

Prof. Dr. med. Martin Storr | Dr. med. Constanze Storr



FERMENTIEREN macht gesund

Die anti-entzündliche Heilkraft
fermentierter Lebensmittel

45 köstliche Rezepte -
von Sauerteig bis Kimchi

G|U

Unsere eBooks werden auf kindle paperwhite, iBooks (iPad) und tolino vision 3 HD optimiert. Auf anderen Lesegeräten bzw. in anderen Lese-Softwares und -Apps kann es zu Verschiebungen in der Darstellung von Textelementen und Tabellen kommen, die leider nicht zu vermeiden sind. Wir bitten um Ihr Verständnis.

Impressum

© eBook: 2023 GRÄFE UND UNZER VERLAG GmbH, Postfach 860366, 81630 München

© Printausgabe: 2023 GRÄFE UND UNZER VERLAG GmbH, Postfach 860366, 81630 München



GU ist eine eingetragene Marke der GRÄFE UND UNZER VERLAG GmbH, www.gu.de

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, sowie Verbreitung durch Bild, Funk, Fernsehen und Internet, durch fotomechanische Wiedergabe, Tonträger und Datenverarbeitungssysteme jeder Art nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages.

Projektleitung: Barbara Fellenberg

Lektorat: Ulrike Geist

Covergestaltung: ki 36 editorial Design, München, Sabine Skrobek

Bildredaktion: Nele Schneidewind

eBook-Herstellung: Maria Prochaska

 ISBN 978-3-8338-9100-7

1. Auflage 2023

Bildnachweis

Coverabbildung: Tina Engel

Fotos: Tina Engel; Getty Images; Istock; GU/Dorothee Griesbeck; GU/Pia Bublies; © seasons. agency/Gräfe & Unzer Verlag/ Fotos mit Geschmack; © seasons. agency/Gräfe & Unzer Verlag/ Kramp + Gölling; GU/Katrin Winner; GU/Maike Jessen; M. Storr; Privat

Syndication: www.seasons.agency

GuU 8-9100 09_2023_02

Unser E-Book enthält Links zu externen Webseiten Dritter, auf deren Inhalte wir keinen Einfluss haben. Deshalb können wir für diese fremden Inhalte auch keine Gewähr übernehmen. Für die Inhalte der verlinkten Seiten ist stets der jeweilige Anbieter oder Betreiber der Seiten verantwortlich. Im Laufe der Zeit können die Adressen vereinzelt ungültig werden und/oder deren Inhalte sich ändern.

Die GU-Homepage finden Sie im Internet unter www.gu.de



www.facebook.com/gu.verlag

GRÄFE
UND
UNZER

Ein Unternehmen der
GANSKE VERLAGSGRUPPE



LIEBE LESERINNEN UND LESER,

wir wollen Ihnen mit diesem E-Book Informationen und Anregungen geben, um Ihnen das Leben zu erleichtern oder Sie zu inspirieren, Neues auszuprobieren. Wir achten bei der Erstellung unserer E-Books auf Aktualität und stellen höchste Ansprüche an Inhalt und Gestaltung. Alle Anleitungen und Rezepte werden von unseren Autoren, jeweils Experten auf ihren Gebieten, gewissenhaft erstellt und von unseren Redakteur*innen mit größter Sorgfalt ausgewählt und geprüft.

Haben wir Ihre Erwartungen erfüllt? Sind Sie mit diesem E-Book und seinen Inhalten zufrieden? Wir freuen uns auf Ihre Rückmeldung. Und wir freuen uns, wenn Sie diesen Titel weiterempfehlen, in ihrem Freundeskreis oder bei Ihrem Online-Kauf.

KONTAKT ZUM LESERSERVICE

GRÄFE UND UNZER VERLAG
Grillparzerstraße 12
81675 München

Wichtiger Hinweis

Die Gedanken, Methoden und Anregungen in diesem Buch stellen die Meinung bzw. Erfahrung der Verfasser dar. Sie wurden von den Autoren nach bestem Wissen erstellt und mit größtmöglicher Sorgfalt geprüft. Sie bieten jedoch keinen Ersatz für persönlichen kompetenten medizinischen Rat. Jede Leserin, jeder Leser ist für das eigene Tun und Lassen auch weiterhin selbst verantwortlich. Weder Autoren noch Verlag können für eventuelle Nachteile oder Schäden, die aus den im Buch gegebenen praktischen Hinweisen resultieren, eine Haftung übernehmen.

