



Karin Buchart

Nutrazeutika – Pflanzliche Lebensmittel mit Wirkung

Indikation – Zubereiten – Anwenden

 Springer

Nutrazeutika - Pflanzliche Lebensmittel mit Wirkung

Karin Buchart

Nutrazeutika - Pflanzliche Lebensmittel mit Wirkung

Indikation - Anwenden - Zubereiten

Karin Buchart
Angewandte Pflanzenheilkunde
Europäisches Institut für Angewandte Pflanzenheilkunde
Wien, Österreich

Salzburg, Wien

ISBN 978-3-662-64743-1 ISBN 978-3-662-64744-8 (eBook)
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-64744-8>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© Der/die Herausgeber bzw. der/die Autor(en), exklusiv lizenziert an Springer-Verlag GmbH, DE, ein Teil von Springer Nature 2022

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jedermann benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des jeweiligen Zeicheninhabers sind zu beachten.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag, noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Planung/Lektorat: Renate Eichhorn

Springer ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer-Verlag GmbH, DE und ist ein Teil von Springer Nature.

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin, Germany

Vorwort

Seit den 1980er-Jahren bewege ich mich beruflich zwischen den Bereichen Ernährungswissenschaft und Pharmazie. Eine Verbindung, die noch im 19. Jahrhundert in vielen Kochbüchern evident war und später bei der Entwicklung des Expertentums nicht mehr schritthalten konnte. Den Wirkungen pflanzlicher Lebensmittel galt all die Jahre mein spezielles Interesse und jetzt ist die Zeit reif für eine neue Perspektive.

Wie spannend es ist und welche Welten sich auftun, wenn ein Thema interdisziplinär betrachtet wird, habe ich im Bereich Gastrosophie an der Paris Lodron Universität Salzburg gelernt. Viele Quellen des Wissens eröffnen auch viele Perspektiven auf ein Thema.

In meiner Dissertation habe ich den fast undurchführbaren Versuch unternommen, Inhalte qualitativer Interviews über regionale, biogene Arzneimittel mit ernährungswissenschaftlichen und pharmazeutischen Grundlagen abzugleichen. Solche Ergebnisse schaffen Zugang zu den Menschen, weil die Funktionalität der Naturwissenschaft einen Kontext erhält und zur reinen Funktion der Pflanzenwirkstoffe ein tiefer Sinn hinzukommt.

Ich habe gelernt, dass Menschen in Gesundheitsberufen auf der Suche nach einfachen Anwendungen mit alltäglichen Zutaten sind und dass es verbindende Elemente zwischen Naturwissenschaft und Gesellschaftswissenschaft gibt. Die Pflanzenwirkstoffe im Thymian etwa, die eine solide Evidenz bei Erkrankungen der Atemwege haben, signalisieren freies Durchatmen über olfaktorische Eindrücke. Zudem ist die Sensorik verbunden mit dem manuellen Zubereiten des Tees oder der Inhalation und dieses Tun erweckt Vertrauen. Wachsen lassen und Ernten, Trocknen und Aufgießen des Thymians und zum Schluss das Teetrinken: alle Phasen dieses Prozesses stimmen auf die Wirkung ein und fördern die Compliance. Im Endeffekt ist das für die Anwendung überzeugender als die abstrakte chemische Formel alleine. Das praktische Handeln und der kulturelle Kontext schaffen einen Suggestiveffekt oder Placeboeffekt, wie immer er genannt sein will, der zusammen mit der unerschütterlichen biochemisch nachweisbaren Wirkung hinter der Anwendung steht und den Einsatz im öffentlichen Gesundheitssystem rechtfertigt.

So entstand die Frage, ob es möglich ist, eine ausgewählte Gruppe von Lebensmitteln eigenständig und einfach zu Hause in eine Form zu bringen, die gesundheitsfördernd, präventiv oder therapeutisch einsetzbar ist.

Die in dieser Publikation aufgelisteten Nahrungszusätze erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie sind eine Auswahl, die es ermöglicht, gut in das Thema einzusteigen. Die ausgewählten Nahrungszusätze stehen auf drei Säulen. Es sind Zubereitungen aus Lebensmitteln, die weit in die Geschichte zurück gehen und in vielen Teilen der Erde angewendet werden. Sie haben demnach eine breite kulturelle Verankerung. Ein Großteil der Menschen ist von ihnen geprägt und konditioniert. Diese Nahrungszusätze haben zudem auf Basis ihrer Inhaltsstoffe eine physiologische Wirkung. Und nicht zuletzt sind die ausgewählten Nahrungszusätze überraschend einfach und alltagstauglich herzustellen und anzuwenden. Diese Vorzüge verleihen den Nahrungszusätzen ein großes Potenzial für den Bereich Public Health.

Salzburg, Österreich
July 2022

Karin Buchart

Januar 2023

Inhaltsverzeichnis

Teil I Grundlagen

1	Nutrazeutika Definitionen	3
1.1	Was sind Nutrazeutika?	3
1.2	Ernährungswissenschaftliche Basis	5
1.3	Abgrenzungen von Nutrazeutika	7
1.4	Auswirkungen von Nutrazeutika	10
1.5	Qualitäten der Lebensmittel für Nutrazeutika	12
1.6	Nuttrakinetik und Nutradynamik von Nutrazeutika	13
1.7	Maßangaben	16
	Literatur	17
2	Nutrazeutische Zubereitungen	21
2.1	Trocknen	22
2.2	Presssaft	26
2.3	Wässrige Auszüge	28
2.4	Ölmazerate	31
2.5	Alkoholmazerate	32
2.6	Sirupe	34
	Literatur	37

Teil II Lebensmittel als Nutrazeutika

3	Kräuter	41
3.1	Brennnessel	41
3.2	Kamille	47
3.3	Kapuzinerkresse	54
3.4	Lavendel	59
3.5	Pfefferminze	65
3.6	Rosmarin	71
3.7	Echter Salbei	75
3.8	Thymian	80
	Literatur	86
4	Gewürze	89
4.1	Anis	89

4.2	Fenchel	95
4.3	Ingwer	100
4.4	Kümmel	105
4.5	Kurkuma	109
4.6	Wacholderbeere	115
	Literatur.	119
5	Pflanzliche Lebensmittel	123
5.1	Apfel	123
5.2	Cranberry – Kulturpreiselbeere	129
5.3	Karotte	132
5.4	Knoblauch	137
5.5	Lein	143
5.6	Meerrettich.	151
5.7	Schwarzer Rettich	157
5.8	Gelbe Zwiebel	161
	Literatur.	167
 Teil III Gesundheitsförderung, Prävention und Therapie		
6	Nutrazeutika in Prävention und Gesundheitsförderung.	175
6.1	Immunstärkung, Immunmodulation und Infektionsabwehr	175
6.2	Antioxidantien	177
6.3	Antiphlogistika.	179
6.4	Antikanzerogene	182
6.5	Digestiva und Mukosaprotektiva	184
6.6	Prävention von Stoffwechselerkrankungen	186
6.7	Prävention von koronaren Herzkrankheiten.	188
6.8	Stärkung der psychischen Gesundheit	189
	Literatur.	190
7	Nutrazeutika in der Therapie	193
7.1	Erkrankungen des Verdauungstrakts	193
7.2	Stoffwechselerkrankungen.	196
7.3	Erkrankungen des Urogenitaltrakts	197
7.4	Erkrankungen der oberen Atemwege.	198
7.5	Psychische und neurologische Erkrankungen	199
7.6	Dermatologische Erkrankungen.	200
	Literatur.	201
 Anhang 1. Verzeichnis der Nutrazeutika		
		203
 Anhang 2. Verzeichnis der Indikationen.		
		205
 Glossar		
		209
 Weiterführende Literatur.		
		215

Über die Autorin



Dr. rer. nat. Karin Buchart hat nach dem Studium der Ernährungswissenschaften an der Universität Wien 10 Jahre lang die Diät- und Lehrküche einer Rehaklinik in Bayern geleitet. In ihrer interdisziplinären Dissertation über biogene Arzneimittel bearbeitete sie traditionelle Heilpflanzen in Salzburg. Nach Abgleich der tradierten Anwendungen mit den aktuellen pharmazeutischen Monografien entwickelte sie Ausbildungsformate. Buchart folgte Einladungen zu internationalen Kongressen bis Südkorea und Japan.

