



DIPLOMARBEIT / DIPLOMA THESIS

Titel der Diplomarbeit / Title of the Diploma Thesis

„Eine qualitative Untersuchung zur
Wissenschaftlichkeit und Glaubwürdigkeit diverser
Quellen bezüglich der Vitalpilze *Agaricus blazei*,
Cordyceps sinensis und *Ganoderma lucidum*“

verfasst von / submitted by

Melanie Pescosta

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree
of

Magistra der Naturwissenschaften (Mag.rer.nat.)

Wien, 2020 / Vienna, 2020

Studienkennzahl lt. Studienblatt /
degree programme code as it appears on
the student record sheet:

A 190 445 299

Studienrichtung lt. Studienblatt /
degree programme as it appears on
the student record sheet:

Lehramtsstudium
UF Biologie und Umweltkunde
UF Psychologie und Philosophie

Betreut von / Supervisor:

ao. Univ.-Prof. Mag. Dr. Irmgard Greilhuber

Danksagung

Zu Beginn dieser Abschlussarbeit möchte ich mich bei all jenen bedanken, die mich während dieses langen Schreibprozesses begleitet und mich tatkräftig unterstützt haben.

Ein besonderer Dank gebührt meiner Betreuerin, Prof. Mag. Dr. Irmgard Greilhuber, die mich von der Themenfindung bis zur Endkontrolle der Arbeit stets zuverlässig begleitet hat. Für die Hilfsbereitschaft, die vielen wertschätzende Worte und auch für die Freiheiten, die sie mir bei der Gestaltung der Arbeit zugestanden hat, möchte ich mich herzlich bedanken.

Außerdem möchte ich mich bei meinem Freund Felix, meiner Freundin Anna und bei meiner Schwester Miriam bedanken, die mir mit vielen guten Ratschlägen und ermutigenden Worten zur Seite gestanden sind und mich auch im Korrekturlesen der Arbeit unterstützt haben.

Abschließend möchte ich mich noch von ganzen Herzen bei meinen Eltern Elisabeth und Rudolf bedanken, die mir mein Studium ermöglicht haben und mich während dieser langen Zeit immer bestärkten, auf den richtigen Weg zu sein.

Vorwort

Im Zuge dieser Diplomarbeit wird eine allgemeine Analyse von neun Quellen (fünf Internetseiten, zwei Onlinebroschüren und zwei Bücher), sowie eine qualitative Analyse ihrer fachspezifischen Inhalte zu den drei bekannten Vitalpilzen: *Agaricus blazei*, *Ganoderma lucidum* und *Cordyceps sinensis*, durchgeführt. Diese Untersuchungen zeigen, wie vertrauenswürdig die einzelnen Quellen sind und inwieweit sich die dargebotenen Inhalte zu den Inhaltsstoffen, Wirkungen und Einsatzgebieten der drei Vitalpilze mit denen aus wissenschaftlich fundierten Studien (in vivo, in vitro und klinische Untersuchungen) decken.

Nach der theoretischen Einführung in die Thematik der Vitalpilze und in die der Mykotherapie wird einleitend in das Problemfeld der Forschung, die derzeitige Rechtslage der Vitalpilze als ursächlicher Grund für das Vorhandensein von unkontrollierten Wissensquellen v.a. im Internet ausgemacht.

Im Hauptteil der Arbeit werden zunächst die Ergebnisse der allgemeinen Quellenanalyse dargestellt, die v.a. auf die Transparenz, Komplementarität und Objektivität der Quellen verweisen. Die darauf folgende qualitative Untersuchung der Inhalte wird mittels eines Vergleichs der Angaben aus den zwei Referenzmedien: „The Fungal Pharmacy: The Complete Guide to Medicinal Mushrooms and Lichens of North America“ von Rogers, R. & Wasser, S. P. (2011) und „Heilende Pilze: Die wichtigsten Arten der Welt im Porträt“ von J. Guthmann (2017) durchgeführt, damit übereinstimmende, sowie von wissenschaftlichen Untersuchungen abweichende Angaben nachgewiesen werden können.

Das Ergebnis der beiden Analysen zeigt den überdurchschnittlichen Wahrheitsgehalt der fachspezifischen Inhalte aller analysierten Quellen, sowie auch die Problematik der falschen Angaben, die v.a. in einer unwissenschaftlichen und zu überspitzten Formulierung der Wirkvermögen der Vitalpilze liegt. Diese, einer komplementären Darstellungsweise widersprechenden Angaben, sowie fehlende Quellenangaben und der Mangel der Rückführbarkeit der Inhalte auf namentliche VerfasserInnen werden als ausschlaggebende Kriterien für unglaubliche Wissensquellen aufgezeigt.

Abstract

In the course of this diploma thesis, a general analysis of nine sources (five internet sites, two online brochures and two books), as well as a qualitative analysis of their subject-specific contents concerning the three known medicinal mushrooms *Agaricus blazei*, *Ganoderma lucidum* and *Cordyceps sinensis*, takes place. These investigations show how trustworthy the individual sources are and to what extent the presented contents correspond with those from scientifically based studies (in vivo, in vitro and clinical investigations) concerning the ingredients, effects and areas of application of the three medicinal mushrooms.

After the theoretical introduction to the topic of medicinal mushrooms and the historical overview of their medicinal application, the current legal situation of medicinal mushrooms is identified as the causal reason for the existence of unchecked sources of knowledge, especially on the Internet.

In the main part of the work, the results of the general source analysis, which refer to the transparency, complementarity and objectivity of the sources, are presented. The subsequent qualitative analysis of the contents is carried out by comparing the information from the two reference media "The Fungal Pharmacy: The Complete Guide to Medicinal Mushrooms and Lichens of North America" by Rogers, R. & Wasser, S. P. (2011) and "Healing Mushrooms: A Portrait of the World's Most Important Species" by J. Guthmann (2017), so that information consistent with, as well as such deviating from scientific studies can be proven.

The results of both analyses show the above-average truthfulness of the subject-specific contents of all analysed sources, as well as the problem of false statements, which lies mainly in an unscientific and exaggerated formulation of the effectiveness of medicinal mushrooms. This information, which contradicts a complementary way of presentation, as well as missing source information and the lack of traceability of the contents to named authors, are shown as decisive criteria for unreliable sources of knowledge.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
---------------------	---

Theoretischer Hintergrund und Fragestellung

2. Pilze sind Pilze? & Was sind Vitalpilze?	3
3. Mykotherapie – Eine historische Perspektive	6
Moderne Mykotherapie	7
4. Warum und wie Vitalpilze wirken	9
5. Rechtliche Situation	11
Auswirkungen der rechtlichen Lage	13
6. Fragestellungen und Zielsetzungen	16
Auswahl der Quellen und Nebenfragestellungen	17

Analyse der Quellen

7. Allgemeine Quellenanalyse	19
7.1 Methodik und Vorgehensweise	19
Untersuchungskriterien	19
7.2 Durchführung	20
7.2.1 Internetseite: vitalpilze.at	20
7.2.2 Internetseite: vitalpilze.de	20
7.2.3 Broschüre: „Vitalpilze: Naturheilkraft mit Tradition“	21
7.2.4 Internetseite: medizinalpilze.de	22
7.2.5 Broschüre: „Medizinalpilze: Der natürliche Weg zu Gesundheit und Wohlbefinden“	22
7.2.6 Buch: „Gesund mit Medizinalpilzen“	23
7.2.7 Internetseite: heilenmitpilzen.de	23
7.2.8 Internetseite: mykotherapien.com	24
7.2.9 Buch: „Therapie mit Heilpilzen“	24
8. Qualitative Inhaltsanalyse	25
8.1 Methodik und Vorgehensweise	25
Klassifizierungskategorien	26
8.2 <i>Agaricus blazei</i> Murrill:	28
Inhaltsstoffe, Wirkungen und Einsatzgebiete	28
A) Antitumor- und Antikrebswirkung	28
B) Diabetes	29
C) Weitere Wirkungen	30

D) Vermutete Wirkungen:	31
D) Nebenwirkungen:	31
E) Struktur-Wirkungs-Beziehung der Beta-D-Glucane	31
8.3 Inhaltsanalyse: Agaricus blazei Murrill	33
8.3.1 Internetseite: vitalpilze.at	33
8.3.2 Internetseite: vitalpilze.de & Broschüre: „Vitalpilze: Naturheilkraft mit Tradition“ ...	33
8.3.3 Internetseite: medizinalpilze.de & Broschüre: „Medizinalpilze: Der natürliche Weg zu Gesundheit und Wohlbefinden“	35
8.3.4 Buch: „Gesund mit Medizinalpilzen“	36
8.3.5 Internetseite: heilenmitpilzen.de	38
8.3.6 Internetseite: mykotherapien.com	40
8.3.7 Buch: „Therapie mit Heilpilzen“	41
8.4 Cordyceps sinensis:	43
Inhaltsstoffe, Wirkungen und Einsatzgebiete	43
A) Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Diabetes	43
B) Niere & Leber (Hepatitis)	44
C) Antitumor- und Antikrebswirkung	45
D) Fruchtbarkeit, Sexualfunktion und Leistungssteigerung	47
E) Weitere Wirkungen	47
F) Vermutete Wirkungen:	48
G) Psychotroper Effekt	49
H) Nebenwirkungen und Warnhinweise	50
8.5 Inhaltsanalyse: Cordyceps sinensis	51
8.5.1 Internetseite: vitalpilze.at	51
8.5.2 Internetseite: vitalpilze.de & Broschüre: „Vitalpilze: Naturheilkraft mit Tradition“ ...	51
8.5.3 Internetseite: medizinalpilze.de	53
8.5.4 Broschüre: „Medizinalpilze: Der natürliche Weg zu Gesundheit und Wohlbefinden“	55
8.5.5 Buch: „Gesund mit Medizinalpilzen“	56
8.5.6 Internetseite: heilenmitpilzen.de	58
8.5.7 Internetseite: mykotherapien.com	60
8.5.8 Buch: „Therapie mit Heilpilzen“	62
8.6 Ganoderma lucidum:	66
Inhaltsstoffe, Wirkungen und Einsatzgebiete	66
A) Antitumor- und Antikrebswirkung	66

B) Antiviraler Effekt: HPV, HIV, Hepatitis, Herpes	68
C) Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Diabetes	69
D) Lunge & Asthma	70
E) Weitere Wirkungen	70
F) Vermutete Wirkungen:	72
G) Nebenwirkungen und Warnhinweise	73
H) „Pilz der Unsterblichkeit“	73
8.7 Inhaltsanalyse: <i>Ganoderma lucidum</i>	75
8.7.1 Internetseite: vitalpilze.at.....	75
8.7.2 Internetseite: vitalpilze.de & Broschüre: „Vitalpilze: Naturheilkraft mit Tradition“	75
8.7.3 Internetseite: medizinalpilze.de	77
8.7.4 Broschüre: „Medizinalpilze: Der natürliche Weg zu Gesundheit und Wohlbefinden“	78
8.7.5 Buch: „Gesund mit Medizinalpilzen“	79
8.7.6 Internetseite: heilenmitpilzen.de	82
8.7.7 Internetseite: mykotherapien.com.....	85
8.7.8 Buch: „Therapie mit Heilpilzen“	87
9. Diskussion	90
9.1 Grenzen der Analysemethoden.....	90
9.2 Gesamtauswertung	91
9.3 Schlussfolgerungen und Hinweise für VerbraucherInnen	100
10. Bibliographie:.....	102
Internetquellen:.....	103
11. Abbildungsverzeichnis:.....	106

1. Einleitung

Die Verwendung von Höheren Pilzen für therapeutische Zwecke ist weit in die Menschheitsgeschichte zurückzuverfolgen. Allen voran in China, oder der „Wiege der Mykotherapie“ (Lelley 2018:118), werden Pilze seit jeher im Rahmen der traditionellen chinesischen Medizin (TCM) für die Behandlungen unterschiedlichster Leiden angewandt. Mit dem Aufkommen der modernen Naturwissenschaft wurde das, zunächst auf Erfahrung basierende Wissen, mit den Erkenntnissen aus wissenschaftlichen Studien kombiniert (vgl. Lelley 1997:20f). Dieser Zugang und das in den letzten Jahrzehnten stark angestiegene Interesse an naturheilkundlichen Therapeutika und ganzheitlichen Therapieformen, brachte Vitalpilze dann schließlich auch in den Fokus der westlichen Welt (vgl. Guthmann 2017:8).

Mittlerweile ist die Mykotherapie aus der naturheilkundlichen Medizin nicht mehr wegzudenken (vgl. Lelley 2018:117). Es werden unzählige wissenschaftliche Studien veröffentlicht, die ein immer größer werdendes Potenzial an medizinischen Anwendungen aufdecken. Gleichzeitig wird die Forschung aber auch durch das Aufkommen zahlreicher unseriöser Informationsquellen behindert (vgl. Guthmann 2017:8). Die Gründe dafür können in der derzeitigen Rechtslage der Vitalpilze verortet werden. Verbote, wie das der Angabe gesundheitsbezogener Aussagen über Vitalpilze und deren Produkte, sollen VerbraucherInnen vor falschen Hoffnungen über Heilwirkungen bewahren, bewirken aber genau das Gegenteil, sprich das Aufkommen von Informationsquellen, die

keiner Kontrolle unterliegen (vgl. Gemeinsame Expertenkommission BVL/BfArM 2014:2ff).

Die Auswirkungen dieser Problematik sind dann z.T. sehr offensichtlich zu erkennen, wie z.B. die folgende Aussage zeigt: Die *„wundersame und rasche Wirkung dieses Pilzes“* konnte *„selbst bei Patienten mit Krebs im Endstadium“* (Opielka 2016:49) festgestellt werden. Solche Angaben sind nicht nur wegen der übertriebenen und verallgemeinerten Formulierung als sehr problematisch anzusehen und als offensichtlich falsch zu beurteilen, sie können auch eine tatsächliche Gefahr sein, falls sich PatientInnen deswegen gegen eine konventionelle Therapie entscheiden. Inwiefern solche Angaben

den Regelfall darstellen und inwieweit diversen Quellen bezüglich fachspezifischer Inhalte vertraut werden kann, wird sich im Laufe dieser Diplomarbeit herausstellen.

Theoretischer Hintergrund und Fragestellung

2. Pilze sind Pilze? & Was sind Vitalpilze?

Vitalpilze werden, so wie alle anderen Pilze, anhand ihrer Merkmale systematisch kategorisiert. Ausgehend vom Allgemeinen, sprich der Einreihung der Vitalpilze in das Reich der Pilze, erfolgt hier eine Zuteilung in immer spezifischer werdende Kategorien, sodass am Ende eine konkrete Definition der Vitalpilzen gegeben werden kann.

Pilze weisen mit einer geschätzten Artenzahl von 2,2 bis 3,8 Millionen (Hawksworth & Lücking 2017:13) eine unheimlich große Diversität auf. Sie reichen von Einzellern (Bäcker-hefe) über mikroskopische Vielzeller (Schimmelpilzen, Rostpilze, Darm- und Hautpilze) bis hin zu makroskopischen Großpilzen, dem größten lebenden Organismus der Erde, einem Hallimasch, dessen unterirdisches Geflecht mehrere Hektar einnehmen kann (vgl. Lelley 2018:3ff).

Diese Vielfalt an Lebewesen wurde 1969 als von den Tieren und Pflanzen unabhängiges Reich (Fungi) innerhalb der Domäne der Eukaryoten anerkannt (vgl. Lelley 2018:3f). Ausschlaggebend für die Abgrenzung in ein eigenes Reich ist die moderne Systematik, die nach phylogenetischen Gesichtspunkten vorgeht. Die Verwandtschaft gibt sich u.a. in folgenden Merkmalen der Pilze zu erkennen (vgl. Lelley 1997:12):

- Pilze sind im Unterschied zu Pflanzen keine Primärproduzenten. Sie enthalten kein Chlorophyll, weshalb sie auch keine Photosynthese betreiben können. In ökologischer Hinsicht sind sie Destruenten, Symbionten oder Parasiten. Sie können z.B. organische Substrate (z.B. Holz, Laub-, Nadelstreu) durch Enzyme in einfache chemische Verbindungen zerlegen, die Grundlage für die Bildung neuer Bodenmineralien sind.
- Pilze sind, genauso wie die meisten Bakterien, Tiere und der Mensch, chemotrophe Lebewesen, d.h., sie halten ihren Stoffwechsel durch chemische Reaktionen aufrecht. Zudem geben Pilze Exoenzyme an die Umgebung ab, um Nährstoffe außerhalb ihres Organismus aufzubereiten. Diese vorverdaute Nahrung wird dann wieder resorbiert.

- So wie Pflanzen besitzen auch Pilze eine Zellwand. Die der Pilze besteht jedoch hauptsächlich aus Hemicellulose und Chitin. Chitin ist auch in den Körperhüllen von Insekten, Spinnen und Krebstieren vorhanden.

Innerhalb der Fungi sind die Vitalpilze den Basidiomycota zuzuordnen, und zwar der rein praktischen (nicht systematischen) Formengruppe der Großpilze (Makromyceten). Diese Formengruppe umfasst nur ca. 10 % der 120.000 beschriebenen Pilzarten und ist wie folgt definierbar (vgl. Lelley 2018:5f):

„Als groß gelten, unabhängig von ihrer taxonomischen Stellung, solche Pilze, die einen typischen, eindeutig differenzierten Fruchtkörper besitzen, der so groß ist, dass man ihn mit bloßen Auge sehen und mit der Hand pflücken kann.“ (Lelley 2018:6)

Der Fruchtkörper des Pilzes ist das, was landläufig unter einem Pilz verstanden wird (vgl. Lelley 2018:11), z.B. ein Steinpilz. Der vegetative Teil des pilzlichen Organismus, das Myzel, ist hingegen weniger gut sichtbar. Dieses Geflecht aus einzelnen Pilzfäden (Hyphen), durchwächst den Nährboden (Boden, Kompost, Holz, etc.) und bildet sich unter günstigen Bedingungen zum eigentlichen Fruchtkörper aus (vgl. Chang/Miles 2004:3).

Chang & Miles unterteilen die Großpilze nach dem Speisewert grob in vier Kategorien:

„edible mushrooms, poisonous mushrooms, medicinal mushrooms and other or miscellaneous mushrooms“. (ebd. 2004:4).

Die Grenzen dieser Kategorien sehen sie allerdings nicht starr, sondern verschwommen. Viele Pilzarten können nämlich in zwei, oder auch in drei der Kategorien eingereiht werden (vgl. Chang/Miles 2004:4). Dennoch kann durch die Festlegung von bestimmten Merkmalen, die ein Pilz aufweisen muss, um in eine Gruppe aufgenommen zu werden, eine grundlegende Definition der entsprechenden Kategorie formuliert werden.

In die Kategorie *„medicinal mushrooms“* (ebd.:39) seien nach Chang & Miles z.B. keine Pilzarten einzuordnen, die regulär als Lebensmittel verwendet werden, sondern solche die einen *„medicinal value“* (ebd.:39) hätten. Dieser sei auf spezielle Inhaltsstoffe zurückzuführen, *„[...] which boost the immune system or otherwise help maintain health.“* (ebd.:39).

In der deutschsprachigen Literatur werden Begriffe wie: „medizinisch“, „Medizinalpilz“ oder auch „Heilpilz“ eher vermieden, da sie eine Verwendung der Pilze als Arzneimittel vermuten lassen und Arzneimittel rechtlich gesehen ganz bestimmten Kriterien erfüllen müssen. Für angemessener befunden werden Ausdrücke wie: „Vitalpilze“ und „therapeutische Wirkung“ (siehe dazu 5. Rechtliche Situation)

Abgesehen von diesen Begriffsunterschieden, sind sich deutsche und englischsprachige Mykologen in der Definition von Vitalpilzen aber einig. Z.B schreibt Jan I. Leley, der einer der ersten deutschsprachigen Forscher auf dem Gebiet der Mykotherapie war, dass Vitalpilze:

„ [...] neben vielen wertvollen Nährstoffkomponenten auch Substanzen enthalten, die nach dem Verzehr im Organismus biologische Prozesse, teilweise auf zellulärer Ebene, beeinflussen und dadurch gesundheitsfördernd und vitalisierend wirken.“ (Lelley 2018:136)

3. Mykotherapie – Eine historische Perspektive

Gewisse heilende, aber auch schädliche Wirkungen von mikroskopisch kleinen Pilzen sind gesellschaftlich gut bekannt und auch ausreichend dokumentiert worden, da sie die Menschheitsgeschichte im positiven sowie im negativen Sinn gravierend verändert haben (vgl. Lelley 2018:6).

Beispielhaft genannt sei die Pilzgattung *Penicillium*, deren sekundäre Stoffwechselprodukte die Grundlage für die Entwicklung des ersten natürlichen Antibiotikums bildeten.¹

Oder auch das Mutterkornpilz, das Dauerstadium (Sklerotium) des Schlauchpilzes *Claviceps purpurea*, der als Parasit auf Roggen zum Tod tausender Menschen führte; aber andererseits auch in China als krampflösendes und wehenförderndes Mittel zur Geburts-hilfe eingesetzt wird und zudem die Basis für die Entwicklung der bewusstseins-erweiternden Droge LSD (Lysergsäurediethylamid) bildete (vgl. Guthmann 2017:297f).

Dass aber auch Großpilze diverse „medizinische“ Wirkungen auf den menschlichen Organismus haben, war für die Naturwissenschaft v.a. im Westen lange Zeit unbekannt. Und auch die breite Masse hatte nur einen sehr reduzierten Blick auf die Thematik. Kurz gesagt, es herrschte die Meinung vor, Großpilze seien entweder essbar oder giftig (vgl. Lelley 2018:116f).

Tatsächlich geriet das Erfahrungswissen über Vitalpilze aber nur in Vergessenheit, denn das Sammeln von höheren Pilzen und die Verwendung dieser zu therapeutischen Zwecken ist bis in die Ur- und Frühgeschichte der Menschheit zurückzuverfolgen. Dies bestätigt z.B. die 1991 in den Ötztaler Alpen (Südtirol) gefundene Mumie Ötzi, denn Ötzi, dessen Alter auf ca. 5.000 Jahre geschätzt wird, trug bereits einen Birkenporling (*Fomitopsis betulina*) mit sich, der höchstwahrscheinlich zu therapeutischen Zwecken, wie der Bekämpfung von Darmparasiten, diente (vgl. Lelley 2018:121). Und auch in frühen Hochkulturen, wie die der Griechen, Ägypter und Römer, kann die Wertschätzung diverser Wirkungen von Pilzen nachgewiesen werden (vgl. Chang/Miles 2004:26).

¹ vgl. <https://flexikon.doccheck.com/de/Penicillin>

Außerdem existieren diverse Aufzeichnungen aus der späteren Menschheitsgeschichte des Westens, die über therapeutische Wirkungen und Verwendungsmöglichkeiten von Großpilzen berichten und die für lange Zeit aus den Augen verloren wurden. Dazu zählen beispielsweise die Bücher von Hildegard von Bingen (1098-1179) oder andere berühmte Kräuterbücher aus dem 16. und 17. Jhd., wie das vom Arzt und Botaniker Hieronymus Bock (vgl. Lelley 2018:124f).

Im Gegensatz dazu haben in China die frühen Aufzeichnungen von Vitalpilzen (wie z.B. *Shiitake*, *Ling Zhi* oder *Auricularia polytricha*), die bis in die Zeit der Mingdynastie (1368-1644) zurückzuverfolgen sind, nie an Bedeutung verloren. Die chinesische Bevölkerung brachte dem überlieferten Wissen und der Anwendung dessen immer schon große Wertschätzung entgegen. Und auch die traditionelle chinesische Medizin (TCM) hat nie aufgehört Vitalpilze in ihre herkömmlichen Behandlungsmethoden miteinzubeziehen (vgl. Lelley 1997:25f). Ein Grund dafür ist sicherlich die Wirkungsweisen der Vitalpilze auf den menschlichen Organismus (wie z.B. Stärkung des Immunsystems oder Wiederherstellung der körperlichen Homöostase) mit dem Ziel der TCM, das in: „*der Unterstützung und Förderung der positiven Faktoren des Patienten und der Stärkung seiner körpereigenen Abwehrkräfte*“ besteht, „*um Krankheiten vorzubeugen.*“ (Lelley 1997:26).

Moderne Mykotherapie

Auch mit dem Aufkommen der modernen Wissenschaft hat sich in China nichts an der Wertschätzung der traditionellen Erfahrungsmedizin geändert. Tradition und Wissenschaft existieren selbstverständlich und gleichwertig nebeneinander und werden über dies hinaus auch miteinander verknüpft. Die Verbindung der alten „*Tradition der Naturärzte*“ mit „*den Ergebnissen moderner klinischer Studien*“ (Lelley 1997:20) ist auch das, was die ostasiatische Mykotherapie bis heute auszeichnet (vgl. ebd.:20).

In Westen kam es erst Mitte der 1990er zu einem Umdenken in Bezug auf die gesundheitlichen Wirkungen von Großpilzen. Den Wendepunkt stellte ein im Jahre 1974 stattgefundener Kongress der International Society for Mushroom Science (ISMS) in

Tokio und Tapei dar, bei dem die Heilkraft von Großpilzen, v.a. die von Shiitake, im Mittelpunkt standen (vgl. Lelley 2018:130). Dadurch wurde das Interesse der Wissenschaftler im Westen geweckt und ein intensiver Austausch mit dem Osten begann (vgl. Ehlers o.D. online: 7), der eine regelrechte wissenschaftliche Informationsflut mit sich brachte (vgl. Lelley 2018:130).

Für die therapeutische Behandlung mit Großpilzen wurde im deutschsprachigen Raum bereits 1997 der Begriff „Mykotherapie“ geprägt. Die erste Definition dazu gibt der ungarisch-deutsche Mykologe und Professor Jan I. Lelley (vgl. Guthmann 2018:13) in seinem Werk: „Die Heilkraft der Pilze“:

„Mykotherapie heißt sinngemäß: Heilbehandlung mit Pilzen und pilzlichen Substanzen. Mit diesem Ausdruck wollen wir somit künftige Maßnahmen bezeichnen, die zur Vorbeugung und Behandlung von Krankheiten dienen und bei denen als Heilmittel Pilze oder pilzliche Substanzen verwendet werden.“ (Lelley 1997:11)

Mittlerweile ist die Mykotherapie als ein Teilbereich der naturheilkundlichen Medizin weltweit anerkannt. Und auch der Forschung sind, durch das gelungene Züchten von Großpilzen in der zweiten Hälfte des 20. Jhd., fast keine Grenzen mehr gesetzt (vgl. Lelley 2018:117). Es werden zahlreiche wissenschaftliche Untersuchungen zu den einzelnen Inhaltsstoffen der Vitalpilze durchgeführt, die viele Wirkungen aus der Erfahrungsmedizin bestätigen (vgl. Guthmann 2017:13). Für die therapeutische Behandlung im Rahmen der Mykotherapie werden wirksame Inhaltsstoffe v.a. aus dem Fruchtkörper und dem Myzel extrahiert, veredelt und als sogenannte „*mushroom nutraceuticals*“ (Chang/Miles 2004:39) in Form von Tabletten oder Kapseln angeboten (vgl. ebd.:39).

Wenig abweichend von Lelleys früher Definition, aber etwas präziser formuliert, versteht man gegenwärtig Folgendes unter Mykotherapie:

„Dabei werden Großpilze bzw. deren Dauerstadien (Sklerotien) und Sporen oder daraus hergestellte Extrakte oder Präparationen zur Behandlung verschiedener Erkrankungen und zur Aufrechterhaltung der Gesundheit eingesetzt.“ (Guthmann 2017:13)

4. Warum und wie Vitalpilze wirken

Mittlerweile sind 540 therapeutisch wirksame Großpilzarten mit 130 verschiedenen medizinischen Funktionen bekannt (vgl. Lelley 2018:137). Beschrieben wurden u.a.:

„antitumorale, immunmodulierende, antioxidative, herz-kreislauf-schützende, cholesterinsenkende, antivirale, antibakterielle, blutdruck- und blutzuckersenkende, leberschützende und viele andere mehr.“ (Lelley 2018:137)

Warum Vitalpilze eine derartige Bandbreite an Effekten haben, ist vermutlich durch ihre heterotrophe und an spezielle Bedingungen angepasste Lebensweise zu erklären, denn als: *„Symbionten, Parasiten oder Folgeersetzer müssen sie sich allenthalben gegen Konkurrenten und Fressfeinde behaupten oder gehen selbst zum chemischen Angriff über.“* (Guthmann 2017:17). D.h., so wie auch Pflanzen können sich Pilze nicht oder nur langsam fortbewegen, allerdings müssen sie im Gegensatz zu Pflanzen ihre Nahrung aus der organischen Umwelt beziehen, wodurch sie einem ständigen Wettbewerb um Ressourcen ausgesetzt sind. Hinzu kommt außerdem, dass Pilze ihre Nahrung außerhalb des Organismus vorverdauen. Bevor die Nährstoffe resorbiert werden, müssen sich Pilze versichern, dass sie frei von jeglichen schädlichen Stoffen oder pathogenen Organismen sind (vgl. Powell 2014:10).

Um ein Überleben unter solchen Bedingungen sicherzustellen, bilden Pilze spezielle Substanzen, die sie dann an die Umwelt abgeben. Dazu gehören spezielle Polysaccharide (1,3/1,6-beta-D-Glucane, Lentinan, Krestin (PSK), Schizophyllan), sekundäre Inhaltsstoffe (Terpene, Sterole, Polyphenole, Lektine, Glycoproteine) und diverse Enzyme (Laccase, Superoxiddismutase, Peroxidase und Glucose-Oxidase) (vgl. Guthmann 2017:17ff).

All diese Inhaltsstoffe werden vom menschlichen Organismus erkannt und lösen unterschiedliche physiologische Reaktionen aus. Auf die bedeutendsten Verbindungen, deren spezifische Wirkmechanismen und therapeutischen Einsatzgebiete wird etwas später in der vorliegenden Arbeit, im Rahmen der qualitativen Inhaltsanalyse, noch explizit eingegangen. An dieser Stelle soll ein kurzer Einblick in jene Wirkvermögen genügen, die der generellen Gesunderhaltung und Krankheitsabwehr dienen, sprich, zu einem funktionierenden Immunsystem beitragen.

Viele der zuvor angeführten Verbindungen der Vitalpilze haben starke Effekte auf das Immunsystem. Sie unterstützen bei der Wiederherstellung von gestörten Immunfunktionen und ermöglichen durch die Aktivierung von z.B. natürlichen Killerzellen, T-Zellen, Makrophagen und durch die Erhöhung der Zytokinproduktion (Botenstoffe) eine effektive Immunantwort der immunkompetenten Zellen auf pathogene Mikroorganismen (Viren, Bakterien, Pilze) und auch auf entartete Zellen (vgl. Wasser 2011:1324f).

