

ALEXIS GOERTZ
JONAS GRUBE

EDIBLE ALCHEMY

SCHULE FÜR GESCHMACK,
GESUNDHEIT & ÖKOLOGIE



52 WILDE FERMENTE

JEDE WOCHE EINE
WILDPFLANZE SAMMELN
UND FERMENTIEREN



52
WILDE
FERMENTE



Welches Thema dich auch begeistert – auf unsere Expertise kannst du dich verlassen. Und das schon seit über 200 Jahren.

Unser Anspruch ist es, dich mit wertvollem Rat zu begleiten, dich zu inspirieren und deinen Horizont zu erweitern.

BEGEISTERUNG DURCH KOMPETENZ

Unsere Autorinnen und Autoren vereinen professionelles Know-how mit großer Leidenschaft für ihre Themen.

WISSEN, DAS DICH WEITERBRINGT

Leicht verständlich, lebensnah und informativ für dich auf den Punkt gebracht.

SACHVERSTAND, DEN MAN SEHEN KANN

Mit aussagestarken Fotos, Zeichnungen und Grafiken werden Inhalte besonders anschaulich aufbereitet.

QUALITÄT FÜR HEUTE UND MORGEN

Dafür sorgen langlebige Verarbeitung und ressourcenschonende Produktion.

Du hast noch Fragen oder Anregungen?
Dann schreibe uns: [kosmos.de/servicecenter](https://www.kosmos.de/servicecenter)

ALEXIS GOERTZ
JONAS GRUBE

52 WILDE FERMENTE

JEDE WOCHE EINE
WILDPFLANZE SAMMELN
UND FERMENTIEREN

KOSMOS



INHALT

5 Schön, dass du da bist

9 PHILOSOPHIE

11 Kultur

12 Die wandelnden Multikultis

14 Sammeln und Fermentieren

19 Auf den Schultern unserer Omas

22 Das Mikrobiozän

25 Gesundheit

27 Das Mikrobiom

30 Die Rolle des Mikrobioms

32 Gärtnern in der Darmflora

35 Mehr als die Summe der Einzelteile

37 Mach es zu Gold

41 Die Dosis macht das Gift (Teil 1)

45 Ökologie

50 Gedeihlichkeit

54 Unser täglicher Fußabdruck

57 Die Dosis macht das Gift (Teil 2)

59 Geschmack

61 Die Suche nach dem Veganen Umami

65 Essen in 3D

69 Die Nouvelle Cuisine sieht langsam
alt aus

71 Vielfalt statt Verzicht

75 TECHNIKEN

75 Wildpflanzen sammeln

76 Leitlinien zum Kräutersammeln

81 Fermentieren

82 Ordnung im Mikrobenzirkus

86 Zubehör für die 52 wilden Fermente

89 Laktofermentation

93 Fassbrause und Wildbräu

96 Fruchtestig

98 Kombucha

100 Wasserkefir

102 Sauerteig

104 Milchkefir und Molke



106 52 JAHRESZEITEN

- ❶ Tanne 108 — ❷ Papelnknospen 110 — ❸ Vogelmier 112 — ❹ Judasohr 114
❺ Löwenzahn 116 — ❻ Weide 118 — ❽ Große Klette 120 — ❿ Hasel 122
❿ Gundermann 124 — ❿ Brennessel 126 — ❿ Birke 128 — ❿ Giersch 130
❿ Brombeere 132 — ❿ Magnolie 134 — ❿ Bärlauch 136 — ❿ Japanischer Stauden-
knöterich 138 — ❿ Ahorn 140 — ❿ Löwenzahn 142 — ❿ Flieder 144 — ❿ Kiefer 146
❿ Waldmeister 148 — ❿ Robinie 150 — ❿ Holunder 152 — ❿ Fichte 154
❿ Kirsche 156 — ❿ Walnuss 158 — ❿ Eiche 160 — ❿ Nachtkerze 162
❿ Knoblauchsrauke 164 — ❿ Mädesüß 166 — ❿ Gänsefuß 168 — ❿ Beifuß 170
❿ Kornelkirsche 172 — ❿ Schafgarbe 174 — ❿ Wilde Möhre 176 — ❿ Holunder 178
❿ Kirschlorbeer 180 — ❿ Apfel 182 — ❿ Hopfen 184 — ❿ Brennessel 186
❿ Schwefelporling 188 — ❿ Eiche 190 — ❿ Vogelbeere 194 — ❿ Weißdorn 196
❿ Quitte 198 — ❿ Wacholder 200 — ❿ Schlehe 202 — ❿ Rose 204 — ❿ Nelkenwurz 206
❿ Sanddorn 208 — ❿ Eiche 210 — ❿ Fermentasche 212

214 52 Jahreszeiten – botanischer Überblick

220 Register

Schön, dass du da bist!

Wir begrüßen dich auf 52 Kräuterwanderungen und mindestens sieben Workshops für Fermentationstechniken.

EDIBLE ALCHEMY

Das Projekt *Edible Alchemy* widmet sich seit über zehn Jahren der Erwachsenenbildung und dem Selbermachen. Wir sind es gewohnt, Menschen willkommen zu heißen, und zwar so sehr, dass du uns vielleicht verzeihen musst, wenn wir im Laufe dieses Buches gelegentlich so sprechen, als wärst du bei einem Workshop oder auf Kräuterwanderung. Und in gewisser Weise bist du das ja auch ...

Alexis und Jonas

Alexis ist die Gründerin von *Edible Alchemy*, einem in Berlin ansässigen Unternehmen, das sich der Kunst und Wissenschaft der Fermentation widmet. *Edible Alchemy* wurde 2012 in Winnipeg, Kanada, Alexis' Heimat, gegründet und 2014 in Form der Bacteria Bar nach Berlin gebracht. Ihre Faszination am Fermentieren begann in Mosambik, wo sie 2009–2010 lebte. Es gab keine Kühlschränke und Alexis war begeistert von dieser Konservierungsmethode. Danach sammel-

te sie auf ihren Weltreisen weiterhin Bakterien und Hefen. Alexis ist zertifizierte Kräuterpädagogin, Imkerin und Pilzberaterin und will immer noch mehr von der Natur um uns herum erfahren.

Jonas vereint Kulinarik, Ökologie und gesunde Ernährung, und liefert den philosophischen und wissenschaftlichen Überbau. Ursprünglich Lehrer für Englisch, Geografie und Theater am Gymnasium, hat er sich 2018 der Erwachsenenbildung bei *EA* verschrieben sowie dem lebenslangen Lernen. Ebenso wichtig wie der Wissensaustausch mit vielen Menschen sind ihm die Freude an der Natur und am Geben und Weitergeben – ob Fermente oder Momente, Freude oder Wissen, es macht das Leben reicher, Gedeihliches mit anderen zu teilen.

52 JAHRESZEITEN

Frühling, Sommer, Herbst und Winter – klar. Ein Schritt weiter: Die zehn Jahreszeiten aus dem phänologischen Kalender. Wir aber denken in

52 Jahreszeiten, die ungefähr den 52 Wochen des Jahres entsprechen. Jede Woche – das ganze Jahr hindurch – gibt es eine Wildpflanze zu entdecken, zu kosten, zu konservieren. Fast alle Wildkräuter haben natürlich ein Zeitfenster, das länger ist als eine Woche. Und viele Pflanzen haben früher und später im Jahr weitere verwertbare Teile zu bieten. Darum: Fasse die 52 Jahreszeiten im hinteren Teil des Buchs nicht als Terminkalender auf, sondern stöbere durch den Jahreskreislauf. Sie sind eine Einladung, die Natur wahrzunehmen und sich darauf zu freuen, was bald grünen und blühen wird.

