WEGE DER HEILUNG

VITALPILZE

modulierend | aufbauend | stärkend

BEATE HAERTEL
MICHELLE ECKERSTORFER
THOMAS NEUERER



AKADEMIE FÜR NATURHEILKUNDE
VEREIN EUROPÄISCHE KLOSTERHEILKUNDE GUT AICH

Inhalt

5 Vorwort

6 Plädoyer für die Mykotherapie

8 Bedeutung der Pilze in der Traditionellen Chinesischen Medizin

14 Die Botschaft der Pilze aus Sicht der Klosterheilkunde

18 Pilze in der modernen Mykotherapie

18 Die Welt der Pilze
18 Mykotherapie
18 Ernährungsphysiologisch bedeutsame Nährstoffe
19 Wichtige bioaktive Inhaltsstoffe
21 Qualitätskriterien
27 Rechtlicher Rahmen und Verkehrsfähigkeit
28 Pilze als gesundes Nahrungsmittel
30 Anwendung & Dosierung
32 Studienlage

34 Pilze im Porträt

34 Agaricus
39 Auricularia
44 Chaga
49 Coprinus
54 Cordyceps
60 Flammulina
65 Hericium
70 Maitake
77 Pleurotus
82 Polyporus
86 Reishi
93 Shiitake

100 Synergien nutzen

101 Literaturempfehlungen und Quellenangaben

Vorwort



Mag. Heidi Friedberger
Geschäftsführerin
Akademie für Naturheilkunde

In der ostasiatischen Medizin werden Pilze schon seit Jahrtausenden für die Prävention und Therapie verschiedener Erkrankungen bis hin zur Verzögerung von Altersbeschwerden verwendet. Seit einigen Jahren wird ihre Anwendung auch in der westlichen Hemisphäre populär.
Dies zeigt sich darin, dass sich Universitäten und Forschungsgruppen in Europa vermehrt für Pilze, ihre Inhaltstoffe und die pharmakologischen Wirkstoffe interessieren. Federführend kann hier die Universität Greifswald in Deutschland genannt werden, die mit Frau Prof. Dr. Ulrike Lindequist bis zu ihrer Emeritierung eine Expertin auf diesem Gebiet hatte. Sie konnte auch junge Studenten zur weiteren Forschung über Pilze anregen.
Parallel dazu werden vermehrt Pilz-Präparate entwickelt, deren Sicherheit und Wirksamkeit mittlerweile in einer Vielzahl von Studien nachgewiesen werden können. So fanden die Pilze in Form von Extrakten ihren Weg in Praxen und Ordinationen von Ärzten und Heilpraktikern, sowie in die Apotheken. Dort stellte man rasch fest, dass die „Mykotherapie" eine erfolgversprechende Möglichkeit bietet, Patienten zu helfen.

Nun ist es wichtig, dass die Ergebnisse der aktuellen Studienlage gemeinsam mit den Erfahrungen versierter Therapeuten an möglichst viele in Gesundheitsberufen tätige Menschen weitergegeben werden. Die Akademie für Naturheilkunde in Salzburg erarbeitete mit einem Expertenteam ein Ausbildungskonzept. Seither ist die Mykotherapie eine wesentliche Säule der Akademie für Naturheilkunde.

Im „Lehrgang zum / zur zertifizierten mykomolekularen Fachberater:in" erhalten die Teilnehmer fundiertes Wissen über Grundlagen, Wirkung und Anwendung von Vitalpilzen.

Pilze, die gegenwärtig in der Anwendung die größte Rolle spielen, werden ausführlich vorgestellt. Die Akademie legt dabei Wert auf die Auswertung klinischer Studien, Erfahrungen aus praktischer Anwendung und die Beurteilung der Qualität von einsetzbaren Präparaten. In weiterführenden Seminaren oder Webinaren können die Absolventen in Folge ihr Wissen vertiefen und ihre Erfahrungen austauschen. Auf der alle zwei Jahre stattfindenden „International Medicinal Mushroom Conference" (IMMC) holt sich die Akademie nach Möglichkeit die neuesten Erkenntnisse aus erster Hand und gibt diese an die Ausbildungsteilnehmer weiter.
Das Interesse der Kursteilnehmer, die inzwischen umfassende Expertise der Akademie sowie die Vielzahl an Informationen und Publikationen zu Vitalpilzen im Internet, die nicht immer wissenschaftlichen Kriterien standhalten, gaben den Anstoß für dieses Buch. Entstanden ist ein fundiertes Nachschlagewerk, das zwölf Vitalpilze auf Basis aktueller wissenschaftlicher Studien vorstellt, mögliche Interaktionen beleuchtet und ihren Stellenwert in der Traditionellen Chinesischen Medizin (TCM) einordnet. Ergänzt werden die einzelnen Pilzporträts durch wertvolle Hinweise und Empfehlungen aus der Apotheke und ärztlicher Erfahrung.
Vielleicht kann dieses Buch dazu beitragen, Vitalpilze und ihren therapeutischen Wert bei Fachleuten und interessierten Laien noch bekannter zu machen. In der nunmehr 5. Auflage haben wir dank der umfangreichen Recherche von Frau Dr. Beate Haertel sämtliche Studien überarbeitet und aktualisiert sowie zahlreiche neue Erkenntnisse und Anregungen berücksichtigt.