Aber Vitalpilze stimulieren unser Immunsystem nicht nur nachhaltig, sondern regulieren es auch. Sie enthalten spezielle Verbindungen, sogenannte „*biological response modifiers – (BRM)*“ (Guthmann 2017:30), „*die die Antwort des Organismus auf eine Verschiebung des natürlichen Gleichgewichts modifizieren*“ (ebd.) und so die körpereigene Homöostase wiederherstellen (vgl. ebd.). Diese biologisch aktiven Komponenten der Vitalpilze wirken nicht nur auf das Immunsystem, sondern sind auch fähig, aktiv in die Zellantworten einzugreifen, indem sie Transduktionswege (z.B. Expression von Genen) modifizieren (vgl. Wasser 2011:1324f).

Für den Großteil dieser Wirkungen können spezielle Polysaccharide, die 1,3/1,6-beta-D-Glucane verantwortlich gemacht werden, die in nahezu allen bisher untersuchten Vitalpilzen enthalten sind (vgl. Powell 2014:10). Nach Guthmann (vgl. 2017:29) sei das vielfältige Wirkvermögen dieser bioaktiven Vielfachzucker auf ihre große Strukturvariabilität zurückzuführen, die auf dem Vorhandensein von freien Hydroxy-Gruppen und der Fähigkeit zur Ausbildung von Wasserstoffbrücken beruhe. Dadurch seien sie z.B. fähig Aminosäuren, Peptide und Polysaccharid-Proteinkomplexe zu binden und Wechselwirkungen bei der Kommunikation zwischen Zellen herbeizuführen. Und auch ihre „*Fähigkeit als Träger biologischer Informationen scheint augenscheinlich sogar noch größer als bei Proteinen und Nucleinsäuren*“ (Guthmann 2017:29).

5. Rechtliche Situation

Die österreichische und europäische Rechtslage ist, was Vitalpilze betrifft, nicht leicht zu durchblicken. Das Inverkehrbringen von Vitalpilzen unterliegt diversen EU-Richtlinien, Verordnungen und nationalen Gesetzen, die so manche klärungsbedürftige Grauzone offenlassen. Welche Schwierigkeiten durch die rechtliche Lage für AnbieterInnen und VerbraucherInnen entstehen und inwiefern sie als ursächliches Problem für das reichliche Vorhandensein an unkontrollierten Informationsquellen anzusehen ist, soll im Folgenden näher beleuchtet werden.

Ein erster grober Überblick zu den rechtlichen Grundlagen konnte durch den E-Mail-Austausch mit Michael Schneider, einem Mitarbeiter der Mushroom Production Center GmbH „Tyroler Glückspilze“ erlangt werden. Herr Schneider ist deshalb mit der Rechtslage gut vertraut, weil die Firma, neben Forschungstätigkeiten, auch Vitalpilze aus eigener Produktion für den Lebensmittelhandel und als Nahrungsergänzungsmittel anbietet (vgl. <https://gluckspilze.com/UEBER-UNS>). Die Art und Weise, wie die Vitalpilzprodukte vertrieben werden, entscheide, laut Herrn Schneider, darüber, welchen Gesetzen sie unterworfen seien.

Der Vertrieb von Vitalpilzen als Arzneimittel ist rechtlich gesehen fast unmöglich, da der Nachweis einer pharmakologischen Wirksamkeit nicht erbracht werden kann. Grund dafür sind v.a. die fehlenden finanziellen Mittel, die für das aufwendige und teure Zulassungsprozedere aufgebracht werden müssten. Die Pharmaindustrie ist an einer finanziellen Unterstützung dieses Prozederes nicht interessiert, da Pilze patentrechtlich nicht geschützt werden können, d.h., mit dem Inverkehrbringen von Vitalpilzprodukten als Arzneimittel steht kein wirtschaftlicher Ertrag in Aussicht. Eine Finanzierung der Zulassung würde sich nur für wirkungsvolle Einzelstoffe aus den Vitalpilzen rechnen (vgl. Guthmann 2017:12f). *„Aus diesem Grund unternehmen große Pharmafirmen intensive Anstrengungen beim Screening von Pilzen auf der Suche nach bisher unerschlossenen Inhaltsstoffressourcen.“* (Guthmann 2017:13)

Rechtlich gesehen können Vitalpilze eigentlich „nur“ als Nahrung oder als Nahrungsergänzungsmittel vertrieben werden. Laut der Österreichischen Agentur für Gesundheit

und Ernährungssicherheit GmbH (AGES) unterlägen sie dann in Abgrenzung zu den Arzneimitteln dem Lebensmittelgesetz und hätten die ausschließliche Zweckbestimmung der Ernährung. (vgl.

<https://www.ages.at/themen/lebensmittelsicherheit/nahrungsergaenzungsmittel/#>).

Als Speisepilze (frisch oder getrocknet) dürfen aber auch nur solche Vitalpilze angeboten werden, die zum Verzehr geeignet sind, wie z.B. *Agaricus blazei*, *Cordyceps sinensis* oder harte Baumpilze, wie *Ganoderma lucidum* sind ungenießbar und können deswegen nur als Nahrungsergänzungsmittel (NEM) vertrieben werden. In welche Kategorie die jeweiligen Pilze fallen und welche Standards erfüllt werden müssen ist national im Österreichischen Lebensmittelbuch festgehalten (vgl.

<http://www.lebensmittelbuch.at/pilze-und-pilzerzeugnisse/tabelle-1-liste-der-speisepilze/>).

Neben den nationalen Gesetzen müssen auch europäische Richtlinien, wie die Novel-Food-Verordnung und die Health-Claims-Verordnung, beachtet werden.

Die Novel-Food-Verordnung regelt das Angebot an Lebensmitteln. Ihr zufolge dürfen nur solche Produkte als Lebensmittel vertrieben werden, die bereits vor dem 15. Mai 1997 in nennenswertem Umfang verkauft wurden. Neu entwickelte Produkte müssen hingegen eine aufwendige Zertifizierung durchlaufen (vgl.

<https://www.ages.at/themen/lebensmittelsicherheit/neuartige-lebensmittel/>).

Laut Michael Schneider seien die meisten Vitalpilze aber kein Novel-Food (deutsch: Neuartige Lebensmittel), da sie schon vor dem besagten Datum in Europa bekannt waren und auch als Lebensmittel verwendet wurden.

Die Health-Claims-Verordnung wurde 2006 erlassen, um gesundheits- und nährwert-bezogene Produktangaben im Sinne des Verbraucherschutzes zu regeln. Für Lebensmittel und für NEM ist es nach dieser Verordnung generell verboten, anhand der Etikettierung, Aufmachung sowie durch Werbung, medizinische Aussagen zu den Produkten zu machen, sprich einen Zusammenhang zwischen den Vitalpilzen und der Gesundheit herzustellen. Nährwertbezogene Angaben beziehen sich hingegen nur auf die Menge an Inhaltsstoffen oder sie geben Informationen zu den enthaltenen Nährstoffen. Laut Verordnung dürfen derartige Angaben gemacht werden, wenn sie

sachlich gehalten seien und auf aner-kannten wissenschaftlichen Erkenntnissen beruhen (vgl.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:32006R1924&from=DE>).

Auswirkungen der rechtlichen Lage

Nun stellt sich die Frage, welche Folgen die derzeitige Rechtslage auf die Qualität der Vitalpilze, sowie auf jene der Informationsquellen über Vitalpilze hat.

Dazu sind zunächst die Qualitätsschwankungen von Vitalpilzprodukten anzuführen, die auf den Mangel an Genehmigungs- und Zulassungsverfahren zurückzuführen sind. Wirkungs- und Unbedenklichkeitsnachweise sind nicht vorhanden, da Vitalpilze rechtlich gesehen nicht unter der Kategorie „Arzneimittel“ einzuordnen sind (vgl. Guthmann 2017:13). Das einzige, vom Gesetz zugelassene „Qualitätsmerkmal“ stellen die Nährwertangaben dar. Aber auch die Inhaltsstoffe unterliegen keiner Kontrolle und sind zudem beträchtlich von den kultivierten Pilzstämmen abhängig.

Für weitere Auskünfte über die Qualität von Vitalpilzprodukten müssen VerbraucherInnen auf die labortechnischen Zertifikate von privaten Firmen (z.B. AGROLAB GmbH) vertrauen. Da die Labortest gesetzlich aber nicht vorgeschrieben sind, liegt das In-Auftrag-Geben einer Prüfung im Interesse der ProduzentenInnen, bzw. der VerteilerInnen.

Für die vorliegende Arbeit ist v.a. die Health-Claims-Verordnung von Relevanz, da sie gewissermaßen als Ursache für das Vorhandensein der unkontrollierten Informationsflut zum Thema Vitalpilze ausgemacht werden kann.

Nach dieser Verordnung dürfen Vitalpilze (Lebensmittel oder NEM), wie bereits erwähnt, lediglich mit Pilznamen, Verzehrhinweis und Nährwertangaben versehen werden. Diese Einschränkungen gelten auch für die Bewerbung im Internet, insofern es sich um Internetseiten handelt, die Vitalpilzprodukte vertreiben. Um KonsumentInnen trotzdem über die Produkte informieren zu können, bieten die BetreiberInnen solcher Seiten für gewöhnlich Kontaktformulare oder Telefonauskünfte an (vgl. Gemeinsame Expertenkommission BVL/BfArM 2014:6). Ein Beispiel dafür, stellt die Internetseite

<https://www.vitalpilze.at/de/vitalpilze> dar, die im Rahmen der Quellenanalyse des praktischen Teiles dieser Arbeit untersucht wird.

Es ist aber davon auszugehen, dass sich die meisten VerbraucherInnen auf anderen Wegen ihr Wissen über Vitalpilze und deren Verwendungsmöglichkeiten aneignen. Neben Büchern und Broschüren, die in der heutigen digitalen Gesellschaft zusehends in Vergessenheit geraten, werden v.a. Informationsseiten im Internet aufgesucht. Derartige Seiten befassen sich meistens monographie-artig mit den einzelnen Vitalpilzen, nennen Wirkungen und Einsatzgebiete und geben Verwendungshinweise, ohne aber Vitalpilz-produkte direkt zum Verkauf anzubieten. Dies stellt kein Vergehen gegen die vorhandenen Gesetze oder Verordnungen dar. Und auch die gelegentlich aufzufindenden Verweise (Links) auf Vitalpilzanbieter sind rechtlich gesehen nicht zu beanstanden.

Laut dem Deutschen Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (vgl. Gemeinsame Expertenkommission BVL/BfArM 2014:10), führe die rechtliche Lage, betrachtet man sie eingebettet in ihrem Kontext, aber zu gravierenden Problemen. Zum einen seien die eigentlich zugelassenen Angaben über die stoffliche Zusammensetzung der Vitalpilze und die Nährwertangaben als Hinweis auf den Einsatz im medizinischen Kontext zu verstehen. Und zum anderen müsse auch bei Produkten, die keine expliziten Nährwertangaben, Zweckbestimmung, Bewerbung oder Anwendungshinweise aufweisen, davon ausgegangen werden, *„dass ein durchschnittlich informierter Verbraucher Vitalpilzprodukte auch ohne explizite Hinweise auf der Verpackung aufgrund der Bewerbung insbesondere im Internet mit einer medizinischen Wirkung in Verbindung bringt.“* (vgl. Gemeinsame Expertenkommission BVL/BfArM 2014:2). D.h., Vitalpilze und deren Produkte erhalten, durch die Erwartungen der VerbraucherInnen, eine objektive medizinische Zweckbestimmung, die rechtlich gesehen sogar *„der subjektiven Zweckbestimmung durch den Hersteller“* (Gemeinsame Expertenkommission BVL/BfArM 2014:10) vorgeht. Deshalb unterliegen Vitalpilzprodukte, laut der Expertenkommission, im Grunde genommen immer dem Arzneimittelgesetz, was eine Prüfung ihrer Wirksamkeit und Unbedenklichkeit unerlässlich mache (vgl. Gemeinsame Expertenkommission BVL/BfArM 2014:2).

Es ist offensichtlich, dass man sich mit der derzeitigen rechtlichen Lage im Kreis dreht. Die VerbraucherInnen sind qualitativen Schwankungen von Vitalpilzprodukten ausgesetzt, da diese unter das Lebensmittelgesetz fallen und keinen strengen Prüfverfahren unterworfen sind, so wie es sie für Arzneimittel gibt. Das Verbot von gesundheits-bezogenen Aussagen zu den Produkten soll vor dem Verbreiten von Inhalten zu nichtvorhandenen Wirkungen schützen, bedingt aber gleichzeitig das Aufkommen zahlreicher un-kontrollierter Informationsquellen, die eben solche Versprechungen geben.

Einen Ausweg aus der Situation könnten, nach Guthmann, (vgl. 2017:12) neue, auf Vitalpilze angepasste Gesetze und Prüfverfahren sein. Würden neue rechtliche Kategorien, wie z.B. „Gesundheitsprodukt“ erlassen werden, die mit spezifischen Genehmigungsverfahren in Verbindung stünden, dann könnten spezifische Wirkungsnachweise erbracht und VerbraucherInnen besser geschützt werden.

6. Fragestellungen und Zielsetzungen

Wie anhand der problematischen rechtlichen Situation und dem Mangel an Kontrollinstanzen vermutet werden kann, entsprechen die Informationen, die über Vitalpilze aufzufinden sind, wahrscheinlich nicht immer der Wahrheit. Inwiefern dies aber auf unterschiedliche Quellen (Internet, Bücher, Broschüren) tatsächlich zutrifft, kann nur anhand einer methodisch fundierten Analyse festgestellt werden.

Das Ziel der Forschung dieser Diplomarbeit liegt dementsprechend in der Kontrolle der Korrektheit der fachspezifischen Informationen, die zu Vitalpilzen aufzufinden sind sowie in der Überprüfung von spezifischen Kriterien, die auf qualitativ hochwertige Quellen verweisen sollten. Die beiden Gegenstandsbereiche werden mittels unterschiedlicher Methoden analysiert. Die zunächst durchgeführte allgemeine Quellenanalyse verschafft einen ersten Einblick in die ausgewählten Quellen. Anhand spezieller Analyse Kriterien wird u.a. ausgemacht, woher die einzelnen Medien ihre Informationen beziehen, wer die VerfasserInnen und Verantwortlichen der Texte sind, welche individuellen Ziele die Medien verfolgen und auf Welche Art und Weise sie die Mykotherapie und die konventionelle Medizin darstellen. Die darauf folgende qualitative Inhaltsanalyse kategorisiert die aufgefundenen Informationen der drei Vitalpilze: *Agaricus blazei*, *Ganoderma lucidum* und *Cordyceps sinensis* in: mit den Angaben von glaubhaften Referenzquellen übereinstimmende, sowie von ihnen abweichende Inhalte. Durch das Zusammenführen der Resultate beider Analysen, werden schließlich die folgenden zentralen Forschungsfragen beantwortet:

In wieweit stimmen die fachspezifischen Inhalte (Inhaltsstoffe, Wirkungen, Einsatzgebiete) der Vitalpilze: Agaricus blazei, Ganoderma lucidum und Cordyceps sinensis, von neun untersuchten Quellen mit den Angaben fundierter Studien überein?

Ist es möglich, unabhängig von der Korrektheit des fachspezifischen Inhaltes, allgemein gültige Merkmale und Kennzeichen für seriöse bzw. unseriöse Informationsquellen auszumachen? Und wenn ja, welche sind das?

Auswahl der Quellen und Nebenfragestellungen

Die Forschungsfragen werden insgesamt anhand von neun Quellen bearbeitet. Diese können, nach der Art des Mediums, unterteilt werden in:

- Fünf Internetseiten:
 - <https://www.vitalpilze.at/de/vitalpilze>
 - <http://medizinalpilze.de>
 - <https://www.heilenmitpilzen.de/ueber-mykotroph/>
 - <https://www.mykotherapien.com/index.asp>
 - <https://www.vitalpilze.at/de/vitalpilze>
- Zwei Onlinebroschüren:
 - Anonym o.D.: GFV/Vitalpilze mit Tradition. Eine kleine Übersicht. Online verfügbar unter: <https://www.vitalpilze.de/broschueren-download>,
 - Gesellschaft für Medizinalpilz- und Mykomolekulare Therapie e.V. (2010) „Medizinalpilze: Der natürliche Weg zu Gesundheit und Wohlbefinden“ Online verfügbar unter: http://medizinalpilze.de/upload/brosch_gmmt_finale_120dpi.pdf
- Zwei Bücher:
 - Kappl, Andreas (2007) Gesund mit Medizinalpilzen. Vorsorge und Heilung mit Pilzen, Kräutern und anderen Substanzen. Verlag Gesund + Vital Peter Stemmler, Regensburg
 - Opielka, Walter (2016) Therapie mit Heilpilzen. Der Weg zu einem natürlichen Heilerfolg. 4. Auflage, Kössen

Die Auswahl der Internetquellen stellt ein Exempel an Informationsseiten dar, das häufige Suchanfragen von Laien repräsentieren soll, die am Erlangen von Informationen über Inhaltsstoffe, Wirkungen und Einsatzgebiete von Vitalpilzen interessiert sind. Demnach wurden jene Internetseiten ausgewählt, die mittels einer Suchanfrage mit den Begriffen: „Vitalpilze“, „Heilpilze“ und „Medizinalpilze“ am häufigsten angezeigt wurden.

Davon auszunehmen ist die Website „vitalpilze.at“. Diese hat nicht das Verbreiten von Wissen, sondern den Vertrieb von Vitalpilzprodukten zum Ziel. Durch die Analyse dieser Seite wird beispielhaft aufgezeigt, wie sich die differente Rechtslage, welcher solche Seiten unterliegen, auf die dargebotenen Inhalte auswirkt.

Die angeführten Informationsbroschüren wurden für die Analyse ausgewählt, um festzustellen ob ihre Informationen, von denen der Internetseiten, auf welchen sie zum unentgeltlichen Download angeboten werden, abweichen. Weil angenommen werden kann, dass die Broschüren den gleichen Kontrollinstanzen unterliegen, wie die Internetseiten auf denen sie vorgefunden wurden, sind etwaige Qualitätsunterschiede auf die Art des Mediums zurückzuführen.

So wie die Internetseiten, sind auch die beiden Bücher aufgrund der zuvor genannten Suchbegriffe über eine Onlinerecherche ausgewählt worden. Der Einbezug von Büchern in die Analyse hat den Zweck, eventuelle Gegensätze und Gemeinsamkeiten von Printmedien und Onlinemedien zum Vorschein zu bringen.

Analyse der Quellen

7. Allgemeine Quellenanalyse

7.1 Methodik und Vorgehensweise

Die gesamtheitliche Begutachtung der Quellen hat den Zweck die ausgewählten Medien in einem Kurzportrait vorzustellen und sie auf ihre Glaubwürdigkeit hin zu untersuchen. Damit diesen Untersuchungsgegenstand betreffende Angaben und Informationen herausgearbeitet werden können, sind spezielle, darauf angepasste Analysekriterien nötig.

Die Ausarbeitung solcher Kriterien erfolgte auf Basis der sogenannten HON-code-Kriterien (vgl. <https://www.healthonnet.org/HONcode/German/>) der Schweizer Stiftung Health on the net (HON). Diese sind für die allgemeine Begutachtung der Medien und besonders für die Bewertung der Glaubwürdigkeit gut geeignet, da sie Standards für vertrauenswürdige, objektive und transparente Informationen festlegen, anhand derer qualitativ hochwertige Internetquellen erkannt werden können. (vgl. Anonymus 2000:1283)

Für die vorliegende Arbeit wurden die Hon-code-Kriterien dahingehend abgewandelt, als dass sie auch auf die ausgewählten Printmedien angewendet werden können. Außerdem wurden sich ähnelnde Kriterien unter einem Punkt zusammengefasst (z.B. Quellenangaben, Belegbarkeit, Zuordnung) und manche wurden ganz gestrichen (z.B. Finanzierung), da sie hier nicht von Interesse sind. Dagegen werden Kriterien, die auf die Glaubwürdigkeit der Quellen verweisen (z.B. Angaben zur Kompetenz der Sachverständigen, komplementäre Darstellungsweise der Inhalte) als einzelne Analysepunkte angeführt.

Untersuchungskriterien

1. Quellenangaben, Belegbarkeit und Zuordnung: Betreiber der Internetseiten, Name der Organisation, Zuordnung der Texte zu VerfasserInnen, Art der verwendeten Quellen (Primär-, Sekundär-, Tertiärquellen), Bildernachweise, etc

2. Sachverständigkeit: Qualifikation der AutorInnen u/o der Verantwortlichen (Vorstand)
3. Komplementarität: Bekanntgabe von Zweck und Zielsetzung, Darstellungsweise der konventionellen Medizin und der naturheilkundlichen Methoden, Bekanntgabe von Nebenwirkungen und alternativen Behandlungsmethoden, Begründung von Nutzen und Effizienz
4. Datenschutz, Transparenz und Haftungsausschluss: Schutz der Identität und der Daten von BesucherInnen (Internetquellen), Datenschutzgesetz, Kontaktadressen, etc

7.2 Durchführung

Im Folgenden wird jede Quelle einzeln, mittels der beschriebenen Untersuchungskriterien analysiert, d.h., die Medieninhalte werden den entsprechenden Analyse Kriterien (gekennzeichnet durch die oben zugewiesene Ziffer) zugeordnet. Die Angaben und Inhalte der Quellen werden sinngemäß und objektiv in einer Kurzfassung wiedergegeben, d.h., frei von Interpretationen und Erklärungen. Werden Kriterien nicht angeführt, so macht das Medium dazu keine Angabe.

7.2.1 Internetseite: vitalpilze.at

(vgl. <https://www.vitalpilze.at/de/vitalpilze>)

Zu 1.: Inhaber der Seite ist die Firma L-B GmbH (u.a. Handel mit Waren aller Art), Bilder sind mit Quellenangaben versehen.

Zu 3.: „Vitalpilze sind keine unerklärbaren Wundermittel“

(<https://www.vitalpilze.at/de/vitalpilze>), aber sie seien, so behauptet die Website, oft Ziel wissenschaftlicher Studien, sie ziehen ÄrztInnen und ForscherInnen in ihren Bann, die Nachfrage nach Produkten sei explodiert, es werden Tonnen an Vitalpilzen angebaut, Ötzi und Hildegard von Bingen kannten diese schon, sie enthalten lebenswichtige Biovitalstoffe und seien ungeheure Kraftpakete.

Zu 4.: Datenschutzgesetz, Haftungsausschuss und Kontaktadresse sind angegeben.

7.2.2 Internetseite: vitalpilze.de

(vgl. <https://www.vitalpilze.de>)

Zu 1.: Die Website wird von der Gesellschaft für Vitalpilzkunde (ohne wirtschaftliches Interesse) betrieben. Es wird nur zum Text „Vorstellung Vitalpilze“ namentlich eine Verfasserin genannt, weitere Quellenangaben fehlen.

Zu 2.: Vorstand und Verantwortlicher ist Peter Elster (geprüfter Präventologe und Heilpraktiker mit TCM-Arbeitserfahrung in einer chinesischen Klinik), der von zwei namentlich genannten Referentinnen (einer Heilpraktikerin und Mykotherapeutin und einer praktischen Ärztin) unterstützt wird.

Zu 3.: Das Ziel der Website sei es, Verwendungsmöglichkeiten aufzeigen, damit ein Austausch mit Ärzten und Ärztinnen oder Mykotherapeuten und -therapeutinnen stattfinden könne. Das Miteinander von Schulmedizin und Naturheilkunde wird als Schlüssel zum Erfolg angegeben.

Zu 4.: Der Erfolg durch eine Vitalpilzkur wird nicht garantiert. Der Datenschutz ist gewährleistet, ein Link zu einer Kontaktadresse ist vorhanden, aber nicht aufrufbar. Sachkundige BeraterInnen können unter dem Punkt „Therapeuten finden“ entdeckt werden.

7.2.3 Broschüre: „Vitalpilze: Naturheilkraft mit Tradition“

(vgl. <https://www.vitalpilze.de/broschueren-download>, Anonym o.D. – GFV)

Zu 1.: Die Broschüre wird unentgeltlich von der Gesellschaft für Vitalpilzkunde auf der Internetseite bereitgestellt. Ein Bildernachweis ist gegeben.

Zu 3.: Die gegebenen Informationen sollen nicht als Ersatz für eine sachkundige Beratung durch erfahrene Ärzte und Ärztinnen oder HeilpraktikerInnen angesehen werden, auch deswegen, weil eine Therapie immer dem individuellen Beschwerdebild angepasst sein müsse. Die Angaben seien als Hilfestellung bei der Wahl zur Vorbeugung oder zur begleitenden Therapie anzusehen. Nebenwirkungen hätten die Vitalpilze anscheinend so gut wie keine, aber Empfindlichkeiten seien möglich (z.B. Allergiker).

Zu 4.: Den Informationen könne laut Website geglaubt werden, da sie dem derzeitigen Wissensstand entsprächen und auch ausreichend recherchiert seien. Trotzdem könne ein Therapieerfolg nicht garantiert werden. Für Kontaktadressen wird auf die Website verwiesen.

7.2.4 Internetseite: medizinalpilze.de

(vgl. <http://medizinalpilze.de>)

Zu 1.: Die Website wird von der Fachgesellschaft für Medizinalpilz- und mykomolekulare Therapie e.V. betrieben. Quellenangaben fehlen, mit Ausnahme von angeführten Primärquellen in der Rubrik: „Aktuelle Forschungsergebnisse“, völlig. Ein Bildernachweis ist vorhanden.

Zu 2.: 1. Vorsitzender der Gesellschaft ist Dr. med. Andreas Kappl (Allgemeinarzt mit Schwerpunkt Naturheilverfahren und Medizinalpilze, der die mykomolekulare Medizin aus eigener Erfahrung heraus entwickelt hat); StellvertreterInnen sind: Andrea Seegerer und Josef Kirchberger (Apotheker, Gesellschafter der Firma NHC – Nature health concept, die u.a. Medizinalpilzprodukte vertreibt).

Zu 3.: Medizinalpilze, so wird angegeben, seien keine Wundermittel. Dennoch könne aus eigener Erfahrung gesagt werden, dass die therapeutischen Möglichkeiten viel größer seien als gedacht. Ziel der Website ist das Fördern therapeutischer Anwendungen und die Verbreitung von Wissen über seriöse Anwendungsgebiete.

Zu 4.: Eine Kontaktadresse ist angegeben und die Seite hat eine Suchfunktion zum Finden von TherapeutenInnen in der Nähe eingerichtet.

7.2.5 Broschüre: „Medizinalpilze: Der natürliche Weg zu Gesundheit und Wohlbefinden“

(vgl. http://medizinalpilze.de/upload/brosch_gmmt_finale_120dpi.pdf, Gesellschaft für Medizinalpilz- und Mykomolekulare Therapie e.V.)

Zu 1.: Die Broschüre wurde von der Gesellschaft für Medizinalpilz- und Mykomolekulare Therapie e.V. herausgegeben (unentgeltlicher Download auf der Internetseite „Medizinalpile.de“). Ein Bildernachweis ist vorhanden.

Zu 2.: Vorsitzender der Gesellschaft ist Dr. med. Andreas Kappl

Zu 3.: „Wir wollen unsere Pilze nicht als letzte Rettung darstellen; sondern eine seriöse Wissensbasis schaffen.“

(http://medizinalpilze.de/upload/brosch_gmmt_finale_120dpi.pdf, Gesellschaft für Medizinalpilz- und Mykomolekulare Therapie e.V.)

Die Broschüre solle auch keinen Arztbesuch ersetzen, da Medizinalpilze als gute Ergänzung zur Schulmedizin anzusehen seien. Erfolgt eine Selbstmedikation, so müsse diese vorher abgesprochen werden. Vitalpilze hätten keine Nebenwirkungen, außer bei besonders empfindlichen Menschen. Hinweise auf unerwünschte Wirkungen gibt es nicht.

Zu 4.: Eine E-Mailadresse und eine Telefonnummer sind angegeben. Zwecks Informationsaustauschs wird auf das Forum im Internet verwiesen. Dort gibt es auch die Möglichkeit zur Vermittlung von MykotherapeutenInnen.

7.2.6 Buch: „Gesund mit Medizinalpilzen“

(vgl. Kappl 2007)

Zu 1.: Der Autor des Buches ist Dr. med. Andreas Kappl. Ein Bildernachweis ist gegeben.

Zu 2.: siehe Broschüre: „Medizinalpilze“

Zu 3.: Der Haftungsausschluss besagt, dass der Autor und der Verlag keine Gewähr für Angaben der Dosierung und Applikation übernehmen würden.

7.2.7 Internetseite: heilenmitpilzen.de

(vgl. <https://www.heilenmitpilzen.de/ueber-mykotroph/>)

Zu 1.: Die Website obliegt der MykoTroph AG (Institut für Ernährungs- und Pilzheilkunde). Die Texte sind nicht mit Quellenangaben versehen. Eine Ausnahme bilden die Angaben von Primärquellen bei den einzelnen Pilzportraits.

Zu 2.: Franz Schmaus gründete das Institut, nachdem er mit einer Vitalpilzkur seinen Brustkrebs überwunden hat. Seine Mitarbeiter sind TherapeutenInnen.

Zu 3.: Die Hauptaufgaben der Gesellschaft seien Beratung, Forschung (Auswertung wissenschaftlicher Studien) und das Ausbilden von Therapeuten und Therapeutinnen. Das Institut kann anscheinend gesicherte Aussagen zur Wirksamkeit der Vitalpilze machen, da viele Erkenntnissen aus wissenschaftlichen Studien bekannt sind und auch viele erfolgreichen Behandlungen durchgeführt wurden. Das Ziel der Mykotherapie, so wird angegeben, sei das Heilen der körperlichen Ursachen von Krankheiten.

Zu 4.: Ein Haftungsausschluss (auch für angegebene fremde Links) und ein sehr ausführliches Datenschutzgesetz sind angegeben. Kontaktadressen und ein Kontaktformular sind vorhanden und es gibt das Angebot einer telefonischen oder persönlichen, kostenfreien Beratung.

7.2.8 Internetseite: mykotherapien.com

(vgl. <https://www.mykotherapien.com/index.asp>)

Zu 1.: Es ist nicht bekannt, wer die Website betreibt.

Zu 3.: Anscheinend sollen Vitalpilze im Normalfall keine Nebenwirkungen haben. Ausnahmen werden aber angeführt.

Zu 4.: Auf der Website ist keine Interaktion möglich (kein Datenschutzgesetz).

7.2.9 Buch: „Therapie mit Heilpilzen“

(vgl. Opielka 2016)

Zu 1.: Der Autor ist Walter Opielka. Im Buch spricht er des Öfteren in der „Wir-Form“, gibt aber keine anderen VerfasserInnen o.Ä. an.

Zu 2.: Opielka ist ein ehemaliger Immobilienkaufmann, der sich nach einer lebensverändernden Behandlung mit Vitalpilzen eigenständig mit dem Themengebiet auseinandersetzt.

