

Jens Wiemer

Ätherische Öle in Kräutern und Gewürzen

Wirkung auf den menschlichen
Organismus und Lebensmittel



Diplomica Verlag

Jens Wiemer

Ätherische Öle in Kräutern und Gewürzen

Wirkung auf den menschlichen Organismus und Lebensmittel

ISBN: 978-3-8366-2202-8

Herstellung: Diplomica® Verlag GmbH, Hamburg, 2009

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Die Informationen in diesem Werk wurden mit Sorgfalt erarbeitet. Dennoch können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden und der Verlag, die Autoren oder Übersetzer übernehmen keine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für evtl. verbliebene fehlerhafte Angaben und deren Folgen.

© Diplomica Verlag GmbH

<http://www.diplomica-verlag.de>, Hamburg 2009

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	6
1.1	Einteilung der Kräuter und Gewürze	8
1.2	Verwendung von Kräutern und Gewürzen im Privathaushalt	11
1.3	Wirkungen von Kräutern und Gewürzen auf Lebensmittel und den menschlichen Organismus	12
1.4	Qualitätsanforderungen der Lebensmittelindustrie	13
1.5	Inhaltsstoffe der Kräuter und Gewürze	13
1.5.1	Ätherische Öle	14
1.5.2	Scharfstoffe und weitere sekundäre Inhaltsstoffe	16
1.6	Extraktion ätherischer Öle aus Kräutern und Gewürzen	16
2	Problemstellung	18
3	Material und Methoden	20
3.1	Untersuchte Kräuter und Gewürze	20
3.2	Wissenschaftliche Studien zur Wirkung von Kräutern und Gewürzen und deren ätherischer Öle	21
3.3	Gefriertrocknung	22
3.4	Extraktionsmethode zur Bestimmung der ätherischen Ölgehalte	29
4	Praktische Durchführung der Extraktion ätherischer Öle	33
4.1	Bestimmung des Blindwertfaktors	39
4.2	Bestimmung der Wiederfindungsrate	42
5	Ergebnisse der ätherischen Ölbestimmungen der Kräuter und Gewürze und deren Wirkungen	44
5.1	Basilikum	51
5.1.1	Gehalt an ätherischem Öl in Basilikum	52
5.1.2	Wirkung von Basilikum auf Lebensmittel	53
5.1.3	Wirkung von Basilikum auf den menschlichen Organismus	54
5.2	Bohnenkraut	56
5.2.1	Gehalt an ätherischem Öl in Bohnenkraut	57
5.2.2	Wirkung von Bohnenkraut auf Lebensmittel	58
5.2.3	Wirkung von Bohnenkraut auf den menschlichen Organismus	58

