Ausgabe 2/2022
Schutzgebühr 29,95 Euro

Gesundheitswunder **Fermentation**

MEHR ALS NUR HALTBAR!

Mit der ältesten Konservierungsmethode der Welt

Krankheiten bekämpfen • Gesundheit erhalten • Lebensqualität steigern

Fermentation

Fermentation ist im wahrsten Sinne des Wortes in aller Munde. Joghurt, Kombucha, fermentierter Kohl – Sie haben bestimmt auch schon einmal davon gehört. Fermentiertes soll außerordentlich gesund sein, so heißt es. Aber handelt es sich dabei um ein urbanes Gesundheitsmysterium oder tatsächlich um DEN neuen Gesundheitstipp, der tatsächlich hält, was er verspricht? Was ist Fermentation überhaupt? Was sagt die moderne Forschung dazu? Können fermentierte Nahrungsmittel und Heilpflanzen den Menschen wirklich gesund machen? Und dabei sogar Medikamente ersetzen? Erfahren Sie es in dieser Broschüre. Wir möchten Ihnen das „Gesundheitswunder Fermentation“ näherbringen – von den Anfängen vor rund 10.000 Jahren bis zu den neuesten Erkenntnissen medizinischer Studien. Sie werden Sauerkraut ab jetzt regelmäßig in Ihren Speiseplan aufnehmen – versprochen!

2. Auflage

U.S. LONGEVITY INSTITUTE

Herausgeber: U.S. Longevity Institute - PO Box 1667
Mechanicsburg - PA 17055 - United States of America
© U.S. Longevity Institute Copyright 2022

Inhaltsverzeichnis

Vorwort 4

Was ist Fermentation 5

Einige der wichtigsten Formen der Fermentation 6

Die verschiedenen Arten des „Startens“ 10

Geschichte der Fermentation – von der Tradition zur Moderne 13

Verbreitung verschiedener traditioneller Fermentationstechniken weltweit 15

Louis Pasteur – der Vater der modernen Fermentation 17

Was passiert (chemisch) bei der Fermentation 19

Die verschiedenen Phasen 20

Das Fermentationsverfahren anhand der patentierten Ringfermentation® einfach erklärt 21

(Gesundheitliche) Vorteile der Fermentation allgemein 23

Zur besonderen gesundheitlichen Wirkung fermentierter Pflanzen 28

Fermentierter Ginseng 29

Fermentierter schwarzer Knoblauch 52

Fermentierte Curcuma 66

Fermentierter Ingwer 74

Fermentierte Maca 78

Fermentierte Chlorella 93

Fermentiertes Weizengras und Spermidin aus Weizenkeimextrakt 97

Fermentierter Grünkohl 104

Fermentierte Sojabohne 106

Fazit .....

Vorwort

„Fermentation ist gleich Zivilisation!“
John Anthony Ciardi (1916 -1986)

Diese Worte stammen aus dem Munde von John Ciardi, einem US-amerikanischen Dichter, Übersetzer, Etymologen und Hochschullehrer. Und tatsächlich kann man die Bedeutung der Fermentation für den Menschen auf diese Ebene stellen. Bereits vor mehreren Jahrtausenden betrieb man Fermentation, um Nahrungsmittel haltbar zu machen und sich vor dem Hungertod zu bewahren. Spätestens zu Zeiten der Seefahrer war man sich dann auch über den gesteigerten Gesundheitsgehalt fermentierter Speisen bewusst, denn ohne fermentiertes Sauerkraut hätte die Mannschaft des britischen Seefahrers James Cook keine einzige ihrer teils monatelangen Expeditionen überlebt und weder Australien noch die Karibik entdecken können.

Erfahren Sie in dieser Broschüre, warum das älteste Konservierungsverfahren der Welt zugleich auch das gesündeste ist und immer mehr in den Fokus der modernen medizinischen Forschung rückt. Außerdem lernen Sie in diesem Gesundheitsratgeber die bedeutsamsten fermentierten Heilpflanzen kennen und wie Sie mit deren Hilfe Ihre (Ganzheits-) Gesundheit wiederherstellen bzw. langfristig erhalten können. Eines können wir vorab versprechen: Fermentation kann die Antwort auf fast alles sein – vom kleinen Zipperlein bis zur ausgewachsenen Erkrankung. Lesen Sie weiter und lassen Sie sich begeistern von der einzigartigen Kraft der Fermentation!

Was ist Fermentation?

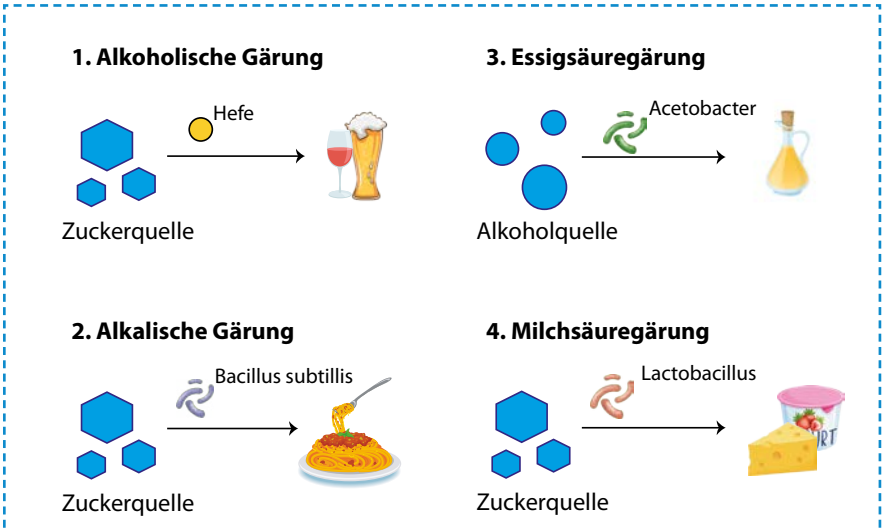
Unter Fermentation wird die Stoffumwandlung organischer Stoffe durch Mikroorganismen wie Bakterien, Pilz- oder Zellkulturen bezeichnet. Häufig werden die Begriffe Fermentierung/Fermentation und Gärung ("Umwandlung eines Stoffes") synonym verwendet, was allerdings nicht ganz korrekt ist, da Gärung immer anaerob stattfindet (ohne Sauerstoff), während die Fermentierung zusätzlich auch aerobe Vorgänge einschließt.

Ursprünglich nutzen die Menschen diesen Vorgang, um Lebensmittel länger haltbar zu machen und zu konservieren. Um ein Lebensmittel zu fermentieren, führt man natürliche Mikroorganismen zu. Dann wird das Lebensmittel luftdicht gelagert. Während der Lagerung verändern und veredeln die zugegeben Fermentkulturen die Beschaffenheit der ursprünglichen Lebensmittel und die Wirkungen der pflanzlichen Bestandteile werden potenziert. Zu den bekanntesten fermentierten Lebensmitteln zählen zum Beispiel Sauerkraut und Sauerteigbrot.

Einige der wichtigsten Formen der Fermentation:

Eine allgemeine Kategorisierung von Fermentationsvorgängen erfolgt anhand der Metabolite (Stoffwechselzwischenprodukte), die im Zuge der Stoffwechseltätigkeit der eingesetzten Mikroorganismen gebildet werden:

- Acetobacter erzeugen Essigsäure
- Einige Gattungen der Ordnung Lactobacillales (zum Beispiel Lactobacillus, Streptococcus oder Leuconostoc) bilden Milchsäure
- Hefen produzieren Alkohol (meist Ethanol)
- Bacillus subtilis (Bakterium) sorgt bspw. für eine alkalische Gärung (Marco, M. L. et al. Health benefits of fermented foods: microbiota and beyond. Curr Op Biotechnol. 2017; 44: p. 94-102)



Mikro-
organismen

NADH

Propionibacterium

Aspergillus
Lactobacillus
Streptococcus

NAD+

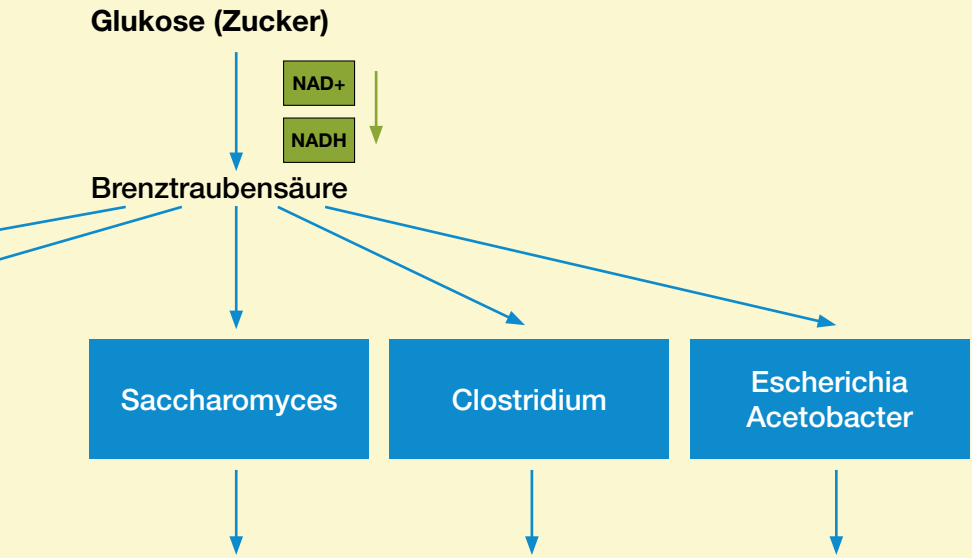
Fermentations-
produkte

Propionsäure

Schweizer Käse

Milchsäure

Cheddar, Sojasauce,
Joghurt



Ethanol	Aceton, Isopropanol	Essigsäure
Wein, Bier	**Nagellackentferner, Reinigungsalkohol, Franzbranntwein**	**Essig**

Die verschiedenen Arten des „Startens“:

Man unterscheidet ferner, auf welche Art und Weise die Fermentation in Gang gesetzt wird.

Die „wilde“ oder auch „spontane“ Fermentation
Hierbei befinden sich die Bakterien für den Fermentationsprozess bereits natürlicherweise auf dem zu fermentierenden Grundprodukt, z. B. auf Gemüse, Obst oder einfach in der Umgebung. Klassisch angesetztes Sauerkraut ist ein Beispiel für wilde Fermentation:

Bei der Sauerkrautherstellung entweicht durch Drücken und Stampfen des fein geschnittenen und gesalzenen Weißkohls die Luft und der Zellsaft tritt aus. Dieser Zellsaft ist Nahrung für die Mikroorganismen, die die erste Gärphase einleiten und außerdem bildet dieser ausgetretene Zellsaft zusammen mit dem Salz die Salzlake, unter die der Kohl gedrückt werden muss, damit kein Sauerstoff herankommt.

Bei der ersten Gärphase, die circa zwei Tage dauert, wird der vorhandene Sauerstoff verbraucht und die Kohlendioxid-Produktion beginnt. Dies erkennt man an den aufsteigenden Bläschen. Die optimale Raumtemperatur beträgt 20 bis 22 °C.

Ab Tag drei beginnt die eigentliche Milchsäuregärung, die Milchsäurebakterien werden also aktiv. Im Laufe der nächsten Tage sorgen die Milchsäurebakterien und Hefezellen für die Konservierung und Aromatisierung des Sauerkrautes.

Im Schnitt ist die Milchsäuregärung nach 10 bis 20 Tagen beendet. Allerdings brauchen die meisten Gemüsefermente zwei bis drei Wochen bis zur vollen Reife. Sauerkraut braucht sogar vier bis sechs Wochen.

Die Fermentation mit Starterkultur

Hier werden speziell ausgewählte Fermentations-Mikroorganismen oder auch Reste eines fertigen Ferments zu den Grundprodukten hinzugegeben, um den Fermentationsprozess einzuleiten, z. B. bei der Produktion von Kefir oder dem Bierbrauen.

Erfahren Sie in dieser Broschüre, warum die Fermentation heute nicht nur in der Küche, sondern auch in der Gesundheitsforschung und Medizin eine Renaissance erfährt!

Haltbarmachungsverfahren im Haushalt

chemisch	physikalisch	biologisch
➔ Zuckern	➔ Wärmezufuhr	➔ Milchsäuregärung
➔ Salzen	Einkochen	➔ Alkoholische Gärung
➔ Pökeln	➔ Wärmeentzug	
➔ Räuchern	Kühlen	
➔ Säuern	Gefrieren	
➔ Einlegen in Alkohol	➔ Wasserentzug	
	Trocknen	

Geschichte der Fermentation – von der Tradition zur Moderne

Vor der Erfindung des Kühlschrankes mussten sich die Leute anderer Methoden als dem Kühlen zur Haltbarmachung ihrer Lebensmittel bedienen. Gerade bei saisonalen Produkten wie Obst und Gemüse stellte das die Menschen auf der ganzen Welt vor eine große Herausforderung. Wie sollte man leicht verderbliche Sommererzeugnisse in und über den Winter bringen? Der Erfindergeist der menschlichen Spezies war schon zu Urzeiten stark ausgeprägt und führte dazu, dass sich ausgeklügelte Konservierungsverfahren entwickelten. Bereits vor der Entdeckung des Feuers und dem Einkochen von Konserven ließ es sich so ermöglichen, Speisen haltbar zu machen – mit Fermentation. Erste Funde fermentierter Lebensmittel lassen sich auf mehr als 10.000 Jahre zurückdatieren. Was man damals aber noch nicht wusste – Fermentation konserviert nicht nur, sie verbessert zum Beispiel auch das Nähr- und Aktivstoffpotential und macht diese Substanzen für den Körper besser verfügbar.

Traditionellerweise wurden zur Fermentation Laktobazillen verwendet, denn diese kommen in der Natur auf der Oberfläche aller Lebewesen, auf Obst, Gemüse, Kräutern, Blättern und Wurzeln der Pflanzen und in rohen, nicht pasteurisierten Milchprodukten vor. Unter bestimmten Bedingungen wandeln die Laktobazillen die Stärke und den Zucker von Gemüse, Obst und Milchprodukten in Milchsäure um, welche ein natürliches Konservierungsmittel ist und das Wachstum von Fäulnisbakterien hemmt. Die Laktobazillen produzieren zudem Enzyme, die die Verdaulichkeit fördern und den Vitamin- und Mineralstoffgehalt in Lebensmitteln erhöhen.

Der traditionelle Gärungsprozess beginnt mit dem ersten Waschen und Zerkleinern von Gemüse oder Obst und der Untermischung von Kräutern und Gewürzen. Es folgt kurzes Zerstampfen, um die Säfte freizugeben, dann eine Vermischung und das Füllen in verschlossene Behältnisse, wo sie einige Zeit bei Raumtemperatur verbleiben. Danach werden sie an einen kühlen, dunklen Ort gegeben, wo sie für mehrere Monate gelagert werden (wie bereits beim Sauerkraut demonstriert).

Traditionelle Fermentationsgefäße

7000 v. Chr.

Menschen in Jiahu (China) produzieren alkoholische Getränke aus bspw. Trauben und Reis

3000 v. Chr.

Im antiken Ägypten gehören fermentierte Lebensmittel wie Brot, Essig und Käse zu den Hauptnahrungsquellen

ca. 1150

Hildegard von Bingen verwendet Kräuter-Ferment-Mischungen auf der Grundlage von Essig, Bier oder Wein erfolgreich als Arznei

ab 1750

Seefahrer Thomas Cook nimmt Fässer mit Sauerkraut mit auf Reisen, um Mangelernährung und Skorbut vorzubeugen

Verbreitung verschiedener traditioneller Fermentations-Techniken auf der Welt:

Nordamerika (indigene Stämme):
In früheren Zeiten zerstampften die Indianer Gemüse und steckten es in Gefäßen unter die Erde, wo sie für Monate oder sogar Jahre gelagert wurden.

Europa:
In Europa ist Sauerkraut möglicherweise das bekannteste fermentierte Lebensmittel. Es wird aus Weiß- oder Spitzkohl hergestellt, die für ihre krebshemmenden Eigenschaften und den hohen Gehalt an Vitamin C und wichtiger Mineralstoffe bekannt sind. Die alten Römer schätzten Sauerkraut schon für seine medizinischen Eigenschaften.

Orient:
Die Menschen des Orients aßen fermentierte Nahrungsmittel mit jeder Mahlzeit.

Korea:
Zu den traditionellen Speisen, die heute noch regelmäßig verzehrt werden, gehören vor allem Kimchi (Mischung aus fermentiertem Kohl, Karotten, Frühlingszwiebeln, Ingwer, Knoblauch oder Peperoni).

1907
Elias Metchnikoff beschreibt erstmals die therapeutische Wirkung von milchsäureproduzierenden Bakterien

1940
Penicillin wird entdeckt. Die kommerzielle Produktion funktioniert mittels Fermentation

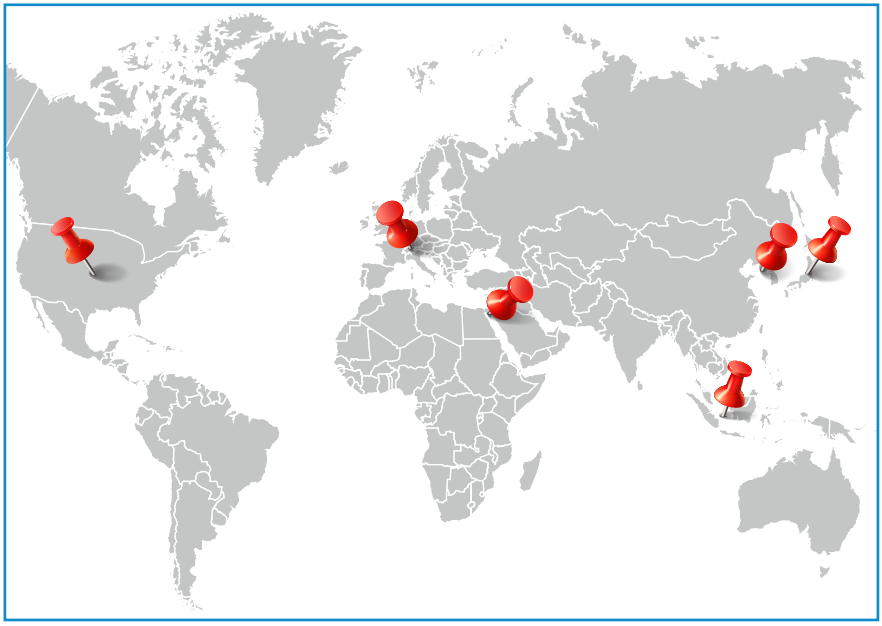
ab 2001
Die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit der Mikrobiologie fermentierter Lebensmittel nimmt zu

2007
Die EFSA erklärt die Verwendung bestimmter Mikroorganismen zur Lebensmittelherstellung

Japan:
Japaner essen fermentierte Pflaumen, Miso (fermentierte Sojabohnenpaste mit allerlei Gewürzen), Sojasauce, Natto (traditionelles Gericht aus fermentierter Sojabohne) und Tamari (traditionelle japanische Form der Sojasauce).

China:
Chinesen bekommen von der Obrigkeit Kohl zugeteilt, um diesen zu fermentieren und über die kalten Wintermonate zu lagern.

Indonesien:
Die Indonesier verzehren seit Jahrhunderten Tempeh (mit Schimmelpilzen fermentierte Sojabohnen).



Fermentation fand/findet rund um den Globus statt

Louis Pasteur – der Vater der modernen Fermentation

„Seit den ältesten Zeiten haben alle Menschen, und besonders diejenigen, die sich um die Ausübung der Medizin bemühten, zwei Naturphänomene von kapitaler Bedeutung nähergebracht: Krankheit oder Fieber und Gärung!“
(Louis Pasteur)

Louis Pasteur (27.12.1822 – 28.09.1895) war ein französischer Chemiker, Physiker, Biochemiker und Mitbegründer der medizinischen Mikrobiologie, welcher entscheidende Beiträge zur Vorbeugung gegen Infektionskrankheiten durch Impfung geleistet hat. Man verbindet seinen Namen primär mit der Pasteurisierung, für die er der Namenspate ist. Jedoch reichen seine Forschungsgebiete und wissenschaftlichen Erkenntnisse weit darüber hinaus. Dank der „Vorarbeit“ Pasteurs weiß man heute um das gesundheitsfördernde Potential fermentierter Lebens- und Gesundheitsmittel.

Keimtheorie der Gärung

1854 wurde Pasteur als Professor für Chemie und zum Dekan der naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Lille berufen. Seine Aufgabe sollte es sein, eine Lösung von Problemen im Zusammenhang mit der Alkoholproduktion in einer örtlichen Brennerei zu finden. In diesem Zusammenhang führte er viele verschiedene Studien über Alkohol-Fermentation durch. Aus seiner Arbeit ergaben sich neue theoretische Implikationen. Pasteur untersuchte u. a. die Produktion von Verbindungen wie Milchsäure, die für das Säuern von Milch verant-

wortlich sind. 1857 kehrte er nach Paris zurück, wo er zum Direktor der wissenschaftlichen Studien an der École Normale Supérieure ernannt wurde. Im selben Jahr legte er experimentelle Beweise für die Beteiligung lebender Organismen an allen fermentativen Prozessen vor und zeigte, dass mit jeder einzelnen Fermentation ein bestimmter Organismus assoziiert war. Dieser Beweis führte zur sogenannten „Keimtheorie der Gärung“.

Pasteur-Effekt

Die Erkenntnis, dass bestimmte Organismen an der Fermentation beteiligt waren, wurde durch Pasteurs Studien zur Buttersäurefermentation weiter unterstützt. Diese Studien führten Pasteur zu der unerwarteten Entdeckung, dass der Fermentationsprozess gestoppt werden kann, indem Luft (Sauerstoff) durch die Fermentationsflüssigkeit geleitet wird. Ein Prozess, der heute als „Pasteur-Effekt“ bekannt ist. Er kam zu dem Schluss, dass dies auf das Vorhandensein einer Lebensform zurückzuführen war, die nur in Abwesenheit von Sauerstoff funktionieren konnte. Dies führte dazu, dass er die Begriffe aerob und anaerob einführte, um Organismen zu bezeichnen, die in An- bzw. Abwesenheit von Sauerstoff leben.

Was passiert (biochemisch) bei der Fermentation

Wie bereits beschrieben, verwandeln Mikroorganismen bei der Fermentation organische Substanzen (z. B. Zucker oder Alkohol) in einem mehrstufigen Verfahren um, z. B. Milchzucker in Milchsäure bei der Käseherstellung.

Fermenter zur Bierherstellung

Die verschiedenen Phasen:

- Die Fermentation beginnt mit dem Animpfen des Wachstumsmediums mit dem gewünschten Mikroorganismus. Dem zu fermentierenden Lebensmittel werden also die gewünschten Starterkulturen zugefügt, je nachdem, welche Fermentations-Endprodukte man sich wünscht.

- In der Verzögerungsphase oder Inkubationsphase passen sich die Mikroorganismen an die neue Umgebung an. Das Zellwachstum verläuft noch schleppend. Die eigentliche Fermentation beginnt langsam.

