



Dr. Karin Bergmann • Prof. Michael Kleinert

Essbare Nachhaltigkeit

Wie Brot zur nachhaltigeren Ernährung beiträgt

Geleitwort

Getreide und das daraus hergestellte Brot sowie brotähnliche Produkte spielten schon immer eine außerordentlich wichtige Rolle für die Existenz der Menschheit. Brot und andere Erzeugnisse aus Getreide, wie gekochte Breie, gelten als Ursprung unserer Zivilisation und sind weiterhin die Grundlage der Welternährung. Diese Selbstverständlichkeit wird aktuell und dramatisch durch den von Putin ausgelösten Krieg bewusst, denn in einer Reihe von Ländern führt das fehlende Getreide aus der Ukraine zu Hungersnöten, Aufständen und Flüchtlingsströmen.

Die herausragende Rolle von Brot als Grundnahrungsmittel wird auch dadurch dokumentiert, dass es schon lange als Synonym für Nahrung allgemein und den Lebensunterhalt dient, wie die historische Aussage „Brot und Spiele“ im alten Rom bestätigt. Außerdem hat Brot als wichtigstes Lebensmittel auch symbolische, spirituelle und besonders religiöse (z.B. dem Vater Unser) Bedeutungen, die unter anderem an Hunderten von Sprichwörtern über Brot erkennbar sind. Diese einmalige Präsenz von Brot in unserer Gesellschaft wurde durch die Aufnahme von Brot ins bundesweite Verzeichnis des immateriellen Kulturerbes der UNESCO anerkannt.

Ernährungsphysiologisch enthält Brot reichhaltig wertvolle Nährstoffe. Denn es gibt kein anderes Lebensmittel, das als einzige Nahrung ein Überleben so lange

sichern kann wie Brot. In früheren Zeiten hat Wasser und Brot Gefangene lange am Leben erhalten. Voraussetzung dafür war allerdings Vollkornbrot, denn in allen Broten aus Weißmehlen sind wichtige Nährstoffe reduziert oder nicht mehr vorhanden. Das gesundheitliche Potential von Vollkornbrot wird leider viel zu wenig genutzt, denn der Anteil von Vollkornbrot am Brotverzehr liegt bei uns seit Jahrzehnten um die 10 %. Vollkornbrot ist nicht nur reich an Nährstoffen, sondern es schmeckt auch gut, trägt zur Sättigung bei und ist bekömmlich. Die mit Nahrungsergänzungsmitteln angereicherten Weißbrote sind kein vollwertiger Ersatz für Vollkornbrote.

Inzwischen ist weitgehend bekannt, dass pflanzliche Lebensmittel wie Getreide einen geringen CO₂-Ausstoß verursachen. Beim Getreide ist der Einsatz von nitrat-haltigen Düngemitteln das größte Problem. Der ökologische Anbau von Getreide ist hier eine wichtige Lösung. Die weitreichenden ökologischen Konsequenzen des Anbaus, der Verarbeitung und Vermarktung unserer Nahrungsmittel sind im weiteren Text ausführlicher dargestellt.

Prof. Dr. Claus Leitzmann

Ernährungswissenschaftler, Biochemiker und Wissenschaftlicher Mentor am Forschungsinstitut für pflanzenbasierte Ernährung in Gießen



