



Ernährung *aktuell*

Informationsdienst der Österreichischen Gesellschaft für Ernährung

Inhalt 2/2005
Sonderausgabe

Leitlinie für Getreide- und Kartoffelprodukte

Vorwort	Seite 2
Einleitung	Seite 3
Gesundheitliche Aspekte	Seite 4
Nährstoffzufuhr und Lebensmittelverzehr	Seite 8
Visualisierung lebensmittelbezogener Empfehlungen	Seite 11
Lebensmittelbasierte Empfehlungen: Ein Bausteinsystem	Seite 12
Ausblick	Seite 14
Quellenverweis	Seite 15
DGE-ÖGE Ernährungskreis	Seite 16

Leitlinie für Getreide- und Kartoffelprodukte

der Österreichischen Gesellschaft für Ernährung zur Erstellung lebensmittelbasierter Ernährungsempfehlungen

Nährstoffbasierte Ernährungsempfehlungen, wie sie mit den DACH-Empfehlungen vorliegen, richten sich in erster Linie an Wissenschaft, Gesundheitspolitik, Landwirtschaftspolitik und Fachkräfte. Sie dienen u.a. der Bewertung von Ernährungsweisen, bieten aber keine praxisnahen Orientierungshilfen für die Konsumenten. Dazu bedarf es lebensmittelbasierter Ernährungsempfehlungen, die die jeweiligen landes- und regionsspezifischen Esskulturen berücksichtigen.

Da bisher keine derartigen Empfehlungen für Österreich vorlagen, möchte die ÖGE diesem Bedarf Rechnung tragen. Mit der nun vorliegenden Leitlinie für Getreide- und Kartoffelprodukte, die sich an Multiplikatoren innerhalb der gesamten Lebensmittelkette richtet, ist ein erster Schritt in diese Richtung getan. Eine Konsumentenbroschüre und Leitlinien für weitere Lebensmittelgruppen werden folgen.



Impressum Ernährung aktuell 2/2005 (Sonderausgabe)
Ernährungsinformation der Österreichischen Gesellschaft für Ernährung (ÖGE). Erscheint viermal jährlich.

Medieninhaber und Herausgeber:
Österreichische Gesellschaft für Ernährung,
A-1030 Wien, Zaunergasse 1-3, Tel: +43/1/714 71 93,
e-mail: info@oege.at, Internet: www.oege.at

Redaktionsleitung und Anzeigenannahme:
Mag.^a Alexandra Hofer

Grafik Design: Martina Bauer
Titelbild: Heinz Hanka
Layout: Verena Meixner
Verlag: Fachzeitschriften-Verlagsgesellschaft mbH.,
A-1030 Wien, Schwarzenbergplatz 6
Druck: Druckerei Manz
Erscheinungsort: Wien, Verlagspostamt A-1030 Wien, P.b.b.
Postzulassungsnummer: 02Z031435 M

Mit Namen gekennzeichnete Artikel geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Nachdruck nur mit genauer Quellenangabe, Belegexemplar erbeten.

Vorwort zu den lebensmittelbasierten Ernährungsempfehlungen für Getreide- und Kartoffelprodukte



Seit nunmehr 55 Jahren engagiert sich die Österreichische Gesellschaft für Ernährung im Bereich der Gesundheitsförderung und Prävention. Die ÖGE stellt einen Garant für die Vermittlung von Ernährungswissen auf wissenschaftlich fundierter Basis dar. Zu den wichtigsten Publikationen während meiner Präsidentschaft bei der ÖGE zählten bisher die D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, die erstmals im Jahr 2000 von den Fachgesellschaften in Deutschland, Österreich und der Schweiz veröffentlicht wurden. Dieses Werk ist mittlerweile europaweit anerkannt und liefert eine wichtige Grundlage für lebensmittelbezogene Empfehlungen, die für eine zielgruppengerechte Kommunikation mit den Konsumenten und Verbrauchern unverzichtbar sind.

In den letzten Jahren wurde auch im Bereich der Ernährung der Ruf nach Leitlinien, die sich in der Ernährungsberatung in praxistaugliche Anleitungen umsetzen lassen, laut. Viele der international bekannten Ansätze zu lebensmittelbasierten Richtlinien können nur schwer umgesetzt werden, da sie nicht auf die regionalen Bedürfnisse und Gegebenheiten eingehen. Die ÖGE hat sich dieser Aufgabe gestellt und präsentiert Ihnen in dieser Sonderausgabe der Ernährung aktuell nun erstmals die Leitlinie für „Getreide- und Kartoffelprodukte“.

Das Werk richtet sich an Multiplikatoren und Fachkräfte im Bereich Ernährung, Lebensmittel und Gesundheitsförderung. Die Leitlinie dient primär dazu, einheitliche und praxistaugliche Ernährungsempfehlungen zu verankern. In weiterer Folge sind auch für alle anderen Lebensmittelgruppen des DGE-ÖGE-Ernährungskreises lebensmittelbasierte Empfehlungen in Form einer Multiplikatoren- und zugehörigen Konsumentenbrochure geplant. Unsere Intention ist weiters die österreichweite Verbreitung, die Evaluation und Überarbeitung des Projekts, um dessen Nachhaltigkeit zu garantieren. Die für Österreich gültigen lebensmittelbasierten Empfehlungen sollen mithelfen, die Ernährungssituation in Österreich zu verbessern und dadurch die Zahl ernährungsassoziierter Erkrankungen zu senken.

Die erste Leitlinie war ein aufwendiges Unterfangen, das kontinuierliche, auf viele Experten verteilte, zeit- und ressourcenintensive Anstrengungen erforderte. Alle Mitglieder der Expertengruppe arbeiteten ehrenamtlich und erhielten keine Honorare. An dieser Stelle möchte ich der Projektleiterin Frau Mag.^a Hanni Rützler und den AutorInnen Frau Mag.^a Angela Mörxibauer, Frau Mag.^a Helga Cvitkovich-Steiner und Herrn Mag. Heinz Freisling sowie allen mitwirkenden Organisationen und Fachkräften einen besonderen Dank aussprechen.

Univ. Prof. I. Elmadfa
Präsident der ÖGE

Liebe Leserinnen und Leser!



Der österreichische Kabarettist Josef Hader hat die drei großen Menschheitsfragen in einem seiner Programme wie folgt zusammengefasst: Woher kommen wir? Wer sind wir? Was gibt es zum Mittagessen? Das ist natürlich eine ironische Verballhornung der zentralen Grundfragen unseres Seins. Und doch steckt darin mehr als nur ein Körnchen Wahrheit. Nicht nur, weil wir ohne zu essen nicht leben können, sondern weil die Art und Weise wie wir essen, ein zentraler Aspekt unserer kulturellen Identität ist. Dazu gehört vor allem die Frage, welche Grundnahrungsmittel unsere Ernährung prägen und ob und wie diese unserem leiblichen Wohl dienlich sind.

