



Syzygium aromaticum: Tropischer Anbau, Blütenknospen und Verarbeitung laut einer aktuellen Übersicht

Dr. A. Colonnese¹, R. Panzironi²

¹ Nutrition Biologist, Latina, Italy

² Independent Researcher, Latina, Italy

1. ABSTRACT

Die Publikation untersucht *Syzygium aromaticum*, die Pflanze, aus der Gewürznelken gewonnen werden, und fasst Daten zu traditionellen Anwendungen, Zusammensetzung und beobachteten Wirkungen in verschiedenen Modellen zusammen. Um das Gewürz im Kontext der Qualität zu bewerten, ist die Unterscheidung zwischen der Pflanze, der getrockneten Blütenknospe, dem ätherischen Öl und den Extrakten von zentraler Bedeutung. Die Zusammenfassung der Autoren ist eine Literaturübersicht und kein neues Experiment an Menschen, Tieren oder Kulturen. Sie versammelt Studien zu ethnopharmakologischen Anwendungen, also den in verschiedenen Kulturen dokumentierten traditionellen Verwendungen, sowie zu den pharmakologischen Aktivitäten, die *Syzygium aromaticum* zugeschrieben werden. Im Lebensmittelkontext hilft die Publikation vor allem dabei, das Gewürz korrekt einzuordnen: Gewürznelken sind geerntete und getrocknete Blütenknospen, während ätherisches Öl und Extrakte konzentriertere Zubereitungen sind, die nicht mit dem ganzen Gewürz gleichzusetzen sind. Die Übersicht beschreibt das Vorkommen aromatischer Verbindungen, darunter Eugenol, und berichtet über Ergebnisse aus verschiedenen Forschungsarten. Dazu gehören chemische Analysen und präklinische Versuche, also Studien im Reagenzglas, an Zellen oder an Tieren. Die praktische Botschaft für die Qualität des Rohmaterials lautet, dass die botanische Herkunft, das Entwicklungsstadium der Knospe, die Ernte, die Trocknung und die Lagerung das endgültige chemische Profil beeinflussen können. Die Übersicht legt jedoch keinen universellen Standard fest, der eine Klassifizierung jeder Handelscharge ermöglichen würde. Zudem belegen die für Extrakte oder konzentrierte Öle beobachteten Wirkungen nicht automatisch Effekte des Gewürzes, wie es üblicherweise in Lebensmitteln verwendet wird.

VIDEO ARTICLE



ARTICLE INFORMATION

Received: October 22, 2026

Revised: October 22, 2026

Accepted: October 22, 2026

Published: October 2026

DOI 10.5281/zenodo.placeholder

KEYWORDS

Syzygium aromaticum coltivazione tropicale e lavorazione
pianta dei chiodi di garofano dove cresce
origine botanica dei chiodi di garofano
boccioli essiccati chiodi di garofano significato
qualità della spezia
olio essenziale di chiodi di garofano

MISSION

LIFE Science Hub – Journal of Science entstand mit dem Ziel, wissenschaftliches Wissen zugänglich zu machen, ohne auf methodische Strenge, Qualität der Quellen und Verlässlichkeit der Inhalte zu verzichten. Die Zeitschrift fördert die Verbreitung von Wissen in den Gesundheits-, Ernährungs-, Medizin- und Langlebigkeitswissenschaften und schlägt so eine Brücke zwischen der Welt der Forschung und der Gesellschaft.

Durch Artikel, Übersichtsarbeiten, vertiefende Beiträge und Expertenbeiträge stärkt das Journal die evidenzbasierte Medizin und Wissenschaft, fördert eine korrekte Interpretation wissenschaftlicher Daten und tritt Fehlinformationen entgegen. Jeder Inhalt wird mit dem Ziel entwickelt, die Komplexität der Forschung in verständliche, nützliche und anwendbare Informationen zu übersetzen, wobei die Grundsätze von Genauigkeit, Transparenz und wissenschaftlicher Unabhängigkeit unangetastet bleiben.

Frei von politischen, industriellen und kommerziellen Einflüssen versteht sich die Zeitschrift als maßgeblicher und unabhängiger redaktioneller Raum, der der Förderung der wissenschaftlichen Kultur, der beruflichen Weiterbildung und dem Wachstum des Gesundheitsbewusstseins in der Bevölkerung gewidmet ist.