5.3	Ingwer	60
5.3.1	Gehalt an ätherischem Öl in Ingwer	61
5.3.2	Wirkung von Ingwer auf Lebensmittel	62
5.3.3	Wirkung von Ingwer auf den menschlichen Organismus	63
5.4	Knoblauch	65
5.4.1	Gehalt an ätherischem Öl in Knoblauch	66
5.4.2	Wirkung von Knoblauch auf Lebensmittel	67
5.4.3	Wirkung von Knoblauch auf den menschlichen Organismus	68
5.5	Majoran	70
5.5.1	Gehalt an ätherischem Öl in Majoran	71
5.5.2	Wirkung von Majoran auf Lebensmittel	72
5.5.3	Wirkung von Majoran auf den menschlichen Organismus	73
5.6	Oregano	74
5.6.1	Gehalt an ätherischem Öl in Oregano	75
5.6.2	Wirkung von Oregano auf Lebensmittel	77
5.6.3	Wirkung von Oregano auf den menschlichen Organismus	78
5.7	Petersilie	79
5.7.1	Gehalt an ätherischem Öl in Petersilie	80
5.7.2	Wirkung von Petersilie auf Lebensmittel	81
5.7.3	Wirkung von Petersilie auf den menschlichen Organismus	82
5.8	Schwarzer Pfeffer	83
5.8.1	Gehalt an ätherischem Öl in schwarzem Pfeffer	84
5.8.2	Wirkung von schwarzem Pfeffer auf Lebensmittel	86
5.8.3	Wirkung von schwarzem Pfeffer auf den menschlichen Organismus	86
5.9	Rosmarin	88
5.9.1	Gehalt an ätherischem Öl in Rosmarin	89
5.9.2	Wirkung von Rosmarin auf Lebensmittel	90
5.9.3	Wirkung von Rosmarin auf den menschlichen Organismus	91
5.10	Salbei	92
5.10.1	Gehalt an ätherischem Öl in Salbei	93
5.10.2	Wirkung von Salbei auf Lebensmittel	94
5.10.3	Wirkung von Salbei auf den menschlichen Organismus	95
5.11	Thymian	96
5.11.1	Gehalt an ätherischem Öl in Thymian	97
5.11.2	Wirkung von Thymian auf Lebensmittel	98
5.11.3	Wirkung von Thymian auf den menschlichen Organismus	99
5.12	Zitronengras	100
5.12.1	Gehalt an ätherischem Öl in Zitronengras	101
5.12.2	Wirkung von Zitronengras auf Lebensmittel	102
5.12.3	Wirkung von Zitronengras auf den menschlichen Organismus	102

6	Diskussion zum Gehalt an ätherischen Ölen	103
6.1	Untersuchungsmaterial	103
6.2	Extraktionsmethode	105
6.3	Aussagewert des ätherischen Ölgehaltes	107
7	Diskussion zur Wirkung von Kräutern und Gewürzen	109
7.1	Diskussion zur Wirkung von Kräutern und Gewürzen und deren ätherischer Öle auf Lebensmittel	109
7.2	Diskussion zur Wirkung von Kräutern und Gewürzen und deren ätherischer Öle auf den menschlichen Organismus	111
8	Zusammenfassung	113
9	Literaturverzeichnis	116

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Einteilung der Gewürze _____	10
Tabelle 2: Literaturwerte über den ätherischen Ölgehalt einiger Kräuter und Gewürze _____	15
Tabelle 3: Bestimmung des Blindwertfaktors _____	41
Tabelle 4: Bestimmung der Wiederfindungsrate _____	43
Tabelle 5: Pharmakologische und ernährungsphysiologische Wirkungsweisen von Gewürzen _____	49

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schnittlauch frisch geschnitten und gefriergetrocknet _____	23
Abbildung 2: Schnittlauch luftgetrocknet _____	23
Abbildung 3: Phasendiagramm von reinem Wasser _____	25
Abbildung 4: GOUTESS-Schnittlauch im 1200ml-PET-Behältnis und im 330 ml Glas (Abbildungen nicht maßstabsgetreu) _____	28
Abbildung 5: Destillationsapparatur zur Bestimmung des ätherischen Ölgehaltes nach BgVV _____	30
Abbildung 6: Verwendete Destillationsapparatur _____	34
Abbildung 7: Formel zur Berechnung des ätherischen Ölgehaltes _____	38
Abbildung 8: Frisches Basilikum _____	51
Abbildung 9: Basilikum gefriergetrocknet _____	52
Abbildung 10: Frisches Bohnenkraut _____	56
Abbildung 11: Bohnenkraut gefriergetrocknet _____	57
Abbildung 12: Ingwerwurzel _____	60
Abbildung 13: Ingwer gefriergetrocknet _____	61
Abbildung 14: Frischer Knoblauch _____	65
Abbildung 15: Knoblauch gefriergetrocknet _____	66
Abbildung 16: Frischer Majoran _____	70
Abbildung 17: Majoran gefriergetrocknet _____	71
Abbildung 18: Frischer Oregano _____	74
Abbildung 19: Oregano gefriergetrocknet _____	75
Abbildung 20: Frische Petersilie _____	79