Weitere Informationen zum Angebot der Akademie für Naturheilkunde finden Sie unter:

www.naturheilkunde-akademie.at

Plädoyer für die Mykotherapie



Prof. em. Dr. Ulrike Lindequist
Universität Greifswald

Das gesundheitsfördernde Potenzial der Pilze aus Sicht der Wissenschaft

Pilze sind faszinierende Organismen. Sie spielen im Stoffkreislauf der Natur eine entscheidende Rolle und zeichnen sich unter anderem aus durch eine extrem hohe Artenanzahl, einen großen Reichtum an Formen und Farben, spezielle Lebensweisen und nicht zuletzt durch ihre Fähigkeit zur Bildung biologisch aktiver Inhaltsstoffe, die für uns sowohl ernährungsphysiologisch als auch pharmakologisch von Interesse sind. Während von den mikroskopisch kleinen Pilzen produzierte Wirkstoffe, z. B. die Penicilline und weitere Antibiotika, schon lange unersetzliche Wirkstoffe sind, widmet die Wissenschaft den Großpilzen erst seit jüngerer Zeit verstärkt Aufmerksamkeit. Unter Nutzung der Erfahrungen der traditionellen Medizin, insbesondere der TCM, und der heutigen experimentellen Möglichkeiten gelingt es immer besser, das gesundheitsfördernde Potenzial von Pilzen zu erschließen, die verantwortlichen Inhaltsstoffe zu identifizieren und ihre Wirkmechanismen zu klären. Mit nach und nach optimierten Kultivierungsmethoden von Großpilzen wurde es möglich, geeignete Präparate zu entwickeln, ihre Wirksamkeit nachzuweisen und ihre Sicherheit zu bestätigen. Das vorliegende Werk über Vitalpilze zeigt dies in beeindruckender Weise.

Frau Prof. Dr. Ulrike Lindequist hat enorm viel zur pharmakologischen Erforschung der Pilze beigetragen und ist im deutschsprachigen Raum, wie auch international, sehr geschätzt. Auch nach ihrer Emeritierung ist sie auf diesem Gebiet tätig und gibt ihr Wissen in Vorträgen und Publikationen weiter. Die Herausgeber sind dankbar, dass sie dieses Buch mit ihrer wissenschaftlich fachlichen Beratung unterstützt hat.



Dr. rer. med. habil. Beate Haertel

Die bioaktiven Inhaltsstoffe in Vitalpilzen und ihr enormes Wirkungsspektrum

Für mich hat alles mit Ganoderma lucidum, dem Glänzenden Lackporling, angefangen. In der Arbeitsgruppe Pharmazeutische Biologie, Institut für Pharmazie der Universität Greifswald, haben wir mit einer neuen, für Pilze ungewöhnlichen Methode im Labor versucht, das Wachstum des Myzels positiv zu beeinflussen. Dies ist zum Teil gelungen und auch publiziert. In diesem Zusammenhang habe ich mich eingehend mit Vitalpilzen beschäftigt.
Die Zahl wissenschaftlicher Arbeiten über bereits bekannte oder neue bioaktive Inhaltsstoffe und deren Wirkungen bis hin zu Wirkungsmechanismen hat in den letzten Jahren sehr stark zugenommen. Das zeigt sich nicht zuletzt darin, dass in medizinischen Datenbanken z.B. für Reishi oder Cordyceps jeweils ca. 3.000 wissenschaftliche Veröffentlichungen zu finden sind. Darüber hinaus ist auch die Zahl präklinischer und klinischer Studien angewachsen. Vor allem letztere sind im Hinblick auf eine Anwendung am Menschen unerlässlich und müssen weiter unterstützt und vorangetrieben werden. Die große Vielfalt der verschiedenen, bioaktiven Inhaltsstoffe, die in Vitalpilzen nachgewiesen wurden, verfügen über ein enormes Wirkungsspektrum, das längst noch nicht ausgeschöpft ist.

Aufgrund meiner langjährigen Tätigkeit in den Bereichen Zellbiologie und Immunologie sowie meiner wissenschaftlichen Forschung auf dem Gebiet der Pharmazeutischen Biologie an der Universität Greifswald kam ich der Anfrage der Akademie für Naturheilkunde gerne nach, für die 5. Auflage dieses Buches die Beschreibung ausgewählter Vitalpilze auf Grundlage wissenschaftlicher Recherchen zu überarbeiten.