Der Gesundheit bzw. der Gesundheitsförderung widmen wir daher das Hauptaugenmerk dieser Publikation. Ins Zentrum unserer Betrachtungen stellen wir mit Getreide- und Kartoffelprodukten elementare Grundnahrungsmittel unserer mitteleuropäischen Esskultur. Unsere drei wichtigsten Fragestellungen waren: Was bieten diese Lebensmittelgruppen für unsere Gesundheit? Welche Verzehrsmengen sind ideal? Wie formuliert man praxisnahe Empfehlungen, die sich als Orientierungshilfen für den Alltag eignen und zugleich den vielfältigen Ernährungsstilen gerecht werden? Das Ergebnis unserer Arbeit liegt jetzt - nach fast zwei Jahren - vor: die erste Leitlinie für lebensmittelbasierte Ernährungsempfehlungen für Getreide- und Kartoffelprodukte.

Ohne die fachliche Unterstützung durch große Teile des Vorstandes der Österreichischen Gesellschaft für Ernährung wäre diese Publikation nicht zustande gekommen. Als Projektleiterin möchte ich mich daher vor allem bei Prof. Ibrahim Elmadfa, dem Präsidenten der ÖGE sowie bei der Geschäftsführerin Mag.^a Alexandra Hofer bedanken, insbesondere aber auch bei Mag.^a Angela Mörxibauer und Mag.^a Helga Cvitkovich-Steiner, jenen zwei Kolleginnen, die mit ihrem Engagement und ihrem unermüdlichen Arbeitseinsatz die Grundlagen dafür geschaffen haben. Auch dem Verband der Ernährungswissenschaftler Österreichs sowie dem Verband der Diätassistentinnen und ernährungsmedizinischen Beraterinnen sei an dieser Stelle gedankt. Sie alle haben dazu beigetragen, dass mit dieser Publikation, die sich in erster Linie an die Wissenschaft, die Gesundheitspolitik sowie an die Akteure entlang der Lebensmittelkette richtet, nun ein weiteres wichtiges Instrument für die Ernährungsaufklärung und Gesundheitsinformation vorliegt, das es uns in Zukunft leichter macht, auch im Essalltag die gesündere Wahl zu treffen.

Mag.^a Hanni Rützler
Projektleiterin

Leitlinie für Getreide- und Kartoffelprodukte zur Erstellung lebensmittelbasierter Ernährungsempfehlungen

Gemäß Forderung von WHO und FAO an die Regierungen sollen qualitative und/oder quantitative Ernährungsempfehlungen herausgegeben werden, die alters- und geschlechtsbezogen sowie an nationalen Lebensstilen, Ernährungsgewohnheiten und Gesundheitsrisiken orientiert sind.

Österreich, Deutschland und die Schweiz kommen dieser Aufforderung mit den „DACH-Referenzwerten für die Nährstoffzufuhr“ nach, die 2000 erstmals gemeinsam herausgegeben wurden [7]. Dabei handelt es sich um nährstoff-basierte Empfehlungen, die in erster Linie an Wissenschaft, Gesundheitspolitik und Fachpersonal gerichtet sind.

Für den Verbraucher sind nährstoffbasierte Empfehlungen unpraktikabel und kaum in den Ess- und Trinkalltag zu übertragen. Ziel der vorliegenden Leitlinie ist daher die Formulierung von lebensmittelbasierter Empfehlungen für Österreich. Bevölkerungsbezogene Ernährungsziele – wie sie etwa aus Ernährungsberichten hervorgehen – und lebensmittelbezogene Ernährungsempfehlungen für Verbraucher sind die Basis der Ernährungskommunikation [29]. Unter anderem haben FAO/WHO [18], das CINDI-Programm der WHO [34] sowie eine

Arbeitsgruppe des EURODIET-Programms [32] Kriterien für die optimale Formulierung lebensmittelbasierter Ernährungsempfehlungen erstellt. Das vorliegende Projekt orientiert sich an diesen Kriterien.

Zweck der Leitlinien

- Darstellung der wissenschaftlichen Argumentation für lebensmittelbezogene Empfehlungen verschiedener Lebensmittelgruppen – in der vorliegenden Ausgabe für Getreide, Kartoffeln und Produkte daraus.
- Wissenschaftliche Empfehlungen auf Nährstoffebene sollen in praxisrelevante, leicht verständliche lebensmittelbasierte Leitlinien übersetzt werden.
- Die D-A-CH-Richtwerte [7] für Kohlenhydrate (mind. 50 % der Energiezufuhr) und Ballaststoffe (mind. 30 g/Tag) sollen mit Hilfe konkreter lebensmittelbasierter Empfehlungen für Getreide, Kartoffeln und Produkte daraus umgesetzt werden.
- Multiplikatoren in der Ernährungsberatung, -erziehung und -information sowie Produzenten sollen eine fundierte Argumentationsbasis erhalten. Die Vermittlung einer ausgewogenen Ernährung soll durch praktikable und einheitliche Empfehlungen

erleichtert werden.

- Die Lücke zwischen dem Ist- und Soll-Zustand der Essgewohnheiten in Bezug auf Getreide, Kartoffeln und Produkte daraus soll geschlossen oder zumindest verringert werden.
- Verbrauchern soll die Grundlage einer gesundheitsfördernden Ernährung dargestellt werden. Sie sollen zu einer ausgewogenen Lebensmittelauswahl motiviert werden, ohne den Genussaspekt zu vernachlässigen.

Ziele der Leitlinien

- Erhaltung und Förderung der Gesundheit der österreichischen Bevölkerung
- Verringerung des Auftretens von ernährungsassoziierten Erkrankungen
- Praxisbezogene Hilfestellung, um die Nährstoffversorgung der österreichischen Bevölkerung zu gewährleisten
- Detaillierte, selbsterklärende Handlungsanweisungen in Bezug auf die Lebensmittelauswahl
- Förderung einer saisonalen und regionalen Lebensmittelauswahl
- Basis für weitere Materialien zur Verbreitung der österreichischen Ernährungsempfehlungen

Prinzipielle Kriterien lebensmittelbasierter Empfehlungen nach FAO/WHO [18]

Ernährungsmuster

Die komplette Ernährung und nicht einzelne Nährstoffe oder Lebensmittel sollen angesprochen werden. Ernährungsempfehlungen sollen sich auf Ernährungsmuster beziehen und nicht auf eine numerisch zu erfüllende Nährstoffzufuhr.

Durchführbarkeit

Die empfohlenen Lebensmittel oder Lebensmittelgruppen sollen für einen Großteil der Bevölkerung erschwinglich, verfügbar und zugänglich sein. Empfehlungen sollen so flexibel sein, dass sie von Personen mit unterschiedlichen Lebensgewohnheiten, unterschiedlichem Alter und unterschiedlichen physiologischen Gegebenheiten eingehalten werden können.

Verständlichkeit

Allgemein bekannte Lebensmittelgruppen sollen ausgewählt werden. Wortwahl und Abbildungen sollen leicht verständlich sein.

Kulturelle Akzeptanz

Die Auswahl der Lebensmittel soll dem Kulturkreis entsprechen. Empfehlungen sollen positiv formuliert werden und zum genussreichen Umgang mit der geeigneten Ernährung ermutigen.

Gesundheitliche Aspekte von Getreide- und Kartoffelprodukten

Für Getreide, Kartoffeln und Produkte daraus gibt es in Bezug auf die Entstehung oder Verhinderung von Krankheiten nur wenige Daten, die direkte Schlüsse erlauben. Sieht man diese Lebensmittelgruppe jedoch als wesentliche Quelle für Kohlenhydrate und Ballaststoffe, so können wichtige indirekte Schlüsse gezogen werden: Das Risiko für Übergewicht, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes mellitus Typ II, Fettstoffwechselstörungen, Dickdarm- und Brustkrebs wird wahrscheinlich bzw. möglicherweise durch eine kohlenhydrat- und ballaststoffreiche Ernährung gesenkt.