KULTUR, GESUNDHEIT, ÖKOLOGIE UND GESCHMACK

Wildpflanzen sammeln Menschen schon so lange wie Eichhörnchen Nüsse. Aber auch das Fermentieren und sogar der bewusste Einsatz von Mikrobenkulturen sind mindestens so alt wie Ackerbau und Viehzucht. Und sie sind damit ein Teil unserer Kultur. Wir bedienen uns an der Fülle der Natur durch 52 Jahreszeiten und nutzen so eine unglaubliche Vielfalt an verschiedensten Pflanzenfasern. Sie sind die Präbiotika für die mikrobiellen Probiotika. Indem wir regional und saisonal sammeln und fermentieren, reduzieren wir unseren ökologischen Fußabdruck und haben für uns attraktive Alternativen zu Fleisch gefunden. Alternativen mit Geschmack,

bei denen man die direkte Umgebung, das Terroir, erkennt, und die vielfältig und umami sind – das essbare Gold der modernen Alchemist:innen.

Was auch immer dein Hauptgrund ist, Kräutersammlerin oder Fermentierer zu werden, wir freuen uns, dir verschiedenste Inspirationen mitzugeben. Tritt in unsere Fußstapfen. Kuck dich um. Und geh neue Wege!



Von links oben nach rechts unten: Alexis, Jonas, Nelkenkvas (Jahreszeit 49) und Wikingerkraut (Jahreszeit 12)



PHILOSOPHIE





KULTUREN ALS TEIL DER KULTUREN

Mikrobenkulturen (hier Wasserkefir) sind Teil der kulturellen Praxis von Kulturen in aller Welt.

Kultur

Fermentation als Teil unserer Kultur geht weit in die Menschheitsgeschichte zurück. Wie viele Errungenschaften begannen einige Techniken wohl als Zufallsprodukte und wurden dann über die Jahrtausende immer planvoller herbeigeführt.

VOR ETWA 10.000 JAHREN ...

... irgendwo im prähistorischen Mittelamerika. Auf einem Kaktus hat sich ein wundersamer Kristall gebildet. Er besteht aus einer Gemeinschaft von Bakterien und Hefen, die in Symbiose zusammenleben und den Zucker des Kaktus verstoffwechseln. Eine Frau pflückt Kaktusfeigen. Danach schöpft sie frisches Wasser aus einem Bach in ihre Schale, legt die Früchte hinein und bringt alles in ihr Lager. Kaktusfeigen wachsen in großer Zahl und die Menschen im Steinzeitlager haben nicht alle gegessen, ein paar sind in der Schale zurückgeblieben. Als die Frau zwei Tage später zu ihrem Gefäß zurückkehrt, stellt sie fest, dass in ihrer Abwesenheit etwas Wunderbares geschehen ist: Ihr ehemals klares Wasser ist nun sprudelnd und erfrischend. Es fühlt sich auch gut im Magen an. Sie hat gerade ihren ersten Schluck Wasserkefir gekostet. Denn zufällig hat sie wohl ein paar der Kristalle mit eingesammelt.

BERLIN HEUTE

In einem Gefäß mit Zuckerwasser hat sich ein wundersamer Kristall gebildet. Er besteht aus einer Gemeinschaft von Bakterien und Hefen, die in Symbiose zusammenleben und den von uns zugefügten Zucker verstoffwechseln. Alexis hegt und pflegt ihre Wasserkefir-Kristalle wie Haustiere. Gerade hat Jonas Rhabarber mit ins Labor gebracht. Alexis füllt ein Gefäß mit frischem Wasser aus dem Hahn, gibt den Rhabarber und die Kristalle dazu. Als Alexis zwei Tage später zu ihrem Gefäß zurückkehrt, vergewissert sie sich, dass darin in ihrer Abwesenheit eine wundersame Verwandlung stattgefunden hat. Klare Sache, wie Hunderte Male zuvor ist ihr ehemals einfaches Wasser nun sprudelnd und erfrischend. Es fühlt sich auch gut im Magen an. Sie hat gerade ihren ersten Schluck Wasserkefir des Tages gekostet. Doch anders als vor 10.000 Jahren ist Alexis absichtlich und planvoll vorgegangen.

**Die Tatsache,
dass Menschen
Mikroben bewusst
vermehrten und
für ihre Zwecke
einsetzen, unter-
scheidet mikrobielle
Kulturen von
natürlich vorkom-
menden Bakterien
und Hefen.**

Die wandelnden Multikultis

Die Kultivierung bestimmter Pflanzen ist Teil der menschlichen Kultur. Die Feldfrüchte werden geerntet, verarbeitet, zubereitet und oft auch haltbar gemacht: getrocknet, gekühlt, gelagert oder eben fermentiert – mit Hilfe von Mikroben ...

Die spannende Frage ist, ab wann genau man Mikroben „Mikrobenkulturen“ nennen kann. Wir haben Alexis dabei beobachtet, wie sie eine „kultivierte Fermentation“ durchführt. Bei diesem Verfahren wird eine mikrobielle Kultur, ein sogenannter SCOBY (Symbiotic Colony of Bacteria and Yeasts – symbiotische Kolonie aus Bakterien und Hefen) verwendet. Der gesamte Prozess der Herstellung von Wasserkefir – die Pflege dieser Kristalle, das Mischen mit Zucker und Früchten, das Abwarten, Abseihen und Abfüllen – ist kulturelle Praxis. Das heißt, sie wird von unterschiedlichen Kulturen, also von verschiedensten Menschen, angewendet. Der Zucker ist zweifellos Resultat zahlreicher weiterer Kulturtechniken. Aber auch der Rhabarber ist Kultur, eine ertragreiche Sorte, das Ergebnis jahrhundertelanger Züchtung.

WIE ENTSTEHT KULTUR?

Das Wort Kultur geht auf das lateinische Verb „colere“ zurück, genauer gesagt auf dessen Partizipform „cultum“. Interessanterweise hat dieses

Wort schon in antiken Texten ein breites Spektrum an Bedeutung. Von „anbeten“ und „ehren“ (vgl. den heutigen „Kult“) über den Acker „bebauen“ und „pflügen“ (vgl. das heutige „kultivieren“) bis hin zu „nähren“, „pflegen“, „sich kümmern“ und „gewohnt sein zu tun“, eine fortwährende kulturelle Praktik also. Das Partizip könnte man also durchaus mit „gepflegt“ übersetzen.