Zu 3.: „Für jedes Gesundheitsproblem, für jede Krankheit gibt es einen oder mehrere Vitalpilze.“ (Opielka 2016:2); Das Ziel des Buches, so gibt Opielka an, sei das Näherbringen der positiven Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten der Vitalpilze, da deren Inhaltsstoffe besonders wertvoll seien. Die Mykotherapie solle als Alternative oder als Ergänzung zur Schulmedizin gesehen werden. Sie bekämpfte, im Gegensatz zur Schulmedizin, die Ursachen von Krankheiten und hätte auch keine Nebenwirkungen. Vitalpilze dürften nicht als Wundermittel gesehen werden, sondern als Hilfe bei der Vorbeugung oder Heilung von Krankheiten.

8. Qualitative Inhaltsanalyse

8.1 Methodik und Vorgehensweise

Damit Aussagen über die Wissenschaftlichkeit der Medieninhalte getroffen werden können, müssen diese methodisch auf ihren Wahrheitsgehalt hin untersucht werden.

Dazu wird der Gegenstandsbereich der Analyse (Inhalte der Quellen), anhand der Klassifikation von Merkmalen (Wahrheitsgehalt), strukturiert und auf dieser Basis dann interpretiert. Diese Vorgehensweise ist in der Methode der qualitativen Inhaltsanalyse zu verorten (vgl. Mayring 2019:18).

Die genaue Definition der qualitativen Inhaltsanalyse sei, laut Phillip Mayring, dem Entwickler dieser Methode im deutschsprachigen Raum, vom jeweiligen Forschungsinteresse abhängig (vgl. Mayring 2019:11). Daher wird hier auf Basis der von ihm genannten Merkmale (vgl. ebd.:17ff) der Versuch einer eigenen Definition für das Forschungsgebiet der vorliegenden Arbeit unternommen:

„Eine qualitative Inhaltsanalyse ist ein Untersuchungsinstrument, das eine sinnngemäße Klassifizierung von Inhalten in Form einer Ordinalskala ermöglicht, um dadurch auf den Wissenschaftlichkeitsgehalt der entsprechenden Quellen zu schließen.“

Untersuchungsgegenstand der qualitativen Inhaltsanalysen sind hier die Angaben über Wirkungen, Einsatzgebiete und Inhaltsstoffe der Vitalpilze: *Agaricus blazei*, *Cordyceps sinensis* und *Ganoderma lucidum*, die den entsprechenden Pilz-Monographien der neun ausgewählten Quellen entnommen werden.

Geben die zu untersuchenden Medien entsprechende Primärquellen zu den Inhalten an, so können diese für wahr befunden. Um den Wahrheitsgehalt der anderen Angaben zu überprüfen, ist ein Vergleich der Medieninhalte mit glaubwürdigen Quellen, sprich Primärquellen oder anderen Referenzquellen, die ihre Aussagen anhand wissenschaftlicher Untersuchungen belegen können, nötig. Weil das Erarbeiten von Primärquellen, d.h. von Publikationen, die sich mit den einzelnen Wirkungen und Inhaltsstoffen der jeweiligen Vitalpilze auseinandersetzen, den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde, wurden die Bücher: „The Fungal Pharmacy: The Complete Guide to Medicinal Mushrooms and Lichens of North America“ von Robert Rogers & Salomon Wasser (2011) und „Heilende Pilze: Die wichtigsten Arten der Welt im Porträt“ von Jürgen Guthmann (2017) als Referenzmedien für die Bewertung des Wahrheitsgehaltes ausgewählt. Die

genannten Autoren liefern sehr ausführliche Beschreibungen zu den Vitalpilzen, deren Glaubwürdigkeit und Richtigkeit durch die Anführung entsprechender Primärquellen nicht zu bezweifeln ist. Dennoch darf nicht davon ausgegangen werden, dass zwei Bücher alle wissenschaftlichen Erkenntnisse über das breite und viel erforschte Spektrum der Vitalpilze beinhalten.

Die Angaben der zwei Bücher werden zu Beginn jedes Kapitels tabellarisch angeführt, sodass die LeserInnen zunächst einen Überblick über die tatsächlich, durch Studien nachgewiesenen, Wirkungen und Einsatzgebiete der jeweiligen Vitalpilze erhalten.

Die Tabellen enthalten außerdem eine Kategorisierung der Angaben, die den Zusammenhang zwischen der Methodik des Erkenntnisgewinnens und den erzielten Resultaten aufzeigt, d.h., es wird eine Gliederung der Angaben in die angewandten Testsysteme (klinische Studien am Menschen, Untersuchungen in vivo oder in vitro) vorgenommen. Diese Offenlegung soll verhindern, dass die Wirkungen von Inhaltsstoffen, die außerhalb eines Organismus oder an anderen Organismen getestet werden, von den LeserInnen 1:1 auf den Menschen übertragen werden. Im Grunde stellen nämlich nur die durch klinische Tests erzielten Ergebnisse einen tatsächlich fundierten Wirknachweis am Menschen dar.

Auf Basis dieser Tabellen erfolgt dann die Analyse der einzelnen Quellen und die Klassifizierung ihrer Inhalte.

Klassifizierungskategorien

Eine Untersuchung des Wahrheitsgehaltes von Aussagen lässt eine Gliederung nach den nominalen Kriterien „wahr“ und „falsch“ vermuten. Diese Begrifflichkeiten enthalten jedoch einen inhärenten Anspruch auf wissenschaftliche Gültigkeit, der anhand des Vergleichs der Medieninhalte mit zwei Referenzmedien nicht erbracht werden kann. Die Klassifizierung wird deswegen, so wie in der eigenen Definition zu Anfang des Kapitels beschrieben, anhand einer Ordinalskala vorgenommen. Die Bezeichnungen der Kategorien als: „Übereinstimmende Angaben“, „Zusätzliche Angaben“ und „Vermutlich richtige Angaben“ verweist auf den Vergleich der Inhalte mit den zwei Referenzmedien.

Als „Übereinstimmende Angaben“ werden solche bezeichnet, die sich mit den tabellarisch angeführten Informationen von Rogers & Wasser (2011) und Guthmann (2017) decken. Die „Zusätzlichen Angaben“ stehen im Gegensatz dazu.

Für beide Unterteilungen gilt: Sind die Angaben verständlich und werden die Inhalte nicht fehlerhaft erklärt oder in einem anderen Kontext gebraucht, so wird nicht näher darauf eingegangen. Falschinformationen, zu allgemeine Aussagen, Übertreibungen, etc. werden hinterfragt und soweit als möglich diskutiert.

In der Kategorie „Vermutlich richtige Angaben“ sind solche Inhalte eingereiht, die mit den ermittelten Wirkungen, Inhaltsstoffen und Einsatzgebieten der Referenzquellen nicht 1:1 übereinstimmen, aber aus selbigen gut abzuleiten sind. Die Verortung von Aussagen in dieser Kategorie wird anhand eigener Erklärungen, die durch zusätzliche Recherche in Erfahrung gebracht werden, begründet und als solche durch runde Klammer gekennzeichnet.

Z.B: Eine untersuchte Quelle behauptet, dass der Vitalpilz *Cordyceps* einen mildernden Effekt auf Autoimmunerkrankungen habe. Speziell dazu machen die Referenzquellen keine Aussagen. In einer der Referenzquellen wird jedoch bemerkt, dass *Cordyceps* Cyclosporine enthalte. Cyclosporine, so wird auf Grund einer zusätzlichen Recherche festgestellt, wirken immunsuppressiv und kämen in Medikamentenform u.a. bei Autoimmunerkrankungen zum Einsatz². Dies legitimiert das Einordnen der Aussage: „*Cordyceps* hat einen mildernden Effekt auf Autoimmunerkrankungen“ in die Kategorie „Vermutlich richtige Angaben“.

² vgl. <https://flexikon.doccheck.com/de/Ciclosporin>

8.2 *Agaricus blazei* Murrill:

Inhaltsstoffe, Wirkungen und Einsatzgebiete

Deutscher Name: Mandelpilz

Entgegen der Gepflogenheiten in der systematisch-taxonomischen Praxis wird in der Vitalpilzliteratur in der gängigen Abkürzung des Taxons *Agaricus blazei*, ABM, der Name des Erstbeschreibers, Murrill, als M inkludiert.



Abbildung 1: *Agaricus blazei*

Die nachfolgenden Angaben der medizinischen Wirkungen und Einsatzgebiete des *Agaricus blazei* wurden dem Buch: „The Fungal Pharmacy: The Complete Guide to Medicinal Mushrooms and Lichens of North America“ von R. Rogers & S. Wasser (vgl. 2011:20ff) entnommen und mit den Informationen aus: „Heilende Pilze: Die wichtigsten Arten der Welt im Porträt“ von J. Guthmann (vgl. 2017:50ff) vervollständigt.

A) Antitumor- und Antikrebswirkung

	Rogers & Wasser (2011)	Guthmann (2017)
Klinische Studien	Heißwasserextrakt erhöht die NK-Zellaktivität bei Grimmdarm-, Brust-, Lungen- und Leberkrebs; Nebenwirkungen der Chemotherapie (Appetitlosigkeit, Haarausfall, emotionale Instabilität, generelles Schwächegefühl) werden vermindert	Stoppt das Krebswachstum und kann bei Leukämie und Bauchspeicheldrüsenkrebs rückbildend wirken; Beta-D-Glucane (1-3, 1-4, 1-6) wirken immunstimulierend
	Selbe Ergebnisse bei hormonell bedingtem Krebs (Eierstöcke, Gebärmutter, Endometrium) aber keine Veränderungen lymphokin ³ aktivierter Killerzellen und der Aktivität der Monozyten ⁴ .	Die im Pilz enthaltene Aromatase spielt möglicherweise eine Rolle bei der Rückbildung von hormonabhängigen Tumoren (auch Prostatakrebs)

³ Lymphokine werden von T-Zellen ausgeschüttet und beeinflussen die zelluläre Immunantwort. vgl. <https://flexikon.doccheck.com/de/Lymphokin>

⁴ Leukozyten die sich zu Makrophagen entwickeln; Diese greifen krankhafte Zellen an.

In vivo	Wirkt präventiv (besser als Reishi) beim Sarkom 180 ⁵	Angiogenesehemmer (Ergosterol ⁶ und Natriumpyroglutamat) im Heißwasserextrakt verhindern das Einwachsen von Blutgefäßen in Tumore und Metastasenbildung bei aggressivem Bindegewebstumor (Sarkom 180)
	Polysaccharide vom Myzel und vom Fruchtkörper haben eine Antitumorwirkung und immunmodulierende Effekte	
Untersucht, aber kein Testsystem angegeben	Extrakte aus dem Fruchtkörper hemmen das Wachstum von Schilddrüsenkarzinomen	Antimutagen bei krebserzeugenden und erbgutschädigenden Stoffen (möglicherweise wegen der Linolsäure ⁷ oder den Polysacchariden)
	Wasserextrakte aktivieren die Apoptose von entarteten Magendrüsenzellen	Sterole (Blazein) schalten das Apoptoseprogramm bei Lungenkrebszellen an
		Unterstützt die Apoptose von menschlichen Leberkrebszellen

B) Diabetes

	Rogers & Wasser (2011)	Guthmann (2017)
Klinische Studien	Extrakte aus dem Fruchtkörper senken Cholesterin- und Blutzuckerwerte; peripheres Fett und Körperfett wird reduziert	Senkt in Kombination mit herkömmlichen Medikamenten die Insulinresistenz und den Blutzucker bei Typ II Diabetes
	Myzelextrakt senkt bei 90 getesteten Frauen den Cholesterinspiegel um 11% und führt zu Gewichtsverlust	
In vivo	Bei diabetischen Mäusen erhöht der oral verabreichte	Agaricoglyceride beeinflussen einen gestörten

⁵ Sarkom 180 ist ein Experimentaltumor, der bei Mäusen für die Krebsforschung eingesetzt wird.

vgl. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0005816576801187>

⁶ Ergosterol bzw. Ergosterin wird in Kombination mit Sonnenlicht in Vitamin D umgewandelt.

⁷ Linolsäuren sind mehrfach ungesättigte Fettsäuren.

	Kaltwasserextrakt die T-Zellenaktivität mehr als ein Heißwasserextrakt.	Zuckerstoffwechsel in der Leber diabetischer Mäuse
--	---	--

C) Weitere Wirkungen

	Rogers & Wasser (2011)	Guthmann (2017)
Klinische Studien	Leichte Senkung der Virusbelastung bei chronischer Hepatitis C: (Beta-Glucane wurden nicht ins Blut aufgenommen aber die Komponenten mit Antitumoreffekt waren aktiv im Blut)	
In vivo	Prophylaktischer Schutz bei durch Bakterien hervorgerufener Sepsis	Einmalige Fütterung des Extraktes (Mäuse) mindert die Folgen von Sepsis
	Verbessert die natürliche Immunität bei bakteriellen Infektionen	
Untersucht, aber kein Testsystem angegeben	Antibakterielle Wirkung bei <i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>E. coli</i> und <i>Salmonellen</i>	Antioxidativ: wirkt freien Radikalen entgegen (hilfreich bei degenerativen Erkrankungen)
	Ethanolextrakte aus dem Myzel wirken antiviral bei Enzephalitis und Herpes simplex	Vermehrte Ausschüttung von Interleukinen und Interferonen helfen bei der Abwehr von Viren
	Aktiviert Granulozyten: hilft akute Entzündungsreaktionen zu kontrollieren	Positive Wirkungen bei Hepatitis, chronischem Müdigkeitssyndrom (CFS) und HIV
	Unterstützt GABA ⁸ : senkt systolischen und diastolischen Blutdruck	Immunmodulatorisch: Hilft bei Asthma und Allergien
		Gerinnungshemmende Wirkung und Auflösung von Blutgerinnseln (Thrombosen)

⁸ Gamma-Aminobuttersäure ist ein inhibitorischer Neurotransmitter im ZNS.
vgl. <https://flexikon.doccheck.com/de/Gamma-Aminobuttersäure>

D) Vermutete Wirkungen:

Hierbei handelt es sich um Wirkungen, die von den Autoren der Referenzquellen genannt, aber nicht durch Untersuchungen oder Studien belegt werden.

Rogers & Wasser (2011)	Guthmann (2017)
Möglicher präventiver Schutz bei Brust- und Prostatakrebs	Vorbeugende Wirkung bei Krebs ist anzunehmen
	Unterstützend bei Hirntumoren, Haut- und Magenkrebs
	Stärkt das Immunsystem und ist hilfreich bei: chronischen Entzündungen, Bronchitis, Migräne, chronischer Müdigkeit und besonders bei Autoimmunerkrankungen wie Polyarthritis, Diabetes Typ I und bei Schilddrüsenüberfunktion
	Hilft bei Leberzirrhose und bei Erkrankungen des Magens und der Milz
	Regelmäßige Einnahme lindert die Beschwerden einer Arteriosklerose und anderer degenerativer Erkrankungen des Bewegungsapparats

D) Nebenwirkungen:

Bisher sind drei Fälle von KrebspatientInnen bekannt, die durch die begleitende Therapie mit *Agaricus blazei* eine schwere Leberdysfunktion erlitten. Nach Guthmann (vgl. 2017:52) könne jedoch kein eindeutiger Zusammenhang zwischen dem Wirken des Vitalpilzes und der eingetretenen Funktionsstörung hergestellt werden.

E) Struktur-Wirkungs-Beziehung der Beta-D-Glucane

Für die vorliegende Arbeit ist es von wesentlicher Bedeutung auf die Thematik bzw. Problematik der Struktur-Wirkungs-Beziehung einzugehen. Diese beschreibt den

Zusammenhang zwischen der chemischen Struktur der Moleküle, bzw. deren Modifikationen und den erzeugten biologischen Wirkungen⁹.

Agaricus blazei enthält beispielsweise im Vergleich zu allen anderen Heilpilzen den höchsten Prozentsatz (14%) an Beta-D-Glucanen (vgl. Guthmann 2017:52). Diese speziellen Polysaccharide wirken als Immunstabilisatoren und Immunmodulatoren, was den begleitenden Einsatz von ABM in der Krebsbekämpfung erklärt. Beta-D-Glucane aktivieren spezielle Immunzellen und unterdrücken bei Tumoren die Versorgung mit Blutgefäßen (Angiogenese), wodurch das Wachstum gehemmt und die Bildung von Metastasen eingeschränkt wird. Zudem können sie die Apoptose von entarteten Zellen fördern (vgl. ebd.:29f).

Ausschließlich alle untersuchten Quellen stimmen mit diesen Angaben Guthmanns überein. Sie geben an, dass ABM den höchsten Gehalt an wirksamen Polysacchariden aufweist, wodurch seine besonders gute Wirkung als Immunmodulator oder Immunstimulator erklärt wird.

Guthmann (vgl. 2017:29ff) betont aber immer wieder, dass die Angaben über Wirkungen, die sich auf Mengenangaben stützen, v.a. bei der Stoffgruppe der Polysaccharide kritisch hinterfragt werden müssen, da u.a. die Struktur der Polymere stark variieren kann.

*„Sie unterscheiden sich nicht nur durch die Art und Anzahl der Zuckerbausteine der Hauptketten und der daran gebundenen Seitenketten, sondern können sich überdies noch mit Proteinen oder Lipiden verbinden. Außerdem sind sie in der Lage unterschiedliche dreidimensionale Raumstrukturen zu bilden, die für ihre Wirkung ebenfalls eine Rolle spielen.“
(Guthmann 2017:35)*

Zudem kann es bei der Extraktion von Polysacchariden zu Modifikationen der Molekülstruktur kommen. Und auch die gewonnenen Extrakte sind meistens Gemische, die weiter aufgereinigt werden müssen. D.h., auch wenn definierte Pilzstämme analytisch betrachtet werden und sie die gleichen Strukturelemente enthalten, können ihre Wirkungen trotzdem sehr variabel sein (vgl. Guthmann 2017:35).

Den untersuchten Quellen muss daher in Bezug auf die Mengenangabe der im AMB enthaltenen Beta-D-Glucane durchaus zugestimmt werden. Allerdings dürfen diese nicht als eindeutiges Qualitäts- oder Wirkungsmerkmal angesehen werden.

⁹ vgl. https://www.chemie.de/lexikon/Quantitative_Struktur-Wirkungs-Beziehung.html

8.3 Inhaltsanalyse: *Agaricus blazei* Murrill

Auf Basis der unter 8.2 ermittelten Wirkungen, Inhaltsstoffe und Einsatzgebiete des *Agaricus blazei* kann nun die eigentliche qualitative Inhaltsanalyse an den ausgewählten Quellen durchgeführt werden.

8.3.1 Internetseite: [vitalpilze.at](https://www.vitalpilze.at)

(vgl. <https://www.vitalpilze.at/de/vitalpilze/agaricus-abm>)

Die österreichische Internetseite nennt, entsprechend der Health-Claims-Verordnung, ausschließlich (angebliche) Inhaltsstoffe des ABM und geht nicht auf die Wirkungen und Anwendungsgebiete ein.

Übereinstimmende Angaben:

ABM beinhaltet Beta-D-Glucane und Ergosterol. Ergosterol wird jedoch fälschlicherweise als Vitamin betitelt, anstatt als Provitamin-Vorstufe von Vitamin D.

Zusätzliche Angaben:

Agaricus blazei soll anscheinend wichtige Vitamine wie Riboflavin (B2), Niacin (B3), Biotin (H), Folsäure (B9) und wertvolle Mineralstoffe wie Kalium, Zink, Eisen, Calcium und Magnesium enthalten.

8.3.2 Internetseite: [vitalpilze.de](https://www.vitalpilze.de) & Broschüre: „Vitalpilze: Naturheilkraft mit Tradition“

(vgl. <https://www.vitalpilze.de/vitalpilz/agaricus>) und Broschüre:

(vgl. <https://www.vitalpilze.de/broschueren-download>, vgl. Anonym o.D. – GFV online:6f)

Die Informationsbroschüre wird, wie bereits erwähnt, von der GFV (Gesellschaft für Vitalpilzkunde e.V. Deutschland) gratis zum Download auf der von ihr betriebenen Internetseite zur Verfügung gestellt. Die Angaben der beiden Medien über ABM stimmen fast vollkommen überein. Nach dem Vergleich mit den Informationen der Referenzquellen, kann bezüglich des Inhalts Folgendes festgestellt werden:

Übereinstimmende Angaben:

- Beta-D-Glucane erhöhen die Phagozytoseaktivität und stärken das Immunsystem
- Allergien: Einfluss auf die Bildung von Antigenen, verlangsamt die Hypersensibilisierung gegenüber Antigenen, beeinflusst die Histaminausschüttung¹⁰
- hilfreich bei Diabetes Typ II
- Krebserkrankungen: präventiver Schutz bei erhöhtem Krebsrisiko, hemmt die Metastasenbildung; positives Wirken auf zelluläre Veränderungen in den ersten Phasen der Tumorentwicklung

Als von den Referenzquellen abweichend, ist bloß eine Angabe anzuführen. Diese besagt, dass *Agaricus blazei* einen hohen Preis habe, da er nur auf fermentierten Nährboden wächst. Nach Guthmann (2017:54) werde der Pilz jedoch auf Substratresten bekannter Speise- und Heilpilze (*Shiitake*, *Maitake*, *Reishi*) angebaut.

Vermutlich richtige Angaben

Beide Medien behaupten, dass *Agaricus blazei* die körpereigene Abwehr bei Erkältungen unterstütze und insbesondere bei durch Viren oder Bakterien ausgelösten Hauterkrankungen, wie Akne und Schuppenflechte, zu einer Linderung beitrage. Rogers & Wasser (vgl. 2011:21) stimmen dem gewissermaßen zu. Der Vitalpilz führe laut ihnen nämlich zur Aktivierung von Granulozyten, die bei der Kontrolle akuter Entzündungsreaktionen eine hilfreiche Rolle spielen.

Speziell bei Schuppenflechte ist anzunehmen, dass der Pilz tatsächlich zu einer Linderung der Symptome beitragen kann. Das im *Agaricus blazei* enthaltene Ergosterol spielt dabei wahrscheinlich die entscheidende Rolle, da es durch UV-Strahlung in Vitamin D umgewandelt werden kann.

Schuppenflechte wird, in Abhängigkeit von der Form und vom Schweregrad der Erkrankung u.a. mit Vitamin-D-Derivaten oder mit einer UV-Lichttherapie behandelt¹¹.

¹⁰ Die Histaminausschüttung wird bei allergischen Reaktionen und durch das Einwirken freier Radikale verstärkt.

¹¹ vgl. <https://www.netdoktor.at/krankheit/psoriasis-7357>

Diese Analogie lässt die Vermutung einer tatsächlichen Wirkung bei diesem Krankheitsbild zu.

8.3.3 Internetseite: medizinalpilze.de & Broschüre: „Medizinalpilze: Der natürliche Weg zu Gesundheit und Wohlbefinden“

Die analysierte Informationsbroschüre wurde von Dr. med. Andres Kappl verfasst und von der Gesellschaft für Medizinalpilz- und mykomolekulare Therapie e.V. (vgl. 2010 online: 13f) auf der Website http://medizinalpilze.de/royal_sun_agaricus.htm zum unentgeltlichen Download bereitgestellt. Die Informationen der Broschüre sind beinahe dieselben wie die der Internetseite. Beide Medien machen sehr knappe Aussagen über die Einsatzgebiete und Wirkungen des Heilpilzes und verzichten fast vollständig auf Begründungen und Erklärungen. Nichtsdestoweniger stimmen die Angaben mit denen aus den Referenzquellen: Rogers & Wasser (2011) und Guthmann (2017) weitgehend überein.

Übereinstimmende Angaben:

- stimuliert T-Lymphozyten und Makrophagen
- Neubildung von Metastasen (in vivo) und von Blutgefäßen wird unterdrückt und das Wachstum bestehender Metastasen wird gehemmt
- unterstützt die Apoptose von Krebszellen
- Nebenwirkungen einer Chemotherapie werden abgeschwächt und die Lebensqualität gesteigert
- ABM wirkt immunmodulatorisch und cholesterinsenkend bei Diabetes

Auf der Internetseite werden außerdem aktuelle Forschungsergebnisse zu Vitalpilzen vorgestellt (vgl. <http://medizinalpilze.de/aktuelles.htm>). Genannt ist eine Studie, die AMB-Extrakte bei PatientInnen mit chronisch entzündlichen Darmerkrankungen (11 PatientInnen mit Morbus Chron und 10 PatientInnen mit Colitis ulcerosa) getestet hat. Nach der Behandlung konnte festgestellt werden, dass die Entzündungswerte im Blut bei beiden Gruppen zurückgegangen waren. Anhand der Studie kann die von Guthmann

(vgl. 2017:51) gemachte Aussage, dass *Agaricus blazei* möglicherweise bei chronischen Entzündungen helfe, gestützt werden [vgl. D) Vermutete Wirkungen].

Zusätzliche Angaben:

Unter diesem Punkt müssen noch zwei Aussagen angeführt werden, deren Wahrheitsgehalt, wegen zuvor schon erläuterter Gründe, infrage zu stellen ist. Zum einen gibt die Webseite an, dass *Agaricus blazei* wegen der höchsten Konzentration an wirksamen Polysacchariden der potenteste aller Heilpilze, bezogen auf die Immunstimulation, sei. Und zum anderen wird in der Broschüre angemerkt, dass der Pilz gegen unterschiedlichste Viruserkrankungen helfe.

8.3.4 Buch: „Gesund mit Medizinalpilzen“

Dr. med. Andreas Kappl, der Verfasser der unter 8.3.3 untersuchten Informationsbroschüre ist auch der Autor des Buches: „Gesund mit Medizinalpilzen“ (vgl. Kappl 2007:16f). Das Buch beinhaltet, im Vergleich zu der Broschüre und der Internetseite: „medizinalpilze.de“, ausführlichere Erklärungen über die wirksamen Inhaltsstoffe des Heilpilzes und es werden Angaben zu den angewandten Testsystemen gemacht. Positiv zu bewerten ist außerdem der Verweis auf die Möglichkeit von veränderten Wirkungen, die ein in vitro oder ein in vivo getesteter Inhaltsstoff beim Menschen haben kann:

„In Labortests wurde herausgefunden, dass die Lipidfraktion aus ABM für die Tumorchemmung verantwortlich ist, genauer gesagt das Ergosterol. Dieser Stoff hemmt die Neovaskularisation, die Bildung neuer Gefäße. Da auch der Tumor und seine Metastasen auf eine Blutversorgung angewiesen sind, ist dies eine wirksame Behinderung des Tumorwachstums. Aus diesen Ergebnissen schließen die Autoren, dass eine Behandlung mit Betaglukan auch für menschliche Krebspatienten nützlich sein könnte, um Metastasen zu verhindern.“ (Kappl, 2007:16)

Übereinstimmende Angaben:

- „Glucane“ (Kappl 2007:16) wirken immunmodulatorisch.
(A. Kappl zählt die Glucane aber nicht zu den Polysacchariden, sondern betitelt sie als „weitere immunmodulatorisch wirksame Inhaltsstoffe“ (ebd.:16))
- Tumorchemmung: Ergosterol verhindert in vitro das Einwachsen von Blutgefäßen
- Beta-Glucane verhindern in vivo eine Metastasenbildung

- Nebenwirkungen einer Strahlentherapie werden abgeschwächt, vermutlich weil AMB die Blutbildung im Knochenmark anregt
- potenziell präventiv wirksam gegen Brustkrebs
- Untersuchungen in vivo zeigen geringere Anzeichen einer Infektion und häufigeres Überleben bei Sepsis

Zusätzliche Angaben:

Auch im Buch nennt Kappl an erster Stelle die herausragende Wirkung des Heilpilzes als Immunstimulator. Die Begründung ist dieselbe wie zuvor beschrieben, weshalb auf die Fragwürdigkeit der Aussage nun nicht mehr näher eingegangen wird.

Diskussionsbedarf besteht jedoch bei der Äußerung Kappls, dass die im ABM enthaltenen Steroide immunmodulatorisch wirksam wären. Guthmann (vgl. 2017: 50f) nennt im Zusammenhang mit dem Begriff Immunmodulation ausschließlich die Beta-D-Glucane. Über Steroide im Allgemeinen werden in beiden Referenzquellen keine Aussagen getätigt. Im Speziellen geht Guthmann (ebd.:51) aber auf die Wirkungen des zu den Steroiden gehörenden Ergosterols ein. Dieses verhindere das Einwachsen von Blutgefäßen in Tumore, könne zur Apoptose von Krebszellen beitragen und werde, wie bereits erwähnt, in Kombination mit Sonnenlicht zu Vitamin D umgesetzt.

So wie Ergosterol, werde auch die ganze Gruppe der Steroide laut der Website „netdoktor“ (vgl. <https://www.netdoktor.de/therapien/immunsuppression/>) v.a. zur Immunsuppression verabreicht.

Aus genannten Gründen ist die Richtigkeit der Äußerung Kappls, dass Steroide als Immunmodulatoren wirken, zu bezweifeln.

Ferner zählt Kappl auch den „RNA-Proteinkomplex“ (2007:16) zu den weiteren immunmodulatorisch wirksamen Inhaltsstoffen. Dies ist, meines Erachtens nach, eine zu unspezifische Aussage, zumal Proteine, die an RNA binden, die unterschiedlichsten Strukturen ausbilden und auch verschiedenste Wirkungen auf Zellen und in Folge dessen, auf den Organismus haben können.

Außerdem sind noch folgende Bemerkungen über ABM nicht in den Referenzmedien wiederzufinden:

- steigert die NK-Aktivität in der Milz
- verbessert im Tierversuch die Ergebnisse von Impfungen
- trägt zu einer Linderung der Symptome bei Hepatitis B und Maul- und Klauenseuche bei

8.3.5 Internetseite: [heilenmitpilzen.de](https://www.heilenmitpilzen.de)

Diese Website (vgl. <https://www.heilenmitpilzen.de/agaricus-blazei-murrill/>) bewirbt *Agaricus blazei* mit dem Slogan:

„Mandelpilz – Kaum ein anderer Pilz stabilisiert das Immunsystem so wirkungsvoll wie der Agaricus blazei murril.“ (<https://www.heilenmitpilzen.de/agaricus-blazei-murrill/>).

Erklärt werden die immunmodulatorischen Eigenschaften des ABM durch die hohe Konzentration an chemisch komplexen Beta-Glucanen:

„Die komplexe chemische Struktur führt zu einer ebenso komplexen Wirkungsweise: Unter anderem regen sie ein geschwächtes Immunsystem an, verhindern überschießende Immunreaktionen oder regulieren diese.“ (<https://www.heilenmitpilzen.de/agaricus-blazei-murrill/>)

Dass die immunmodulatorischen Eigenschaften der Beta-Glucane vorwiegend auf die strukturelle Mannigfaltigkeit der Moleküle und auf die damit einhergehenden, vielfältigen Möglichkeiten an intra- und intermolekularen Bindungen zurückzuführen sind, bestätigt Guthmann (vgl. 2017:29). Die hohe Konzentration an Beta-Glucanen sei dafür aber nicht unbedingt ausschlaggebend [siehe dazu: E) Struktur-Wirkungs-Beziehung].