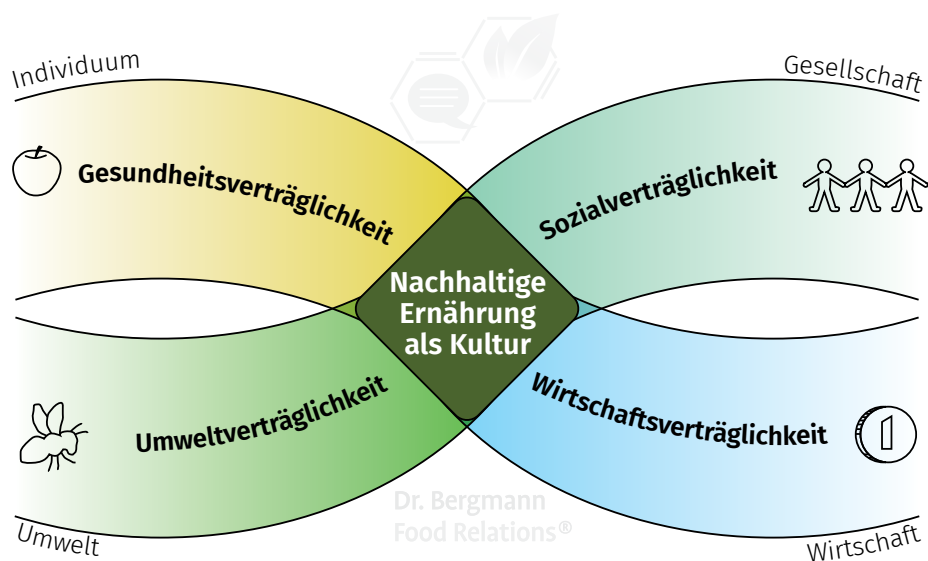
Was „Nachhaltige Ernährung“ bedeutet

Eine nachhaltige Ernährung ist laut der *Food and Agricultural Organization* eine Ernährung mit geringen Umweltauswirkungen, die zur Lebensmittel- und Ernährungssicherheit, einem gesunden Leben und dem Klimaschutz für heutige und künftige Generationen beiträgt. Sie schützt und respektiert die biologische Vielfalt und die Ökosysteme, ist kulturell akzeptabel, zugänglich, wirtschaftlich fair und erschwinglich. Zudem muss sie ernährungsphysiologisch angemessen, sicher und gesund sein. Die Schonung der natürlichen und menschlichen Ressourcen steht in der nachhaltigen Ernährung im Vordergrund (FAO 2010).

Umwelt, Gesundheit, Gesellschaft und Wirtschaftlichkeit sind die bestimmenden Dimensionen für die Kultur der nachhaltigen Ernährung (von Koerber 2012). Diese Perspektive einzunehmen, dürfte dem Bäckerhandwerk leichtfallen. Denn Brot ist seit Jahrhunderten Teil der Ernährung.

Eine überwiegend pflanzenbasierte Ernährung mit Produkten aus Getreide muss sich an diesen Dimensionen messen lassen. Dies vor allem, um den Zielen von Jugendlichen und jungen Erwachsenen zu entsprechen, die mehr Naturschonung und Klimaschutz für sich und die nachfolgenden Generationen einfordern.

Dimensionen einer nachhaltigen Ernährungskultur



Die Dimensionen einer nachhaltigen Ernährungskultur (gestaltet nach v. Koerber, Männle, Leitzmann, 2012)



**„Brot ist das universellste Lebensmittel,
das die Menschen ernährt,
zusammenführt und befriedet.“**

Prof. Dr. Claus Leitzmann

Foto: Bundesakademie Weinheim, Jasmin Stiehl

Enkeltauglich essen

Expert:innen und Fachinstitutionen auf der ganzen Welt haben in der Vergangenheit Meilensteine für mehr Nachhaltigkeit gesetzt. Die Wurzeln der heute immer dringlicher werdenden Ernährungswende liegen in den frühen Visionen von Pionieren, die unter anderem von Claus Leitzmann mit seinem Team an der Universität Gießen bereits vor 50 Jahren entwickelt wurden. Seither hat die Wissenschaft der Ernährungsökologie weltweit Befürworter gefunden (Kolehmainen 2017, DGE 2021, IPCC 2023).

Heute ist es die *Planetary Health Diet* der EAT-Lancet-Kommission* (Willet 2019, EAT-Forum 2023), die uns den Weg in eine bewusstere Ernährungsweise aufzeigt. In diesen Empfehlungen zur nachhaltigen Wirtschaftsweise spielen die lokalen, pflanzlichen Lebensmittel – und mit ihnen auch Brot und Getreide – eine wesentliche Rolle.

*Die EAT Lancet-Kommission besteht aus 37 Wissenschaftler:innen unterschiedlicher Disziplinen aus 16 Ländern. Darunter sind Klimaforscher und Ernährungswissenschaftler. Das Ziel der Forschenden war es, eine wissenschaftliche Grundlage für einen Wandel des globalen Ernährungssystems zu schaffen. Das Ergebnis war unter anderem die „*Planetary Health Diet*“, ein theoretischer Speiseplan, der dazu beiträgt, die Gesundheit des Menschen und des Planeten gleichermaßen zu schützen.



Foto: Bundesakademie Weinheim, Erik Jensen, Barysum

Denken in erneuerbaren Stoffkreisläufen

Die Bäckereibranche mit ihren Wertschöpfungsnetzwerken steht vor einer großen Herausforderung: Sie muss ihren Beitrag für eine Zukunft leisten, in der eine nachhaltige, genussvolle und gesunde Ernährung für alle Menschen möglich ist. Sie kann aber konkrete Lösungen bieten, um der Klimaveränderung, der wachsenden Weltbevölkerung und den limitierten natürlichen Ressourcen zu begegnen. Das Motto für die Zukunft heißt *„regenerative food for planetary health“*. Dies bedeutet die Produktion regenerativer Lebensmittel für die Gesundheit des Planeten (Willet 2019, BMEL 2023, Zukunftsinstitut 2023).