Herz-Kreislauf- und Krebs-Erkrankungen

Den größten Anteil an der Gesamtsterblichkeit haben Herz-Kreislauf- (48,5 %), gefolgt von Krebs-Erkrankungen (24,5 %). Zusammen sind sie für 73 % der Todesfälle verantwortlich [30]. Beide zählen zu den ernährungsabhängigen Erkrankungen. Zu beachten ist, dass diese eine multifaktorielle Genese aufweisen und der ernährungsbedingte Anteil nur schwer messbar ist. Schätzungen [25] geben an, dass 35 % aller Krebstodesfälle auf eine falsche Ernährungsweise zurückzuführen sind.

Übergewicht und Adipositas

Wie in allen westlichen Industriestaaten steigt die Prävalenz von Übergewicht (BMI: 25 – 29,9) und Adipositas (BMI ab 30) auch in Österreich. Von 1991 bis 1999 nahm die Adipositasprävalenz um 7 % zu. 1999 waren somit 37 % der Erwachsenen übergewichtig und 9,1 % adipös [23].

Damit geht eine Steigerung einer Reihe von Begleit- und Folgeerkrankungen einher. Darunter Diabetes mellitus Typ II, Hypertonie, koronare Herzerkrankungen (KHK) und Hyperlipoproteinämie. Weltweit steigt die Prävalenz und Inzidenz von Diabetes mellitus dramatisch an, auch in Österreich. Die WHO schätzt, dass sich die Zahl von Diabetes-Typ-II-Fällen bis zum Jahr 2025 verdoppeln wird [23].

Auf Adipositas zurückzuführen sind schätzungsweise

- 85 % aller Fälle von Diabetes mellitus Typ II,
- 45 % aller Fälle von Hypertonie,

- 35 % aller Fälle von KHK und
- 18 % aller Fälle von Hypercholesterinämie im Alter von 35 bis 85 Jahren [23].

Komorbiditäten von Übergewicht und Adipositas sind unter anderem [6]:

- Störungen des Kohlenhydratstoffwechsels (z. B. Insulinresistenz, gestörte Glucosetoleranz, Diabetes mellitus Typ II),
- Fettstoffwechselstörungen,
- Arterieller Bluthochdruck,
- Herz-Kreislauf-Erkrankungen,
- Krebs (z.B. Gebärmutter-/hals, Eierstöcke, Brust, Prostata, Niere, Dickdarm).

Eine Reihe von Studien belegt die Vorteile selbst einer moderaten Gewichtsabnahme, eine Gewichtsreduktion um 10 kg verbessert bei Adipösen folgende Parameter deutlich [6]:

- Gesamtsterblichkeit
- Diabetes-assoziiertes Mortalitätsrisiko
- Adipositas-assoziierte Krebstodesfälle
- Blutdruck bei Hypertoniepatienten
- Blutfettwerte

Es ist gut ersichtlich, dass Übergewicht und/oder Adipositas Risikofaktoren für eine Reihe von Krankheiten darstellen, die wiederum eigenständige Risikofaktoren für die beiden häufigsten Todesursachen – Herz-Kreislauf- und Krebs-Erkrankungen – sind.

Übergewicht/Adipositas ist zudem selbst ein eigenständiger Risikofaktor für Herz-Kreislauf-

Erkrankungen und gewisse Krebsarten (siehe Abb. 1, Seite 6).

Direkte und indirekte Zusammenhänge

Eine evidenzgestützte Auswertung des Zusammenhangs zwischen Ernährungsfaktoren und den bedeutendsten Erkrankungen ist eine der Grundlagen für die Argumentation der vorliegenden Leitlinie. Die in Studien ermittelten Beziehungen zwischen einer Krankheit und der Zufuhr eines bestimmten Nährstoffes, Lebensmittels oder einer Ernährungsweise wurden nach der Sicherheit ihrer Aussagen beurteilt und in absteigender Reihenfolge als überzeugend, wahrscheinlich, möglich und unzureichend klassifiziert [8,35].

Zusammenhang mit lebensstilbedingten Erkrankungen

Generell ist die Beweislage für eine Beziehung zwischen Kohlenhydraten und Erkrankungen eher schwach, da es kaum Fälle gibt, in denen kausale Zusammenhänge bewiesen sind.

Hin und wieder führt die Meldung, dass Vollkornprodukte schädlich seien und die Nährstoffaufnahme behindern, zur Verunsicherung von Verbrauchern. Die Möglichkeit einer verminderten Absorption von mehrwertigen Kationen (wie Calcium, Magnesium, Eisen, Zink) hat jedoch nur bei erhöhter Zufuhr isolierter Ballaststoffe (z.B. Kleie aus therapeutischen Gründen) eine praktische Bedeutung. Eine geringfügig verminderte Absorptionsrate bei Verzehr von ballaststoffreichen Lebensmitteln wird durch deren höheren Gehalt an

Klassifizierung direkter und indirekter Zusammenhänge [8,35]

Überzeugend: wenn die Studien zu signifikanten und einheitlichen Ergebnissen führten und nur wenige oder keine Studien das Gegenteil belegten. Dieser Fall ist nur selten gegeben.

Wahrscheinlich: wenn die Studienergebnisse nicht mehr komplett einheitlich waren, d.h. einige Studien die Beziehung nicht bestätigten. Die Anzahl bzw. die Qualität dieser Studien durfte jedoch nicht so groß oder gut sein, dass ein anderes Ergebnis resultieren würde.

Möglich: wenn Studien die Beziehung zwar auf der einen Seite unterstützten, deren Qualität und Zahl auf der anderen Seite aber nicht sehr hoch waren.

Unzureichend: wenn zu wenige oder zu wenig aussagekräftige Studien vorlagen, um ein bestimmtes Ergebnis festzulegen.

mehrwertigen Kationen mehr als ausgeglichen [7].

Zucker wird in Form von Monosacchariden (z.B. Glucose, Fructose) und Disacchariden (z.B. Saccharose) vielen Lebensmitteln zugesetzt, wodurch deren Schmackhaftigkeit erhöht wird. Es wird derzeit teils heftig diskutiert, ob eine übermäßige Zufuhr von Zucker oder zuckerreichen Lebensmitteln mit der Entstehung von lebensstilbedingten Erkrankungen in Zusammenhang steht. Eindeutige Zusammenhänge konnten bislang nicht hergestellt werden (Ausnahme: Zucker – Karies).

Jedoch erhöht laut WHO ein hoher Konsum von zuckerhaltigen Getränken wie z.B. Limonaden und Fruchtsäften „wahrscheinlich“ das Risiko für Übergewicht und Adipositas [35].

