

## Allii sativi bulbus (++)

### Anwendung

Innere Anwendung: Knoblauch wird zur Unterstützung diätetischer Maßnahmen bei Erhöhung der Blutfettwerte, bei Hypertonie und zur Vorbeugung altersbedingter Gefäßveränderungen und Arteriosklerose verwendet.

In der Volksmedizin findet Knoblauch innerlich bei Bluthochdruck, entzündlichen Atemwegserkrankungen, Keuchhusten, Verdauungsstörungen mit Blähungen und krampfartigen Schmerzen, bei klimakterischen Beschwerden, unterstützend bei Diabetes und Schwächezuständen Verwendung.

Äußerliche Anwendung bei Hühneraugen, Warzen, Ohrentzündungen, Muskel- und Nervenschmerzen, Arthritis und Ischiasbeschwerden.

Indische Medizin: Bronchitis, Obstipation, Gelenkschmerzen und Fieber.

Homöopathisch: Entzündungen der oberen Luftwege, Verdauungsstörungen sowie Muskelrheumatismus im Lendenbereich.

Wirksamkeit bei den Übrigen nicht belegt.

Sonstige Verwendung

Haushalt: die Knoblauchzwiebel ist weltweit Nahrungsmittel und Gewürz.

### Dosierung

Tagesdosis: 4 g frische Knoblauchzwiebel bzw. 8 mg Öl.

Die meisten Studien wurden mit 600-900 mg (standardisiert auf 1,3 % Alliin) Knoblauchpulver-Präparaten durchgeführt. Die Ergebnisse sind hinsichtlich Cholesterin-senkender Effekte widersprüchlich. Neuere Studien mit Knoblauchölkapseln (Ethylether-Extrakt; TD entsprechend 1 g frischem Knoblauch) und gealtertem Knoblauchextrakt (TD: 800 mg-7,2 g). Weitere galenische Formen sind u. a. Knoblauchöl-Mazerate, Knoblauchöl-Destillate. Bei allen Präparationen gibt es Probleme mit der Stabilität und/oder der Standardisierung der wirksamen Inhaltsstoffe, so dass neue galenische Formen wünschenswert wären.

Äußerlich nach Bedarf auflegen.

Homöopathisch: 5 Tropfen oder 1 Tablette oder 1 Globuli oder 1 Messerspitze Verreibung alle 30-60 min (akut) oder 1-3-mal täglich (chronisch); parenteral: 1-2 ml 3-mal täglich s. c.; Salben 1-2-mal täglich (HAB).

### Wirkmechanismen

Prälinik: Knoblauch-Zubereitungen und besonders deren schwefelhaltige Verbindungen wirkten sich hemmend auf verschiedene, eine Arteriosklerose begünstigende Faktoren aus. Dazu gehört eine In-vitro-Hemmung der Cholesterin-Biosynthese (Gebhardt 1993, 1995, Gebhardt und Beck 1996, Gebhardt et al. 1994, Orekhov et al. 1995, Yeh und Yeh 1994). Weiterhin konnte beispielsweise an hypercholesterinämischen Kaninchen mit frischem Knoblauch eine Senkung der VLDL- und LDL-Cholesterinspiegel erreicht werden (Ismail et al. 1999). Ferner sind eine Hemmung der Lipidperoxidation und Verhinderung oxidativer Zellschäden (Ritz et al 1995; Yamasaki et al. 1994), eine Hemmung freier Radikale in Granulozyten (Siegers et al. 1999) und eine Thrombozyten-aggregationshemmende Wirkung (Lawson et al. 1992), eine Vasodilation am isolierten Rattenherz (Isensee et al. 1993) sowie eine Senkung des Blutdrucks bei Ratten (Jacob et al. 1991) gezeigt worden.