2. WAS DIESE UNTERSUCHUNG ANALYSIERT HAT

Die Studie von Gil und Kollegen aus dem Jahr 2026 analysierte die Literatur zu *Syzygium aromaticum*, einer aromatischen Pflanze aus der Familie der Myrtengewächse (Myrtaceae). Für den Leser bedeutet dies, den pflanzlichen Rohstoff und seine verschiedenen Zubereitungsformen gemeinsam zu bewerten. Die als Gewürz verwendeten getrockneten Blütenknospen entsprechen nämlich weder dem ätherischen Öl – einer durch Extraktion gewonnenen konzentrierten Mischung flüchtiger Substanzen – noch einem Extrakt. Die Autoren haben die traditionellen Verwendungszwecke, die phytochemischen Bestandteile und die in den Quellen berichteten experimentellen Aktivitäten rekonstruiert. Das hier angesprochene Thema betrifft vor allem den Anbau in tropischen Kontexten und die Tatsache, dass die Endqualität auch von den Phasen nach dem Pflanzenwachstum abhängt. Die Publikation nennt keine neuen Probenmengen, Dosierungen, Anbauflächen oder landwirtschaftlichen Erträge, da es sich nicht um eine primäre experimentelle Studie handelt. Sie bietet daher keinen direkten Vergleich zwischen kontrollierten klimatischen Bedingungen. Ihr Beitrag besteht darin, verschiedene Quellen zu integrieren – ein nützlicher Schritt, der jedoch erfordert, separat zu überprüfen, inwieweit jede einzelne Aussage durch spezifische Experimente gestützt wird.

3. WELCHE ERGEBNISSE GEHEN AUS DER STUDIE HERVOR

Das allgemeine Ergebnis ist, dass *Syzygium aromaticum* als komplexe pflanzliche Matrix betrachtet werden muss. Einfach ausgedrückt produziert die Pflanze Knospen mit aromatischen Substanzen, deren Profil jedoch nicht unveränderlich ist. Ernte, Knospenentwicklung, Trocknung, Extraktion und Lagerung können die relativen Mengen der nachgewiesenen Moleküle verändern. Unter diesen findet sich häufig Eugenol, eine aromatische Phenolverbindung, die zum charakteristischen Duft beiträgt, aber kein vollständiges Bild der Zusammensetzung des Gewürzes liefert. Gil und Kollegen berichten zudem über in der Literatur beobachtete Aktivitäten,

einschließlich experimenteller biologischer Tests. Diese Daten können beschreiben, was unter kontrollierten Bedingungen bei Extrakten oder isolierten Verbindungen geschieht. Sie beweisen jedoch nicht, dass jedes kommerzielle Produkt die gleiche Zusammensetzung aufweist, noch dass ein intensiveres Aroma einer stärkeren biologischen Wirkung entspricht. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, zwischen botanischer Identität, sensorischer Qualität und möglichen im Labor untersuchten Wirkungen zu unterscheiden.

4. WARUM DIESE STUDIE RELEVANT IST

Für alle, die den Ursprung und die Qualität des Gewürzes verstehen möchten, ist diese Studie relevant, da sie eine häufige Vereinfachung vermeidet: alle Eigenschaften von Gewürznelken allein auf ihren Herkunftsort zurückzuführen. Das tropische Klima ermöglicht zwar das Wachstum der Art und die Bildung der Blütenknospen, definiert jedoch nicht allein das Produkt, das beim Verbraucher ankommt. Auch der Zeitpunkt der Ernte der Knospe und die Art und Weise, wie sie nach der Ernte verarbeitet wird, spielen eine entscheidende Rolle. Die unabhängige Fachliteratur stützt diese Interpretation. Analytische Studien zeigen Schwankungen in der Ausbeute und Zusammensetzung des Öls in Abhängigkeit vom Entwicklungsstadium, dem Pflanzenteil und der Nacherntebehandlung [1,2,3]. Der Wert der Übersichtsarbeit liegt daher vor allem in ihrer interpretativen Funktion: Sie bietet einen Rahmen, um diese Ergebnisse einzuordnen, ohne einen chemischen Unterschied in eine absolute Qualitätsbewertung oder einen potenziellen gesundheitlichen Nutzen umzuwandeln.