Vergleichen wir Alexis und die prähistorische Frau, könnte man meinen, sie tun beide das Gleiche. Doch obwohl der Wasserkefir durch dieselbe biochemische bzw. mikrobiologische Reaktion als Ergebnis menschlichen Eingreifens gebraut wurde, unterscheiden sich die beiden Fälle – zuvorderst in der Absichtlichkeit, die Alexis' Brauvorgang zugrunde liegt. Der Steinzeitmensch macht einen Zufallsfund. Finge die prähistorische Sammlerin an, den Vorgang zu reproduzieren, würde Naturereignis zu kultureller Praxis. Alexis hat schon hunderte Male gebraut. Und selbst bei den ersten Versuchen hat sie auf das Wissen vergangener Generationen zurückgegriffen. In beiden Fällen mögen sich die Wasserkefir-Kristalle sehr

ähnlich sein, doch im ersten Fall wachsen sie auf einem Kaktus als zufälliges Naturphänomen. Demgegenüber hat Alexis ihre Kristalle auf einer ihrer Reisen in ihren Mikrobenzirkus mit aufgenommen und seitdem gehegt, gepflegt und genährt – mit voller Absicht.

Aus Zufall wird Absicht

Bei der Weinherstellung haben wir es mit einem ähnlichen Phänomen zu tun. Ursprünglich verlief die Gärung unkontrolliert, d.h. durch die natürlichen Hefen, die sich auf den Trauben ansiedeln. Im Laufe des letzten Jahrhunderts wurden besonders erfolgreiche Hefestämme, die „Weinhefen“, zu

Hefekulturen isoliert, die eine kontrollierte Gärung gewährleisten. In den letzten Jahren hat sich jedoch das, was oft als „Naturwein“ bezeichnet wird, zu einer kulinarischen Bewegung entwickelt.

DARUM SIND WIR MULTIKULTIS

Mit dem Wissen aus vielen Jahrhunderten bauen Menschen Trauben an und keltern Wein. Das ist die Kultur des Weinbaus.

Zu noch größeren Multikultis werden wir, wenn wir nicht nur dieses Kulturerbe im Kopf pflegen, sondern auch unserem eigenen Mikrobiom im Darm absichtlich Mikrobekulturen zuführen.

1. Kultur: Alexis pflückt Fliederblüten, eine Pflanze, die ursprünglich aus einem anderen Kulturkreis, dem Balkan, stammt.

2. Auch Kultur: Jonas verwendet Mikrobekulturen, eine kultivierte Rhabarbersorte und Zucker, der auch dank Kulturtechniken gewonnen wurde.



Sammeln und Fermentieren

Seit wann gehört das Sammeln von Wildpflanzen und das Fermentieren von Nahrung zur Kultur des Menschen? Dazu hier ein extrem kurzer und unglaublich lückenhafter Blick in die Vergangenheit – eine ganz knappe Anthropologie ...

PFLANZEN SAMMELN

Der Begriff Jäger- und Sammlergesellschaft gibt uns bereits einen eindeutigen Hinweis, dass Wildpflanzen zu sammeln in der freien Natur in prähistorischen Zeiten eine deutlich größere Rolle gespielt hat, als das heute der Fall ist. Triebe, Knospen, Wurzeln, Samen, Früchte, Blüten – Steinzeitmenschen haben bereits die volle Palette gesammelt, die in diesem Buch über 52 Wochen – wir sagen auch gerne 52 Jahreszeiten – hinweg aufgefahren wird. Irgendwann kamen Ackerbau und Viehzucht und haben die Lebensweise der meisten Menschen auf diesem Planeten enorm verändert, von sehr wenigen indigenen Stämmen einmal abgesehen.

Allenfalls nischige Ausnahmen bilden neue Ernährungstrends, die eine teilweise Nachahmung der paläolithischen Ernährung propagieren. Im Gegensatz zu den indigen Kulturen werden diese Trends aber zumeist in Gesellschaften praktiziert, die so weit weg sind vom Jagen und Sammeln, wie man das nur sein kann – stellen wir uns Manhattan oder Berlin-Kreuzberg vor. Auch wenn zum Beispiel die sogenannte Paläodiät Vorteile mit sich

bringt, wie z. B. eine überwiegend pflanzliche Ernährung, ist sie für unseren Geschmack zu eindimensional. Wir bringen gerne mehr Pflanzenfasern auf den Teller, nicht nur rohe, sondern auch gekochte und natürlich fermentierte.

Unser tägliches Grünzeug

Wildpflanzen zu sammeln war eine Praxis, die fast alle menschlichen Kulturen in den letzten Jahrtausenden begleitet hat, die in postindustriellen Lebensweisen jedoch häufig abgelegt worden ist. Mit unserem Buch wollen wir diese Praxis wiederaufleben lassen. Eine Praxis, der es weniger darum geht, den Tagesbedarf an Kalorien zu decken, sondern – sehr vereinfacht gesprochen – den Tagesbedarf an Grünzeug. Außerdem lassen sich manche Wildpflanzen nicht oder nur schwer kommerziell nutzen, und bleiben somit uns Sammler:innen vorbehalten – zu unserem kulinarischen und gesundheitlichen Vorteil!

Kulturfolger

In den letzten Jahrtausenden und Jahrhunderten haben sich nicht nur die menschliche Lebensweise

1



und Ernährung geändert, sondern als Konsequenz menschlichen Siedelns und Wirtschaftens auch die Pflanzenarten. Menschen sind emigriert und immigriert, haben friedlich Handel getrieben, kriegsrische Auseinandersetzungen geführt, kolonisiert, und sind im Allgemeinen so viel herumgekommen, dass Samen in die ganze Welt getragen wurden.

Und die Samen keimen entlang derselben Breitengrade häufig ganz vortrefflich, egal ob im heutigen Berlin oder Toronto. Das überrascht die internationalen Teilnehmer:innen unserer Kräuterwanderungen in Berlin häufig. Intuitiv denken viele: „So weit weg von zuhause muss die Natur doch ganz anders sein.“ Die Natur ursprünglich schon, aber die Pflanzen, die wir und unsere Freund:innen in Toronto sammeln, sind zumeist sogenannte „Kulturfolger“ (siehe S. 45). Und die gedeihen eben gut unter ähnlichen Bedingungen, die sie entlang der mittleren Breiten vorfinden. Und da diese auf der nördlichen Halbkugel fast einen kompletten Gürtel um den Planeten bilden, haben sich einige Neophyten sehr weit verbreitet.

Neue Pflanzen

Neophyten (griechisch für „neue Pflanzen“) sind Pflanzen, die laut Definition nach 1492 – absichtlich oder unabsichtlich – in Gebiete eingeführt



2

1. Triebe, Knospen, Wurzeln, Samen, Früchte, Blüten, Rinde

2. Schafgarbe, Taubnessel, Sauerampfer, Labkraut, Spitzwegerich. Letzterer hat seinen Namen sogar daher, bevorzugt am Wegesrand zu wachsen.

wurden, in denen sie bis dahin natürlicherweise nicht vorkamen. Flieger und Robinie zählen von einem eurozentrischen Standpunkt aus betrachtet dazu. Von einem nordamerikanischen Standpunkt sind es ganz andere. Ja, das hängt mit dem Kolonialismus zusammen, weshalb das Thema Kräutersammeln manchmal sogar politisch werden kann. Wir bleiben neutral und deskriptiv und sammeln, was gesund, nachhaltig und lecker ist!



Sollten oder müssen
gekocht und/oder
fermentiert werden.