Dieses Buch ist das richtige für Sie, wenn ...

... Ihnen **Gesundheit, gutes Aussehen und geistige Fitness** bis ins hohe Alter wichtig sind.

... Sie Ihr Risiko, **Herz-Kreislauf-Erkrankungen oder Diabetes** zu entwickeln, auf einfache und bekömmliche Art senken wollen.

... es Ihr Wunsch ist, **Lebensmittel nachhaltig und natürlich zu konservieren** – so wie schon die Großmutter es machte.

... Sie Ihr **Gewicht halten oder sogar reduzieren** wollen, ohne von einer Diät in die nächste zu stolpern.

... Sie Ihre **Darmflora und Ihr Immunsystem** mit Genuss unterstützen möchten.

Der regelmäßige Konsum fermentierter Lebensmittel
schenkt uns Wohlbefinden und Gesundheit.
Alterungsprozesse werden verlangsamt, die Vitalität nimmt
zu.



PROF. MARTIN STORR

ist Facharzt für Innere Medizin und Gastroenterologie. Er befasst sich intensiv mit der Behandlung von funktionellen und entzündlichen Magen- und Darmerkrankungen. Seine erfolgreichen Ratgeber-Bücher beruhen auf seinen langjährigen Erfahrungen in Wissenschaft und Praxis.



DR. CONSTANZE STORR

ist Allgemeinmedizinerin. Ihr ganzheitlicher Therapieansatz schließt Ernährungs- und Entspannungsmaßnahmen, Stressreduktion und psychische Gesundheit ebenso ein wie Tipps zur Aktivitätssteigerung. Constanze Storr sagt: »Manchmal sind Medikamente erforderlich, oft lassen sie sich vermeiden.«

VORWORT



Schon wieder eine Diät, die Gesundheit und Schlanksein verspricht – und am Ende die Versprechen nicht halten kann? Nein! Die Fermento-Lebensweise beinhaltet eine Kostform, von der wir inzwischen wissen, dass sie gesundheitsfördernd ist und dabei das Körpergewicht günstig beeinflusst. Außerdem bringt sie nach aktuellem Forschungsstand Anti-Aging-Vorteile mit sich.

Wir geben Ihnen also kein Versprechen nach Bauchgefühl, sondern stellen Ihnen eine Kost vor, die auf wissenschaftlichen Daten gründet. Die Fermento-Ernährung erhält proaktiv Ihre Gesundheit, beugt Übergewicht vor und verlängert Ihre Lebenszeit!

Dabei beinhaltet die Fermento-Kost kein generelles oder spezifisches Heilsversprechen, und das wollen wir hier auch nicht behaupten. Bei manchen Erkrankungen wie Diabetes, Fettstoffwechselstörungen oder Adipositas sind spezielle Diäten notwendig, um das Krankheitsgeschehen günstig zu beeinflussen. Diese kann die Fermento-Ernährung nicht ersetzen. Sehen Sie fermentierte Lebensmittel vielmehr als Ergänzung Ihrer schon bestehenden Kost für mehr Vitalität, Genuss, Gesundheit und Lebensfreude!

Wenn Sie Lust haben, machen Sie Ihren Joghurt oder Ihr Sauerteigbrot einmal selbst, probieren Sie die Rezepte aus, die wir Ihnen ab > vorstellen, und erfahren Sie, warum Fermentiertes so gesund ist.

C. J.

H. H. H.





Fermentiert!

**Fermentierte Lebensmittel
gehören zum Ursprünglichsten,
was Menschen konsumieren. Sie
helfen uns, lange jung, fit und
gesund zu bleiben.**



Der Prozess

Studien belegen, dass eine Ernährung mit reichlich fermentierten Lebensmitteln Leben verlängern und relevante Gesundheitswirkungen mit sich bringen kann. Dabei geht es darum, vermehrt Fermentiertes zu essen, nicht darum, die Ernährung ausschließlich auf Fermentiertes umzustellen.