- Danach beginnt die exponentielle Phase mit einem stetigen Anstieg der Wachstumsrate. Die zugesetzte Starterkultur (bspw. Milchsäurebakterien) beginnt den Zucker im Ausgangs-Lebensmittel zu verwerten und sich davon zu ernähren. Als Stoffwechselprodukt entsteht z. B. Milchsäure. Unter diesen guten Nähr- und Lebensbedingungen vermehren sich die Bakterien rasch und die weitere Umsetzung des Zuckers nimmt weiter zu.

- Während der Verlangsamungsphase reduziert sich die Wachstumsrate aufgrund der sinkenden Nährstoffkonzentration. Es tritt eine Art Übersättigung ein.

- Darauf folgt die stationäre Phase, in der die Biomasse konstant bleibt.

- Und schließlich beginnt die Absterbephase der Mikroorganismen. Nachdem der gesamte Zucker verbraucht wurde und damit die guten Lebensbedingungen für die Bakterien nicht mehr gegeben sind, sterben diese ab.

- Im Lebensmittel bleiben die gewünschten Fermentationsendprodukte zurück, z. B. Milchsäure.

Das Fermentationsverfahren anhand der patentierten Ringfermentation® einfach erklärt:

Darüber hinaus lässt sich die Fermentations-Technik in Teilabschnitte gliedern. Hier am Beispiel der Fermentation von Curcuma:

➔ **Erster Schritt**
Die frischen Curcuma-Knollen werden gewaschen, zerkleinert und ringförmig im sogenannten Fermenter, dem Fermentationsgefäß, angeordnet. Diese spezielle Anordnung dient dazu, dass die Curcuma von allen Seiten mit der Starterkultur in Berührung kommt. Dem Gemisch werden dann Laktobazillen (Milchsäurebakterien) hinzugefügt, die rechtsdrehende L(+)-Milchsäure erzeugen. Nach etwa zwei Tagen beginnt die erste Fermentation. Der erste Schritt auf einem langen Weg.

➔ **Zweiter Schritt**
Nach ungefähr zwei bis drei Monaten folgt die erste Teilfermentation. Die Curcuma wird erneut zur Fermentation unter Zugabe neuer Milchsäurebakterien angesetzt. Nach diesem Prinzip folgen weitere Fermentationsstufen. So wird eine immer feinere Aufspaltung der Inhaltsstoffe erzielt. Dieser Prozess dauert ein volles Jahr.

➔ **Dritter Schritt**
Alle Fermentationsfraktionen werden zusammengeführt, nochmals einem Gesamtgärungsprozess unterworfen und abschließend mit einer hochmodernen Zentrifuge bearbeitet. Die Curcuma liegt jetzt in einer einzigartigen Aufspaltung vor! Durch das schonende, spezielle und geheime Herstellungsverfahren kann auf die Verwendung von Konservierungsstoffen, chemischen Zusätzen, Zucker und Alkohol verzichtet werden.

Wussten Sie es?
Kaffee, Schokolade und Wein sind ebenfalls fermentierte Lebensmittel!

Weitere Anwendungsbereiche der Fermentation

Nicht nur im Lebensmittel- und Medizinsektor kommt die Fermentation zum Einsatz. In vielen weiteren Bereichen macht man sich deren Vorteile zu Nutze:

- Herstellung von Arzneimitteln (z. B. Insulin, Impfstoffe, Antibiotika)
- Nahrungs- und Genussmittel (Brot, Joghurt und alkoholische Gärung, z. B. bei Bier und Wein)
- Biotreibstoffe
- Chemikalien (z. B. Waschmittel)
- Aminosäuren (z. B. Glutamat)
- Biologische Abwasserreinigung

(Gesundheitliche) Vorteile der Fermentation allgemein

„Deine Lebensmittel sollen deine Heilmittel sein!“
Hippokrates

Der Seefahrer James Cook brach zu keiner Entdeckungsreise auf, ohne zuvor Unmengen an Sauerkraut zu laden. So gelang es, eine der damals tödlichsten Krankheiten, den Skorbut (Mangel an Vitamin C) oder andere Krankheiten, die auf Vitamin-, Enzym- oder Aminosäuremangel zurückzuführen sind, zu vermeiden. Sauer macht also nicht nur lustig, sondern auch gesund!

Moderne Ernährungsweisen und industriell verarbeitete Nahrung tragen dazu bei, dass die moderne Menschheit trotz Nahrungsfülle immer mehr an chronischen Zivilisationskrankheiten leidet. Es werden zu wenige Nährstoffe aufgenommen. Medikamente und ein ungesunder Lebensstil tun ihr Übriges. Fermentierte Lebensmittel hingegen sind sehr bekömmlich und reich an Vitaminen, Mineralstoffen, Spurenelementen sowie nützlichen lebendigen Bakterienkulturen, wie zahlreiche wissenschaftliche Studien beweisen. Ziel einer gesunden, modernen Ernährung muss es sein, Nährstoffe und aktive Wirkstoffe, wie Aminosäuren, Enzyme und Laktobazillen, in natürlichen Lebensmitteln noch höher zu potenzieren. Denn diese winzigen Kleinstbausteine sind ein vielfältiges Körper-Heiler-Team auf biochemischer Ebene. Mithilfe von fermentierten Lebensmitteln kann ein gesundes inneres Ökosystem geschaffen werden, das vor gefährlichen Krankheitserregern und Umweltgiften schützt:

Menschen fermentieren seit Jahrtausenden Lebensmittel. Die Wissenschaft bestätigt nun, was viele Kulturen seit der Antike wissen – fermentierte Lebensmittel bieten zahlreiche ernährungsphysiologische

und gesundheitliche Vorteile. Diese schließen ein:

- Inhaltsstoffe werden vorverdaut und dadurch besser bekömmlich
- Erhöhung des Gehalts an bestimmten Nährstoffen
- Verbesserung der biologischen Zugänglichkeit von Mineralstoffen
- Erhöhung der Bioverfügbarkeit von Wirkstoffen
- Beseitigung unerwünschter (Anti-Nährstoffe Anti-Nährstoffe sind Pflanzenbestandteile, die die Nährstoffaufnahme hemmen. Dazu zählen z. B. Lektine und Phytinsäure. Durch Fermentation werden Anti-Nährstoffe abgebaut.)
- Schaffung einzigartiger Metabolite
- Unterstützung einer basischen Wirkung auf den pH-Wert des Körpers

Unterm Strich ist Fermention eine der besten Methoden, um gewöhnliches Obst, Gemüse, Kräuter oder Heilpflanzen in noch gesündere Lebensmittel zu verwandeln. **Denn: Bereits als gesundheitsfördernd geltende Inhaltsstoffe vervielfachen ihr gesundheitliches Potenzial durch die Fermentation.**

Bei Obst und kohlenhydratreichem Gemüse wie Rüben „verdaut“ der Fermentationsprozess die Lebensmittel und entfernt effektiv die einfachen Kohlenhydrate, da ihr Glukosegehalt in Alkohol umgewandelt wird, welcher allerdings schnell verdunstet.

1. Fermentierte Lebensmittel verbessern die Verdauung

„Wer sich in den ersten fünfzig Jahren um seinen Magen kümmert, um den wird sich sein Magen während der nächsten fünfzig Jahre kümmern“, besagt ein asiatisches Sprichwort und weist damit auf die große Bedeutung gesundheitsförderlicher Ernährung hin. Fermentation zersetzt Nährstoffe wie Kohlenhydrate, Proteine und Fette in gut verdauliche Bestandteile, d. h. sie verdaut diese vor. Viele Menschen leiden an Laktoseintoleranz, in der fermentierten Variante jedoch (z. B.

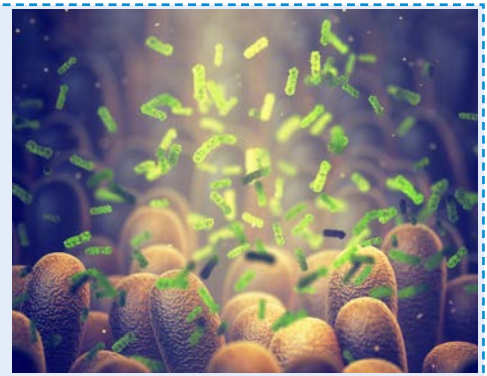
Joghurt), können Lebensmittel von der Mehrheit trotzdem problemlos verzehrt werden. Der Laktobazillus im Joghurt transformiert nämlich Laktose – einen schwer verträglichen Milchzucker – zu einem Großteil in besser verdaubare Milchsäure und kleinere Nahrungsbestandteile.

2. Darmmilieu wird verbessert

Die in fermentierten Lebensmitteln enthaltenen Enzyme und Mikroorganismen harmonisieren die Darmflora in ein ausgewogenes Bakterien-Milieu. Ist der Darm gesund, haben schädliche Bakterien, Pilze, Parasiten und daraus resultierende Krankheiten wie z. B. Magengeschwüre, Koliken, viele Lebensmittelallergien, Blasenentzündungen oder Pilzinfektionen weitaus weniger Chancen. Eine Ernährung bestehend aus reichlich fermentierten Lebensmitteln kann Hilfe leisten, Gesundheit und Immunsystem zu verbessern und zu stärken.

Wussten Sie es?

70-80 % der Immunzellen beherbergt der Darm (Frei, R. et al., 2015, Prebiotics, probiotics, synbiotics and the immune system: experimental data and clinical evidence. Current Opinion in Gastroenterology, 31 (2):153-158.)



3. Vitamine und sekundäre Pflanzenstoffe

Frisch fermentierte Lebensmittel sind reich an Vitaminen und sekundären Pflanzenstoffen. Diese bioaktiven Substanzen, die nur in pflanzlicher Nahrung vorkommen, wirken antioxidativ, immunstimulierend und gerinnungshemmend. Sie können Krankheiten vorbeugen, vitalisieren und die Gesundheit beleben.

4. Nähr- und Vitalstoffgehalt sowie Bioverfügbarkeit und Bioaktivität werden erhöht

Der Gehalt und die Verfügbarkeit bioaktiver Komponenten im fermentierten Pflanzenmaterial nimmt nachweislich zu (Rasor, J. P. et al. Enzyme-catalyzed processes in pharmaceutical industry. Appl Catal A-Gen. 2001; 221 (1-2): p. 145-58).

Was ist die Bioaktivität?

Bioaktiv ist jeder Stoff, der eine Reaktion in unserem Körper hervorruft, egal auf welche Art und Weise. Etwas „tut“ sich? Es ist bioaktiv. Wenn wir von bioaktiven Formen von Nährstoffen sprechen, reden wir von den Formen, die der Körper aufnehmen und nutzen kann, ohne sie vorher umwandeln oder verarbeiten zu müssen. So hat das Vitamin B12 (Cobalamin) zum Beispiel die zwei bioaktiven Formen Methylcobalamin und Adenosylcobalamin. Die synthetisch hergestellte Form Cyanocobalamin hingegen ist weniger bioaktiv und kann vom Körper nicht so gut verwertet werden. Diese Form findet man immer wieder in B12-Präparaten, weil sie sehr günstig ist. Aufgrund der geringen Bioaktivität lohnt es sich aber, bei Vitamin B12 auf die zwei Formen Adenosyl- und Methylcobalamin zu setzen, da diese vom Körper gut verwertet werden können.

5. Neue Nähr- und Vitalstoffe entstehen

Die durch die Enzymaktivität entstehenden Umwandlungsprodukte können ihrerseits wieder Substrate des mikrobiellen Stoffwechsels sein oder auch ggf. untereinander zu neuen Produkten reagieren, wie eine entsprechende Studie zeigt (Wu, T. et al. Advances in the study on microbial fermentation and transformation of traditional Chinese medicine. Afr J Microbiol Res. 2013; 7 (17): p. 1644-50). Das bedeutet, dass im fermentierten Lebensmittel plötzlich gesundheitsfördernde Substanzen vorhanden sind, die im Ausgangsprodukt nicht

enthalten waren, z. B. das 6-Paradol in fermentiertem Ingwer (siehe Seite 74).

6. Resorptionsfähigkeit wird verbessert

Die bei der Fermentation entstehenden Umwandlungsprodukte zeigen teils eine bessere intestinale Resorption (das bedeutet, der Darm kann diese besser aufnehmen) und weisen zusätzliche bioaktive Eigenschaften auf (Park, K. C., et al. Cognition enhancing effect of Panax ginseng in korean volunteers with mild cognitive impairment: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. Translat Clin Pharm. 2019; 27 (3): 92)).

7. Krankheiten können gezielt behandelt werden

Siehe dazu das Kapital „Zur besonderen gesundheitsfördernden Wirkung fermentierter Pflanzen“.

Zur besonderen gesundheitlichen Wirkung fermentierter Pflanzen

Wie bereits beschrieben, ist Fermentation im Lebensmittelbereich kein Geheimnis mehr. Anders verhält es sich in den Bereichen der Medizin und Naturheilkunde. Erst seit kurzer Zeit rücken fermentierte Heilpflanzen immer mehr in den Fokus der modernen Forschung. Was dabei täglich herausgefunden wird und was das für die Gesundheit des Menschen bedeutet, ist erstaunlich. Wir haben für Sie die bedeutsamsten Forschungsergebnisse zu den vielversprechendsten fermentierten Heilpflanzen zusammengetragen.

Fermentierter Ginseng

Die verschiedenen Ginseng-Arten

Spricht man von Ginseng, ist damit in der Regel die Wurzel der Ginseng-Pflanze gemeint, denn lediglich dieser Teil der Ginseng-Pflanze ist medizinisch von Bedeutung. Ursprünglich wurde die hellgelbe Knolle in der traditionellen fernöstlichen Medizin verwendet. Doch heute ist das besondere Gesundheitspotential des Ginsengs rund um den Globus bekannt. Und bis heute sind die Forschungen nicht abgerissen.

Wussten Sie es?

Der Ginseng trägt auch den Beinamen „Menschenwurzel“, da dessen Form grob den Umrissen eines Menschen mit Kopf, Armen, Beinen und rundlichem Bauch ähnelt. Dieser Umstand verstärkte den (mittlerweile belegten) Mythos der lebensspendenden Ginseng-Kraft.

Inhalts-/Nährstoffe

Hört man Ginseng, denken die meisten – zu Recht – gleich an den gängigen koreanischen Ginseng. Doch wussten Sie, dass es botanisch gesehen 5 Ginseng-Arten gibt? Diese 5 Arten unterscheiden sich jedoch grundlegend in ihrer Wirkung.

Es existieren:

- Koreanischer Ginseng (Panax Ginseng C. A. Meyer)
- Amerikanischer Ginseng (Panax Quinqefolius)
- Chinesischer Ginseng (Panax Noto Ginseng)
- Japanischer Ginseng (Panax Pseudo Ginseng subsp. japonicus)
- Sibirischer Ginseng (Eleutherococcus senticosus)

Traditioneller Ginseng-Anbau

In der Volksheilkunde und der modernen Medizin sind **vor allem der koreanische und der sibirische Ginseng von Interesse.** Der chinesische und der japanische Ginseng sind in ihrer Wirkung zu schwach. Es gibt noch weitere Besonderheiten: Beim wertvollen **koreanischen Ginseng** unterscheidet man auch noch nach der Qualität und Wirkung. So gibt es den jungen unbehandelten **weißen Ginseng**, den veredelten **roten Ginseng und den fermentierten roten Ginseng.** Schließlich gibt es noch das Ginseng-Paradox! Ginseng, der gar kein Ginseng ist! **Hierzu zählt der sibirische Ginseng, auch Taigawurzel** genannt. Rein botanisch handelt es sich beim sibirischen Ginseng um eine Ginseng-Art. Er enthält jedoch keine Ginsenoside, was ihn medizinisch betrachtet nicht mehr zu einem Ginseng macht. ABER: **Sibirischer Ginseng enthält gesundheitsfördernde Wirkstoffe, die selbst dem fermentierten roten Ginseng fehlen.** Im Folgenden beschränken sich die Ausführungen auf die für die Medizin **bedeutsamen Arten des koreanischen Ginseng und den sibirischen Ginseng.**

„Ginseng heilt keine bestimmte Krankheit“. Die Droge gilt vielmehr als Allheilmittel, das unter anderem das Immunsystem stärkt, den Blutdruck senkt, die Herzleistung steigert, die Gedächtnisleistungen fördert und hemmend auf das Krebszellenwachstum wirkt.“
(Professor Dr. Josef Hölzl, Marburg)

Der koreanische Ginseng

Offizielle Anerkennung des koreanischen Ginsengs als Arzneipflanze und Anwendungsgebiete:

- Das **HMPC** (das „Herbal Medicinal Product Committee“ hat auf Europäischer Ebene die ausschließliche Kompetenz zur eigenverantwortlichen Beurteilung der Zulassung pflanzlicher Arzneimittel) hat Ginsengwurzel als traditionelles pflanzliches Arzneimittel eingestuft.

- **ESCOP** (das „European Scientific Cooperative on Phytotherapy“ ist ein Dachverband nationaler europäischer Gesellschaften für Phytotherapie): Ginseng ist ein Arzneimittel bei nachlassender geistiger und körperlicher Leistungsfähigkeit wie Schwäche, Erschöpfung, Müdigkeit und abnehmende Konzentrationsfähigkeit sowie während der Rekonvaleszenz.

- **Kommission E** (Sachverständigenkommission für pflanzliche Arzneimittel des Bundesinstituts für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) in Deutschland): Koreanischer Ginseng als Tonikum zur Stärkung und Kräftigung bei Müdigkeits- und Schwächegefühl, nachlassender Leistungs- und Konzentrationsfähigkeit sowie in der Rekonvaleszenz. Notoginsengwurzel ist eine Droge der Traditionellen Chinesischen Medizin (TCM).

Bioaktive Stoffe in der koreanischen Ginsengwurzel

Je älter die Wurzel ist – in der Regel erntet man sie nach 6–7 Jahren –, desto mehr Wirkstoffe enthält sie. Auch die Art der Trocknung spielt eine Rolle.

Besonders zwei Aktivstoffgruppen sind von Bedeutung, wenn man von der Gesundheitskraft des Ginsengs spricht – die speziellen Ginsenoside und sogenannte Adaptogene.

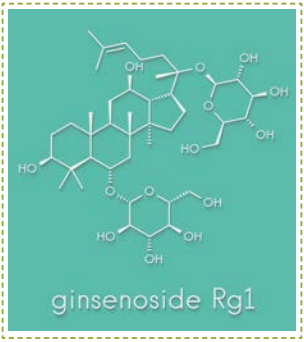
Ginsenoside

Ginsenoside gehören zu den Triterpen-Saponinen. Saponine wiederum sind sekundäre Pflanzenstoffe, also solche, die der Pflanze zweckdienlich sind, zum Beispiel:

- als Abwehrstoffe gegen Schädlinge und Krankheiten
- als Wachstumsregulatoren
- zur Abwehr von Pathogenen, z. B. Iridoide, Cannabinoide
- zur Abwehr von Fressfeinden, z. B. Tannine, Alkaloide, Cannabinoide
- zum Schutz vor UV-Strahlung und Starklicht, z. B. Carotinoide, Flavonoide, Anthocyane
- zur Anlockung von Bestäubern und Samenverbreitern, z. B. Monoterpene
- als Verdunstungsschutz, z. B. Suberin, Cutin
- zur mechanischen Festigung, z. B. Lignine
- Im menschlichen Organismus haben sekundäre Pflanzenstoffe pharmakologische Wirkung.

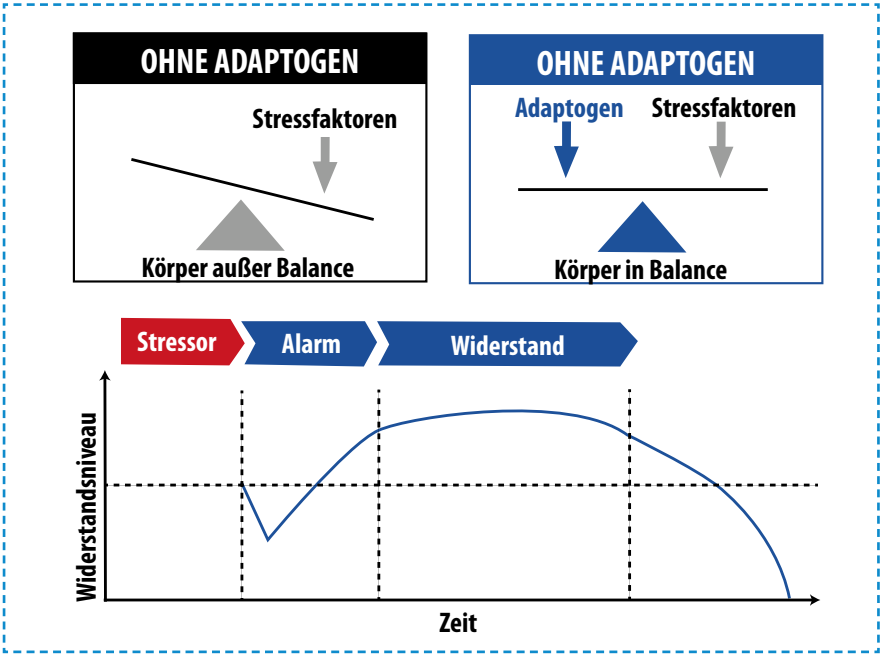
Aus der Ginsengwurzel konnten bisher bis zu 150 verschiedene Ginsenoside isoliert werden (R. Hänsel; O. Sticher; Pharmakognosie-Phytopharmazie; Springer-Lehrbuch. Springer, 2009). Ginsenoside werden mit Kürzeln gekennzeichnet. Die wichtigsten sind zum Beispiel Rg1 und Rb1.

Mehrere Studien konnten die breit gefächerte Bioaktivität von Ginsenosiden bestätigen. Dazu zählen zum Beispiel **immunmodulatorische** (Veränderung/Stärkung des körpereigenen Immunsystems), **tumorhemmende, entzündungshemmende und antidiabetische Bioaktivitäten** (Dey L, Zhang L, Yuan CS. 2002;30:645-647); (He W, Liu G et al., 2008; 56:1921-1927); (Shen T, et al., 2011; 35:200-208); (Yuan HD, et al., 2012; 36:27-39).



Adaptogene

Befindet sich ein Organismus im Ungleichgewicht durch verschiedene für ihn stressauslösende Faktoren, helfen sogenannte Adaptogene, ihn auf biochemisch, zellulärer und systemischer Ebene wieder zu regulieren und ins Gleichgewicht zu bringen. Adaptogene Pflanzen gedeihen unter extremen Wetter- und Klimabedingungen an den unwirschen Orten dieser Erde. Ihre erstaunliche Anpassungsfähigkeit an unterschiedlichste Einflüsse kann auf den Menschen übertragen werden. So wie sich Adaptogene selbst regulieren, um zu überleben, regulieren sie auch die Vorgänge im Körper, bis die optimale Gesundheit wiederhergestellt ist. Ist der Körper krank, sorgen sie für Ausgleich. Ist ein Mensch gesund, entfalten sie eine stärkende und vorbeugende Wirkung. Adaptogene harmonisieren und gleichen aus. Dank ihrer einzigartigen Eigenschaften helfen sie dem Körper, besser mit Stress umzugehen und steigern die körperliche und geistige Widerstandskraft.