FERMENTIEREN

Die Praxis, Lebensmittel durch Hitzebehandlung verdaulicher und/oder haltbarer zu machen, reicht weit zurück und wird in vielen seriösen Quellen sogar als konstituierend für die Entwicklung der Hominiden zum *Homo sapiens* gesehen. Aber auch die Behandlung von Lebensmitteln mit Bakterien und Hefen aus denselben Gründen ist mit Sicherheit so alt wie die landwirtschaftliche Revolution, eine Entwicklung, die gleichzeitig, aber unabhängig voneinander in mehreren Teilen der Welt vor etwa 10.000 Jahren stattfand. Von einer „Revolution“ spricht man hier deshalb, weil viele Aspekte des menschlichen Daseins betroffen waren, ähnlich wie bei der industriellen Revolution. Auf einmal war es möglich, deutlich mehr Menschen mit deutlich weniger Fläche zu versorgen und es entstanden die ersten richtigen Städte. Zur Erntezeit gab es – wie auch heute – einen enormen Nahrungsüberschuss. Also muss-

ten Wege gefunden werden, die Kalorien zu konservieren. Zum Beispiel in Kornkammern, Amphoren oder Erdmieten (vergrabene Gefäße). Ebenfalls seit vielen Jahrtausenden kommen hierbei auch Mikroben zum Einsatz. Mal mit mehr Bewusstsein um den Prozess und größerer Intention, mal mit weniger.

MIKROBIELLE UNTERSTÜTZUNG

Ebenfalls in das gleiche Zeitfenster der Jungsteinzeit (Neolithikum) datiert die Viehhaltung. Menschen werden sesshaft und züchten Vieh, anstatt es in freier Wildbahn zu jagen. Und auch hier tritt zur gleichen Zeit die Fermentation auf den Plan. Die Geschichte der Haltbarmachung von Milch lohnt einen tieferen Einblick. Vor 10.000 Jahren konnten die meisten Menschen keine Rohmilch verdauen, sobald sie von der Mutterbrust abgestillt waren. Laktase, das Enzym, das für die Aufspaltung des Milchzuckers (Laktose) erforderlich ist, verschwand mit dem Heranwachsen des Kindes auf natürliche Weise – der Körper hörte schlichtweg auf, das Enzym zu bilden, weil es nicht mehr gebraucht wurde. Als die Menschen jedoch begannen, Vieh zu halten und dessen Milch zu trinken, schafften es einige, dieses Enzym zu behalten und erhöhten damit ihre Überlebenschancen – sie konnten den Milchzucker in der Milch ohne Probleme verdauen. In Regionen auf der Erde, in denen Milchviehhaltung eine jahrtausendealte Tradition ist, kann die Mehrheit Rohmilch verdauen – dazu zählt besonders der Westen, Ostasien hinge-

gen nicht. Es stellte sich jedoch auch heraus, dass der Körper vieler Menschen mit Milch viel besser zurechtkam (und immer noch zurechtkommt), wenn die Laktose durch mikrobielle Tätigkeit aufgespalten wurde – die Geburtsstunde von Käse, Joghurt, Milchkefir, Ayran und vielem mehr. Nun konnten deutlich mehr Menschen in harten Zeiten von den wertvollen, haltbar gemachten Kalorien ihrer Kühe, Büffel, Schafe, Ziegen oder Kamele profitieren.

Verdauungshelfer

In den fermentierten Formen ist die Milch „vorverdaut“ – ein Begriff, auf den wir im Laufe des Buches immer wieder Bezug nehmen werden. Das mag etwas befremdlich klingen, bedeutet aber nur, dass nicht der Dünndarm die Laktase bereitstellen muss, um Milchzucker (Laktose) in Glukose und Galaktose aufzuspalten. Stattdessen übernehmen die freundlichen mikrobiellen Helfer diese Aufgabe für uns und leisten damit einen Teil der Arbeit, die unser Verdauungssystem sonst hätte tun müssen.

GEHEIMNISVOLLE ALCHEMIE

Bei den meisten gängigen Nutzpflanzen – Grundnahrungsmitteln der Vergangenheit und der Gegenwart, wie Getreide, Wurzeln, Knollen, Reis und Hülsenfrüchte – wird die Notwendigkeit einer „Vorbehandlung“ ebenfalls deutlich. Das kann entweder Hitze oder Fermentation bedeuten. Und genau diese Ansicht steckt in den Wurzeln des Wortes „Fermentation“. Es kommt von lateinisch „fervere“, was „kochen“ und „schäumen“ be-

deutet. Die Römer und in der Folge die Schriftgelehrten des Mittelalters scheinen bezüglich der Fermentation die nachvollziehbare Ansicht vertreten zu haben, dass da recht ähnliche Dinge wie beim Kochen mit ihrem Essen passieren, wenn es durch Gärung brodelt, schäumt und blubbert. Von Mikroben und Bakterien hatte man bis ins 17. Jahrhundert hinein keine Ahnung. Was da passierte, war eine Art geheimnisvolle Transformation – das war Alchemie!

War? In gewisser Weise ist es immer noch Alchemie, denn es gibt noch so viele Geheimnisse. Die Bioverfügbarkeit von Nährstoffen zum Beispiel ist eines davon. Ganz zu schweigen von den komplexen Abfolgen von Präbiotika, Probiotika und Postbiotika. Das Mikrobiom und die Psyche. Mehr dazu ab Seite 24.

LEBENDIGE LEBENSMITTEL

Jahrhundertlang wurde Fermentation also als eine Methode angesehen, die in dieselbe Richtung geht wie Hitzebehandlung: Bringt Dinge zum Blubbern. Macht sie leichter verdaulich. Macht den Verzehr von Lebensmitteln sicherer, da die Bildung schädlicher Mikroben ausgeschlossen wird. Hier war selbstverständlich viel Versuch und Irrtum im Spiel. Heute haben Wissenschaftlerinnen, Köche und Lebensmittelproduzentinnen ein viel tieferes Verständnis für die Unterschiede zwischen Fermentation und Wärmebehandlung. Wenn wir Lebensmittel erhitzen, zerstören wir alle vorhandenen Mikroben. Im Gegensatz dazu züchten wir bei der Fermentation nützliche Mikroben



Entweder es blubbert,
weil es kocht oder weil
es gärt.



Auch Wirsing (im Bild) und Grünkohl bedürfen Behandlung. Außer man hat gerne Bauchgrummeln.

und laden sie dadurch ein, stärker präsent zu sein und damit die schädlichen Mikroben zu verdrängen. Entweder sind die Mikroben bereits vorhanden (natürliche Fermentation) oder wir fügen sie hinzu (kultivierte Fermentation). Oder wir lösen eine bakterielle Sukzession aus, also eine Abfolge von Prozessen, an deren Ende das gewünschte mikrobielle Milieu gefunden werden kann.

Gärung ist Leben, Hitze ist Tod

Gekochter Kohl enthält keine Milchsäurebakterien, auch wenn er blubbert, zerfällt und uns keine Blähungen verursacht, wie es bei rohem Kohl der Fall ist. In rohem, echtem Sauerkraut hingegen

wimmelt es von Milliarden hilfreicher, lebender Mikroben, die in der einzigartigen Umgebung des Sauerkrautgefäßes gezüchtet wurden, um eine saure und damit sichere Umgebung zu schaffen. Böse Eindringlinge, die uns krank machen oder den Kohl verderben lassen, werden abgewehrt. Vor dem gekochten Kohl muss man sich nach ein paar Tagen in Acht nehmen. Im Gegensatz zum echten Sauerkraut ist der pH-Wert nicht durch den natürlichen Gärungsprozess abgesenkt worden. Der freiliegende Zucker ist geradezu eine Einladung für die in der Luft befindlichen Hefen und Bakterien, die schnell eine gefährliche Umgebung schaffen können. Sempel gesprochen: Der gekochte Kohl wird schlecht.