Im Gegensatz zu Fett und Eiweiß sind hohe Zufuhrmengen an Kohlenhydraten nicht mit gesundheitlich nachteiligen Wirkungen verbunden (vorausgesetzt, die Kohlenhydratmenge wird durch eine abwechslungsreiche Lebensmittelauswahl bereitgestellt). Allerdings sollte der Kohlenhydratanteil 75 Energieprozent nicht übersteigen, da ansonsten die ausreichende Zufuhr von Eiweiß, Fett und anderen essenziellen Nährstoffen nicht mehr gesichert werden kann [17]. Diese Gefahr ist jedoch bei den derzeitigen österreichischen Ernährungsgewohnheiten nicht gegeben [13].

Ballaststoffe und ihre gesundheitliche Bedeutung

Nahrungsfasern (Ballaststoffe) bestehen aus essbaren Pflanzenteilen oder analogen Kohlenhydraten, die gegenüber der Verdauung und Absorption im menschlichen Dünndarm resistent sind und im Dickdarm teilweise oder vollständig fermentiert werden.

Nahrungsfasern beinhalten Polysaccharide, Oligosaccharide, Lignin und assoziierte Pflanzsubstanzen. Sie unterstützen gesundheitsfördernde Prozesse, wie die Senkung des Cholesterinspiegels und/oder die Regulierung des Blutzuckerspiegels und/oder besitzen abführende Eigenschaften (Definition der American Association of Cereal Chemists) [1].

Die Ballaststoffzufuhr sollte etwa zur Hälfte

In Bezug auf die Lebensmittelgruppe Getreide, Kartoffeln sowie Produkte daraus können lediglich folgende direkte Schlüsse gezogen werden:

- 🍃 Das Risiko von Herz-Kreislauf-Erkrankungen wird *wahrscheinlich* durch Vollkorngetreide gesenkt [8,24,35].
- 🍃 Das Herzinfarktrisiko wird *wahrscheinlich* durch eine Ernährung mit mind. 50 Energieprozent aus Vollkornprodukten, Gemüse und Obst gesenkt [8].
- 🍃 Das Risiko von Diabetes mellitus Typ II wird *wahrscheinlich* durch Getreideballaststoffe gesenkt [19].
- 🍃 Das Magenkrebsrisiko wird *möglicherweise* durch Vollkorngetreide gesenkt [8].

Weitere Schlüsse können nur indirekt gezogen werden, weil die genannte Lebensmittelgruppe eine wesentliche Quelle für Kohlenhydrate und Ballaststoffe darstellt:

Eine ballaststoffreiche Ernährung:

- 🍃 senkt *überzeugend* das Risiko für Übergewicht [35]
- 🍃 senkt *wahrscheinlich* das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen [19,24,35]
- 🍃 senkt *wahrscheinlich* das Risiko für Typ-II-Diabetes [19,24]
- 🍃 senkt *wahrscheinlich* das Risiko für Fettstoffwechselstörungen [8]
- 🍃 verbessert *möglicherweise* die Glucosetoleranz [8]
- 🍃 senkt *möglicherweise* das Dickdarmkrebsrisiko [8]
- 🍃 senkt *möglicherweise* das Brustkrebsrisiko [8]

Eine kohlenhydratreiche Ernährung:

- 🍃 senkt *wahrscheinlich* das Risiko von Übergewicht: Eine Metaanalyse von 1995 zeigte, dass nicht die Kohlenhydrataufnahme, sondern vielmehr die Fettzufuhr bei der Entwicklung von Übergewicht entscheidend ist. Es gab keine Anhaltspunkte dafür, dass eine hohe Kohlenhydrataufnahme Übergewicht fördert, im Gegenteil, es wurde eine negative Korrelation zwischen Zuckerkonsum und Übergewicht festgestellt [22]. Eine weitere Metaanalyse von 2000 bestätigte, dass fettreduzierte und kohlenhydratliberale Kostformen das Risiko von Übergewicht senken [2]. Die WHO empfiehlt daher mind. 55 Energieprozent aus Kohlenhydraten [35]. Laut den D-A-CH-Referenzwerten 2000 sollte der Schwerpunkt der Versorgung mit Kohlenhydraten auf polysaccharidhaltige Lebensmittel gelegt werden, mit Zucker wird ein moderater Umgang empfohlen [7]. Neuere Veröffentlichungen der WHO und DGE gehen von einer näheren Definition der Grenze für Mono- und Disaccharide aus, bei welcher der Anteil an „freien Zuckern“ unter 10 Energieprozent liegen soll [9,35]. Freie Zucker sind Lebensmitteln zugesetzte, sowie natürlich in Honig, Sirup und Fruchtsäften vorkommende Mono- und Disaccharide [35].

aus Vollkorngetreide und zur Hälfte aus Obst, Gemüse und Kartoffeln erfolgen. Derzeit liegt die Ballaststoffzufuhr in Österreich etwa ein Drittel unter der Empfehlung [13].

Zu den Ballaststoffen gehören:

- 🍃 Zellwandpolymere, wie Cellulose, Pektin, Hemicellulosen (z.B. β -Glucan, Arabinoxylan), Lignin
- 🍃 Andere unverdauliche Polysaccharide, wie pflanzliche Gummi- und Schleimstoffe (z. B. Galactomannane, wie Johannisbrotkernmehl, Guarkernmehl)
- 🍃 Unverdauliche Oligosaccharide, wie jene der Raffinoserie (Raffinose, Stachyose, Verbascose in Hülsenfrüchten), Inulin

(z. B. in Zichorien, Topinambur), Fructooligosaccharide

- 🍃 Synthetische Oligosaccharide
- 🍃 Resistente Stärke

Ballaststoffe werden im Dickdarm zum Teil von Bakterien zu kurzkettigen Fettsäuren abgebaut. Diese senken den pH-Wert des Darminhaltes und dienen auch der Darmschleimhaut als Nährstoff. Werden sie absorbiert, stellen sie eine zusätzliche Energiequelle mit 2 kcal pro g Ballaststoff dar.

Ballaststoffquellen mischen

Aufgrund der Heterogenität dieser Substanzen

gruppe können ernährungsphysiologische Eigenschaften nicht „den Ballaststoffen“ per se zugesprochen werden, sondern nur bestimmten Ballaststoffkomponenten oder Mischungen daraus. Ballaststoffe sollten deshalb sowohl aus Vollgetreide als auch aus Obst, Gemüse (insbesondere Hülsenfrüchte) und Kartoffeln aufgenommen werden.

Ein höherer Verzehr von Vollkornprodukten ist automatisch mit einer höheren Aufnahme von Getreideballaststoffen verbunden. Allerdings lässt sich in Studien die Schutzwirkung von Vollkornprodukten in Bezug auf KHK und Diabetes mellitus Typ II nicht immer ausschließlich den Ballaststoffen zuordnen [19].

Der Richtwert für die Ballaststoffaufnahme beträgt laut DACH-Referenzwerten [7] für Erwachsene mindestens 30 g/Tag. Bei den derzeitigen österreichischen Ernährungsgewohnheiten liegt die Ballaststoffzufuhr jedoch deutlich unter der Empfehlung bei etwa 20 g/Tag. Ballaststoffe im Getreide finden sich zu 70 % in der Schale und zu 30 % im Mehlkörper. Daher tragen auch Auszugsmehle zur Ballaststoffversorgung bei.