Die *„Planetary Health“*-Strategie gibt heute konkrete Leitlinien für die weltweite Landwirtschaft und Ernährung vor. Sie wurde von einer Expert:innenkommission der

renommierten Fachzeitschrift *The Lancet* entwickelt und von der *Rockefeller Foundation* unterstützt. Die Wissenschaftler:innen haben sich die Frage gestellt, wie künftig zehn Milliarden Menschen bedarfsgerecht ernährt werden können, ohne dass die planetaren Grenzen überschritten werden. Weltweit beziehen sich derzeit Politiker:innen, Wissenschaftler:innen und gesellschaftliche Initiativen auf diese Strategie. Denn die praktische Umsetzung soll an die jeweiligen lokalen Rahmenbedingungen angepasst werden. Das kann in den verschiedenen Regionen der Welt unterschiedlich aussehen. Es heißt aber im Lokalen auch, dass Herstellungs- und Wertschöpfungsnetzwerke neu ausgestaltet werden müssen, vor allem im Agro-Food-Business (Melchior 2020, BMEL 2020, BMEL 2023).

„Nachhaltigkeit reicht nicht mehr – die Zukunft der Lebensmittel ist regenerativ.“

Prof. Michael Kleinert



Was „Regeneratives Wirtschaften“ bedeutet

In einer Zeit, in der die Erzeugung und der Konsum von Produkten die Umwelt zu stark belasten, gibt es große Herausforderungen für Klima, Wasserqualität, Biodiversität u.a.. Die notwendige Transformation benötigt ein neues Gesamtsystem des Wirtschaftens. Dieses fußt auf regenerativen Produktions- und Konsumprozessen, bei der der Ressourcenverbrauch einer Wertschöpfungskette auf sein Erneuerungspotential ausgerichtet wird. Von der landwirtschaftlichen Urproduktion von

Rohstoffen bis hin zur Verwendung des Produktes. Die größtmögliche Ausnutzung von Stoff- und Nebenstoffströmen auf allen Ebenen der Wertschöpfungsnetzwerke muss künftig mit der schrittweisen Loslösung von endlichen Ressourcen verbunden sein. Eine Optimierung des Lebensmittelangebotes in dieser Weise ist der Schlüssel zu einem nachhaltigen, regenerativen Ernährungssystem, welches auch für kritische Verbraucher:innen überzeugend ist (nach Kleinert 2023).

„Das Bäckerhandwerk hilft mit, eine nachhaltigere Ernährungskultur in Deutschland zu schaffen.“

Prof. Michael Kleinert

Brot: Ein nachhaltiges Angebot

Am Anfang einer regenerativen Lebensmittel- und somit auch der Backwarenherstellung steht die Landwirtschaft. Die Art und Weise, wie wir Getreide anbauen, beeinflusst u.a. den Klimawandel und die biologische Artenvielfalt. Sowohl bei der Vermahlung des Getreides als auch bei der Verwendung weiterer Rohstoffe und Zutaten sind die Grundsätze einer nachhaltigen Ernährung zu berücksichtigen.

Das Bäckerhandwerk – vom kleinen Familienbetrieb bis zur Großbäckerei – hat vielfältige Möglichkeiten, sich entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu

behaupten und noch nachhaltiger zu werden. Das Gesamtangebot an Brot unterscheidet sich in vielen Facetten von einander. Es wird heute auf unterschiedlichste Weise hergestellt und angeboten: aus konventioneller oder ökologischer Produktion, mit regionalen oder internationalen Rezepturen, Brot vom Discounter oder vom Bäcker um die Ecke, ganz traditionell oder innovativ... Wer sich aufmerksam auf dem Brotmarkt umschaute, kann die Vor- und Nachteile solcher Angebotsformen ganz individuell bewerten, je nach persönlichen Einkaufsprioritäten und Ressourcen.

Die Branche überdenkt ihre Leistungskraft in Bezug auf die Nachhaltigkeit schon seit geraumer Zeit. Wichtige Prüfpunkte in diesem Zusammenhang sind etwa:



die Herkunft des Getreides (z.B. analog dem Terroir-Prinzip im Weinbau unter Nutzung von aromarelevanten Getreidesorten) oder auch die regionale Entstehungsgeschichte weiterer Zutaten,



Transparenz der Bestrebungen zur Vermeidung von innerbetrieblichem food waste (Altbrotverwertung, Zusammenarbeit mit sozialen Einrichtungen, etc.),



begründeter Einsatz sinnvoller Backhilfsmittel (z.B. Malzmehle o.ä. bevorzugt aus ökologischer Herstellung) zum Ausgleich naturbedingter Verarbeitungseigenschaften von Mehlen,