HALTBARMACHEN IST ÜBERLEBENSNOTWENDIG

Während die landwirtschaftliche Revolution zunächst in angenehmen Klimazonen niedriger bis mittlerer Breitengrade wie im Nahen Osten (hier herrschte vor 10.000 Jahren noch ein feuchteres Klima vor) oder im Indus-Tal stattfand, hatten die Menschen, die weiter nördlich lebten, einen grimmerigen Grund für die Konservierung von Lebensmitteln: den Winter. Wenn es nur zwei oder sogar nur eine Ernte pro Jahr gibt, auf die eine lange Frost- und Schneeperiode folgt, wird Haltbarmachen überlebensnotwendig.

Ob Milchprodukte, Getreide oder Gemüse, seit Jahrtausenden wird auf der ganzen Welt fröhlich fermentiert. Was uns immer wieder fasziniert, ist, dass vieles davon völlig unabhängig voneinander entstanden ist. Sauerkraut in Deutschland, Kimchi in Korea, Hákarl in Island, Joghurt in Bulgarien, Rohmilchkäse in Frankreich, Tempeh in Indonesien, Miso in Japan. Tausende von Möglichkeiten und Kombinationen wurden erfunden und erkundet. Niemand wusste von bakterieller Sukzession oder Hefevermehrung, man ging nach dem Motto „Solange es funktioniert“ vor. Beziehungsweise getreu den Römern: „Solange es blubbert.“

Auf den Schultern unserer Omas

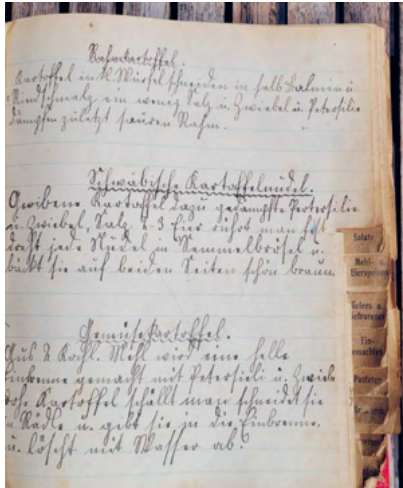
Warum Sauerkraut essen, wenn es den ganzen Winter über frische Produkte aus aller Welt gibt? Warum gezielt Mikroben aufnehmen, wenn uns die Medizin vor Bakterien und Pilzen warnt? Warum selber sammeln, wenn es doch alles im Supermarkt gibt?

Wir wollen umfassende Antworten auf diese Fragen geben. Allerdings werden viele der Antworten in die Kategorie „Es ist kompliziert“ fallen. Und häufig gibt es kein eindeutiges Schwarz-Weiß und auch keine Null-Eins-Lösung à la „Alles Moderne ist ach so böse, also schalten wir unseren Kühlschrank aus und kehren in die Steinzeit zurück.“ Doch selbstverständlich lohnt es sich, Altes zu bewahren! So viele Kulturen auf der ganzen Welt verfügen sowohl über kulturelle Praktiken als auch mikrobielle Kulturen, die es wert sind, in mehrerlei Hinsicht „Kulturerbe“ zu werden. Gleichzeitig kann die moderne Wissenschaft mit einbezogen werden. Der Weg zu mehr kultureller Vielfalt und zu noch mehr Kultur ist nicht einfach ein Weg zurück.

FERMENTATION IST MODERN

Gerade weil man inzwischen weiß, was auf mikrobieller oder molekularer Ebene passiert, wenn im Glas gesalzener Kohl unter Sauerstoffausschluss zu blubbern beginnt, kann man gegen Pasteurisie-

rung und Sterilisierung argumentieren. Das Wirken der Mikroben kann sowohl für die Gesundheit als auch für unsere Geschmacksnerven von Vorteil sein. Und weil bekannt ist, wie viele Nährstoffe in Wildpflanzen enthalten sind, erklärt das, warum sie wertvoller sind als importierte, im Gewächshaus gezüchtete Arten aus dem Supermarkt. Um noch eine weitere Lanze für die Moderne zu brechen: Neben Büchern, die auch erst seit der Industriellen Revolution massenhaft produziert und so für viele Menschen erschwinglich sind, ist das Internet inzwischen von entscheidender Bedeutung für kulturellen Austausch und die Anhäufung von Wissen. Millionen Erfinderinnen und Kreative teilen ihr Wissen und posten ihre Fermentationsresultate. Man erfährt, wo in unserer Nachbarschaft welches Kraut wächst oder wo man kostenlos Obst pflücken kann. Es gibt Kochsendungen, die in einem abgelegenen Dorf in einem fernen Land gedreht wurden. Es gibt Youtube-Tutorials über uns unbekannte Fermentationstechniken. Bestell-Plattformen für Sporen aus



1. Jonas' Oma hat ihre Rezepte handschriftlich weitergegeben – in Sütterlin.
2. Zweimal Edelschimmel: einmal auf einer französischen Salami, einmal auf indonesischem Tempeh. Beide Kulturtechniken werden seit Jahrtausenden angewendet.

Indonesien, mit denen man dann eine Menge einheimischer Hülsenfrüchte beimpfen kann, um Tempeh herzustellen.

Das Fermentations-Netzwerk

Milliarden von Menschen sind heute stärker vernetzt als je zuvor und schaffen dadurch immer mehr Kulturgut, das sie für künftige Generationen aufzeichnen. Und selbst wenn es nur eine von tausend ist, die vor ihrer Haustür Kräuter sammeln geht und ihre Ergebnisse online teilt oder Apps zur Pflanzenbestimmung verbessert, sind das immer noch Millionen von Menschen, die eben genau das tun. Es gibt ein höheres Maß an kulturellem Output und Vernetztheit als vor dem Zeitalter des Internets.

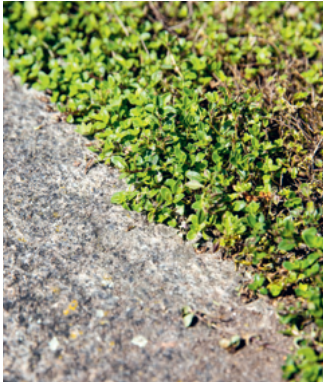
Auch die Alchemist:innen von *Edible Alchemy* tun ihr Bestes, Kulturen (Menschen) kennenzulernen, Kulturen (Techniken) aufzuzeichnen und

sich um alte Kulturen (Mikroben) zu kümmern. Dazu gehört auch, dass wir Menschen zuhören, die nichts im Internet gepostet haben – wie Jonas' Oma (und dafür wieder Sütterlin lesen lernen müssen). Und dass wir uns der alten Kulturen annehmen, die oft noch in der Obhut dieser Generation sind, während ihre Kinder wenig oder gar kein Interesse daran zeigen, diese Kulturen am Leben zu erhalten.