Thomas Neuerer
Arzt für Akupunktur und Naturheilverfahren,
Praxis für TCM, Scheidegg

Pilze und ihre erfolgreiche Anwendung in der Praxis nach TCM und aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen

Die Beliebtheit von Vitalpilzen wächst auch in Europa, da eine zunehmende Zahl von Studien Hinweise auf gesundheitsfördernde und therapeutisch relevante Wirkungen liefert und damit häufig traditionelle Anwendungen der TCM bestätigen.
In China werden Pilze bereits seit Jahrtausenden zur Behandlung von Erkrankungen, zur Erhaltung der Gesundheit und zur Verlängerung des Lebens eingesetzt. Der Pilz Ganoderma lucidum (in China bekannt als Ling Zhi, bei uns meist Reishi genannt) wird bereits in der antiken chinesischen Mythologie als Geschenk des Himmels an die Menschen erwähnt. Bis heute gehört er zu den bedeutendsten Arzneimitteln der Chinesischen Medizin.
Ich selbst lernte die Vitalpilze vor bald 30 Jahren während meiner Ausbildung in Chinesischer Medizin und auf meinen zahlreichen Chinareisen als ganz besondere, zwischen Tier- und Pflanzenwelt stehende, Lebewesen kennen. In den darauffolgenden Jahren konnte ich ihr großes therapeutisches Potenzial nicht nur bei der Behandlung meiner Patienten und Patientinnen, sondern, nach einem schweren Unfall, auch am eigenen Körper erfahren. Mittlerweile sind Vitalpilze mit ihrem breiten Wirkungsspektrum und ihrer meist guten Verträglichkeit ein wichtiger Teil des Therapieangebotes in meiner ärztlichen Praxis.
Ich freue mich, dass es mittlerweile eine 5. Auflage des Buches gibt – dank der Kompetenz und wissenschaftlichen Recherche von Frau Dr. Beate Haertel mit aktuellen Studienergebnissen zu jedem Pilz – und unter der Schirmherrschaft von Frau Prof. em. Dr. Ulrike Lindequist. Der nun deutlichere Bezug zur Traditionellen Chinesischen Medizin ermöglicht es Therapeuten und Therapeutinnen Vitalpilze noch präziser und differenzierter einzusetzen, und macht das Buch zu einer wertvollen Unterstützung in der täglichen Praxis.



Michelle Eckerstorfer
Geschäftsführerin
SEEWALD Gruppe, Salzburg

Vitalpilz ist nicht gleich Vitalpilz – Qualität und Sicherheit machen den Unterschied

Als ich vor 17 Jahren im internationalen Einkauf von Pilzrohstoffen tätig wurde, sah ich mich mit einer Fülle an Spezifikationen, Analysenzertifikaten und unterschiedlichsten Rohstoffen konfrontiert. Klare Definitionen fehlten oft, Lieferantenauskünfte waren nicht immer eindeutig und die Aussagekraft mancher Analysen ließ Fragen offen. Aus dieser Erfahrung entstand der Wunsch, die Welt der Vitalpilze besser zu verstehen. Auf meiner Suche nach Antworten begegnete ich vielen fachkundigen Menschen, die meinen Blick auf die Welt der Pilze erweitert haben. Besonders prägend war die Zusammenarbeit mit Frau Prof. Dr. Ulrike Lindequist, die über viele Jahre an der Universität Greifswald forschte und zu den führenden Expertinnen für Inhalts- und Wirkstoffe von Großpilzen zählt. Mit ihrer fachlichen Kompetenz und ihrer Geduld hat sie meinen Lernprozess maßgeblich begleitet. Durch meine Tätigkeit im Qualitätsmanagement und Rohstoffeinkauf, den Besuch internationaler Fachkongresse (IMMC) und das Studium der wissenschaftlichen Literatur konnte ich mir über die Jahre ein umfassendes Wissen zu Vitalpilzen aneignen. Dieses Wissen gebe ich heute in Vorträgen sowie bei der Entwicklung von Rezepturen und Qualitätsstandards weiter.

Die noch immer bestehenden Informationslücken im deutschsprachigen Raum waren für mich ein wichtiger Antrieb, an diesem Buch mitzuwirken. Mein Anliegen ist es, das Potenzial von Vitalpilzen sichtbar zu machen und zugleich das Bewusstsein für die Bedeutung hochwertiger Rohstoffe zu stärken. Denn Herkunft, Kultivierung und Herstellungsverfahren sind entscheidende Faktoren für Qualität, Wirksamkeit und den gesundheitsfördernden Nutzen von Pilzprodukten.

Pilze in der modernen Mykotherapie

Die Welt der Pilze

Pilze sind Lebewesen wie Pflanzen und Tiere. Nachdem sie bis in das späte 20. Jahrhundert zu den Pflanzen gerechnet wurden, bilden sie heute ein eigenes Reich. In einigen Eigenschaften sind sie sogar näher mit den Tieren als mit den Pflanzen verwandt. Die Großpilze, um die es in dem Buch geht, bestehen aus dem sichtbaren, oberirdischen Fruchtkörper und dem im Nährboden (Erde, Holz usw.) verborgenem Geflecht von Pilzfäden (Hyphen), dem Pilzmyzel. Im Gegensatz zu Pflanzen, die Photosynthese betreiben, basiert der Pilzstoffwechsel auf Chemosynthese. Das heißt, Pilze transformieren organische Substanzen, einschließlich solcher aus dem Holz, durch die jeweiligen Enzyme in für sie nutzbare chemische Verbindungen. Sie ernähren sich heterotroph (parasitisch, saprophytisch, symbiotisch) und vermehren sich durch Sporen. Pilze bilden Glykogen als Speichersubstanz und viele extrazelluläre Enzyme. Die Zellwand enthält neben anderen Polysacchariden auch Chitin, das im Pflanzenreich nicht vorkommt, sehr wohl aber im Exoskelett von Gliederfüßern. Das für Pflanzen charakteristische Polysaccharid Cellulose fehlt hingegen.