Untersuchungen zur antibakteriellen Wirkung von Knoblauchöl und Diallylsulfiden gegen *Pseudomonas aeruginosa* und *Klebsiella pneumoniae* ergaben die größte maximale Hemmwirkung für Diallylmonosulfide, Diallyldisulfide, Diallyltrisulfide, Diallyltetrasulfide. Dadurch erhalten diese Inhaltsstoffe eine potenzielle Bedeutung bei Erkrankungen mit Antibiotika-resistenten Keimen. Synergistische und additive Wirkungen zu Ceftazidim, Gatamycin, Imipenem, und Metropenem wurden beschrieben. (Tsao und Yin 2001). Weiterhin

weisen Knoblauch-Zubereitungen und -Inhaltsstoffe in vitro dosisabhängig Aktivitäten gegen *Helicobacter pylori* (O'Gara et al. 2000, Sivam 2001; konnte an Patienten in der Klinik nicht bestätigt werden; Aydin et al. 2000) auf.

*Allium sativum* wirkt in vitro wahrscheinlich u. a. durch Hemmung des Polyamin synthetisierenden Enzyms und der Ornithin Decarboxylase, durch Hemmung der Proliferation von neoplastischem Gewebe Krebs-protektiv (Mantle et al. 2000). Weiterhin wird die immunstimulierende (Lamm and Riggs 2001) und antioxidative Wirkung (Balasenthil et al. 2000; Borek 2001) von Knoblauch für die Krebs-protective Wirkung verantwortlich gemacht. Ferner konnten im Tiermodell an Wistar Ratten eine Senkung der Lipid-Peroxidation und Leber-protective und Krebs-präventive Eigenschaften gezeigt werden (Arivazhagan et al. 2000, Balasenthil et al. 2001, Samaranayake et al. 2000). Der Knoblauch-Inhaltsstoff S-Allylmercaptocystein wies in vitro chemopräventive Eigenschaften (Apoptose, Hemmung des Zellzyklus) gegenüber zwei Colon-Krebszell-Linien auf (Shirin et al. 2001).

Zubereitungen aus Knoblauch zeigten in vitro einen positiven Effekt auf das Immunsystem mit einer Erhöhung der natürlichen Killerzellen (NK), des Weiteren konnten antivirale Eigenschaften nachgewiesen werden (See 1999).

Klinik: In Meta-Analysen von klinischen Studien mit Knoblauch-Zubereitungen wurden signifikante Reduktionen der LDL-Cholesterinspiegel um 9 und 12 % ermittelt (Silagy und Neil 1994, Warshafsky et al. 1993). Eine neuere Meta-Analyse von 13 Placebo-kontrollierten Studien ermittelte mit einer LDL-Cholesterinsenkung um 5,8 % einen geringeren Effekt (Stevinson et al. 2000). Mehrere neuere klinische Studien konnten keine signifikante Cholesterinsenkung durch Knoblauch-Zubereitungen ermitteln (Gardner et al. 2001; Isaacsohn et al. 1998; Neil und Silagy 1996; Simons et al. 1996; Spigelski et al. 2001; Superko et al. 2000). Dagegen konnte eine signifikante Senkung des Gesamtcholesterinspiegels und der Triglyceride, sowie ein signifikanter Anstieg des HDL-Cholesterins in einem Placebo-kontrollierten Parallelgruppenvergleich mit jeweils 30 Patienten gezeigt werden (Bordia et al. 1998). Signifikante Reduktionen des Gesamt- und LDL-Cholesterinspiegels konnten mit Knoblauch-Präparationen bei 35 Patienten nach Nierentransplantationen (Lash et al. 1998), bei 17 Männern mit erhöhten Cholesterinwerten (Yeh et al. 2001) sowie bei 41 Männern mit moderat erhöhten Cholesterinwerten (Steiner et al. 1996) in Placebo-kontrollierten Studien erzielt werden. Erhöhte HDL-Cholesterin-Spiegel konnten durch Gabe von Knoblauchöl bei gesunden Frauen ermittelt werden (Zhang et al. 2001).