Abbildung 21: Petersilie gefriergetrocknet	80
Abbildung 22: Halbreife und unreife frische Pfefferfrüchte	83
Abbildung 23: Schwarzer Pfeffer gefriergetrocknet	84
Abbildung 24: Rosmarinpflanze	88
Abbildung 25: Rosmarin gefriergetrocknet	89
Abbildung 26: Frischer Salbei	92
Abbildung 27: Salbei gefriergetrocknet	93
Abbildung 28: Frischer Thymian	96
Abbildung 29: Thymian gefriergetrocknet	97
Abbildung 30: Frisches Zitronengras	100
Abbildung 31: Zitronengras gefriergetrocknet	101

1 Einleitung

Entwicklungsgeschichte der Kräuter und Gewürze

Die Kenntnisse über den Anbau und die Verwendung von Kräutern und Gewürzen sind Jahrtausende alt. Aromatische und heilende Pflanzen sind dem Menschen seit der Frühzeit bekannt. Die Verwendung zur Aromatisierung von Speisen und Getränken ist im Gegensatz zu ihrer Anwendung als Arznei jedoch erst seit dem Altertum bekannt. Durch Kolonialisierung, Handelsfahrten und Forschungsreisen verbreiteten sich die damals nur regional bekannten Kräuter und Gewürze über die ganze Welt. Das Wissen um die Heilkraft von Kräutern und Gewürzen und ihr Einsatz in der Medizin geriet im letzten Jahrhundert ein wenig in Vergessenheit. Es erlebt erst jetzt wieder eine Renaissance in einer immer mehr auf gesunde Ernährung ausgerichteten Gesellschaft.

Ziel dieses Buches

Der Gehalt an ätherischen Ölen ist für Kräuter und Gewürze ein qualitätsbestimmendes Merkmal. Die Bestimmung des Gesamtgehaltes an ätherischen Ölen dient in der Lebensmittelindustrie zur Kontrolle der Einhaltung geforderter Mindestgehalte und der Würzkraft. Die positiven Wirkungen von Kräutern und Gewürzen werden vielfach auf die ätherischen Öle zurückgeführt. Die ätherischen Ölgehalte der untersuchten Kräuter und Gewürze werden praktisch bestimmt. Der Versuchsaufbau und die theoretischen Grundlagen zur Untersuchungsapparatur werden eingehend beschrieben. Des Weiteren erfolgt ein Vergleich von Messwerten und Literaturwerten.

Mit diesem Buch soll außerdem der aktuelle Stand der wissenschaftlichen nachgewiesenen Wirkung von Kräutern und Gewürzen und deren ätherischer Öle auf Lebensmittel und den menschlichen Organismus aufgezeigt werden.

Vorrangig soll der Einfluss von Kräutern und Gewürzen und deren ätherischer Öle auf Mensch und Lebensmittel durch normalen Mitverzehr in Lebensmitteln und Speisen belegt werden.

Es geht nicht um Aromatherapie, der Anwendung von ätherischen Ölen zur Behandlung von Krankheiten, oder Phytotherapie, die sich mit der Anwendung von pflanzlichen Heilmitteln zur Behandlung von Krankheiten befasst.

Gliederung

Das erste Kapitel befasst sich mit Grundsätzlichem zu Kräutern und Gewürzen. Es werden Einteilung, Verwendung, Wirkung und Inhaltsstoffe von Kräutern und Gewürzen und die Gewinnung ätherischer Öle dargelegt. Im zweiten Kapitel wird die diesem Buch zugrunde liegende Problemstellung erläutert:

- Welche Wirkungen von Kräutern und Gewürzen sind wissenschaftlich nachgewiesen?
- Welche Rolle spielen die ätherischen Öle?
- Wie ist ihr Gehalt quantitativ messbar?