Wichtiger Teil des Ökosystems

Pilze entgiften den Boden (Verunreinigungen und Schadstoffe), bereiten Mineralien und Nährstoffe für die Pflanzen auf und zerlegen abgestorbene Organismen in ihre Bestandteile (Abbau von Lignin und Cellulose). Aufgrund dieses Zersetzungsmechanismus erfüllen sie eine wesentliche Rolle im Stoffkreislauf der Erde und tragen zur Humusbildung bei. Viele Pflanzen leben in Symbiose mit Pilzen. Auch am Austausch von „Informationen" zwischen den Organismen des Waldes sind Pilze beteiligt („wood wide web").

Mykotherapie

Die Mykotherapie ist eine komplementärmedizinische Therapieform aus dem Bereich der Naturheilkunde und beruht auf dem Einsatz von Vitalpilzen, die zum großen Teil der TCM – der Traditionellen Chinesischen Medizin – entstammen. Grundlage ist die gezielte Anwendung von Vitalpilzen und deren Inhaltsstoffen in Form von Extrakten und anderen Zubereitungen. Ein wichtiges Ziel ist die Anregung, Unterstützung und Aktivierung der körpereigenen Abwehr, ähnlich der Phytotherapie und der orthomolekularen Medizin. Die in vielen wissenschaftlichen Studien nachgewiesene immunmodulierende Wirkung der Vitalpilze, überwiegend zurückzuführen auf die darin enthaltenen Polysaccharide, wird sowohl präventiv als auch therapeutisch genutzt.

Ernährungsphysiologisch bedeutsame Nährstoffe

Eine jahrtausendelange Tradition in der Chinesischen Medizin – ein neuer Trend in Europa? Was verbirgt sich hinter den Vitalpilzen?

Die verwendeten Vitalpilze weisen ein breit gefächertes Nährstoffangebot auf, das der menschliche Organismus zur Gesunderhaltung dringend benötigt:

- **Vitamine:** A, B1, B2, Niacin (B3), Pantothensäure (B5), B6, Folsäure (B9), Ergosterol (als Vitamin D-Vorstufe)
- **Proteine** mit allen essentiellen Aminosäuren
- **Ballaststoffe:** Hemicellulose, Chitin
- **Mineralstoffe & Spurenelemente** wie Magnesium, Kalium, Phosphor, Eisen, Zink, Kupfer, Selen etc.

Die in den Pilzen enthaltenen Polysaccharide Hemicellulose und Chitin sind Ballaststoffe, die schnell ein Sättigungsgefühl vermitteln, die Menge des Stuhls erhöhen, die Darmperistaltik anregen und den Verarbeitungsprozess der Nährstoffe im Darmtrakt vorantreiben. Die enthaltenen Ballaststoffe können somit zur Gewichtsreduktion beitragen. Zudem sind die Vitalpilze auch sehr kalorienarm: eine Portion von 100 g enthält ca. 20–40 kcal.
Für Diabetiker ist die Einnahme von Vitalpilzen eine geeignete Alternative zum Verzehr von stärke- und zuckerreichen Lebensmitteln, da sie anstelle von Stärke natürlicherweise den Zuckeraustauschstoff Mannit enthalten. Da Mannit vom Körper nur sehr langsam aufgenommen wird, können extreme Spitzen im Blutzuckerspiegel vermieden werden.
Für Veganer können Pilze als Fleischersatz dienen und u.a. die Versorgung mit essentiellen Aminosäuren sicherstellen.

☞ Bei derzeit auf dem europäischen Markt befindlichen Vitalpilzen in Form von Extrakt oder Pulver handelt es sich um Nahrungsergänzungsmittel.