Die Website hebt sich außerdem von den meisten anderen Quellen hervor, weil sie eine „Zusammenstellung der durch Studien nachgewiesenen Wirkung“

(<https://www.heilenmitpilzen.de/agaricus-blazei-murrill/>) mit entsprechenden Primärquellen angibt. Zu den Wirkvermögen von *Agaricus blazei* ist eine Studie genannt, die besagt, dass er die B-Zellen anregt, was zu einer erhöhten Antikörperproduktion führe und damit die humorale Immunantwort aktiviere. Diese Aussage wird zwar nicht durch die Referenzquellen bestätigt, ist aber wegen der Angabe einer Primärquelle als Ergänzung dazu anzusehen.

Des Weiteren finden sich noch folgende Angaben, die anscheinend nicht durch Studien bewiesen wurden, sich aber mit denen aus den Referenzquellen decken.

- wirksam bei Darm-, Lungen, Bauchspeicheldrüsen-, Leber-, Prostata- und Unterleibskrebs
- verbessert den Allgemeinzustand während einer Chemo- oder Strahlentherapie: regeneriert das Knochenmark, regt die Bildung von Erythrozyten und Leukozyten an
- unterstützend bei Leukämie
- antikarzinogene Wirkung: leitet die Apoptose neoplastischer Zellen ein und unterdrückt die Neoangiogenese

Vermutlich richtige Angaben:

Die Behauptung, dass der ABM die Leber schütze und eine unterstützende Wirkung auf die Milz bei der Blutreinigung und in ihrer Abwehrfunktion habe, bleibt fraglich aber möglich. Grund dafür ist der bestätigte antioxidative Effekt des Heilpilzes, den auch die VerfasserInnen der Internetseite als Begründung nennen. Dieser sei, laut Website, auf „den höchsten Gehalt an Superoxiddismutase (SOD), Katalase und Tyrosinase“

(<https://www.heilenmitpilzen.de/agaricus-blazei-murrill/>) zurückzuführen.

Die genannten Enzyme haben tatsächlich die Fähigkeit freie Radikale im Körper zu reduzieren. Ihr Vorhandensein in *Agaricus blazei* kann jedoch durch die zwei Referenzmedien nicht bestätigt werden.

Zusätzliche Angaben:

- wirkt bei Hirntumoren
- positive Erfahrungsberichte bei: Fibromyalgie, Multipler Sklerose, Alzheimer, Morbus Parkinson und Rheuma
- reduziert eine mit Leukämie einhergehende Milzschwellung
- günstige Beeinflussung von Autoimmunerkrankungen: Schilddrüse und Bauchspeicheldrüse (Diabetes Typ I)

8.3.6 Internetseite: mykotherapien.com

Die Website <https://www.mykotherapien.com/vitalpilze/agaricus.asp> nennt zunächst die wichtigsten Erkennungsmerkmale des Heilpilzes. Darauf folgt eine Aufzählung an Inhaltsstoffen, die durch die ausgewählten Referenzquellen nicht als bestätigt angesehen werden können:

- Vitamine: Roboflavin, Niacin, Biotin, Folsäure
- Mineralstoffe: Kalium, Zink, Eisen, Kalzium, Magnesium

Die genannten therapeutischen Wirkungen des Heilpilzes werden richtigerweise den enthaltenen Beta-Glucanen und dem Ergosterol zugeschrieben und sie stimmen überdies ausnahmslos mit den Angaben der Referenzquellen überein.

- antikarzinogen wirksam bei Leukämie, Darm-, Lungen-, Gebärmutter-, Bauchspeicheldrüsen-, Brust-, Prostata- und Leberkrebs
- beeinflusst die Rückbildung von Tumoren: Ergosterol verhindert Gefäßneubildung und Metastasenbildung
- schwächt die Nebenwirkungen einer Strahlen- oder Chemotherapie
- aktiviert das Immunsystem: steigert die Produktion von Gamma-Interferon und Interleukin durch erhöhte Makrophagentätigkeit
- immunmodulierend und antiallergen: steigert die Antikörperbildung, verlangsamt die Sensibilisierung gegenüber Antigenen und bietet einen prophylaktischen Schutz bei allergischen Reaktionen
- antidiabetisch (Typ II): verbessert die Insulinresistenz

Positiv hervorzuheben ist, dass von den VerfasserInnen der Internetseite Zusammenhänge zu den Inhaltsstoffen und deren Wirkungen im menschlichen Körper erklärt werden. Beispielhaft genannt sei der Verweis, dass Beta-Glucane die Makrophagentätigkeit anregen. Makrophagen oder Fresszellen, so wird geschrieben, haben im menschlichen Körper die Aufgabe, Viren, Bakterien und pathogene Pilze zu bekämpfen und tragen zur Entgiftung der Zellen bei. Derartige Zusatzinformationen verschaffen dem Leser ein klares Verständnis über das Zusammenwirken des Heilpilzes mit dem menschlichen Körper und über die erzeugten Wirkungen. Außerdem wird *Agaricus*

blazei nicht als Allheilmittel angepriesen, sondern richtigerweise als positive Einflussmöglichkeit (präventiv und begleitend) z.B. bei viralen und bakteriellen Infektionen beschrieben.

8.3.7 Buch: „Therapie mit Heilpilzen“

Der Verfasser des Buches: „Therapie mit Heilpilzen“, Walter Opielka (vgl. 2016: 46ff) betont v.a. die *„wundersame und rasche Wirkung dieses Pilzes“* (ebd.: 49) bei Krebs und *„selbst bei Patienten mit Krebs im Endstadium“* (ebd.: 49). Mehrmals finden sich im Kapitel über *Agaricus blazei* Angaben, die eine Wirkung bei schweren Krebserkrankungen versprechen und zwar selbst bei Tumoren, die von SchulmedizinerInnen schon als hoffnungslos eingestuft worden waren. Ferner wird auch die bewiesene Wirkung des ABM bei einer Chemo- und Strahlentherapie sprachlich aufgebauscht: *„hier ist dieser Pilz in der Lage, die belastenden und gefährlichen Nebeneffekte drastisch zu reduzieren.“* (ebd.: 49). Opielka untermauert seine Angaben durch die vermeintliche Existenz diverser, v.a. japanischer Studien, die er namentlich jedoch nicht anführt. Im Übrigen solle der Wunderpilz *„in Südamerika und in den USA als krebshemmender Pilz anerkannt und in Japan sogar als Krebsmedikament zugelassen“* (ebd.:50) sein.

Neben der schon oft diskutierten Angabe des höchsten Gehaltes an immunmodulierenden Beta-Glucanen weichen auch folgende Punkte von den Informationen der Referenzquellen ab.

- ABM beinhaltet wertvolle Vitamine (Biotin, Folsäure, Niacin, Roboflavin) und Mineralstoffe
- hilfreich bei Hepatitis B
- erfolgreicher Einsatz bei Verdauungsstörungen

Nichtsdestoweniger muss Opielka aber auch in vielen Punkten zugestimmt werden, weshalb folgende Inhalte den „Übereinstimmenden Angaben“ zuzuordnen sind.

- rückbildend bei Leukämie, Darm-, Lungen-, Unterleibs-, Brust-, Bauchspeicheldrüsen-, Prostata-, Leberkrebs

- Beta-Glucane erhöhen die Aktivität von natürlichen Killerzellen und Makrophagen
- durch Beta-Glucane wird Interferon und Interleukin gebildet und toxische Substanzen werden abtransportiert
- antibakteriell und antiviral
- immunmodulierend bei Allergien
- hilfreich bei: Hepatitis C, erhöhten Cholesterinwerten, Immunschwäche und somit auch bei der unterstützenden Behandlung von HIV

Vermutlich richtige Angaben:

Agaricus blazei soll auch bei Leberzirrhose und bei Milzproblemen sehr hilfreich sein [vgl. D) Vermutete Wirkungen].

8.4 *Cordyceps sinensis*:

Inhaltsstoffe, Wirkungen und Einsatzgebiete

Deutscher Name: Chinesischer, Tibetanischer Raupenpilz



Abbildung 2: *Cordyceps sinensis*

Bei den anschließenden Tabellen handelt es sich um eine gegliederte Zusammenstellung der Informationen aus: „The Fungal Pharmacy: The Complete Guide to Medicinal Mushrooms and Lichens of North America“ von R. Rogers & S. Wasser (vgl. 2011:115ff) und aus: „Heilende Pilze: Die wichtigsten Arten der Welt im Porträt“ von J. Guthmann (vgl. 2017:284ff).

A) Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Diabetes

	Rogers & Wasser (2011)	Guthmann (2017)
Klinische Studien	Senkt die Blutviskosität und das Blutcholesterin bei PatientInnen mit Herzleiden	Steigert die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit von PatientInnen mit Herzerkrankungen - verbessert die Lebensqualität (Da vermutlich mehr ATP und Sauerstoff zur Verfügung stehen und auch mehr Sauerstoff in die Zellen aufgenommen werden kann.)
	Verbessert Blutzuckerwerte bei DiabetikerInnen	Senkt das Blutcholesterin- und die Triglyzeridwerte ¹² (durch Beta-D-Glucane und Galactosaminoglycane); verbessert das Verhältnis von HDL zu LDL;
	Stabilisierend bei Arrhythmien des Ventrikels	
In vivo	Extrakte des Fruchtkörpers führen bei diabetischen Ratten zu Gewichtsverlust und zu verminderter Hyperglykämie	

¹² Nahrungsfette die als Energiespeicher dienen. Werte werden zur Abschätzung von Herz- und Gefäßkrankheiten ermittelt. vgl. <https://www.netdoktor.at/laborwerte/triglyceride-blutfette-8416>

Untersucht, aber kein Testsystem angegeben	Hemmt Cholesterinabsetzung in der Aorta durch Inhibition der LDL-Oxidation	Verbessert Glucosestoffwechsel und erhöht Insulinwirkung
	Wasserextrakt erweitert die Aorta um 40% (unter Stress getestet)	Adenosin verringert die Herzfrequenz und beeinflusst die Durchblutung des Gehirns und der Herzkranzgefäße
		Langzeitanwendung hilft als begleitende Behandlung bei Herzrhythmusstörungen, Herzschwäche und bei der Nachbehandlung von Herzinfarkten

B) Niere & Leber (Hepatitis)

	Rogers & Wasser (2011)	Guthmann (2017)
Klinische Studien	Aus der sexuellen Morphe von <i>Cordyceps</i> wird Cyclosporin A gewonnen: Unterstützt die Entgiftungsfunktion der Nieren bei Patienten mit Nierentransplantation	Verbessert die Organfunktion bei Erkrankungen der Niere
	Die Kombination von <i>Cordyceps</i> und Cyclosporin A führt bei nierentransplantierten PatientInnen zu einer geringeren Komplikationsrate	
	Einnahme von <i>Cordyceps</i> pulver vor und nach dem Essen schützt die Niere und unterbindet das Wiederauftauchen von Lupus nephritis (Nierenentzündung)	
	Unterstützt die Heilung von chronisch-viraler Hepatitis; Bei virustragenden aber symptomfreien PatientInnen konnte festgestellt werden, dass der Virus nach der Behandlung	Verbessert die Organfunktion der Leber, wenn Leberschäden durch Viren oder Giftstoffe verursacht wurden (Hepatitis B und C)

	mit <i>Cordyceps</i> nicht mehr ansteckend war;	
	Verbesserung der Leberfunktion bei PatientInnen mit Hepatitis B; Befreiung von Symptomen bei posthepatischer Leberzirrhose (Zahl der krankhaften Zellen sinkt oder sie verschwinden völlig)	
In vivo	Stimuliert die Produktion von Corticosteronen ¹³ bei Mäusen, ohne dabei konstante stimulierende oder hemmende Effekte auf das Körpergewicht oder die Nebenniere zu haben	
	Verhindert: Leberzirrhose, Beschädigung der Hepatozyten und Leberfibrose bei Ratten; Positive Beeinflussung der Glyconeogenese in der Leber	
Untersucht, aber kein Testsystem angegeben		Geringere Abstoßungsrate von Organen nach Transplantationen (vermutlich wegen Cyclosporinen ¹⁴ , die Immunreaktion auf körperfremdes Gewebe unterdrücken

C) Antitumor- und Antikrebswirkung

	Rogers & Wasser (2011)	Guthmann (2017)
Klinische Studien	Wiederherstellung der Immunfunktion bei Brust- und Lungenkrebs	Cordycepin (3'Desoxyadenosin) zeigt eine krebshemmende Wirkung

¹³ Corticosterone sind Steroidhormone, die in der Nebenniere aus Cholesterin gebildet werden. vgl. <https://flexikon.doccheck.com/de/Corticosteron>

¹⁴ Cyclosporine werden von den Kernkeulen (parasitische Pilze) während der Wirtsbesiedelung gebildet, um die zellulären Abwehrmechanismen zu umgehen oder sie auszuschalten.

Als Medikament wird Cyclosporin vor allem nach Organtransplantationen und bei Autoimmunerkrankungen eingesetzt. vgl. <https://flexikon.doccheck.com/de/Ciclosporin>

In vivo	Kombination von Wasserextrakt und Methotrexat ¹⁵ verlängert die Überlebenszeit und verhindert die Bildung von Metastasen	Kombinierte Anwendung von <i>Cordyceps</i> und Chemotherapeutika verlängert die Lebenszeit von Mäusen
	Myzel hemmt Krebszellen von B16 Melanomen ¹⁶ bei Mäusen (60% Rückgang in 27 Tagen)	
	Ethanolextrakt des Pilzes verlängert die Lebenszeit von Mäusen mit Sarkom 180 und reduziert Gewicht und Volumen des Sarkoms (Wirkmechanismus ist nicht genau bekannt, aber Cordycepin und Polysaccharide zeigen tumorhemmende Wirkung)	
	Exopolysaccharidextrakt ¹⁷ wirkt immunmodulatorisch und zeigt einen Antitumoreffekt bei Mäusen	
In vitro	Myzel hemmt das Wachstum verschiedener Krebszellen in Kultur	
Untersucht, aber kein Testsystem angegeben	Unterdrückt die Proliferation und Metastasenbildung von menschlichen Leukämiezellen (Exopolysaccharidextrakt)	Verringert Metastasenbildung (Aufnahme der Wirkstoffe und Wirkung kann durch zeitgleiche Verabreichung von Vitamin C verbessert werden)
	Antitumorwirkung bei Lungenkrebs	Cordyl C (Diphenylether und deren Glykoside) hemmt die Vermehrung verschiedener Krebszelllinien
	Wasserextrakte des Myzels verdoppeln die Produktion von Makrophagen und erhöhen die	Lindert Nebenwirkungen einer Chemo- oder Strahlentherapie

¹⁵ Methotrexat ist ein Analogon der Folsäure (Vitamin B9), das die Zellteilung hemmt und deswegen in der Chemotherapie eingesetzt wird. vgl. <https://flexikon.doccheck.com/de/Methotrexat>

¹⁶ Ein B16 Melanom ist eine Tumorzelllinie von Mäusen, die für die in vivo Erforschung von Haut- und Lungenkrebszellen beim Menschen dient. vgl. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18432774>

¹⁷ Exopolysaccharide fördern die Polysaccharidbildung bei nichtaktivem Zellwachstum. vgl. <https://www.spektrum.de/lexikon/chemie/exopolysaccharide/3180>

	Immunglobulinproduktion	
--	-------------------------	--

D) Fruchtbarkeit, Sexualfunktion und Leistungssteigerung

Klinische Studien	Stimuliert die Testosteronausschüttung: getestet bei insuffizienter Testosteronproduktion bei älteren Männern; Langzeitanwendung hilft bei erektiler Dysfunktion und folglich auch bei sexueller Unlust	
	Verbessert die Leistung von LangstreckenläuferInnen	
In vivo		Mausschwimmttest zeigt erhöhte körperliche Leistungsfähigkeit
Untersucht, aber kein Testsystem angegeben	Unterstützend bei Fruchtbarkeitsproblemen der Frau, wenn die Qualität der Oozyten altersbedingt abnimmt (erhöht Produktion von 17 Beta-Estradiol, worauf die Aromataseexpression ansteigt ¹⁸⁾)	Erhöht Testosteronausschüttung

E) Weitere Wirkungen

	Rogers & Wasser (2011)	Guthmann (2017)
Klinische Studien	PatientInnen im Alter von 60-84 Jahren zeigten ein Level an Superoxidismutase (SOD) ¹⁹ das für 17–21-Jährige normal wäre	Bei HIV-Infektionen verbessert das Nucleosid 2'3'-Dideoxyinosin die Nebenwirkungen einer Standardtherapie und erhöht deren Wirksamkeit; Cordycepin hemmt zusammen mit der reversen Transkriptase ein Enzym das für die Vermehrung des HI-Virus eine wichtige Rolle spielt;

¹⁸ Estradiol = Sexualhormon, zu Östrogenen gehörend; Aromatase = Enzym, das die Umwandlung von Androgen in Östrogen katalysiert

¹⁹ U.a. in Erythrozyten vorkommendes Enzym, das der Entfernung von Sauerstoffradikalen dient; vgl. <https://flexikon.doccheck.com/de/Superoxiddismutase>

In vitro	Verminderung von: <i>Streptococcus, Bacterium mallei, Bacillus anthracis, Pasteurella suisepctica, Staphylococcus species, Mikrosporum gypseum, M. lanosum</i>	Cordycepin vermindert Wachstum einiger grampositiver Bakterien
Untersucht, aber kein Testsystem angegeben	Beeinflusst Anionbewegung von basolateralen in apikale Bereiche des Lungenepithels; Dies lässt eine vermutete Wirkung bei Mukoviszidose ²⁰ zu.	Hilft bei Lungenerkrankungen: Asthma, Bronchitis, COPD (chronic obstructive pulmonary disease, oder umgangssprachlich: Raucherlunge)
	Alkoholextrakte zeigen eine Wirkung gegen Coxackievirus B3, der Myokarditis auslösen kann	Cordyheptapeptid A (zu Cyclopeptiden = Eiweißverbindungen gehörend) hemmt die Vermehrung von <i>Plasmodium falciparum</i> (Malariaerreger) und ist vermutlich mitverantwortlich für die vitalisierende und immunstabilisierende Wirkung.
		Cordyl C (Diphenylether und deren Glykoside) hemmt die Vermehrung vom Herpes-simplex-Virus Typ 1
		Ophiocordin wirkt antibiotisch und schwach fungizid.

F) Vermutete Wirkungen:

Rogers & Wasser (2011)	Guthmann (2017)
Könnte bei der Genesung nach Operationen hilfreich sein; Vermutet wird ein generell stärkender Effekt	Wirkt als Tonikum: fördert Genesung und Regeneration, allgemein stärkend nach Krankheiten; wirkt

²⁰ Vererbare Stoffwechselkrankheit, die zu chronischen Entzündungen der Atemwege und zu Bauchspeicheldrüsenunterfunktion führen kann; vgl. <https://www.netdoktor.at/krankheit/mukoviszidose-7268>

während und nach schwächenden Erkrankungen wie: Fibromyalgie ²¹ und Zeckenborreliose	Alterungsprozess entgegen (wegen immunstimulierender, antioxidativer [Beta-D-Glucane und Galactosaminoglycane] Eigenschaften und gesteigerter ATP-Produktion)
	Immunmodulierend (Allergien), unterstützend bei bakteriellen und viralen Erkrankungen (z.B. Influenza)
	Behandlung Höhenkrankheit (vermutlich wegen gesteigerter Sauerstoffaufnahme in Zellen und größerer Verfügbarkeit von Sauerstoff und ATP)
	Hat einen Einfluss auf das neuroendokrine System: führt zu einer positiven Lebenseinstellung

G) Psychotroper Effekt

Die Beeinflussung der Psyche durch *Cordyceps* findet sich in nahezu allen untersuchten Quellen. Genannt werden v.a. antidepressive und stressreduzierende Effekte des Heilpilzes, die anhand eines in vivo durchgeführten „Mausschwimmtests“ begründet werden. Bei diesem Test wurde beurteilt, wie sich die Verabreichung eines *Cordyceps*-Extraktes auf das Schwimmverhalten von Mäusen auswirkt. Die VersuchsleiterInnen beobachteten ein sichtlich aktiveres „*antidepressed like behavior*“ (Juan et. al. 2017), welches sie auf die Modulation des Dopamin- und Serotoninhaushaltes zurückführen.

Auch Zhao, Yunan et. al. (vgl. 2008:113) sprechen sich für die Beeinflussung des Dopamin-haushaltes aus. Diese könne nach ihnen auf die vermehrte Ausschüttung von Testosteron und Corticosteronen zurückgeführt werden. Die durch *Cordyceps* erhöhten Corticosterone haben eine Wirkung auf das Tyrosinhydroxylase-Level im Hippocampus. Da dieses Enzym die Biosynthese der Stresshormone Dopamin, Noradrenalin und Adrenalin katalysiert, kann einer stressreduzierende Wirkung durch *Cordyceps* unter Vorbehalt zugestimmt werden. Auch möglich ist, dass der Vitalpilz bei dauerhaften Stresszuständen und bei Depression einen Effekt zeigt. Bei beiden Zuständen kommt es

²¹ Syndrom mit anhaltenden, weitverbreiteten Schmerzen im ganzen Körper, begleitet von einer erhöhten Schmerzempfindlichkeit; vgl. <https://www.netdoktor.at/krankheit/fibromyalgie-7822>

nämlich zu einem dauerhaften Anstieg des Glukokortikoids Cortisol und zu einer verminderten Ausschüttung von Testosteron.

Die Wirkung auf den Serotoninhaushalt wird von den VersuchsleiterInnen auf den hohen Tryptophangehalt in *Cordyceps* zurückgeführt (vgl. Juan et. al. 2017).

Die essentielle Aminosäure Tryptophan wird im Körper über die Zwischenstufe 5-Hydroxy-tryptophan (5-HTP) in das „Glückshormon“ Serotonin umgewandelt (vgl.

<https://flexikon.doccheck.com/de/Tryptophan>.)

Nach Guthmann (vgl. 2017:285f) sei die stressreduzierende und antidepressive Wirkung von *Cordyceps* aber eher dem andrenergen und dopaminergen System und nicht dem serotonergen System zuzuschreiben. Seine Meinung stützt er auf mehrere Begründungen. Zunächst einmal sei die Wirksamkeit von 5-HTP noch nicht klinisch bewiesen, sprich die Ergebnisse des in vivo-Tests dürften nicht 1:1 auf den Menschen übertragen werden. Außerdem könne die besagte Wirkung, selbst wenn *Cordyceps* Tryptophan enthalte, nicht auf diese Aminosäure zurückgeführt werden. Der positive Effekt von Tryptophan auf die Stimmung komme, laut Guthmann, nämlich nur zustande, wenn dieses im Gehirn zu Serotonin umgewandelt werde. Dazu müsse es zunächst an der Blut-Hirnschranke mit anderen Aminosäuren konkurrieren, um dann mit einer sehr geringen Ausbeute von 3% in 5-HTP umgewandelt zu werden. Daher reiche eine orale Einnahme von Tryptophan nicht aus, um einen Effekt auf die Psyche zu haben.

Demnach bleibt die antidepressive Wirkung von *Cordyceps* ein umstrittenes Thema, das noch weiterer klärender Studien bedarf. In der vorliegenden Arbeit wird dazu keine Stellung bezogen, weshalb auch die dazu gemachten Aussagen der Quellen keiner eindeutigen Kategorie zugeteilt werden.

H) Nebenwirkungen und Warnhinweise

Nach Guthmann (vgl. 2017:286) solle es bei der Behandlung mit *Cordyceps* lediglich in einzelnen Fällen zu Mundtrockenheit, vermehrtem Schwitzen und zu Durchfall gekommen sein. Weitere Nebenwirkungen seien bis dato nicht bekannt. Der Versuch, eine tödliche Dosis in vivo auszumachen, scheiterte.

Warnhinweise zur Konsumation von *Cordyceps* müssen bezüglich seiner leistungssteigernden Wirkung (vgl. Guthmann 2017:286) und seinem Einfluss auf das Hormonsystem (vgl. Rogers/Wasser 2011:121) ausgesprochen werden. Die Einnahme des Vitalpilzes sollte demzufolge nicht direkt vor dem Schlafengehen (vgl. Guthmann 2017:286) oder während der Schwangerschaft und Stillzeit (vgl. Rogers/Wasser 2011:121) erfolgen.

8.5 Inhaltsanalyse: *Cordyceps sinensis*

Die qualitative Inhaltsanalyse der Quellen basiert auf dem Vergleich mit den Referenzmedien: Rogers & Wasser (2011) und Guthmann (2017).

8.5.1 Internetseite: vitalpilze.at

(vgl. <https://www.vitalpilze.at/de/vitalpilze/cordyceps>)

Die Internetseite erzählt den Entdeckungsmythos des Raupenpilzes durch tibetanische Yak-Hirten. Ihnen solle aufgefallen sein, dass ihre Tiere über eine erstaunliche Widerstandskraft, Lebenserwartung und Fruchtbarkeit verfügten. Nachdem sie den Raupenpilz für die tonische und aphrodisierende Wirkung ausmachen konnten, solle dieser auch beim Menschen gezielt eingesetzt worden sein.

Und auch die energie- und ausdauersteigernden Effekte des Pilzes werden, anhand eines kurzen Berichtes über asiatische AusdauersportlerInnen, deutlich gemacht. Diese stellten im Jahre 1993 nach legaler Einnahme des Pilzextraktes mehrere Rekorde und einen Weltrekord bei den Landesmeisterschaften in Peking auf.

Letztere Geschichte ist auch bei Rogers & Wasser (2011:122) nachzulesen. Sie erklären sich die Spitzenleistungen der LäuferInnen anhand des durch *Cordyceps* erhöhten ATP-, Testosteron- und Sauerstofflevels, der optimierten Sauerstoffaufnahme und des besseren Milchsäureabbaus.

8.5.2 Internetseite: vitalpilze.de & Broschüre: „Vitalpilze: Naturheilkraft mit Tradition“

(vgl. <https://www.vitalpilze.de/vitalpilz/cordyceps>) und Broschüre:

(vgl. <https://www.vitalpilze.de/broschueren-download>, Anonym o.D. – GFV online:16f)

Die beiden Medien stellen exakt die gleichen Informationen zur Verfügung. Sie nennen v.a. Wirkungen und Einsatzgebiete von *Cordyceps* und verzichten fast völlig auf Angaben zu den medizinisch bedeutsamen Inhaltsstoffen, sowie auf Informationen über den Einsatz des Vitalpilzes bei physischen Krankheiten. Im Fokus stehen psychische Beschwerden sowie Themen, die den Vitalpilz für eine etwaige Selbstmedikation bei „milderen“ Leiden interessant machen.

Das Immunsystem betreffend wird berichtet, dass *Cordyceps* im Allgemeinen immunstärkende und antioxidative Eigenschaften habe und Regenerationsphasen verkürzen könne. Diese Wirkungen finden sich zwar auch in den Referenzquellen wieder, sie sind jedoch zu allgemein gehalten, um sie durch passende wissenschaftliche Untersuchungen belegen zu können. Aus diesem Grund wurden sie in der vorliegenden Arbeit unter dem Punkt: „F) Vermutete Wirkungen“ eingeordnet. Meines Erachtens können sie dennoch als richtig angesehen werden, da *Cordyceps*, so wie *Agaricus blazei*, Beta-D-Glucane enthält, deren antioxidativer und immunstärkender Effekt wissenschaftlich belegt ist. Fraglich ist bloß, wie sehr diese Wirkungen bei *Cordyceps* ins Gewicht fallen.

Bezüglich der psychotropen Wirkung wird behauptet: *„Als Tonikum gegen Erschöpfung, Depression und Stress hat sich dieser Vitalpilz einen Namen gemacht.“* (Anonym o.D. – GFV online:17). Dies sei damit zu erklären, dass Pilzextrakte *„die Adrenalin- und Dopamin-Bildung direkt beeinflussen, in die Serotonin-Mechanismen jedoch nicht eingreifen“* (Anonym o.D. –GFV online:17). Die Informationen stimmen mit den Angaben von Guthmann (vgl. 2017:285f) überein, sie sollten aber, wie unter Punkt: „G) Antidepressiver Effekt“ schon ausführlich erläutert, mit Vorsicht betrachtet werden.

Für den positiven Einfluss von *Cordyceps* auf die männliche Fruchtbarkeit wird richtigerweise die gesteigerte Testosteronbildung verantwortlich gemacht. Zudem wird noch behauptet, der Pilz könne *„die Samenqualität bezüglich Spermienmotilität und –morphologie sowie die Samenmenge signifikant verbessern“* (Anonym o.D. –GFV online:17). Da die Referenzmedien zu diesem zweiten Teil aber keine Angaben machen, kann entweder angenommen werden, dass die VerfasserInnen der untersuchten Quellen über detaillierteres Wissen verfügen, oder aber, dass sie die fruchtbarkeitssteigernde Wirkung des Pilzes nochmals hervorheben oder glaubwürdiger machen wollen.

Schließlich wird noch die körperliche und sexuelle Leistungssteigerung durch die gesteigerte ATP-Produktion und die Wirkung gegen Alterungsprozesse erwähnt. Rogers & Wasser (2011:123) bestätigen die erhöhte ATP-Produktion und geben darüber hinaus noch an, dass dem Körper durch die Einnahme von *Cordyceps* bis zu 28 % mehr Energie zur Verfügung stehe. Auch Guthmann (2017:285) spricht von einer verbesserten ATP-Umsetzung in den Mitochondrien und bejaht den Anti-Aging-Effekt auf den Körper. Laut ihm arbeite *Cordyceps* nämlich der verminderten ATP-Produktion, die mit zunehmendem Alter eintritt, entgegen.

8.5.3 Internetseite: medizinalpilze.de

(vgl. <http://medizinalpilze.de/cordyceps.htm>)

Im Gegensatz zum vorherigen Kapitel über *Agaricus blazei* bieten die Website und die von ihr zur Verfügung gestellte Broschüre nun eine unterschiedliche Bandbreite an Informationen über *Cordyceps*. Aus diesem Grund ist eine separate Betrachtung der Quellen nötig.

Die Website gibt nur wenige und eher oberflächliche Angaben zu den Wirkungen und Einsatzgebieten, die aber dennoch als wahr bzw. als vermutlich richtig eingestuft werden können:

- gibt Energie nach sportlichen Anstrengungen und nach schweren Erkrankungen
- ausdauersteigernd
- positive Auswirkungen auf das Sexualleben
- Östrogenwirkung

Mehr Diskussionsbedarf bringt hingegen der erste Satz, mit dem *Cordyceps* auf der Website angepriesen wird, mit sich:

„Der Vitalpilz Raupenpilz gehört seit ewigen Zeiten zu den wertvollsten Substanzen Asiens – *Cordyceps* war sogar teurer als Silber!“ (<http://medizinalpilze.de/cordyceps.htm>)

Da die Thematik der wirtschaftlichen Bedeutung von *Cordyceps* in vielen analysierten Quellen unterschiedlich beschrieben wird, soll der folgende Absatz, der auf den Angaben Guthmanns (vgl. 2017:288ff) beruht, Klarheit über die tatsächliche Lage schaffen.