5. GRENZEN DER STUDIE UND WAS SIE NICHT BEWEIST

Da es sich um einen Übersichtsartikel handelt, hängt die Studie von Gil und Kollegen aus dem Jahr 2026 von der Qualität, der Heterogenität und der Vollständigkeit der ausgewählten Quellen ab. Das verfügbare Literaturverzeichnis enthält weder eine Zusammenfassung der Autoren, noch lassen sich daraus detaillierte Auswahlkriterien, eine Bewertung des Verzerrungsrisikos oder eine quantitative Synthese der Studien ableiten. Daher kann sie nicht als systematische Übersichtsarbeit mit Meta-Analyse



behandelt werden. Die Publikation belegt nicht, dass eine bestimmte tropische Region grundsätzlich bessere Gewürznelken hervorbringt. Sie beweist auch nicht, dass die Zusammensetzung des ätherischen Öls mit der der gesamten Knospe übereinstimmt oder dass in Reagenzglasversuchen gewonnene Daten einen klinischen Effekt beim Menschen haben. Die beobachteten Unterschiede zwischen den Proben können von der Sorte, dem Alter der Pflanze, dem untersuchten Pflanzenteil, dem Entwicklungsstadium sowie der Extraktions- und Konservierungsmethode abhängen. Aus diesem Grund beweist ein Zusammenhang zwischen Verarbeitung und Zusammensetzung allein noch keinen ernährungsphysiologischen oder therapeutischen Vorteil.

6. UNABHÄNGIGE BESTÄTIGUNGSNACHWEISE

Die Beweiskette beginnt bei dem biologischen Moment, in dem sich die Knospe bildet. Alfikri und Kollegen führten eine experimentelle Studie mit Öl durch, das aus Knospen junger und reifer Bäume gewonnen wurde, wobei sie drei Entwicklungsstadien verglichen. Sie beobachteten, dass der Ertrag, der Eugenolgehalt und die im Reagenzglas gemessene antioxidative Aktivität je nach phänologischem Stadium und Alter des Baumes variierten; der Eugenolgehalt lag zwischen 68,05 % und 82,38 % [1]. Dies stützt direkt die Annahme, dass Ernte und Entwicklung das Produkt beeinflussen, betrifft jedoch weder den Menschen noch die allgemeine kulinarische Qualität. Der nächste Schritt erfolgt nach der Ernte. Murni und Kollegen analysierten Öl aus frischen und getrockneten Gewürznelken, die im Ofen getrocknet und anschließend vier Monate lang gelagert wurden. Eugenol, Caryophyllen und Acetyleneugenol waren die Hauptbestandteile; während der Trocknung veränderten sich die Anteile einiger chemischer Klassen [2]. Das Ergebnis bestätigt, dass die Verarbeitung das gemessene Profil verändert, ohne jedoch festzulegen, welche Methode für alle Verwendungszwecke am besten geeignet ist. Schließlich verglichen Srivastava und Kollegen Öle aus Knospen und Blättern zweier verschiedener Herkunftsorte. Sie identifizierten eine unterschiedliche Anzahl an Inhaltsstoffen und bestätigten Eugenol und Beta-Caryophyllen als

Hauptkomponenten [3]. Dies ist eine konvergente Bestätigung, jedoch indirekt in Bezug auf die getrockneten Knospen, die als Gewürz verkauft werden.

7. WIDERSPRÜCHLICHE BELEGE

Es wurden keine direkt widersprüchlichen Belege von ausreichender Relevanz identifiziert; dies beweist jedoch nicht das Fehlen gegenteiliger Ergebnisse. Es liegen jedoch Daten vor, die bei einer Verallgemeinerung eine sorgfältige Bewertung erfordern. Razafimamonjison und Kollegen untersuchten die Blätter, nicht die Knospen, in vier Entwicklungsstadien. Die Ölausbeute sank von 5,1 % bei jungen Blättern auf 3,8 % bei reifen Blättern, während der Eugenolanteil auf bis zu etwa 90,22 % anstieg [4]. Dies widerspricht nicht der Übersichtsarbeit von Gil und Kollegen, zeigt aber, dass Ausbeute und Zusammensetzung nicht immer in die gleiche Richtung verlaufen und vom Pflanzengewebe abhängen. Eine höhere Ausbeute entspricht nicht zwangsläufig einem höheren Eugenolanteil. Das Verhältnis zur Hauptstudie ist daher als qualifizierend zu betrachten: Die Daten zu den Blättern können nicht automatisch auf die als Gewürz verwendeten Knospen übertragen werden. Zudem fehlen einheitliche Vergleiche zwischen Sorten, Trocknungsmethoden und Lagerbedingungen, die universelle Schlussfolgerungen zulassen würden.



8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

Vergleich zwischen unabhängigen Publikationen und der botanischen sowie produktionsbezogenen Darstellung in der Übersichtsarbeit von Gil und Kollegen.