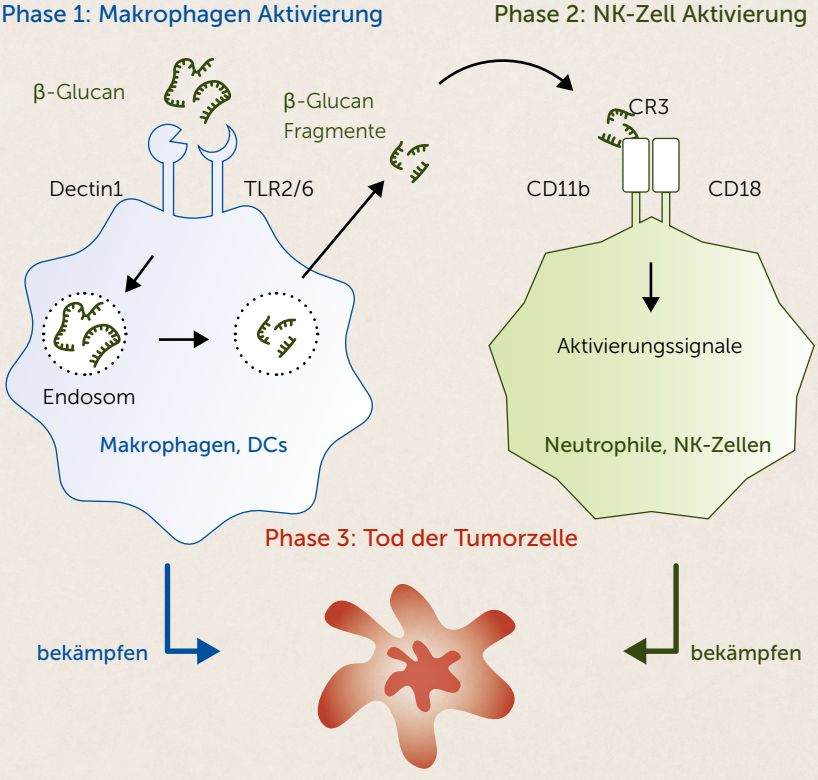
Wichtige bioaktive Inhaltsstoffe

Polysaccharide / Glukane

Diese Vielfachzucker sind aus Monosacchariden, z. B. Glukose, zusammengesetzt und zählen zur Gruppe der Kohlenhydrate. In Pilzen sind vor allem die β-Glukane bedeutsam. **Sie stimulieren das Immunsystem und können das Tumorwachstum hemmen.** Die gewünschte immunmodulierende Wirkung tritt vorzugsweise bei den 1,3/1,6-β-D-Glukanen auf. Sie sind in der Lage das unspezifische und das spezifische Abwehrsystem zu aktivieren.
Aufgrund dessen haben β-Glukane auch einen positiven Einfluss bei bakteriellen und viralen Erkrankungen. Die Wirkung ist jedoch nicht nur anregend, sondern auch ausgleichend. Spezifische β-Glukane haben also die Fähigkeit zur **Immunmodulation**. So wird eine überschießende Immunreaktion, wie z. B. bei **Allergien** und anderen Krankheiten, wo sich das Immunsystem gegen körpereigenes Gewebe richtet, günstig beeinflusst. Die immunstimulierende Wirkung kann auch zu einem besseren Allgemeinzustand und einer schnelleren Regenerationsfähigkeit eines Patienten führen, dessen Immunsystem nach Einsatz von Chemotherapeutika bzw. Bestrahlung stark gedrosselt ist.

β-Glukane sind auch imstande den Gleichgewichtszustand im Organismus zu fördern (Wiederherstellung der Homöostase). Sie werden auch als "biological response modifier" (BRM) bezeichnet.

Die Wirksamkeit ist nicht nur von der Dosierung etc., sondern auch von der Ausgangslage des Organismus abhängig. Weiters ist zu beachten, dass es zwischen den verschiedenen Glukanen Unterschiede in Aufbau, Größe, Löslichkeit und weiteren Eigenschaften gibt (siehe Abb. Seite 20).



Phase 1:
- Bindung von β-Glukan an Dectin-1 und Toll-like Rezeptoren (TLR) 2/6 von Makrophagen und dendritischen Zellen (DCs)
- Internalisierung, Fragmentierung in Endosomen und Freisetzung

Phase 2:
- Die Fragmente werden von Complement (CR3) Rezeptoren auf Neutrophilen, Granulozyten oder NK-Zellen erkannt und aktivieren diese.
- CR3 Rezeptor besteht aus CD11b und CD18 (= Integrin $\alpha_M\beta_2$)

Phase 3:
Tod der Tumorzelle durch die aktivierten Immunzellen

Abb.: Nach Wasser SP, Int J Med Mushroom 19(4): 279-317 (2017)

Glukan ist nicht gleich Glukan

Wissenschaftlicher Name	Allgemeine Bezeichnung	β-Glukan Struktur	β-Glukan Bezeichnung
Lentinula edodes	Shiitake	β-1,3;1,6-Glukan	Lentinan
Schizophyllum commune	Gemeiner Spaltblättling	β-1,3;1,6-Glukan	Schizophyllan (SPG)
Ganoderma lucidum	Glänzender Lackporling, Ling Zhi, Reishi	β-1,3;1,6-Glukan	Ganoderma Polysaccharide
Coprinus comatus	Schopftintling, Spargel- oder Tintenpilz	β-1,3-Glukan	Coprinus Polysaccharide
Grifola frondosa	Maitake	β-1,3;1,6-Glukan mit Xylose & Mannose	Maitake D-Fraktion
Pleurotus ostreatus	Austernseitling, Austernpilz, Ping Gu	β-1,3-Glukan mit Galaktose & Mannose	Pleuran
Tramtes versicolor	Schmetterlingstramete, Yun Zhi	Proteingebundenes β-1,3;1,6-Glukan	PSP (Polysaccharid Peptide), PSK (Krestin, Kurea)
Agaricus brasiliensis (Agaricus subrufescens)	Mandelpilz	Proteingebundenes β-1,6-Glukan	Agaricus Polysaccharide, ABM