Heute verknüpft Karin Buchart ernährungswissenschaftliche Erkenntnisse über sekundäre Pflanzenstoffe mit dem Erfahrungswissen der Regionen in Lehrgängen, Büchern und Kolumnen. Sie ist Lehrbeauftragte an der Universität Salzburg im Bereich Gastrosophie. (Foto von Foto Flausen).

www.buchart.at

Abkürzungsverzeichnis

BLS	Bundeslebensmittelschlüssel (German Nutrient Database)
BVL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
BfArM	Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte
DGE	Deutsche Gesellschaft für Ernährung
EMA	European Medicines Agency: Committee on Herbal Medicine Products
GPT	Gesellschaft für Phytotherapie
ESCOF	European Scientific Cooperative on Phytotherapie
HMPC	Committee on Herbal Medicinal Products (European Medicines Agency)
HonigV	Honigverordnung
LactMed	Drugs and Lactation Database
ÖGPHYT	Österreichische Gesellschaft für Phytotherapie
RKI	Robert Koch-Institut
SMGP	Schweizerische Medizinische Gesellschaft für Phytotherapie
WHO	World Health Organisation

Teil I

Grundlagen

„Nutraceutikum“ klingt in Europa noch etwas neuartig, dennoch ruft das Wort Assoziationen hervor. Es klingt nach Nutrition und Pharmazeutikum und erzeugt Bilder von einer Symbiose der beiden, einer Symbiose, die nach kritischer Betrachtung in dieser Publikation auf eine fundierte Basis gestellt wird.

Am Anfang steht die Frage, ob es pharmakologisch wirksame Zubereitungen gibt, die aus Lebensmitteln hergestellt werden können. Das Deutsche Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit ist der Ansicht das gebe es und hat dafür Stofflisten des Bundes und der Bundesländer in der Kategorie „Pflanzen und Pflanzenteile“ erstellt. Darin sind Lebensmittel aufgelistet, die nicht nur ernährungsphysiologische, sondern auch pharmazeutische Relevanz haben können (BLV 2014). Diese Lebensmittel können ab einer bestimmten Dosis auch eine pharmakologische Wirkung haben. Die Einordnung „Lebensmittel“, „traditionelles Arzneimittel“, „Arzneistoff“, neuartige „Lebensmittelzutat“ oder „Nahrungsergänzungsmittel“ wird anhand des Entscheidungsbaumes getroffen, einer grafischen Darstellung zur Einordnung.

Es stellt sich auch die Frage, inwieweit eine eigenständige Zubereitung zu Hause möglich ist. In diesem nutraceutischen Überblick wird eine kleine Auswahl an praktischen Zubereitungen definiert. Tees sind auch jene Anwendungen, die immer unter häuslichen Bedingungen selbst frisch zubereitet werden. Zudem sind die sicheren und alltagstauglichen alkoholischen Auszüge, Ölauszüge und Sirupe erklärt (Kap. 2).

Der Wert der Nutraceutika kommt im Bereich der Gesundheitsförderung besonders zum Tragen. Um eine gesunderhaltende antioxidative oder antiphlogistische Wirkung zu erreichen braucht es keine pharmakologisch wirksame Dosis, sondern die niedrige Dosis eines Pflanzenwirkstoffs bei gleichzeitig langfristiger Anwendung. Wenn Menschen sich mit Nutraceutika auseinandersetzen, erlangen hochwertige Lebensmittel einen Platz im Alltagsdenken und auf Dauer werden sie in die Alltagskulinarik vermehrt einziehen. Die ernährungswissenschaftlich gesicherte Wirkung der Nutraceutika paart sich mit der Überzeugung der Selbstwirksamkeit und stärkt die Gesundheit. Die Strukturen für eine selbstbestimmte Zubereitung sind in den Haushalten bereits vorhanden. Die Lebensmittel, die für Nutraceutika

verwendet werden, sind im besten Fall Teil der Esskultur und Teil von traditionell angewendeten Hausmitteln. Dieser Kontext erwirkt zusätzlich Suggestiveffekte, die beachtliche Ausmaße annehmen können.

Wissen, Zubereiten und Anwenden von Lebensmitteln mit Pflanzenwirkstoffkomplexen lassen eine Verbindung zwischen Essen und Spüren entstehen. Die Wirkungen der Nutraceuticals werden mit der Zeit intensiver wahrgenommen und das Körpergefühl verknüpft sich mit den Lebensmitteln. Durch das selbstständige Zubereiten beginnt ein Erfahrungsprozess zu den Auszügen und Lebensmittelkombinationen und deren prozessabhängige sensorische Veränderungen. Diese Sinneseindrücke haben großes Potenzial, die Menschen zu erreichen und nachhaltig zu beeinflussen. Nutraceuticals werden dadurch verstehbar, handhabbar, spürbar und alltagstauglich.

Nutraceuticals sind ein Public-Health-Thema. Nicht das verkaufbare Produkt ist das Ziel, das in unserer ökonomischen Welt neue Umsätze generiert, es ist das Bewusstsein der Selbstwirksamkeit, das die ernährungswissenschaftliche Basis der Nutraceuticals noch ergänzt. Nutraceuticals stärken die Überzeugung, selbst und völlig unabhängig etwas für die eigene Gesundheit tun zu können. Dazu braucht es ausschließlich ganz natürliche Lebensmittel aus dem Handel, vom Bauernhof oder aus dem eigenen Garten und das implizite Wissen rund um die Zubereitung und Anwendung. Nicht zu unterschätzen ist auch das intensive Auseinandersetzen mit der eigenen Gesundheit und das frühe Eingreifen in den Krankheitsverlauf. Und über allem sollte die Weisheit stehen, die erkennen lässt, wo die Grenzen der Nutraceuticals sind und wann eine externe professionelle medizinische Hilfe nötig ist.

Geschmack, Gusto und Abneigung spielen bei Nutraceuticals im Gegensatz zu Phytopharmaka eine Rolle. Vorlieben für Lebensmittel und Zubereitungen werden berücksichtigt. Nutraceuticals haben das Potenzial, sich in Zukunft noch mehr zu genussvollen und gesundheitsfördernden Kulinarikbausteinen zu entwickeln.

Der Zusatznutzen, den das Nutraceutical gegenüber dem isolierten Wirkstoff bietet, ist auch der Mehrwert gegenüber der reinen naturwissenschaftlichen Funktionalität der Pflanzenwirkstoffe. Dieser Mehrwert ist implizites Wissen, Praxiswissen über Zubereitung und Anwendung, das nur in der Praxis erlernt werden kann. Implizites Wissen über Nutraceuticals verlangt nach praxisorientierten Publikationen und Praxisseminaren, in denen es weitervermittelt wird. Es kann niederschwellig, alltagstauglich und kostengünstig die Gesundheitskompetenz der Menschen erhöhen.



1.1 Was sind Nutrazeutika?

Der Begriff *Nutraceutical* wurde in den 1990er-Jahren kreiert, um Lebensmittel oder Teile von Lebensmitteln zu definieren, die spezielle gesundheitliche oder medizinische Vorteile bieten. Nach dieser Definition können Nutrazeutika gesundheitsfördernd oder therapeutisch eingesetzt werden (Cencic und Chingwaru 2010). Auch in diesem Buch werden diese beiden Bereiche unterschieden. Die besonderen Stärken von Nutrazeutika liegen in der gesundheitsfördernden Wirkung durch Immunstärkung und Immunmodulation, in antioxidativen und antiphlogistischen Eigenschaften, digestiven und Mukosa-schützenden Effekten. Sie können präventiv zur Infektabwehr, zum Schutz vor Stoffwechselerkrankungen, koronaren Herzkrankheiten und psychischen Erkrankungen genutzt werden. Einige haben auch eine nachgewiesene antikanzerogene Wirkung.

Zudem werden Nutrazeutika in der Therapie bei Erkrankungen des Verdauungstraktes, des Stoffwechsels, des Urogenitaltraktes, der oberen Atemwege, bei Einschlafstörungen, Spannungskopfschmerzen und dermatologischen Indikationen eingesetzt (Tab. 1.1). Die Anwendungen sind, wenn nicht anders angeführt, auf Erwachsene abgestimmt.