Das dritte Kapitel listet die untersuchten Kräuter und Gewürze auf und erläutert die Recherche zu Studien der untersuchten Kräuter. Das Verfahren der Gefriertrocknung wird erklärt. Des Weiteren werden Vorschriften und theoretische Grundlagen zur Extraktion ätherischer Öle dargelegt.

Auf die praktische Durchführung der Extraktion, den Versuchsaufbau und die Absicherung der Messwerte wird im vierten Kapitel eingegangen.

Die Ergebnisse der Extraktionen und die Auswertung der Studien erfolgen im fünften Kapitel.

Das sechste Kapitel beinhaltet die Diskussion zum Gehalt an ätherischen Ölen. Es wird auf den Einfluss des Untersuchungsmaterials und der Extraktionsmethode auf die erhaltenen Messwerte eingegangen. Der Aussagewert des Gehaltes an ätherischen Ölen wird kritisch hinterfragt.

Die Ergebnisse aus der Auswertung der Studien zur Wirkung von Kräutern und Gewürzen und deren ätherischer Öle werden in Kapitel sieben diskutiert.

Im achten Kapitel werden alle wesentlichen Aussagen und Ergebnisse zusammengefasst.

Gefriertrocknung

Die Firma CLUB Feinkost in Greven produziert und vertreibt gefriergetrocknete Kräuter, Kräutermischungen, Gewürze, Gemüse und Spezialitäten unter der Marke GOUTESS.

Die in diesem Buch analysierten Kräuter und Gewürze sind gefriergetrocknet. Für die Bestimmung der Gehalte an ätherischen Ölen stellte CLUB Feinkost die Laboreinrichtung und Warenproben zur Verfügung.

Die Gefriertrocknung ist ein besonders aufwendiges Verfahren zur Haltbarkeitsverlängerung und Qualitätserhaltung von Kräutern und Gewürzen. Das Verfahren und die Besonderheiten der Gefriertrocknung werden im Kapitel 3.3 *Gefriertrocknung* beschrieben.

1.1 Einteilung der Kräuter und Gewürze

Für die Begriffe Kräuter und Gewürze gibt es keine eindeutigen umgangssprachlichen oder fachlichen Definitionen.

Das deutsche Lebensmittelrecht wird durch das Lebensmittel- und Bedarfsgegenstände-gesetz (LMBG) geregelt. Für Gewürze gibt es keine spezielle Verordnung. Mit Paragraph 33 des LMBG wurde das Lebensmittelbuch als Sammlung von Leitsätzen geschaffen. Leitsätze beschreiben die derzeitige Verkehrsauffassung. Es sind keine verbindlichen Regelungen.

In der Fassung vom 27. Mai 1998 der *Leitsätze für Gewürze und andere würzende Zutaten* ist Folgendes vermerkt:

„Der Begriff „Gewürze“ schließt Kräuter sowie solche Pilze ein, die wegen ihrer geschmack- und/oder geruchgebenden Eigenschaften verwendet werden.“¹

Unter Abschnitt I A 1. *Gewürze und Kräuter* sind folgende Begriffsbestimmungen und Beschaffenheitsmerkmale aufgeführt:

„Gewürze und Kräuter sind Pflanzenteile, die wegen ihres Gehaltes an natürlichen Inhaltsstoffen als geschmack- und/oder geruchgebende Zutaten zu Lebensmitteln bestimmt sind.

Gewürze sind Blüten, Früchte, Knospen, Samen, Rinden, Wurzeln, Wurzelstöcke, Zwiebeln oder Teile davon, meist in getrockneter Form. Kräuter sind frische oder getrocknete Blätter, Blüten, Sprosse oder Teile davon.“¹

Kräuter werden fachlich oft als Gewürzkräuter bezeichnet und fallen unter den Oberbegriff Gewürze. Die Lebensmittelgruppe der Gewürze umfasst zum Verzehr geeignete Teile aromatischer Pflanzen. Sie werden aufgrund ihres natürlichen Gehaltes an Geruchs- bzw. Geschmacksstoffen als aromatisierende Zutaten für Lebensmittel verwendet. Ob eine Zutat zu einem Lebensmittel als Gewürz zu bezeichnen ist, hängt von dem Mengenanteil ab. Bei einer entsprechend großen Menge sind beispielsweise Sellerie oder Zwiebel als Gemüse zu deklarieren. Bei Kräutern ist die Dosierung üblicherweise so gering, dass die Deklaration als Gewürzkräuter eindeutig ist.