Abb.: Nach Chan GCF et al. J Hemantol Oncol 2: 25, (2009)

Terpene

sind Kohlenstoffverbindungen, die aus Isopren, einem Molekül aus 5 C-Atomen, aufgebaut sind. Die in Pilzen am häufigsten zu findenden Triterpene bestehen aus 6 Isopreneinheiten und sind eng verwandt mit den Steroiden. Die verschiedenen Triterpene weisen ein sehr breites Spektrum an Wirkungen auf.
Dazu gehören unter anderem leberprotektive, cholesterin- sowie blutdrucksenkende und hemmende Wirkungen auf die Thrombozytenaggregation und die Histaminfreisetzung. Auch antikanzerogene, antivirale, antibakterielle, fungizide und antioxidative Eigenschaften wurden nachgewiesen.

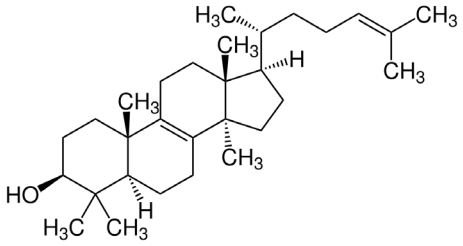


Abb.: Lanosterin bzw. Lanosterol ist ein Triterpen, dessen Abkömmlinge u.a. im Chaga vorkommen.

Steroide

sind mit den Terpenen eng verwandt. Zu ihnen gehören viele Hormone und weitere physiologisch wichtige Vertreter. Steroide besitzen das Kohlenstoffgrundgerüst des Sterans und im Falle der Sterole eine Hydroxylgruppe am C-Atom 3. Das wichtigste Sterol in Pilzen ist das Ergosterol. Es ist Bestandteil der Zellwand fast aller Pilze und für den Menschen als Vorstufe von Vitamin D2 interessant. Weitere Steroide aus Pilzen besitzen u. a. nierenprotektive Wirkungen.

Lektine

sind kohlenhydrathaltige Eiweiße (Glykoproteine) mit spezifischen Eigenschaften. Obwohl bislang nicht eindeutig geklärt ist, inwieweit Lektine aus dem Magen-Darm-Trakt resorbiert werden, könnten sie aufgrund ihrer immunmodulierenden und tumorhemmenden Eigenschaften wesentlich zu den gesundheitsfördernden Effekten von Vitalpilzen beitragen.

Nucleoside

sind stickstoffhaltige Verbindungen, an deren Purin- oder Pyrimidin-Grundkörper ein Zuckerrest angeknüpft ist. Sie kommen als Bausteine der DNA, der RNA und weiterer Substanzen in allen Organismen vor. Abkömmlinge von Nukleosiden in Vitalpilzen zeichnen sich u. a. dadurch aus, dass sie den Cholesterol- und den Homocysteinspiegel im Blut senken und somit zum Schutz vor Herz-Kreislauf-Erkrankungen beitragen.

Ergothionein

ist eine Aminosäure mit antioxidativen Eigenschaften. Der Ergothionein-Gehalt der Vitalpilze nimmt auch trotz der Zubereitung oder Verarbeitung nicht ab.

Polyphenole

sind verschiedenen Stoffklassen zugehörig. Charakteristisch ist das Vorhandensein mehrerer Hydroxylgruppen. Sie zeichnen sich ebenfalls durch antioxidative und weitere Aktivitäten aus.

Qualitätskriterien

Vitalpilze haben in den letzten Jahren stark an Bedeutung gewonnen. Damit ist auch das Angebot am Markt deutlich gewachsen, was eine objektive Beurteilung bestimmter Qualitätskriterien für Ärzte, Therapeuten, Fachberater und Anwender immer schwieriger macht. Seriöse Anbieter bzw. Produzenten legen Wert auf dokumentierte Qualitätsnachweise und Transparenz in der gesamten Wertschöpfungskette, hinsichtlich Herkunft der Rohstoffe, Kultivierung, wertgebende Inhaltsstoffe, standardisierte Wirkstoffgehalte, Prüfung auf mögliche Kontaminationen etc.
Ein weiteres Indiz für Qualität und Seriosität ist, mit welchen Heilsversprechen die Produkte angepriesen und wie rechtliche Vorgaben eingehalten werden. Vitalpilze sind als Lebensmittel zugelassen und unterliegen damit strengen Health Claim-Regulatorien. Dazu gehört auch die Einhaltung der Kriterien für eine Verkehrsfähigkeit als Nahrungsergänzungsmittel in der EU. Der Coriolus versicolor (Schmetterlingstramete) z.B. ist ein traditioneller Vitalpilz, hat aber keine Verkehrsfähigkeit als Nahrungsergänzungsmittel in der EU, sondern wird als Novel Food eingestuft.

Auf ausschließlich werbliche Aussagen und allgemeine Qualitätsversprechen sollte man sich nicht verlassen.