Tab. 1.1 Überblick über die Anwendung von Lebensmitteln als Nutraceuticala

Lebensmittel	Immunsystem	Antioxidans	Anphlogistika	Antikanzero- gene	Verdauungs- trakt	Stoffwechsel	KHK	Urogenitaltrakt	Atemwege	Haut	Psyche
Brennnessel	x	x	x	x		x		x			
Kamille			x		x					x	x
Kapuzinerkresse	x							x			
Lavendel					x						x
Pfefferminze			x		x					x	x
Rosmarin			x		x		x				
Salbei			x		x				x	x	
Thymian	x		x						x	x	
Anis					x				x		
Fenchel					x				x		x
Ingwer	x		x		x	x			x		
Kümmel					x						
Kurkuma	x	x	x		x	x					
Wacholder	x	x			x	x		x			
Apfel	x	x		x	x	x			x		
Cranberry	x							x			
Karotte	x	x		x	x						
Knoblauch	x	x	x	x	x	x					
Lensamen	x	x	x	x	x	x					
Meerrettich	x	x		x				x			
Schwarzer Rettich		x		x	x				x		
Zwiebel	x	x	x	x	x	x	x				

1.2 Ernährungswissenschaftliche Basis

Die moderne Ernährungswissenschaft stuft physiologische Wirkungen nach analytischen Betrachtungen ein. Es werden Nährstoffe und sekundäre Pflanzenstoffe (Pflanzenwirkstoffe) vor allem quantitativ analysiert und beurteilt. Dennoch ist es auch die Aufgabe der Ernährungswissenschaft, den Bogen von der Wirkung des einzelnen Inhaltsstoffs zurück zum natürlichen Lebensmittel zu spannen. Nur wenn diese Übersetzung gelingt, wird die Anwendungsempfehlung die Menschen erreichen. Dieser Bogen ist eine Herausforderung, weil die Kombination der Inhaltsstoffe, die Freisetzung aus dem Lebensmittel, die Absorption und die Verteilung im Körper komplexe physiologische Geschehen sind. Die Wirksamkeit von Nutraceuticals basiert immer auf einem Zusammenwirken der einzelnen Pflanzenwirkstoffe und Nährstoffe.

Die Wirkungen von Nutraceuticals basieren auf ernährungswissenschaftlicher Evidenz und damit auf ganz konkreten, analytischen Säulen. Dennoch bewegen sie sich oft im Grenzbereich zwischen Ernährungswissenschaft und Pharmazie.

Monografien der pflanzlichen Lebensmittel

Die Monografien der pflanzlichen Lebensmittel, die als Nutraceuticals verwendet werden können, geben einen detaillierten Überblick über ihre Zusammensetzung und Eigenschaften. Nach einem kurzen textlichen und bildlichen Einstieg beschreibt die Spezifikation die Qualität, in der das Lebensmittel verwendet wird.

Teil II: Lebensmittel Monografien

- Kurzbeschreibung des Lebensmittels
- Spezifikation des Lebensmittels
- Nutraceuticalbestimmende Inhaltsstoffe
- Einflüsse auf die Pflanzenwirkstoffe
- Bioverfügbarkeit der Pflanzenwirkstoffe
- Hauptwirkungen
- Wirkungsmechanismen
- Anwendungseinschränkungen
- Anwendungsempfehlungen
- Basiszubereitungen

Nutraceuticalbestimmende Inhaltsstoffe

Einen besonderen Wert haben in Nutraceuticals neben den Nährstoffen (Hauptnährstoffe, Mineralstoffe und Spurenelemente, Vitamine) vor allem die Pflanzenwirkstoffe (Sekundäre Pflanzenstoffe), die teilweise in sehr geringen und dennoch wirkungsentscheidenden Mengen enthalten sind. Eine Auswahl an Nährstoffen der beschriebenen Lebensmittel sind Wasser, Kohlenhydrate, Glucose, Fruktose, Ballaststoffe, Proteine, Tryptophan, Fette und Mineralstoffe. Sie wurden dem Bundeslebensmittelschlüssel BLS, Version 3.02, entnommen (German Nutrition Database

2014). Der BLS ist die umfangreichste Lebensmittelnährwertdatenbank im deutschsprachigen Raum und in Deutschland und Österreich das Standardinstrument für Nährwertangaben. Die anderen Angaben zu angeführten Nährstoffen sowie den sekundären Pflanzenstoffen (Pflanzenwirkstoffe) stammen aus pharmazeutischer, ernährungswissenschaftlicher und lebensmittelchemischer Literatur (Bäumler 2012; Blaschek 2016; Chrubasik-Hausmann 2019; Ebermann und Elmadfa 2011; Hagers 2007; Sticher et al. 2015; Schilcher et al. 2016; Vierich und Vilgis 2017; Watzl und Leitzmann 2005).

Die Angabe der Inhaltsstoffe dient nur zur groben Orientierung, weil die Bioverfügbarkeit und Metabolisierung von vielen weiteren Faktoren abhängen. Der quantitative Gehalt einzelner Pflanzenwirkstoffe ist deshalb oft wenig aussagekräftig für die Wirkung, die im fertigen Nutrazeutikum erreicht wird.

Einflüsse auf die Pflanzenwirkstoffe

Die Einflüsse auf die Pflanzenwirkstoffe können vielfältig und komplex sein. Hier wird dargestellt, wie vor allem durch die Zubereitung und Behandlung die sekundären Pflanzenstoffe in jene Form gebracht werden, in der sie die erwünschte Wirkung entfalten. Hitze, pH-Wert, osmotische Einflüsse durch Salz oder Zucker (Honig), Wasser, Alkohol, Öle sowie bestimmte Kombinationen beeinflussen einzelne Inhaltsstoffe. Unter den Einflüssen auf die Pflanzenwirkstoffe wird vor allem die Freisetzung aus der Lebensmittelmatrix verstanden (siehe auch Abschn. 1.6).

Bioverfügbarkeit der Pflanzenwirkstoffe

Die Bioverfügbarkeit beschreibt wissenschaftliche Erkenntnisse über Freisetzung und Absorption von Nährstoffen und Pflanzenwirkstoffen aus Nutrazeutika. Für die Wirksamkeit kann eine hohe und schnelle Bioverfügbarkeit von Vorteil sein, wie etwa bei der Anwendung von Senfölen zur Harnwegsdesinfektion. Ebenso kann eine niedrige Bioverfügbarkeit erwünscht sein, etwa wenn der Pflanzenwirkstoff in den Dickdarm gelangen und eine präbiotische Funktion erfüllen soll.

In den meisten Monografien ist beispielhaft und schematisch in einer Abbildung dargestellt, wie die Bioverfügbarkeit der Pflanzenwirkstoffe beeinflusst werden kann.

Hauptwirkungen

Die Angaben über die Hauptwirkungen der Nutrazeutika basieren auf folgenden Grundlagen:

Pharmazeutische Monografien

von WHO, ESCOP, EMA und Kommission E (WHO 1999–2010; ESCOP 2003; EMA 2021; BfArM 1994)

Systematische Reviews

Der Nachweis der Wirkung über systematische Reviews wird als relevante wissenschaftliche Evidenz herangezogen

Stoffliste des Bundes und der Bundesländer, Kategorie „Pflanzen und Pflanzenteile“

vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Berlin
Einstufung als Lebensmittel und Arzneistoff (BVL 2014)

Offizielle Empfehlungen und Publikationen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung, DGE
(DGE 2021)

Wirkungsmechanismen

Im Wirkungsmechanismus kommt zum Ausdruck, wo und wie das Nutraceutical wirkt, welche Rolle die Dosis spielt, welche Kombinationen Einfluss nehmen und welche physiologischen Mechanismen bedeutend sind (siehe auch Abschn. 1.6).

Anwendungseinschränkungen

Nutraceuticals werden aus natürlichen Lebensmitteln selbst hergestellt und haben eine hohe therapeutische Breite. Dennoch gibt es bei der Anwendung Grenzen, Risiken und Einschränkungen. Diese werden auf Basis der Stofflisten des Bundes und der Bundesländer, Kategorie „Pflanzen und Pflanzenteile“ beschrieben (BVL 2014). Zudem werden Anwendungseinschränkungen aus der Phytotherapie angeführt (Sticher et al. 2015; Bäumler 2012; Schilcher et al. 2016).