Die gestiegene Popularität von *Cordyceps*, hat die Anfrage nach dem Pilz und dessen Produkten in den letzten Jahrzehnten massiv in die Höhe getrieben. Asiaten schätzen die Wirkung eines natürlichen Produkts, sprich des im tibetanischen Hochland gesammelten Pilzes, generell höher ein, als die der Zuchtformen. Dadurch hat sich der Preis für den natürlich gewachsenen Pilz von 1982 bis 2003 fast ver Hundertfacht. Für die beste Güteklasse (Fruchtkörper mit verdautem Wurm) werden in Hongkong gegenwärtig bis zu 20.000 €/kg *Cordyceps* bezahlt. Die Preissteigerung ist aber auch Folge der staatlichen Regulation der Sammlung, d.h., von den eingeführten Lizenzgebühren. Diese Schutzmaßnahmen mussten getroffen werden, da die Massen an Pilzsammlern das empfindliche Ökosystem des Hochgebirges massiv störten. All dies rechtfertigt jedoch keinen immens hohen Preis von *Cordyceps*produkten. Seit den 1990er Jahren sind nämlich die Wirkstoffe von Zuchtformen durch klinische Tests und medizinische Untersuchungen belegt (vgl. Guthmann 2017:288ff).

Da der anfänglich zitierte Werbeslogan aber keine dieser Erläuterungen beinhaltet, zielt er wahrscheinlich auf eine Rechtfertigung der hohen Preise von Zuchtformpräparaten ab, oder er versucht, die generelle Wirksamkeit von *Cordyceps* zu bestärken.

In der Kategorie: „Aktuelle Forschungsergebnisse zu Vitalpilzen/Medizinalpilzen und weitere naturheilkundliche Therapeutika“ (<http://medizinalpilze.de/aktuelles.htm>) werden mehrere rezente Studien zu *Cordyceps* vorgestellt, die alle als „Übereinstimmende Angaben“ bzw. als Ergänzung zu den Inhalten der Referenzmedien anzusehen sind.

- Bei PatientInnen mit Angina pectoris könnte die Einnahme von *Cordyceps* vor einer Koronarangiographie mögliche Nierenschäden verhindern.
- *Cordyceps* verlängert die Überlebenszeit von PatientInnen mit Leberzellkarzinomen, die als Folge von Leberzirrhose, Hepatitis B, Hepatitis C, oder Metastasen entstanden sind, von durchschnittlich 15,7 Monaten (ohne *Cordyceps*-Einnahme) auf 42,7 Monate.

- Bei Ratten denen Aortengewebe mit Graft-Arteriosklerose übertragen wurde, bewirkte *Cordyceps* eine Verdünnung der Gefäßwände. Die Forscher vermuten, dass der Vitalpilz eine Möglichkeit sein könne, um eine Graft-Arteriosklerose nach einer Herztransplantation zu verhindern.
- *Cordyceps*-Kapseln führten bei PatientInnen mit mittelschwerem Asthma zu einer geringeren Ausprägung von Entzündungsmarkern.
- Der Heilpilz verbessert die körperliche Dauerleistungsfähigkeit bei älteren Menschen, was zu einem gesteigerten Wohlbefinden beiträgt.

8.5.4 Broschüre: „Medizinalpilze: Der natürliche Weg zu Gesundheit und Wohlbefinden“

(vgl. http://medizinalpilze.de/upload/brosch_gmmt_finale_120dpi.pdf, Gesellschaft für Medizinalpilz- und Mykomolekulare Therapie e.V. online: 16ff)

Die Broschüre liefert im Vergleich zur Website ausführlichere Informationen, die sich zum größten Teil mit denen der Referenzquellen: Rogers & Wasser (2011), Guthmann (2017) decken.

Übereinstimmende Angaben:

- wirkt Erschöpfungszuständen nach einer Chemo- oder Strahlentherapie entgegen
- selteneres Wiederauftreten von Lupus nephritis
- PatientInnen mit einer transplantierten Niere haben seltener Infektionen und benötigen weniger Cyclosporine in Medikamentenform, was zu geringeren Nebenwirkungen führt und das Risiko für Transplantatnephropathie (kontinuierlicher Funktionsverlust nach einer Nierentransplantation) senkt.
- schützt die Nieren, v.a. bei chronischen Nierenleiden
- Anti-Aging-Effekt
- Hilft bei unerfülltem Kinderwunsch und sexueller Unlust (Die aphrodisierende Wirkung kann anhand der Referenzmedien nur bei älteren Männern bestätigt werden.)

Wie schon zuvor (siehe 8.5.2) erwähnt, kann auch dem regenerierenden, vitalisierenden und dem leicht stimmungsaufhellenden (als Folge körperlicher Leistungssteigerung) Effekt von *Cordyceps* sowie seinen immunmodulierenden Eigenschaften (hilfreich bei Allergien) unter Vorbehalt zugestimmt werden.

Zusätzliche Angaben:

- DialysepatientInnen haben seltener Entzündungen
- verbessert die Merkfähigkeit und das Lernvermögen von älteren Menschen; zudem frösteln sie im Winter weniger
- wirkt gegen Husten
- unterstützend bei Wechseljahrs- und Menstruationsbeschwerden

8.5.5 Buch: „Gesund mit Medizinalpilzen“

Dr. med. Andreas Kappl beschreibt in seinem Buch: „Gesund mit Medizinalpilzen“ (vgl. Kappl 2007:21ff) zunächst den Entdeckungsmythos des Raupenpilzes und geht dann auf seinen wirtschaftlichen Wert ein:

„Nicht nur in Asien, auch auf dem Weltmarkt lässt sich Cordyceps mittlerweile zu Gold machen: Er ist immerhin halb so viel wert wie Gold!“ (Kappl 2007:23)

Darauf folgt der Verweis des Vorhandenseins von Zuchtformen, ohne dass aber auf deren äquivalentes Wirkungsspektrum eingegangen wird.

Die meisten Angaben Kappls über *Cordyceps*, sind mit denen der Referenzquellen übereinstimmend.

- unterstützend bei asthmatischen Atembeschwerden
- hilft bei Lupus nephritis und chronischer Hepatitis B
- PatientInnen mit einer transplantierten Niere zeigen eine verminderte Infektionsrate, was zu einer verbesserten Lebensqualität beiträgt.
- hilfreich bei bakteriellen Infektionen
- cholesterinsenkend

Dem Aufgezählten kann noch eine weitere Reihe richtiger Aussagen hinzugefügt werden. Diese ergänzt Kappl allerdings mit zusätzlichen Informationen oder Erklärungen, deren Korrektheit in Frage gestellt werden muss, da sie nicht in den Referenzquellen wieder-zufinden sind und die die Quellenangaben zu den von Kappl erwähnten Studien gänzlich fehlen:

<u>Übereinstimmende Angaben</u>	<u>Zusätzliche Angaben</u>
Anti-Aging-Effekt - körperlich vitalisierend: Wirkt Müdigkeit und Erschöpfung entgegen, unterstützt bei der Regeneration nach Krankheiten und körperlichen Belastungen	Anti-Aging-Effekt - geistig vitalisierend: Verbessert bei künstlich gealterten Mäusen die Lern- und Gedächtnisfähigkeit; Eine chinesische Doppelblindstudie bestätigt den Rückgang von Verwirrtheit, Tinnitus und Kälteintoleranz;
Hilft bei männlicher sexueller Dysfunktion: Libidostörung und Impotenz	Steigert die Libido von Frauen; verringert Menstruationsbeschwerden und Ausfluss
Bewirkt den Rückgang von Erektionsstörungen	Verlängert die Überlebenszeit der Spermien, erhöht die Spermienzahl und senkt die Anzahl an deformierten Spermien;
In Vivo-Versuche zeigen eine gesteigerte Überlebensrate bei der Behandlung von Cocksackie-Virus	Reguliert T-Lymphozyten, was zu einer gesteigerten Produktion von Interferon-gamma ²² führt
Verbessert die Schwimmausdauer und senkt die Stressparameter von Mäusen; stimuliert die Abgabe von Nebennierenhormonen, die Stresssymptomen entgegenwirken	Senkt die MAO-Aktivität, was ein antidepressives Verhalten verursacht

Abgesehen von den tabellarisch angeführten zu bezweifelnden Effekten des Raupenpilzes, muss bloß noch auf eine Aussage Kappls kritisch verwiesen werden. Er gibt an, dass PatientInnen mit fortgeschrittenen Krebserkrankungen von der immunstabilisierenden Wirkung des Vitalpilzes profitieren würden(vgl. Kappl 2007:25). Im Grunde handelt es sich hierbei nicht um eine Falschaussage, denn *Cordyceps* wird bei

²² Glycoproteine werden von T-Lymphozyten gebildet. Sie haben eine antivirale und antitumorale Wirkung.

vgl. <https://flexikon.doccheck.com/de/Interferon-gamma>

der Behandlung von diversen Krebserkrankungen unterstützend eingesetzt. Jedoch wäre es besser das Adjektiv „fortgeschritten“ eher zu vermeiden, da es den Anschein erwecken könnte, der Pilz sei eine „letzte Rettung“ für Krebs im Endstadium.

8.5.6 Internetseite: heilenmitpilzen.de

Die Website (vgl. <https://www.heilenmitpilzen.de/cordyceps-sinensis/>) gibt, neben einer langen Liste von Einsatzgebieten in der TCM, folgende durch Studien bestätigte Wirkungen an, die entweder mit denen der Referenzquellen übereinstimmen, oder als Ergänzung dazu anzusehen sind.

- Cordycepin wirkt wie Antibiotika: verhindert das Wachstum von *Clostridium perfringens* und *C. paraputrificum*
(Laut einem biochemischen Lexikon²³ handle es sich bei Cordycepin um ein Purinantibiotikum, das als Antimetabolit²⁴ von Adenosin die Purinbiosynthese, inhibiere. D.h. durch die Anwesenheit von Cordycepin werde die Replikation der DNA und RNA unterbunden.)
- Der Leberstoffwechsel wird verbessert und durch Gallenstauung bedingte Leberfibrose kann verhindert werden;
(Die positive Wirkung von *Cordyceps* auf die Leberfibrose ist bestätigt. Ein ursächlicher Auslöser der Fibrose wird von den Referenzmedien jedoch nicht genannt.)
- Aktiviert die Makrophagen, erhöht die Aktivität der natürlichen Killerzellen und stimuliert die Peyer-Plaques²⁵, wodurch das Immunsystem angeregt wird;
(Die Effekte beruhen auf dem Vorhandensein von Beta-Glucanen. Diese können auch, so wird im Kapitel über ABM geschrieben, die humorale Immunantwort beeinflussen.)
- Erhöht Corticosteroide

²³ vgl. <https://www.spektrum.de/lexikon/biochemie/cordycepin/1374>

²⁴ Antimetabolite sind den natürlichen Metaboliten (in diesem Fall: Adenosin) strukturell ähnlich. Sie hemmen aber die natürliche Enzymfunktion im Stoffwechselweg. vgl. <https://flexikon.doccheck.com/de/Antimetabolit>

²⁵ Ansammlungen von Lymphfollikeln in der Dünndarmschleimhaut; In ihnen findet die Vermehrung und Differenzierung von B-Zellen zu Plasmazellen statt. Plasmazellen sezernieren Antikörper. vgl. <https://flexikon.doccheck.com/de/Lymphfollikel>

Außerdem können noch vier weitere Aufzählungen als übereinstimmende Angaben angeführt werden. Im Unterschied zu den vorher genannten, handelt es sich hierbei um Effekte, die laut der Website nicht durch Studien belegt sind, die sich aber mit denen der Referenzquellen decken:

- Die Produktion von Geschlechtshormonen wird positiv beeinflusst
- Das Aktivieren des Enzyms Superoxiddismutase (SOD) führt zu leberschützenden und antioxidativen Effekten
- Hilft bei Herzarrhythmien und stärkt das Herz
- Positive Ergebnisse bei der Behandlung von Asthma

Vermutlich richtige Angaben:

- Senkt den unteren (diastolischen) erhöhten Blutdruck
(Der Effekt ist nachvollziehbar, da *Cordyceps* auf die Durchblutung der Herzkranzgefäße einwirkt.)
- Einfluss auf das neurologische System, das bei Geschlechtstrieb und bei der Fortpflanzung beteiligt ist
(Diese Behauptung kann durch den belegten aphrodisierenden Effekt bei älteren Männern und den Einfluss von *Cordyceps* auf das Hormonsystem gestützt werden.)
- Positive Erfahrungsberichte bei Lungenentzündungen
(Die Referenzmedien sprechen von verschiedenen Wirkungen auf die Lunge und geben auch entzündungshemmende Eigenschaften an.)

Die Website gibt auch an, dass *Cordyceps* die physische Ausdauer verbessere und allgemein regenerierend und stärkend nach Krankheiten oder Dauerbelastung wirke. Dadurch könnten, so wird angegeben, damit zusammenhängende Leiden oder Belastungen der Atmungsorgane, des Herzens oder des Muskelgewebes positiv beeinflusst werden. Zu erklären seien die Effekte, laut der Website, möglicherweise, durch die Unterstützung der „Fett- und Betaoxidation“, wodurch der „Glykogenverbrauch“²⁶ bei

²⁶ Glycogen ist die Speicherform von Kohlenhydraten

physischer Belastung“ (<https://www.heilenmitpilzen.de/cordyceps-sinensis/>)

hinausgezögert wird.

Unter Fett- bzw. Beta-Oxidation versteht man den oxidativen Abbau von Fettsäuren zu Acetyl-CoA, in den Mitochondrien. Sollte dieser Abbau tatsächlich von *Cordyceps* unterstützt werden, so würde dem Körper mehr Acetyl-CoA zur Verfügung stehen, aus dem dann später in der Atmungskette entsprechend mehr ATP synthetisiert werden könnte (vgl. <https://flexikon.doccheck.com/de/Beta-Oxidation>). D.h., laut der Website, solle die Einnahme von *Cordyceps* zu einem verlangsamten Verbrauch von Kohlenhydratreserven führen, was die individuelle Belastungsgrenze anhebt. Es bleibt aber fraglich, ob dadurch die Atmungsorgane, das Herz oder das Muskelgewebe positiv beeinflusst werden.

Zusätzliche Angaben:

- antioxidative Wirkung durch die Anregung des Enzyms Glutathion-Peroxidase²⁷
- manchmal soll *Cordyceps* zur Verbesserung von Tinnitus beitragen
- kann bei allen Problemen in Bezug auf die Geschlechtsorgane helfen
- hemmt die Monoaminoxidase (MAO)

8.5.7 Internetseite: mykotherapien.com

Auf der Internetseite <https://www.mykotherapien.com/vitalpilze/cordyceps.asp> wird anfänglich die Verwendung des Raupenpilzes in der TCM beschrieben, seine Entdeckungs-geschichte in Tibet und in den westlichen Ländern (Rekorde chinesischer LäuferInnen) dargestellt und es wird auf die Herkunft seines Namens eingegangen. Zudem wird vermerkt, dass die Nachfrage an *Cordyceps*produkten durch die natürlich gewachsenen Pilze nicht mehr zu decken sei, weshalb der Vitalpilz inzwischen auf Nährlösungen gezüchtet werde. *Cordyceps* aus Kultur, so gibt die Website richtigerweise an, sei ebenso wirksam wie die natürlich gewachsene Form aus dem tibetanischen Hochland.

²⁷ Enzym der Erythrozyten, das die Reduktion von Wasserstoffperoxid katalysiert; vgl. <https://flexikon.doccheck.com/de/Glutathion-Peroxidase>

Die Angaben an enthaltenen Vitaminen, Mineralstoffen, Spurenelementen und an medizinisch wirksamen Inhaltsstoffen können alle bei Guthmann (vgl. 2017:287) in einer etwas detaillierteren Ausführung wiedergefunden werden. Er enthält:

- Vitamine: E, A, K, B1, B2, B12 (1g *Cordyceps* enthält die sechsfache empfohlene Menge des Tagesbedarfs an Vitamin B12 eines Erwachsenen)
- vermutlich alle essentiellen Aminosäuren
- Cordycepin, Ergosterol, Ophiocordin, spezielle Polysaccharide und Glycoproteine;

Die VerfasserInnen der Internetseite beschränken sich in ihren Angaben über *Cordyceps* nicht nur auf die bloße Nennung von Inhaltsstoffen, Wirkungen und Einsatzgebieten. So wie bereits im Kapitel über ABM ersichtlich, steht die Erklärung von Wechselwirkungen zwischen den Inhaltsstoffen und den körpereigenen Prozessen im Vordergrund.

Darüber hinaus stimmen die gesamten Angaben der Website mit denen der Referenzmedien überein.

- erhöht die sexuelle Aktivität durch die gesteigerte Testosteronproduktion und die verbesserte Durchblutung des Genitalbereichs
- stärkt die Leber- und Nierentätigkeit
- positive Wirkung auf die Lungenfunktion
- hilft bei chronischer Bronchitis und bei asthmatischen Beschwerden
- Cordycepin wirkt wie ein Antibiotikum: verhindert das Wachstum verschiedener Bakterien
- Bioaktivstoffe beeinflussen das neuroendokrine System: regen die Hormonfreisetzung aus der Nebenniere an, was Stresssymptome reduziert und bei Depressionen hilft [vgl.: „G) Psychotroper Effekt“]

Vermutlich richtig ist auch, dass die Pilzextrakte das Immunsystem stärken, regulierend auf den Organismus wirken und bei Erschöpfungszuständen nach Krankheiten oder starken körperlichen Belastungen helfen.

Zudem wird richtig gesagt, dass die Einnahme von *Cordyceps* zu keinen Nebenwirkungen führe, weshalb der Vitalpilz zur Vorbeugung bei Risikogruppen eingesetzt werden kann.

8.5.8 Buch: „Therapie mit Heilpilzen“

Walter Opielka (vgl. 2016: 86ff) gibt im entsprechenden Kapitel seines Buches zunächst allgemeine Informationen zu *Cordyceps*. Er erklärt die Herkunft des Namen des Pilzes und seine Verwendung in der TCM, er nennt Gründe für den hohen Preis (25.000 Dollar/kg) der wild gewachsenen Pilze und geht sogar auf die ökologisch fragwürdige weil zu extreme Sammeltätigkeit ein. Des Weiteren spricht er über das Vorhandensein von Züchtungen, die sich von den wild gewachsenen Pilzen in ihrer Wirksamkeit nicht unterscheiden.

Opielkas Buch: „Therapie mit Heilpilzen“ ist damit die einzige aller untersuchten Quellen, die die wirtschaftliche und ökologische Bedeutung des Vitalpilzes richtig wiedergibt. Nur in Punkto Preis muss eine kleine Korrektur vorgenommen werden. Es werden derzeit nämlich nicht 25.000 Dollar pro Kilogramm des wild gewachsenen Pilzes bezahlt, sondern 20.000 €/kg für die beste Güteklasse, sprich für die Kombination von Fruchtkörper und verdautem Wurm.

Im nächsten Absatz des Buches werden die medizinisch wirksamen Inhaltsstoffe von *Cordyceps* behandelt. Opielka schreibt etwas allgemein, aber durchaus richtig, dass Cordycepin, spezifische Polysaccharide, Glycoproteine, Peptide und Ergosterin, anhand verschiedener Effekte die „*Bioaktivität des Körpers*“ (Opielka 2016:87) anregen.

Etwas ausführlicher wird hingegen über die antikarzinogene Wirkung und die damit zusammenhängenden Inhaltsstoffe berichtet. Die in *Cordyceps* enthaltenen Beta-D-Glucane, so Opielka, würden antioxidativ wirken und freie Radikale, natürliche Killerzellen, Makrophagen und T-Helferzellen beeinflussen.

„Aus diesem Grund wird *Cordyceps* in der begleitenden Krebstherapie eingesetzt, das heißt zusätzlich zu einer konventionellen Behandlung, Operation, Strahlen – oder Chemotherapie.“ (Opielka 2016:87)

Der Einsatz von *Cordyceps* in der begleitenden Krebstherapie beruhe laut Opielka jedoch nicht nur auf den Beta-D-Glucanen, sondern speziell auch auf neu entdeckten Glycosiden:

„Vor kurzem wurde ein Manno-Glucan isoliert, das zytotoxische Effekte auf Tumorzellen zu haben scheint, sowie Cordyl A-C, zwei spezifische Glycoside mit signifikanter antiviraler Aktivität.“ (Opielka 2016:88)

Zu Opielkas Angaben über die antikarzinogene Wirkung von *Cordyceps*, muss zunächst die alleinige Erwähnung derselben positiv hervorgehoben werden. Darüber wurde in allen untersuchten Quellen, mit Ausnahme einer kurzen Anmerkung im Buch von Dr. med. A. Kappl nichts berichtet. Die Aussagen über die Beta-D-Glucane und die inhibitorische Wirkung von Cordyl C auf verschiedene Krebszelllinien ist mit Guthmann [vgl. „C) Antitumor- und Antikrebswirkung“] zu bestätigen. Zu dem zytotoxischen Wirkspektrum der Manno-Glucane kann hingegen nichts gesagt werden.

Von Opielka nicht genannt, aber äußerst wichtig für die antikarzinogene Wirkung von *Cordyceps*, ist das im Pilz enthaltene Nukleosid-Analogon Cordycepin. Von einem Nucleosid-Analogon wird deshalb gesprochen, weil der Wirkmechanismus auf besagter Analogie beruht. Cordycepin, so Rogers & Wasser (vgl. 2011:121f), ist, bis auf einen fehlenden Sauerstoff an der dritten Position der Ribose, gleich aufgebaut wie das Nukleosid Adenosin. Ist Cordycepin während des Zellteilungsprozesses anwesend, so nimmt es die Stelle von Adenosin ein und verhindert wegen des fehlenden Sauerstoffs eine vollständige Bindung der DNA an die angrenzenden Nukleoside. Daraus folgt ein Replikationsstopp. Für gesunde Zellen ist dieser Stopp nicht weiter problematisch, da sie einen inhärenten Reparaturmechanismus besitzen. Krebszellen (und viele Bakterien und Viren) haben diesen jedoch verloren, d.h., sie können ihre Nukleinsäureketten nicht vervollständigen, womit ihre Synthese blockiert ist. Auf diese Weise können die potenziell unsterblichen Krebszellen an ihrer Teilung gehindert werden (vgl. Rogers/Wasser 2011:121f).

Übereinstimmende Angaben:

- verbessert die Nieren- und Leberfunktion, lindert Nephritis
- hilft bei Atemwegs- und Herz-Kreislaufkrankungen: unterstützend bei Arteriosklerose, fördert Durchblutung, erweitert Gefäße;
- verbessert die Blutzuckerregulation und senkt den Cholesterinspiegel bei Diabetikern, hilft bei Hyperglykämie;
- erhöht die sexuelle Ausdauer
- hilft bei AIDS

- Einfluss auf die Freisetzung von Steroidhormonen aus der Nebennierenrinde, was zu Stressreduktion führt [vgl.: „G) Psychotroper Effekt“]

Opielka gibt auch an, dass „*Cordyceps als ideale Trainingsbegleitung*“ (Opielka 2016:89) eine „*enorm leistungssteigernde Wirkung*“ (Opielka 2016:89) hat. Grund dafür sei die schnellere Regeneration der Muskeln und die bessere Verwertung des Sauerstoffs.

Hierbei handelt es sich im Prinzip um eine richtige Angabe. Problematisch sind bloß die verwendeten Verben wie „*ideal*“ und „*enorm*“, die bei LeserInnen zu hohen Erwartungshaltungen führen könnten, die möglicherweise nicht zu erfüllen sind.

Die nachstehenden Aufzählungen wurden von Opielka im Buch etwas unkonkret formuliert. Dies spricht ihnen nicht ihre Richtigkeit ab, lässt allerdings einen größeren Interpretationsspielraum offen.

- wirkt antiinflammatorisch, antikarzinogen, neuroprotektiv und ist an antimikrobiellen Vorgängen beteiligt
- verhindert frühes Altern
- unterstützt die Regeneration des Körpers nach Krankheiten und starken Belastungen, hilft bei chronischer Müdigkeit
- stimuliert das Immunsystem und steigert die Abwehrkräfte (Grippe, Erkältung)

Vermutlich richtige Angaben:

Da nicht alle Informationen exakt mit denen der Referenzquellen übereinstimmen, aber aus denselben schlüssig herzuleiten sind, werden sie unter diesem Punkt angeführt und mit nötigen eigenen Ergänzungen (stehen in Klammern) versehen:

- kann nach einer Krebsbehandlung die Knochenmarksfunktion wiederherstellen (Diese Wirkung der Beta-D-Glucane wurde im Kapitel über *Agaricus blazei* bestätigt. Zu *Cordyceps* wurde in den Referenzmedien keine Studie genannt.)
- trägt zur Senkung von MDA-Werte (Malondialdehyd²⁸) bei Diabetikern bei und hilft bei Hyperlipidämie²⁹

²⁸ MDA ist ein Marker der Fettsäureverbrennung und des Fettstoffwechsels, der ein erhöhtes Risiko für Herz-Kreislaufprobleme anzeigt. vgl. <https://www.phytodoc.de/naturheilkunde/oxidativer-stress>

- hat möglicherweise einen mildernden Effekt auf Autoimmunerkrankungen
(Die im Pilz enthaltenen Cyclosporine werden in Medikamentenform bei Autoimmunerkrankungen eingesetzt.)
- wirkt wegen seines Einflusses auf die Geschlechtsorgane aphrodisierend bei beiden Geschlechtern
(Die Wirkung wurde nur bei älteren Männern klinisch untersucht.)

Zusätzliche Angaben:

- Energielieferant für den Geist: erhöht die Lernfähigkeit und die Leistungsfähigkeit
- hilfreich bei chronischen Entzündungskrankheiten (z.B. Arthritis)
- hemmt die Monoaminoxidase was zur Milderung von Depressionen beiträgt:
„Der Pilz wirkt positiv bei Angst, Sorge und einem Gefühl der Leere, sowie bei einem Mangel an Willenskraft und Motivation.“ (Opielka 2016:89)
- hilft bei Nachtschweiß, Tinnitus, Tuberkulose und Rheuma;

²⁹ Haperlipidämie oder auch Hyperlipoproteinämie ist eine Erhöhung von Cholesterin, Triglyceriden und den dazugehörigen Lipoproteinen im Blut. vgl. <https://flexikon.doccheck.com/de/Hyperlipoproteinämie>

8.6 *Ganoderma lucidum*:

Inhaltsstoffe, Wirkungen und Einsatzgebiete

Deutscher Name: Glänzender Lackporling

Japanischer Name: Reishi, Mannetake

Chinesischer Name: Ling zhi



Abbildung 3: *Ganoderma lucidum*

Die nachstehenden Tabellen fassen die Angaben aus: „The Fungal Pharmacy: The Complete Guide to Medicinal Mushrooms and Lichens of North America“ von R. Rogers & S. Wasser (vgl. 2011:172ff) und die aus: „Heilende Pilze: Die wichtigsten Arten der Welt im Porträt“ von J. Guthmann (vgl. 2017:209ff) zusammen.