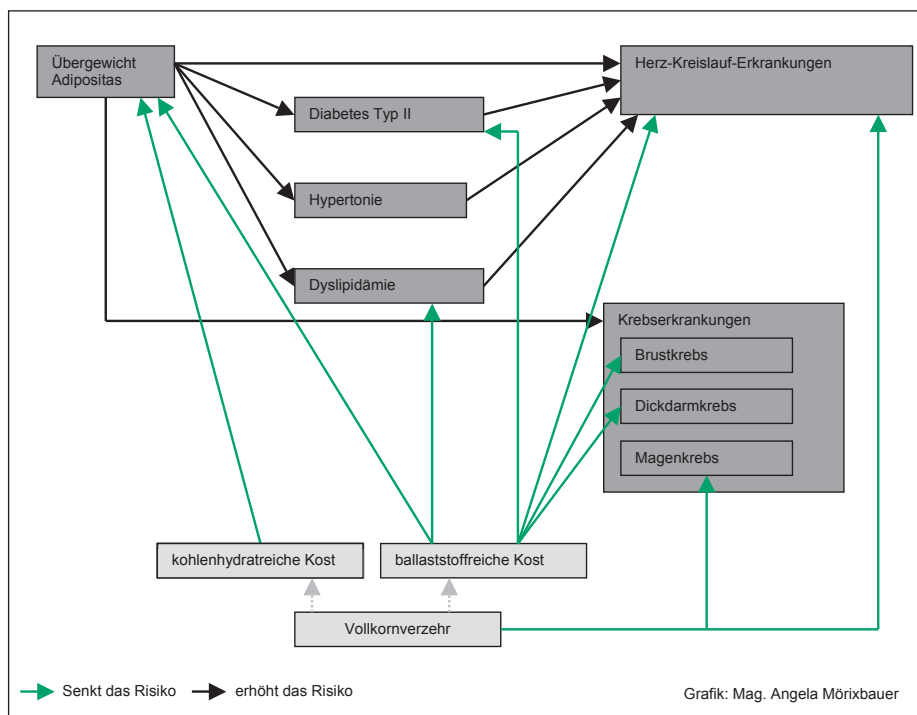
Pluspunkte einer ballaststoffreichen Ernährung

Unlösliche Ballaststoffe tragen durch die Notwendigkeit gründlich zu kauen, die

Tab.1: Ballaststoffgehalt von Getreidearten [3]

Gesamtballaststoffgehalt [%]	
Spelzhafer	41,64
Schwarze Spelzgerste	21,25
Spelzgerste	20,54
Winterroggen	17,33
Waldstauden	16,96
Purpurweizen	15,66
Nackthafer	14,68
Blaukornweizen	14,53
Weichweizen	14,28
Durumweizen	13,25
Khorassanweizen	12,72
Nacktgerste	12,32
Dinkel	10,16
Einkorn	9,68
Emmer	8,89

Abb. 1: Grafische Darstellung der Beziehungen zwischen ausgewählten Nahrungsfaktoren und den häufigsten Zivilisationserkrankungen



Magenfüllung und eine Verzögerung der Magenentleerung, zu einem länger anhaltenden Sättigungsgefühl bei. Sie können zudem unerwünschte Nahrungsinhaltsstoffe (z. B. Schwermetalle) binden, die Darmpassagezeit beschleunigen und so die Kontaktzeit unerwünschter Stoffe mit der Darmschleimhaut verringern. Lösliche Ballaststoffe (v. a. Beta-Glucane aus Hafer und Gerste, aber auch Arabinoxylane aus Weizen, Roggen und Mais) können u. a. durch die Bindung und Ausscheidung von Gallensäuren den Cholesterinstoffwechsel positiv beeinflussen und den Blutcholesterinspiegel senken. Manche Ballaststoffe besitzen präbiotische Wirkung [3].

Wichtig bei ballaststoffreicher Ernährung ist eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr um eine entsprechende Quellung zu ermöglichen.

Glykämischer Index, glykämische Last und ihre Bedeutung

Der Glykämische Index (GI) gibt die Auswirkung einer bestimmten Menge kohlenhydrathaltiger Lebensmittel auf den Blutzuckerspiegel an, die glykämische Last bezieht sich auf die glykämische Gesamtbelastung der tatsächlich verzehrten

Portion. Vertreter des Konzeptes empfehlen die Auswahl von Lebensmitteln mit geringem GI bzw. geringer GL um Übergewicht zu vermeiden. In der Praxis ist dieses Konzept jedoch von Verbrauchern schwierig umzusetzen. Zudem sind Studien rar und Ergebnisse teilweise widersprüchlich.

Es ist daher derzeit wissenschaftlich nicht begründbar, das Konzept des GI in vorhandene Ernährungsempfehlungen für die breite, gesunde Bevölkerung zu integrieren und beispielsweise vom Verzehr von Kartoffeln oder bestimmten Getreideprodukten mit hohem GI abzuraten [11].

Der Glykämische Index (GI) hatte seine Bedeutung bislang vor allem in der diätetischen Therapie des Diabetes mellitus. Er beschreibt die Wirkung von 50 g verwertbaren Kohlenhydraten aus einem Lebensmittel auf die postprandialen Blutglucosewerte im Vergleich zu einem Referenzlebensmittel (Glucose oder Weißbrot). Je größer die Fläche unter der Blutglucose-Kurve innerhalb von zwei Stunden nach dem Verzehr, desto höher der GI.

Der GI wird jedoch von verschiedenen Faktoren beeinflusst und ist deshalb schwierig zu ermitteln:



- Menge an Kohlenhydraten pro Portion
- Art der Monosaccharidbausteine (Glucose, Fructose, Galactose)
- Stärketyp (Amylose, Amylopektin, resistente Stärke)
- Nahrungsmittelbegleitsubstanzen (Enzyminhibitoren)
- Lebensmittelverarbeitung bzw. -zubereitung (Gelatinisierung der Stärke, Partikelgröße, Lebensmittelstruktur, Zellstruktur)
- Andere Lebensmittelbestandteile (Fett, Eiweiß, Ballaststoffe u.a.)
- Sortenunterschiede (z. B. bei Kartoffeln)

Zudem gibt es inter- und intraindividuelle Unterschiede. In der Literatur finden sich auch große Spannen bei Angaben zum GI für einzelne Lebensmittel (z. B. Kartoffeln), die nicht ohne weiteres zu erklären sind und auf methodische Mängel bei der Ermittlung des GI hindeuten.

GI nicht isoliert betrachten

Die alleinige Betrachtung des GI ist in der Praxis wenig hilfreich, weil er sich auf eine Kohlenhydratmenge von 50 g bezieht. Als Maß für die Gesamtwirkung einer Kost auf den Plasmaglucosespiegel wurde deshalb die Glykämische Last (GL) eingeführt. Sie ergibt sich praktisch aus der tatsächlich verzehrten Menge der Kohlenhydrate und ihrem jeweiligen GI. In der Praxis erscheint die Berücksichtigung des GI bzw. der GL bei der Lebensmittelauswahl von der breiten Bevölkerung nicht umsetzbar. Die derzeitigen Empfehlungen – u. a. bevorzugt Vollkornprodukte, mehr Gemüse, Hülsenfrüchte und Obst – berücksichtigen ohnehin verstärkt Lebensmittel mit einem niedrigen GI.