Anwendungsempfehlungen

Die wichtigsten Anwendungen zur Erhaltung der Gesundheit und zur Therapie mit dem jeweiligen Nutraceutical werden in diesem Teil aufgelistet.

Basiszubereitungen

Die Basiszubereitungen zeigen, welche Nutraceuticals aus dem jeweiligen Lebensmittel zubereitet werden können. Diese Zubereitungen sind einfach gehalten und für die Umsetzung sind keine küchentechnischen Erfahrungen notwendig. Sie sollen einen niederschweligen Einstieg in das eigenständige Zubereiten gewährleisten.

1.3 Abgrenzungen von Nutraceuticals

Nutraceuticals sind keine Phytotherapeutika, kein „Functional Food“, keine Nahrungsergänzungsmittel und nicht willkürliche Hausmittel ohne Basis. Sie sind genau definiert.

Lebensmittel, Funktionsarzneimittel, Phytopharmaka und Arzneimittel

Lebensmittel sind im Sinne des Artikel 2 der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 (Lebensmittel und Basisverordnung) alle Stoffe oder Erzeugnisse, die dazu bestimmt sind oder von denen nach vernünftigem Ermessen erwartet werden kann, dass sie in verarbeitetem, teilweise verarbeitetem oder unverarbeitetem Zustand von Menschen aufgenommen werden.

Das deutsche Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) hat sich der Unschärfe der begrifflichen Unterscheidung zwischen „Lebensmitteln“, „Funktionsarzneimitteln“ und „pflanzlichen Arzneimitteln“ angenommen.

Es wurde eine Stoffliste für Pflanzen und Pflanzenteile erstellt, weil bei Verbrauchern und Inverkehrbringern neben Nährwert und Genuss zunehmend der gesundheitliche Nutzen in den Fokus rückt (BVL 2014). Bei der Erstellung dieser Stoffliste wurden Monografien von Kommission E (BfArM 1994), EMA und HMPC (EMA 2021), ESCOP (2003) und WHO (1999–2010) herangezogen, um einzuschätzen, ob ein Stoff bzw. ab welcher Menge ein Stoff pharmakologische Eigenschaften besitzt.

Derzeit werden pflanzliche Erzeugnisse in der Europäischen Union auf unterschiedliche Weise in den Verkehr gebracht. Lebensmittel werden in einigen Mitgliedstaaten auch als Arzneimittel vermarktet. Die einzelnen Staaten erstellen Positiv- und/oder Negativlisten, die angeben, ob Pflanzen als Lebensmittel verwendet werden dürfen. Das deutsche Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) stuft die Pflanzen und Pflanzenteile hinsichtlich Giftigkeit und Psychoaktivität ein und bewertet, ob eine Mengeneinschränkung eingehalten werden muss (BVL 2014). Das BfR zieht dafür auch die Leitlinie der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) heran (EFSA 2009).

Die meisten als Nutrazeutika verwendeten Lebensmittel haben nach der BVL-Stoffliste eine belegte pharmakologische Wirkung nach oraler Aufnahme. Als Belege dieser Wirkung, die zur Einstufung als Arzneimittel führen, wurden gerichtlich anerkannte Quellen wie Monografien, Arzneimittelzulassungen oder Einstufungen zuständiger Behörden herangezogen (BLV 2014).

Phytopharmaka werden in der Phytotherapie angewendet. Nach der Definition der Gesellschaft für Phytotherapie e.V. (GPT 2021) meint Phytotherapie *die Heilung, Linderung und Vorbeugung von Krankheiten und Beschwerden durch Arzneipflanzen, durch deren Teile wie Blüten, Wurzeln oder Blätter, durch Pflanzenbestandteile wie ätherische Öle oder durch Zubereitungen aus Arzneipflanzen (Phytopharmaka) wie Trockenextrakte, Tinkturen oder Presssäfte* (Kraft und März 2006).

Die Österreichische Gesellschaft für Phytotherapie ÖGPHYT definiert diese Therapieform als *jene Therapierichtung, die zur Therapie und Prophylaxe Arzneimittel pflanzlicher Herkunft (Phytopharmaka, Phytotherapeutika) anwendet, dabei jedoch ausschließlich nach medizinisch-naturwissenschaftlichen Grundsätzen vorgeht* (ÖGPHYT 2021).

In der Schweiz finden wir eine breitere Sichtweise der Phytotherapie, die auch den kulturellen Kontext in Beziehung setzt. Die Schweizerische Medizinische Gesellschaft für Phytotherapie SMGP sieht in der Phytotherapie *die sinnvolle Anwendung von Arzneipflanzen in der richtigen galenischen Form und in wissenschaftlich adäquater Qualität zur Behandlung von Krankheiten des Menschen und der Tiere. Dabei sollen Mensch und Tier in ihrer Gesamtheit und Komplexität im Zentrum der Behandlung stehen. Neben dem überlieferten traditionellen Wissen über die Wirkungsweise von Arzneipflanzen haben aktuelle, mit zeitgemäßen wissenschaftlichen Methoden gewonnene Erkenntnisse zu Arzneipflanzen und ihren Wirkungen auf Menschen und Tiere sowie ihre pharmakologischen Mechanismen eine große Bedeutung. Damit versteht sich die Phytotherapie als Teil der modernen Medizin* (SMGP 2021).

Phytotherapie verwendet demnach Phytopharmaka und ist nach dieser Definition als Heilkunde einzuordnen. Diese darf nur von Ärzten oder Heilpraktikern ausgeführt werden. Innerhalb der Phytopharmaka werden nur Tees selbstständig zu Hause

zubereitet. Das hat nach Ansicht von Pharmazeuten den Nachteil der Ungenauigkeit von Dosierungen und Ziehzeiten und den psychologischen Vorteil der intensiven Auseinandersetzung des Patienten mit der Behandlung (Blaschek 2016).

Nutraceuticals werden aus Lebensmitteln und nicht aus Heilpflanzen zubereitet. Diese Zubereitung wird dezentral und eigenständig durchgeführt. Deshalb sind derzeit auch nur wenige Lebensmittel als Nutraceuticals definiert. Sie müssen eine große therapeutische Breite besitzen, um das Risiko der Selbstanwendung zu minimieren.

Die Überschneidungen von Lebensmitteln, Funktionsarzneimitteln und Arzneimitteln betreffen vor allem die Bereiche Ernährungswissenschaft und Pharmazie. So streng die gesetzlichen Regelungen auch sind, so vielversprechend sind auf der anderen Seite die Handlungsfelder, die sich auf tun, wenn das Expertentum mit Interdisziplinarität gepaart wird. Auch der Gesundheitsbericht des Robert Koch-Instituts empfiehlt innovative, sektorenübergreifende Versorgungsformen (RKI 2015).

Unterschied zu „Functional Food“

Viele funktionelle Lebensmittel (Functional Foods) fallen in die EU-Verordnung über neuartige Lebensmittel oder neuartige Lebensmittelzutaten (EU 1997). Als neuartig im Sinne dieser Novel Food Verordnung gelten Lebensmittel und Lebensmittelzutaten, die vor dem 15. Mai 1997 noch nicht in nennenswertem Umfang für den menschlichen Verzehr in der Europäischen Union verwendet wurden oder mithilfe gentechnischer Verfahren hergestellte Lebensmittel, angereicherte Lebensmittel, Nahrungsergänzungsmittel, diätetische Lebensmittel oder Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke wie bilanzierte Diäten (Haller et al. 2013).

Nutraceuticals sind qualitativ hochwertige Lebensmittel mit langer Tradition, allerdings ohne Zusätze, Anreicherungen oder sonstigen Manipulationen. Lebensmittel für Nutraceuticals werden im Lebensmittelhandel auch nicht extra dafür ausgelobt oder verpackt, demnach gibt es auch keinen separaten Markt dafür. Ein weiterer Unterschied zu Novel Foods ist die indikationsbezogene Anwendung.