Ausbau der kompetenten Beratung im Verkaufsgespräch zur Steigerung der Kundenbindung und Sensibilisierung der Kund:innen im Kontext der betrieblich gelebten Nachhaltigkeit,



transparente Information über Verwendung nicht fossiler Energieträger, die für die Produktion notwendig sind,



lokale Veranstaltungen wie Brot-Degustationen zur Information über den soziokulturellen Wert von Brot und Getreide,



vertretbare Distanzen in der Logistik für die Belieferung von Filialen zur Reduzierung der CO₂-Emissionen,



Möglichkeiten für Menschen, die Bäckerei als Ort sozialer Begegnungen zu genießen,



Nutzung der Möglichkeiten des Einsatzes von e-Mobilität,



umfassende Versorgung der Menschen mit Backwaren in angemessener Preissegmentierung sowohl auf dem Land und in den Städten.



Minimierung von Verpackungen und Förderung von Mehrwegsystemen,

Diese Aufzählung zeigt, wie unentbehrlich die Beiträge von Brot zum Gemeinwohl einer Gesellschaft sind. Das Produkt Brot verbindet Sozial-, Umwelt-, Gesundheits- und Wirtschaftsverträglichkeit auf eine ganz besondere Art und Weise. Die Bäcker:innen helfen täglich mit, eine nachhaltigere Ernährungskultur zu schaffen.

„Es gibt kein gesundes Ernährungsmodell ohne Brot und Getreide.“

Dr. Karin Bergmann



Foto: Bundesakademie Weinheim, Irina Krick, Reichenbach-Stiegen

Die Stellung von Brot und Getreide in der gesunden Ernährung

Vor allem Vollkornbrot und Vollkorngetreideprodukte sind aus einer gesundheitsförderlichen Ernährung nicht wegzudenken. Sie liefern Energie, überwiegend in Form wertvoller Kohlenhydrate ohne hohe Fettanteile, Cholesterin oder zugesetztem Haushaltszucker.

Die Vollkornvarianten sättigen länger und enthalten mehr Nährstoffe als hoch aus-

gemahlene Mehle. Mit ihnen kann man gut für seine eigene Gesundheit vorsorgen. Denn im Rahmen eines ausgewogenen Lebensstils helfen sie mit, Übergewicht und daraus folgende Gesundheitsprobleme zu vermeiden.

Brot ist „lokales Superfood“

Brot enthält eine Fülle von Nährstoffen, Mineralien, Vitaminen und anderen Stoffen – und qualifiziert sich dadurch als „lokales Superfood“. Die unterschiedlichen Getreidesorten tragen durch ihre Nährstoffe dazu bei, dass der Körper seinen Nährstoffbedarf decken kann. So liegt beispielsweise der Deckungsbeitrag* von Magnesium bei Weizenvollkornmehl und Hirse (Korn) ganz vorne. Und Vollkornhaferflocken leisten unter den Getreiden den höchsten Beitrag zur Vitamin B-Versorgung. Bei den Ballaststoffen sind die Weizen- und Roggenmehle besonders gute Lieferanten.

Zwar haben auch andere als Superfood bezeichnete Lebensmittel (z.B. Avocado, Quinoa, Chiasamen, Kakao) einen hohen Gehalt an wichtigen Nährstoffen. Im Gegensatz dazu verursachen jedoch exotische Superfoods im globalen Süden große Probleme. Der steile Anstieg der Produktionsmengen seit den 1960er Jahren auf

ganz kleinen weltweiten Anbauflächen führte dort beispielsweise zu Monokulturen, Wasserknappheit, oder auch extremer Einkommensabhängigkeit der lokalen Bauern und Bäuerinnen von internationalen Konzernen. Der Transport von exotischem Superfood bis nach Europa verursacht hohe CO₂-Emissionen. Brot, wie es heute in Deutschland hergestellt wird, hebt sich hiervon deutlich ab.

Ohne eine gesunde Umwelt ist eine gesundheitsförderliche Ernährung nicht möglich. Soll unsere Ernährung nachhaltiger werden, wird man Umwelt und Gesundheit zusammen denken müssen (Kowalski 2022, Laine 2021, Alexandrowitsch 2016). Brot und Getreide sind hierzulande heute schon anderen Lebensmitteln weit überlegen. Zudem sind sie überall verfügbar. Ein ausgewogener Brotkonsum unterstützt die Gesundheit von Menschen, den Klimaschutz, lokale Einkommen und die regionstypische Biodiversität.

„Brot ist das einzige Lebensmittel, das den Menschen über lange Zeit allein bedarfsgerecht ernähren kann.“

Prof. Dr. Claus Leitzmann

* Wieviel Prozent ein Lebensmittel oder Getreide/Brot zur empfohlenen Nährstoffmenge beiträgt, wird mit dem Begriff „Deckungsbeitrag“ bezeichnet.