In verschiedenen älteren Studien konnten die Cholesterin-senkenden Eigenschaften (z. B. Jain et al. 1993; Lau et al. 1987, Mader 1990; Mader et al. 1990; Wolf et al. 1990) und die Triglycerid-senkenden Eigenschaften (z. B. Senkungen der Triglyceridspiegel von 12 % (Auer 1990), 34 % (Holgartner et al. 1992), 15 % (Mader 1990), 24 % (Vorberg und Schröder 1990) von Knoblauch-Präparationen gezeigt werden. Weiterhin wurden eine Verbesserung der rheologischen Eigenschaften des Blutes (z. B. Kiesewetter et al. 1993; Jung et al. 1991, Neil und Silagy 1994a), Verhinderungen von Plaques (z. B. Breithaupt-Gögler et al. 1997; Kiesewetter 1996; Koscielny et al. 1999), ein dilatatorischer Effekt auf arterielle und venöse Gefäße (Jung et al. 1989; Wolf und Reim 1990) und an antioxidative Eigenschaften (z. B. Grune et al. 1996) von Knoblauch-Zubereitungen beschrieben. Eine aktuelle Übersichtsstudie bewertet den Einfluss von Knoblauch-Zubereitungen auf die Blutfettwerte und Thrombozytenaggregation als schwach positiv (Ackermann et al. 2001).

Eine Senkung des systolischen Blutdrucks um 5,5 % wurde durch Supplementierung mit gealtertem Knoblauchextrakt (Steiner et al. 1996) und um 17 % mit Knoblauchpulver-Tabletten (de Santos und Grünwald 1993) gezeigt. In einer Meta-Analyse konnte der Blutdruck-senkende Effekt von Knoblauchpulver-Zubereitungen durch die Auswertung von randomisierten, kontrollierten Studien mit insgesamt 415 Patienten gezeigt werden (Silagy und Neil 1996). In epidemiologischen Studien konnte ein Zusammenhang zwischen erhöhtem Blutdruck und geringer Knoblauch-Supplementierung gezeigt werden (Qidwai et al. 2000).

In einer doppelblinden Placebo-kontrollierten Studie mit 34 gesunden Männern und Frauen konnte eine Hemmung der Thrombozyten-Aggregation und -Adhäsion nachgewiesen werden (Steiner und Li 2001).

## Anwendungsbeschränkung

Risiken der bestimmungsgemäßen Anwendung therapeutischer Dosen der Droge und Nebenwirkungen sind nicht bekannt. Die Aufnahme großer Mengen kann zu Magenreizung führen. Gealterter Knoblauchextrakt (Aged Garlic Extract) wirkt weniger reizend auf die gastro-intestinale Mucosa als Knoblauchpulver (Hoshino et al. 2001). Selten treten bei häufigem Kontakt mit frischem Knoblauch z. B. in der Gastronomie allergische Reaktionen auf (Kontaktdermatitis, Asthma; Burden et al. 1994, Jappe et al. 1999). Die Wirkung gerinnungshemmender Arzneimittel kann verstärkt werden. Interaktionen mit Warfarin sind denkbar, allerdings bisher nicht beschrieben (Vaes und Chyka 2000).

## Charakteristik

Knoblauchzwiebeln sind die frischen oder schon getrockneten Sproßzwiebeln von *Allium sativum* L., die sich aus einer Hauptzwiebel und mehreren Nebenzwiebeln zusammensetzen.

### Herkunft

Vermutlich China und Mongolei.

### Gewinnung

Die Ernte erfolgt im September und Oktober, wenn Blätter und Zwiebelhals vertrocknet sind.

### Formen

Ganz-, Schnitt- und Pulverdroge.

### Verfälschungen und Verwechslungen

Spielen bei Knoblauch keine Rolle.

### Zubereitungen

Knoblauchölmazerat: Knoblauchzwiebel wird homogenisiert und 1:1 mit fettem Öl 48 Stunden verrührt und danach filtriert oder zentrifugiert.

Feste Knoblauchextrakte: Extraktion der zerkleinerten Zwiebel mit Ethanol, Methanol o.ä. und anschließender Eindampfung.

Wäßrige Knoblauchauszüge: frische Zwiebeln werden 1:1 in kaltem Wasser mazeriert.