Unterschied zu Nahrungsergänzungsmitteln

Nahrungsergänzungsmittel sind Lebensmittel, in denen Mineralstoffe, Vitamine oder andere Inhaltsstoffe angereichert werden, um eine ernährungsspezifische oder physiologische Wirkung zu erzielen. Diese werden in dosierter Form wie etwa Pillen, Tabletten, Kapseln oder dosierten Flüssigkeiten auf den Markt gebracht.

Die Europäische Union hat zu diesem Thema Amtsblätter herausgegeben (EU 2002, 2006), eine Liste mit den Referenzwerten für Nährstoffe (EFSA 2017) und eine Liste mit den höchstzulässigen Mengen von Vitaminen und Mineralstoffen (EFSA 2018).

Nutraceuticals sind natürliche Lebensmittel, die nicht mit Nährstoffen oder anderen Substanzen angereichert sind. Sie werden lediglich in die für die Bioverfügbarkeit des erwünschten Pflanzenwirkstoffs günstigste Zubereitung gebracht.

Unterschied zu Hausmitteln

Hausmittel wachsen im kulturellen Kontext und werden von einer Generation zur nächsten in einem Meister-Schüler-Verhältnis weitergegeben. In dieser Form des

Wissenstransfers wird das implizite Wissen gut transportiert. Hausmittel haben jedoch keine naturwissenschaftliche Evidenz.

Nutrazeutika verbinden das Erfahrungswissen mit dem analytisch-ernährungswissenschaftlichen Wissen. Überlieferte Anwendungen werden analytisch betrachtet und unter die wissenschaftliche Lupe genommen. Jene traditionellen Hausmittel, die eine ernährungswissenschaftliche Evidenz haben, können zum Nutrazeutikum werden, wenn sie zudem einfach und alltagstauglich zubereitet und angewendet werden können und eine breite therapeutische Dosis haben.

1.4 Auswirkungen von Nutrazeutika

Nutrazeutika haben in verschiedenen Bereichen eine ganze Reihe von positiven Auswirkungen auf die Gesellschaft.

Gesundheitsfördernder Ansatz für Nutrazeutika

Die Gesundheitsförderung unternimmt den Versuch, allen Menschen ein höheres Maß an Selbstbestimmung über ihre Gesundheit zu ermöglichen, damit sie gleichzeitig ihre Gesundheit stärken können. Deshalb liegt die Verantwortung in allen politischen Bereichen und nicht nur im Gesundheitssektor. Voraussetzungen für ein gesundes Leben sind Frieden, angemessene Wohnbedingungen, Bildung, Ernährung, ein angemessenes Einkommen, ein stabiles Ökosystem und der Erhalt der Natur, soziale Gerechtigkeit und Chancengleichheit. Ein weiterer wichtiger Pfeiler ist die Befähigung jedes Einzelnen. Die Lebensbedingungen sind im besten Fall so ausgerichtet, dass der Einzelne in wesentlichen Bereichen handlungsfähig bleibt und sich selbst und seinem Umfeld eine gesundheitsförderliche Lebenswelt schaffen kann (WHO 1986).

Nutrazeutika und Eigenständigkeit

Nutrazeutika, so wie sie in diesem Buch beschrieben werden, sind Zubereitungen aus pflanzlichen Lebensmitteln, die *eigenständig und alltagstauglich* aus Gewürzen, Kräutern, Obst und Gemüse hergestellt werden, im *kulturellen Kontext* stehen und eine *ernährungswissenschaftliche Evidenz* haben.

Dieses Konzept *Nutrazeutika* hat einen salutogenetischen Ansatz und erfüllt die Kriterien der Gesundheitsförderung (Lindström und Eriksson 2005).

Nutrazeutika sind sinnvoll,

weil sie durch ihre **Einfachheit** Komplexität vermindern,

weil sie **Probleme im Alltag lösen**,

weil sie leicht **verstehbar** sind und die Wirkung durchschaubar ist,

weil sie in Alltagssprache vermittelt werden und an einen Kontext andocken,

weil sie **alltagstauglich selbst herstellbar** sind,

weil sie **Ressourcen aus dem Haushalt** nutzen,

weil sie **alltagstauglich anwendbar** sind.

Stärkung der Selbstkompetenz

Nutraceuticals stärken die Wertschätzung von Personen im Haushalt, die über Haushalts- und Ernährungswissen verfügen. Das implizite, nicht katalogisierbare und oft geringgeschätzte Wissen über qualitätsvolle Lebensmittel und deren Zubereitungen gewinnt durch Nutraceuticals an Gewicht. Es wird wieder zur Gesundheitsförderung in den Lebensgemeinschaften gebraucht und gibt diesem Wissen einen Sinn. Für die handelnden und Nutraceuticals konsumierenden Personen entstehen dabei kaum Kosten. Teilweise können die Rohstoffe für Nutraceuticals sogar selbst produziert werden.

Allein die Gewissheit, sich selbst bei Gesundheitsproblemen helfen zu können, wirkt gesundheitsfördernd, wie Aaron Antonovsky eindrucksvoll in seiner Salutogenese dargestellt hat (Antonovsky 1979). Das Bewusstsein, nicht ausgeliefert zu sein, sondern unvermittelt Handlungskompetenz zu besitzen, ist wohltuend und angenehm, es gewährt Handlungsfreiheit. Selbstkompetenz fördert zudem das Selbstbewusstsein und erinnert an die Selbstwirksamkeit. Der einzelne ist in der Lage, schwierige Phasen der Gesundheit gut zu überstehen.

Prinzip der Subsidiarität

Das Prinzip der Subsidiarität meint, dass jeder einzelne alles selbst machen sollte, was er gut ohne Überforderung erledigen kann. Das, was der Einzelne selbst nicht erfüllen kann gibt er an die Familie, die Gemeinde, den Bezirk, das Land oder den Staat weiter. Staat und Gesellschaft übernehmen demnach jene Aufgaben, die kleinere Einheiten nicht erfüllen können oder wollen. Subsidiarität besagt sogar, Staat und Gesellschaft dürfen sich niemals einmischen, wenn die kleinere Einheit in der Lage ist, aktiv zu sein. Das Prinzip der Subsidiarität ist in den Verfassungen vieler Länder verankert, auch in Deutschland und Österreich, was gleichzeitig auch einen gewissen Verzicht an Macht impliziert. Subsidiarität könnte übertragen werden als *Hilfe zur Selbsthilfe* (Blum et al. 2021).

Nutraceuticals können durchaus dazu beitragen, die in einem Menschen schlummernden Fähigkeiten zu aktivieren, um bei sich selbst und in seinem Umfeld gesundheitsfördernde und therapeutische Anwendungen durchzuführen. Sie eignen sich auch sehr gut für niederschwellige Konzepte der Wissensweitergabe.

Thematisierung von pflanzlichen Lebensmitteln

Nutraceuticals stellen pflanzliche Lebensmittel in den Mittelpunkt und thematisieren die gesundheitsfördernden und therapeutisch einsetzbaren Pflanzenwirkstoffe. Das fördert das Bewusstsein für den Wert von pflanzlichen Lebensmitteln und rückt sie mehr in das Alltagsdenken.

Pro Jahr werden 5–10 Mio. Todesfälle weltweit auf einen zu geringen Konsum von Obst und Gemüse zurückgeführt (Aune 2017). Die norwegische Forschergruppe kam auf diese Zahlen auf Basis eines systematischen Reviews. Der Verzehr von bis zu 800 g Äpfel, Birnen, Zitrusfrüchte, grünes Blattgemüse, Kreuzblütlergemüse und Salat pro Tag reduzierte Herz-Kreislauf-Erkrankungen und die Gesamtmortalität. Nutraceuticals transportieren niederschwellig dieses evidenzbasierte Ernährungswissen.

Zubereitungen aus dem kulturellen Kontext

Die Zubereitungen, in denen ein Lebensmittel zum Nutrazeutikum wird, sind in einem kulturellen Kontext verankert und über Jahrhunderte zubereitet und angewendet worden. Viele der hier beschriebenen 22 Lebensmittel mit Monografie kommen aus dem europäischen Kontext. Einige wie etwa Ingwer oder Kurkuma sind hier nicht heimisch, haben jedoch schon einen guten Zugang gefunden. Der kulturelle Kontext erweckt Vertrauen und schafft Überzeugung, was die Wirksamkeit betrifft.