Der koreanische sowie der sibirische Ginseng weisen solche adaptogenen Eigenschaften auf, wie mehrere Studien nachweisen konnten (Panossian A, Wikman G: 2009;4:198-219); (Wagner H, Noerr H, Winterhoff H: Plant adaptogens. Phytomedicine 1994;1:63-76); (Facchinetti F, Neri I, Tarabusi M: 2002; 18:11-17); (Foster S: Siberian Ginseng: Eleutherococcus senticosus. Botanical Series No. 302. American Botanical Council, 1996, pp 3-8).

Die durchgeführten Studien scheinen vor allem für den koreanischen Ginseng eine überzeugende Wirksamkeit bei Abgeschlagenheit und Stress zu dokumentieren. Dabei scheint die Wurzel sowohl auf zellulärer als auch auf höherer Ebene physiologische Eigenschaften zu beeinflussen, die bei Müdigkeit, Schwäche und Erschöpfung verschiedene körperliche und psychische Parameter positiv beeinflussen können (Scaglione F, Pannacci M, Petrini O: The standardised G115 Panax ginsengC.A. MEYER extract: a review of its properties and usage. Evidence-Based Integrative Medicine 2005; 2:195-206).

Sonstige Inhaltsstoffe des koreanischen Ginsengs

Aber nicht nur die Ginsenoside machen Ginseng so wertvoll für unsere Gesundheit, auch

- Polysaccharide (Zucker)
- Mineralstoffe (Natrium, Magnesium, Kalium, Calcium)
- Spurenelemente (u. a. Eisen, Zink, Selen)
- Vitamine (B12, Biotin, Folsäure, Pantothensäure) und
- essenzielle Aminosäuren (Arginin)

ergänzen das Nährstoffprofil und machen Ginseng zu einer Vitalitätsbombe.

Fermentierter koreanischer Ginseng (Roter Ginseng)

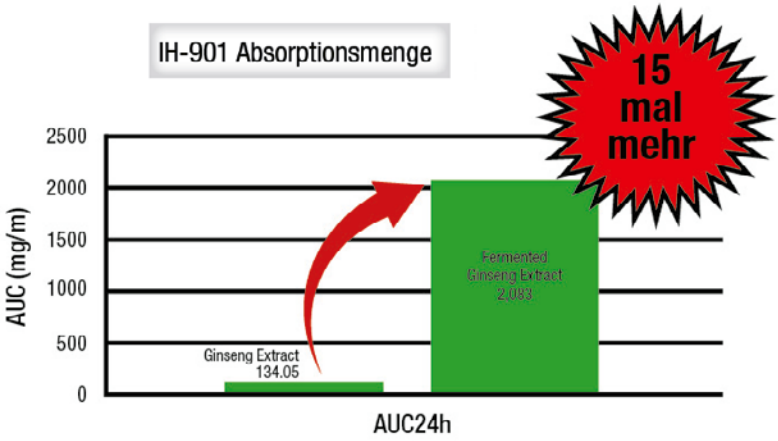
Was passiert, wenn man koreanischen Ginseng fermentiert? Es entsteht ein völlig neuer Inhaltsstoff!

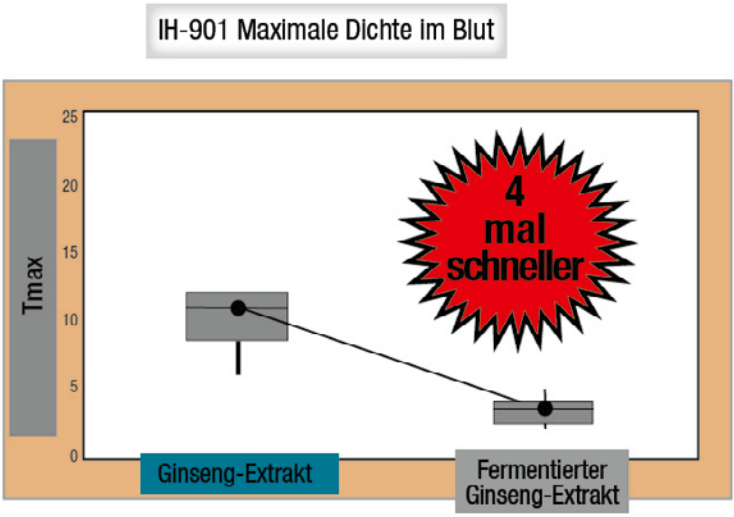
Trotz des Jahrtausende alten bestehenden Wissens über die gesundheitsfördernde Ginseng-Wurzel (oder gerade deshalb) gibt es zahlreiche aktuelle Studien, die das überlieferte Wissen auch wissenschaftlich bestätigen und darüber hinaus neue Erkenntnisse liefern. Ein großer Forschungsbereich ist dabei die Fermentation des Ginsengs.

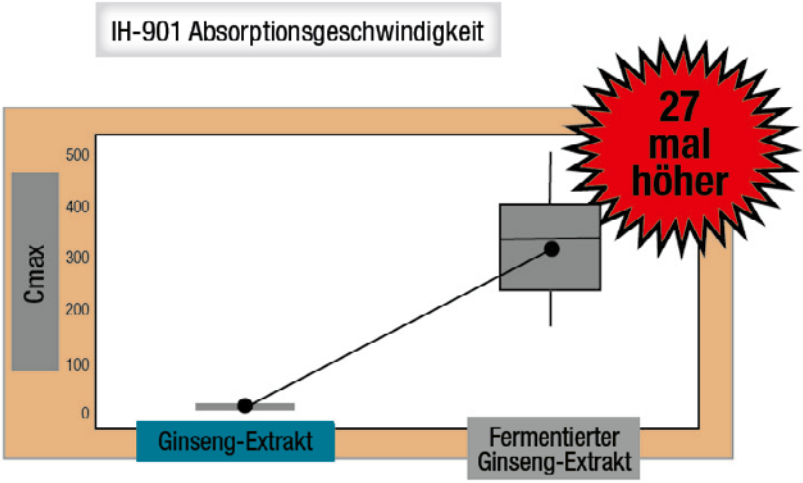
Man weiß heute, dass bei der Fermentation von Ginseng etwas ganz Ungewöhnliches passiert – es entsteht ein völlig neuer Wirkstoff: die Komponente K (Compound K).

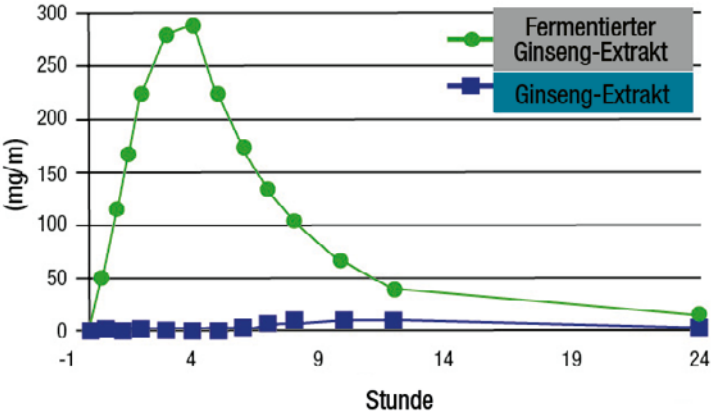
Compound K ist ein Ginseng-Saponin-Metabolit. In jungen bzw. nicht fermentierten Ginseng-Pflanzen ist Compound K überhaupt nicht enthalten. Dieser Wirkstoff entsteht durch den natürlichen Alterungsprozess (welcher bis zu sieben Jahre (!) dauern kann, weshalb Ginseng oft zu früh abgeerntet wird) oder durch Fermentation. **Compound K wirkt entzündungshemmend, ermüdungshemmend und immunstärkend.**

Unterschiede zwischen herkömmlichem koreanischen Ginseng und fermentiertem roten Ginseng mit Compound K






IH-901 Absorptionsgeschwindigkeit
27 mal höher
Cmax
500
400
300
200
100
0
Ginseng-Extrakt
Fermentierter Ginseng-Extrakt


300
250
200
150
100
50
0
(mg/m)
-1
4
9
14
19
24
Stunde
Fermentierter Ginseng-Extrakt
Ginseng-Extrakt

➔ Anti-entzündliche Kapazität

Die Ginseng-Inhaltsstoffe weisen ein diverses bioaktives Potential auf, wie

- **antioxidative**
- **entzündungshemmende**
- **krebsbekämpfende**
- **antidiabetische (bei Diabetes Typ 2)**

Eigenschaften. All diese biologischen Wirkungen sind eng mit Entzündungen und dem Immunsystem verbunden. Schließlich weisen die Strukturen der enthaltenen Triterpen-Saponine einige Ähnlichkeiten mit Steroiden auf, die eine Rolle bei der entzündungshemmenden Wirkung oder der Modulation des Immunsystems spielen. Dies konnte sogar in mehreren Studien nachgewiesen werden ((Yue PY, Mak NK et al., Pharmacogenomics and the Yin/Yang actions of ginseng: anti-tumor, angiomodulating and steroid-like activities of ginsenosides. Chin Med 2007; 2: 6); Chung E, Lee KY et al., Ginsenoside-Rg1 down-regulates glucocorticoid receptor and displays synergistic effects with cAMP Steroids 1998; 63: 421–424); Du J, Cheng B, Zhu X, Ling C. Ginsenoside Rg1, a novel glucocorticoid receptor agonist of plant origin, maintains glucocorticoid efficacy with reduced side effects. J Immunol 2011; 187: 942–950); (Lee Y, Chung E, Lee KY, Lee YH, Huh B, Lee SK. Ginsenoside-Rg1, one of the major active molecules from Panax ginseng, isa functional ligand of glucocorticoid receptor. Mol Cell Endocrinol 1997; 133: 135–140); (SungWN, Kwok HH, Rhee MH, Yue PYK, Wong RNS. Korean Red Ginseng extract induces angiogenesis through activation of glucocorticoid receptor. J GINS RES 2016; 41: 477–486).

➔ Erhöhte Bioverfügbarkeit

Studien konnten zeigen, dass bei oraler Verabreichung von fermentiertem Ginseng im Vergleich zur Verabreichung von nicht-fermentiertem Ginseng signifikant höhere AUC-Werte (intravenöse Bioverfügbarkeit) und Cmax-Werte (maximale Blutplasmakonzentration) für Ginsenosid Rd und Compound K festgestellt werden konnten. Die **Fermentation stellt in diesem Sinne eine Auslagerung der**

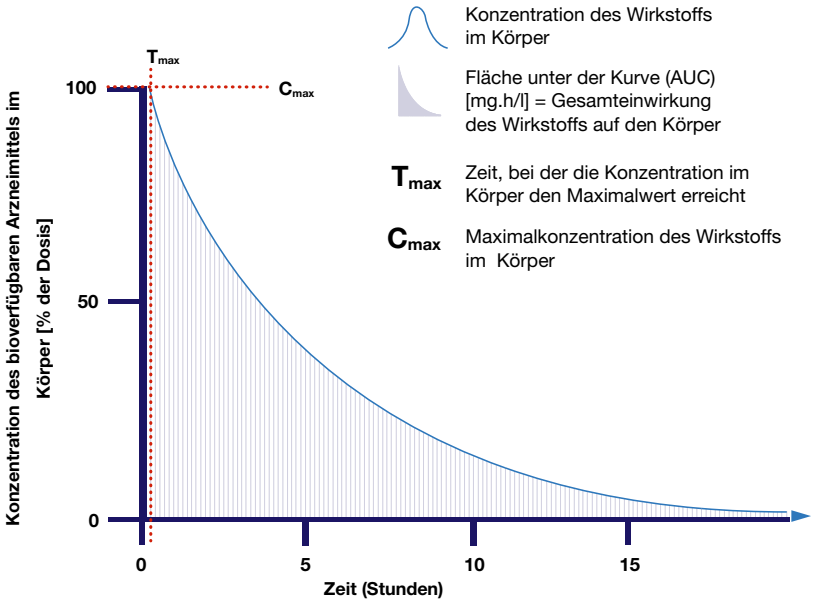
mikrobiellen Biotransformation der pflanzlichen Sekundär-Metabolite im Intestinum (Darm) dar. Auf diese Weise bietet die Fermentation die Möglichkeit, das Ginsenosid-Spektrum von Panax Ginseng zu erweitern. Bioaktive Metabolite wie Ginsenosid Rd und Compound K, die ansonsten in ihrer Bildung großen interindividuellen Unterschieden unterworfen sind, werden hierbei unabhängig von der Zusammensetzung der Mikroflora des Endverbrauchers zur Verfügung gestellt. Das bedeutet: Selbst bei einer geschädigten Darmflora, die mit Funktionseinbußen einhergeht, kann der Darm aufgrund der Fermentation des Ginsengs dessen Nährstoffe trotzdem aufnehmen und dem Körper zuführen (Kim, J. K. et al.: J Ginseng Res. 2020; 44 (4): p. 611-8. und Fukami, H.: J Med Food. 2018; 22(3): p. 1-7).

Fermentierter Ginseng enthält **mehr Ginsenoside** als herkömmlicher Ginseng und verfügt über eine **bessere Bioverfügbarkeit** (Wang CZ et al., Planta Med., 73, 669-674 (2007)).

Bioverfügbarkeit – was bedeutet das?

Die Bioverfügbarkeit beschreibt, wie viel Wirkstoff in welcher Zeit von einem Arzneimittel, Nähr- oder Vitalstoff freigesetzt und resorbiert wird und somit am Wirkort verfügbar ist. Mittels Fermentation lässt sich die Bioverfügbarkeit steigern, das bedeutet, dass mehr im Blut und schließlich den Zellen ankommt und nicht einfach unverwertet wieder ausgeschieden wird.

Intravenöse Bioverfügbarkeit

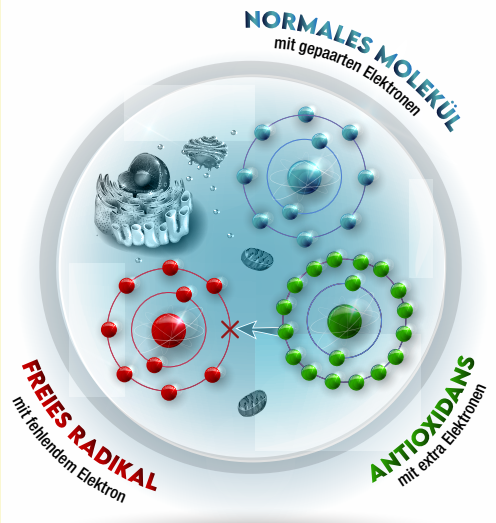


➔ Gesteigerte antioxidative Kapazität

Eine Studie fand Folgendes heraus: **Die antioxidative Aktivität im fermentierten roten Ginseng war signifikant höher (p<0,05) als die des nicht fermentierten roten Ginsengs.** Auch hatte fermentierter roter Ginseng einen **signifikant höheren Gehalt (33,90 ± 0,97 mg/g) an Ginsenosid-Metaboliten** (nicht fermentierter roter Ginseng: 14,75 ± 0,46 mg/g) und eine **dramatisch verbesserte Bioverfügbarkeit**, was eine Messung der intestinalen Permeabilität (Darmdurchlässigkeit) ergab. Die deutlich höhere Bioverfügbarkeit könnte auf die Umwandlung der Ginsenoside durch Fermentation in leichter resorbierbare Formen (Ginsenosid-Metaboliten) zurückzuführen sein (Jae Sik Ryu et al., (2013)).

Antioxidativ – was bedeutet das?

Antioxidativ, also „gegen Oxidation“, meint die Fähigkeit eines Stoffes, den Organismus vor oxidativem Stress zu schützen. Dieser wird vor allem durch sogenannte freie Radikale ausgelöst. Diese verfügen chemisch gesehen über zu wenige Elektronen. Diese versuchen sie sich bei anderen Molekülen/Zellen „zu stibitzen“. Antioxidative Substanzen, bspw. Selen, neutralisieren freie Radikale, indem Sie dem reaktionsfreudigen Radikal ein Elektron abgeben. So werden sie unschädlich gemacht und verhindern oxidativen Stress sowie Zellschädigungen, die z. B. zu Krebs führen können.



➔ Gesteigerte Menge an Ginseng-Wirkstoffen

Natürliche Alterung oder eben die Fermentation katalysieren die Alterung von Ginsengwurzeln. Alterung ist hierbei allerdings ein Qualitätskriterium, denn je älter die Ginsengwurzel ist, umso höher der Gehalt an Aktivstoffen, das heißt die Menge der bioaktiven Verbindungen, Ginsenoside und Phenole, steigt erheblich und verbessert die antioxidative Aktivität (Bae, Hyun Jung et al. „Influence of aging process on the bioactive components and antioxidant activity of ginseng (Panax ginseng L.).“ Journal of food science 79.10 (2014): H2127-H2131).

➔ Verbesserter Glukose-Stoffwechsel

In 40 Studien zeigte Panax-Ginseng vielversprechende Resultate bei der Verbesserung des Glukose-Metabolismus und Modulierung der Immunantwort. Daraus ergeben sich mögliche Einsatzgebiete bei Typ-2-Diabetes und chronischen Atemwegserkrankungen (Shergis, Johannah L. et al. „Panax ginseng in randomised controlled trials: a systematic review.“ Phytotherapy Research 27.7 (2013): 949-965.).

➔ Antivirale Wirkung

In In-vitro-Zellkulturen konnte gezeigt werden, dass fermentierte Ginseng-Extrakte, unabhängig von Virusstämmen, ein Mittel zur Behandlung von Influenza-Erkrankungen sein könnten (Wang, Ye et al. „Antiviral activity of fermented ginseng extracts against a broad range of influenza viruses.“ Viruses 10.9 (2018): 471).

➔ Förderung der Magen-Darm-Gesundheit

Fermentierter Ginseng hat einen positiven Einfluss auf das Mikrobiom und damit auch auf die Lebergesundheit bzw. den Gesundheitszustand des Magen-Darmtraktes (Fan, Jingjing et al. „Fermented ginseng improved alcohol liver injury in association with changes in the gut microbiota of mice.“ Food & function 10.9 (2019): 5566-5573).

Mikrobiom, Darm und Ganzheitsgesundheit – die wohl wichtigste Synergie

„Der gesunde Darm ist die Wurzel aller Gesundheit!“ (Hippokrates)

Unser Darm betreibt nicht nur Verdauung. Sowohl bezüglich seiner immensen Größe als auch des Aufgabenspektrums ist der Darm ein faszinierendes Meisterwerk der Natur von 7- 9 Metern Länge. Er sorgt für ein funktionierendes Immunsystem, betreibt Vitamin-Synthese, er aktiviert lebenswichtige Stoffe, stellt Neurotransmitter für das Gehirn bereit und wehrt unerwünschte Keime im Darmtrakt ab. Vor allem im Abschnitt des Dickdarms befinden sich mehrere Millionen Mikroorganismen („Darmmikrobiom“ oder „Darmflora“). Insgesamt bringt es das Darmmikrobiom auf ein Gewicht von 1 bis 2 kg! Aufgrund seiner Funktionen kann man dem Darmmikrobiom die Qualität eines eigenständigen Organes zusprechen. Mit Bakterien bringt man in erster Linie Krankheiten wie die alljährliche Erkältung in Verbindung. Aber gewisse Bakterien bewirken das Gegenteil (z. B. Bifidobakterien) und halten den Menschen gesund. Mensch und Darmbakterien leben in Symbiose. Ohne eine Besiedlung mit den richtigen, nutzenbringenden Bakterien könnte unser Darm seiner Funktion nicht nachkommen.

➔ **Senkung des Triglycerid-Spiegels**

Die Kombination aus fermentiertem und nichtfermentiertem Ginseng **senkt auf unterschiedlichen Signalwegen die Triglycerid-Werte im Blut** (Park, Chan Hum et al. „Comparison of the Effects of Nonfermented and Fermented Panax ginseng Root Against Hypertriglycemia in High-Fat Diet-Fed Mice.“Journal of medicinal food 21.4 (2018): 317-321). Erhöhte Triglycerid-Werte führen langfristig zu Arteriosklerose, welche wiederum das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Herzinfarkte und Schlaganfälle drastisch erhöht.

➔ **Verbesserung der Entzündungshemmung und Schmerzlinderung**
Sowohl im In-vivo- als auch im In-vitro-Versuch konnte die **verstärkte entzündungshemmende und schmerzlindernde Wirkung** des fermentierten roten Ginsengs bestimmt werden. Es wurde angenommen, dass diese Effekte auf Veränderungen im Muster des Ginsenosid-Profils zurückzuführen sind (Jung, Hyun-Joo et al., Enhancement of anti-inflammatory and antinociceptive actions of red ginseng extract by fermentation, 2011).

➔ **Verbesserung der Bioaktivität, Anti-Erkrankungs-Wirkung und Immunstimulation**

1. In der aktuellen Studie wurde die Menge an funktionellen Aglykonen (biologisch wirksamste Form) des roten Ginsengs durch Fermentation mit Bifidobakterium animalis erhöht. Die Fermentation von Lebensmitteln mit diesen Bakterienstämmen kann zu neuartigen funktionellen Lebensmitteln mit **verbesserter Bioaktivität** durch Vergrößerung des Pools und Gehalts an Ginsenosiden führen ((Lee, H.U.; et al., Liver Int. 2005, 25, 1069–1073); (Yan, Q.et al., Microbiol. Biotechnol. 2008, 18, 1081–1089); (Park, E.H. et al., Ginseng Res. 2014, 38, 22–27); (Park, E.K. et al., Biol. Pharm. Bull. 2005, 28, 652–656); (Surh, Y.J. et al., Korean Med. Sci. 2001, 16, S38–S41)).

2. Viele Studien haben gezeigt, dass Ginsenoside eine Anti-Krebs-Wirkung haben (Mochizuki, M. et al., Biol. Pharm. Bull. 1995, 18, 1197–1202); (Park, E.H. et al., Ginseng Res. 2014, 38, 22–27); (Surh, Y.J. et al., Korean Med. Sci. 2001, 16, S38–S41)

3. Compound K hat positive Wirkung gezeigt bei:

- **Darmkrebs** (Wang, C.Z. et al., Int. J. Oncol. 2012, 40, 1970–1976)
- **Artherogenese** (Entstehung von Arthrose) (Yan, Q. et al., Microbiol. Biotechnol, 2008, 18, 1081–1089)
- **Entzündungen** (Park, E.K. et al., Biol. Pharm. Bull. 2005, 28, 652–656)
- **Leberschädigung** (Lee, H.U. et al., 2005, 25, 1069–1073)

4. Fermentierter roter Ginseng zeigte eine höhere immunstimulierende Wirkung als der nicht fermentierte rote Ginseng (Kim, Jae Hwan et al., Enhancing Immunomodulatory Function of Red Ginseng Through Fermentation using Bifidobacterium animalis Subsp. lactis LT 19-2, 2019).