Wissen bewahren und mehren

Zweifelloos ist bereits viel Wissen verloren gegangen. Man kann im Zuge der aktuellen Fermentationswelle aber behaupten, dass das Wissen, das noch vorhanden ist, in den letzten Jahren wiederbelebt wurde und nun erweitert wird. Traditionelle Praktiken werden übernommen, aber dann mit Dingen ergänzt, die früher nicht miteinander kombiniert werden konnten. In Deutschland wur-

Im Internet wird geteilt,
dass dieser wenig
vielversprechend ausse-
hende Rasen zu einem
großen Teil aus Thymian
besteht. (Berlin, Sowjeti-
sches Ehrenmal)



de Obst vielleicht zu Wein und Essig verarbeitet, aber nicht mit Kombucha- und Wasserkefir-SCOBYS kombiniert. Diese kulturellen Praktiken kommen aus anderen Teilen der Welt. Auch wenn es sich um fremde Techniken und Mikroben handelt, gibt es keinen Grund, warum die nicht auch hier angewendet werden sollten.

OMAS ERBE WEITERENTWICKELN

Unsere Omas haben Sauerkraut aus Kohl gemacht, nicht Kimchi. Wer aber weiß, wie man Sauerkraut macht, der ist schon auf halbem Weg zum Kimchi: Schön mit Salz durchkneten, bis der Saft rauskommt, Gefäß randvoll und möglichst ohne Luft im Glas!

Die Anwendung fremdländischer Praktiken muss auch nicht auf Kosten des Bestehenden gehen. Das kulturelle Erbe deiner Region kann bewahrt und gleichzeitig durch das erweitert werden, was

Menschen auf der anderen Seite des Planeten etabliert haben. In diesem Sinne stehen wir auf den Schultern der Großmütter von allen!

Dieses Buch fasst Erfahrungen von Generationen über Generationen von Menschen zusammen, die unzählige kulturelle Austausche durchgeführt haben. Wenn man eine Metapher sucht, kann man es als *Destillat* dieser Kulturgeschichte bezeichnen. Oder noch besser: als *Ferment*. Denn die Ausgangsprodukte wurden im Laufe der Zeit absichtlich in etwas Neues transformiert.

Du bist dran!

Und jetzt bist du dran. Denn mit diesem Buch in der Hand stehst du wiederum auf unseren Schultern. Nimm einfach unser Kulturgut, vermische es munter mit irgendetwas anderem – nur keine Scheu! – und erschaffe etwas Neues. Wir sind der Meinung: Je mehr Kultur, desto besser!

Das Mikrobiozän

In den letzten Jahren wurde viel über das Anthropozän gesprochen, also das Zeitalter des Menschen. Nicht mehr lange, und das Zeitalter der Mikroben ist da – das Mikrobiozän!

Auf der einen Seite schlafen wir, auf der anderen die Mikrobenkulturen – auch wenn sie wegen der Temperaturschwankungen nicht gerne zelten.

Damit soll hier das Anthropozän keinesfalls angefochten werden. Schließlich ist der in den letzten Absätzen beschriebene kulturelle Austausch eine wichtige Voraussetzung dafür. Außerdem ist es eine Tatsache, dass die Menschheit kollektiv lernt und über Jahrtausende Wissen angehäuft hat.

EIN NEUES ZEITALTER?

Wir schätzen uns glücklich, Akteurinnen und Botschafter des Beginns des Mikrobiozäns geworden zu sein. Man

könnte natürlich argumentieren, dass das Zeitalter der Mikroben schon Milliarden von Jahren andauert. Die meisten einzelligen Organismen werden als Mikroben bezeichnet, und ihre Anzahl übersteigt die der Vielzeller um Aberbilliarden. Sogar in der Gesamtmasse übertreffen sie alle Pflanzen und Tiere – Menschen mit eingeschlossen.

Uralt und neu entdeckt

Es ist jedoch so, dass man erst seit dem Aufkommen der modernen Biologie, also seit etwa 150 Jahren, genauer über Mikroben Bescheid weiß. Wer davor krank wurde, der hatte zum Beispiel einen „ungünstigen Hauch“ abbekommen oder böse Geister waren am Werk, oder ein Fluch oder, oder, oder – je nach Kulturkreis und Jahrhundert. Aber eben keine krankheits-erregenden Mikroorganismen. Und genauso wenig hatten die Winzer (und andere) Ahnung davon, dass es Hefen sind, die da als weißliche Schicht auf den Weintrauben sitzen,



und sie der Stoff sind, aus dem die Weinräume gemacht sind. Die Entdeckung der Welt der Mikroben hatte jedoch nur sehr nachrangig mit der Welt der Fermentationstechniken zu tun. Ihre größte Bedeutung lag in der modernen Medizin. Und daraus entstand eine Vorstellung von Hygiene, wie sie heute noch weitgehend besteht. Mikroben sind grundsätzlich etwas Schlimmes. Tötet sie! Sterilisiert und desinfiziert alles! Das englische Wort für desinfizieren lautet „sanitize“. Von lateinisch „sanus“, was „gesund“ bedeutet. Also immer feste druff mit dem Desinfektionsmittel, das macht gesund!

GUTE MIKROBEN

Das weit verbreitete Phänomen der Mikrobiophobie (Angst vor Mikroorganismen) in seinen milderen und wilderen Formen hat seinen Ursprung also wahrscheinlich in der Tatsache, dass die Geschichte der Bakterien die Geschichte der schädlichen Bakterien ist, die Krankheiten verursachen. Und der Mensch hat gelernt, viele von ihnen durch Hygiene zu vermeiden und viele von ihnen mit Antibiotika zu bekämpfen.

Was jedoch das Mikrobiozän zum Mikrobiozän macht, ist eine Neubewertung der Mikroben. Es spricht sich gerade immer mehr herum, dass es gute Bakterien und andere Mikroben gibt. Das Wissen um Probiotika und das menschliche Mikrobiom verbreitet sich rasant. Auf einmal werden Mikroben nicht mehr abgetötet, sondern auf uns und in uns hinein eingeladen. Genau das macht die wandelnden Multikultis aus: Wir sind uns der



Nicht Bakterien, sondern Viren, genauer Coronaviren, haben der Mikrobenlobby zuletzt einen Rückschlag versetzt. Zu Unrecht, wie im nächsten Kapitel erklärt wird.

Bakterien bewusst und kultivieren die nützlichen Mikroben, damit sie sich vermehren. Dazu gehören die Bakterien und Hefen, die sich zu einer Kolonie, den Wasserkefirkristallen, zusammenschließen. Das Gleiche gilt für Kombucha-SCOBYS, Sauerteig-Starters, Joghurtkulturen und Milchkefirkulturen.

Akzeptanz

Das Mikrobiozän markiert den Beginn der Akzeptanz der Mikroben. Füttere die Kulturen, mit denen du zusammenlebst, und lasse zu, dass sie dich kultivieren. Wir von *Edible Alchemy* sehen sie als unsere Haustiere, sie sind unsere Freunde, mit denen wir sogar in den Urlaub fahren. Wenn wir uns auf die Suche nach neuen Kulturen machen, die in die Manege kommen sollen, und unsere Haustiere zum Zweck des „kulturellen Austauschs“ mitnehmen, nennen wir das die *Microbial Circus Tour*.

Als Mikrobenbotschafter:innen laden wir dich dazu ein, gedeihliche Mikroben zu Talismanen zu machen, zu Begleiterinnen, zu Haustieren, mit denen du in symbiotischer Beziehung lebst – aus geschmacklichen, ökologischen und gesundheitlichen Gründen.