Ökonomische und volkswirtschaftliche Indikatoren

Nutrazeutika entlasten das Gesundheitssystem. Nach einer Publikation im Deutschen Ärzteblatt gibt es eine sozialmedizinische Faustregel: von 1000 medizinischen Gesundheitsproblemen können 900 von den Betroffenen selbst gelöst werden. Von den verbliebenen 100, die einen Menschen in das System der Gesundheitsversorgung führen, können 90 beim Allgemeinmediziner geklärt werden. Von den verbliebenen 10 müssen 9 zu einem Facharzt und ein Patient muss in das Krankenhaus (Kamps 2007). Das Potenzial der eigenständigen Lösung von Gesundheitsproblemen wird in Deutschland bei Weitem nicht ausgeschöpft und ist ein volkswirtschaftlich gewichtiger Faktor.

Die Gesundheitsausgaben pro Einwohner und Einwohnerin haben sich in Deutschland in den letzten 20 Jahren mehr als verdoppelt (Statistisches Bundesamt 2021). Die Gesundheit hängt deutlich vom sozioökonomischen Status ab. Nach ihrer Selbsteinschätzung haben niedrige Statusgruppen einen schlechteren Gesundheitszustand. Es spielen dabei Gesundheitswissen, Einstellungen und Handlungskompetenzen eine wichtige Rolle. Die Lebenserwartung ist bei Frauen der höchsten Einkommensgruppe um 8,4 Jahre höher als in der niedrigsten. Bei Männern ist die Situation mit einer um 10,8 Jahre längeren Lebenserwartung noch drastischer (RKI 2015). Die Ausgaben im Gesundheitsbereich steigen auch in Relation zur Wirtschaftsleistung und in Relation zu den Löhnen.

Indikationsbezogen bilden die Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems bei Frauen und Männern mit 14,5 % der Krankheitskosten in Deutschland den größten Kostenpunkt. Dicht dahinter liegen mit 13,7 % Erkrankungen des Verdauungssystems. Gerade für Prävention und Therapie von Erkrankungen des Verdauungstraktes bergen Nutrazeutika ein hohes Potenzial.

Der Gesundheitsbericht des Robert Koch-Instituts zeigt repräsentative Daten zum Arzneimittelverbrauch in Deutschland. Demnach haben 74,7 % der Befragten innerhalb der letzten Woche Arzneimittel oder Nahrungsergänzungsmittel angewendet. Der Anteil pflanzlicher Arzneimittel lag im Jahr 2013 bei 30 %. Selbstmedikation erfolgt am häufigsten bei Erkältungskrankheiten (RKI 2015).

1.5 Qualitäten der Lebensmittel für Nutrazeutika

Klima, Wetter, Boden, Düngung und andere Einflüsse wirken auf die Synthese von Pflanzenwirkstoffen ein. Die Pflanze versucht damit, sich gegen ungünstige Einflüsse zu wehren, ihr Wachstum zu regulieren und die Vermehrung zu sichern. So

erhöhen beispielsweise Licht, Keimung und Sulfatgehalt des Bodens den Gehalt an Glucosinolaten, während Stickstoff ihn erniedrigt.

Die ideale Pflanze für den nutraceuticalen Einsatz ist im optimalen Gebiet gewachsen, zum besten Zeitpunkt geerntet worden, sofort verwendet oder unter optimalen und ressourcenschonenden Bedingungen transportiert, gelagert und vermarktet worden. Kontrolliert biologischer Anbau ist die bevorzugte Qualität für die nutraceutical Verwendung (European Commission 2021). Es ist demnach auch nur so weit wie nötig transportiert worden. Für jede Pflanze gibt es optimale Anbaugebiete, in denen sie ihre Pflanzenwirkstoffe am besten synthetisieren kann. Nicht immer stehen die idealen Zutaten zur Verfügung, weil ressourcenorientiertes Vorgehen im Vordergrund steht.

Die hier thematisierten nutraceuticalen Zubereitungen sind vorrangig mit der einzelnen Zutat wirksam. Dennoch sind einige Lebensmittelkombinationen förderlich wie in den Indikationen angeführt wird (Kap. 6 und 7).

Mit einer gemischten Kost werden etwa 1,5 g sekundäre Pflanzenstoffe pro Tag aufgenommen (Watzl und Leitzmann 2005). Pflanzen erreichen mit sensorischen Reizen die Aufmerksamkeit des Menschen und beeinflussen dessen Essgewohnheiten und Lebensstil. Dosisabhängig spielen sie auch in der Pharmazie eine bedeutende Rolle. Die weitere Verarbeitung erfolgt unter haushaltsüblichen Bedingungen in der Küche.

1.6 Nutrakinetik und Nutradynamik von Nutraceuticals

Die Nutrakinetik und Nutradynamik von Lebensmittelbestandteilen ist komplex und kann schwer über *in-vitro*-Untersuchungen abgeschätzt werden (Berger et al. 2012). Die Nutrakinetik etwa von Polyphenolen kann individuell sehr verschieden sein und um ein Mehrfaches variieren (Scholl et al. 2018).

Die Wirkung von Nutraceuticals hängt stark von der Nutrakinetik der Nahrungsbestandteile ab. Die Bioverfügbarkeit und die zeitliche und räumliche Verteilung im Körper entscheiden über die Wirkungen. Dafür braucht es strukturierte Untersuchungen ähnlich der Pharmakinetik (Motilva et al. 2015).

Nutrakinetik

Die Nutrakinetik gibt Auskunft darüber, was der Organismus mit dem Nutraceuticalum macht (Abb. 1.1). Wie Pharmazeutika durchlaufen auch Nutraceuticals mehrere Prozesse, sobald sie angewendet werden. Zuerst werden die Pflanzenwirkstoffe und Nährstoffe durch Zubereitungsprozesse und Einflüsse im Verdauungstrakt freigesetzt oder verändert. Dann kommt es in vielen Fällen zur Absorption und danach zur Verteilung im Körper und zum Metabolismus. Den Abschluss bildet die Ausscheidung von Metaboliten aus dem Stoffwechsel.

Die Freisetzung und die Absorption bilden zusammen die Bioverfügbarkeit wirksamer Inhaltsstoffe ab (Haller et al. 2013). Wenn ein Lebensmittel frisch oder getrocknet, etwa in Pulverform, als Nutraceuticalum angewendet wird, übernimmt der Verdauungstrakt zum Großteil die Freisetzung der Wirkstoffe. Beim Presssaft

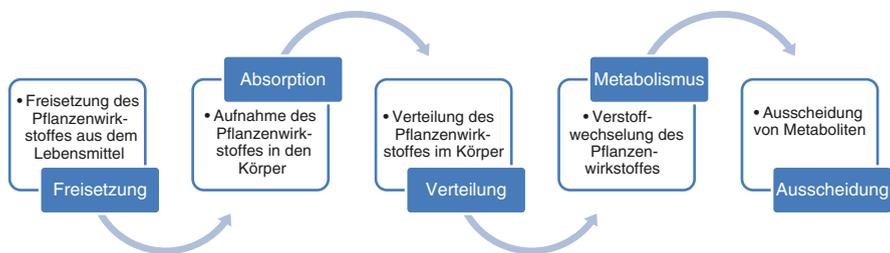


Abb. 1.1 Nutra-kinetik von Nutra-zeutika

werden Ballaststoffe und andere absorptionsbehindernde Bestandteile vom Lebensmittel abgetrennt. Ölauszüge lösen fettlösliche Bestandteile und bereiten sie für eine meist passive Aufnahme über die Zellmembran vor.

Tinkturen lösen Inhaltsstoffe aus dem Lebensmittel und bringen sie in eine für den Verdauungstrakt besser verfügbare Form. In einigen Zubereitungen ist es erwünscht, dass Pflanzeninhaltsstoffe wie Schleimstoffe und Pektine nicht absorbiert werden und bis in den Dickdarm gelangen, um dort als Präbiotikum zu dienen. Die Freisetzung aus der Lebensmittelmatrix ist in Abhängigkeit von der Zusammensetzung meistens ein längerer Prozess als aus Medikamenten. Die Ausscheidung kann über die Nieren, den Darm, die Lunge oder die Haut erfolgen.