	Fermentierter Panax Ginseng
Starke Wirkung (sehr gut belegt)	Lungenerkrankungen (COPD) Gedächtnisleistung und Merkfähigkeit Erektile Dysfunktion Grippe Müdigkeit (v. A. bei Multipler Sklerose) Frühzeitiger Orgasmus Libidoverlust Steigerung der körperlichen Leistungsfähigkeit
Gute Wirkung (gut belegt)	Brustkrebs Müdigkeit Alkoholkater HIV Menopausale Beschwerden Stress ADHS Anti-Aging Blutarmut Blutungsneigung Fieber Schlappheit Schlaflosigkeit Entzündungen des Magen-Darm-Trakts Bluthochdruck Konzentrationsstörungen
Wirkung bestätigt (erste Forschungsergebnisse vorhanden)	Alzheimer Demenz Heuschnupfen Bronchitis Krebs allgemein Erkältungen Diabetes Typ 2 Nervenschädigungen bei Diabetes Typ 2 Gallenblasenbeschwerden Mundgeruch Hörverlust Angstzustände Chronisches Ermüdungssyndrom Epilepsie Depression Gelenkschmerzen Appetitverlust Faltige Haut Adipositas

Ginsenoside	Weißer Ginseng (Unbehandelt)	Roter Ginseng (Dampfgegart)	Fermentierter Roter Ginseng	Sibirischer Ginseng	Amerikanischer Ginseng
F2	+++	++	++++	/	+
Komponente K	/	+	+++	/	/
Rb1	++++	+++	+	/	++
Rb2	++++	+++	++	/	+
Rb3	++++	+++	++	/	+
Rc	++++	+++	++	/	+
Rd	++	+++	+	/	++++
Re	++++	+++	+	/	++
Rf	++++	+++	++	/	+
Rg1	+++	++	+	/	+++
Rg2	+	++	+++	/	+
Rg3(r)	/	+	++	/	/
Rg3(s)	+	++	+++	/	+
Rg5	/	/	+	/	/
Rh1	+	+++	++	/	/
Rh2	/	/	+	/	/
Rk1	+	++	+++	/	/
Rs1	/	/	+	/	/
Rs2	/	/	+	/	/
Cerotinsäure	/	/	/	+	/
Beta-Sitosterol	/	/	/	+	/
Stigmasterin	/	/	/	+	/
Isovanillin	/	/	/	+	/
Syringaldehyd	/	/	/	+	/
Isofraxidin	/	/	/	+	/
Eleutherosid E	/	/	/	+	/
Eleutherosid B	/	/	/	+	/
Sesamin	/	/	/	+	/
Syringaresinol	/	/	/	+	/
Cumarin	/	/	/	+	/
Daucosterol	/	/	/	+	/
Metabolite (Summe von Rg2, Rg3, Rg5, Rk1, CK, Rh1, Rh2 und F2)	++	+++	++++	/	+
Totale Summe aller Ginsenoside	++	+++	++++	/	+

Sibirischer Ginseng

Offizielle Anerkennung des sibirischen Ginsengs als Arzneipflanze und Anwendungsgebiete

Das **HMPC** hat die Taigawurzel als traditionelles pflanzliches Arzneimittel eingestuft. Durch klinische Studien belegte Anwendungsgebiete (Zulassung): zur Erhaltung und Aktivierung der körpereigenen Widerstandskraft, besonders bei außergewöhnlichen körperlichen, seelischen und geistigen Belastungen.

ESCOP: bei nachlassender geistiger und körperlicher Leistungsfähigkeit wie Schwäche, Erschöpfung, Müdigkeit und abnehmende Konzentrationsfähigkeit sowie während der Rekonvaleszenz.

Kommission E: als Tonikum zur Stärkung und Kräftigung bei Müdigkeits- und Schwächegefühl, bei nachlassender Leistungs- und Konzentrationsfähigkeit sowie in der Rekonvaleszenz.

Die arzneiliche Wirkung der Taigawurzel (Sibirischer Ginseng) wurde vor allem in Russland in vielen Studien erforscht. Die Taigawurzel weist ein sehr heterogenes Inhaltsstoffspektrum auf: Lignane, Hydroxycumarine, Triterpensaponine, Steroidglykoside, Phenylacrylsäure-Derivate und Polysaccharide. In unzähligen Studien wurden testosteronartige, stresslindernde und entzündungshemmende (antioxidative) Effekte durch die Taigawurzel nachgewiesen. Sie gilt als wirksam gegen Viren, stimuliert das Immunsystem, bekämpft zellschädigende aggressive Sauerstoffverbindungen („freie Radikale“). Mit am besten belegt sind die Steigerung der körperlichen und geistigen Leistungsfähigkeit sowie die adaptogene Wirkung der Taigawurzel.

In Deutschland sind Arzneimittel mit Taigawurzel-Extrakt zur Anwendung in folgenden Fällen zugelassen:

- zur Stärkung und Kräftigung bei Müdigkeitserscheinungen und Schwächegefühl
- bei nachlassender Leistungs- und Konzentrationsfähigkeit
- in der Rekonvaleszenz (Erholung nach und während einer Erkrankung)

➔ Das Ergebnis einer Studie von 2018 zeigte einen moderaten Effekt von sibirischem Ginseng bei der **Behandlung von Müdigkeit und körperlicher Erschöpfung** (Arring, Noel M. et al. „Ginseng as a treatment for fatigue: a systematic review." The Journal of Alternative and Complementary Medicine 24.7 (2018): 624-633.).

➔ In einer placebo-kontrollierten Doppelblind-Studie mit 20 jungen Erwachsenen, welche jeweils eine Einzeldosis sibirischen Ginseng erhalten haben, war die **kognitive Leistung deutlich verbessert.** Ginseng **verbesserte außerdem die Durchblutung** (Dose Dependent Changes in Cognitive Performance and Mood following Acute Administration of Ginseng to Healthy Young Volunteers DO Kennedy, AB Scholey, KA Wesnes - Nutritional Neuroscience, 2001 - Taylor & Francis).

	Eleutherococcus senticosus
Starke Wirkung (sehr gut belegt)	Entzündungserkrankungen Immunschwäche Oxidativer Stress Atemwegserkrankungen Steigerung der körperlichen Leistungsfähigkeit
Gute Wirkung (gut belegt)	Leberinsuffizienz Angstzustände Erektile Dysfunktion Menopausale Beschwerden Chronisches Ermüdungssyndrom Erschöpfungszustände Konzentrationsstörungen Kopfschmerzen Entzündungen des Gehörgangs Diabetes HNO-Erkrankungen Grippe Depression Eingeschränkte Kognition Bluthochdruck Bronchitis

Die Heilkraft der Taigawurzel

Leistung

- steigert die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit
- minimiert Stress und Nervosität
- hilft bei chronischer Müdigkeit
- in der Rekonvaleszens

Atemwege

- hilft bei chronischer Bronchitis
- verbessert die Lungenfunktion

Leber

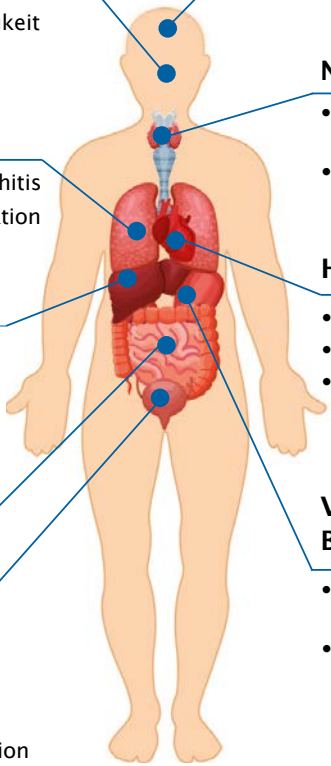
- schützt die Leber
- fördert die Produktion von Eiweiß, DNA und RNA

Immunsystem

- stärkt die Abwehrkräfte
- Influenza/Erkältung

Potenz

- fördert die Durchblutung
- hilft bei erektiler Dysfunktion



Psyche

- bei Stimmungsschwankungen
- Depression/Burn-out
- Schlafstörung

Nerven- und Hormonsystem

- reguliert Nerven- und Hormonsystem
- hilft bei Beschwerden der Wechseljahre

Herz

- stärkt das Herz-Kreislauf-System
- verbessert die Durchblutung
- reguliert den Blutdruck

Verdauung und Bauchspeicheldrüse

- fördert Stoffwechsel und Verdauung
- unterstützt die körpereigene Insulin-Bildung

Fermentierter schwarzer Knoblauch

Was zunächst merkwürdig erscheint, bringt ein großes und außergewöhnliches Gesundheitspotential mit sich. „Schwarzer Knoblauch“ klingt befremdlich, so kennt man die stark duftende Knolle bisher nur in ihrer ursprünglich weißen Farbe. Doch mittels Fermentation ändert der Knoblauch nicht nur seine Farbe von Weiß zu Schwarz, auch die Inhaltsstoffe werden positiv verändert. Dadurch riecht der schwarze fermentierte Knoblauch kaum noch und sein Gesundheitspotenzial vervielfacht sich.

Wie wird der Knoblauch schwarz?

Schwarzer Knoblauch ist handelsüblicher weißer Knoblauch, der unter kontrollierten Bedingungen (unter Luft-Verschluss bei speziell definierter Hitze und Luftfeuchtigkeit) fermentiert wurde. Zucker und Aminosäuren werden dabei in dunkle, stickstoffhaltige organische Verbindungen umgewandelt, die den Knoblauch schwarz färben. Durch diesen Vorgang bekommt der Knoblauch eine sehr weiche, etwas klebrige Konsistenz, der Geschmack wird süßlich. Durch die Hitzebehandlung nimmt der Anteil an wasserlöslichen Substanzen zu und der pH-Wert sinkt (Toledano-Medina et al., 2016). Im Anschluss an die Fermentation muss der schwarze Knoblauch bis zu 90 Tage nachreifen (Liang et al., 2015, Webseite, 2011a). Durch die Reifung wird die dunkle Verfärbung und der Gehalt an bioaktiven Komponenten intensiviert (Zhang et al., 2016).

Neueste Studien-Erkenntnisse zum Gesundheitspotenzial des fermentierten schwarzen Knoblauchs

➔ **Durch die Fermentation verduftet das unangenehme Knoblaucharoma**
Das Besondere am Knoblauch sind die Sulfide. Die flüchtige Schwefelverbindung Allicin ist für die unangenehme Ausdünstung über die Atemluft und die Haut verantwortlich. Durch die Fermentation und Reifung ist es möglich, **nahezu geruchsfreie Knoblauchpräparate** durch eine chemische Veränderung des unangenehm riechenden Allicins zu gewinnen. (Danan Wang et al. 2010)

➔ **Fermentation erhöht den Gehalt an Aktiv- und Nährstoffen**
Untersuchungen mit kernmagnetischer Resonanz haben gezeigt, dass durch die Wärmebehandlung die Strukturen von **38 Knoblauch-Inhaltsstoffen verändert** werden. Im Vergleich zu rohem Knoblauch enthält fermentierter Knoblauch unter anderem mehr Fruktose, Glukose oder 5-(Hydroxymethyl-)Furfural, welches eine **starke antientzündliche Wirkung** hat (Kim et al., 2011).

Eine andere Studie zeigte, dass der **Gehalt von 11 L-Aminosäuren in den ersten 5 Tagen der Reifung stark zunahm** (Liang et al., 2015). Aminosäuren sind – zum Teil essenzielle – Proteinbausteine, die für den Menschen von besonderer Bedeutung sind (der Mensch besteht zu rund 17 % aus Proteinen in Form von Muskeln, Enzymen, Hormonen etc.), da er diese zum Aufbau und Erhalt von Körperstrukturen benötigt und – im Falle der essentiellen Aminosäuren – nicht selbst herstellen kann. Durch die **Gärung steigen der Gesamt-Polyphenolgehalt** (insbesondere der Flavonoidgehalt) bis zum Tag 21 stetig an. Damit einhergehend war die **antioxidative Aktivität** am Tag 21 am höchsten (Choi et al., 2014). Die entstandenen Tetrahydrobetacarbolin-Derivate erhöhen die antioxidative Wirkung zusätzlich (Sato et al., 2006a).

Polyphenole – sekundäre Pflanzenstoffe für eine Rundum-Gesundheit

5 Portionen Obst und Gemüse soll der Mensch am Tag mindestens verzehren. Diese Empfehlung der Deutschen Gesellschaft für Ernährung kommt nicht von ungefähr. Nur die regelmäßige Zufuhr dieser Lebensmittel führt zu einer ausreichenden Versorgung des Körpers mit allen wichtigen Nähr- und Vitalstoffen, darunter die sekundären Pflanzenstoffe. Polyphenole sind eine Untergruppe dieser sekundären Pflanzenstoffe. Sie kommen nur in Pflanzen vor und dienen bspw. der Abwehr von Feinden und Schädlingsbefall oder der Anlockung von Bestäubern. Der Mensch profitiert ebenfalls von diesen Eigenschaften. Polyphenole wirken unter anderem nachweislich antioxidativ, immunstärkend oder krebshemmend.

➔ Die **Radikalfänger-Eigenschaft** (freie Radikale = zellschädigende Stoffe, die zu bösartigen Zellveränderungen führen können) des schwarzen Knoblauchs übersteigt die des normalen Knoblauchs somit um ein Vielfaches (Sato et al., 2006b, Lee et al., 2009). Der Extrakt ist physikalisch stabil und **senkte den oxidativen Stress unter UV-Strahlenbelastung** (Kim et al., 2012).

Mögliche Nebenwirkungen:

Herkömmliche Knoblauch-Extrakte aus weißem Knoblauch können vor allem bei Einnahme auf nüchternen Magen unerwünschte Nebenwirkungen bewirken, z. B. Sodbrennen, Übelkeit, Erbrechen und Durchfall. Ob dies bei der Einnahme geruchloser (fermentierter) Knoblauchpräparate ebenfalls zu befürchten ist, ist nicht belegt. Vorsichtshalber sollte auf die Einnahme auf nüchternen Magen verzichtet werden.

Auf Wechselwirkungen von Knoblauch mit synthetischen Gerinnungshemmern sollte auf jeden Fall geachtet werden. Diese sollten nicht zusammen mit wasserlöslichen Knoblauchextrakten (ab einer Dosis äquivalent zu mehr als 4 g frischem Knoblauch bzw. 3 mg Allicin) eingenommen werden, da Knoblauch blutverdünnend wirkt.

➔ **Antioxidativer Effekt und Minimierung von zellschädigungsbedingten Krankheiten**

Ein Antioxidans verlangsamt oder verhindert die Oxidation anderer Substanzen. Antioxidantien haben eine große physiologische Bedeutung durch ihre Wirkung als Radikalfänger, welche natürlicherweise im Körper gebildet werden. Eine schlechte oder mangelnde Ernährung und ein ungesunder Lebensstil (z. B. Rauchen) befeuern die Produktion der zellzerstörenden Radikale zusätzlich. Ab einem gewissen Level wird die körpereigene Abwehr nicht mehr mit der Radikalflut fertig und die Körperzellen werden regelrecht attackiert. Die Zellstrukturen werden beschädigt, Zellen sterben oder entarten, Krebs und zahlreiche andere Krankheiten können entstehen. Einige natürliche Substanzen fallen unter die Kategorie Antioxidantien (z. B. Vitamin C). Sie neutralisieren die Radikale, schützen so die Zellen und die gesamte Gesundheit.

1. Eine Studie zum Vergleich von weißem und schwarzem Knoblauch hinsichtlich des antioxidativen Potentials und der Linderung von Diabetes-Komplikationen (Durchblutungsstörungen, Angina pectoris, Herzinsuffizienz, Schlaganfall, Sehschwäche, chronische Nierenerkrankungen, Haut- und Nervenschädigungen) zeigte: **Schwarzer Knoblauch ist ein noch besseres Antioxidans als normaler Knoblauch** und deshalb dazu geeignet, **Komplikationen, die durch Diabetes entstehen, einzudämmen und zu verhindern** (Lee et al., Nutr. Res. Pract. 2009 Summer;3(2), „Antioxidant effect of garlic and aged black garlic in animal model of type 2 diabetes mellitus”).

2. Eine weitere Studie mit 13 Senioren (Durchschnittsalter 71 Jahre) untersuchte die Veränderungen von bestimmten Stressmarkern im Blutplasma vor, während und nach einem einmonatigen Versuchszeitraum. Es wurden täglich 0,1 g/kg Knoblauch eingenommen. Die **Konzentrationen von Malondialdehyd** (Abbauprodukt mehrfach ungesättigter Fettsäuren, das eine zentrale Rolle bei der Genese von Membranschäden spielt) **und Low-Density-Lipoprotein** (Risikofaktor für die Entstehung von Arteriosklerose) **waren nach der Knoblauch-Einnahme signifikant niedriger und die antioxidativen Enzyme** (Glutathion-Peroxidase, Superoxid-Dismutase) **signifikant erhöht**. Dies reflektiert die **antioxidative Wirkung des Knoblauchs** (Avici et al., 2008).

3. Eine weitere Studie bzgl. der Stressmarker-Veränderungen betrachtete die Plasma- und Urin-Konzentration der sogenannten F2-Isoprostane. Bei Rauchern waren die Konzentrationen von 8-Iso-Prostaglandin F2α im Plasma um 58 %, im Urin um 85 % höher als bei Nichtrauchern. Vierzehn Tage nach Einnahme eines Extrakts aus fermentiertem Knoblauch **hatten die Konzentrationen um 29 % (Plasma) und 37 % (Urin) abgenommen.** 2 Wochen nach Absetzen des Knoblauchpräparates waren sie wieder auf die Ausgangswerte angestiegen. Das lässt die Annahme zu, dass eine re-

gelmäßige Einnahme eines geeigneten Extrakts aus fermentiertem Knoblauch zu einer **langfristigen Reduktion der raucherbedingten Stressmarker führt** (Dillon et al., 2002).

➔ Blutdrucksenkung

1. Es gibt Hinweise darauf, dass die bei der Verstoffwechslung der Knoblauch-Schwefelverbindungen entstehenden Polysulfide in der Gefäßwand die **Bildung des gefäßwirksamen Stickstoffmonoxids (NO) triggern** (Yan et al., 2004, Zhao et al., 2008). Außerdem aktiviert der Knoblauchwirkstoff die NO-Synthase auch direkt (Das et al. 1995). Stickstoffmonoxid bewirkt eine Relaxation der glatten Muskelzellen, die Gefäße weiten sich und der **Blutdruck sinkt.**

2. Zwei Knoblauchzehen pro Mahlzeit (oder eine äquivalente Menge einer Knoblauch-Zubereitung) scheinen für die **Aufrechterhaltung der Gefäßfunktion** optimal zu sein (Wang, 2012). Um den Wirkungsmechanismus der über Stickstoffmonoxid (NO) gesteuerten Blutdrucksenkung zu untersuchen, erhielten 100 Probanden über verschiedene Zeiträume 2 g Knoblauch pro Tag. Mit dem Plasma-NO-Anstieg war ein **Anstieg von Interferon-α (immunstimulierend, antiviral und antitumoral) assoziiert**, der bis 7 Tage nach Beendigung der Einnahme anhielt (Bhattacharyya et al., 2007).

3. In beschriebener Pilotstudie wurden 23 Probanden mit erhöhtem Cholesterin (>5.98 mmol/L) einbezogen. Sie wurden in eine hypertensive (mit erhöhtem Blutdruck) und eine normotensive (mit normalem Blutdruck) Gruppe eingeteilt. Vor und nach 4-monatiger Behandlung mit 1 ml/kg eines wässrigen Knoblauch-Extrakts, entsprechend etwa 10 g Knoblauch pro Tag, wurde Blut entnommen und der Blutdruck gemessen. Bei den Patienten mit erhöhtem Blutdruck war **der systolische und diastolische Blutdruck gesunken** (Durak et al., 2004b).

➔ Gerinnungshemmung

1. Der Extrakt aus gereiftem Knoblauch besaß eine hemmende Wirkung auf die ex vivo/in vitro mit ADP stimulierte Thrombozytenaggregation (Verklumpung der Blutplättchen) (Rahman und Billington, 2000), sprich einer **gefährlichen Verklumpung** (welche zu Thromben oder Gefäßverschlüssen und letztlich zu Embolien oder bspw. Herzinfarkt führen können) **wurde entgegengewirkt.** Das liegt an einem **Anstieg der zyklischen Nukleotide und der Hemmung der Fibrinogenbindung sowie der Formveränderung der Blutplättchen** (Rahman et al., 2016).

2. In einer doppelblinden Cross-Over-Studie erhielten 34 Teilnehmer über je 2 Wochen 2400 mg, 4800 mg oder 7200 mg Extrakt aus gereiftem Knoblauch und ein Placebo. Die **Thrombozytenaggregation wurde durch die Einnahme des Knoblauchpräparats gehemmt**, aber nicht bei allen Induktoren dosisabhängig. Während das Andocken der Thrombozyten an Fibrinogen bereits durch die niedrige Extraktdosis gehemmt wurde, wurde das Andocken an den von Willebrandfaktor (Eiweißstoff, der maßgeblich an der Blutgerinnung beteiligt ist) nur mit der hohen Extraktdosis (7,2 g /Tag) gehemmt (Steiner und Li, 2001).

➔ Reduktion der Blutlipid- und Homocystein-Konzentration

1. Bei 10 gesunden Probanden, die in einer randomisierten placebokontrollierten, doppelblinden Cross-Over-Studie 600 mg Knoblauchpulver pro Tag erhielten, war nach 10 Wochen Einnahme des Pulvers das **Gesamt-Cholesterin von 223 auf 214 mg/dl signifikant gesunken** (Saradeth et al., 1994).

2. Bereits zwei Jahre zuvor zeigte eine Studie, dass die Zufuhr von 900 mg Knoblauchpulver pro Tag im Vergleich zur Placebozufuhr mit einer **Hemmung des Anstiegs der blutgefäßschädigenden Triglyzeride (Fette)** nach einer Mahlzeit einherging. Über 6 Wochen eingenommen, waren die **Nüchtern-Triglyzeridkonzentra-**

tionen im Serum niedriger als unter der Placebobehandlung und das **HDL2-Cholesterin (das „gute“, cholesterinsenkende und gefäßschützende Cholesterin) im Serum zeigte einen Trend zu höheren Werten** (Rotzsch et al., 1992).

3. Bei 23 Probanden mit Hypercholesterinämie hatte nach 4-monatiger Einnahme eines wässrigen Extrakts (entsprechend etwa 10 g Knoblauch pro Tag) die **antioxidative Kapazität, die Resistenz zur Oxidation und die nichtenzymatische Superoxid-Radikalfänger-Eigenschaft im Serum zugenommen** und das **MDA (Stressmarker) im Serum abgenommen.** Auch waren die **Serumkonzentrationen des Gesamt-Cholesterins, des LDL-Cholesterin und Very-Low-Density-Lipoprotein-Cholesterins und der Triglyzeride signifikant niedriger** als vor der Extrakt-Einnahme und das **HDL-Cholesterin signifikant höher** (Durak et al., 2004b).

HDL (High-Density-Lipoprotein) **und LDL** (Low-Density-Lipoprotein) **– wo liegt der Unterschied?**

Cholesterin wird (teils) zu Unrecht als schlecht verteufelt. Was die meisten nicht wissen: HDL und LDL sind Transportproteine des Cholesterins. Dabei sorgt HDL für den Transport aus dem Gewebe in die Leber und LDL von der Leber in das Gewebe und somit in die Blutgefäße. Das kann bei einem ungünstigen Verhältnis der beiden Transporter zu Gefäßablagerungen führen. Je höher der LDL-Anteil, desto größer das Risiko.