MULTIKULTI UND GESUNDHEIT

Wie helfen uns Kutersammeln und Fermentieren dabei, Multikulti zu sein?
Und warum ist das gesund?

Gesundheit

Gesunde Ernährung ist für viele der Hauptgrund, mit dem Fermentieren anzufangen. Für manche bleibt es nur ein Trend neben Nahrungsergänzungsmitteln, Ayurveda oder Paläodiät. Für manche aber werden Fermente Teil des Lebensstils und Speiseplans.

BERLIN IM JAHR 2040

In einem Gefäß mit Zuckerwasser hat sich ein wundersamer Kristall gebildet. Er besteht aus einer Gemeinschaft von Bakterien und Hefen, die in Symbiose zusammenleben und den von uns zugefügten Zucker verstoffwechseln.

Alexis hat einen Korb Vogelmiere, Haselkätzchen und Brennnessel gesammelt. Als Sammlerin und Ernährungsberaterin hat sie genau die Pflanzen ausgewählt, von denen ihr Körper und ihre mikrobiellen Haustiere am meisten profitieren. Ihr Mikrobiomstest an diesem Morgen hatte ergeben, dass das pflanzliche Eisen und die sekundären Pflanzenstoffe dieser saisonalen Pflanzen ideal für sie wären. Der Schnelltest der Wasserkefirkristalle zeigt, dass diese Antioxidantien und Proteine der Brennnessel brauchen. Als eine der Pionierinnen des Mikrobiozäns weiß Alexis: gesunde Mikroben, gesunder Multikulti.

MIKROBEN – DU BIST NICHT ALLEIN

Es mag so hingebungsvolle Symbionten unter den Leser:innen geben, die Mikrobekulturen hauptsächlich zum Wohle der Mikroben halten. Glückwunsch, können wir da nur sagen, ihr seid schon in einer fortgeschrittenen Phase des Mikrobiozäns angekommen. Die meisten – wir eingeschlossen – wollen aber auch etwas zurück bekommen: zumeist geschmackliche oder gesundheitliche Vorzüge der Lebensmittel oder Ausgangsmaterialien, die die Mikroben einer mikrobiellen Transformation unterzogen haben. Konkret: Wer eine gesunde Sauerteigkultur auf sein Mehl loslässt, wird mit einem wohlschmeckenden und gesunden Brot belohnt.

Was also sind Mikroben?

Es war im ersten Kapitel schon die Rede von Billionen über Billionen von Mikroben, die auf diesem Planet umherschwirren, von Mikrobekultu-



Brennnessel, Haselpollen, Vogelmiere: Gesundheit und Mikrobengesundheit werden zusammen gedacht. Willkommen im Mikrobiozän!



Der Säureschutzmantel der Haut ist das Resultat eines Mikrobioms. Die Mundhöhle ist ebenfalls milliardenfach besiedelt. Und das Oxymel aus der Pipette landet einige Stunden später in unserem artenreichsten Mikrobiom.

ren, die absichtlich auf Lebensmittel angesetzt werden, und von Mikroben, die wir unabsichtlich abbekommen und die uns krank machen. Bevor es noch tiefer in die Materie geht, z.B. was die Mikroben auf und in uns so treiben, wie sie miteinander interagieren, und warum das Gesundheitsbewusste und Gourmets etwas angehen sollte, wollen wir hier erst einmal versuchen, ein bisschen Ordnung zu schaffen.

Sie sind winzig

Mikroben sind biologisch gesehen keine eigene Domäne (das wären Archaeen, Bakterien und Eukaryoten), auch kein Reich (das wären Einzeller, Tiere, Pflanze, Pilze), sondern definieren sich über ihr Kleinsein (*mikros* = klein) und sind mit blo-

ßem Augen nicht zu sehen. Auf und in uns sind das hauptsächlich Bakterien, Hefen (einzellige Pilze) und Archaeen. Natürliche Hefen beobachtet man zum Beispiel, wenn sie sich auf süßem, dunklem Obst und Gemüse wie Pflaumen, Trauben oder Rotkohl ansammeln. Die weiße, pudrige Schicht, die sich auf der Schale bildet, ist kein Schmutz oder Staub, sondern eine Kombination aus Hefe und einer natürlichen Wachsschicht, die sogenannte „Blüte“. Diese Hefen warten darauf, die Schale zu durchdringen, um mit der Verdauung und Verstoffwechselung der zuckerhaltigen Inhaltsstoffe zu beginnen. Wenn Wein oder Sauerkraut traditionell hergestellt wird, sorgt man also mit dem Stampfen dafür, dass die Hefen an den Zucker kommen, noch bevor andere Gär- und Zersetzungsprozesse beginnen, die man eher nicht schmecken möchte – Kompostierung ist so ein Beispiel.

Sie haben unterschiedliche Ansprüche

Alle Mikroben haben eine bevorzugte Umgebung. Auch die, die auf und in uns leben. Manche mögen es trocken (wie z.B. auf der Haut des Unterarms), warm und geschützt (zum Beispiel in der Achselhöhle) oder ständig feucht (wie im Mund). Die große Mehrheit von ihnen ist harmlos, das heißt – nach heutigem Kenntnisstand – weder hilfreich noch schädlich. Einige wenige sind böseartig, deutlich mehr gutartig, aber das ist individuell natürlich sehr verschieden. So verschieden, dass die Forensik und Kriminalistik erwartet, dass man in recht naher Zukunft einen mikrobiellen „Fingerabdruck“ erstellen wird. Der kann natürlich wortwörtlich vom Finger stammen. Aber auch viele andere Körperregionen sind möglich. Denn in all den verschiedenen Bereichen stellt sich ein Ökosystem von verschiedenen Arten von Mikroben ein. Man spricht von einem *Mikrobiom*. Dieses Buch handelt hauptsächlich von der mit großem Abstand arten- und zahlreichsten Ansammlung von Mikroben: dem Mikrobiom im Darm.

Das Mikrobiom

Massen an winzigsten Lebewesen, die uns bevölkern – im ersten Moment vielleicht ein etwas gruseliger Gedanke. Aber schaut man genauer hin – auch wenn man eigentlich nichts sehen kann – ist das total spannend.

Ein gesundes Mikrobiom (wenn nicht explizit anders ausgeführt, dann ist ab jetzt immer vom Darmmikrobiom die Rede, wenn es „Mikrobiom“ heißt) ist ungeheuer vielfältig und umfasst in der Regel etwa 1.500 bis 2.000 Arten von Mikroben, die alle sehr zahlreich sind. Insgesamt sind es etwa 50 bis 100 Billionen Mikroben. Keine Fehlübersetzung aus dem Englischen, wir meinen wirklich 100.000.000.000.000!