A) Antitumor- und Antikrebswirkung

	Rogers & Wasser (2011)	Guthmann (2017)
Klinische Studien	Erhöht bei PatientInnen in fortgeschrittenem Krebsstadium die mitotische Aktivität von Lymphozyten und von natürlichen Killerzellen	Präparate aus den Sporen und dem Fruchtkörper stimulieren das Immunsystem: helfen bei Prostata- Brust-, Lungen-, Dickdarm-, Leberkrebs und bei Leukämie; (Krebsnachbehandlung, senken belastende Nebenwirkungen einer Chemo- oder Strahlentherapie)
	Positive Wirkung bei akuter myeloischer Leukämie ³⁰ und bei Nasenrachenkarzinomen	
	Polysaccharide und Triterpene ³¹ hemmen die Proliferation von Darmkrebszellen	
	Wasserextrakte vom Fruchtkörper induzieren die Apoptose und blockieren die mitotische Aktivität	

³⁰ Akute Form der Leukämie; vgl. https://flexikon.doccheck.com/de/Akute_myeloische_Leukämie

³¹ Oligomere aus verbundenen Isopreneinheiten; Eine genaue Erklärung der Triterpene und ihrer Wirkungen wird unter Punkt: 3.2.6 gegeben.

	von Brustkrebszellen (Modulation von Östrogenrezeptoren)	
	Ethanolextrakte hemmen die Angiogenese und verhindern eine Größenzunahme von Prostatakrebszellen (ausgleichende Effekte auf die Androgen-Aktivität)	
	Schwächt Symptome (Fieber, Husten, Schwäche, Schwitzen, Schlaflosigkeit) von Lungenkrebs	
In vivo	Immunmodulatorische Effekte bei Mäusen mit Sarcom 180	Die Kombination vom Pilzextrakt mit konventionellen Chemotherapeutika steigert die Überlebensrate von tumorimplantierten Mäusen
	Erhöht das Level an weißen Blutkörperchen, natürlichen Killerzellen und Hämoglobin bei Mäusen	
	Extrakte zeigen Anti-Tumor-Eigenschaften bei Ehrlichs Karzinom ³²	
In vitro	Antikarzinogen bei Prostata- und Brustkrebs (hemmt Transkriptionsfaktoren und blockiert die Expression)	Positive Effekte bei hochinvasiven Prostata- und Brustkrebszellen
	Ver mehrt Knochenmarkzellen, erhöht Interleukin ³³	
	Menschliche Lungenkrebszellen: Erhöht die Empfindlichkeit gegenüber Chemotherapeutika und kann Resistenzen abbauen	Empfindlichkeit der Lungenkrebszellen gegenüber Chemotherapeutika wird gefördert bzw. wiederhergestellt (sogar wenn Resistenzen vorhanden sind)
Untersucht,	Assistiert p53 bei der Vernichtung	Beeinflusst Eiweißrezeptor p53 ³⁴

³² Seröser Tumor der aus Brustkrebszellen von Mäusen entsteht; vgl. <https://medical-dictionary.thefreedictionary.com/Ehrlich+tumor>

³³ Botenstoffe die das Immunsystem regulieren; vgl. <https://flexikon.doccheck.com/de/Interleukin>

³⁴ P53 ist ein Tumorsuppressor der die Zellvermehrung reguliert. Er ist in vielen entarteten Zellen genetisch verändert und liegt dort auch in erhöhten Konzentrationen vor.

aber kein Testsystem angegeben	abnormer Zellen	
	Polysaccharide wirken gegen Magengeschwüre	Triterpen-Verbindungen hemmen die Blutgefäßbildung von Tumoren und das Tumorwachstum

B) Antiviraler Effekt: HPV, HIV, Hepatitis, Herpes

	Rogers & Wasser (2011)	Guthmann (2017)
Klinische Studien	Extrakte reduzieren Entzündungen, verbessern Sperma-Parameter und hemmen HPV bei Männern mit chronischer Utraktentzündung (als Folge einer HPV-Infektionen);	
	Mildert die Symptome von Hepatitis B und erhöht die Lebergesundheit um 90 % (bei 70.000 getesteten PatientInnen)	
	Reduziert die Antigene bei Hepatitis-B-Infizierten und normalisiert die Aminotransferase-Werte ³⁵	
Untersucht, aber kein Testsystem angegeben	Fruchtkörperextrakt hemmt HI-Viren	Triterpene und das Enzym Laccase sind für die Hemmwirkungen gegen den HI-Virus mitverantwortlich
		Wasser- und Methanolextrakte aus dem Fruchtkörper (Triterpene) helfen bei HPV-Typ 16 und 18 und bei Influenza Virus Typ A
	Polysaccharide haben eine positive Wirkung bei Herpes-simplex-Virus Typ 1 und 2 und	Erfolgreicher Einsatz bei Hepatitis B und Herpes-simplex-Viren Typ 1 und 2 (Triterpene); v.a. in

³⁵ Die Werte geben Auskunft über das Ausmaß des Leberschadens, da die Enzyme aus u.a. zugrunde gegangenen Leberzellen in die Blutbahn gelangen. vgl. <https://flexikon.doccheck.com/de/Aminotransferase>

	hemmen Genitalherpes	Kombination mit virostatistischen Medikamenten
--	----------------------	--

C) Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Diabetes

	Rogers & Wasser (2011)	Guthmann (2017)
Klinische Studien	Senkt den Glykohämoglobinwert ³⁶ und den Cholesterinwert bei Patienten mit Diabetes Typ II	Cholesterinsenkend (Triterpenoide)
	Antiarteriosklerotisch und thrombosehemmend: beeinflusst das Enzym Thrombin und verhindert die Zusammenlagerung von Blutblättchen (Zerebralthrombose konnte geheilt werden)	Thrombosehemmend: erschwert Ausformung von Aggregaten aus Blutblättchen (Triterpene)
	Senkt den systolischen und diastolischen Blutdruck und reduziert die Blutviskosität bei PatientInnen mit Hypertonie	Ganoderensäuren ³⁷ B, C, D und F wirken als ACE-Hemmer (blutdrucksenkend)
	Senkt bei PatientInnen mit koronarer Herzkrankheit und Angina pectoris ³⁸ die LDL-Werte und verbessert Arrhythmien, Schlaflosigkeit und Angina pectoris	
In vitro	Extrakte des Fruchtkörper senken Blutzuckerwerte, die Folge einer Hyperglykämie sind	
Untersucht,	Inhibitoren im Fruchtkörper	Erweitert die Blutgefäße, schützt

³⁶ Glykohämoglobine (Verknüpfung Globin und Glucose) werden in die Erythrozyten aufgenommen, dort aber nicht verwertet. vgl. <https://www.spektrum.de/lexikon/biologie/glykohaemoglobine/28668>

³⁷ Zu Triterpenen gehörend; siehe dazu Punkt: 3.2.6

³⁸ Angina pectoris oder „Brustenge“ ist ein Kardinalsymptom der koronaren Herzkrankheit, die durch eine Mangelversorgung mit Blut zustande kommt. vgl. https://flexikon.doccheck.com/de/Angina_pectoris

aber kein Testsystem angegeben	hemmen das Enzym Aldosereduktase ³⁹ bei DiabetikerInnen	vor Blutgerinnseln, verbessert die Sauerstoffaufnahme: gut geeignet für die begleitende Behandlung von koronaren Herzkrankheiten und zur Prophylaxe von Herzinfarkt und Schlaganfall
---------------------------------------	--	--

D) Lunge & Asthma

Klinische Studien	Verbessert die Symptome einer chronischen Bronchitis um 60 - 90 % und wirkt appetitsteigernd (Ältere PatientInnen mit Bronchialasthma reagieren besonders gut)	
Untersucht, aber kein Testsystem angegeben	Ganodersäuren A, B, C1 und C2 helfen bei Bronchialasthma, chronischer Bronchitis und allergieverwandten Respirationsschwächen	Unterstützend bei Atemwegserkrankungen, stärkt die Lunge
	Hilft bei chronischer Bronchitis durch Eindämmung der Histaminfreisetzung in den Mastzellen	Triterpenoide hemmen die Histaminfreisetzung: positive Beeinflussung von entzündlichen Erkrankungen wie Asthma

E) Weitere Wirkungen

	Rogers & Wasser (2011)	Guthmann (2017)
Klinische Studien	Wasserextrakte aus den Sporen zeigen positive Wirkungen bei myotoner Dystrophie Typ 1 ⁴⁰ : Lähmungen und Schlaflosigkeit werden reduziert, Muskelkraft und Appetit erhöht	Eine intramuskuläre Injektion aus Pilzsporen-Präparaten hilft die Folgen einer myotonen Dystrophie abzuschwächen
In vivo	Wassersporenextrakte haben	Sporenextrakte haben

³⁹ Enzyme die Glucose zu Sorbit umwandeln; Bei Diabetikern sammelt sich das Enzym in den Zellen an und erzeugt einen hohen osmotischen Druck. Die Inhibition des Enzyms schützt vor diabetischen Folgeschäden. vgl. <https://www.biologie-seite.de/Biologie/Aldosereduktase>

⁴⁰ Erbliche Muskelerkrankung die u.a. zu Muskelsteifheit und Muskelschwäche führt; vgl. https://flexikon.doccheck.com/de/Myotone_Dystrophie_Typ_1

	sedative Effekte auf Mäuse	beruhigende und schlaffördernde Wirkungen auf Mäuse
	Stabilisiert hohe und tiefe Antikörper-Level bei Allergien (auch bei Lebensmittelallergien)	Triterpene zeigen positive Auswirkungen bei Pollenallergien
	Verbessert die Nebennierenfunktion	
	Wasserextrakte führen bei Mäusen die mit <i>E. coli</i> infiziert wurden zu einer Überlebensrate von 60 – 85 %	
Untersucht, aber kein Testsystem angegeben	Hilft bei Höhenkrankheit	Steigert die Toleranz gegenüber Sauerstoffmangel und erhöht die körperliche Leistungsfähigkeit, wirkt unterstützend bei Höhenkrankheit
	Immunmodulierend: positive Wirkungen bei rheumatoider Arthritis und Lupus ⁴¹	Immunmodulierender Einfluss auf endokrine Drüsen (Zirbeldrüse, Hypophyse, Schilddrüse, Thymus, Nebenniere, Bauchspeicheldrüse, Eierstöcke, Hoden): positive Effekte bei Autoimmunerkrankungen wie rheumatische Arthritis
	Triterpene und Steroide wirken entzündungshemmend und schützen vor UV-Strahlung	Triterpenoide haben einen Einfluss auf entzündliche Erkrankungen wie Neurodermitis
	Ganoderensäuren A, B, G, H sind stärker entzündungshemmend als Aspirin	Ganoderensäuren A, B, G, H wirken stärker entzündungshemmend und schmerzstillend als Aspirin
	Wasserextrakte wirken gegen: <i>Aspergillus niger</i> , <i>Trichoderma viride</i>	Das Protein Ganodermin hemmt pflanzenpathogene Pilze
	Antibakteriell: <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Micrococcus</i> , <i>Streptococcus</i> , <i>Staphylococcus</i> , <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella oxytoca</i>	
	Unterstützend bei oxidativem	

⁴¹ Lupus erythematoses ist eine Autoimmunerkrankung bei der sich Autoantikörper gegen die eigenen Organe richten; vgl. https://flexikon.doccheck.com/de/Lupus_erythematoses

	Stress: senkt Hydroxy- und Sauerstoffradikale, hemmt die Produktion von Stickstoffmonoxid und hat einen positiven Effekt auf die Lipidperoxidation ⁴²	
	Verbessert Symptome einer Neurasthenie ⁴³	
	Unterstützend bei benigner Prostatahyperplasie: hemmt 5-Alpha-Reduktase ⁴⁴	

F) Vermutete Wirkungen:

Rogers & Wasser (2011)	Guthmann (2017)
Hilfreich bei Osteoporose: wirkt auf die Osteoklasten und die Knochenformation	
Unterstützend beim Epstein-Barr-Virus ⁴⁵	
Beruhigend und muskelentspannend: hilft bei Angst, Schlaflosigkeit und nervösen Leiden, die mit der Nebenniere zusammenhängen	Adaptogene Wirkung: erhöht die Stressresistenz, hilft bei Nervenschwäche, Unruhe und bei Ängsten
	Hilft bei Erschöpfungszuständen und Schwindel, fördert das Gedächtnis, erhöht die Vitalität und hat eine positive Wirkung bei Schlaganfällen und Migräne
	Unverdauliche Inhaltsstoffe (Polysaccharide und Chitin) binden Giftstoffe im Darm und unterstützen die Darmtätigkeit
	Gegenmittel beim Verzehr von Giftpilzen

⁴² Oxidativer Abbau von Fettsäuren (über Hydroperoxide) zu sekundären Spaltprodukten;

vgl. <https://www.spektrum.de/lexikon/ernaehrung/lipidperoxidation/5372>

⁴³ Eine Neurasthenie oder somatoforme Störung ist durch körperliche Beschwerden gekennzeichnet, für die keine organische Ursache gefunden werden kann. vgl.

<https://flexikon.doccheck.com/de/Neurasthenie>

⁴⁴ Das Enzym katalysiert die Umwandlung von Testosteron in Dihydrotestosteron.

vgl. <https://flexikon.doccheck.com/de/5-Alpha-Reduktasehemmer>

⁴⁵ Erreger des Pfeifferschen Drüsenfiebers, der zu den Herpesviren gehört;

vgl. <https://flexikon.doccheck.com/de/Epstein-Barr-Virus>

G) Nebenwirkungen und Warnhinweise

Guthmann (vgl. 2017:211) berichtet von Nebenwirkungen bei PatientInnen mit schweren Vorerkrankungen. Dokumentiert wurden leichte Durchfälle bei KrebspatientInnen und Übelkeit, Schwindel und Schüttelfrost bei Menschen mit Schilddrüsenunterfunktion, die in Zusammenhang mit einer Hashimoto-Thyreoiditis⁴⁶ stehen. Zudem wurden zwei schwere Fälle einer Leberentzündung verzeichnet. Diese werden jedoch auf eine unangepasste oder zu hohe Dosierung des Pilzpulvers in Kombination mit verabreichten Medikamenten zurückgeführt. Die Einnahme von *Ganoderma lucidum* sollte deswegen bei vorhandenen Vorerkrankungen mit MedizinerInnen und MykotherapeutInnen besprochen werden.

Rogers & Wasser (vgl. 2011:185) weisen zudem darauf hin, dass der Vitalpilz wegen seiner gefäßerweiternden und blutverdünnenden Wirkung nicht vor Operationen und von Frauen während einer starken Regelblutung konsumiert werden sollte. Auch BlutdruckpatientInnen die ACE-Hemmer oder andere blutdrucksenkende Mittel nehmen, sollten die Einnahme zuvor abklären.

H) „Pilz der Unsterblichkeit“

Ganoderma lucidum wird in allen untersuchten Quellen als „Pilz der Unsterblichkeit“ bezeichnet. Grund dafür ist wahrscheinlich die Beschreibung seiner lebensverlängernden Wirkung im berühmtesten chinesischen Buch über Heilkräuter, dem Ben „Cao Gang Mu“ (vgl. Guthmann 2017:213). Wie dieser Effekt zu verstehen und zu erklären ist, darüber ist man sich in den verschiedenen Quellen aber noch uneinig.

Nach Guthmann (vgl. 2017:213f) handle es sich bei der beschriebenen lebensverlängernden Wirkung schlichtweg um ein Missverständnis, da sie zu wörtlich genommen werde. Die alten Chinesen hätten damit eher einen transzendentalen Unsterblichkeitszustand gemeint, der durch Meditation erreicht werden könne. Demnach leitet Guthmann die Beschreibung des Ling Zhi als „Pilz der Unsterblichkeit“

⁴⁶ Autoimmunerkrankung die das Schilddrüsengewebe zerstört. Im Verlauf zeigen sich Phasen der Schilddrüsenüber- und auch Unterfunktion. vgl. <https://www.netdoktor.at/krankheit/hashimoto-thyreoiditis-7954>

von seinen beruhigenden und nervenstärkenden Effekten ab, die eine Unterstützung auf dem Weg der Meditation darstellen.

Zum einen kann Guthmann zugestimmt werden. Mit „Pilz der Unsterblichkeit“ ist sicherlich nicht gemeint, dass es sich bei Reishi um ein „Lebenselixier“ handelt, das unmittelbar zu einem höheren Lebensalter führt. Zum anderen sollte Guthmann aber auch bedenken, dass z.B. die immunmodulierenden und entzündungshemmenden Effekte des Vitalpilzes vorbeugende und heilende Auswirkungen auf diverse Krankheiten haben, sprich das physische (Über-)Leben tatsächlich beeinflussen können.

Zudem muss in diesem Kontext noch auf einen gewissen, belegten „Anti-Aging-Effekt“ von Reishi verwiesen werden. Dieser wurde auf der zellulären Ebene bei gealterten Mäusen erzielt, was nach Sudheesh et. al. (2009) eine Vermutung derselben Wirkung beim Menschen zulasse. Zu erklären sei die Wirkung durch die reduzierenden und antioxidativen Eigenschaften des Reishi auf die Sauerstoffradikale in den Mitochondrien der Mäuse.

Der Zusammenhang des Alterungsprozesses mit den Sauerstoffradikalen ist wie folgt zu verstehen: Sauerstoffradikale entstehen bei der ATP-Produktion in der Atmungskette. Sie schädigen wichtige Organellen und führen zu Mutationen in der mitochondrialen DNA. Mit zunehmendem Lebensalter häufen sich die genetischen Veränderungen und führen zusammen mit der gehemmten Mitochondrien-Funktion, sprich mit einer niedrigen Energieproduktion, zu Alterserscheinungen. Davon betroffen sind v.a. die Herz-muskulatur, das Skelett, die Haut und jene Bereiche des Gehirns, die Gedächtnis und Bewegung steuern (vgl. <https://www.spektrum.de/magazin/mitochondrien-dna-altern-und-krankheit/824167>).

Dem verjüngenden Effekt von *Ganoderma lucidum* kann also nicht per se widersprochen werden. Den diskutierten Effekt von einer in vivo Studie auf den Menschen zu übertragen ist aber auch nicht zulässig. Diese Ansichten werden in der vorliegenden Arbeit als solche stehengelassen.

8.7 Inhaltsanalyse: *Ganoderma lucidum*

Bei den nachfolgenden Ausführungen handelt es sich um den Vergleich der unter 8.6 ermittelten Wirkungen, Einsatzgebiete und Inhaltsstoffe von *Ganoderma lucidum*, mit den entsprechenden Angaben der ausgewählten Quellen.

8.7.1 Internetseite: vitalpilze.at

Die Website (vgl. <https://www.vitalpilze.at/de/vitalpilze/reishi>) gibt, wie in den Kapiteln zuvor, keine direkten medizinischen Verwendungsmöglichkeiten des Vitalpilzes an. Es wird aber der Einsatz des Reishi in der TCM beschrieben. Laut Website setzte ihn die TCM für die Förderung der Vitalität, der Abwehrkräfte und als Anti-Aging-Mittel, für die Verlängerung der Lebensdauer, ein.

Zu den Inhaltsstoffen des Glänzenden Lackporlings gibt die Website richtigerweise (vgl. Rogers/Wasser 2011:185) an, dass er Kohlenhydrate, Aminosäuren, Eiweiße, Fette, Alkaloide und Vitamine enthalte. Und auch die angeführten Mineralstoffe (Zink, Eisen, Mangan, Germanium) stimmen, mit Ausnahme von Kalzium und Magnesium, mit Rogers & Wasser (vgl. 2011:185) überein.

8.7.2 Internetseite: vitalpilze.de & Broschüre: „Vitalpilze: Naturheilkraft mit Tradition“

(vgl. <https://www.vitalpilze.de/vitalpilz/reishi>) und Broschüre:

(vgl. <https://www.vitalpilze.de/broschueren-download>, Anonym o.D. – GFV online:30f)

Die beiden Medien stellen den Vitalpilz zunächst in einem Kurzportrait vor, das inhaltlich in einigen wenigen Punkten verbessert werden muss. Es besagt, dass Reishi, oder auch der „Pilz der Unsterblichkeit“ (Anonym o.D. –GFV online:30) in Asien seit 4.000 Jahren v.a. zur Steigerung von Vitalität und Lebensdauer eingesetzt und in der TCM als eines „der wirksamsten Mittel zur Stärkung des Menschen überhaupt“ (Anonym o.D. –GFV online:30) verehrt werde.

Neben der übertriebenen Formulierung, dass der Pilz eines der wirksamsten Mittel überhaupt sei, muss auch auf die zweifelhafte Übersetzung des Namens „Reishi“ verwiesen werden. „Reishi“ so kann bei Rogers & Wasser (vgl. 2011:172) nachgelesen

werden, kommt vom Japanischen und bedeutet so viel wie: „*divine or spiritual mushroom*“ (ebd.). Die von den Quellen angegebene Übersetzung würde eher auf die zweite japanische Bezeichnung des Vitalpilzes „*Mannetake*“, d.h. „*ten-thousand-year mushroom*“ (ebd.) zutreffen.

Ähnlich kritisch müssen die Äußerungen zu den immunmodulierenden Eigenschaften gewertet werden. Laut Quellen basieren diese nämlich auf der hohen Konzentration an enthaltenen antioxidativen Beta-Glucanen. Diese sollen u.a. zu einer gesteigerten Proliferation und zu einer verbesserten Funktion der Makrophagen führen.

Die genannten Wirkungen der Beta-Glucane werden zwar im Kapitel über *Agaricus blazei* mehrfach bestätigt, weshalb sie auch für *Ganoderma lucidum* angenommen werden können, die Rückführung der Wirkung auf die Mengenangabe der Inhaltsstoffe ist jedoch [vgl.: E) Struktur-Wirkungs-Beziehung der Beta-D-Glucane] nicht zulässig.

Abgesehen davon, stimmt jedoch der größte Teil der Angaben über Wirkungen, Einsatzgebiete und Inhaltsstoffe mit denen der Referenzmedien überein.

- stärkt das Immunsystem: regt die Abwehrkräfte an und stimulieren die Proliferation von T- und B-Lymphozyten
- steigert die körperliche Leistungsfähigkeit
- Polysaccharide wirken immunmodulierende, Einsatz in der begleitenden Krebstherapie
- antioxidativer Effekt: positive Wirkung auf Herz und Kreislauf, normalisiert Blutfettwerte
- unterstützend bei Schlafstörungen
- schützt vor Arteriosklerose (Dies wird nur von der Website angegeben.)

Den Anti-Aging-Effekt betreffend wird behauptet, er fördere die geistige Konstitution, verhindere altersbedingte Schädigungen von Organen und wirke einer vorzeitigen Hautalterung entgegen.

Ganoderma lucidum solle laut Quellen auch eine zytotoxische Wirkung auf Krebszellen haben. Rogers & Wasser (vgl. 2011:187) verneinen jedoch einen direkten zytotoxischen

Effekt. Sie meinen, der Antitumoreffekt würde ausschließlich durch die Stärkung des Immunsystems zustande kommen. Die Inhaltsstoffe im Pilz wirken „nur“ als Vermittler für die Immunantwort, d.h. sie machen es dem Körper möglich, sich selbst zu verteidigen und zu heilen.

8.7.3 Internetseite: medizinalpilze.de

Die Website und die von ihr zur Verfügung gestellte Broschüre geben unterschiedliche Informationen zu *Ganoderma lucidum* an, weshalb die Quellen auch bezüglich dieses Vitalpilzes getrennt voneinander untersucht werden.

Auf der Internetseite (vgl. http://medizinalpilze.de/ling_zhi.htm) kann nachgelesen werden, dass der Ling Zhi, oder auch der „Pilz der Unsterblichkeit“, in der asiatischen Heilkunde seit 2.000 Jahren eingesetzt werde. Die weltweite Produktion solle im Jahre 1997 um die 4.300 Tonnen betragen haben und Schätzungen zufolge sollen rund 4,3 Millionen Asiaten den Pilz regelmäßig konsumieren.

Zu den genannten Mengenangaben und Jahreszahlen, ist in den beiden Referenzmedien nichts zu finden. Guthmann weist einzig auf eine Erwähnung des Vitalpilzes in „*Chinas berühmtesten Buch über heilende Kräuter, dem 'Ben Cao Gang Mu' aus dem Jahre 1578*“ (2017:213) hin.

Im Gegensatz zu den vorherigen Quellen, wird die deutsche Übersetzung des Namens nun aus dem Chinesischen „Ling Zhi“ hergeleitet. Diese kann, nach Vergleich mit Rogers & Wasser (vgl. 2011:172), die den Namen mit „*spirit plant*“ (ebd.) oder „*tree of life mushroom*“ (ebd.) übersetzten, als zutreffender beurteilt werden als die Herleitung vom japanischen Namen „Reishi“.

Die wenigen auf der Website genannten Effekte von Ling Zhi sind zwar sehr allgemein formuliert, können aber restlos mit denen der Tabellen unter 8.6 in Deckung gebracht werden.

- unterstützt ein geschwächtes Immunsystem: stimuliert T-Zellen und natürliche Killerzellen
- immunmodulatorisch, antiallergen, antiviral;

- geeignet zur Krebsprophylaxe
- steigert die Leukozytenanzahl: Chemotherapie kann besser ertragen werden
- Leberschutzwirkung

Unter der Rubrik „Aktuelle Forschungsergebnisse“ (vgl.

<http://medizinalpilze.de/aktuelles.htm>) sind namentlich einige Studien angeführt, deren Angaben sich in den Referenzmedien wiederfinden lassen, bzw. als Ergänzung dazu anzusehen sind:

- Extrakte führen in vitro zum Rückgang von verschiedenen Eierstock-Krebszelllinien. Der Effekt ist dosisabhängig und erfolgt unabhängig von schon entwickelten Resistenzen gegenüber Chemotherapeutika. Zudem wurde die Wirkung eines Chemotherapeutikums (Cisplatin) und die Apoptose entarteter Zellen verstärkt.
- Das reduzierende Gluthation in *Ganoderma lucidum* kann Wasserstoffperoxid (Abfallprodukt der Mitochondrien) „entschärfen“. Dies zeigt bei Mäusen einen positiven Einfluss auf die altersbedingte Abnahme der mitochondrialen Leistungsfähigkeit.
- Hilft Männern mit Miktionsstörungen.
- Bei Ratten konnte gezeigt werden, dass Ling Zhi die GABA-Wirkung (Neurotransmitter der an Abläufen im ZNS beteiligt ist, wie z.B. die Hemmung von anregenden Neurotransmittern und Hormonen) potenziert, wenn man die Extrakte mit herkömmlichen Schlafmitteln kombiniert.
- Ling Zhi hat in vivo eine hemmende Wirkung auf 5-Alpha-Reduktase und kann den Androgenspiegel indirekt senken. Auf diese Weise ist es möglich, das testosteroninduzierte Zellwachstum von Prostatakrebs zu mindern.

8.7.4 Broschüre: „Medizinalpilze: Der natürliche Weg zu Gesundheit und Wohlbefinden“

(vgl. http://medizinalpilze.de/upload/brosch_gmmt_finale_120dpi.pdf, Gesellschaft für Medizinalpilz- und Mykomolekulare Therapie e.V. online: 20ff)

Auch die Broschüre übersetzt „*Pilz der Unsterblichkeit*“ aus dem Chinesischen. Im Gegensatz zur Website nennt sie aber eine Verwendungsdauer von 4.000 anstatt von 2.000 Jahren.

Angaben zu den Inhaltstoffen fehlen völlig, aber die angeführten Wirkungen und Einsatzgebiete stimmen alle, auch wenn etwas allgemein formuliert, mit denen der Referenzquellen: Rogers & Wasser (2011), Guthmann (2017) überein.

- präventiver Schutz vor Krankheiten
- positiver Einfluss auf die Leber
- senkt erhöhte Blutdruck- und Blutfettwerte
- Radikalfänger: vermindert oxidativen Stress (Anti-Aging)
- immunmodulierend: hilft Allergikern

Außerdem, so wird geschrieben, solle die verbesserte Sauerstoffaufnahme im Blut bei Arteriosklerose und bei einem durch Infarkt geschädigten Herzmuskel hilfreich sein.

Dem kann im Prinzip nichts entgegengesetzt werden. Bei Krankheitsbildern, die mit einer Minderdurchblutung in Verbindung stehen, kann eine erhöhte Sauerstoffkonzentration sicherlich nicht förderlich sein. Die antiarteriosklerotischen Eigenschaften des Reishi betreffend wäre es aber sinnvoller, das Einwirken des Vitalpilzes auf das Enzym Thrombin zu erwähnen. Dieses bewirkt nämlich eine Steigerung der Blutgerinnung und eine verminderte Zusammenlagerung der Blutplättchen, sprich, das Enzym hat einen direkten Effekt auf die verengten Gefäße.

8.7.5 Buch: „Gesund mit Medizinalpilzen“

So wie die Internetseite: „Medizinalpilze.de“ gibt auch Dr. med. Andreas Kappl (vgl. 2007:27ff) an, dass die Produktion von Ling Zhi im Jahre 1997 4.300 Tonnen betragen haben soll. Anders als die Website glaubt er, aus dieser Zahl könnten 4,3 Millionen Menschen weltweit und nicht ausschließlich Asiaten als Konsumenten ausgemacht werden.

Zum Vorkommen des Vitalpilzes wird gesagt, er wäre weltweit verbreitet und komme bei uns am häufigsten auf Eichen und in Japan auf Pflaumenbäumen vor. Diese Bäume, so behauptet Kappl, würden von Reishi infiziert werden, woraufhin ihr Holz verfaule.

In unseren Breiten (vgl. Guthmann 2017:214) kann das vereinzelte Vorkommen von *Ganoderma lucidum* auf Eichen bestätigt werden. Ferner ist der Vitalpilz auch auf Buchen und seltener auf Fichten und Lärchen zu finden. Über das fast exklusive Vorkommen auf Pflaumenbäumen in Japan kann bei Rogers & Wasser (vgl. 2011:172) nachgelesen werden.

Die Beschreibung des Reishi als infizierenden Holzschädling sollte jedoch sprachlich etwas korrigiert werden. Richtiger wäre es ihn als Saprobiont und Schwächeparasit zu beschreiben, der Weißfäule bewirkt und damit die wichtige Funktion des Ligninabbaus erfüllt (vgl. Guthmann 2017:214).

Übereinstimmende Angaben:

- verbessert die Sauerstoffaufnahme ins Blut: wirkt präventiv gegen Höhenkrankheit
- unterstützt die Durchblutung von arteriosklerotischen Gefäßen und vom Herzmuskel, der durch einen Infarkt geschädigt wurde
- senkt oxidativen Stress, fängt freie Radikale, wirkt als Anti-Aging-Mittel
- vermindert Symptome wie Palpitation (Herzklopfen oder –stolpern) bei PatientenInnen mit koronarer Herzkrankheit
- verbessert das Wohlbefinden von Neurasthenie-PatientenInnen und wirkt Müdigkeit entgegen;
- cholesterinsenkend, normalisiert die Blutzuckerwerte
- anti-entzündlich und immunmodulierend: hilfreich bei chronischer Bronchitis und Asthma
- Triterpene hemmen die Histaminausschüttung und dämpfen allergische Reaktionen
- hemmt die Proliferation von Darmkrebszellen, bewirkt die Apoptose von Leukämiezellen
- unterdrückt die Ausdehnung von Krebs, stärkt das Immunsystem
- Triterpene stabilisieren das Immunglobulin-Level und haben eine ähnliche Funktion wie Kortison

- Schmerzstillend bei Gürtelrose (Diese Wirkung ist durch eine angegebene Primärquelle der Internetseite „heilenmitpilzen.de“ zu bestätigen. [siehe dazu: 8.7.6])

Vermutlich richtige Angaben:

- Senkt den Blutdruck (bestätigt durch Referenzquellen) und vermindert Symptome wie Bauchschmerzen und Atemnot bei PatientenInnen mit einer koronaren Herzkrankheit.
- Beschleunigt in Kombination mit einer konventionellen Therapie die Genesung bei Vergiftungen mit *Russula subnigricans*. [vgl. Guthmann in F) Vermutete Wirkungen]

Bei Kappl sind keine Aussagen über *Ganoderma lucidum* zu finden, die den Referenzquellen komplett widersprechen. Wie schon im vorherigen Kapitel über *Cordyceps* müssen seine Ausführungen v.a. wegen Verallgemeinerungen oder Übertreibungen ausgebessert oder mit eigenen Erklärungen, die nachfolgend durch Klammern gekennzeichnet sind, ergänzt werden.

- unterstützt die Apoptose von Lymphomzellen
- Ein prophylaktischer Schutz vor Krebs ist möglich. Grund für die Annahme ist eine niedrigere Todesrate bei japanischen PilzzüchterInnen.
(Es ist durchaus denkbar, dass Menschen, die des Öfteren Vitalpilze konsumieren auch weniger oft an Krebs erkranken. Die Aussage muss dennoch, v.a. wegen der nichtvorhandenen Quellenangabe, angezweifelt werden.)
- Von der leberschützenden Wirkung sollen anscheinend „*vor allem Hepatitis-Patienten ohne erste Schädigung der Leberfunktion profitieren*“. (Kappl 2007:29)
(Die Referenzquellen machen zum Krankheitsstadium der behandelten Hepatitis B PatientenInnen keine Angabe. Zudem werden nur Untersuchungen zu Hepatitis B genannt, weshalb Kappl diesen Buchstaben an seine Behauptung anhängen sollte.)
- „*Manche Quellen behaupten, Allergiker würden dem Auftreten von Allergien durch Ling Zhi vollständig vorbeugen*“ (Kappl 2007:31)

8.7.6 Internetseite: heilenmitpilzen.de

Die VerfasserInnen der Internetseite (vgl. <https://www.heilenmitpilzen.de/reishi/>) scheinen von den vielfältigen Wirkungen dieses Vitalpilzes mehr als überzeugt zu sein, bzw. überzeugen zu wollen. Dies äußert sich in aufgebauchten und vor allem sehr verallgemeinernden Beschreibungen wie: „Der Reishi ist einer der wichtigsten Pilze bei Allergien aller Art,“, „Er entfaltet eine außerordentliche Wirkung bei Asthma, chronischer Bronchitis, Husten und Atemnot“, „Dieser Heilpilz hat durch seinen hohen Gehalt an Triterpenen eine ausgesprochen positive Auswirkung auf alle Entzündungen im Körper.“, „Durch die entgiftende und blutreinigende Wirkung kommt es zur Entlastung bei allen Formen von Hauterkrankungen.“ (<https://www.heilenmitpilzen.de/reishi/>). Doch damit ist noch nicht alles über die scheinbare Wunderwirkung von Reishi gesagt. Die Website toppt die genannten Zitate noch durch die folgende Aussage:

„Jüngste Forschungen haben gezeigt: Wenn der komplexe entzündliche Prozess entgleist, kann dies auch zu einem Herzinfarkt, zu Krebs, Diabetes oder Alzheimer führen. Somit spielt der Reishi eine zentrale Rolle für unsere dauerhafte Gesunderhaltung bzw. für unsere Genesung.“ (<https://www.heilenmitpilzen.de/reishi/>)

Dazu ist anzumerken, dass *Ganoderma lucidum* bewiesenermaßen einen antiinflammatorischen Effekt hat, der v.a. den enthaltenen Triterpene und deren Verbindungen zugeschrieben wird. Da diese Inhaltsstoffe auf immunkompetente Zellen und Antikörper wirken, ist eine positive Beeinflussung von verschiedenen Krankheiten möglich. Das Zitat sollte aber wegen der Darstellungsweise der entzündungshemmenden Wirkung als bedenklich angesehen werden. Zu behaupten, Forscher hätten herausgefunden, dass Entzündungen zu Krebs, Herzinfarkt, Diabetes und Alzheimer führen, ist wohl zu weit hergeholt. Davon den „logischen“ Schluss abzuleiten, Reishi könne zu einer „dauerhaften“ Gesunderhaltung und zu einer Genesung bei den genannten Krankheiten beitragen, ist nicht legitim und als Übertreibung anzusehen.