Nutradynamik

Die Nutradynamik beschreibt, was der Pflanzenwirkstoff mit dem oder im Organismus macht (Tab. 1.2). Die Wirkungen der Nutra-zeutika sind entscheidend für deren Einsatz in Gesundheitsförderung, Prävention und Therapie.

Die aus der Lebensmittelmatrix freigesetzten, gelösten oder veränderten Pflanzenwirkstoffe und Nährstoffe erreichen unterschiedliche Wirkungsorte. Gerbstoffe und Ballaststoffe werden nicht absorbiert, sondern entfalten ihre Wirkungen lokal auf der Haut oder der Mukosa des Verdauungstraktes. Dennoch können manche Ballaststoffe mit präbiotischen Eigenschaften vom Mikrobiom abgebaut und noch im Dickdarm absorbiert werden. Daneben beeinflussen Abbauprodukte wie Buttersäure, Essigsäure und Propionsäure das Milieu auf der Mukosa positiv, in dem sie den pH-Wert leicht senken und die Lebensbedingungen für physiologische Darmbakterien verbessern. Auch Saponine werden nur zu einem sehr geringen Teil direkt absorbiert. Das Mikrobiom im Dickdarm hat jedoch eine starke metabolische Wirkung auf Saponine und verbessert deren Bioverfügbarkeit (He et al. 2019).

Biologisch bedeutende Reaktionen von Chlorophyllen laufen im Darm ab, weil sie durch ihre Molekülgröße kaum absorbiert werden. Allerdings wurden Studien fast immer mit dem synthetischen und wasserlöslichen Chlorophyllin durchgeführt, das Kupfer als Zentralatom enthält, und nicht mit dem natürlichen, fettlöslichen Chlorophyll (Knasmüller 2014).

Carotinoide gelangen über den Blutkreislauf überwiegend in das Fettgewebe (80–85 %), die Leber (8–12 %) und in die Muskeln. Im Serum bildet β -Carotin

Tab. 1.2 Nutradynamik von Nutraceuticals

Bereiche der Nutradynamik	Einflussfaktoren für die Nutradynamik von Nutraceuticals
Wirkungsort	Vorrangig lokale und präbiotische Wirkungen: Gerbstoffe, Pektine, Saponine, Chlorophylle Vorrangig systemische Wirkungen: Senföle, Lauchöle, Polyphenole, Carotinoide
Dosis-Wirkung-Beziehung	Die optimale Dosis hängt ab von der Qualität des pflanzlichen Rohstoffs sensorischen Einflüssen Zustand des Verdauungstrakts Art und Prozess der Zubereitung Interaktionen zwischen den Pflanzeninhaltsstoffen
Lebensmittelkombinationen	Verstärkende Interaktionen (z. B. Curcumin und Piperin, Saponine) Hemmende Interaktionen (z. B. Schleimstoffe, Pektine oder Gerbstoffe hemmen die Absorption von Pflanzenwirk- und Nährstoffen)
Wirkungsmechanismen	Beeinflussung des Verdauungstrakts osmotische Einflüsse pH-Wert-Veränderungen Stimulation oder Hemmung von Rezeptoren Aktivierung oder Hemmung von Enzymen Aktivierung oder Hemmung von Ionenkanälen Beeinflussung des Mikrobioms antimikrobielle Wirkungen

den Hauptanteil mit 15–30 %, daneben ist auch α -Carotin, Lutein, Lykopen und β -Cryptoxanthin in Abhängigkeit von den Essensgewohnheiten vertreten (Bendich und Olson 1989). Je mehr grünblättriges Gemüse gegessen wird, desto höher ist der Anteil an sauerstoffhaltigen Carotinoiden, sogenannten Xanthophyllen (β -Cryptoxanthin, Zeaxanthin, Lutein). Mit den gelb-orangen Pflanzen in der Ernährung steigt der Anteil an sauerstofffreien Carotinoiden (α -Carotin, β -Carotin, Lykopen).

Andere Pflanzenwirkstoffe wie Scharfstoffe (Senföle, Lauchöle) gelangen sehr schnell in Leber, Blutkreislauf und über die Niere in die Harnwege. Wenn Enzyme im Lebensmittel etwa durch kurzes Erhitzen inaktiviert werden geht zwar auch ein Teil der Scharfstoffe durch die Hitze verloren. Ein anderer Teil dagegen bleibt vom enzymatischen Abbau verschont, gelangt bis in den Dickdarm und wird dort mikrobiell abgebaut.

Wirksamkeit

Am Ende der Anwendung von Nutraceuticals steht die indikationsbezogene Wirksamkeit, die in erster Linie vom Anwender festgestellt wird. Die Anwendung zur Gesundheitsförderung verläuft teilweise über viele Jahre und ist entsprechend wenig an rationalen Zahlen festzumachen, sondern vielmehr eine individuelle Wertung. Besondere Bedeutung für den gesundheitsfördernden Einsatz von Nutraceuticals hat die Alltagstauglichkeit, um etwa die wiederholende kurmäßige Anwendung

zu gewährleisten. Bei therapeutischer Anwendung ist die zeitliche Nähe von Anwendung und Besserung ein Vorteil, weil der Patient diesen Zusammenhang erfassen kann.

1.7 Maßangaben

Lebensmittel sind komplexe organische Verbindungen, die keine standardisierten, exakt gleichen Inhaltsstoffe und Eigenschaften haben. Deshalb ist ein langsamer Übergang vom strengen Messen mit Waage und Uhr zur teilweisen sensorischen Bewertung durchaus erwünscht. Wie bitter oder wie aromatisch ein Pflanzenauszug ist kann unter häuslichen Bedingungen nicht technisch gemessen werden. Er hängt vom Rohstoff, der Auszugszeit, der Größe der Pflanzenteile, der Temperatur, dem pH-Wert und den osmotischen Bedingungen ab, wobei überall optimale Bereiche zu beobachten sind.

Mengenangaben

Zum Einstieg in die Zubereitung und Anwendung sind genaue mengenmäßige Maßangaben notwendig (Tab. 1.3). In den Basisrezepten und in den Anwendungsempfehlungen werden haushaltsübliche Maßeinheiten wie Esslöffel, Teelöffel, Tassen oder Liter angeführt. Die Löffelmaße bezeichnen hier jeweils einen **gehäuften** Esslöffel oder einen **gehäuften** Teelöffel, weil durch die Verwechslung von gestrichenen und gehäuften Löffelmaßen eine hohe Überdosierung erreicht wird.

Ein Tropfen ist eine ungenaue, wenn auch gebräuchliche Maßeinheit. Die Pharmazie definiert einen Tropfen mit 50 µl, rund 0,05 g (50 mg) als durchschnittlichen Messwert, damit entsprechen 20 Tropfen einem Milliliter. Die Angaben der Basisrezepte für Tinkturen (alkoholische Mazerate) jeweils am Ende der Monografien der Lebensmittel verwenden 100 ml Alkohol für den Auszug. Das ergibt 60–80 ml

Tab. 1.3 Orientierungen für Mengenangaben

Haushaltsmaß	Maßeinheiten
1 gehäufter Esslöffel Frischpflanzenkraut	2–5 g
1 gehäufter Esslöffel getrocknetes Kraut geschnitten	1–2 g
1 gehäufter Teelöffel getrocknetes Kraut geschnitten	0,5–1 g
1 gehäufter Esslöffel getrocknete Samen oder Früchte	5–10 g
1 gehäufter Teelöffel getrocknete Samen oder Früchte	3–4 g
1 gehäufter Esslöffel getrocknete Wurzel	4–8 g
1 gehäufter Teelöffel getrocknete Wurzel	2–3 g
1 Prise Pulver	0,05 g
1 Messerspitze Pulver	0,1–0,5 g
1 Tropfen	0,05 g
	50 mg
20 Tropfen	1 ml

fertige Tinktur, wenn die Ausbeute bei 60–80 % liegt. 50 ml Tinktur entsprechen etwa 1000 Tropfen, das ist die ungefähre Menge für eine kurmäßige Einnahme über einen Monat bei einer Anwendung von durchschnittlich 30 Tropfen am Tag.