4. In einer randomisierten, placebokontrollierten, doppelblinden Cross-Over-Studie wurde 11 gesunden Probanden Methionin oral verabreicht zur Erhöhung der Homocystein-Konzentration im Serum. Zu hohe Homocysteinspiegel führen zu einer endothelialen Dysfunktion (= Funktionsstörung der Blutgefäßweit- und engstel-

lung). Parallel dazu erhielten die Probanden entweder 1,2 g fermentierten Knoblauch-Extrakt oder ein Placebo. Nach 6-wöchiger Extrakteinnahme wurde festgestellt, dass die **Homocystein-Konzentration im Serum signifikant niedriger** war. Die durch Homocystein ausgelöste makro- und mikrovaskuläre Fehlfunktion hatte sich nahezu normalisiert.

➔ Reduziert Entzündungen und oxidativen Stress

S-Allyl-L-cysteine (SAC) ist einer der wichtigsten Stoffe im Knoblauch, im schwarzen Knoblauch steigt dieser Gehalt sehr stark (194 µg/g nach 40 Tagen postfermentativer Reifung. Zum Vergleich: Davor lag der Wert bei 24 µg/g). (Black Garlic (Allium sativum) Extracts Enhance the Immune System Danan Wang et al.: Medicinal and Aromatic Plant Science and Biotechnology, 4 (1), 37-40, ©2010 Global Science Books). **SAC reduziert stille, unbemerkte Entzündungen und oxidativen Stress.** Es bietet damit **kompetenten Schutz vor den gefürchteten Wohlstands-Krankheiten Herzinfarkt, Diabetes, Demenz, Schlaganfall und Krebs.**

Was ist Homocystein?

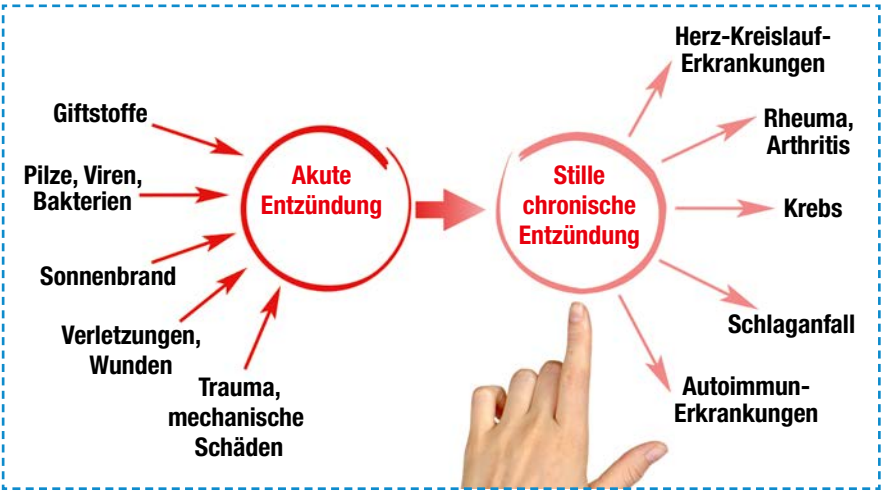
Homocystein ist eine im menschlichen Körper vorkommende Aminosäure, die für die Neubildung von Proteinen und Kreatinin äußerst wichtig ist. Ein erhöhter Homocysteinspiegel stellt jedoch ein Risiko für eine Arterienverkalkung, Thrombosen, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Demenz dar.

➔ Senkung von kardiovaskulären Risikofaktoren

1. In einer randomisierten, placebokontrollierten Doppelblindstudie erhielten 60 Teilnehmer über 12 Wochen täglich 6 g schwarzen Knoblauch mit 0,8 mg S-Allylcystein. Die Auswertung der Daten zeigte keinen Unterschied im Lipidprofil (Triglyzeride, LDL-Cholesterin, Gesamt-Cholesterin, Konzentrationen an freien Fettsäuren), jedoch fand sich ein **Anstieg des HDL-Cholesterins** (des „guten

Cholesterins“, von welchem die meisten Menschen zu wenig haben) in der Knoblauchgruppe (Jung et al., 2014).

2. Bei 55 Patienten (27 Patienten erhielten 2400 mg Extrakt aus gereiftem Knoblauch, 28 Patienten ein Placebo) mit metabolischem Syndrom (Übergewicht, Fettstoffwechselstörung, erhöhter Blutzucker bzw. Zuckerstoffwechselstörung und Bluthochdruck) wurde mittels virtueller Angiographie (radiologische Untersuchung der Blutgefäße) das koronare Plaque-Volumen und die Plaques mit hohem und geringem Calciumgehalt vor und nach der Behandlung über ein Jahr quantifiziert. Unter der Knoblauchbehandlung gab es **weniger Plaques mit geringem Calciumgehalt**. Kein Unterschied fand sich im Gesamt-Plaque-Volumen und den Plaques mit hohem Calciumgehalt (Matsumoto et al., 2016). Das bedeutet, dass fermentierter Knoblauchextrakt **schädliche Gefäßablagerungen reduziert** und damit einen entscheidenden Risikofaktor für **Arteriosklerose und koronare Herzkrankheiten eindämmen und die Herz-Kreislauf-Gesundheit fördern** kann.



3. Bei 60 Patienten wurde der Calciumgehalt in den Koronararterien, der **Anteil des weißen Fetts im Perikard (Herzbeutel) und die Homocystein-Konzentration im Serum** unter Gabe von 250 mg Extrakt aus gereiftem Knoblauch versus Placebo untersucht. Nach einem Jahr waren die **Zielparameter unter der Knoblauchbehandlung signifikant geringer** als unter Placebo. Auch waren in der Knoblauchgruppe der **Anteil des braunen Fetts höher** (braunes Fett verbrennt im Vergleich zum weißen Fett – welches als Energiespeicher („Hüftspeck") dient – aktiv Kalorien und erzeugt Wärme, um den Organismus vor Kälte zu schützen) **und die Gefäßfunktion besser** als unter Placebo (Ahmadi et al., 2013).

4. In einer weiteren kontrollierten Doppelblindstudie, in der 65 Patienten mit einem mäßigen kardiovaskulären Risiko über ein Jahr entweder Extrakt aus gereiftem Knoblauch (250 mg mit dem Zusatz von Vitamin B12 (100 µg), Folsäure (300 µg), Vitamin B6 (12,5 mg) und L-Arginin (100 mg)) oder Placebo erhielten, waren nach einem Jahr in der Knoblauchgruppe die **Calciumeinlagerung in den Koronararterien signifikant geringer**, die **Gefäßfunktion gebessert** und ebenso die **Biomarker des oxidativen Stresses reduziert** (Budoff et al., 2009).

5. Bei Frauen in der Menopause senkte die dreimonatige Einnahme eines Extrakts aus gereiftem Knoblauch im Vergleich zu Placebo **verschiedene kardiovaskuläre Risikofaktoren (z. B. LDL-Cholesterin, Homocystein im Serum)** (Seo et al., 2012).

6. In einer placebokontrollierten Cross-Over-Studie **stieg bei Männern mit angiographisch gesicherter koronarer Herzkrankheit die flussvermittelte Vasodilatation (Gefäßerweiterung)** im Verlauf der zweiwöchigen Behandlung mit 2,4 g Extrakt pro Tag um 44 % an, ohne dass die Stressparameter im Blut beeinflusst wurden (Williams et al., 2005).

➔ Besserung von Impotenz

Knoblauchextrakt bessert die Hypospermatogenese (verminderte Produktion von Spermien) und die Impotenz (Kasuga et al., 2001).

Das empfiehlt die WHO (Weltgesundheitsorganisation):

Extrakte aus gereiftem oder fermentiertem (schwarzem) Knoblauch enthalten wasserlösliche Inhaltsstoffe, die zum Teil stärker wirksam sind als die des rohen Knoblauchs. Die WHO empfiehlt als Tages-Dosis bis 5 g frischen Knoblauch oder bis 1,2 g Knoblauchpulver oder andere Zubereitungen mit bis 12 mg Alliin oder bis 5 mg Allicin pro Tag.

Antioxidative und zellschützende Wirkung
(Leber, Niere, Darm, Herz, Gehirn und Nervensystem)

WIE ENTZÜNDUNGSGEFÄHRDET SIND SIE?

		Ja	Nein
1.	Sind Sie tagsüber oft müde und antriebslos?		
2.	Haben Sie Gewichtsprobleme?		
3.	Sind Sie 50 Jahre oder älter?		
4.	Leiden Sie an Gelenk- bzw. Muskelschmerzen?		
5.	Nehmen Sie regelmäßig Medikamente, insbesondere Cholesterinsenker, Betablocker, Diuretika?		
6.	Leiden Sie unter wiederkehrenden Infekten?		
7.	Reagiert Ihr Verdauungstrakt empfindlich?		
8.	Schwitzen Sie nachts?		
9.	Leiden Sie an depressiven Verstimmungen?		
10.	Rauchen Sie oder haben Sie früher geraucht?		

Haben Sie eine oder mehrere Fragen mit Ja beantwortet?

Dann handeln Sie!

Ihr Organismus ist chronischer Entzündungsgefahr ausgesetzt.

Fermentierte Curcuma

Kurkuma (Curcuma longa), auch Curcuma, Gelber Ingwer oder Safranwurzel genannt, ist eine Pflanze aus der Familie der Ingwergewächse (Zingiberaceae). Der botanische Name leitet sich vom arabischen Wort »alkrukum « ab. Es bedeutet »Safran«, wohl weil sowohl Safran als auch Kurkuma über eine leuchtend gelb-orange Farbe verfügen. Allerdings sind die beiden Pflanzen botanisch nicht miteinander verwandt. Die Kurkuma-Pflanze stammt ursprünglich aus China und Indien, wo sie seit mindestens 5.000 Jahren zu Nahrungs- und Heilzwecken angebaut und genutzt wird. Das südasiatische Gewürz wird schon in den Veden, den Heiligen Schriften des Hinduismus, erwähnt. Auch in der ayurvedischen Ernährung spielt die Kurkuma-Pflanze eine bedeutende Rolle; so ist pulverisierte Kurkuma zum Beispiel wesentlicher Bestandteil des Curry-Pulvers und findet sich fast in jeder Speise. Der gelbe Farbstoff des Rhizoms wird außerdem zum Färben von Papier, Textilien und Salben verwendet.

Über die Seidenstraße kam das Gewürz im 13. Jahrhundert nach Europa. Hier wurden in den vergangenen Jahren die pflanzlichen Wirkstoffe der Kurkuma-Pflanze wissenschaftlich untersucht. Dabei wiesen die Wissenschaftler nach, dass das gelbe Pulver, das aus der Wurzel gewonnen wird, mit seinem Inhaltsstoff Curcumin unter anderem die Körperzellen schützt, entzündungshemmend und antiviral wirkt.

Das steckt in der fermentierten Curcuma

Erhöhte Bioverfügbarkeit

Von der EFSA (European Food Safety Authority) offiziell bereits im Jahr 2010 bestätigt: Curcuma kann bedenkenlos täglich eingenommen werden. Die WHO empfahl bisher die Einnahme von 3 Gramm Cur-

cuma pro Tag. Doch: Der Körper kann herkömmliche Curcuma nur zu einem geringen Teil aufnehmen und verwerten. Das bedeutet, dass ein Großteil des kostbaren Gewürzes geradewegs wieder ausgeschieden wird. Wissenschaftler aber fanden nun heraus: **Durch die Fermentation der Curcuma kommen die Wirkstoffe jedoch zu 97,93 % in der Blutbahn an.**

Fermentierte Curcuma enthält mehr Curcuminoide

Besondere Bedeutung kommt den Curcuminoiden zu. Diese Farbstoffe geben der Curcuma nicht nur die charakteristische Färbung, sie verfügen auch über eine starke bioaktive Kapazität. Durch die Fermentation vervielfacht sich der Gehalt der Curcuminoide sogar noch. Mit 115 Curcuminoiden hat sie 31 mehr als herkömmliche, unfermentierte Curcuma (Xiang, Xingliang, et al. „A novel predict-verify strategy for targeted metabolomics: comparison of the curcuminoids between crude and fermented turmeric.“ Food Chemistry (2020): 127281).

Rhizome der Curcuma nach der Ernte

Herkömmliche Curcuma-Präparate
Oftmals nur isoliertes Curcumin, aber Kurkuma hat noch so viel mehr zu bieten
Keine Weiterverarbeitung des Rohstoffs, d. h. ungenutztes Potential
Oftmals gepanscht oder verändert (z. B. in Fett aufgelöst oder durch Nanotechnologie verändert)
Schlechte Qualität & hohe Schwankungen
Oftmals Gelatine-Kapseln
nur 1 % Bioverfügbarkeit
Viele Inhaltsstoffe gehen während der Verdauung verloren
Gutes Wirkstoffspektrum
Der größte Teil des antioxidativen Potenzials geht verloren/kann sich nicht entfalten
Hohe Schwankungen an Curcuminoiden
Keinen Einfluss auf die Thermogenese
84 Curcuminoide

Fermentierte Curcuma
Vollspektrum-Extrakt mit allen wichtigen Curcuminoiden
Durch die Fermentation wird das volle Potential der Curcuma entfaltet
Keine weiteren Zusätze, nur reine Kurkuma
Standardisiertes fermentiertes Curcumapulver
Pflanzliche Hülle - das gesamte Präparat ist pflanzenbasiert (von der Hülle bis zum Inhalt)
97,93 % Bioverfügbarkeit
Durch die Fermentation zeigen sich bereits im Darm positive Effekte
Durch die Fermentation ergibt sich ein nahezu perfektes Schneeflocken-Spektrum (viele entstehenden Wirkstoffe haben vielfältige Wirkungen, die wiederum vielfältige Wirkungen entfalten)
Durch die Fermentation ergibt sich eine 10.000fache höhere antioxidative Kapazität
Genau festgelegter Gehalt an Curcuminoiden – der AuraNatura®-Qualitätspruch zahlt sich aus
Verringert den Anteil von weißem Fettgewebe, Bluttriglyceriden und Cholesterol
115 Curcuminoide

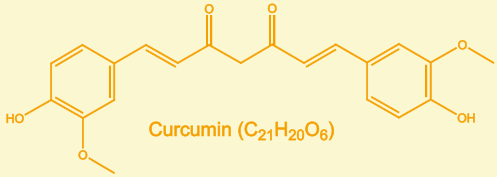
➔ Cortison-artige Effekte

Am 22.11.2016 veröffentlichte die renommierte Universität Saarland die Ergebnisse einer verblüffenden Studie. Professor Alexandra K. Kiemer von der Forschungsabteilung schrieb:

„Wir konnten nachweisen, dass Curcuma nicht nur unspezifisch wirkt, sondern ganz **gezielt antientzündliche Wirkung** entfaltet. Anhand von Versuchsreihen an Zellmodellen können wir belegen, dass das Gewürz wie Kortison gezielt das Protein „Gilz“ beeinflusst. Gilz steht für Glucocorticoidinduzierter Leuzin-Zipper“ (Anm. der Redaktion: Die Hauptfunktion von Gilz im Körper ist es, Entzündungsprozesse zu unterdrücken), erklärt Alexandra K. Kiemer, Professorin für pharmazeutische Biologie an der Universität des Saarlandes. Ihre Arbeitsgruppe befasst sich gemeinsam mit Forschern der Universitäten Frankfurt am Main und Perugia (Italien) in mehreren Studien mit diesem Protein. **Curcuma wirkt also ähnlich wie Cortison!** Nur völlig ohne Nebenwirkungen!

Curcuminoide – die Helden hinter dem Gesundheitserfolg der Curcuma

Curcuminoide bzw. das Curcumin (abgeleitet aus dem arabischen »kourkoum« = Safran) sind die orange-gelben Farbstoffe in der Curcumawurzel (sekundäre Pflanzenstoffe). Curcumin ist eine pflanzliche Verbindung, die eine breite Palette von biologischen und pharmakologischen Wirkungen aufweist. Es zeigt z. B. **positive Auswirkungen auf die Behandlung von alterungsassoziierten Krankheiten, wie z. B. Athereosklerose, Krebs, chronische Entzündungen, Diabetes, Bluthochdruck, neurodegenerative und kardiovaskuläre Erkrankungen** (Sundar Dhilip Kumar et al., Molecules 23.4 (2018): 835.)



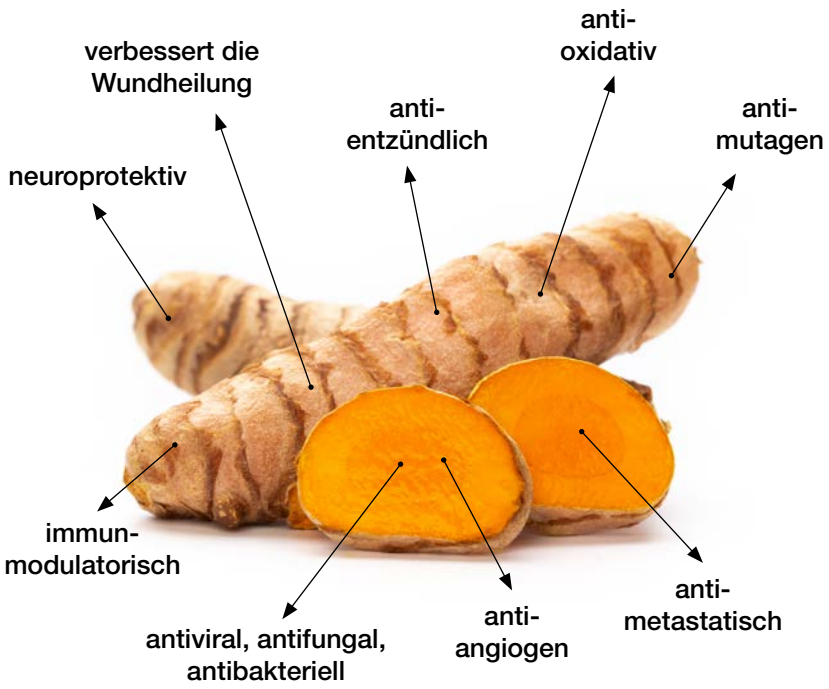
Curcumin ($C_{21}H_{20}O_6$)

➔ Hilfe bei rheumatoider Arthritis

In einer randomisierten einfach-blinden dreiarmigen Pilotstudie waren bei 45 Patienten die rheumatoiden **Arthritis-Beschwerden** unter 0,5 g herkömmlichem Curcumin pro Tag nach 8 Wochen **mehr gebessert als unter 50 mg Diclofenac pro Tag** (Chandran et al., 2012).

In einer vergleichenden Studie erhielten Patienten mit primärer Kniearthrose über 6 Wochen randomisiert entweder 2 g herkömmlichen Curcuma-Extrakt oder 800 mg Ibuprofen pro Tag. Der **Kurkumaextrakt war der Ibuprofen-Wirkung nicht unterlegen** (Kuptniratsaikul et al., 2009).

Biologische Effekte von Curcuma/Curcumin



➔ Hilfe bei Neuropathie

Die 141 Patienten einer Studie mit **neuropathischen Schmerzen** aufgrund einer Bandscheibenprotrusion (inkompletter Bandscheibenvorfall), einer Lumbalstenose (Verengung des Spinalkanals im Lendenwirbelbereich) oder eines Karpaltunnelsyndroms erhielten offen, randomisiert und kontrolliert entweder 800 mg/Tag Curcumin zusätzlich zu Liponsäure oder nur Liponsäure zusätzlich zu 800 mg Dexibuprofen pro Tag. Die Kontrollgruppe erhielt nur Dexibuprofen. Der Liponsäure-Zusatz zum Dexibuprofen zeigte keine Wirksamkeit, im Gegensatz zum **Kurkumin, welches eine enorme Anti-Schmerz-Wirkung zeigte** (Di Pierro et al., 2013b).

➔ Hilfe bei postoperativen Schmerzen

Nach chirurgischer Intervention bei inguinalen Hernien (indirekter Leistenbruch) oder Hydrozelen (Flüssigkeitsansammlung im Hodensack) erhielten 45 Patienten in einer explorativen randomisierten Doppelblindstudie entweder 1200 mg Kurkumin, 300 mg Phenylbutazon oder Placebo über 5 Tage. Die **postoperativen Beschwerden waren in der Curcumin-Gruppe um mehr als 40 % besser** (Satoskar et al., 1986).

➔ Prostata

100 Männer mit erhöhter PSA-Konzentration (PSA gilt als Indikator bzgl. des Prostatakrebs-Risikos – je höher der Wert, umso höher das Risiko) im Serum erhielten in einem randomisierten Doppelblindversuch entweder 100 mg Curcumin zusammen mit 40 mg Isoflavonen oder ein Placebo. Männer mit einem PSA-Ausgangswert über 10 ng/ml hatten nach 6 Monaten Curcuma-Behandlung einen **deutlich geringeren PSA-Wert** als die Männer der Kontrollgruppe (Ide et al., 2010).

➔ **Erektionsstörungen**
In einer Studie, die 2014 im Magazin Andrologia veröffentlicht wurde, zeigte sich, dass **Curcuma Erektionsstörungen ganz signifikant bessern konnte** – und zwar mindestens genauso gut, wenn nicht sogar besser als eines der Standardmedikamente bei erektiler Dysfunktion, Tadalafil (Aziz MTA et al. 2014).

➔ **Pankreatitis**
Eine Studie zeigt: Bei 20 Patienten mit Pankreatitis (Entzündung der Bauchspeicheldrüse) besserten sich die Biomarker der Entzündung unter der Behandlung mit Curcuma wesentlich (Durgaprasad et al., 2005).

➔ **Darmerkrankungen und Darmflora**
Bei Colitis-ulcerosa-Patienten konnte unter der Einnahme von 500 mg Curcuma ein **deutlicher Rückgang der Erkrankung** verzeichnet werden (Kumar et al., 2012)

➔ **Curcuma lindert Reizdarm-Syndrom-Beschwerden und steigert die krankheitsspezifische Lebensqualität unter einer Kurkumabehandlung um 41 bzw. 57 % durch eine positive Beeinflussung des Darmmikrobioms** (Bundy et al., 2004).

Fermentierter Ingwer

Der Ingwer stammt ursprünglich aus dem südasiatischen Raum und gedeiht bis heute hauptsächlich in subtropischen und tropischen Regionen. In Indien und China wurde die Ingwerwurzel schon lange, bevor es schriftliche Aufzeichnungen gab, als Gewürz genutzt.

Von Asien aus bahnte sich die Pflanze zur Zeit der Geburt Christi als begehrtes Handelsgut ihren Weg zu den alten Griechen und Römern. Arabische Händler kontrollierten für Jahrhunderte den Ingwermarkt. Im 13. und 14. Jahrhundert kostete ein Pfund Ingwer genauso viel wie ein Schaf. Die Wurzel war somit ein teures Luxusgut, worauf selbst Adlige und Könige aus England nicht verzichten wollten. Und von jeher wurden erstaunliche medizinische Wirkungen entdeckt. Diese finden sich in nahezu allen Heilkräuter- und Medizinbüchern der Welt. Über die Jahrtausende sammelte sich enorm viel Heilwissen um die „Pflanze des Lebens“.

Die bioaktiven Stoffe des Ingwers

Ingwer enthält viele bioaktive Verbindungen, darunter 6-Gingerol, 6-Shogaol und 6-Paradol. Während des Trocknens wird ein Teil von 6-Gingerol in die aktivere Form 6-Shogaol umgewandelt, eine Verbindung, die nur in sehr geringen Konzentrationen in frischem Ingwer vorkommt. **Der Fermentationsprozess von Ingwer verdreifacht den Gehalt an 6-Shogaol** im Vergleich zu nicht fermentiertem Ingwer. 6-Shogaol wird im weiteren Verlauf zu 6-Paradol (stabile bioaktive Form von 6-Shogaol) umgewandelt. Dieses Endmetabolit bietet von allen drei Verbindungen das größte gesundheitliche Potenzial.