Lebensmittelfermentation

Doch was ist überhaupt Fermentation? Bei der Fermentation werden Nahrungsbestandteile durch mikrobielle Aktivität umgewandelt. Dabei ändern sich die Eigenschaften der Lebensmittel so, dass sie verträglicher und für die Gesundheit zuträglicher werden. Ein gut nachvollziehbares Beispiel ist, dass Menschen mit einer Laktoseintoleranz das Ausgangsprodukt Milch aufgrund des Laktosegehalts nicht vertragen. Wohingegen das Fermentationsendprodukt Hartkäse, bei dem die Laktose nahezu vollständig fermentiert wurde, für sie gut verträglich ist. Ein anderes Beispiel ist Joghurt (*siehe >*).

└ Diät oder Kostform?

Zum Verständnis: Der Begriff Diät wird in diesem Buch nicht im Sinne von Kalorienreduktion gebraucht, sondern beschreibt der griechischen Wortbedeutung nach eine Ernährungsweise, ja sogar Lebensweise (*griech: **díaita** – Erleichterung, Veränderung, Lebensführung*). Die Begriffe Fermento-Prinzip, -Kost oder -Lebensstil sind deshalb passender als der Begriff Diät, der Abnehmen suggeriert. Wenn Sie aufgrund einer Erkrankung eine spezielle Diät benötigen, ist hierfür ein Arzt der richtige Ansprechpartner.

VORAUSSETZUNGEN

Der Fermentationsprozess von Lebensmitteln benötigt ein Ausgangssubstrat (zum Beispiel Mehl für einen Teig oder Milch für Joghurt), geeignete Mikroorganismen und optimale Umgebungsbedingungen (Temperatur, pH-Wert, Sauerstoff, Flüssigkeitsgehalt). All dies muss exakt zusammenpassen, um ein Endprodukt von gewünschter Qualität zu bekommen.

Zusätzlich wird die Fermentation durch Faktoren wie Zucker- und Nährstoffgehalt der Ausgangslebensmittel beeinflusst.

WELTWEIT VERBREITET

Heutzutage muss zwischen Haushaltsfermentation und industrieller Fermentation unterschieden werden (*siehe >*). Beide Verfahren koexistieren weltweit. In der westlichen Welt ist die Vielfalt an fermentierten Lebensmitteln allerdings eher überschaubar geworden, denn Fermentation war ursprünglich vor allem eine Methode der Haltbarmachung. Diesen Aspekt haben industrielle Herstellungsmethoden und Kühltechniken in den Hintergrund gedrängt. Erst aufgrund der neu erwachten Vorliebe für ursprünglichere Nahrungsmittel und der Wiederentdeckung der Gesundheitseffekte fermentierter Nahrung hat in den vergangenen Jahren auch bei uns das Interesse an der Fermentation wieder zugenommen.

Fermentationsmethoden

Die Fermentation von Lebensmitteln kann auf zahlreiche Arten stattfinden. Zwei Fermentationsweisen sind dabei die am häufigsten verwendeten:

- ~ *die Fermentation mit Milchsäurebakterien, die sogenannte Milchsäuregärung*
- ~ *und die Fermentation mithilfe von Hefen, die sogenannte alkoholische Gärung*

Weitere Gärweisen sind:

- ~ *die alkalische Gärung*
- ~ *die Schimmelpilzfermentation*
- ~ *sowie Mischgärungen, die entweder zeitgleich oder hintereinander ablaufen können.*

Zu beachten ist, dass klinischen Studien folgend positive Gesundheitswirkungen vor allem milchsäurevergärenden

Mikroben zugeschrieben werden. Aber auch die alkalische Gärung scheint positive Effekte zu haben.

PARADEBEISPIEL JOGHURT

Bei Joghurt ist nicht nur der durch Fermentation reduzierte Laktosegehalt für die Verträglichkeit entscheidend. Wichtig ist auch, dass die im Joghurt enthaltenen Bakterien das saure Milieu im Magen unbeschadet überstehen und im Darm das Enzym Galactosidase freisetzen. Dieses Enzym unterstützt die Verdauungsfunktionen, denn es kann im Darm Laktose spalten. Aus genau diesem Grund haben als bisher einzige Bakterien *Lactobacillus delbrueckii* subspecies *bulgaricus* und *Streptococcus thermophilus*, die als Starterkulturen bei der Joghurt-Herstellung eingesetzt werden, von der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) einen medizinischen Nutzen zugesprochen bekommen. Ein weiterer Mechanismus, der dazu beiträgt, dass Joghurt und andere fermentierte Milchprodukte gesundheitlich positive Wirkungen entfalten, ist, dass manche Laktobazillen, die in Milch enthaltene blutgefäßschützende Linolsäure anreichern. Dadurch enthält das fermentierte Produkt mehr gesundheitsfördernde Linolsäure. Darüber hinaus haben Laktobazillen proteolytische Fähigkeiten, das heißt, sie können Eiweiße abbauen. Mithilfe dieser sogenannten Proteolyse entstehen während der Fermentation unter anderem bioaktive Peptide. Studien konnten im Rattenmodell zeigen, dass durch bioaktive Peptide der Blutdruck gesenkt wurde.