Empfehlungen aus der Wissenschaft

Brot und Getreide passen hervorragend in die pflanzenbasierte Ernährung. Oft sind sie eine wichtige Basis offizieller Empfehlungen. Angefangen von den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e.V. (DGE) über die vegetarische bis zur veganen Ernährung. Stärker pflanzenbasiert zu essen, macht Brot wieder zum Star auf dem Tisch – oder in der Brotbox „to go“.

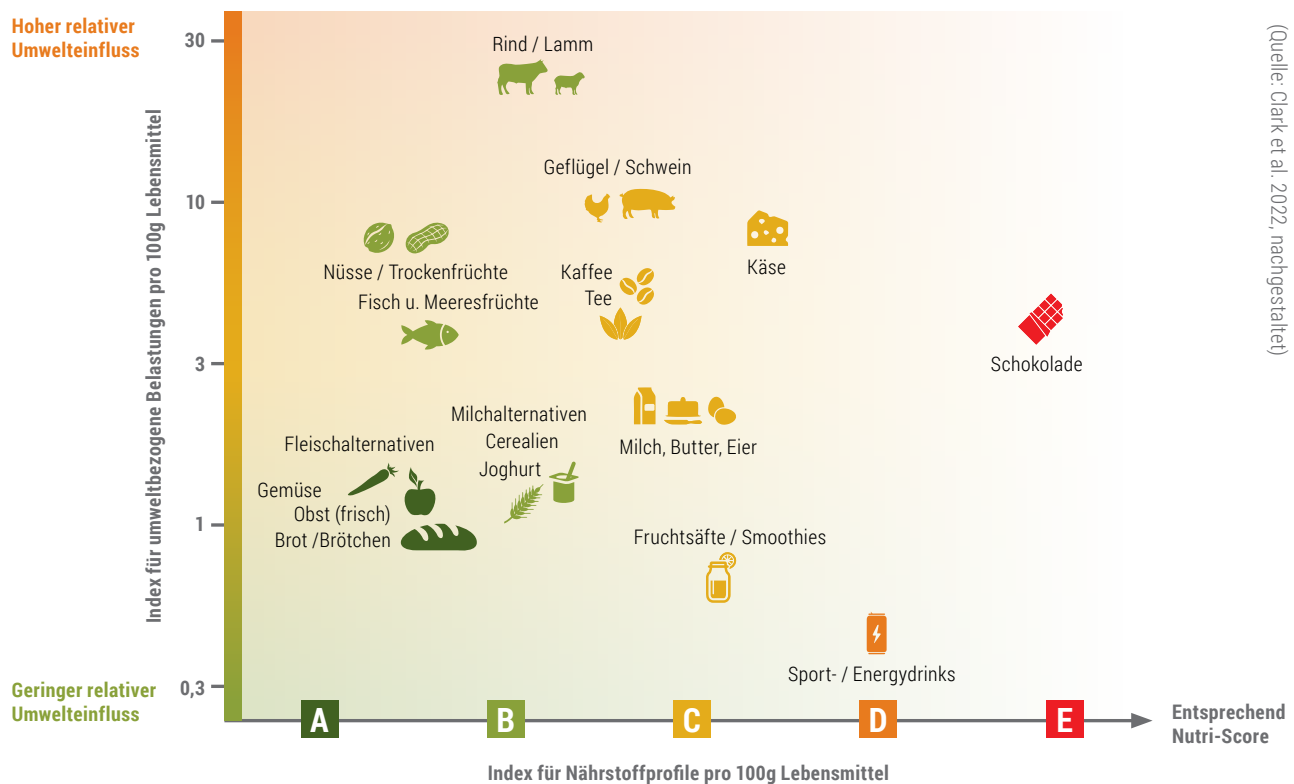
Die DGE empfiehlt der gesunden Bevölkerung, jeden Tag ungefähr vier bis sechs Scheiben Brot in Vollkornvarianten zu essen; oder auch nur zwei bis drei Scheiben plus 50-60 Gramm Getreideflocken. Weizen, Gerste, Roggen, Mais, Hafer, Reis, Hirse oder Dinkel – diese Vielfalt bereichert unseren Speiseplan. Produkte wie Buchweizen oder Amaranth werden auf Grund ihrer ähnlichen Nährstoffe ebenfalls zu „Getreide“ gezählt. In der vegetarischen Ernährung werden zwei bis drei Portionen Brot oder Getreide am Tag empfohlen, auch hier: möglichst viele Vollkornprodukte (Leitzmann und Keller 2020, UGB 2017). In der mediterranen Ernährung sind es ein bis zwei Portionen Brot, Nudeln oder Reis pro Tag (Majem 2017).