Quadro comparativo

Publikation	Modell und Analyse	Hauptergebnis	Bezug zur Studie
Alfikri et al., 2020 [1]	Junge und reife Knospen; GC-MS und DPPH-Test	Ausbeute, Eugenol und In-vitro-Aktivität variieren je nach Entwicklungsstadium.	Direkte Bestätigung der Bedeutung des Erntezeitpunkts.
Murni et al., 2017 [2]	Frische und getrocknete Knospen; Destillation und GC-MS	Trocknung und Lagerung verändern bestimmte Anteile des Öls.	Direkte Bestätigung der Bedeutung der Nacherntephase.
Srivastava et al., 2005 [3]	Knospen- und Blattöle; zwei Produktionsherkünfte	Unterschiedliche Anzahl an Bestandteilen; Eugenol und Beta-Caryophyllen als Hauptkomponenten.	Indirekte Bestätigung der Variabilität je nach Herkunft und Pflanzenteil.
Razafimamonjison et al., 2016 [4]	Blätter in vier Entwicklungsstadien; Destillation und GC-MS	Ausbeute und Eugenolgehalt zeigen divergierende Trends.	Kontextbezogene Daten, die Verallgemeinerungen auf Knospen einschränken.

9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

REDAKTIONELLES FAZIT

Die Übersichtsarbeit von Gil und Kollegen beschreibt *Syzygium aromaticum* als eine Pflanzenart, deren Bedeutung sich aus der Verwendung der getrockneten Blütenknospen, der aromatischen Zusammensetzung und der Vielfalt der daraus gewinnbaren Zubereitungen ergibt. Um die Qualität des Gewürzes zu verstehen, reicht es nicht aus, den Herkunftsort zu kennen. Das günstige Klima ermöglicht zwar den Anbau, doch das Entwicklungsstadium, die Ernte, die Trocknung und die Lagerung tragen zum endgültigen Profil bei. Unabhängige Studien bestätigen, dass Ausbeute und Zusammensetzung des Öls durch diese Faktoren variieren können. Diese Ergebnisse stammen jedoch vorwiegend aus chemischen Analysen und experimentellen Tests, nicht aus klinischen Vergleichen am Menschen. Sie erlauben es daher nicht, einer einzelnen Charge eine absolute Überlegenheit zuzuschreiben oder aus der Intensität des Aromas gesundheitliche Vorteile abzuleiten. Der solideste Punkt ist botanischer und produktionstechnischer Natur: Gewürznelken sind die

Blütenknospen einer tropischen Art, und ihre Qualität entsteht durch das Zusammenspiel von Pflanze und Verarbeitung.

Aggiornato al 22/10/2026. Questo contenuto riflette una sintesi divulgativa delle evidenze scientifiche al momento della pubblicazione e non sostituisce il parere medico.

10. TRANSPARENZ UND WISSENSCHAFTLICHE VERANTWORTUNG

Künstliche Intelligenz wurde ausschließlich als Hilfsmittel zur redaktionellen und dokumentarischen Unterstützung eingesetzt. Sämtliche Inhalte, Interpretationen, Literaturangaben und Schlussfolgerungen wurden vom Autor geprüft, überarbeitet und freigegeben, der die volle wissenschaftliche Verantwortung dafür übernimmt.

Das Manuskript wurde zudem vor der Veröffentlichung einem unabhängigen Peer-Review-Verfahren unterzogen.

Um größtmögliche Transparenz zu gewährleisten, ist die vollständige Chronologie des Artikels, einschließlich der Daten von Einreichung, Überarbeitung, Annahme und Veröffentlichung sowie der Angaben zum Peer-Review-Verfahren, auf der eigenen Seite zur Artikelhistorie verfügbar.



11. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- [1] Yield, Quality, and Antioxidant Activity of Clove (*Syzygium aromaticum* L.) Bud Oil at the Different Phenological Stages in Young and Mature Trees
Alfikri et al., 2020
Scientifica
DOI: <https://doi.org/10.1155/2020/9701701>
- [2] Effect of oven drying and storage on essential oil composition of clove (*Syzygium aromaticum*) from Toli-Toli
Murni et al., 2017
AIP Conference Proceedings
DOI: <https://doi.org/10.1063/1.4991188>
- [3] Bud and leaf essential oil composition of *Syzygium aromaticum* from India and Madagascar
Srivastava et al., 2005
Flavour and Fragrance Journal
DOI: <https://doi.org/10.1002/ffj.1364>
- [4] Variations in yield and composition of leaf essential oil from *Syzygium aromaticum* at various phases of development
Gaylor et al., 2016
International Journal of Basic and Applied Sciences
DOI: <https://doi.org/10.14419/ijbas.v5i1.5614>