VIELFALT DER ORGANISMEN

Bei der Fermentation von Lebensmitteln können kleine Änderungen in der Speziesdiversität (Artenvielfalt) der Mikroorganismen oder der Anzahl der verwendeten Spezies bemerkenswerte Unterschiede bei den Endprodukten und deren Qualität hervorrufen. Gut erkennbar ist dies beispielsweise an den vielen verschiedenen Geschmacksrichtungen, die bei der Herstellung von Naturjoghurt möglich sind. Wichtig ist aus diesem Grund die gleichbleibende Stabilität in der mikrobiellen Zusammensetzung der für die Fermentation verwendeten Starterkulturen (Hefen, Bakterien, Mischkulturen, die den Fermentationsprozess in Gang setzen), vor allem wenn es darum geht, qualitativ konstant hochwertige Lebensmittel herzustellen. In der industriellen Herstellung werden daher standardisierte Starterkulturen verwendet, um die ideale Zusammensetzung und Reinheit der Kulturen zu gewährleisten (*siehe >*).



Auch für die Fermentation daheim bieten sich Starterkulturen an. Für manche Fermentationsprozesse kann die Starterkultur aus dem vorhandenen Endprodukt entnommen werden, zum Beispiel dem Joghurt. Sie kann aber auch in Pulverform gekauft werden, denn nicht alle Fermentationsprodukte lassen sich endlos rekultivieren.

MILCHSÄUREGÄRUNG

Bei der Milchsäuregärung handelt es sich um Fermentationsprozesse, bei denen Milchsäurebakterien wie Laktobazillen und Bifidobakterien (*siehe >*) Glukose und andere Kohlenhydrate unter anderem zu Laktat, einem Salz der namensgebenden Milchsäure, abbauen. Wissenschaftlich wird die Milchsäuregärung in homofermentativ (Einfachzucker werden zu Laktat

abgebaut) und heterofermentativ (hier entstehen außerdem Milchsäure, Essigsäure oder Alkohol) unterteilt. Bekannte Beispiele für Lebensmittel, die mithilfe der Milchsäuregärung hergestellt werden, sind:

- ~ *Sauerkraut*
- ~ *Kimchi und andere Gemüse*
- ~ *Joghurt und Käse*
- ~ *Würste*

ÜBERSICHT: BAKTERIEN DER MILCHSÄUREGÄRUNG

BAKTERIENGATTUNG	ARTEN DIESER GATTUNG
Laktobazillen	Lactobacillus plantarum Lactobacillus delbrueckii subspecies bulgaricus Lactobacillus acidophilus
Streptokokken Enterokokken Laktokokken Pediokokken Leuconostoc	Streptococcus thermophilus Enterococcus faecium Lactococcus lactis Pediococcus cerevisiae und acidilacti Leuconostoc mesenteroides
Bifidobakterien	Bifidobacterium bifidum Bifidobacterium lactis

HEFEGÄRUNG – ALKOHOLISCHE GÄRUNG

Hefen gehören zu den Pilzen. Für uns relevant sind die umgangssprachlich Zuckerhefen genannten Hefen. Im Fachjargon heißen sie *Saccharomyces*. Hier sind zum Backen und Bierbrauen die *Saccharomyces cerevisiae* wichtig. Bei der Hefegärung wird Zucker (Glukose) zu Alkohol und Kohlenstoffdioxid (CO₂) fermentiert, wenn kein Sauerstoff vorhanden ist. Denn Hefen sind fakultative Anaerobier, das heißt, sie arbeiten für ihre Energiegewinnung bevorzugt mit Sauerstoff, ist dieser nicht vorhanden, sind sie quasi gezwungen, alkoholische Gärung

zu betreiben. Während bei Abwesenheit von Sauerstoff (anaerob) die alkoholproduzierenden Gärungsprozesse führen, ist das bei Anwesenheit von Sauerstoff (aerob) nicht der Fall. Deshalb führt bei der Brot-Herstellung die CO₂-, also die Gas- und die Wasserproduktion. Je nach Ausgangsprodukt werden aber auch bei der Hefegärung alternative Gärwege beschritten, sodass Begleitalkohole wie Methanol und Butanol entstehen können.