Es gibt definierte Qualitätskriterien anhand derer man feststellen kann, ob das Produkt den Anforderungen einer mykomolekularen Therapie entspricht.
Insbesondere in Bezug auf mikrobielle Verunreinigungen, Schwermetall-, Pestizid- und radioaktive Belastungen sind bei Pilzen große Qualitätsunterschiede zu verzeichnen. Daher ist es unerlässlich, die Pilzrohstoffe und deren Weiterverarbeitung einer lückenlosen Qualitätskontrolle zu unterziehen. Die Quelle, woher Verordner und Anwender ihre Vitalpilze beziehen, sollte vertrauenswürdig und möglichst transparent sein.

Bei der Auswahl eines Anbieters sollten folgende Kriterien hinterfragt werden:

Herkunft
Region

↓

Kultivierung
Anzuchtmaterial und Substrat

↓

Verwendetes Pilzmaterial
Fruchtkörper, Sporen oder Myzel

↓

Produktionsverfahren
vom Pilz zum Extrakt

↓

Qualitätsmanagement
transparenter Herstellungsprozess,
lückenlose Rohstoffdokumentation

↓

Abfüllung
auf Basis höchster Lebensmittelstandards:
ISO 22 000 und Datenbanken-Rückverfolgbarkeit auf GMP-Niveau

Nahrungsergänzungsmittel

Vitalpilze gelten im europäischen Raum als „Lebensmittel" und sind daher als Nahrungsergänzungsmittel am freien Markt erhältlich. Achten Sie stets auf Produktionszertifizierungen, bestenfalls ISO 22 000.
NEM unterliegen immer einer Verkehrsfähigkeitsprüfung (durch ein akkreditiertes Labor), die angefordert werden soll!
Aktuell gibt es keine Verkehrsfähigkeit u. a. für *Fomes fomentarius* und *Coriolus versicolor*.



Abb.: Bekannte Pilzfarmen liegen beispielsweise in den ostchinesischen Provinzen Zhejiang und Fujian, wo es noch unberührte Landschaften gibt.

Weitere wichtige Kriterien sind:

- kontrollierter Anbau in ökologisch unbedenklichen Regionen
- keine gentechnisch veränderten Organismen
- sorgfältige Qualitätskontrolle der Rohstoffe (mikrobiologische Verunreinigung, Schwermetall-, Pestizid- und Radioaktivitätsbelastung)
- geprüfte und nährstoffreiche Kultivierungssubstrate
- Standardisierung der Extrakte: β-Glukane, Triterpene, Nukleoside, etc.
- artspezifische bioaktive Verbindungen als zusätzliche Standardisierungsgröße, z. B. Hericenone bei Hericium erinaceus
- zertifizierter biologischer Anbau von Substrat und Anzuchtmaterial
- einwandfreies Datenmaterial vom Produzenten (Produktdatenblatt / Spezifikation)
- Überprüfung der Reinheit und der Inhaltsstoffe durch unabhängige Labore
- möglichst frei von Zusatzstoffen wie Trennmittel, Geschmacks-, Farb- und Konservierungsstoffen
- transparente Herstellungsprozesse

Herkunft der Rohstoffe

Die Rohstoffe für mykotherapeutisch eingesetzte Pilzprodukte stammen überwiegend aus Asien, wo die Verarbeitung von Pilzen auf einer jahrtausendelangen Tradition der Chinesischen Medizin basiert. Die Fruchtkörper der Pilze wurden dort seit jeher getrocknet, pulverisiert und mit Heißwasser zu einem Extrakt verarbeitet. Die langjährige Erfahrung in Anbau, Kultivierung und Weiterverarbeitung für den therapeutischen Einsatz bringt es mit sich, dass Pilzrohstoffe aus dem asiatischen Raum hinsichtlich ihrer bioaktiven Inhaltsstoffe der europäischen Kultivierung oftmals überlegen sind – besonders in Hinblick auf definierte Standardisierung der β-Glukane, Triterpene, Nukleoside etc. Die ideale Voraussetzung für den Pilzanbau ist eine naturnahe Umgebung, fernab von Industrieanlagen. Pilze benötigen je nach Holzart, Kultivierungssubstrat und klimatischen Bedingungen unterschiedlich lange Wachstumszeiten. Die chinesischen Bauern greifen auf traditionelles Wissen zurück und sind zugleich bestrebt, ihre Anbaumethoden kontinuierlich weiterzuentwickeln und zu optimieren.
Eine Herausforderung ist, die bestmögliche Ernte ohne Einsatz von Pestiziden zu gewährleisten, da die Ware bei qualitätsorientierten Herstellern von mykotherapeutisch verwendeten Pilzprodukten strengsten Kontrollen unterzogen wird.

Bedeutung von BIO für Vitalpilze und ihre Qualität

Kaum ein Qualitätsbegriff wird am Nahrungsergänzungsmittelmarkt so häufig verwendet und so selten erklärt wie „BIO“. Bei Vitalpilzen verdient er besondere Aufmerksamkeit, da Pilze in einem sehr unmittelbaren

Verhältnis zu ihrem Substrat stehen. Anders als Pflanzen bilden sie kein ausgeprägtes Wurzelsystem mit selektiver Aufnahme aus, sondern durchziehen ihr Nährmedium vollständig mit Myzel und nehmen dessen Bestandteile weitgehend ungefiltert auf. Die Substratqualität ist damit unmittelbar Produktqualität.