Literatur

- Antonovsky A. Health, stress, and coping. San Francisco: Jossey-Bass;1979.
- Bäumler S. Heilpflanzenpraxis heute. Band 1 Arzneipflanzenportraits. München: Urban und Fischer;2012.
- Bendich A, Olson JA. Biological actions of carotenoids. *FASEB J*. 1989;3(8):1927–32. PMID: 2656356.
- Berger RG, Lunkenbein S, Ströhle A, Hahn A. Antioxidants in food: mere myth or magic medicine? *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2012;52(2):162–71. <https://doi.org/10.1080/10408398.2010.499481>. PMID: 22059961.
- Blaschek W, Herausgeber. Wichtl – Teedrogen und Phytopharmaka. Ein Handbuch für die Praxis. 6. Aufl. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH;2016.
- Blum W, Gaisbauer HP, Sedmak C. Subsidiarität. Tragendes Prinzip menschlichen Zusammenlebens. Regensburg: Friedrich Pustet;2021.
- Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL). Stoffliste des Bundes und der Bundesländer. Kategorie „Pflanzen- und Pflanzenteile“. Basel: Springer;2014.
- Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte BfArM. Liste der Monografien der Kommission E (Phytotherapie), die im Bundesanzeiger veröffentlicht sind. Stand 31.07.1994. <https://www.bfarm.de/SharedDocs/Downloads/DE/Arzneimittel/Zulassung/zulassungsarten/besTherap/amPflanz/mono.html>. Zugegriffen am 04.12.2021.
- Cencic A, Chingwaru W. The role of functional foods, nutraceuticals, and food supplements in intestinal health. *Nutrients*. 2010;2(6):611–25.
- Chrubasik-Hausmann S. Kapuzinerkresse plus Meerrettich. https://www.uniklinik-freiburg.de/fileadmin/mediapool/08_institute/rechtsmedizin/pdf/Kapuzinerkresse_Meerrettichwurzel.pdf. 2019. Z am 19.11.2021.
- DGE Deutsche Gesellschaft für Ernährung. Referenzwerte, Nährstoffempfehlungen, Ernährungsberichte <https://www.dge.de/wissenschaft/weitere-publikationen/fachinformationen/sekundaere-pflanzenstoffe-und-ihre-wirkung/>. Zugegriffen am 30.11.2021.
- Ebermann R, Elmadfa I. Lehrbuch Lebensmittelchemie und Ernährung. 2. Aufl. Wien/New York: Springer;2011.
- EMA European Medicines Agency. Committee on Herbal Medicine Products (HMPC) <https://www.ema.europa.eu/en/committees/committee-herbal-medicinal-products-hmpc>. Zugegriffen am 30.11.2021.
- ESCOP. ESCOP monographs, the scientific foundation for herbal medicinal products. 2. Aufl. Stuttgart: Georg Thieme;2003.
- EU Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften. Verordnung (EG) Nr. 258/97 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27.01.1997 über neuartige Lebensmittel und neuartige Lebensmittelzutaten. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:31997R0258&from=DE>. Zugegriffen am 30.11.2021.
- EU Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften. Richtlinie 2002/46/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 10.06.2002 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Nahrungsergänzungsmittel. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32002L0046&from=DE>. Zugegriffen am 30.11.2021.

- EU Amtsblatt der Europäischen Union. Verordnung (EG) Nr. 1925/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20.12.2006 über den Zusatz von Vitaminen und Mineralstoffen sowie bestimmten anderen Stoffen zu Lebensmitteln <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006R1925&from=DE>. Zugegriffen am 30.11.2021.
- European Commission. Organic production and products. https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/farming/organic-farming/organic-production-and-products_en. Zugegriffen am 04.11.2021.
- German Nutrient Database – Bundeslebensmittelschlüssel (BLS) Version 3.02, Max Rubner-Institut (MRI) – Federal Research Institute of Nutrition and Food, Germany 2014.
- GPT Gesellschaft für Phytotherapie e.V. Was ist Phytotherapie? <https://phytotherapie.de/de/kontakt/was-ist-ein-phytotherapeut/>. Zugegriffen am 30.11.2021.
- Hagers Enzyklopädie der Arzneistoffe und Drogen. 6. Aufl. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbh;2007
- Haller D, Grune T, Rimbach G. Biofunktionalität der Lebensmittelinhaltsstoffe. Berlin/Heidelberg: Springer;2013.
- He Y, Hu Z, Li A, Zhu Z, Yang N, Ying Z, He J, Wang C, Yin S, Cheng S. Recent advances in biotransformation of Saponins. *Molecules*. 2019;24(13):2365. <https://doi.org/10.3390/molecules24132365>. PMID: 31248032; PMCID: PMC6650892.
- Kamps H. Deutsches Gesundheitssystem: Mehr Mut zum Nein-Sagen. *Dtsch Ärztebl*. 2007;104(3):A-105/B-97/C-93. <https://www.aerzteblatt.de/archiv/54156/Deutsches-Gesundheitssystem-Mehr-Mut-zum-NEIN-Sagen>. Zugegriffen am 30.11.2021.
- Knasmüller S, Herausgeber. Krebs und Ernährung. Risiken und Prävention – wissenschaftliche Grundlagen und Ernährungsempfehlungen. Stuttgart: Georg Thieme;2014.
- Kraft K, März R. Die wissenschaftliche Basis der Phytotherapie. *Zeitschrift für Phytotherapie*. 2006;27:279–83.
- Lindström B, Eriksson M. Salutogenesis. *J Epidemiol Community Health*. 2005;59(6):440–2. <https://doi.org/10.1136/jech.2005.034777>. PMID: 15911636; PMCID: PMC1757059.
- Motilva MJ, Serra A, Rubió L. Nutrikinetic studies of food bioactive compounds: from in vitro to in vivo approaches. *Int J Food Sci Nutr*. 2015;66(Suppl 1):S41–52. <https://doi.org/10.3109/09637486.2015.1025721>. PMID: 26241011.
- ÖGPHYT Österreichische Gesellschaft für Phytotherapie <https://www.phytotherapie.at/Phytotherapie-Diplome.html>. Zugegriffen am 30.11.2021.
- Robert Koch-Institut RKI. Gesundheit in Deutschland. Berlin, November 2015. https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/gbe_node.html. Zugegriffen am 01.12.2021.
- Schilcher H, Kammerer S, Wegener T. Leitfaden Phytotherapie. 4. Aufl. Urban und Fischer/Elsevier GmbH;2016.
- Scholl C, Lepper A, Lehr T, Hanke N, Schneider KL, Brockmöller J, Seufferlein T, Stingl JC. Population nutrikinetics of green tea extract. *PLoS One*. 2018;13(2):e0193074. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193074>. PMID: 29466429; PMCID: PMC5821365.
- SMGP Schweizerische Medizinische Gesellschaft für Phytotherapie. Leitbild <http://www.smgp.ch/smgp/homeindex/ueberunsf/dokumente/Leitbild2019.pdf>. Zugegriffen am 30.11.2021.
- Statistisches Bundesamt der Deutschen Bundesregierung, Zweigstelle Bonn: <http://www.gbe-bund.de>. Zugegriffen am 17.10.2021.
- Sticher O, Heilmann J, Zündorf I. Pharmakognosie – Phytopharmazie. Begründet von Rudolf Hänsel und Ernst Steinegger. 10. völlig neu bearbeitete Aufl. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft;2015.
- Vierich T, Vilgis T. Aroma. Berlin: Stiftung Warentest;2017.
- Watzl B, Leitzmann C. Bioaktive Substanzen in Lebensmitteln. Stuttgart: Hippokrates;2005.

-
- World Health Organization. Ottawa-Charta zur Gesundheitsförderung, 1986. https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0006/129534/Ottawa_Charter_G.pdf. Zugegriffen am 30.11.2021.
- WHO. Monographs on selected medicinal plants. AHO. (1999);1:5, 16, 86, 115, 259, 277
- WHO. Monographs on selected medicinal plants. AHO. (2002);2:199, 329
- WHO. Monographs on selected medicinal plants. AHO. (2007);3:53, 136, 229
- WHO. Monographs on selected medicinal plants. AHO. (2009);4:294