Beispiele für die Fermentation mithilfe von Hefen sind neben Backwaren:

- ~ *alkoholische Getränke wie Bier und Wein*
- ~ *Sojasoße*
- ~ *Tempeh*

OBERGÄRIG – UNTERGÄRIG

Aus der Herstellung von Bier sind die Begriffe »obergärig« und »untergärig« bekannt. »Untergärig« heißt, dass die Hefen während des Brauens auf den Boden sinken. Diese Gärprozesse finden bei niedrigen Temperaturen von 5–10° Celsius statt und benötigen eine längere Gärzeit, weshalb die Biere als Lagerbiere bezeichnet werden. Die niedrige Gärtemperatur ist in Bezug auf Hygiene und das damit geringere Vorkommen von Schimmelpilzen vorteilhaft. Auch Pils oder Märzen sind untergärige Biere. »Obergärig« bedeutet hingegen, dass die Hefen während des Brauens in einem Gärgasschaum an der Oberfläche schwimmen. Diese Prozesse finden bei 15–20° Celsius statt und gehen schneller. Obergärige Fermentation ist anfälliger für Verunreinigungen, braucht aber keine Kühlung und ist aufgrund der schnelleren Gärung wirtschaftlich von Vorteil. Ein Beispiel dafür ist Weizenbier.

KOMBINIERTE GÄRUNG

Oftmals werden Milchsäuregärung und die Fermentation mit Hefen kombiniert. Beispiele für solche durch Kombinationsgärung hergestellte Lebensmittel sind Kefir, der aus diesem Grund auch einen geringen Alkoholgehalt hat, und Kombucha, ein fermentierter Tee, der in China besonders beliebt ist. Bei solchen Mischgärungen entscheidet unter anderem die Temperatur über den führenden Gärungsprozess. Wird die Temperatur niedriger gewählt, führt die Hefegärung und das Produkt wird insgesamt milder schmecken, da weniger Milchsäure entsteht. Bei höherer Temperatur führt die Milchsäuregärung.

ALKALISCHE GÄRUNG

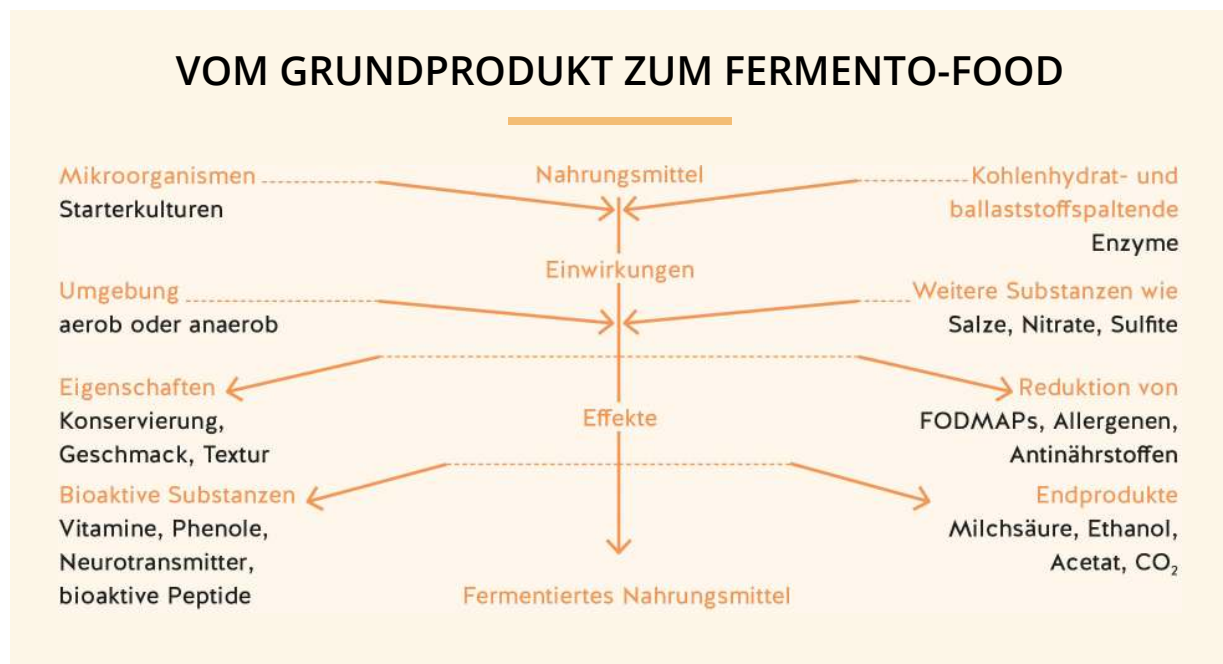
Bei der alkalischen Fermentation erbringen Mikroben (wie *Bacillus subtilis*), die auf Körnern, Samen und Knollen vorhanden sind, oder edle Schimmelpilze (wie *Aspergillus*-Arten) die Fermentationsleistung. Oftmals wird bei der alkalischen Fermentation Holzasche hinzugegeben, um die Alkalisierung des Substrats zu fördern. Beispiele für alkalische Fermentation sind:

- ~ *Natto*, ein japanisches Lebensmittel aus fermentierten Sojabohnen mit schleimiger Konsistenz (siehe >)
 - ~ *Douchi*, fermentierte und gesalzene schwarze Sojabohnen
- Wie der Name schon sagt, findet die alkalische Fermentation im basischen Bereich statt, ganz im Gegensatz zu den anderen Arten, die meist ein saures Milieu bevorzugen.

Nattokinase

Bei der Fermentation von Sojabohnen zum traditionellen japanischen Lebensmittel Natto entsteht Nattokinase. Es gibt Hinweise in der Petrischale (in vitro), dass Nattokinase bei der Auflösung von Blutgerinnseln helfen kann.

Die 2017 veröffentlichte sogenannte Takayama-Studie aus Japan, für die mehr als 28 000 Menschen über 16 Jahre beobachtet wurden, gibt Hinweise darauf, dass die Zahl der Fälle von Tod durch Herz-Kreislauf-Erkrankungen sich bei einer Gruppe, die viermal so viel Natto zu sich nahm, verglichen mit denjenigen, die nur wenig Natto aßen, deutlich reduzierte. Auch andere große Studien konnten vor allem bei Frauen diesen Zusammenhang zeigen. Im Reagenzglas fanden Wissenschaftler zudem heraus, dass die Nattokinase sogenannte Amyloide, die bei Alzheimerdemenz eine Rolle spielen, abbauen können.



Durch mikrobielle Umwandlung entstehen gesunde und haltbare fermentierte Lebensmittel

Aus Trauben wird Wein

Mithilfe verschiedener Starterkulturen wird aus Lebensmitteln durch Fermentation etwas Neues. Viele der fermentierten Endprodukte kennen wir – oft ohne uns bewusst zu sein, dass es sich dabei um Fermentiertes handelt. Hier eine Übersicht:

AUSGANGSPRODUKT	ENDPRODUKT	STARTERKULTUREN
Getreide	Bier	Hefen
Trauben	Wein	Hefen, Milchsäurebakterien
Getreide	Brot	Hefen, Milchsäurebakterien
Weißkohl	Sauerkraut	Milchsäurebakterien
Chinakohl und Rettich	Kimchi	Milchsäurebakterien
Milch	Joghurt	Milchsäurebakterien
Milch	Käse	Milchsäurebakterien, Hefen, Schimmelpilze
Milch	Kefir	Milchsäurebakterien, Hefen
Gemüse	eingelegtes Gemüse	Milchsäurebakterien
Gurken	Essiggurken	Milchsäurebakterien
Tofu	Feto	Milchsäurebakterien
Sojabohnen	Sojasoße	Schimmelpilze, Milchsäurebakterien
Sojabohnen	Natto	sporenbildende Bakterien
Sojabohnen (gekocht)	Tempeh	Schimmelpilze
Melonenkerne	Ogiri (Afrika)	sporenbildende Bakterien

Die Gründe



Bekömmlich, nährend, haltbar und köstlich – für die Fermentation von Lebensmitteln gibt es viele Gründe. Von der traditionellen Lebensmittelfermentation im Haushalt ist dabei die moderne industrielle Fermentation zu unterscheiden, die aber prinzipiell auf die gleichen Prozesse zurückgreift.