Auch die *Planetary Health Diet* hebt Brot und Getreide als zweitwichtigste Gruppe in der Ernährung der Menschen hervor. Die Empfehlung liegt bei 232 Gramm pro Tag Getreide (EAT Lancet 2019).

Auch für Kinder und Jugendliche wird von Experten empfohlen, Brot und Getreideflocken anzubieten. Bereits die empfohlene Säuglings- und Kleinkinderernährung (1 – 3 Jahre) enthält Getreideprodukte, z.B. Haferflocken (Forschungsdepartment Kinderernährung, o.J.).

Eine gesundheitsförderliche und klimaschonende Ernährungskultur ist ohne Brot kaum denkbar. Deutlich wird dies auch, wenn man Nährwerte und Umweltauswirkungen verschiedener Warengruppen miteinander vergleicht: (Vollkorn-)Brot und Brötchen haben ein günstiges Nährwertprofil und verursachen relativ geringe Umweltbelastungen. Einfach gesagt: Im Vergleich zu vielen anderen Lebensmittelgruppen ist Brot im Vorteil.

Umwelt- und Ernährungsauswirkungen von Lebensmitteln



„Brot zählt zu den Grundnahrungsmitteln, die unsere Umwelt nur wenig belasten.“

Prof. Dr. Claus Leitzmann

Nachhaltigkeit im Brotkorb

Wer Brot einkauft, ist oft mit einer ganzen Menge an Informationen überflutet. Wie geht nachhaltigeres Essen? Wie kann man pflanzenbasierter essen? Was soll man

gegen das Brot-Wegwerfen tun? Fragen über Fragen... Hier sind kurze und knappe Antworten:

Nachhaltig Essen mit Brot und Getreide

Pflanzlicher essen?



- tierische Lebensmittel möglichst oft durch gutes Brot und Getreide ersetzen
- Brot aus unterschiedlichen Mehlsorten, mit Nüssen, Samen und aus Sauerteig sorgen für Abwechslung
- außer Haus öfter Brot auswählen, z.B. als Mittags- oder Pausenverpflegung

Ressourcenschonend essen?



- Lebensmittel nicht verschwenden
- Verpackungsaufwand reduzieren
- bedarfsgerecht einkaufen
- große Brote mit anderen teilen
- Großeltern nach „Spar-Rezepten“ fragen
- Brotreste in entsprechenden Rezepten verarbeiten

Regionaler essen?



- im Supermarkt die Regionalflächen und -regale beachten
- regelmäßiger in lokalen Bäckereien, Wochen- und Bauernmärkten einkaufen

Weniger verarbeitet?



- frisches Brot essen
- Zutatenliste auf verpacktem Brot beachten
- öfter mal Getreide einkaufen und selbst verarbeiten

Fairer?



- Vielfalt an Einkaufsstätten für den Broteinkauf nutzen
- auf Fairness-Siegel achten
- auf www.siegelklarheit.de informieren

Genussvoller?



- mehr Zeit zum Genießen nehmen
- passende Orte zum Essen und Trinken auswählen
- neue Brotvielfalt kennenlernen
- kein Zwang zu Unbeliebtem
- in Gemeinschaft einkaufen, kochen und essen
- schmackhaftes Brot weiterempfehlen



Schlusswort der Autoren

Fragt man Menschen in Deutschland, welche Lebensmittel sie besonders wertschätzen, wird gutes Brot mit an erster Stelle genannt (Brombach und Bergmann 2020). Ein guter Anknüpfungspunkt für die Bäcker:innen, um Kultur und Kompetenz weiterzugeben. Und zu erklären, warum und welchen Beitrag Brot für die pflanzenbasierte Versorgung der Bevölkerung leistet.

Die Rahmenbedingungen für die Herstellung von Brot verändern sich immer schneller: hohe Energie- und Rohstoffpreise, wechselnde Markttrends, neue Technologien, Personalknappheit und vieles andere mehr fordern die Branche

heraus. Nachhaltigkeit in Produktion und Konsum von Brot sind zum lebendigen Spielfeld geworden. Und es ist ein Mannschaftssport!

Der Fortbestand alter Gewissheiten ist in den vergangenen Jahrhunderten schon immer ungewiss gewesen. Mit einer Ausnahme: Das Grundnahrungsmittel Brot wurde und wird auch künftig dringend gebraucht. Ausgewogen Brot zu essen, schont Gesundheit UND Natur. Vorausgesetzt, die Menge und die Qualität des Brotkonsums stimmen. In vielen privaten Haushalten ist es so, aber nicht in allen. Nicht mehr oder noch nicht? Lassen Sie uns optimistisch sein.