Die Studienergebnisse bezüglich eines Zusammenhangs von GI bzw. GL und dem Risiko für Diabetes, koronare Herzerkrankungen und Krebs sind bisher widersprüchlich und erlauben keine eindeutigen Aussagen. Insofern ist es derzeit nicht begründbar, das Konzept des GI in vorhandene Ernährungsempfehlungen für die breite, gesunde Bevölkerung zu integrieren

und beispielsweise vom Verzehr von Kartoffeln oder bestimmten Getreideprodukten mit hohem GI gänzlich abzuraten. Aufgrund von Studienergebnissen ist es jedoch gerechtfertigt, innerhalb der Getreideprodukte der Auswahl von Vollkornprodukten größere Bedeutung beizumessen. Wie dies etwa auch die 2005 neu erschienenen „Dietary Guidelines for Americans“ tun [33].

Durch Kontamination bzw. Lebensmittelverarbeitung mögliche bedenkliche Inhaltsstoffe

Mykotoxine

Getreide(-produkte) können mit Mykotoxinen, das sind Stoffwechselgifte von Schimmelpilzen, belastet sein. Sie sind meist auch dann noch im Lebensmittel vorhanden, wenn der sichtbare Schimmelbefall entfernt wurde, selbst durch Erhitzen nimmt der Mykotoxingehalt nicht wesentlich ab. Bisher liegen nur zu einzelnen Mykotoxinen toxikologische Studien vor, sodass eine Risikoabschätzung derzeit kaum möglich ist. Während jedoch Mykotoxikosen früher bei Menscheneinehäufige Krankheitsursachewaren, stellen sie heute aufgrund einer hochwertigen Lebensmittelherstellung keine akute Bedrohung mehr für den Menschen dar. Heute steht die Minimierung des Mykotoxinrisikos, das auch

nicht akute Auswirkungen (z. B. Kanzerogenität) berücksichtigt im Vordergrund [27].

Enzyminhibitoren

Enzyminhibitoren sind Substanzen, die die Aktivität bestimmter Verdauungsenzyme im menschlichen Dünndarm hemmen können. Sie kommen u.a. in Kartoffeln und Getreide vor. Die meisten können jedoch durch Erhitzen unwirksam gemacht oder zumindest in ihrer Aktivität stark gehemmt werden. Zudem vermutet man, dass Enzyminhibitoren sogar einen günstigen Einfluss auf den Blutzuckerspiegel haben [14].

Alkaloide

Kartoffeln enthalten in den grünen Teilen die giftigen Alkaloide alpha-Solanin und alpha-Chaconin, sowie in geringer Menge das auch in Tomaten vorkommende Tomatin. Solanin kann u.a. hämolysierend und haut- sowie schleimhautreizend wirken. Es wird jedoch nur in geringer Menge aus dem Darm absorbiert und rasch über Harn und Stuhl ausgeschieden. Da Solanin hitzestabil ist, kann es durch Kochen und Braten nicht zerstört werden, es ist jedoch wasserlöslich und geht somit in das Kochwasser über. Geeignete Lagerung, entsprechendes Putzen und Schälen sowie Verwerfen des Kochwassers von Kartoffeln kann hohe Solaningehalte stark reduzieren [14].

Tab.2: Ausgewählte Mykotoxine [21]

Desoxynivalenol	Insbesondere in Mais und Weizen. Laut Verzehrsdaten wird die tolerierbare tägliche Aufnahme nicht überschritten.
Zearalenon	Insbesondere in Mais und Weizen. Laut Verzehrsdaten wird die tolerierbare tägliche Aufnahme nicht überschritten.
T-2 und HAT-2-Toxin	Insbesondere in Mais, Hafer und Weizen. Laut Verzehrsdaten wird die tolerierbare tägliche Aufnahme in Österreich und anderen europäischen Staaten überschritten, was eine besondere Überwachung bedingt.
Fumonisine B₁ und B₂	Insbesondere in Mais. Laut Verzehrsdaten wird die tolerierbare tägliche Aufnahme nicht überschritten.

Bezugsbedingungen – Ernährung aktuell:

Für Mitglieder der ÖGE ist der Bezug im Mitgliedsbeitrag enthalten. Bezugsbedingungen außerhalb der ÖGE-Mitgliedschaft: Jahresabonnement inklusive Versandkosten, gültig bis 12/2005: Inland € 15,-, Ausland € 20,-. Das Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, wenn nicht 12 Wochen vor Ende des Kalenderjahres eine Kündigung erfolgt. Kündigungen und Adressänderungen sind schriftlich an den Fachzeitschriftenverlag oder die ÖGE zu richten.

Acrylamid

Acrylamid ist eine schädliche Substanz, die beim Backen, Rösten und Frittieren insbesondere von stärkehaltigen Lebensmitteln entsteht. Acrylamid wird einem Lebensmittel nicht zugesetzt, sondern entsteht bei der industriellen, gewerblichen und haushaltsmäßigen Zubereitung im Zuge des Bräunungsprozesses (Maillard-Reaktion). Hohe Gehalte wurden in Kartoffelprodukten (Pommes frites, Chips, Bratkartoffel, Rösti), in gerösteten Cerealien, Brot (v.a. in Knäcke- und

geröstetem Toastbrot), Backwaren, Kakao und Kaffee festgestellt. Acrylamid entsteht nicht beim Kochen von Lebensmitteln [4].

Die Belastung von Lebensmitteln mit Acrylamid ist jedoch insofern nicht neu, als die genannten Zubereitungsmethoden bereits seit Jahrzehnten oder Jahrhunderten gebräuchlich sind [16,26]. In Tierversuchen kann Acrylamid Krebs auslösen, das Erbgut verändern, das Nervensystem schädigen sowie die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen. Aus Humanstudien liegen zur

Kanzerogenität derzeit kaum Daten vor [15]. Nach heutigem Kenntnisstand sind die in Lebensmitteln enthaltenen Acrylamidmengen zu gering, um eine schädliche Wirkung auf das Nervensystem oder die Fortpflanzungsfähigkeit auszuüben. Für die Aufnahme gilt das ALARA-Prinzip: as low as reasonably achievable (so wenig wie vernünftigerweise erreichbar).

In Österreich liegt die Acrylamidbelastung je nach Altersgruppe bei 0,15 bis 0,65 µg/kg/d [13].

Nährstoffzufuhr und Lebensmittelverzehr

Mit Ausnahme der Gruppe der Kinder ist in allen Bevölkerungsgruppen Österreichs der Kohlenhydratanteil zu gering und der Fettanteil in der Nahrung zu hoch. Grund ist v.a. der geringe Verzehr von Getreide- und Kartoffelprodukten. Generell werden zu viele tierische und zu wenig pflanzliche Lebensmittel verzehrt. Dies zeigt sich an der zu hohen Aufnahme gesättigter Fettsäuren und tierischen Eiweißes. Der Süßwaren- und Mehlspeisenkonsum ist v.a. bei Kindern zu hoch, und damit auch die Zucker- im Vergleich zur Stärkezufuhr. Die Ballaststoffaufnahme liegt deutlich unter dem Richtwert, was u. a. auf einen zu geringen Verzehr von (Vollkorn) Getreideprodukten zurückzuführen ist. Ausführliche Details zur Nährstoffzufuhr sind im Österreichischen Ernährungsbericht 2003 nachzulesen [13].