Fermentierter Knoblauch: die zerkleinerte Droge wird über längere Zeit in einem Wasser-Ethanolgemisch belassen; flüchtige Stoffe entweichen und der Knoblauch wird geruchlos.

Wasserdampfdestillat und Tinktur sind weitere Formen.

### Art der Anwendung

Die zerkleinerte Droge und deren Zubereitungen sind zum Einnehmen und zur äußeren Behandlung.

Weitverbreitet ist auch Knoblauchöl in Form eines Ölmazerates oder das Resultat der Wasserdampfdestillation.

### Identität

Die Prüfung erfolgt über den Nachweis von organischen Schwefelverbindungen und organischen Disulfiden.

### Gehalt und Gehaltsbestimmung

Ätherisches Öl: mind. 0,2% (EB6); Alicin: mind. 0,3% (Helv VI).

HPLC-Bestimmung von Aliin und Alicin (Helv VI).

### Lagerung

Die Aufbewahrung soll an trockener Stelle hängend in Zöpfen erfolgen.

### Art der Fertigarzneimittel

Trockenpulver, Dragées, Ölmazerate, Weichgelantine oder Kapseln.

## Substanzen

- Alliine (Alkylcysteinsulfoxide), bes. Alliin (Allylalliin, S-Allyl-L-(+)-cysteinsulfoxid, ca. 1%), Propenylalliin (trans-S-(1-Propenyl)-L-(+)-cysteinsulfoxid, ca. 0,2%) und Methylalliin (S-Methyl-L-(+)-cysteinsulfoxid) und deren gamma-Glutamylkonjugate (0,6 bis 1,2%, Isolierungsartefakte?) Die Alliine gehen beim Zerkleinern der frischen oder der schonend getrockneten, wieder befeuchteten Knoblauchzwiebeln durch fermentativ initiierte Umwandlung (Ferment Alliinase) in sog. Lauchöle über, z.B. in Allicin (Diallyl-disulfid-mono-S-oxid), Dialkyl-di- und oligosulfide, Ajoene (Dialkyl-trithiaalkan-monoxide) und Vinylthiine.
- Fructosane (Polysaccharide)
- Steroidsaponine

## Anwendung in Lebensmitteln

Wie die verwandte Zwiebel wird auch Knoblauch weltweit als Gemüse und vor allem Würzmittel geschätzt, als Aromastoff in allen relevanten Lebensmittelkategorien eingesetzt und stellt ein weiteres natürliches Diätetikum und Functional Food dar. Aufgrund der zahlreichen phytopharmakologischen Aktivitäten, u.a. antimikrobiell, fibrinolytisch, immunomodulatorisch, plättchenaggregationshemmend, antimutagen, lipid- und blutdrucksenkend stellt die Pflanze ein wichtiges natürliches Prophylaktikum altersbedingter Gefäßveränderungen und der Arteriosklerose dar.

## Synonyme

Bulbus Allii sativi

## Volkstümliche Namen

Bulbe d'ail (frz.)  
Bulbo d'aglio (it.)  
Bulbo de ajo (span.)  
Garlic (eng.)  
Knoblauchzwiebel (dt.)  
Knoflook (holl.)

## Indikationen

Arteriosklerose (ICD-10, I 70)  
Arteriosklerose (Komm. E, +)  
Beschwerden, katarrhal (Hom.)  
Bronchitis (Asiatisch, I)  
dyspeptische Beschwerden (Hom.)  
Erhöhte Cholesterinwerte (Komm. E, +)  
Fieber (Asiatisch, I)  
Gelenkschmerzen (Asiatisch, I)  
Gesichtslähmung (Asiatisch, I)  
Hypertonie (Komm. E, +)

Obstipation (Asiatisch, I)  
Rheuma (Hom.)

## **Sicherheit**

Nicht während der Stillzeit anwenden.