¹ HAGEN MEYER, A.: Lebensmittelrecht. Verlag C.H.Beck München, Stand: 15. April 2001, LMLGewürze 6690 S. 1

Es hat sich bewährt, die Gewürze, wie in Tabelle 1 aufgeführt, nach der Art der Pflanzenteile einzuordnen.²

Tabelle 1: Einteilung der Gewürze

Gruppe	Beispiele
1. Samen und Früchte (Semina, Fructi)	Pfeffer, Vanille, Paprika, Muskatnuss, Senf
2. Kräuter und Blätter (Herba, Folia)	Petersilie, Basilikum, Thymian, Majoran, Lorbeer
3. Wurzeln und Wurzelstöcke (Radices, Rhizomata)	Ingwer, Curcuma
4. Blüten und Blütenteile (Flores)	Gewürznelken, Safran
5. Zwiebeln (Bulbi)	Knoblauch, Zwiebel
6. Rinden (Cortices)	Zimt

Quelle: GERHARDT, U. (1994), S. 30

Die in diesem Buch behandelten Kräuter und Gewürze werden im Folgenden als Kräuter bezeichnet, soweit sie der Definition von Gruppe 2 aus Tabelle 1 entsprechen. Bei Ingwer, Knoblauch und Pfeffer wird der Oberbegriff Gewürz verwendet.

² Vgl. GERHARDT, U.: Gewürze in der Lebensmittelindustrie. Behrs-Verlag Hamburg, 2. Auflage 1994, S. 29 f.

1.2 Verwendung von Kräutern und Gewürzen im Privathaushalt

Feine Küche

In der heutigen Zeit haben sich der Genuss und das Wissen um Kräuter und Gewürze zu einem Zeichen für feine Küche entwickelt. Die Ergänzung von üblichen Kräutern und Gewürzen wie Pfeffer, Paprika, Kümmel und Fertigmischungen mit bislang unbekanntem Kräutern wird mit Weltoffenheit und Gastfreundschaft verbunden. Das gestiegene Interesse an neuen Geschmacksrichtungen lässt sich an der Bandbreite der internationalen Küche in Deutschland ablesen. Ausgefallene oder seltene Kräuter und Gewürze wie z.B. Ingwer oder Zitronengras werden dort oft zum ersten Mal probiert. Genuss, Vielfalt und Abwechslung bestimmen heute den Speiseplan.

Salzsubstitution

Die vermehrte Verwendung von Kräutern und Gewürzen in Deutschland hängt jedoch auch mit dem gestiegenen Gesundheitsbewusstsein der Bevölkerung zusammen. Viele Verbraucher versuchen unter dem Einfluss von Bluthochdruck-Kampagnen den Konsum von Kochsalz zu reduzieren. Daher wird das Fehlen von Salz häufig durch alternative oder ergänzende Verwendung von Kräutern und Gewürzen ausgeglichen.

Fettarme Speisen + Seniorenkost

Bei der Zubereitung der von der Ernährungswissenschaft propagierten fettarmen Speisen kann das Fehlen des Geschmacksträgers Fett durch den Einsatz von Kräutern und Gewürzen ersetzt werden.

Altersbedingt nimmt bei Senioren die Anzahl an Geschmacksknospen und somit die Fähigkeit zur intensiven Geschmackswahrnehmung ab. Die dadurch bei Senioren häufig kritische Appetitlosigkeit kann durch Verwendung von Kräutern und Gewürzen vermindert werden, diese bewirken einen intensiveren Geschmack der Speisen.