Das Verhältnis der Hauptnährstoffe (Kohlenhydrate, Eiweiß, Fett) entspricht im Kindesalter noch den Richtwerten, wird aber über die Jugend hin schlechter (sinkender Kohlenhydratanteil, steigender Fettanteil), im Erwachsenenalter ist der Kohlenhydratanteil deutlich unter dem Richtwert (50 Energieprozent) während der Fettanteil deutlich zu hoch ist.

In allen Altersstufen ist die

- Zufuhr niedermolekularer Kohlenhydrate (Zucker) im Vergleich zu Polysacchariden (Stärke) zu hoch
- Ballaststoffzufuhr zu gering

- Zufuhr gesättigter Fettsäuren zu hoch, jene von mehrfach ungesättigten Fettsäuren zu niedrig

- Zufuhr von tierischem Eiweiß zu hoch

- Versorgung mit Folsäure, Jod, Calcium und Vitamin D unzureichend.

Tab.3: Mittlerer täglicher Brot- und Gebäckverzehr der österreichischen Bevölkerung (in g/d) [13]

Personengruppe	Weiblich	Männlich
Kinder und Jugendliche	92	121
Erwachsene	131	157
Senioren	113	116
Schwangere	101	-
Durchschnitt	119	

Für Kinder- und Jugendliche liegen im Österreichischen Ernährungsbericht 2003 Verzehrsdaten einzelner Lebensmittelgruppen im Vergleich zu den empfohlenen Mengen vor (siehe auch Tab. 7, Seite 13). In allen Altersgruppen ist

- der Mehlspeisenverzehr zu hoch,
- der Verzehr von Nudeln, Reis, Kartoffeln, Getreide sowie Brot und Getreideflocken zu gering.

Auch bei Erwachsenen liegt der Brot- und Ge-

Bestimmte Personengruppen [13]

Schwangere, Stillende

Bei Schwangeren ist der erhobene Brotverzehr zu gering und macht nur etwa 60% der Empfehlung aus. Besonders in dieser Gruppe sollte auf die bevorzugte Auswahl von Vollkornprodukten geachtet werden, da diese die Eisenversorgung verbessern können. Außerdem kann durch die Ballaststoffzufuhr der oft auftretenden Verdauungsträgheit entgegengewirkt werden. Der Verzehr der Lebensmittelgruppe „Nudeln, Reis, Kartoffeln“ entspricht in etwa der Empfehlung. Stillende sollten ihre Kohlenhydratzufuhr v.a. über Quellen komplexer Kohlenhydrate steigern (Nudeln, Reis, Getreide, Vollkornprodukte).

Vegetarier

Die Relation der Hauptnährstoffe entspricht den Richtwerten, die Eiweißversorgung ist mit 12 Energieprozent gesichert. Der Anteil an gesättigten Fettsäuren ist etwas zu hoch, jedoch nicht so massiv wie bei anderen Ernährungsweisen (Hausmannskost etc.). Die Stichprobe war allerdings zu gering (3 % der Befragten) um repräsentative Aussagen zu tätigen.

bäckverzehr deutlich unter der Empfehlung der DGE von 200 - 300 g täglich [10] (siehe auch Tab. 6, Seite 13), Weiß- und Mischbrot überwiegt dabei. Dagegen ist der Feingebäckkonsum



(Kuchen, Kekse etc.) relativ hoch, was in das Bild der ungünstigen Kohlenhydrat- und Fettqualität passt.

Weizen beliebter als Roggen

Laut Verbrauchsdaten besteht etwa die Hälfte der Brotsorten aus Weizenmehl bzw. Mehlmischungen mit hohem Weizenanteil. Nur etwa 1/3 der Backwaren wird aus Mehlen mit hohem Roggenanteil zubereitet.

Dies ist insofern nicht wünschenswert, als Roggen einen höheren Ballaststoffgehalt als Weizen aufweist und somit zur Optimierung der Ballaststoffzufuhr beitragen könnte.

Der Reisverbrauch ist in Österreich relativ konstant, im europäischen Vergleich sogar im Spitzenfeld. Insgesamt hat der Reiskonsum mit 5,3 kg pro Kopf und Jahr aber wenig Bedeutung in Österreich.

Mögliche Zugänge zur Verbesserung des Konsums von Getreide- und Kartoffelprodukten insbesondere bei Kindern:

- häufiger Gerichte mit Kartoffeln, Teigwaren, Reis anbieten
- als Beilage öfter Kartoffeln, Teigwaren, Reis
- größere Beilagenportionen bei Fleischgerichten
- Mehlspeisen beispielsweise in Form von fett- und zuckerarmen Fruchtknödeln, Palatschinken
- Mehl für die Zubereitung zum Teil durch Vollkornmehl ersetzen
- getreidereiche Frühstücksspeisen anbieten

Mahlzeitengestaltung

In der Mahlzeitengestaltung hält der Trend zum Mittagessen außer Haus an, das Abendessen gewinnt indessen immer mehr Bedeutung als Hauptmahlzeit des Tages. In einem Großteil der Haushalte wird täglich zumindest einmal frisch gekocht. Eine warme Mahlzeit am Tag ist für die meisten Befragten ein wichtiger Aspekt gesunder Ernährung, ebenso wie der tägliche Konsum von Obst und Gemüse. Brot und Getreideprodukte sind als „gesundheitsfördernde“ Lebensmittel

im Bewusstsein der Bevölkerung dagegen noch weniger verankert [5].

Das Bewusstsein, dass die Lebensmittelgruppe der Getreide- und Kartoffelprodukte für eine ausgewogene Ernährung wichtig ist, ist in der Bevölkerung nicht stark verankert. Obst und Gemüse wird dagegen ganz klar mit einer „gesunden“ Ernährung assoziiert, hier scheint die Ernährungsaufklärung zielführendere Bot-schaften verwendet zu haben.

Die Tatsache, dass eine tägliche warme Mahlzeit bei Befragungen wichtig und realisierbar erscheint, ergibt möglicherweise einen guten Ansatz im Hinblick auf die Förderung von Teigwaren und Kartoffeln als Haupt- oder Beilagenkomponente. Zwischenmahlzeiten werden zu einem geringen Anteil eingenommen. Hier besteht Verbesserungspotenzial, v.a. Brot und Gebäck als Basiskomponenten könnten hier eine Rolle spielen.

Getreide, Kartoffeln und Produkte daraus als Nährstofflieferanten

Getreide und Kartoffeln sind die wichtigsten Energie- und Kohlenhydratlieferanten sowie mengenmäßig, nach den Fleischprodukten, die wichtigsten Eiweißlieferanten. Insbesondere die Randschichten und der Keimling des Getreidekorns enthalten bedeutende Mengen an Vitaminen (E, B₁, B₂, B₆, Folsäure, Niacin) sowie Mineralstoffen und Spurenelementen (Mg, K, Fe und Zn). Kartoffeln tragen mengenmäßig zur Versorgung mit Vitamin B₁, B₆, C, Folsäure, K und Mg bei. Bei Vergleich des Ist-Verzehrs mit den Verzehrsempfehlungen für Brot und Gebäck wird deutlich, dass durch Optimierung der Ernährungsgewohnheiten eine wesentliche Verbesserung der Ballaststoff- und Mikronährstoffversorgung möglich wäre.