ZAHLENSPIELEREI

Des Öfteren hört man Leute sagen: „Es gibt zehnmal mehr Mikroben als Körperzellen“, und wir haben das leider auch so auf Workshops weitergegeben. Aber es scheint sich dabei um eine Legende zu handeln, wie die Geschichte, dass die Inuit hundert Wörter für Schnee haben. Aktuelle Forschungen sagen: „Der Mensch ist von vielen Mikroorganismen besiedelt; die traditionelle Schätzung geht davon aus, dass der durchschnittliche menschliche Körper von zehnmal so vielen nicht-menschlichen Zellen wie menschlichen Zellen bewohnt wird, aber neuere Studien schätzen das Verhältnis auf 3 : 1 oder sogar 1 : 1.“ Woran man auch sieht, dass die genaue Zahl der Mikroben umstritten ist. Der Enddarm ist eben

ein dunkler Ort voller Geheimnisse, tabubehaftet obendrein, und wir sind gerade erst am Anfang des Mikrobiotikums. Was uns noch mehr erstaunt hat: Unklar ist auch die Zahl der menschlichen Körperzellen. Es bedarf also noch vieler Forschung. Was bekannt ist: Das durchschnittliche Mikrobiom eines Menschen in einer hochindustrialisierten Gesellschaft ist verglichen mit der Anzahl und Vielfalt, die wir in den Bäuchen (präziser: Exkrementen) nahezu ursprünglich lebender Naturvölker finden von geringerer Quantität und Qualität. Dafür gibt es nicht den *einen* Grund, doch nicht ganz zufällig heißt das nächste Kapitel ...

ANTIBIOTIKA GEGEN PRÄ-, PRO- UND POSTBIOTIKA

Natürlich gibt es Szenarien, in denen die Anwesenheit von Mikroben eingeschränkt werden muss. Bei chirurgischen Eingriffen ist es wichtig, eine sterile Umgebung zu schaffen, um offene Wunden sauber zu halten und Infektionen zu vermeiden. In manchen Fällen möchte man sogar, dass bestimmte Bakterien, die *in* einem leben, abgetötet werden. Zum Beispiel bei einer Blasen- oder Lungenentzündung. Womit wir bei Antibiotika wären.

Multikulturalisierung statt Sterilisierung!

Viele Fermente funktionieren als Ökosystem ähnlich wie unser Darm.

Weil sie bereits so dicht besiedelt sind (und häufig auch, weil der pH-Wert so niedrig ist), können sich keine Krankheitserreger niederlassen.



Gegen das Leben

Wir sind keine Medizinerinnen, wir kennen jedoch einige – auch Schulmediziner – die ebenfalls der Meinung sind, dass Antibiotika nur im äußersten Notfall zum Einsatz kommen sollten. „Anti-Biotika“ bedeutet schließlich wörtlich übersetzt „Gegen das Leben“. Alles Leben. Unterschiedlos. Auch gegen nützliche Darmmikroben.

Für das Leben

Wir von *Edible Alchemy* sind sehr für das Leben und empfehlen daher dringend Probiotika. Wenn der Darm mit nützlichen Bakterien ausgestattet ist, ist man vor schädlichen Bakterien, die sich ansiedeln wollen, besser geschützt. Dieses Phänomen wird auch als „Kolonisationsschutz“ bezeichnet. Je mehr nützliche bzw. harmlose Bakterien wir in unserem Darm haben, desto unwahrscheinlicher ist es, dass sich schädliche Bakterien ansiedeln. Eigentlich ganz einfach: Dieser Platz

ist besetzt, kolonisiert, besiedelt. Auch die umgekehrte Logik stimmt: Je mehr wir unseren Darm von allen Bakterien befreien, desto leichter haben es die schädlichen, Fuß zu fassen.

PRÄ, PRO, POST

Das Mikrobiozän bringt es mit sich, sich mit zuträglichen Mikrobekulturen zusammenzuschließen. Einige Probiotika können aber erst aktiv werden, wenn sie ihrerseits mit den richtigen Nährstoffen versorgt werden. Für diese Nährstoffe hat sich der Name „Präbiotika“ etabliert. Ein Beispiel: Ballaststoffe, also Pflanzenfasern. Der Packungsbeilage von probiotischen Nahrungsergänzungsmitteln mit Milchsäurebakterien aus Apotheke und Reformhaus kann man entnehmen, dass man gleichzeitig Obst und Gemüse zu sich nehmen sollte. Nur dann wirken die Pillen. Wir empfehlen gleich echtes Kimchi oder Sauerkraut zu essen, die enthalten Milchsäurebakterien und Ballaststoffe. Und dann schmecken sie auch noch gut. Lass Essen deine Medizin sein!

Von „Postbiotika“ spricht man da, wo sich der Nutzen von Probiotika hauptsächlich bei deren Stoffwechselprodukten entfaltet. Die Mikroben aus der Sauerteigkultur überleben die 220 Grad im Ofen zwar nicht, haben aber in den Stunden zuvor dafür gesorgt, dass die komplexen Kohlenhydrate und Proteine (z. B. Gluten) im Mehl einfacher zu verdauen sind. Prä-, Pro- und Postbiotika sowie ihr Zusammenspiel führen zu Darmgesundheit und somit zu einer starken Immunantwort bei. Auf diese Weise fördert man die allgemeine Gesund-



Der Teig ist aufgegangen, die Probiotika im Sauerteig haben ihre wertvolle Arbeit erledigt. Die vorverdauten Klebereiweißketten können als Postbiotika bezeichnet werden.

heit und beugt stärkeren Eingriffen, wie z. B. der Einnahme von Antibiotika, vor. Diese haben viele Leben gerettet, und es gibt definitiv eine Zeit und einen Ort, an dem sie eingesetzt werden sollten, doch die Ära der Antibiotika ist auch nach hinten losgegangen.

Resistenzen

Eine der wachsenden Sorgen im Zusammenhang mit dem verschreibungsfreudigen Ansatz der letzten Jahrzehnte ist die Zunahme von Mehrfachresistenzen gegen Antibiotika. Dies ist nicht nur auf die direkte Einnahme beim Menschen zurückzuführen. In konventionellen landwirtschaftlichen Betrieben und Aquakul-

turen ist es in der Landwirtschaft und Fischerei üblich, Tiere präventiv mit Antibiotika zu füttern, damit sich Krankheiten auch bei höchster Nutztierdichte nicht ausbreiten. Und die Pharmaindustrie stellt immer tödlichere mikrobielle Massenvernichtungswaffen zur Verfügung. Was noch vor Kurzem „Reserveantibiotika“ waren, wird jetzt schon in großem Maßstab an Nutztiere verfüttert. Reserveantibiotika sind übrigens diejenigen, die sich Krankenhäuser für die schlimmsten Fälle von Mehrfachresistenzen in der Hinterhand bewahren.

DER URSPRUNG DES MIKROBIOMS

Aber wie kommen wir überhaupt zu unserem Mikrobiom? Als Fötus haben wir nämlich noch keines. Den ersten Anteil erlangt man bei der Geburt. Während wir also durch den Geburtskanal unserer Mutter wandern, werden wir mit zahlreichen, mutmaßlich auch zuträglichen Bakterien überzogen. Dass das auch aus schulmedizinischer Sicht kein Hokusfokus ist, zeigt die Tatsache, dass es einige Länder gibt, in denen man Kaiserschnittgeburten mit einem vaginalen Abstrich der Mutter einschmiert. Den nächsten signifikanten Anteil am späteren Mikrobiom erwirbt man dann in den ersten Lebensmonaten durch die Muttermilch sowie durch viele weitere äußere Faktoren. Es ist ein Prozess, der sich über die ersten zwei, drei Lebensjahre erstreckt. Und der Rest, richtig geraten, beruht auf der aktuellen Ernährung und dem Lebensstil (vor allem Bewegung und Schlaf).