Das kann der fermentierte Ingwer

➔ **Herz-Kreislauf-System:**

1. **Senkung der Blutdruckwerte auf Normalwert**
2. **Vermindertes Herzinfarkt-Risiko** bei der Altersgruppe **ab 60** (Wang, Y. H. Yu, et al. 2017)

Bereits 2015 wurde hier ein Zusammenhang zwischen Blutdruck und Ingwer gefunden: Das im Ingwer enthaltene 6-Shogaol **erhält die normale Proliferation (Zellwachstum) glatter Gefäßmuskelzellen** aufrecht. Dies **verhindert die Entstehung arterieller Plaques** (Liu, R.E. H. Heiss et al. 2015).

➔ **Gesteigerte kognitive Leistungsfähigkeit** durch eine Hemmung der Acetylcholinesterase, welche ähnlich stark ist wie die des stärksten zur Demenzbehandlung eingesetzten Medikaments zur Verbesserung der kognitiven Leistung.

➔ **Schutzwirkung des 6-Paradol auf Hippocampus-Zellen** gegenüber der Schadwirkung von Beta-Amyloid-Plaques durch Zelltodhemmung.

Was bewirkt die Acetylcholinesterase?
Die Acetylcholinesterase ist für den Abbau von Acetylcholin verantwortlich. Dieses ist einer der wichtigsten Neurotransmitter im Gehirn. Bei Demenzerkrankungen liegt häufig ein Acetylcholin-Mangel vor, wodurch die typischen Demenzsymptome entstehen. Eine Hemmung des Enzyms Acetylcholinesterase und eine damit verbundene Verhinderung des weiteren Abbaus von wichtigem Acetylcholin steigert entsprechend die in den Synapsen des Gehirns verfügbare Menge an Acetylcholin. Auf diese Weise wird der Mangel an Acetylcholin ausgeglichen und Demenzsymptome gelindert (Park, H. Y., J. W. Choi et al. 2016).

- **Verbesserung der Symptome rheumatischer Erkrankungen** (rheumatoider Arthritis, Osteoarthritis und andere muskuloskelettalen Erkrankungen (Srivastava, K. C. und T. Mustafa. 1992) sowie eine Linderung der Osteoarthritis-Schmerzsymptomatik und eine bis zu 50 % größere Schmerzreduktion.

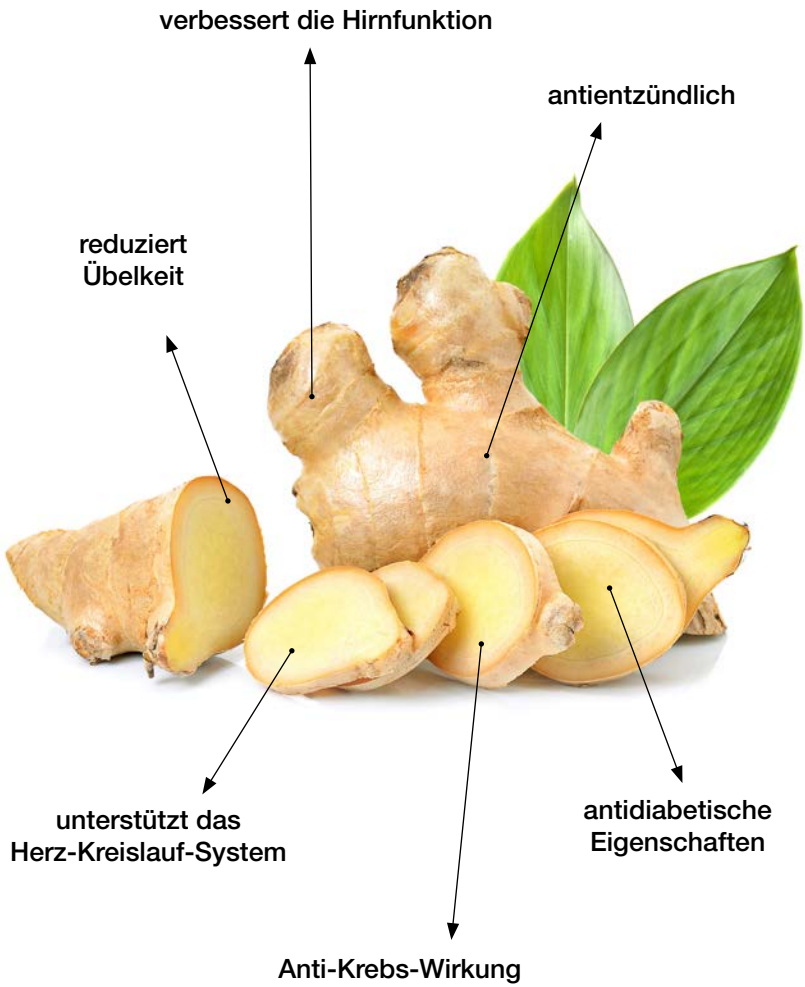
- **Anti-emetische Wirkung bei Seekrankheit, morgendlicher Übelkeit** und durch Chemotherapie verursachte Übelkeit (ähnlich der Wirkung von arzneilich verwendeten Anti-Emetika wie z. B. Metoclopramid (Wu, K. L. et al, 2000).

- **Diabetes- und Adipositas-Management durch Aktivierung des Stoffwechsels, Steigerung der Fettoxidation, der Insulinsekretion sowie der Glucoseverwertung** durch 6-Paradol (Haratake, A., D. Watase et al.2014). **Der Nüchternblutzucker lässt sich um 10,3 % vermindern** (Meta-Analysen mit N = 490 bzw. N = 473). Signifikante **Verminderung des Blutzuckers, des Cholesterinspiegels sowie des Körpergewichts** bei hoher genereller Kalorienzufuhr (Wei, C. K., Y. H. Tsai et al. 2017).

- **Prostatakrebs-Prophylaxe** durch protektive Effekte gegenüber der entarteten Proliferation von Prostatazellen mittels Synergien von 6-Gingerol und 6-Shogaol mit den übrigen sekundären Pflanzenstoffen des fermentierten Ingwers (dieser hat eine **um den Faktor 5 größere antioxidative Kraft als normaler Ingwer**) (Gundala, S. R., R. Mukkavilli et al. 2014).

- **Fermentierter Ingwer senkt die Blutparameter für oxidativen Stress** (Ferritin, Malondialdehyd, Tumornekrosefaktor-alpha) **und gilt damit als starkes Antioxidans** (Kulkarni, R.A. und A.R. Deshpande A.R., 2016).

Vorteile von Ingwer



Fermentierte Maca

Bei Maca handelt es sich um eine etwa 3,5 cm kleine Knolle, welche – wie beispielsweise der Blumenkohl – zu den Kreuzblütlern gehört. Maca gibt es in verschiedenen Farben. Die Hauptfarben sind Lila, Rot, Gelb und Schwarz. Maca wächst traditionell in den Anden, weshalb sie auch als „Anden-Ginseng“ bezeichnet wird. Die Anden sind eine südamerikanische Gebirgskette mit Höhen von über 4000 Metern. Die Luft ist dünn und die Böden karg. Für Mensch, Tier und Pflanzen bedeutet das (Über-)Leben unter schwersten Bedingungen. Die extremen Lebensverhältnisse sorgen dafür, dass die Maca sich ein großes Nährstoffdepot anlegen muss, um karge Zeiten zu überstehen. Über 60 Vitalstoffe wurden bisher entdeckt, einige davon kommen exklusiv nur in der Maca-Wurzel vor (z. B. Macaene und Macamide). Neben reichlich Kohlenhydraten, Eiweiß, Vitaminen und Mineralstoffen (wie Kalium und Calcium), enthält Maca außerdem kostbare sekundäre Pflanzenstoffe. Das breite Vitalstoff-Profil sorgt für eine große Anwendungs-Palette. Aufgrund des reichhaltigen Nährstoffspektrums gilt Maca in Peru als Grundnahrungsmittel.

Die Inhaltsstoffe der fermentierten Maca und ihre Wirkung

➔ **Macamide:** Macamide sind ausschließlich in der getrockneten bzw. fermentierten Maca enthalten. Bisher wurden 19 dieser Macamide identifiziert. Sie wirken als FAAH-Inhibitoren (Fettsäureamid-Hydrolase) mit entzündungshemmender und angstlösender Wirkung. Außerdem sorgen sie für eine Verbesserung der Regeneration und Ausdauer bei langanhaltendem körperlichem und nervlichem Stress. Fettsäureamid-Hydrolase (FAAH) ist für den Abbau von Anandamid zuständig. Anandamid steht im Verdacht bei der Schmerzregulierung, dem Appetit und dem Empfinden von Belohnung und Freude eine Rolle zu spielen.

- **Maca-Alkaloide:** Darunter u. a. Macaridin, Lepidilin A und B. Neueste wissenschaftliche Studien weisen darauf hin, dass diese Verbindungen für den stressmindernden Effekt verantwortlich sind, indem sie die hormonelle Modulation am Hypothalamus beeinflussen.

- **Senfölglycoside**: Senfölglycoside sind sekundäre Pflanzenstoffe und wirken als natürliche Pestizide. Darüber hinaus entfachen sie auch im menschlichen Körper antibakterielle, antivirale und antimykotische Effekte.

- **Beta-Carboline:** Maca enthält geringe Mengen Tryptolin, das gleich einem Antidepressivum die Wiederaufnahme von Serotonin und Noradrenalin hemmt. Tryptolin wirkt außerdem antioxidativ.

- **Beta-Sitosterol:** Hierbei handelt es sich um ein Phytosterin, welches chemisch dem Cholesterin ähnelt. Es senkt den Blutcholesterinspiegel, induziert eine Rückbildung einer leichten Prostatavergrößerung und hemmt die Glatzenbildung bei Männern.

- **Selen:** Maca enthält enorm hohe Mengen an Selen. Selen stellt eins der wichtigsten Antioxidantien dar und ist für das Funktionieren von allen Hormondrüsen unerlässlich. Selen ist besonders in Deutschland ein Mangelmineral.

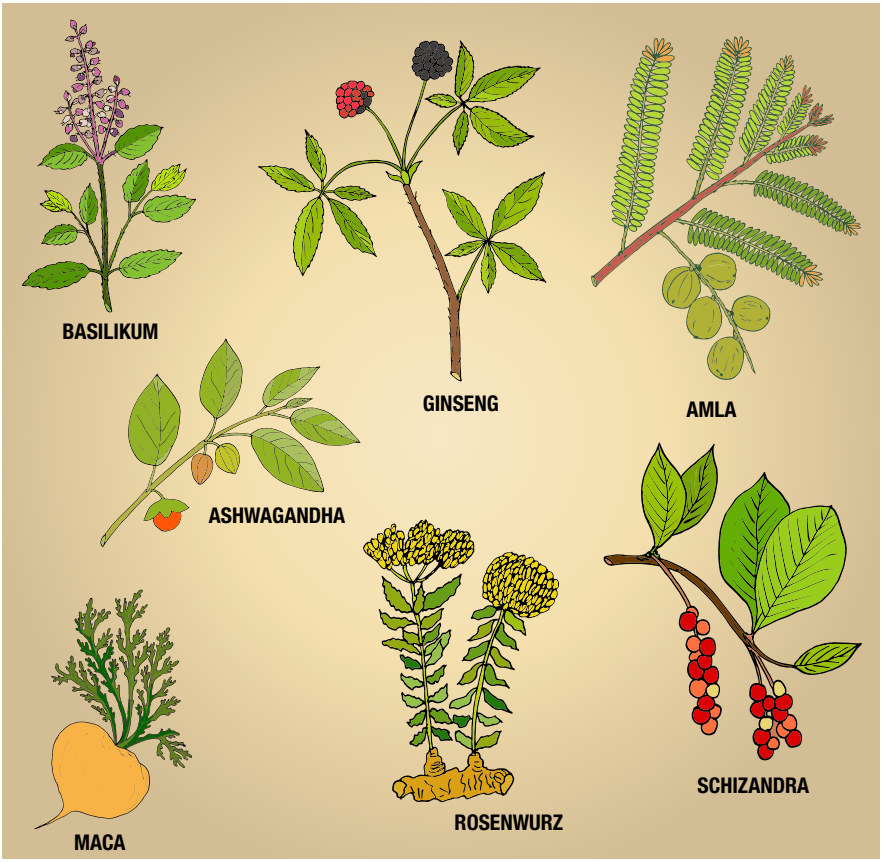
  Darüber hinaus lassen sich weitere als gesichert geltende gesundheitliche Aussagen bzgl. Selen treffen:

  Selen trägt zur Erhaltung normaler Haare, normaler Nägel, einer normalen Funktion des Immunsystems und einer normalen Schilddrüsenfunktion bei und hilft, die Zellen vor oxidativem Stress zu schützen.

➔ Adaptogen

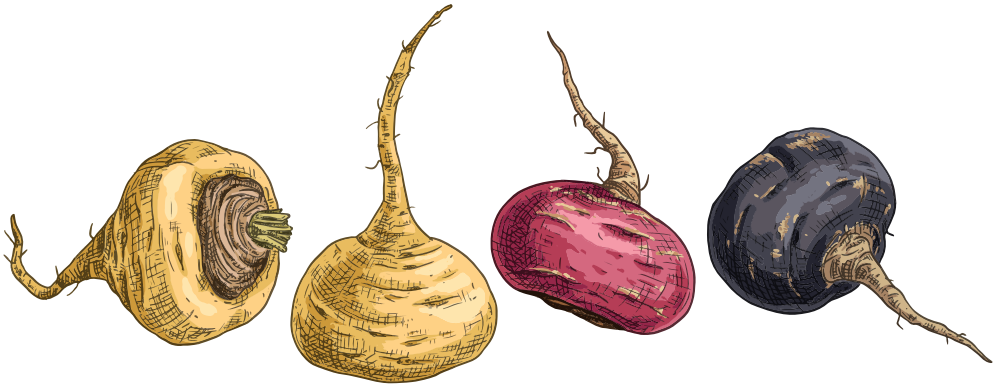
Maca gilt als eines der stärksten Adaptogene, die es gibt. (siehe auch Seite 33) Zum einen nährt sie das endokrine System (Drüsensystem/Hormonsystem, welches die Aufgabe hat, Hormone in die Blutbahn abzugeben), zweitens normalisiert sie das Nerven- und das Hormonsystem im Körper, wenn diese negativ durch Stress und altersbedingte Veränderungen beeinträchtigt sind.

Verschiedene Adaptogene in der Pflanzenheilkunde



Die Wirkung der 3 Maca-Sorten im Vergleich!

Indikation	Gelbe Maca	Rote Maca	Schwarze Maca
Müdigkeit	+	+	+
Menopausale Symptome	+	+	
Störung der weiblichen Fruchtbarkeit	+	+	
Störung der weiblichen Libido		+	
Störung der männlichen Fruchtbarkeit		+	
Störung der männlichen Libido			+
Mangelnde Mikrozirkulation			+
Prostatitis/Prostatawachstum		+	
Osteoporose		+	
Schilddrüsenunterfunktion		+	
Mangelnde Leistungsfähigkeit und Ausdauer	+		
Muskelschwäche			+
Konzentrationsstörungen			+
Nervosität und Stresszustände			+
Depressionen	+	+	+
Schuppenflechte	+	+	+
Akne	+	+	



Schon vor der Fermentation ist die Maca eine wahre Nährstoffbombe:

Kohlenhydrate (59 %)

Maca ist als Grundnahrungsmittel der Anden ähnlich der Kartoffel zugleich eine wichtige Energiequelle. Ein Drittel der in Maca enthaltenen Kohlenhydrate, also 20 g pro 100 g, sind natürlicher Fruchtzucker. Bei fermentierter Maca liegt dieser Anteil sogar noch höher und umfasst nahezu 60 g pro 100 g.

Ballaststoffe (8,5 %)

Maca enthält relativ große Mengen Zellulose und Lignane, die die Verdauung ankurbeln und im Falle letzterer auch wichtige Antioxidantien darstellen.

Eiweiß (10,8 %)

Maca enthält nahezu alle essentiellen Aminosäuren in bioverfügbarer Form:
Asparaginsäure – 97 mg pro 1 g Eiweiß
Arginin – 99 mg pro 1 g Eiweiss
Glutaminsäure – 156 mg pro 1 g Eiweiß
Serin – 50 mg pro 1 g Eiweiß
Histidin– 22 mg pro 1 g Eiweiß
Glycin – 68 mg pro 1 g Eiweiß
Threonin – 33 mg pro 1 g Eiweiß
Alanin – 63 mg pro 1 g Eiweiß
Tyrosin – 31 mg pro 1 g Eiweiß
Phenylalanin – 55 mg pro 1 g Eiweiß
Valin – 79 mg pro 1 g Eiweiß
Methionin- 28 mg pro 1 g Eiweiß
Isoleucin – 47 mg pro 1 g Eiweiß
Leucin – 91 mg pro 1 g Eiweiß
Lysin – 55 mg pro 1 g Eiweiß
HO-Prolin – 26 mg pro 1 g Eiweiß
Prolin – 0.5 mg pro 1 g Eiweiß
Sarcosin – 0.7 mg pro 1 g Eiweiß

Fette (0,8 %)

Maca enthält etwa 20 verschiedene mehrheitlich ein- oder mehrfach ungesättigte Fettsäuren:
Laurinsäure – 0.8 %
Tridecansäure – 0.4 %
Mrystinsäure – 1.4 %
Pentadecansäure – 0.5 %
Palmitoleinsäure – 2.7 %
Palmitinsäure – 23.8 %
Heptadecansäure – 3,3 %
Linolsäure (Omega-6) – 32.6 %
Ölsäure (Omega-9) – 11.1 %
Stearinsäure – 6.7 %
Nonadecansäure – 1.7 %
Gadoleinsäure – 2.3 %
Behensäure – 2.0 %
Nervonsäure – 0.4 %
Lignocerinsäure – 0.4 %

Macamide	Weitere Fettsäuren sind die mehrfach ungesättigten so genannten Macaene und die durch den Fermentationsprozess aus ihnen hervorgehenden Macamide, die als einer der Hauptwirkstoffe von Maca in Frage kommen und unter anderem leistungssteigernd und nervenschützend wirken.
Vitamine	Vitamin B1 (Thiamin) – 1 mg pro 100g (Stoffwechsel) Vitamin B2 (Riboflavin) – 0.76 mg pro 100 g (Wachstum und Blut) Vitamin C (Ascorbinsäure) – 3 mg pro 100 g (Abwehr von Zellschäden) Vitamin B3 (Niacin) – 35 mg pro 100 g (Kreislauf)
Mineralstoffe	Kalzium – 450 mg pro 100 g (Knochen, Nerven, Kreislauf) Phosphor – 220 mg pro 100 g (Transport von Signalen, Muskeln) Magnesium – 104 mg pro 100 g (Proteinsynthese, Muskeln, Nerven) Kalium – 1500 mg pro 100 g (Osmose, Nerven) Natrium – 25 mg pro 100 g
Spurenelemente	Kupfer – 5 mg pro 100 g Zink – 12 mg pro 100 g (Testosteron, geistige Klarheit) Mangan – 8 mg pro 100 g (Wachstum) Eisen – 25 mg pro 100 g (Hämoglobin) Selen – 20 mg pro 100 g (Abwehr von Zellschäden) Bor – 5 mg pro 100 g
Sterole	Es sind v. a. Macas Pflanzensterole, die anstelle von Phytohormonen Einfluss auf das Hormonsystem nehmen. Senken den Cholesterinspiegel und schützen die Prostata. Brassicasterol – 9.1 % Ergosterol – 13.6 % Campesterol – 27.3 % Ergostadienol – 4.5 % Sitosterol – 46.5 %
Senfölglycoside	Senfölglycoside, auch Glucosinolate genannt, sind aromatische Verbindungen wie sie auch im Radieschen oder Meerrettich zu finden sind. Sie verleihen der Wurzel eine gewisse Schärfe und wirken zugleich als natürliches Pestizid. Sie stehen im Verdacht krebshemmend zu wirken.

Das sagt der renommierteste Maca-Forscher der Welt, Dr. Gustavo F. Gonzales nach 10 Jahren Forschung über Maca:

Zur Person: Dr. Gustavo F. Gonzales ist Professor an der *Universität Cayetano Heredia Peruvian University in Peru und Präsident des Wissenschaftlichen Ausschusses der Nationalen Akademie der Medizin sowie Generalsekretär der Nationalen Akademie der Wissenschaften.* Er ist Autor von mehr als 250 Publikationen und hat 47 wissenschaftliche und medizinische Auszeichnungen erhalten. Seit mehr als 10 Jahren forscht Professor Gonzales zu den gesundheitlichen Wirkungen von Maca. Hier die wichtigsten Erkenntnisse der Jahrzehnt-Forschung:

Bei welchen Krankheiten kann man die adaptogene Maca einsetzen?

- **Impotenz**
- **Unfruchtbarkeit**
- **Gutartige Prostatavergrößerung**
- **Depressionen**
- **Panikattacken, innere Unruhe**
- **Schlafstörungen**
- **Konzentrationsmangel**
- **Demenz**
- **Chronische Fatigue**
- **Osteoporose**
- **Chronische Infektionen**
- **Alterungserscheinungen**
- **Haarausfall**
- **Wundheilungsverzögerungen**
- **Eisenmangel**
- **Testosteronmangel bei Männern**

Und wie ist die Wirkung der Maca-Knolle?

- Optimierung der Gehirnfunktion
- Energie für körperliche Leistung
- Stärkung des Immunsystems
- Gewährleistung der Knochengesundheit
- Steigerung der sexuellen Potenz
- Erhöhung der Fruchtbarkeit beider Geschlechter
- Sicherung der Reproduktionsfähigkeit
- Stresslösend und antioxidativ
- Reduzierung der Infektionshäufigkeit
- Angstlösend
- Erhöhung der Liebeslust
- Verbesserung bei emotionalen Störungen
- Erhöhung der Gedächtnisleistung
- Erhöhung der Vigilanz (Wachsein)
- Energie für psychische Leistung
- Optimierung der Gehirnfunktion

Quelle: https://www.cayetano.edu.pe/cayetano/en/noticias/571-designacion-del-dr-gustavo-gonzalez-como-presidente-de-la-academia-nacional-de-ciencias-2018-2021

Weitere Studienergebnisse

➔ Gesteigerter Macamid-Gehalt

Die Fermentation steigert den Macamid-Gehalt (der bioverfügbare Gehalt an freien Fettsäuren und an Phytosterolen) deutlich. Dies passiert durch einen sehr komplexen Vorgang während der Fermentation. Der Anstieg der Fettsäuren erfolgt aus einer Ester-Spaltung der gebundenen Fettsäuren durch enzymatische Aktivität der Fermentationskeime. Grundsätzlich betrifft die Erhöhung des Gehalts an freien Fettsäuren sowohl die gesättigten als auch die ungesättigten Verbindungen. Allerdings ist die Steigerung der ungesättigten Fettsäuren besonders erheblich. Der Gehalt an Linolsäure (essentielle Omega-6-Fettsäure) verdoppelte sich, der Gehalt an freier Linolensäure (essentielle Omega-3-Fettsäure) stieg um 300 %. Macamide entstehen, wenn die Isothiocyanate, die aus den Senfölglykosiden gebildet werden, mit den freien Fettsäuren reagieren. **Für Macamide wurden insgesamt 46 verschiedene pharmakologische Zielstrukturen im menschlichen Organismus identifiziert.** Diese Strukturen betreffen die **Osteoporose**, die **Entstehung von Prostatakrebs und Nierenversagen**. 29 Zielstrukturen betreffen die **kardiovaskuläre Funktion** (Yi., F. et al. Chin Med. 2016; 11: 42.).