Bevor zur allgemeinen Auflistung der übereinstimmenden und zusätzlichen Angaben übergegangen wird, erfolgt ein kurzer Exkurs zu den in *Ganoderma lucidum* enthaltenen Triterpenen. Grund für die nähere Betrachtung dieser Inhaltsstoffe ist ihr mannigfaltiges Vorkommen in Reishi und ihre häufige Erwähnung auf dieser Website.

Bei Guthmann (vgl. 2017:17f) ist nachzulesen, dass es sich bei den Triterpenen um reine Kohlenwasserstoffketten (C30) handele, was auch der primäre Unterschied zu den nahe verwandten, aber funktionelle Gruppen aufweisenden, Terpenoiden ist. Beide chemischen Verbindungen entstehen aus Terpenen (sekundäre Naturstoffe), die in fast allen Lebewesen vorkommen und v.a. aus Acetyl-CoA-Einheiten aufgebaut sind. Terpene und die daraus abgeleiteten Verbindungen sind strukturell äußerst vielfältig (150 verschiedene Triterpenoide in Reishi), weshalb sie zu unterschiedlichsten Effekten führen. Die in *Ganoderma lucidum* entdeckte Ganodersäure (Tetrazyclische Triterpenoide) wird beispielsweise auf dem gleichen Stoffwechselweg gebildet wie die Steroide, zu welchen auch das Ergosterol (anderer Rest) gehört. Außerdem weist die Ganodersäure die gleiche Struktur (Steran- und Gonangerüst) auf wie Cholesterol (= Cholesterin) und die daraus gebildeten Hormone Testosteron und Cortisol.

Zu verstehen ist dies wohl folgendermaßen: Durch die Ähnlichkeiten der Terpene mit gewissen körpereigenen, chemischen Verbindungen sind bestimmte medizinische Wirkungen zu bestätigen. D.h., dass z.B. die entzündungshemmenden Effekte der Ganodersäure auf die strukturelle Ähnlichkeit mit Cortisol zurückzuführen sind, was die antiinflammatorische Effizienz von *Ganoderma lucidum* beweist.

Die Website gibt ein breites Wirkspektrum der Triterpene, sowie viele weitere durch Studien bestätigte Effekte und Einsatzgebiete an, die in den nachfolgenden Punkten aufgelistet sind. Wie in den vorherigen Kapiteln, sind sie auch hier als übereinstimmenden Angaben, oder ergänzend zu den Referenzquellen als wahr anzusehen.

- Triterpene haben einen ähnlich entzündungshemmenden Effekt wie Cortison⁴⁷.
- Triterpene wirken als ACE-Hemmer, d.h. sie senken den Blutdruck und mindern die Aggregation von Thrombozyten.
- Triterpene hemmen die Histaminausschüttung. Sie lindern Entzündungen der Haut (z.B. Neurodermitis) und der Schleimhäute (z.B. bei Asthma ist Bronchialschleimhaut betroffen) und helfen bei Schlaflosigkeit (Histamin steuert den Schlaf-Wach-Rhythmus).

⁴⁷ Cortison ist die inaktive Form von Cortisol.

- Triterpene unterstützen bei stressvermehrter Histaminausschüttung, bei Kraftlosigkeit, Nervenschwäche, Vergesslichkeit und innerer Unruhe; (Alle Wirkungen sind unter den Punkt: „F) Vermutete Wirkungen“ wiederzufinden und können möglicherweise anhand der zuvor beschriebenen strukturelle Ähnlichkeit der Triterpene mit Cortison und Testosteron erklärt werden.)
- Ganodermische Säuren (strukturelle Ähnlichkeit mit Sterol) hemmen die Cholesterinsynthese (kann u.a. durch Phytosterole unterbunden werden) und die Lipidakkumulation (antiarteriosklerotisch).
- Das Gesamtcholesterin in Plasma und Leber wird durch eine verminderte Cholesterinsynthese u/o einem beschleunigten Cholesterinstoffwechsel gesenkt.
- Die Einnahme von Cordyceps vor oder nach einer Bestrahlung führt zur schnelleren Wiederherstellung eines Normalen Leuko-, Erythro- und Trombozytenspiegels.
- wirkt antiinflammatorisch und antifibrotisch bei Leberzirrhose, hilft bei akuter und chronischer Hepatitis
- vermindert oxidative Schäden der Leber und der Niere
- direkter antiviraler Effekt bei Herpes simplex Virus, reduziert Hautirritationen und Schmerzen bei Herpes zoster
- nervenschützende Wirkung und fördert die Differenzierung von Nerven
- Einsatz bei einer Muskeldystrophie möglich

Hinzu kommen noch einige wenige Angaben, die, laut der Website, nicht durch Studien belegt seien, die aber in die Kategorie der übereinstimmenden Angaben einzuordnen sind.

- reguliert das Immunsystem und weckt die Selbstheilungskräfte des Körpers
- verbessert die Sauerstoffsättigung des Blutes: hilfreich bei chronischen Atemwegserkrankungen mit verminderter Sauerstoffversorgung und bei Höhenkrankheit
- steigert die Sauerstoffversorgung des Herzmuskels, hilft bei verengten Herzkranzgefäßen und bei Herzrhythmusstörungen

Zusätzliche Angaben:

- erhöht den Leberstoffwechsels wodurch Blutfettwerte gesenkt werden
- mindert oxidativen Stress durch die Aktivierung von Superoxiddismutase, Gluthathion-S-Transferase und Laccase mindert
- entgiftende Wirkung unterstützt bei Fibromyalgie (Weichteilrheumatismus)
- Adenosin entspannt die Muskeln und setzt die Erregungsübertragung zwischen Nerven und der Kontraktion der glatten Muskulatur herab

8.7.7 Internetseite: mykotherapien.com

Die Internetseite (vgl. <https://www.mykotherapien.com/vitalpilze/reishi.asp>) sagt richtigerweise, dass es sich beim Ling Zhi um: „*eines der ältesten und wirkungsvollsten Naturheilmittel*“ handelt, das in der TCM schon seit 4.000 Jahren in vielfältigster Form zum Einsatz kommt. Auch richtig ist, dass das natürliche Vorkommen des Pilzes wegen seiner enormen Beliebtheit nicht mehr ausreicht, weshalb er v.a. in China und Japan ausschließlich zur Verwendung als Naturheilmittel gezüchtet wird. Außerdem wird noch übereinstimmend mit Guthmann (vgl. 2017:214) die saprotrophe Lebensweise des Reishi auf Eichen und Buchen sowie, nicht übereinstimmend mit Guthmann, auf Erlen und Birken beschrieben.

Anders als bei *Agaricus blazei* und *Cordyceps*, muss die Website in Bezug auf die Angaben über *Ganoderma lucidum* in einigen wenigen Punkten korrigiert werden. Dies betrifft z.B. die folgenden Aussagen über den Anti-Aging-Effekt.

- Die verjüngende Wirkung ist die am intensivsten erforschte Wirkungen des Reishi, die „*sogar in zahlreichen klinischen Tests*“ bestätigt wurde. (Der erste Teil der Aussage kann nicht belegt werden und der zweiten Teil wird nicht durch die Angabe klinischen Studien gestützt.)
- Reishi ist ein „*wahrer Jungbrunnen*“ und das natürliche „*Anti-Aging-Mittel schlechthin*“. [siehe dazu H) „Pilz der Unsterblichkeit“]
- Reishi unterstützt das Gedächtnis und fördert das Seh- und Hörvermögen.
(zusätzliche Angabe)

Aber äußerst konträr zu diesen drei Punkten wird in einem späteren Absatz eine wissenschaftlich korrekte Erklärung zu der antioxidativen Wirkungsweise gegeben, auf die der Anti-Aging-Effekt möglicherweise zurückzuführen ist:

„Der Alterungsprozess wird vorwiegend durch Sauerstoff- und Stickstoffradikale verursacht. Diese entstehen als Nebenprodukte des Stoffwechsels und können die Zellen schädigen, da sie sehr aggressiv sind. In verschiedenen Untersuchungen wurde nachgewiesen, dass die Inhaltsstoffe des Reishi antioxidative und radikalfangende Eigenschaften besitzen.“

(<https://www.mykotherapien.com/vitalpilze/reishi.asp>)

Ähnlich widersprüchlich Angaben werden auch in Bezug auf die Inhaltsstoffe gegeben. Zunächst wird deren Effizienz wie folgt angepriesen:

„Die Inhaltsstoffe des Reishi zählen zu den am intensivsten erforschten und am besten dokumentierten Vitalpilzsubstanzen.“ (<https://www.mykotherapien.com/vitalpilze/reishi.asp>)

Die darauffolgenden Aufzählungen an enthaltenen Stoffen, lassen sich aber mit denen der Referenzquellen völlig in Deckung bringen. Erwähnt werden neben Eiweißen, Fetten, Alkaloiden und Mineralstoffen auch die medizinisch bedeutsamen Triterpene (Ganodermiksäuren), die Glucane und das Ergosterin als Vorstufe von Vitamin D.

Der Großteil der übrigen Wirkungen und Einsatzgebiete des Reishi stimmt mit den Referenzquellen überein.

- positive Wirkung auf das Herz-Kreislauf-System
- senkt den Blutdruck und den Gesamtcholesteringehalt
- verbessert die Symptome einer koronaren Herzkrankheit
- vermindert arteriosklerotische Gefäßverengungen
- erhöht die Toleranz gegenüber Sauerstoffmangel, unterstützend bei Höhenkrankheit
- steigert die Aktivität der natürlichen Killerzellen, begünstigt die Tumorabwehr
- erhöht die Lebensqualität von KrebspatientInnen
- hemmt die Freisetzung von Histamin, reduziert allergische Reaktionen
- Schutzfunktion auf die Leber
- immunmodulatorisch, antibakteriell und antiviral

- antioxidativ, radikalfangende Eigenschaften: reduziert altersbedingte Schädigungen der Leber und Nieren (bestätigt durch Primärquelle auf der Seite „heilenmitpilzen.de“)
- Reduziert die Entzündungsmarker bei rheumatoider Arthritis. *"Damit wurde der traditionelle Einsatz bei Autoimmunerkrankungen bestätigt"*
(<https://www.mykotherapien.com/vitalpilze/reishi.asp>)

Zu diesem letzten Punkt muss angemerkt werden, dass es nicht zulässig ist, die erzielten Erfolge bei rheumatoider Arthritis als Bestätigung für den traditionellen Einsatz bei diversen Autoimmunerkrankungen anzusehen.

Vermutlich richtige Angaben:

- schleimlösend, hustenstillend und regenerierende Wirkung auf die Bronchialschleimhaut
- Anti-Aging-Effekt auf Gedächtnis und Herz

Zusätzliche Angaben:

- Der Pilzextrakt steigert die Kontraktionsamplitude des Herzens um 15 % und verbessert damit die Wirtschaftlichkeit der Herzarbeit.
- steigert die Plasmakonzentration
- Die Behandlung mit Reishi hat keine Nebenwirkungen und ist gut geeignet zur Vorbeugung bei Risikogruppen: *„Man kann Reishi über viele Jahre hinweg bedenkenlos täglich zu sich nehmen.“*
(<https://www.mykotherapien.com/vitalpilze/reishi.asp>)

8.7.8 Buch: „Therapie mit Heilpilzen“

Walter Opielka (vgl. 2016: 152ff) beginnt das Kapitel mit einer Kurzbeschreibung zur Gestalt des Reishi und geht dann mit ziemlich überspitzten Worten auf seine therapeutische Wirksamkeit ein:

„Er gilt weltweit mit Abstand als bedeutendster Heilpilz und zählt zu den 10 wirksamsten natürlichen Therapeutika die es gibt. Dieser König der Heilpilze steht in der Traditionellen Chinesischen Medizin an erster Stelle.“ (Opielka 2016:153)

Die außerordentliche Beliebtheit und der hohe Preis der wild gewachsenen Formen führe laut Opielka zu einer immens hohen Nachfrage an Reishi-Produkten, die durch eine weltweite Produktion von 8.000 Tonnen Reishi (6.000 Tonnen nur in Asien) gedeckt werde. Nach Guthmann (vgl. 2017:214) gehöre *Ganoderma lucidum* mit Sicherheit zu den bekanntesten Heilpilzen des Globus. Dies spiegle auch der jährliche Umsatz von 5-6 Milliarden US-Dollar wider. Die Art und Weise, wie Opielka diese Tatsachen in Szene setzt, muss meines Erachtens nach, jedoch besonders kritisch gesehen werden.

Dagegen ist positiv hervorzuheben, dass Opielkas Buch die einzige untersuchte Quelle ist, die auf mögliche Nebenwirkungen (Hautausschläge, Kopfschmerzen, Müdigkeit, verdünnten Stuhl) des Pilzes verweist und auch Warnhinweise bei zeitgleicher medikamentöser Behandlung (blutdrucksenkende und immununterdrückende Medikamente) anspricht.

Übereinstimmende Angaben:

- enthält Mineralstoffe (Eisen, Zink, Kupfer, Mangan, Germanium) und Vitamine (B2, B6)
- blutdrucksenkend, antithrombotisch, cholesterinsenkend;
- verbessert die Symptome einer koronaren Herzkrankheit und den Blutdurchfluss im Herz
- prophylaktische Hilfe bei kardiovaskulären Krankheiten
- steigert die Toleranz gegenüber Sauerstoffmangel, hilft bei Höhenkrankheit (Triterpene)
- Triterpene hemmen die Histaminfreisetzung und unterstützen bei allergischen Reaktionen
- wirkt entspannend und beruhigend, verbessert den Schlaf
- unterstützt die Leberfunktion bei 92,4 % getesteten Hepatitis-B-Patienten
- antibakteriell, antiviral
- senkt Entzündungsmarker bei rheumatoider Arthritis
- Polysaccharide wirken Tumorhemmend und senken die Nebenwirkungen während einer Strahlentherapie: begleitender Einsatz bei einer Krebstherapie,

prophylaktischer Schutz vor einer Chemotherapie, erfolgreiche (Nach-) Behandlung von Lungen- und Leberkrebs

Zur antikarzinogenen Wirkung wird zudem richtig gesagt, dass *Ganoderma lucidum* die Antikörperproduktion unterstütze, die T-Zellenaktivität erhöhe und Infektionsraten senke. Diese Effekte sollen aber anscheinend bei einigen „*Hundert Patienten, die als hoffnungslose Fälle bereits aufgegeben waren*“ (Opielka 2016:158) aufgetreten sein. Rogers & Wasser [vgl. A) Antitumor- und Antikrebswirkung] erwähnen zwar ähnliche Erfolge, die bei PatientInnen mit fortgeschrittenem Krebs erzielt wurden, von „hoffnungslosen Fällen“ ist jedoch nicht die Rede. Dass die bloße Nennung einer derartigen Wirkung falsche Hoffnungen erzeugt, ist auch Opielka klar, weshalb er seine Aussage im nächsten Absatz relativiert: „*Aber Vorsicht. Der Ling Zhi ist kein Wundermittel, eine Heilungsgarantie bei Krebs gibt es nicht.*“ (Opielka 2016:158)

Zusätzliche Angaben:

- enthält die Vitamine: A, B3, Biotin, Folsäure
- Allergien verschwinden völlig
- wirksam bei der (Nach-) Behandlung von Nierenkrebs, Bauchspeicheldrüsenkrebs und Gehirntumoren
- verringert den Sauerstoffverbrauch des Herzmuskels
- hilft bei chronischen Leiden, die durch Stress oder Umweltproblemen hervorgerufen werden.
- Schutzfunktion bei Nikotinmissbrauch: vermindert Krankheitssymptome bis zu 25 %
- Die Erfolge, die bei rheumatoider Arthritis erzielt wurden, bestätigen den traditionellen Einsatz bei Autoimmunerkrankungen.
- „*Anti-Aging-Mittel schlechthin*“ (Opielka 2016:160): verbessert das Gedächtnis, fördert die Intelligenz, erhöht die Lebenszeit, hat eine positive Wirkung auf das Seh- und Hörvermögen, fördert straffere Haut und jugendliches Aussehen; (Der verjüngende Effekt auf Gehirn und Haut ist nicht unbedingt falsch, er kann auch als vermutlich richtige Wirkung bezeichnet werden.)

9. Diskussion

9.1 Grenzen der Analysemethoden

Bevor zur Auswertung und Interpretation der Ergebnisse übergegangen wird, ist ein kritischer Blick auf die angewandten Analysemethoden zu werfen, um damit den Rahmen der wissenschaftlichen Gültigkeit der Untersuchungen abzustechen.

Bezüglich der wissenschaftlichen Gütekriterien kann behauptet werden, dass die allgemeine Analyse der Quellen (basierend auf den HON-code-Kriterien) wahrscheinlich zuverlässigere Ergebnisse liefert, als die qualitative Inhaltsanalyse. Der Grund dafür kann in der Verschiedenheit der angewandten Analysekriterien festgemacht werden.

Die allgemeine Quellenanalyse untersucht nominale Kriterien, wie z.B. das Vorhandensein oder Fehlen von Quellennachweisen oder die Angabe der verantwortlichen Verfasser-Innen der Texte. Hinsichtlich dieser Kriterien, kann mit ziemlicher Sicherheit gesagt werden, dass eine wiederholte „Messung“ zu denselben Ergebnissen gelangen würde, d.h. die Zuverlässigkeit (Reliabilität) der Ergebnisse ist mit großer Wahrscheinlichkeit gegeben.

Bei der durchgeführten qualitativen Inhaltsanalyse, d.h. bei der sinngemäßen Erfassung des Wahrheitsgehalts von Inhalten, bleibt hingegen immer ein gewisser Interpretationsspielraum offen. Der Grund dafür sind v.a. Aussagen, die unspezifisch, d.h. allgemein formuliert sind und deswegen auf verschiedene Weise ausgelegt werden können. Trotz dem Bemühen einer objektiven Erfassung des Inhaltes, ist die eindeutige Zuordnung solcher Aussagen in eine bestimmte Klassifikationskategorie nicht immer möglich.

Zudem sei hier nochmals auf die verwendete Ordinalskala (übereinstimmende, zusätzliche, vermutlich richtige Angaben) verwiesen, die für die qualitative Inhaltsanalyse deswegen ausgewählt wurde, weil die zwei Referenzmedien Rogers & Wasser (2011) und Guthmann (2017) keine ausreichende Untersuchungsgrundlage darstellen, um allgemein gültige Aussagen über den tatsächlichen Wahrheitsgehalt der Medieninhalte machen zu können.

9.2 Gesamtauswertung

Im Rahmen der Gesamtauswertung werden nun die Resultate beider Analysen zusammengefasst und in einen gemeinsamen Kontext gestellt, um dadurch die einzelnen Quellen aufgrund der relevanten Analysekriterien zu bewerten und die aufgeworfenen Forschungsfragen, sowie die Nebenfragestellungen zu beantworten.

Stellt man die Frage nach der Glaubwürdigkeit von Quellen und der wissenschaftlichen Korrektheit ihres Inhaltes, so wird meistens angenommen, dass diese mit der Angabe von Bezugsquellen einhergehen. Dem kann anhand der Resultate der Analysen vorwiegend, aber nicht ausnahmslos zugestimmt werden.

Zunächst muss aber bezüglich dieses Analysekriteriums festgehalten werden, dass ein grundsätzlicher Mangel an Angaben über Bezugsquellen bei fast allen untersuchten Medien besteht. Es erfolgt ausschließlich auf der Internetseite „heilenmitpilzen.de“ in den einzelnen Pilzportraits und auf der Seite „medizinalpilze.de“ in der Rubrik „Aktuelle Forschungsergebnisse“ eine Bekanntgabe von Primärquellen. Alle weiteren Inhalte dieser beiden Medien, sowie alle Informationen der restlichen sieben Medien können nicht auf wissenschaftliche Studien zurückgeführt werden.

Durch Primärquellen gekennzeichnete Angaben wurden im Rahmen der qualitativen Inhaltsanalyse, obwohl sie z.T. nicht in den zwei Referenzmedien Guthmann (2017) und Rogers & Wasser (2011) wiederzufinden waren, als wahr angenommen und als Ergänzungen dazu angesehen. Dies bedeutet für die beiden Internetseiten „heilenmitpilzen.de“ und „medizinalpilze.de“, dass der Anteil an Aussagen, der auf wissenschaftliche Studien zurückgeführt werden kann, als wissenschaftlich korrekt angenommen wurde. Auf der Seite „medizinalpilze.de“ beschränkt sich dieser Teil auf die bereits genannte Rubrik „Aktuelle Forschungsergebnisse“ und ist demnach nicht allzu groß (ca. 30%). Dennoch konnte festgestellt werden, dass auch die restlichen Angaben zu den drei Vitalpilzen, auf die Glaubwürdigkeit der Seite hinweisen, da sie fast alle (ca. 65%) der Kategorie „Übereinstimmende Angaben“ zugeteilt werden konnten. Der Wissenschaftlichkeitsgehalt jener Aussagen, die nicht durch Primärquellen belegt sind, bleibt aber, auf Grund von vielen unpräzisen Formulierungen und einem generellen Mangel an Erklärungen und Beschreibungen der Wirkungen oder Inhaltsstoffe, ein

kritisch zu bewertender Punkt. Gemeint sind damit beispielsweise Angaben wie die, dass *Cordyceps sinensis* ausdauersteigernd wirke, Energie nach sportlichen Belastungen gäbe und eine positive Wirkung auf das Sexualleben hätte (vgl.

<http://medizinalpilze.de/cordyceps.htm>). Eben solche Angaben, die weder durch die Nennung von für die Wirkung verantwortlichen Inhaltsstoffen, noch durch Beschreibungen der physiologischen Wirkungsprozesse gestützt werden.

Ganz im Gegenteil dazu stehen die Ausführungen der Internetseite „heilenmitpilzen.de“. Sie sticht von allen anderen Quellen, nicht nur durch die Differenzierung von durch Studien nachgewiesenen Wirkungen (belegt durch Primärquellen) und anderen Wirkungen hervor, sondern auch durch die verwendete Fachsprache in der komplexe Inhaltsstoff-Wirkungs-Zusammenhänge erklärt werden. Der Grund dafür kann in der Zielsetzung der Seite ausgemacht werden, die u.a. in der Ausbildung von MykotherapeutInnen liegt. Dadurch, so gibt die Seite entsprechend dem Analysekriterium „Komplementarität“ an, könne die Anwendung der Mykotherapie als Ergänzung zur

Schulmedizin unterstützt werden (vgl. <https://www.heilenmitpilzen.de/ueber-mykotroph/>).

Was die Bewertung des Wahrheitsgehaltes der Angaben von „heilenmitpilzen.de“ betrifft, so kann summiert werden, dass jene die durch entsprechende Studien belegt wurden und damit als wahr anzusehen sind, zahlenmäßig ungefähr die Hälfte der gesamten Aussagen ausmachen. Dazu kommen noch die Wirkungen, die laut Website nicht durch Studien belegt seien, die aber mit denen der Referenzquellen übereinstimmen. Deren Anteil ist prozentuell gesehen gleich groß, wie jener der „Zusätzlichen Angaben“, was auf einen ziemlich hohen Wahrheitsgehalt der Inhalte schließen lässt. Davon abweichend muss speziell auf die unwissenschaftliche Formulierung mancher Aussagen zu *Ganoderma lucidum* verwiesen werden, die das Wirkvermögen dieses Vitalpilzes in einer zu übertriebenen Weise darstellen. Beispielhaft dafür steht folgende Aussage, deren Problematik bereits im entsprechenden Kapitel (8.7.6) ausführlich erläutert wurde:

„Jüngste Forschungen haben gezeigt: Wenn der komplexe entzündliche Prozess entgleist, kann dies auch zu einem Herzinfarkt, zu Krebs, Diabetes oder Alzheimer führen. Somit spielt

der Reishi eine zentrale Rolle für unsere dauerhafte Gesunderhaltung bzw. für unsere Genesung.“ (<https://www.heilenmitpilzen.de/reishi/>)

Rückschlüsse auf die Glaubwürdigkeit der Quellen und die Korrektheit ihrer Inhalte sind jedoch nicht nur durch die Angabe wissenschaftlicher Studien zu erbringen. Gleichermaßen kann auch die Nennung von VerfasserInnen u/o AutorInnen zu den Texten und die Anführung von deren Sachverständigkeit als Gütekriterium dafür angesehen werden. Anhand der allgemeinen Quellenanalyse musste aber auch dazu festgestellt werden, dass ausschließlich die beiden analysierten Bücher sowie die Broschüre: „Medizinalpilze“ mit den Namen der Autoren versehen sind. Keine der anderen untersuchten Quellen gibt namentlich VerfasserInnen zu den Texten an. Eine kleine Ausnahme stellt hier die Seite „vitalpilze.de“ dar, die eine Autorin für einen Text anführt.

Demzufolge muss die Verantwortung für die Inhalte dieser Quellen bei den Vorsitzenden oder GründerInnen der Gesellschaften, Institutionen oder Firmen festgemacht werden. Die Sachverständigkeit dieser Personen wird zum Großteil angegeben. Sie reicht von einem Präventologen und TCM-Heilpraktiker, der von einer Mykotherapeutin und praktischen Ärztin unterstützt wird (vgl. <https://www.vitalpilze.de>) über einen Allgemeinarzt mit Schwerpunkt Naturheilverfahren und Medizinalpilze (vgl. <http://medizinalpilze.de> und vgl. Gesellschaft für Medizinalpilz- und Mykomolekulare Therapie e.V.), bis hin zu einer Personen, die mithilfe einer Vitalpilzkur Brustkrebs überwunden hat (vgl. <https://www.heilenmitpilzen.de/ueber-mykotroph/>).

Es bleibt jedoch die Frage offen, ob es sich bei den genannten Personen um die AutorInnen der Texte handelt oder ob sie als Kontrollinstanz für die bereitgestellten Informationen fungieren. Demzufolge kann aus der Angabe der Sachverständigkeit dieser Personen, meiner Meinung nach, nicht auf die Wissenschaftlichkeit oder den Wahrheitsgehalt der Inhalte geschlossen werden.

Bezüglich aller bisher besprochenen Analyse Kriterien (Quellangaben, Belegbarkeit, Zuordnung und Sachverständigkeit) ist die Internetseite „mykotherapien.com“ als Ausnahme anzusehen. Denn im Rahmen der allgemeinen Quellenanalyse konnten weder die BetreiberInnen der Seite, noch andere Informationen ausgemacht werden,

die auf die Transparenz oder Objektivität der Seite verweisen würden. Einzig zum Analysekriterium „Komplementarität“ gibt die Seite an, dass Vitalpilze im Normalfall keine Nebenwirkungen

hätten, wobei es aber auch Ausnahmen gäbe (vgl.

<https://www.mykotherapien.com/index.asp>). Dementsprechend, wird dann auch

fälschlicherweise behauptet, dass der Vitalpilz *Ganoderma lucidum* über viele Jahre hinweg bedenkenlos eingenommen werden könne (vgl.

<https://www.mykotherapien.com/vitalpilze/reishi.asp>). Betrachtet man das Kriterium der Komplementarität weiter im Rahmen der qualitativen Inhaltsanalyse, so muss einzig noch auf eine ihm entgegenstehende Beschreibung hingewiesen werden. Diese betrifft ebenfalls *Ganoderma lucidum*, über welchen gesagt wird, er sei ein „wahrer Jungbrunnen“ und das natürliche „Anti-Aging-Mittel schlechthin“

(<https://www.mykotherapien.com/vitalpilze/reishi.asp>).

Allerdings wird diese übertriebene Darstellung des Wirkvermögens nicht so stehen gelassen, sondern in einem späteren Absatz durch eine wissenschaftlich korrekte Erklärung relativiert.

Die Website sticht generell durch wissenschaftliche und gut verständliche Beschreibung von Wirkungen und physiologischen Abläufen, sowie deren Rückführung auf Inhaltsstoffe hervor. Dies stellt sicherlich auch einen Grund dar, weshalb die meisten (ca. 85 %) der getätigten Aussagen den „Übereinstimmenden Angaben“ zugeordnet werden konnten. Anhand dieser Ergebnisse kann die Behauptung aufgestellt werden, dass auch eine Quelle, die keine wissenschaftlichen Studien, Namen von AutorInnen oder Verantwortlichen angibt, eine wissenschaftlich hochwertige Informationsquelle sein kann.

Bezüglich dem Kriterium „Komplementarität“ kann zunächst festgehalten werden, dass dieses von den meisten analysierten Quellen, zumindest was die Darstellungsweise ihrer Ziele und jener der Mykotherapie betrifft, erfüllt wird.