## **Komm. E Monographien**

Allii sativi bulbus  
BAnz-Datum 06.07.88  
Kommission E  
BAnz-Nr. 122  
ATC-Code: C10AF

Monographie: Allii sativi bulbus (Knoblauchzwiebel)

Bezeichnung des Arzneimittels:  
Allii sativi bulbus - Knoblauchzwiebel

Bestandteile des Arzneimittels:  
Knoblauchzwiebel, bestehend aus den frischen oder schonend getrockneten Sproßzwiebeln, die sich aus einer Hauptzwiebel und mehreren Nebenzwiebeln zusammensetzen, von *Allium sativum* LINNÉ, sowie deren Zubereitungen in wirksamer Dosierung. Knoblauchzwiebeln enthalten Alliin und/oder dessen Abbauprodukte.

Anwendungsgebiete:  
Zur Unterstützung diätetischer Maßnahmen bei Erhöhung der Blutfettwerte.  
Zur Vorbeugung altersbedingter Gefäßveränderungen.

Gegenanzeigen  
Keine bekannt.

Nebenwirkungen:  
Selten Magen-Darmbeschwerden, allergische Reaktionen.

Hinweis:  
Veränderung des Geruchs von Haut und Atemluft.

Wechselwirkungen mit anderen Mitteln:  
Keine bekannt.

Dosierung:  
Soweit nicht anders verordnet: Mittlere Tagesdosis: 4 g frische Knoblauchzwiebel; Zubereitungen entsprechend.

Art der Anwendung:  
Zerkleinerte Droge und deren Zubereitungen zum Einnehmen.

Wirkungen:

antibakteriell  
antimykotisch  
lipidsenkend  
Hemmung der Thrombozytenaggregation  
Verlängerung der Blutungs- und Gerinnungszeit  
Steigerung der fibrinolytischen Aktivität

## **Wirksamkeit**

Zur Wirkung von Knoblauch-Präparationen bei erhöhten Cholesterinwerten, bei Hypertonie und zur Vorbeugung altersbedingter Gefäßveränderungen und Arteriosklerose liegen mehrere aussagekräftige, GCP-gerechte Studien vor. Da jedoch einige neuere kontrollierte Studien keinen signifikanten Unterschied zwischen diversen Knoblauch-Präparationen und Placebo nachweisen konnten, sind weitere Studien mit einer größeren Patientenzahl erforderlich, um die positiven Ergebnisse früherer Studien zu überprüfen. Die Unterschiede in den einzelnen Studien können sowohl auf die unterschiedliche Formulierung (Knoblauchpulver, -extrakte, -mazerate) als auch auf die mangelnde Standardisierung zurückzuführen sein. Hinzu kommt, dass durch den intensiven Geruch von Knoblauch in den seltensten Fällen eine vollständige Verblindung erreicht wurde. Auf der anderen Seite untermauern zahlreiche pharmakologische Studien die beschriebenen pharmakodynamischen Wirkungen. Zusätzlich gibt es zahlreiche experimentelle Untersuchungen, die die antioxidativen Eigenschaften von Knoblauch-Präparationen belegen, so dass von einer Chemoprävention sowohl hinsichtlich einer Tumor- als auch einer Arterioseentwicklung ausgegangen werden kann. Die Kommission E (1988) empfiehlt die Anwendung aus Zubereitungen aus der Knoblauchzwiebel zur Unterstützung diätetischer Maßnahmen bei Erhöhung der Blutfettwerte und zur Vorbeugung altersbedingter Gefäßveränderungen. Wie oben erwähnt kann diese Anwendung durch aktuelle Studien bestätigt und um die oben genannten Anwendungen ergänzt werden. Die ESCOP (1997) hat die Anwendung von *Allii sativi bulbus* zur Prophylaxe einer Arteriosklerose, Behandlung von erhöhten Cholesterinwerten, Verbesserung der Fließfähigkeit des Blutes und für Infektionen der oberen Atemwege, sowie bei Katarrh positiv bewertet. Das Nutzen-Risiko-Verhältnis von Knoblauch-Zubereitungen kann als positiv beurteilt werden. Schwerwiegende Nebenwirkungen nicht zu erwarten.