➔ Anregung des gesunden Zellwachstums (insbes. des Knochenwachstums)

In einer Studie aus dem Jahr 2015 fanden Liu und sein Team heraus, dass das in Maca enthaltene N-Benzylpalmitamid bei der Vorbeugung von Osteoporose dient. Im Versuch hat die Verbindung die **Zellteilung von Osteoplasten (primäre Knochenzellen) sowie die Zelldifferenzierung und Mineralisierung signifikant unterstützt.** Die Verbindung **aktiviert zudem Gensequenzen, die im Zusammenhang mit der Osteogenese (der Knochenneubildung) stehen,** hieraus resultiert die vermehrte Bildung von Wachs-

tumsfaktoren wie die dem knochenmorphogenetischen Protein-2, dem Nuclease-bindenden Faktor Alpha 1, dem Typ-1-Kollagen und der alkalinen Phosphatase (Liu, H. et al. Food Res Int. 2015; 77 (2): p. 215-20.).

➔ Blutdrucksenkung

In einer randomisierten, doppelt-verblindeten Studie wollten die Wissenschaftler um Stojanovska herausfinden, welche Wirkung Maca auf den Blutdruck von älteren Menschen hat! Dazu wurden der einen Gruppe 12 Wochen lang Maca verabreicht und der zweiten Gruppe ein Placebo. Das Ergebnis nach 12 Wochen: **Eine signifikante Senkung des Blutdrucks** bei allen, die Maca genommen hatten und davor über Bluthochdruck klagten (Stojanovska, L. et al. Climacteric. 2015; 18 (1): p. 69-78.).

➔ Senkung des Cholesterinspiegels

Maca ist in der Lage, zu einer **Normalisierung der Blutfettwerte** beizutragen. Vermutlich fungiert Maca als ein Ligand (von lat. »ligare« = »binden«; ein Ligand ist ein Molekül, das an ein Zielprotein, beispielsweise einen Rezeptor, binden kann) für PPRα. Diese Peroxisomen-Proliferator-aktivierten Rezeptoren in Leber, Herz und Skelettmuskeln fördern unter anderem die Ketonkörpersynthese. Arzneimittel wie beispielsweise Fibrate zur Senkung des Fettgehalts im Blut funktionieren auf eine ähnliche Weise (Wan W, Li H, Xiang J. et al. Front Pharmacol, 9, 2018, 333.).

Die Studie zeigte zudem, dass Maca sowohl das **Gesamtcholesterin im Blut als auch den LDL-Gehalt im Speziellen senkt.** Zugleich **erhöhte Maca in diesem Versuch auch die Aktivität von Antioxidantien** wie Glutathion im Körper. Dadurch kann fermentierte Maca der **Entstehung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen gleich auf zwei Wegen vorbeugen.**

➔ Erhöhung der Spermienzahl (Anzahl motiler Spermien), des Spermienvolumens und Verbesserung der Spermienbeweglichkeit

In einer Studie (2001) **erhöhte** eine Behandlung mit Maca bei erwachsenen Männern das **Spermienvolumen, die Spermienanzahl pro Ejakulat sowie die Anzahl motiler (Fähigkeit zur aktiven Bewegung) Spermien und verbesserte die Spermienbeweglichkeit.**

In einer weiteren Studie (2002) konnte gezeigt werden, dass Maca **das sexuelle Interesse unabhängig vom Serumtestosteron-Spiegel und den Östradiol-Spiegeln anregt.**

In einer Untersuchung aus dem Jahr 2006 konnte Maca eine **bleiacetat-induzierte Schädigung der Spermatogenese (Spermabildung) ausgleichen.**

Insgesamt geht aus den Ergebnissen hervor, dass **Maca die Spermienproduktion anregt und die Spermienqualität verbessert.** Doch auch der **hohe Gehalt an L-Arginin steigert die Fähigkeit einer normalen Erektion.** Die Autoren einer Studie aus dem Jahr 2019 zeigten, dass ein lipophiler Extrakt aus Maca, der speziell 10 Macamide in hoher Konzentration enthält, die Erektionsfähigkeit deutlich erhöht. Dies wird durch eine Steigerung des Stickstoff-Monoxid-Spiegels sowie eine Steigerung der Serumkonzentration von cyclischem Guanosinmonophosphat (cGMP) erklärt. Beide Botenstoffe sind wesentlich für die Gefäßaktivität und steigern auch die Erektionsfähigkeit deutlich (Zhang, Y. et al. Sci Food Agric. 2019; 99 (3): p. 1405-12.).

➔ Libidosteigerung

In einer randomisierten placebo-kontrollierten Doppelblindstudie konnten Dr. Gonzales, der weltweit führende Maca-Experte, und Kollegen belegen, dass Maca **auch bei Männern eine aphrodisierende Wirkung** zeigt. Die 21- bis 56-jährigen Probanden erhielten in dieser Studie entweder 1,5 Gramm Maca täglich oder 3 Gramm Maca bzw. ein Placebo. Nach 8 Wochen hatte sich in der Maca-Gruppe das sexuelle Verlangen deutlich gesteigert – und zwar, ohne dass sich Maca in irgendeiner Weise auf die Testosteron- oder Östradiolspiegel ausgewirkt hätte. Testosteron ist das Hormon, das in der Schulmedizin eigentlich für eine Libido- und Potenz-Steigerung bei Männern eingesetzt wird. Wenn **Maca nun die Potenz steigert, ohne den Testosteronspiegel zu erhöhen**, dann bedeutet dies auch, dass sich **Maca nicht negativ auf die Prostata auswirken dürfte,** was bei der Behandlung mit Testosteron fast immer eine Nebenwirkung darstellt. Und durch die Fermentation wirkt Maca noch deutlich stärker als herkömmliche Maca. Bereits 700 mg erreichen eine 10mal stärkere Wirkung als 3 Gramm nicht fermentierte Maca. **Auch Frauen profitieren von der aphrodisierenden Wirkung von Maca.** Denn die Wirkung tritt auch bei Frauen auf, wie Dr. Gonzales jetzt herausfand. Eine weitere gut belegte Libidosteigerung unter erschwerenden Bedingungen zeigt sich in der Forschung zur Postmenopause, wo vor allem ein Abfall des Estradiolspiegels lustmindernd einwirkt. Maca schafft hier eine **sanfte Justierung der Hormonproduktion**, was in einem deutlich **gesteigerten Wohlbefinden und einer erhöhten Libido** seinen Ausschlag findet. Auch wenn Studien zur besten Dosierung bei sexuellen Störungen bislang noch ausbleiben, zeigt sich dabei bereits eine klare Dosis-Wirkung-Beziehung (Shin B-C et al., BMC Complementary and Alternative Medicine. 2010;10:44. doi:10.1186/1472-6882-10-44.PMCID: PMC2928177.).

➔ Prostatahyperplasie

Die Studie untersuchte die Wirkung von roter Maca auf den Zinkspiegel bei benigner Prostatahyperplasie (Prostatavergrößerung), die durch Verabreichung von Testosteron induziert wurde. Hierbei wurde 15 Tage lang mit roter Maca behandelt. Die Probanden konnten die **Auswirkungen der testosteron-induzierten Prostatahyperplasie wieder umkehren.** Hierbei wurde vor allem **auch der Zink-Spiegel normalisiert**, der für die Prostatagesundheit eine essenzielle Rolle spielt. Hierbei waren die **Ergebnisse der roten Maca genauso stark wie die positive Wirkung von Finasterid**, das als Kontrollmedikament eingesetzt worden ist und das als 5a-Reduktase-Hemmer regulär in der medikamentösen Therapie der benignen Prostatahyperplasie (gutartiger Prostatavergrößerung) eingesetzt wird.

➔ Wohlbefinden, Antrieb und Übelkeit sowie Senkung des Blutzuckerspiegels

Die Anwendung von roter und schwarzer Maca **verbesserte Gemüt, Antrieb und Energie der Probanden und verminderte Übelkeitssymptome** im Kontext der Höhenkrankheit spürbar. Die schwarze Maca verursachte zudem eine signifikante **Verminderung des Blutzuckerspiegels.** Die Maca-Präparate wurden im Laufe der 12 Untersuchungswochen nebenwirkungsfrei vertragen (Gonzales-Arimborgo, C. et al. Pharmaceuticals (Basel). 2016; 9 (3): 49.).

➔ Entzündungen

Interleukin-6 ist ein Entzündungsmarker, der von weißen Blutkörperchen direkt am Ort des entzündlichen Geschehens freigesetzt wird. Interleukin-6 kann im Blut gemessen werden. Erhöhte Interleukin-6-Werte im Blut deuten auf das Vorliegen einer schweren, den gesamten Organismus betreffenden, Entzündungsreaktion hin. Die Höhe der Messwerte im Blut korreliert dabei mit der Schwere der Entzündung. 2013 entdeckte Prof. Gonzales einen **Zusammenhang von Interleukin-6 (IL-6) und der Einnahme von Maca.** In einer Studie erhielt ein

Teil der Probanden Maca-Extrakt, der andere Teil ein Placebo. Während die Gruppe der **Nicht-Maca-Konsumenten einen IL-6-Spiegel am oberen Normwert hatte, lag der IL-6-Spiegel der Maca-Konsumenten signifikant niedriger** (im Schnitt bei 2,2 pg/ ml). Das ist eine **Reduktion um fast 80 %**. Eine Reduktion des Stresshormonspiegels durch kontinuierlichen Maca-Verzehr bedeutet eine wesentlich **größere Stresstoleranz, eine wesentlich geringere Grund-Inflammation (weniger verschleppte Entzündungen) und ein optimierter Energiestoffwechsel** (in Stress-Situationen stellen die Muskelzellen nicht sofort auf maximalen Verbrauch um, sodass die Energiereserven des Körpers ökonomischer eingesetzt werden).

Welche Erfahrungen haben andere Ärzte bzgl. der Wirkung von Maca gemacht? Nachfolgend äußern sich ein Arzt und eine Ärztin repräsentativ für viele Berichte von Medizinern zu ihren Erfahrungen mit Maca:

Gary E. Gordon M.D., aus Payson, ehemaliger Vorsitzender des American College for the Advancement of Medicine, heute Gründer und Vorsitzender des International College of Advancement Longevity Medicine in Chicago:

„Wir hören alle Gerüchte über verschiedene Produkte wie Maca. Beim eigenen Gebrauch der peruanischen Wurzel habe ich persönlich eine ***verbesserte Reaktion des erektilen Gewebes (Schwellgewebe im Penis)*** *erfahren. Ich nenne es* ***„die natürliche Antwort auf Viagra“****.*

„Was ich in Maca sehe, ist ein Mittel zur ***Normalisierung unserer Steroid-Hormone wie Testosteron, Progesteron und Östrogen****. Deshalb hat es auch die Eigenschaft, die* ***Hormonveränderungen während des Alterns zu verhindern.*** *Es wirkt bei Männern so, dass ihr* ***gesunder Funktionszustand wiederhergestellt wird und steigert die Libido.****“*

„Natürlich bin ich als jemand, der an einer langen Lebensdauer interessiert ist, davon überzeugt, dass die Sterblichkeit Menschen mit einer geringen oder nicht existenten sexuellen Aktivität früher heimsucht. Anders gesagt glaube ich, dass Menschen, die zweimal pro Woche oder öfter Sex haben, länger leben. Ich habe herausgefunden, dass die sexuelle Aktivität ein zuverlässiger Indikator für das allgemeine Altern ist.“

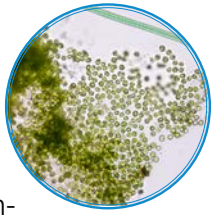
„Die Gesellschaft steht einem riesigen Problem von sinkenden Spermienzahlen und Schwierigkeiten des Sexualhormons gegenüber. Maca bietet jedoch eine ungiftige Lösung ohne Nebenwirkungen. Es ist eine Therapie, die Männern und Frauen die Chance auf Hormonverjüngung bietet.“

(zitiert bei Prof. em. Prof. Dr. med. habil Karl Hecht)

Dr. Linda Obregón Vilches, Direktorin des Instituts für amerikanische Phytotherapie in Lima (Peru), unter anderem Expertin für peruanische Pflanzen, hat Maca erfolgreich in ihrer klinischen Praxis eingesetzt, um Symptome der Prä- und Postmenopause und Stress zu lindern und die Sexualfunktion zu fördern. In ihren Büchern über Maca fügte sie zu den höchst nahrhaften Eigenschaften folgende hinzu: „Maca findet auch auf andere Gesundheitszustände Anwendung, wie z. B. unterstützend zur **Behandlung und Prävention von Dysmenorrhö, als Zytostatikum, gegen Tumore, gegen Pilze, als Antioxidans, zur Entgiftung, gegen erhöhten Blutzucker und zur Produktion von Interferonen.“**

Bitte beachten Sie:
Maca ist reich an Mineralstoffen, unter anderem an Kalium. Sollten Sie unter Niereninsuffizienz leiden, sollten Sie vor der Einnahme von Maca mit Ihrem Arzt Rücksprache halten.

Fermentierte Chlorella (Chlorella-Alge)



Die Chlorella ist eine mehr als 2 Millionen Jahre alte grüne Süßwasseralge bzw. eine Algengattung mit aktuell 24 anerkannten Unterarten. Chlorella-Arten bilden kugelförmige Zellen, welche mit dem bloßen Auge jedoch nicht zu erkennen sind. Die grüne Farbe erhalten sie vom enthaltenen Chlorophyll (grüner Pflanzenfarbstoff). Die Chlorella ist ein Zellteilungsspezialist. Alle 16 bis 24 Stunden gehen aus einer Mutteralge vier neue Algen hervor. Wie alle Algen hat Chlorella einen hohen Proteingehalt (zirka 60 %) und eine hohe Nähr- und Mineralstoffdichte. Zu den wichtigsten gehören: Eisen, Magnesium, Calcium, Phosphor, Zink, Mangan und Vitamin B12. Die folgenden gesundheitsfördernden Eigenschaften gelten als erwiesen:

Calcium trägt zu einer normalen Blutgerinnung, einem normalen Energiestoffwechsel, einer normalen Muskelfunktion, einer normalen Signalübertragung zwischen den Nervenzellen und zu einer normalen Funktion von Verdauungsenzymen bei. Außerdem hat es eine Funktion bei der Zellteilung und -spezialisierung und wird für die Erhaltung normaler Knochen sowie normaler Zähne benötigt.

Eisen trägt zu einer normalen kognitiven Funktion, einem normalen Energiestoffwechsel, der normalen Bildung von roten Blutkörperchen und Hämoglobin, einem normalen Sauerstofftransport im Körper, einer normalen Funktion des Immunsystems und zur Verringerung von Müdigkeit und Ermüdung bei. Eisen hat eine Funktion bei der Zellteilung.

Magnesium trägt zur Verringerung von Müdigkeit und Ermüdung, zum Elektrolytgleichgewicht, zu einem normalen Energiestoffwechsel, einer normalen Funktion des Nervensystems, einer normalen Muskelfunktion, einer normalen Eiweißsynthese, zur normalen psychischen Funktion und zur Erhaltung normaler Knochen und Zähne bei. Magnesium hat eine Funktion bei der Zellteilung.

Mangan trägt zu einem normalen Energiestoffwechsel, zur Erhaltung normaler Knochen und einer normalen Bindegewebsbildung bei und hilft, die Zellen vor oxidativem Stress zu schützen.

Phosphor trägt zu einem normalen Energiestoffwechsel, einer normalen Funktion der Zellmembran, zur Erhaltung normaler Knochen und zur Erhaltung normaler Zähne bei.

Vitamin B12 trägt zu einem normalen Energiestoffwechsel, einer normalen Funktion des Nervensystems, einem normalen Homocystein-Stoffwechsel, einer normalen psychischen Funktion, einer normalen Bildung roter Blutkörperchen, einer normalen Funktion des Immunsystems und zur Verringerung von Müdigkeit und Ermüdung bei. B12 hat eine Funktion bei der Zellteilung.

Zink trägt zu einem normalen Säure-Basen-Stoffwechsel, einem normalen Kohlenhydrat-Stoffwechsel, einer normalen kognitiven Funktion, einer normalen DNA-Synthese, einer normalen Fruchtbarkeit sowie einer normalen Reproduktion bei. Außerdem zu einem normalen Stoffwechsel von Makronährstoffen, einem normalen Fettsäurestoffwechsel, einem normalen Vitamin-A-Stoffwechsel und einer normalen Eiweißsynthese. Zink trägt auch zur Erhaltung normaler Knochen, normaler Haare, Nägel und Haut, eines normalen Testosteronspiegels im Blut, normaler Sehkraft sowie einer normalen Funktion des Immunsystems bei. Zink hat eine Funktion bei der Zellteilung.

Weitere Studienergebnisse:

- **Anti-oxidativer Effekt und Erhöhung der Ermüdungstoleranz unter Ruhebedingungen** (Hirotaka Okada et.al "Effect of Chlorella Ingestion on Oxidative Stress and Fatigue Symptoms in Healthy Men" (2018)).

- **Linderung von Menstruationsschmerzen und -Krämpfen** (Dysmenorrhoe) (Fatemeh Haidari et.al. "Effect of chlorella supplementation on systematic symptoms and serum levels of prostaglandins, inflammatory and oxidative markers in women with primary dysmenorrhea" (2018)).

- **Leberschützender Effekt und Linderung einer Fettleber** (Yunes Panahi et.al. "Investigation of the effects of Chlorella vulgaris supplementation in patients with non-alcoholic fatty liver disease: a randomized clinical trial" (2012)).

- **Stärkung des Immunsystems und protektive Wirkung auf die Magenschleimhaut gegen ulzerogene Reize** (Kuniaki Tanaka et al. "Oral Administration of a Unicellular Green Algae, Chiorealla vulgaris, Prevents Stress-Induced Ulcer", 1997).

- **Heilung von Hautentzündung und Beschleunigung der Wundheilungs-Dauer** (Sophie Hidalgo-Lucas et al. "Vorteile der oralen und topischen Verabreichung von ROQUETTE Chlorella sp. zu Hautentzündungen und Wundheilung bei Mäusen", 2014).

- **Blockierung der Bioverfügbarkeit von Karzinogenen (Leberkarzinom-Vorbeugung)** (PA Egner et al. "Chlorophyllin intervention reduces aflatoxin-DNA adducts in individuals at high risk for liver cancer", 2001).

- **Stuhlgeruchs-Minderung und Abhilfe bei Blähungen und Verstopfungen** (R W Young et al. "Use of chlorophyllin in the care of geriatric patients", 1980).

- **Chlorella kann als Zusatztherapie zur Gewichtsreduktion, Verbesserung des glykämischen Status und zur Reduzierung von hs-CRP** (ist dieser Wert erhöht, steigt das Risiko für koronare Herzkrankheiten) sowie zur **Verbesserung der Leberfunktion** bei Patienten mit nichtalkoholischer Fettleber in Betracht gezogen werden (Mehrangiz Ebrahimi-Mameghani et.al. "Glucose homeostasis, insulin resistance and inflammatory biomarkers in patients with non-alcoholic fatty liver disease: Beneficial effects of supplementation with microalgae Chlorella vulgaris: A double-blind placebo-controlled randomized clinical trial" (2016)).

- **Bindung von Schwermetallen und Wiederherstellung der Nierenfunktion** (Thulasingam Senthilkumar et al. "Antihyperglycemic, antihyperlipidemic, and renoprotective effects of Chlorella pyrenoidosa in diabetic rats exposed to cadmium", 2012).

- **Verbesserung der Glukoseaufnahme in der Leber und Skelettmuskulatur aufgrund der hypoglykämischen Wirkungen von Chlorella bei STZ-induzierten** (Streptozotocin, ein auf endokrine Drüsenzellen wirkendes Toxin) diabetischen Mäusen (Thulasingam Senthilkumar et al. "Antihyperglycemic, antihyperlipidemic, and renoprotective effects of Chlorella pyrenoidosa in diabetic rats exposed to cadmium", 2012).

- **Quecksilberbindung aus Amalgam-Zahnfüllungen** (Prof. Dr. 0. Wassermann et al. "Medizinische, insbesondere toxikologische Feststellungen im Zusammenhang mit einer rechtlichen Beurteilung der Herstellung und des Vertriebs von Amalgam als Material für Zahnfüllungen", 1997).

Fermentiertes Weizengras und Spermidin aus Weizenkeimextrakt

Traditionell wurde Weizengras bei der Behandlung von Krebs, oxidativem Stress und Hämatochromatose (Eisenspeicherkrankheit) eingesetzt. (Das, Priyabrata et al. „Antioxidative and anticarcinogenic activities of methylpheophorbide a, isolated from wheat grass (Triticum aestivum Linn.).“ Natural product research 30.4 (2016): 474-477.)

Durch seine erhöhten Mengen an verschiedenen Nähr- und Vitalstoffen (Phenole, Flavonoide sowie Vitamin C und weitere Antioxidantien) weist es eine hohe Radikalfänger- und Nitritfängeraktivität auf. (Islam, Mohammad Zahirul et al. „Assessment of biochemical compounds and antioxidant enzyme activity in barley and wheatgrass under water-deficit condition.“ Journal of the Science of Food and Agriculture (2021). Außerdem eine erhöhte Konzentration der entzündungshemmenden Zytokine IL-10 dank seinem hohen Gehalt an Chlorophyll, Flavonoiden und Superoxiddismutase (antioxidatives Enzym). Insgesamt kann die Aufnahme von Weizengras zu einer verminderten Entzündung sowie zu einem verringerten oxidativen Stress durch Entzündungen beitragen. (Avisar, Adva et al. „Wheatgrass juice administration and immune measures during adjuvant chemotherapy in colon cancer patients: preliminary results.“ Pharmaceuticals 13.6 (2020): 129.)

Im Vergleich zum unfermentierten Weizengras hat fermentiertes Weizengras deutliche Vorteile: Zum einen sind pH-Wert und Säuregehalt niedriger, zum anderen – und das ist der wichtigste Faktor, der durch Fermentation entsteht – erhöht sich die Nährstoffverfügbarkeit um ein Vielfaches! (Zhang, Miao et al. „Ensilage of oats and wheatgrass under natural alpine climatic conditions by indigenous lactic acid bacteria species isolated from high-cold areas.“ PloS one 13.2 (2018): e0192368.)