Dr. Karin Bergmann

Ich bin Ökotrophologin und mehr als 25 Jahre in der Ernährungswissenschaft zu Hause. Studiert habe ich an der TU München in Weihenstephan zusammen mit angehenden Brauern, Forst- und Agrarwirten. Wir alle teilen die Liebe zu Natur und naturbelassenen Lebensmitteln. Ich bin der „Ernährung als Wissenschaft“ immer treu geblieben. In dieser Mission war ich in Universitäten und Stiftungen tätig. 1998 gründete ich meine eigenes Geschäft mit dem Namen Food Relations®. Frisches Forschungswissen mit dem Alltag der Menschen zu verbinden, wurde meine berufliche Leidenschaft.

In den letzten Jahren war ich häufig als Autorin, Rednerin und Beraterin tätig. Bis heute sind mehr als 100 deutsch- und englischsprachige Publikationen und Vorträge zur Wertschätzung von Lebensmitteln, Ernährung und Gesundheit entstanden.

Mein Credo: Ernährungsratschläge von Profis MÜSSEN sachlich richtig, ehrlich und alltagsnah sein. Was ist in meinem Kühlschrank? Sauerteig, Milch, Honig und ein kleiner Rest vom gestern geöffneten Spitzenwein.



Prof. Michael Kleinert

Ich bin ausgebildeter Bäckermeister und habe Lebensmitteltechnologie an der FH Lippe in Lemgo/Detmold studiert. Nach meinem Studium folgte ich der interessanten Herausforderung, an der Bäckereifachschule Richemont in Luzern/Schweiz den Bereich der Qualitätssicherung und Mehlanalytik zu leiten.

2000 zog es mich in die Wirtschaft. Ich übernahm bei der *Hiestand International* zunächst die Verantwortung für diverse internationale Projekte in der Schweiz, Malaysia, Singapur und Japan. 2002 wurde mir die Verantwortung als Leiter der Produktion Schweiz übertragen.

2004 folgte ich dem Ruf der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften nach Wädenswil. Hier leite ich das Institut für Lebensmittel- und Getränkeinnovation. Als Experte für Aroma und Erfinder des Brotaroma-Rades* ist es mir ein besonderes Anliegen, das Bewusstsein für hochwertige Backwaren in der Bevölkerung zu steigern.

Mein Ziel ist es, die vielfältigen Werte von Brot im Kontext von Genuss, Gesundheit aber auch Sicherheit und einer regenerativen Herstellung tief im Bewusstsein der Konsument:innen und Bäcker:Innen zu verankern.

*Kleinert M, Kütscher B (2018): Die Sprache des Brotes – Brotqualität erkennen, Genuss beschreiben und mit Brot begeistern. Matthaes Verlag, Stuttgart

Zitierte Literatur:

- Aleksandrowicz L et al. (2016): The Impacts of Dietary Change on Greenhouse Gas Emissions, Land Use, Water Use and Health: A Systematic Review. *PLoS ONE* 11(11) e0165797. doi:10.1371
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0165797>
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: Konzept des BMEL zur nachhaltigen Ernährung (o.J.): https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ernaehrung/Nachhaltige-Konsum/konzept-nachhaltige-ernaehrung.pdf?__blob=publicationFile&v=3
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2020) / Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz (WBAE): Politik für eine nachhaltigere Ernährung: Eine integrierte Ernährungspolitik entwickeln und faire Ernährungsumgebungen gestalten - WBAE-Gutachten https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ministerium/Beiraete/agrarpolitik/wbae-gutachten-nachhaltige-ernaehrung.html
- Brombach C, Bergmann K (2020): Wertschätzung und Mehrzahlungsbereitschaft für Lebensmittel
Eine qualitative Verbraucherbefragung im Auftrag des Bundesverbandes des Deutschen Lebensmittelhandels. https://www.bvlh.net/fileadmin/redaktion/downloads/pdf/2020/BVLH-ZHAW_Wertsch%C3%A4tzung-MZB_LDR_2020.pdf
- Clark M et al. (2022): Estimating the environmental impacts of 57.000 food products, *Proceedings of the National Academy of Sciences*.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35939701/>
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung: DGE-Positionspapier zur nachhaltigeren Ernährung. https://www.ernaehrungs-umschau.de/fileadmin/Ernaehrungs-Umschau/pdfs/pdf_2021/07_21/EU07_2021_PR_DGE_Position_aktual.Vers.pdf
www.dge.de/presse/pm/dge-veroeffentlicht-positionspapier-zur-nachhaltigeren-ernaehrung/
- EAT-Forum (2023): The Planetary Health Diet (Join us to benefit both people and planet. <https://eatforum.org/learn-and-discover/the-planetary-health-diet/>
- Food and Agriculture Organization (2010): SUSTAINABLE DIETS AND BIODIVERSITY DIRECTIONS AND SOLUTIONS FOR POLICY, RESEARCH AND ACTION. 3–5 November 2010 FAO Headquarters, Rome
https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/104606/Sustainable_diets_and_biodiversity.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Forschungsdepartment Kinderernährung an der Universitätsklinikum Ruhruniversität Bochum: Ernährungsplan für das erste Lebensjahr (o. J.).
<https://www.klinikum-bochum.de/fachbereiche/kinder-und-jugendmedizin/forschungsdepartment-kinderernaehrung/praeventive-ernaehrungskonzepte.html>
- IPCC (2023): SYNTHESIS REPORT OF THE IPCC SIXTH ASSESSMENT REPORT https://report.ipcc.ch/ar6syr/pdf/IPCC_AR6_SYR_LongerReport.pdf
- Kleinert M, Kütscher B (2018): Die Sprache des Brotes – Brotqualität erkennen, Genuss beschreiben und mit Brot begeistern. Matthaes Verlag, Stuttgart
- Kleinert M (2023): Wie schmeckt Zukunft? Unsere Lebensmittel zwischen Genuss und Nachhaltigkeit. Präsentation „Ein-Blicke zur ZHAW in Wädenswil. 20.März 2023.
- Koerber Kv (2012): Fünf Dimensionen der Nachhaltigen Ernährung und weiterentwickelte Grundsätze – Ein Update. https://www.nachhaltigeernaehrung.de/fileadmin/Publikationen/aid_eif_Nachhaltige_Ernaehrung_Koerber_09-2014__Lit.pdf
- Koerber Kv, Männle T, Leitzmann C (2012): Vollwert-Ernährung - Konzeption einer zeitgemäßen und nachhaltigen Ernährung. Haug Verlag, Stuttgart
- Kolehmainen M (2017): The Nordic Diet. Towards the North by inspiration from the South.
Ernährungs Umschau 64(1): 20–26 https://www.ernaehrungs-umschau.de/fileadmin/Ernaehrungs-Umschau/pdfs/pdf_2017/01_17/EU01_2017_M32-M38.pdf
- Kowalsky TO (2022): Sustainable Diets as Tools to Harmonize the Health of Individuals, Communities and the Planet: A Systematic Review. *Nutrients* 2022, 14, 928. <https://doi.org/10.3390/nu1405092>
- Laine JE (2021): Co-benefits from sustainable dietary shifts for population and environmental health: an assessment from a large European cohort study. *Lancet Planet Health* 2021; 5: e786–96 [https://www.thelancet.com/journals/lanph/article/PIIS2542-5196\(21\)00250-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanph/article/PIIS2542-5196(21)00250-3/fulltext)
- Leitzmann C, Keller M (2020): Vegetarische und vegane Ernährung. Eugen Ulmer KG. S. 414.
- UGB 2020 : Gießener Formel: Definition der Vollwert-Ernährung. <https://www.ugb.de/vollwert-ernaehrung/giessener-formel/>
- Melchior (2021): Transitions towards Sustainable Agriculture—Taking Stock of an Emerging Field of Research. *Sustainability* 2021, 13, 528
<https://www.mdpi.com/2071-1050/13/2/528>
- Serra-Majem L (2020): Updating the Mediterranean Diet Pyramid towards Sustainability: Focus on Environmental Concerns. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2020, 17, 8758; doi:10.3390/ijerph17238758 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33255721/>
- Willet W (2019): Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet Commissions* Volume 393, ISSUE 10170, P447–492, February 02, 2019 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30660336/>
- WHO (2019): World Health Organization, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Sustainable healthy diets – Guiding principles. <https://www.unscn.org/en/resource-center?idnews=2001>
- Zukunftsinstitut (Hrsg.) Rützler H: Food Report (2022): ISBN 978-3-945647-89-9c Zukunftsinstitut GmbH, Juni 2022



Foto: Bundesakademie Weinheim, Ulrich Steuerwald, Göttingen

Der Dank der Autoren gilt dem Deutschen Brotinstitut sowie der Akademie Deutsches Bäckerhandwerk Weinheim e.V., insbesondere Bernd Kütscher für die vertrauensvolle Unterstützung und Zusammenarbeit.

Impressum:

Herausgeber: Deutsches Brotinstitut, Neustädtische Kirchstraße 7 A, 10117 Berlin

Autoren: Dr. Karin Bergmann (Food Relations®), Prof. Michael Kleinert (Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften)

Gestaltung: Nicole Keipp

Fachredaktion: Dr. Karin Bergmann

Fotoquellen: Akademie Deutsches Bäckerhandwerk Weinheim e.V. und Adobe Stock, Titelbild: Adobe Stock

Stand: September 2023