BIO-Zertifizierung

Eine Bio-Zertifizierung nach der EU-Öko-Verordnung bezieht sich auf die Art der Erzeugung, nicht auf ein einzelnes Analyseergebnis. Geregelt sind unter anderem die Herkunft und Zusammensetzung des Kultivierungssubstrates, der Verzicht auf chemisch-synthetische Pflanzenschutz- und Düngemittel, das Verbot gentechnisch veränderter Organismen sowie die Anforderungen an Anzuchtmaterial, Verarbeitung und Kennzeichnung. Für Rohstoffe aus Drittländern kommt die Kontrolle durch anerkannte Kontrollstellen und eine lückenlose Rückverfolgbarkeit über die gesamte Lieferkette hinzu.

BIO-Qualität macht Laboranalysen nicht entbehrlich

Entscheidend für das Verständnis ist die Abgrenzung: Ein Bio-Zertifikat belegt die Anbauweise, es ist jedoch kein Nachweis der Belastungsfreiheit und kein Nachweis eines bestimmten Wirkstoffgehaltes. Pilze akkumulieren Schwermetalle unabhängig davon, ob das Substrat biologisch erzeugt wurde. Auch radioaktive Belastungen aus dem Boden oder aus dem verwendeten Holz sind vom Zertifikat nicht erfasst. Ein biologisch kultivierter Rohstoff muss deshalb denselben chargenbezogenen Prüfungen auf mikrobielle Verunreinigungen, Schwermetalle, Pestizide und Radioaktivität unterzogen werden wie jeder andere Rohstoff auch.
Ebenso wenig sagt die Bio-Qualität etwas über den Gehalt an bioaktiven Inhaltsstoffen aus. Ein biologisch erzeugter Extrakt ohne standardisierten Beta-Glukan-Gehalt ist mykotherapeutisch weniger aussagekräftig als ein konventionell erzeugter, sauber analysierter und standardisierter Extrakt. Beide Kriterien sind daher nicht gegeneinander abzuwägen, sondern zu kombinieren.

Fazit

Eine BIO-Zertifizierung bzw. ein geprüftes BIO-Siegel ist bei Vitalpilzen als Ausdruck einer konsequenten Rohstoffphilosophie sinnvoll und gibt zusätzlich Sicherheit, insbesondere dann, wenn der gesamte Fruchtkörper verarbeitet wird. Wer ein Produkt beurteilen möchte, sollte daher beides erfragen: das Zertifikat samt Kontrollstellennummer und die aktuelle Chargenanalyse mit den standardisierten Wirkstoffgehalten. Erst die Kombination aus zertifizierter Anbauweise, geprüfter Reinheit und messbarer Standardisierung ermöglicht eine belastbare Gesamtbewertung der Qualität.

Pilzart und Pilzstruktur bestimmen die Inhaltsstoffe

Anatomische Strukturen von Pilzen:

Myzel

Die Gesamtheit aller Hyphen (mikroskopisch feine Zellstränge) bilden das sogenannte Myzel. Es wächst meist unsichtbar im oder auf dem Substrat (z. B. Boden, Holz oder organischem Material).

Fruchtkörper

Die sporenbildende Fortpflanzungsstruktur eines Pilzes kann oberirdisch (die meisten Großpilze), aber auch unterirdisch (Trüffel) ausgebildet sein und dient der Produktion und Verbreitung von Sporen. In der Regel ist das, was wir als Pilz bezeichnen und sammeln, lediglich der Fruchtkörper.

Sporen

Meist mikroskopisch kleine Fortpflanzungs- und Verbreitungseinheiten von Pilzen. Bei vielen Großpilzen werden sie auf oder in speziellen Strukturen des Fruchtkörpers gebildet.

Sklerotien

Diese sterilen, oft harten Überdauerungs- und Speicherorgane von Pilzen bestehen aus dicht verflochtenen, häufig dickwandigen Hyphen (meist in Form von Knollen) und ermöglichen dem Pilz, ungünstige Umweltbedingungen wie Trockenheit, Frost oder Nährstoffmangel zu überdauern.

Während traditionell nur der Fruchtkörper, seltener das Sklerotium (z.B. Chaga, in Form einer Knolle am Stamm des Baumes), geerntet und als Nahrungsmittel oder als Tee verwendet wurden, werden heutzutage in Einzelfällen handelsübliche Pilzprodukte auch aus dem Myzel des Pilzes hergestellt, der entweder durch Flüssigfermentation oder als Myzelbiomasse gezüchtet wird.

Wo aber findet sich das größte therapeutische Potenzial und welches Herstellungsverfahren führt zum größtmöglichen „Output" an Inhalts- bzw. Wirkstoffen?

MAITAKE

Grifola frondosa
„Klapperschwamm“



© Mantonature - istockphoto.com; mit KI erweitert

PLEUROTUS

Pleurotus ostreatus
„Austernseitling“



©Gregor Graw – Pleurotus in Wildform