel von *Penicillium glaucum*, das auf der gleichen Nährlösung gewachsen war, beimpft und bei Zimmertemperatur aufbewahrt. Es trat im Gegensatz zum Blindversuch vollständige Schrumpfung des Mycels ein, das nach 4 Tagen kein Wachstum mehr zeigte. Die Versuche mit *Mucor mucedo* verliefen ganz ähnlich.

2. an *Bacterium acidi lactici*, einem Mundbakterienstamm, an obergäriger Hefe und *Oidium lactis**)

a) kurzfristige Einwirkung: 10 ccm einer Keimaufschwemmung bestimmter Konzentration erhielten einen Zusatz von Salbeiöl. Die Einwirkungszeit betrug bei 37°C 10 bzw. 30 Min. Nach dieser Zeit wurde ½ ccm der Aufschwemmung mit 10 ccm verflüssigtem Nährboden (Agar, Gelatine) vermischt. Die Agarkulturen standen bei 30°C, die Gelatine bei 18°C im Brutschrank. Das Auszählen der Kulturen erfolgte nach 1 bzw. 3 Tagen. Für die Berechnung des Keimgehalts dienten die nach dem 4. Tag ermittelten Zahlen. Die Versuche bei 10 und 30 Min. Einwirkungszeit stellten zwei voneinander unabhängige Versuche dar. Die Kontrollwerte sind daher verschieden. Die in den Tabellen enthaltenen Werte sind Mittelwerte aus je 3 Versuchsserien.

b) 10 ccm verflüssigter Nährboden wurden mit der keimhaltigen Aufschwemmung und dem Öl sorgfältig vermischt. Die weitere Behandlung erfolgte dann wie bei a) beschrieben.

*) Diese Versuche wurden am Mikrobiologischen Institut der T. H. Karlsruhe durchgeführt. Hierfür möchte ich Herrn Prof. Dr. W. Schwartz auch an dieser Stelle meinen aufrichtigsten Dank sagen.