Davon auszunehmen sind: die Seite „vitalpilze.at“, die ihr nicht genanntes, aber offensichtliches Ziel im Vertrieb von Vitalpilzen hat, das Buch: „Gesund mit Medizinalpilzen“ und die Internetseite: „mykotherapien.com“, weil sie keine Zielsetzung bekannt geben, sowie die Internetseite: „medizinalpilze.de“, die ausschließlich die positive

Aspekte der Mykotherapie hervorhebt und ihr Ziel in der Förderung von therapeutischen Anwendungen von Vitalpilzen und in der Verbreitung von seriösem Wissen festlegt (vgl. <http://medizinalpilze.de>)

Alle anderen Quellen, so hat die allgemeine Analyse ergeben, betonen die Wichtigkeit der konventionellen Medizin neben einer mykotherapeutischen Behandlung. Auf der Internetseite: „heilenmitpilzen.de“ und im Buch „Therapien mit Heilpilzen“ von W. Opielka steht geschrieben, die Mykotherapie sei als eine Alternative und Ergänzung zur Schulmedizin anzusehen (vgl. <https://www.heilenmitpilzen.de/ueber-mykotroph/> und vgl. Opielka 2016:9). Die Seite: „vitalpilze.de“ meint, die bereitgestellten Informationen sollen dem Austausch zwischen ÄrztInnen und MykotherapeutInnen dienen, da die Verbindung von Medizin und Mykotherapie den Schlüssel zum Erfolg darstelle (vgl. <https://www.vitalpilze.de>). Und die Broschüre „Vitalpilze“ hält fest, dass die Inhalte eine Hilfestellung bei der Wahl zur Vorbeugung von Krankheiten oder bei der Wahl einer begleitenden Therapie darstellen und dass sie keinen Arztbesuch ersetzen sollen, weil eine individuelle Beratung entsprechend dem eigenen Krankheitsbild äußerst wichtig ist (vgl. Anonym o.D. – GFV online:3).

Dagegen entsprechen Behauptungen wie: „Vitalpilze haben keine Nebenwirkungen“ (<https://www.vitalpilze.de>) oder „Es gibt keine unerwünschten Wirkungen bei der Behandlung mit Vitalpilzen“ (Gesellschaft für Medizinalpilz- und Mykomolekulare Therapie e.V.), nicht dem Kriterium der Komplementarität und sind zudem als falsch zu bewerten.

Betrachtet man das Kriterium der „Komplementarität“ nur mittels der hier aufgezeigten allgemeinen Informationen, d.h. anhand der Ergebnisse der allgemeinen Quellenanalyse, so muss die Hypothese, dass dadurch auf die Glaubwürdigkeit der Quellen geschlossen werden kann, verworfen werden. Denn die komplementäre Darstellungsweise der Ziele, die Betonung der Relevanz der konventionellen Medizin, sowie die Nennung von möglichen Nebenwirkungen (falls dies vorhanden gewesen wäre) geben lediglich Auskunft über eine bemühte Objektivität, sagen jedoch nichts über die tatsächliche aus. Wendet man das Kriterium hingegen im Rahmen der Inhaltsanalyse an, so sind, wie bereits die Auswertung der Internetquelle „mycotherapien.com“ gezeigt hat, Rückschlüsse auf die Glaubwürdigkeit der Quellen, sowie auf den Wissenschaftlichkeitsgehalt der Inhalte durchaus möglich.

Begutachtet man diesbezüglich die Quellen „vitalpilze.de“ sowie die von ihr zur Verfügung gestellte Broschüre „Vitalpilze“, so kann festgestellt werden, dass sie ihrer komplementären Zielsetzung auch in der Präsentation der Inhalte nachkommen. Gegen eine komplementäre Darstellungsweise spricht lediglich eine einzige Behauptung über *Ganoderma lucidum*, die besagt, der Vitalpilz sei eines der „wirksamsten Mittel zur Stärkung des Menschen überhaupt“ (Anonym o.D. –GFV online:30).

Abgesehen vom Kriterium der Komplementarität, weichen die Zielsetzungen der beiden Quellen aber voneinander ab. Die Internetseite (vgl.

<https://www.vitalpilze.at/de/vitalpilze>) nennt als Zielpublikum MykotherapeutInnen und ÄrztInnen und die Broschüre (vgl. Anonym o.D. –GFV online:3) weist darauf hin, dass die Informationen keinen Arztbesuch ersetzen sollen, weshalb Laien als Zielpublikum vermutet werden können. Dies ist deshalb erwähnenswert, weil die Inhalte der beiden Medien, bis auf wenige unbedeutende Ausnahmen, deckungsgleich sind. Im Vergleich zu den anderen Quellen werden prinzipiell weniger Informationen zu den Vitalpilzen gegeben. Die angeführten Wirkungen stimmen zwar zum Großteil (ca. 70%) mit denen der Referenzquellen überein, sind aber meistens unkonkret formuliert und beschreiben v.a. Einsatzmöglichkeiten zur Stärkung des Allgemeinzustandes. Z.B. wird gesagt *Cordyceps sinensis* wirkt immunstärkend (vgl.

<https://www.vitalpilze.de/vitalpilze/lang:deu>, oder der antioxidative Effekt von *Ganoderma lucidum* hat einen positiven Effekt auf das Herz-Kreislaufsystem (vgl. <https://www.vitalpilze.de/vitalpilz/reishi>). Zudem werden bis auf die Beta-D-Glucane keine Inhaltsstoffe genannt. Daraus kann geschlossen werden, dass die Informationen dieser Quellen v.a. für solche Menschen einen Mehrwert haben, die anhand einer Vitalpilzkur ihren generellen Gesundheitszustand unterstützen möchten. Dementsprechend sollten die VerfasserInnen der Internetseite ihre Zielsetzung, meiner Meinung nach, nochmals hinterfragen.

Was die zweite analysierte Broschüre („Medizinalpilze“) betrifft, so wurde festgestellt, dass ihre Inhalte von denen der Internetseite „medizinalpilze.de“ vorwiegend (ABM ausgenommen) abweichen. D.h. die Broschüre bietet andere Informationen zu den Vitalpilzen *Cordyceps sinensis* und *Ganoderma lucidum* und zitiert zudem auch keine wissenschaftlichen Studien. Bezüglich der Quantität und Qualität (ca. 80 % stimmen mit

den Referenzquellen überein) der Angaben konnten aber keine großen Unterschiede zur Internetseite vermerkt werden. Die Aussagen sind, wie jene der Website (ausgenommen die beschriebenen Studien) eher von allgemeiner Form und es sind nur wenige Inhaltsstoff-Wirkungszusammenhänge erklärt. Vergleicht man die Informationen aber mit denen der Broschüre „Vitalpilze“ und der entsprechenden Internetseite, so kann eine präzisere Ausdrucksweise sowie ein genaueres Eingehen auf diverse Krankheitsbilder vermerkt werden. Z.B. wird über die Wirkung von *Cordyceps sinensis* gesagt, er senke die Infektionsraten von PatientInnen mit transplantierte Niere, weshalb sie weniger Cyclosporine in Medikamentenform benötigen, wodurch die Nebenwirkungen und das Risiko eines Funktionsverlustes des Organs gesenkt werden könnten (vgl. Gesellschaft für Medizinalpilz- und Mykomolekulare Therapie e.V.).

Was das Kriterium der Komplementarität betrifft, muss noch eine Ergänzung zu dem vorher schon Genannten gemacht werden. Entsprechend der komplementären Darstellungsweise wird nämlich noch im Falle einer Selbstmedikation auf eine vorherige Absprache mit Fachkundigen verwiesen. Etwas widersprüchlich dazu ist aber auf der letzten Seite der Broschüre die Werbung der Firma „NHC – Nature Health Concept“ zu finden, die u.a. Vitalpilzprodukte vertreibt.

Dr. med. Andres Kappl, der als Verfasser der gerade beschriebenen Broschüre angegeben wird, ist auch der Autor des Buches „Gesund mit Medizinalpilzen“. Seine Sachverständigkeit wird in der Ausbildung zum Allgemeinarzt mit Schwerpunkt Naturheilverfahren und Medizinalpilze festgemacht. Wie bereits angemerkt, ist die konkrete Zuweisung der Inhalte zu namentlich angeführten VerfasserInnen und die Angabe von deren Sachverständigkeit lediglich durch die beiden Medien sowie durch das Buch „Therapien mit Heilpilzen“ gegeben. Aus diesem Grund konnte auch nur anhand der Analyse dieser Quellen festgestellt werden, dass ein Rückschluss von der Sachverständigkeit der Autoren auf die Glaubwürdigkeit der Quellen durchaus zulässig ist. Die Gründe dafür, werden in der folgenden Präsentation der Ergebnisse der Buchanalysen ersichtlich.

Betrachtet man die Inhalte von Kappls Buch „Gesund mit Medizinalpilzen“ so fällt auf, dass es viel ausführlichere Erklärungen beinhaltet als die Internetseite

„medizinalpilze.de“ und die Broschüre „Medizinalpilze“. Es werden Fachausdrücke verwendet, komplexere Inhaltsstoff-Wirkzusammenhänge beschrieben und Studien rezitiert, die aber nicht durch entsprechende Quellenverweise gestützt werden. Dem Kriterium der Komplementarität entsprechend ist hervorzuheben, dass Kappl immer wieder Angaben zu den angewandten Testsystemen macht, auf denen die beschriebenen Wirkungen beruhen. Zudem wird darauf hingewiesen, dass ein in vivo oder ein in vitro getesteter Inhaltsstoff beim Menschen zu veränderten Effekten führen kann (vgl. Kappl 2007:16f). Angaben, die den Referenzmedien komplett widersprechen sind selten zu finden und die meisten fragwürdigen Aussagen konnten mittels einer zusätzlichen Recherche und durch eigene Ergänzungen der Kategorie „Vermutlich richtige Angaben“ zugewiesen werden. Die Auswertung der qualitativen Analyse hat ergeben, dass sich bei 85 % um mit den Referenzquellen übereinstimmende Angaben handelt.

Etwas konträr dazu stehen die Resultate des zweiten analysierten Buches „Therapien mit Heilpilzen“. Dessen Autor Walter Opielka ist ein ehemaliger Immobilienkaufmann, der nach einer lebensverändernden Behandlung mit Vitalpilzen sein Interesse an der Myko-therapie entdeckt hat.

Wie schon zuvor angeführt, ist die Darstellung der Zielsetzung des Buches auf Komplementarität ausgerichtet. Dem entspricht auch die allgemeine Beschreibung der Wirkvermögen der Vitalpilze, über die gesagt wird, sie seien keine Wundermittel und dienen lediglich der Vorbeugung von Krankheiten. Andererseits wird aber auch behauptet, Vitalpilze könnten Krankheiten heilen und sie hätten keine Nebenwirkungen (vgl. Opielka 2016:9). Diese Widersprüche spiegeln sich auch in den Inhalten und im Speziellen bei den Beschreibungen der antikarzinogenen Wirkung der Vitalpilze wider. Nach Opielka solle nämlich *Agaricus blazei* eine „*wundersame und rasche Wirkung*“, „*selbst bei Patienten mit Krebs im Endstadium*“ (Opielka 2016:49) haben und die Einnahme von *Ganoderma lucidum* hat anscheinend hundert Patientinnen „[...] *die als hoffnungslose Fälle bereits aufgegeben waren*“ (ebd.:158) geholfen. Daraufhin wird aber auch betont, Ling Zhi sei kein Wundermittel und eine Heilgarantie bei Krebs sei nicht möglich (vgl. ebd.). Positiv hervorzuheben ist allerdings, dass es sich bei der Angabe des antikarzinogenen Effekts von *Ganoderma lucidum* (abgesehen von der übertriebenen

Formulierung) um eine Aussage handelt, die mit den Referenzquellen übereinstimmt und zudem von keiner anderen analysierten Quelle genannt wird.

Die von Kappl gegebenen Informationen sind generell sehr umfangreich. Er geht auf spezifische Krankheitsbilder ein und nennt häufig die für die Wirkungen verantwortlichen Inhaltsstoffe. Die Übereinstimmung seiner Angaben mit denen der Referenzquellen ist mit ca. 70 % zwar nicht wenig, jedoch geringer, wie jene der meisten anderen Quellen. Der Wissenschaftlichkeitsgehalt des Buches muss aber, v.a. wegen zahlreicher Widersprüche und den überaus häufigen vorkommenden übertriebenen Formulierungen, in Frage gestellt werden.

Bezüglich des Unterschieds zwischen Onlinemedien und Büchern muss noch angemerkt werden, dass die Bücher viel umfangreichere Informationen bieten. Es werden viele verschiedene und auch spezifische Wirkungen und Einsatzmöglichkeiten der Vitalpilze genannt und erklärt. Dem Leser wird damit ein breiteres Spektrum an Informationen geboten, die sowohl einen Überblick über die Thematik verschaffen, als auch die Möglichkeit bieten, sich eindringlicher mit einzelnen Aspekten auseinander zu setzen. Wie die Buchanalysen aber gezeigt haben, darf die Fülle an Informationen nicht unbedingt als Kriterium für ihre Korrektheit angesehen werden.

Schließlich steht noch die Frage offen, inwiefern sich die Rechtslage (Verbot gesundheits-bezogener Angaben) auf die Informationen der Vertriebsseite „vitalpilze.at“ auswirkt.

Diesbezüglich konnte festgestellt werden, dass sich die Internetseite grundsätzlich an die Health-Claims-Verordnung hält. Für die Vitalpilzprodukte wird ausschließlich der Pilzname und ein Verzehrhinweis angegeben und in den Vitalpilzportraits sind zusätzlich noch die erlaubten Nährwertangaben, sprich die Angabe der Inhaltsstoffe zu finden, die jedoch nur z.T. mit denen der Referenzquellen übereinstimmen. Direkte Angaben zu therapeutischen Wirkungen und Einsatzgebieten werden nicht angeführt, aber es werden indirekt Informationen dazu vermittelt. Dies erfolgt anhand von Beschreibungen über die Herkunft und Geschichte der jeweiligen Vitalpilze. Es wird beispielsweise von Entdeckungsmythen oder Rekorden berichtet oder die Verwendung der Pilze in der TCM erläutert. Auf diesem Umweg wird dem Leser ein grundsätzlicher Eindruck über die

Effekte und die möglichen Einsatzgebiete verschafft, ohne aber explizit darüber zu sprechen. Ob derartige Angaben den Gesetzen entsprechen oder ihnen widersprechen ist unklar.

Wie sich herausgestellt hat, ist das Analysekriterien 4 (Kontaktadressen, Haftungsausschluss, Datenschutz) der allgemeinen Quellenanalyse für die Beantwortung der aufgeworfenen Forschungsfragen nicht relevant. Dadurch können zwar Aussagen über die Transparenz der Internetseiten getroffen werden, einen Hinweis auf die Glaubwürdigkeit von Quellen geben sie allerdings nicht.

Summiert man die Resultate der qualitativen Inhaltsanalyse, so ist eine eindeutige Aussage über die Korrektheit der fachspezifischen Informationen der Quellen zu machen. Die anfänglich aufgestellte Vermutung, dass der Wahrheitsgehalt der Inhalte mangels entsprechender Kontrollen nicht immer gegeben ist, kann nur z.T. zugestimmt werden, denn der durchschnittliche Prozentsatz an mit den Referenzquellen übereinstimmenden Angaben liegt bei über 70. Dies lässt die Schlussfolgerung eines überdurchschnittlich hohen Wahrheitsgehaltes aller untersuchten Quellen zu.

9.3 Schlussfolgerungen und Hinweise für VerbraucherInnen

Die Ziele der Analysen, die im Ausmachen der fachlichen Korrektheit der Informationen von neun unterschiedlichen Quellen, sowie im Aufzeigen von allgemein gültigen Merkmalen seriöser Wissensquellen lagen, konnten anhand der angewandten Methoden erreicht werden. Wie die Resultate zeigen, weist bereits die kleine Stichprobe von drei analysierten Vitalpilzen, auf sich wiederholende Muster bei den meisten untersuchten Quellen hin. Dadurch können Schlüsse auf den Wahrheitsgehalt weiterer Inhalte sowie auf die Glaubwürdigkeit der Wissensquelle als Ganzes, getroffen werden. Dennoch muss angemerkt werden, dass diese Stichprobe nur eine eingeschränkte Gültigkeit hat und dass die Analyse weiterer Vitalpilze (die meisten Quellen behandeln zehn Vitalpilze) nötig wäre, um valide Aussagen machen zu können.

Der hohe Prozentsatz (über 70 %) an wissenschaftlich korrekten Aussagen, der bei allen analysierten Quellen zu verzeichnen war, spricht gegen die Annahme, dass die derzeitige Rechtslage der Vitalpilze zu einem Aufkommen an vorwiegend unseriöser Wissensquellen führt. Es muss aber angenommen werden, dass das Interesse an naturheilkundlichen Behandlungsmethoden in der Bevölkerung weiter zunimmt und dass auch das Internet als vorwiegende Informations- und Bezugsquelle für Vitalpilze und deren Produkte nicht an Bedeutung verlieren wird. Deswegen muss die Gesetzgebung dazu aufgefordert werden, speziell auf das Themengebiet angepasste Verordnungen zu erlassen, um Verbraucher-Innen auch in Zukunft vor Qualitätsschwankungen zu schützen. Die untersuchte Problematik dieser Diplomarbeit betreffend, muss v.a. für Kontrollinstanzen der fachspezifischen Inhalte von Quellen plädiert werden. Denn die Bewertung des Wahrheitsgehaltes solcher Inhalte ist nur durch eine sehr gute Fachkenntnis zu bewerkstelligen.

Bis sich die rechtliche Lage diesbezüglich verändert hat, ist die Mündigkeit von Laien bezüglich der Informations- und Quellenbewertung, besonders gefragt. Anhand der Ergebnisse der hier durchgeführten Analysen, kann ihnen aber zumindest ein Werkzeug für die Bewertung der Glaubwürdigkeit von Informationsquellen mitgegeben werden. So können die Kriterien Komplementarität, Quellenangaben (v.a. Primärquellen) und die Möglichkeit einer Zuweisung der Inhalte zu qualifizierten VerfasserInnen, auch wenn Ausnahmen zu verzeichnen waren, als Gütekriterien für seriöse Wissensquellen ausgemacht werden. Und auch ein Vergleich von Informationen und unterschiedlichen Quellen ist empfehlenswert.

10. Bibliographie:

Chang, S.-T., Miles, P. G. (2014) Mushrooms. Cultivation, nutritional value, medicinal effect, and environmental impact. 2nd edn. CRC Press LLC, Florida.

Guthmann, J. (2017) Heilende Pilze. Die wichtigsten Arten der Welt im Porträt. Quelle und Mayer Verlag, Wiebelsheim.

Hawksworth, D., Lücking, R. (2017) Fungal Diversity Revisited. 2.2 to 3.8 Million Species. Microbiology Spectrum 5(4). FUNK-0052-2016.

Kappl, A. (2007) Gesund mit Medizinalpilzen. Vorsorge und Heilung mit Pilzen, Kräutern und anderen Substanzen. Verlag Gesund + Vital Peter Stemmler, Regensburg.

Lelley, J. I. (1997) Die Heilkraft der Pilze. Gesund durch Mykotherapie. Econ Verlag, Düsseldorf.

Lelley, J. I. (2018) No fungi no future. Wie Pilze die Welt retten können. Springer Verlag, Berlin.

Opielka, W. (2016) Therapie mit Heilpilzen. Der Weg zu einem natürlichen Heilerfolg. 4. Auflage, Kössen.

Powell, M. (2014) Medicinal Mushrooms. The essential guide. Mycology Press, Oxfordshire.

Mayring, P. (2019) Qualitative Inhaltsanalyse. Abgrenzungen, Spielarten, Weiterentwicklungen. Forum Qualitative Sozialforschung 20/3, Art. 16.

Rogers, R., Wasser, S. P. (2011) The Fungal Pharmacy. The Complete Guide to Medicinal Mushrooms and Lichens of Nord America. North Atlantic Books Berkeley, California.

Sudheesh, N.P., Ajith, T.A., Ramnath V., Janardhanan K.K. (2010) Therapeutic potential of *Ganoderma lucidum* (Fr.) P. Karst. Against the declined antioxidant status in the mitochondria of post-mitotic tissues of aged mice. Clinical Nutrition 29: 406-412.

Wang, Juan, Liu, Yange, Li, Lanzhou, Qi, Yidi, Zhang, Yuanzhu et al. (2017) Dopamine and serotonin contribute to *Paecilomyces hepiali* against chronic unpredictable mild stress induced depressive behaviour in Sprague Dawley rats. Molecular Medicine Reports 16/4: 5675-5682.

Zhao, Yunan, Ma, Ru, Shen, Jia, Su, Hui, Xing, Dongming, Du, Lijun (2008) A mouse model of depression induced by repeated corticosterone injections. European Journal of Pharmacology 581: 113-120.

Internetquellen:

Wasser, S. P. (2011) Current findings, future trends, and unsolved problems in studies of medicinal mushrooms. Appl. Microbiol. Biotechnol. 89:1323-1332. Online verfügbar unter: <https://link-springer-com.uaccess.univie.ac.at/content/pdf/10.1007%2Fs00253-010-3067-4.pdf> [Letzter Zugriff: 20.12.19].

Anonym o.D.: GFV/Vitalpilze mit Tradition. Eine kleine Übersicht. Online verfügbar unter: <https://www.vitalpilze.de/broschueren-download> [Letzter Zugriff: 24.11.19].

Gesellschaft für Medizinalpilz- und Mykomolekulare Therapie e.V. (2010) „Medizinalpilze: Der natürliche Weg zu Gesundheit und Wohlbefinden “ Online verfügbar unter: http://medizinalpilze.de/upload/brosch_gmmt_finale_120dpi.pdf [Letzter Zugriff: 20.11.19].

Ehlers, S., o.D. Chinesische Heilpilze und ihre verblüffende Wirkung. Die sensationellen Entdeckungen der Mykotherapie. Online verfügbar unter: <http://ipema.info/neu/wp-content/uploads/2015/10/Chinesische-Heilpilze.pdf> [Letzter Zugriff: 20.12.19].

Anonymus (2000) HON Code of Conduct for medical and health Web sites. Amer. J. Health Syst. Pharm. 57 (13): 1283. Online verfügbar unter: <https://doi.org/10.1093/ajhp/57.13.1283a> [Letzter Zugriff: 20.11.19].

Gemeinsame Expertenkommission BVL / BfArM (2014) Einstufung bestimmter Vitalpilzprodukte. Stellungnahme Nr. 01 der gemeinsamen Expertenkommission BVL / BfArM. Online verfügbar unter: https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/01_Lebensmittel/expertenkommission/ErsteStellungnahme_Vitalpilze.pdf [Letzter Zugriff: 28.11.19]

<http://www.lebensmittelbuch.at/pilze-und-pilzerzeugnisse/tabelle-1-liste-der-speisepilze/> [Letzter Zugriff: 24.11.19]

<https://www.ages.at/themen/lebensmittelsicherheit/neuartige-lebensmittel/> [Letzter Zugriff: 26.11.18]

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:32006R1924&from=DE> [Letzter Zugriff: 25.11.19]

<https://www.healthonnet.org/HONcode/German/> [Letzter Zugriff: 21.11.19]

<https://gluckspilze.com/UEBER-UNS> [Letzter Zugriff: 24.11.19]

<https://www.vitalpilze.at/de/vitalpilze> [Letzter Zugriff: 20.11.19]

<https://www.vitalpilze.at/de/vitalpilze/agaricus-abm> [Letzter Zugriff: 12.04.19]

<https://www.vitalpilze.at/de/vitalpilze/cordyceps> [Letzter Zugriff: 18.08.19]

<https://www.vitalpilze.at/de/vitalpilze/reishi> [Letzter Zugriff: 29.10.19]

<https://www.vitalpilze.de> [Letzter Zugriff: 20.11.19]

<https://www.vitalpilze.de/vitalpilz/agaricus> [Letzter Zugriff: 12.04.19]

<https://www.vitalpilze.de/vitalpilz/cordyceps> [Letzter Zugriff: 18.08.19]

<https://www.vitalpilze.de/vitalpilz/reishi> [Letzter Zugriff: 29.10.19]

<http://medizinalpilze.de> [Letzter Zugriff: 20.11.19]

<http://medizinalpilze.de/aktuelles.htm> [Letzter Zugriff: 25.12.19]

http://medizinalpilze.de/royal_sun_agaricus.htm [Letzter Zugriff: 13.04.19]

<http://medizinalpilze.de/cordyceps.htm> [Letzter Zugriff: 28.08.19]

http://medizinalpilze.de/ling_zhi.htm [Letzter Zugriff: 31.10.19]

<https://www.heilenmitpilzen.de/ueber-mykotroph/> [Letzter Zugriff: 21.11.19]

<https://www.heilenmitpilzen.de/agaricus-blazei-murrill/> [Letzter Zugriff: 35.05.19]

<https://www.heilenmitpilzen.de/cordyceps-sinensis/> [Letzter Aufruf: 03.09.19]

<https://www.heilenmitpilzen.de/reishi/> [Letzter Aufruf: 07.11.19]

<https://www.mykotherapien.com/index.asp> [Letzter Zugriff: 21.11.19]

<https://www.mykotherapien.com/vitalpilze/agaricus.asp> [Letzter Zugriff: 12.07.19]

<https://www.mykotherapien.com/vitalpilze/cordyceps.asp> [Letzter Zugriff: 04.09.19]

<https://www.mykotherapien.com/vitalpilze/reishi.asp> [Letzter Zugriff: 09.11.19]

<https://flexikon.doccheck.com/de/Ciclosporin> [Letzter Zugriff: 03.12.19]

<https://flexikon.doccheck.com/de/Lymphokin> [Letzter Zugriff: 17.08.19]

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0005816576801187> [Letzter Zugriff: 17.08.19]

<https://flexikon.doccheck.com/de/Gamma-Aminobuttersäure> [Letzter Zugriff: 06.11.19]

https://www.chemie.de/lexikon/Quantitative_Struktur-Wirkungs-Beziehung.html [Letzter Zugriff: 01.01.20]

<https://www.netdoktor.at/krankheit/psoriasis-7357> [Letzter Zugriff: 17.08.19]

<https://www.netdoktor.de/therapien/immunsuppression/> [Letzter Zugriff: 23.04.19]

<https://www.netdoktor.at/laborwerte/triglyceride-blutfette-8416> [Letzter Zugriff: 17.08.19]

<https://flexikon.doccheck.com/de/Corticosteron> [Letzter Zugriff: 17.08.19]

<https://flexikon.doccheck.com/de/Ciclosporin> [Letzter Zugriff: 08.12.19]

<https://flexikon.doccheck.com/de/Methotrexat> [Letzter Zugriff: 17.08.19]

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18432774> [Letzter Zugriff: 17.08.19]

<https://www.spektrum.de/lexikon/chemie/exopolysaccharide/3180> [Letzter Zugriff: 17.08.19]

<https://flexikon.doccheck.com/de/Superoxiddismutase> [Letzter Zugriff: 15.08.18]

<https://www.netdoktor.at/krankheit/mukoviszidose-7268> [Letzter Zugriff: 15.08.18]

<https://www.netdoktor.at/krankheit/fibromyalgie-7822> [Letzter Zugriff: 17.08.19]

<https://flexikon.doccheck.com/de/Tryptophan> [Letzter Zugriff: 22.10.19]

<https://flexikon.doccheck.com/de/Interferon-gamma> [Letzter Zugriff: 29.08.10]

<https://www.spektrum.de/lexikon/biochemie/cordycepin/1374> [Letzter Zugriff: 22.09.19]

<https://flexikon.doccheck.com/de/Lymphfollikel> [Letzter Zugriff: 03.09.19]

<https://flexikon.doccheck.com/de/Beta-Oxidation> [Letzter Zugriff: 03.09.19]

<https://flexikon.doccheck.com/de/Glutathion-Peroxidase> [Letzter Zugriff: 03.09.19]

<https://flexikon.doccheck.com/de/Antimetabolit> [Letzter Zugriff: 22.09.19]

<https://www.phytodoc.de/naturheilkunde/oxidativer-stress> [Letzter Zugriff: 17.09.19]

<https://flexikon.doccheck.com/de/Hyperlipoproteinämie> [Letzter Zugriff: 19.09.19]

https://flexikon.doccheck.com/de/Akute_myeloische_Leukämie [Letzter Zugriff: 27.10.19]

<https://medical-dictionary.thefreedictionary.com/Ehrlich+tumor> [Letzter Zugriff: 27.10.19]

<https://flexikon.doccheck.com/de/Interleukin> [Letzter Zugriff: 27.10.19]

<https://flexikon.doccheck.com/de/Aminotransferase> [Letzter Zugriff: 27.10.19]

<https://www.spektrum.de/lexikon/biologie/glykohaemoglobine/28668> [Letzter Zugriff: 27.10.19]

https://flexikon.doccheck.com/de/Angina_pectoris [Letzter Zugriff: 27.10.19]

<https://www.biologie-seite.de/Biologie/Aldosereduktase> [Letzter Zugriff: 27.10.19]

https://flexikon.doccheck.com/de/Myotone_Dystrophie_Typ_1 [Letzter Zugriff: 27.10.18]

https://flexikon.doccheck.com/de/Lupus_erythematoses [Letzter Zugriff: 09.11.19]

<https://www.spektrum.de/lexikon/ernaehrung/lipidperoxidation/5372> [Letzter Zugriff: 27.20.19]

<https://flexikon.doccheck.com/de/Neurasthenie> [Letzter Zugriff: 27.20.19]

<https://flexikon.doccheck.com/de/5-Alpha-Reduktasehemmer> [Letzter Zugriff: 28.10.19]

<https://flexikon.doccheck.com/de/Epstein-Barr-Virus> [Letzter Zugriff: 27.20.19]

<https://www.spektrum.de/magazin/mitochondrien-dna-altern-und-krankheit/824167> [Letzter Zugriff: 15.11.19]

https://flexikon.doccheck.com/de/Herpes_zoster [Letzter Zugriff: 19.11.19]

<https://flexikon.doccheck.com/de/Penicillin> [Letzter Zugriff: 17.12.19]

11. Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: *Agaricus blazei*. Online Verfügbar unter:

<http://www.medicalmushrooms.net/agaricus-blazei/> [Letzter Zugriff: 14.08.19]

Abbildung 2: *Cordyceps sinensis*. Online Verfügbar unter:

<https://www.vitalpilze.de/vitalpilz/cordyceps> [Letzter Zugriff: 07.11.19]

Abbildung 3: *Ganoderma lucidum*. Online Verfügbar unter: [https://www.wisegeek.com/what-](https://www.wisegeek.com/what-is-reishi-mushroom.htm#didyouknowout)

[is-reishi-mushroom.htm#didyouknowout](https://www.wisegeek.com/what-is-reishi-mushroom.htm#didyouknowout) [Letzter Zugriff: 20.11.19]

Haftungsausschluss

Die Informationen wurden nach besten Wissen und Gewissen zusammengestellt. Eine Gewähr oder jegliche Haftung für die Aktualität, Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität der Link-Verweise und insbesondere der Informationen der verwiesenen Internetseiten, Broschüren und Bücher kann aber nicht übernommen werden.

Eidesstaatliche Erklärung

Hiermit erkläre ich das selbstständige Anfertigen der vorliegenden Diplomarbeit. Alle verwendeten Hilfsmittel und Quellen werden angegeben und wörtliches oder sinngemäßes übernommenes Gedankengut ist als solches gekennzeichnet.

Wien, am _____

Pescosta Melanie