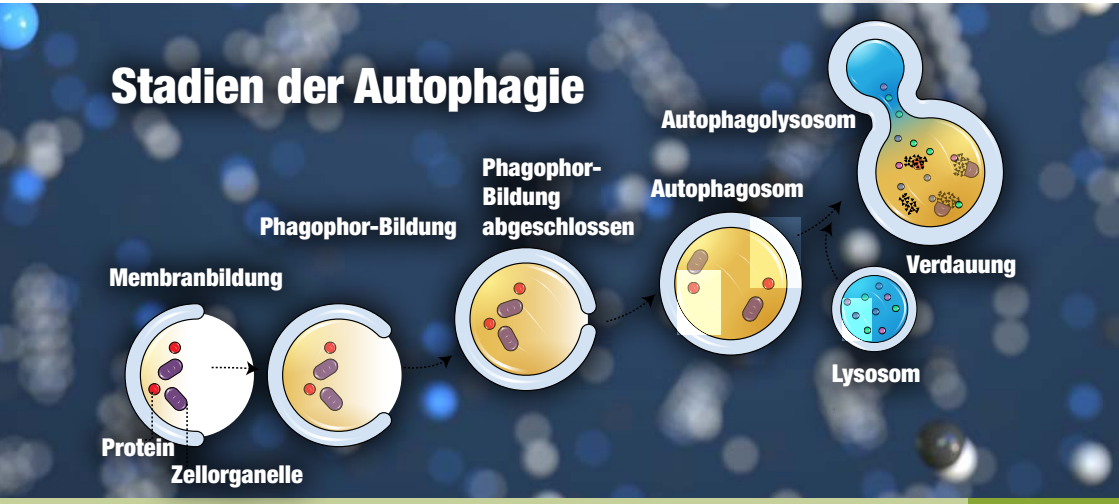
Spermidin aus Weizenkeimextrakt

Der Name lässt es bereits vermuten: Erstmals wurde Spermidin (chemischer Name: „Monoaminopropylputrescin“) aus männlichem Sperma isoliert. Es handelt sich dabei um ein sogenanntes Polyamin. Polyamine können zur Ausbildung und Stabilität der Tertiärstruktur von Makromolekülen wie DNA beitragen (Abacilar, Maryna. Systematische Strukturvariationen oligoaminmodifizierter Peptide, deren Synthese und biologische Anwendung. Diss. Philipps-Universität Marburg, 2017). Der Begriff Tertiärstruktur beschreibt den räumlichen Aufbau von diversen Makromolekülen. Darunter fallen bspw. Proteine und Nukleinsäuren. Ferner sind sie essentiell für das Wachstum von Zellen und deren physiologischen Stoffwechsel (Madeo, Frank et al. „Spermidine in health and disease.“ Science 359.6374 (2018)). Polyamine werden für die sogenannte Zellproliferation benötigt (lat. „proles“ = „Sprössling“/„Abkömmling“; „ferre“ = „tragen“). Die Zellproliferation bezeichnet das Wachstum und die Vermehrung von Zellen und Geweben (Yuval Ramot et al. „Spermidine Promotes Human Hair Growth and Is a Novel Modulator of Human Epithelial Stem Cell Functions“, 2011). **Spermidin kommt in allen lebenden Organismen und in allen Körperzellen vor und ist eng mit dem Zellwachstum verbunden. Im Alter sinkt der Spermidin-Status beim Menschen.** Dadurch wird vermutet, dass die niedrige Spermidin-Konzentration im Zusammenhang mit altersbedingten Verschlechterungen steht (Frank Madeo et.al., „Spermidine: a physiological autophagy inducer acting as an anti-aging vitamin in humans?“, 2019).

Es gibt einige Lebensmittel, die einen hohen Spermidin-Gehalt aufweisen – zum Beispiel:

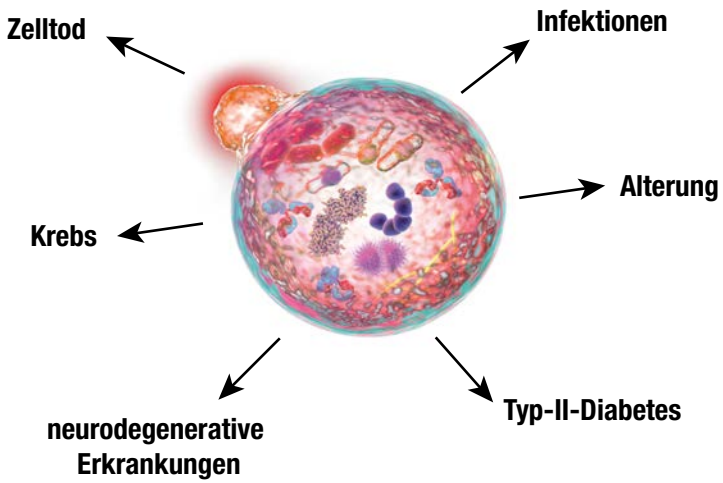
IM ROHZUSTAND	Milligramm Spermidin je Gramm Lebensmittel
Weizenkeime	0,35-0,4
Cheddar (12 Monate)	0,03-02
Nüsse	0,006-0,04
Mango	0,02-0,03
Äpfel	0,002-0,03
Käse	0,00-0,03

IN VERARBEITETEM (GEKOCHTEN) ZUSTAND	
Kräuterseitling	0,2
Pilze	0,01-0,09
Erbsen	0,00-0,07
Brokkoli	0,02-0,05
Polenta	0,04
Innereien	0,3
Knoblauch	0,01-0,03
Spinat	0,00-0,03
Sellerie	0,01-0,02



Der japanische Zellbiologe Yoshinoro Osumi erhielt 2016 den Medizinnobelpreis für die Entdeckung der durch Spermidin induzierten Autophagie. „Autophagie“ ist griechisch für „sich selbst verzehrend“. In den 1960er-Jahren beobachteten Forscher erstmals, dass die Zellen ihre eigenen Inhalte zerstören können. Die Regulation dieser Prozesse ist von enormer Bedeutung. Neben der Eliminierung von Krankheitserregern fördert die Autophagie die gesunde zelluläre Alterung sowie die Immunabwehr und kann dadurch unter anderem vor Krebs schützen.

Auswirkungen auf den Körper bei gestörter Autophagie



Wissenschaftliche Erkenntnisse zur Wirkung von Spermidin:

- In mehreren Studien wurde die **antiproliferative** (Entgegenwirkung der Zellteilung geschädigter oder befallener Zellen (Virus, Bakterium)) **und zytotoxische Aktivität** (Fähigkeit den Zelltod auszulösen) von Weizenkeimextrakt (Spermidin) bewiesen. Die verfügbaren Daten legen nahe, dass **spermidin-haltiger Weizenkeimextrakt ein vielversprechender Wirkstoff sein kann, der in die derzeitige Krebsbehandlung integriert werden kann** (Khrytyna Zhurakivska et al. „The Effects of Adjuvant Fermented Wheat Germ Extract on Cancer Cell Lines: A Systematic Review", 2018).

- Oral zugeführtes Spermidin moduliert die Zellinfiltration, d. h. das Eindringen eines Fremdkörpers in die Zelle. Zudem hat Spermidin einen positiven Einfluss auf die Tight-Junction-Expression. Dieser Vorgang hält die Polarität der Zelle aufrecht. Durch diese 2 positiven Einflüsse kann Spermidin ein präventatives Mittel zur Verhinderung von Zellmissbildungen (u. a. Tumorbildung) sein. Ferner wird die Zytokinsekretion (Botenstoff für allergische Reaktionen) gehemmt. Man geht davon aus, dass diese 3 Wirkvorgänge die **Überempfindlichkeit der Atemwege reduzieren** (Marcin Wawrzyniak et al. „Spermidine and spermine exert protective effects within the lung", 2021).

- Die Hemmung allergischer Reaktionen geht indirekt mit einer **Stärkung des Immunsystems einher** (Marcin Wawrzyniak et al. „Spermidine and spermine exert protective effects within the lung", 2021).

- In einer Studie **reduzierte Spermidin das kardiovaskuläre Risiko** und führte in der Testgruppe mit der höchsten Spermidin-Zufuhr zu einer **durchschnittlichen Verlängerung der Lebensspanne um fünf Jahre** (Häckel, A. „Länger schlau auch ohne Fasten", MMW - Fortschritte der Medizin 162, 66 (2020)).

- Spermidin ist ein natürliches Polyamin, welches die Autophagie stimuliert. Beim Menschen sinken Spermidin-Spiegel mit dem Alter und es wurde ein möglicher Zusammenhang zwischen verringerten Spermidin-Konzentrationen und altersbedingter Verschlechterung vermutet. Neueste Untersuchungen gehen mit dieser Annahme konform und zeigen, „dass eine erhöhte Aufnahme von Spermidin durch spermidin-reiche Lebensmittel die **Gesamtmortalität im Zusammenhang mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Krebs verringert“** (Frank Madeo et al. „Spermidine: a physiological autophagy inducer acting as an anti-aging vitamin in humans?“, 2019).

- Aktuelle Studien zeigen, dass die Supplementation mit **Spermidin kardioprotektiv (herzschützend) ist und die Lebensdauer** – zurückzuführen insbesondere auf die hervorgerufene Stimulation der Autophagie – **verlängert**. Darüber hinaus wird die mechano-elastische Funktion von Herzmuskelzellen verbessert (Bengt-Olof Nilsson et. al. “Beneficial effects of spermidine on cardiovascular health and longevity suggest a cell type-specific import of polyamines by cardiomyocytes “, 2019).

- **Spermidin bewahrt die mitochondriale Funktion** (Mitochondrien versorgen die Zellen mit Energie), **weist entzündungshemmende Eigenschaften** auf, **verhindert die Alterung von Stammzellen und reduziert signifikant altersbedingte oxidative Proteinschäden** (Frank Madeo et al. „Spermidine in health and disease “, 2018) und (Frank Madeo et. al. „Spermidine: a novel autophagy inducer and longevity elixir“, 2010).

- Spermidin **senkt den MDA-Spiegel (MDA ist ein Marker für oxidativen Stress) im alternden Gehirn.** Das bedeutet im Umkehrschluss, dass die sogenannte **SOD-Aktivität** (SOD = Superoxid-Dismutase, welche als antioxidatives Schutzsystem fungiert, indem Zellschädigungen durch oxidativen Stress reduziert werden) durch Spermidin erhöht wird (Ting-Ting Xu et al. “Spermidine and spermine delay brain aging by inducing autophagy in SAMP8 mice “, 2020).

- Spermidin **verhindert Apoptose und Entzündung** und erhöht die **Expression neurotropher Faktoren** (diese kontrollieren das Überleben von Nervenzellen). Diese Ergebnisse zeigten, dass die Wirkung von Spermidin bzgl. eines **Anti-Aging-Effektes** mit der Verbesserung der Autophagie und der mitochondrialen Funktion zusammenhängt (Ting-Ting Xu et al.“ Spermidine and spermine delay brain aging by inducing autophagy in SAMP8 mice“, 2020).

- Spermidin fördert die Entwicklung von T(reg)-Zellen, was zu einer **Reduzierung von Darmentzündungen** führt. T(reg) oder auch T-Zellen sind eine Untergruppe der Lymphozyten, welche die **Selbsttoleranz des Immunsystems regulieren**. Immun-Selbsttoleranz wiederum ist die Fähigkeit, körpereigene Stoffe als solche zu erkennen und diese nicht zu beschädigen bzw. anzugreifen. Es lässt sich darauf schließen, dass Spermidin das **Risiko senkt, an einer Autoimmunkrankheit (bspw. Typ-1-Diabetes, Multiple Sklerose, Psoriasis und Rheuma) zu erkranken** (Guilhermina M Carriche et al. „Regulating T-cell differentiation through the polyamine spermidine“, 2021).

Fermentierter Grünkohl

So wie alle anderen Kohlarten gehört auch der Grünkohl zu den Kreuzblütengewächsen und stammt vom Wildkohl ab. Quellen zufolge wurde sein Vorläufer – der grüne Krauskohl – im Mittelmeerraum bereits im dritten Jahrhundert vor Christus kultiviert und damals vorrangig als Heilpflanze genutzt. Grünkohl ist eines der gesündesten und nahrhaftesten pflanzlichen Lebensmittel überhaupt. Er ist mit allen möglichen nützlichen Verbindungen beladen, von denen einige starke medizinische Eigenschaften haben.

Diese verstärken sich um ein Vielfaches, wenn man den Grünkohl fermentiert: (Szutowska, Julia et al. „Spontan fermentierter Grünkohlsaft: Mikrobiologische Qualität, Nährstoffzusammensetzung, antioxidative und antimikrobielle Eigenschaften." Zeitschrift für Lebensmittelwissenschaft 85.4 (2020): 1248-1255.)

- Im Gegensatz zu unfermentiertem Grünkohl verbesserten sich die antimikrobiellen Eigenschaften
- Die Bioaktivität erhöhte sich: Der Gesamtphenolgehalt und die antioxidative Kapazität stiegen von 48 mg auf 116 mg, was einer Erhöhung um ca. 65 % entspricht

Fermentierter Grünkohl ist reich an:
Vitamin A, Vitamin K, Vitamin C, Vitamin B6, Mangan, Kalzium, Kupfer, Kalium und Magnesium. Ganz besonders reich ist er jedoch an Lutein und Zeaxanthin – den beiden wichtigsten Nährstoffen bei der Vorbeugung von Augenerkrankungen im Alter! Lutein und Zeaxanthin sind Carotinoide, die selektiv in die Makula des Auges aufgenommen werden, wo sie vor der Entwicklung der altersbedingten Makuladegeneration schützen sollen. Sie werden aus Nahrungsquellen gewonnen, wobei die höchsten Konzentrationen in dunkelgrünem Blattgemüse wie Grünkohl zu finden sind. (Rachel P. Walsh et al. "Variation des Carotinoidgehalts von Grünkohl und anderem Gemüse: Ein Überblick über die Auswirkungen vor und nach der Ernte", 2015). Grünkohl ist sogar ein sehr gutes Beispiel dafür, dass sich in grünem Gemüse

mehr dieser orangefarbenen und gelben Nährstoffen verstecken können als in den typischen gelben und orangefarbenen Gemüsequellen wie Karotten. Der Grund: Die im grünen Gemüsen enthaltenen Carotinoide werden vom sattgrünen Chlorophyll – dem Blattgrün – einfach überlagert! **Und gerade in der Augengesundheit spielen Lutein und Zeaxanthin eine überaus wichtige Rolle!**

➔ Lutein und Zeaxanthin schützen das Auge vor Makuladegeneration und Grauem Star (Katarakt)

Die Makularegion der Netzhaut ist aufgrund des Vorhandenseins des **Makulapigments gelb gefärbt, das aus zwei Nahrungscarotinoiden, Lutein und Zeaxanthin**, und einem weiteren Carotinoid, Meso-Zeaxanthin, besteht. Letzteres wird vermutlich entweder aus Lutein oder Zeaxanthin in der Netzhaut gebildet. Durch die Absorption von blauem Licht schützt das Makulapigment die darunterliegende Photorezeptorzellschicht vor Lichtschäden, die möglicherweise durch die Bildung reaktiver Sauerstoffspezies während einer photosensibilisierten Reaktion ausgelöst werden. Es gibt zahlreiche epidemiologische Beweise dafür, dass die Menge des Makulapigments umgekehrt mit der Inzidenz der altersbedingten Makuladegeneration zusammenhängt; einem irreversiblen Prozess, der die Hauptursache für die Erblindung bei älteren Menschen ist. **Das Makulapigment kann erhöht werden, indem entweder die Aufnahme von Nahrungsmitteln, die reich an Lutein und Zeaxanthin sind (wie beispielsweise dunkelgrünes Blattgemüse), erhöht wird oder durch eine Supplementierung mit Lutein oder Zeaxanthin.** Obwohl sich eine Erhöhung der Einnahme von Lutein oder Zeaxanthin als Schutz vor der Entwicklung einer altersbedingten Makuladegeneration erweisen könnte, muss ein ursächlicher Zusammenhang noch experimentell nachgewiesen werden. (Norman I. Krinsky et al. “Biologische Mechanismen der Schutzfunktion von Lutein und Zeaxanthin im Auge”, 2003)

Fermentierte Sojabohne

Fermentiert man Sojabohnen, entsteht das traditionelle **japanische Lebensmittel Natto.** Für dessen Herstellung werden die Sojabohnen zunächst gekocht und anschließend mit einem speziellen Bakterium (Bacillus subtilis) beimpft, was dann den Fermentationsprozess in Gang setzt. Während der Fermentation bildet sich ein fädenziehender Schleim um die Bohnen und die Speise bekommt ihr typisch intensives, etwas „käsiges" Aroma. Natto wird als Beilage gereicht, als Zutat genutzt oder auch als eigenständige Mahlzeit serviert. Es darf aber nicht erhitzt werden, weil sonst die wertvollen Inhaltsstoffe verloren gehen. Natto ist reich an Vitamin K2. Außerdem entsteht durch die Fermentierung das einzigartige Enzym Nattokinase, dessen gesundheitsfördernde Wirkung in mehreren Studien nachgewiesen wurde.

Wunderenzym Nattokinase – dieser natürliche Blutverdünner entsteht erst durch Fermentation

Nattokinase ist ein Enzym, das sich bei der Fermentation von gekochten Sojabohnen bildet und im Jahr 1987 vom japanischen Forscher Dr. Hiroyuki Sumi (Dr. Natto) entdeckt wurde. Hierbei handelt es sich um ein Protein, das aus 275 Aminosäuren besteht und zur Gruppe der Proteasen gehört. Proteasen spalten Proteine – das heißt, sie zerlegen sie in kleinere Bestandteile. **Aufgrund seiner fibrinolytischen Fähigkeiten wird Nattokinase auch als natürlicher Blutverdünner bezeichnet.**

Wissenschaftliche Erkenntnisse zur Wirkung von Nattokinase:

➔ Nattokinase gilt als sicheres, leistungsstarkes, kostengünstiges und rein natürliches Nahrungsergänzungsmittel zur Behandlung von

Herz- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Es wurde gezeigt, dass Nattokinase das Kreislaufsystem unterstützt, indem es das Blut verdünnt und Blutgerinnsel auflöst. Bei oraler Verabreichung von Nattokinase-Kapseln (2000 FU/Kapsel) wurden chemisch induzierte Thromben in der großen Beinvene innerhalb von fünf Stunden vollständig aufgelöst und der normale Blutfluss wurde wiederhergestellt. (Yunqi Weng et al. "Nattokinase: An Oral Antithrombotic Agent for the Prevention of Cardiovascular Disease", 2017)

- Nattokinase **hemmt die Thrombusbildung und Thrombozytenaggregation (Verklumpung von Blutblättchen)**. Die Wirkung ähnelt dem bekannten Blutverdünner Aspirin. Ausnahme ist, dass durch Nattokinase keine unerwünschten Nebenwirkungen, wie Blutungen oder Magengeschwüre, ausgelöst werden.

- Bleibt im Magen-Darm-Trakt intakt, **es übersteht die Magensäure und kann im Darm sehr gut resorbiert werden.** (Yunqi Weng et al. "Nattokinase: An Oral Antithrombotic Agent for the Prevention of Cardiovascular Disease", 2017)

- **Senkt den Cholesterinspiegel und verhindert das Fortschreiten von Arteriosklerose**
  Klinische Studie, die die Reduzierung der Plaquegröße in der A. carotis, die Verringerung der Dicke der Intima (A. carotis) und die Senkung der Blutfette an 76 Patienten untersucht.

  - Signifikante Verringerung der Plaquegröße in der A. carotis (36,6 % kleiner)
  - Signifikante Verringerung der medialen Dicke der Intima (A. carotis)

- Wirksamer Weg, um das Fortschreiten von Arteriosklerose zu kontrollieren und zu verbessern
- Signifikante Erhöhung an HDL-Cholesterin und signifikante Reduktion an LDL-Cholesterin und Triglyceriden (Senkung des Gesamtcholesterins)
- Nicht nur zur Senkung des Gesamtcholesterins gut, sondern zur insgesamten Verbesserung der Blutfettwerte, weil es zudem das HDL-Cholesterin erhöht!

Was ist ein Enzym?

Enzyme sind Proteine, die als Biokatalysatoren fungieren. Sie beschleunigen biochemische Reaktionen und machen es so z. B. möglich, dass unsere Nahrung überhaupt gespalten und verdaut werden kann. Auch sorgen sie für die Balance der entzündungsanregenden und -hemmenden Botenstoffe im Blut.

Fit und gesund
ein Leben lang

Fazit

Vieles ist in der Medizin und Ernährungslehre umstritten. Eines nicht, wie diese Broschüre gezeigt hat – Fermentation ist nicht bloß ein neumodischer Koch-Trend. Fermentation macht Gutes noch besser, Krankes gesund oder hält Gesundes gesund. Ohne chemische Zusätze.

Seit Jahrhunderten gehören fermentierte Nahrungsmittel zur menschlichen Ernährungsweise. In den Ernährungsleitfäden auf der Welt (wie zum Beispiel den Ernährungsempfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung) sind sie bisher leider noch nicht als spezifische Lebensmittelkategorie empfohlen. Es gibt mittlerweile allerdings Vorschläge, wonach diese Lebensmittel in künftigen Fassungen von Ernährungsleitfäden enthalten sein sollen (Chilton SN, Burton JP & Reid G (2015). Inclusion of fermented foods in food guides around the world. Nutrients 7(1):390-404. doi: 10.3390/nu7010390).

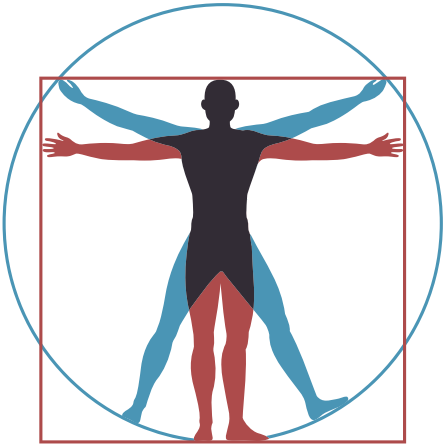
Das macht Mut, dass bald jeder von der besonderen Gesundheitskraft fermentierter Lebensmittel und Heilpflanzen erfährt. Sie kennen diese heute schon und können bereits jetzt davon profitieren. Ihre Gesundheit wird es Ihnen danken. Ganz nach dem Motto „edo ergo sum – ich esse, also bin ich!“ In diesem Sinne – „Bleiben Sie gesund!“ mit dem „Gesundheitswunder Fermentation“!

Gesundheit
ist nicht alles,
aber ohne
Gesundheit
ist alles nichts.

Arthur Schopenhauer

Kurz und bündig – Gründe, warum Fermentation so wertvoll für die Ganzheitsgesundheit des Menschen ist:

- Die Haltbarkeit von Lebensmitteln wird verlängert
- Wichtige Nähr- und Wirkstoffe entstehen im fermentierten Lebensmittel
- Wichtige Nähr- und Aktivstoffe werden für den Körper erst durch Fermentation verfügbar gemacht
- Die Bioverfügbarkeit von bioaktiven Stoffen wird erhöht
- Die Resorptionsfähigkeit von Nähr- und Aktivstoffen potenziert sich
- Das Gesundheitspotential von Lebensmitteln wird erhöht und hilft dabei, Krankheiten natürlich vorzubeugen oder zu behandeln



Beste Grüße

Ihre Redaktion

U.S. LONGEVITY INSTITUTE

Herausgeber: U.S. Longevity Institute - PO Box 1667
Mechanicsburg - PA 17055 - United States of America
© U.S. Longevity Institute Copyright 2022

Art.-Nr: 179-048-2