Makronährstoffe

Getreide, Kartoffeln und Produkte daraus sind die wichtigsten Energie- und Kohlenhydratlieferanten. Sie liefern vor allem langkettige Polysaccharide (Stärke) und kaum Mono- oder Disaccharide (Zucker). Kohlenhydrate sollten mind. 50 % der täglichen Energie liefern. Getreide und Kartoffeln sind mengenmäßig nach Fleischprodukten die wichtigsten pflanzlichen Eiweißlieferanten.

Je nach Getreideart sind 8 bis 15 % Eiweiß enthalten. Das Eiweiß in der Aleuronschicht und im Keimling ist dabei besonders reich an essenziellen Aminosäuren. Das Eiweiß im Mehlkörper ist hauptsächlich Klebereiweiß. Die biologische Wertigkeit des Eiweißes in Vollkornerzeugnissen ist deshalb deutlich höher als in Auszugsmehlen.

Mikronährstoffe

Die Randschichten, der Keimling und die Aleuronschicht des Getreidekorns sind reich an Vitaminen und Mineralstoffen. Der Mehlkörper, der mengenmäßig den Großteil (70 - 80 %) des Getreidekorns ausmacht, enthält dagegen nur geringe Mengen davon.

Die wichtigsten Vitamine in Getreide und Getreideprodukten sind das fettlösliche Vitamin E (Keimling), sowie die wasserlöslichen Vitamine B₁ (Thiamin, v.a. Vollkornerzeugnisse, Haferflocken), B₂ (Riboflavin), B₆ (Pyridoxin), Folsäure (v.a. Weizenkeime) und Niacin. Hinsichtlich Mineralstoffe und Spurenelemente tragen insbesondere Vollkornprodukte zur Versorgung mit Magnesium (Mg), Kalium (K) und Eisen (Fe) und Zink (Zn) bei.

Da der Mehlkörper nur geringe Mengen an Vitaminen und Mineralstoffen enthält, weisen Vollkornmehl, hoch ausgemahlene Mehle, Schrote und daraus hergestellte Backwaren einen höheren Vitamin- und Mineralstoffgehalt auf.

Eine Steigerung des Verzehrs von Vollkornprodukten könnte besonders die Eisenzufuhr positiv beeinflussen. Eisenreiche Getreidesorten sind Quinoa und Amaranth (zwei Pseudogetreidearten), Hirse, Hafer und Roggen. Hirse ist außerdem besonders reich an Kieselsäure und deren Spurenelement Silizium. Reis wirkt durch den hohen Kaliumgehalt bei gleichzeitig geringem Natriumgehalt entwässernd. Kartoffeln tragen v.a. aufgrund des mengenmäßig bedeutsamen Konsums zur Versorgung mit Vitamin B₁, B₆, Folsäure, Vitamin C, Kalium und Magnesium bei.

Durch das Backen wird ein Teil des hitzeempfindlichen Vitamin B₁ zerstört. Dabei ist ein langer, mäßiger Erhitzungsprozess (z. B. Pumpnickel) nachteiliger, als eine kurzzeitig höhere Backtemperatur.

Zwei Denkmodelle

Die folgenden Tabellen (Tab. 4 + 5) zeigen die Bedeutung von Brot und Gebäck als Lieferant ausgewählter Nährstoffe bei unterschiedlichem Brotverzehr. Zwei verschiedene Denkmodelle zeigen das Potenzial dieser Lebensmittelgruppe als Nährstofflieferant. Durch eine Änderung der Verzehrgeohnheiten wäre eine deutliche Verbesserung der Ballaststoff- und Mikronährstoffversorgung möglich.

Ist-Zufuhr

Männliche Erwachsene essen im Durchschnitt etwa 160 g Brot und Gebäck pro Tag, weibliche Erwachsene etwa 130 g (Werte gerundet, siehe Tab. 3, Seite 8). Diese Menge verteilt sich auf ca. 30 % Weißbrot, 50 % Mischbrot, 20 % Vollkornbrot (Verteilung der Brotsorten geschätzt).

Ist-Zufuhr, optimiert

Dieses Modell geht vom derzeitigen Ist-Brotverzehr aus, allerdings unter der Annahme, dass die Hälfte davon aus Vollkornbrot stammt, der Rest aus Mischbrot.

Soll-Zufuhr

Das zweite Denkmodell basiert auf den Lebensmittelpfehlungen und legt die wünschenswerte Zufuhr von täglich 300 g Brot und Gebäck für männliche Erwachsene bzw. 250 g für weibliche Erwachsene zugrunde (Aufnahmen beispielhaft, siehe auch Tab. 6, Seite 13), sowie die Annahme, dass zur Hälfte Vollkornbrot und -gebäck und zur Hälfte Mischbrot gewählt wird. Die Nährstoffzufuhr lässt sich dadurch optimieren und zeigt das gesundheitliche Potenzial dieser Lebensmittelgruppe auf.

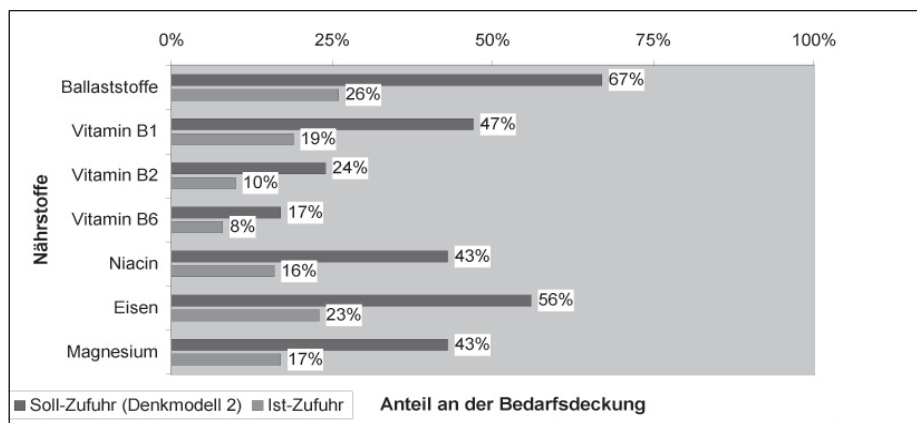
Welchen bedeutenden Anteil die Lebensmittelgruppe Brot und Gebäck zur Nährstoffversorgung beiträgt, zeigt nachfolgende Grafik (Abb. 2).

Unter der Annahme des o.g. Denkmodells 2 (optimale Zufuhrmenge von Brot und Gebäck) würde diese Lebensmittelgruppe beispielsweise bereits zwei Drittel (Männer) bzw. mehr als die Hälfte (Frauen) der täglich empfohlenen Ballaststoffmenge liefern, oder die Hälfte (Männer) bzw. etwa ein Drittel (Frauen) des täglichen Eisenbedarfs.

Tab.4: Brot und Gebäck als Lieferanten wichtiger Nährstoffe – Denkmodelle Männer

Männliche Erwachsene	Ist-Zufuhr [13] (30 % Weiß-, 50 % Misch- und 20 % Vollkornbrot) ¹	Denkmodell 1: Ist-Zufuhr, optimiert (50 % Misch- und 50 % Vollkornbrot)	Denkmodell 2: Soll-Zufuhr [10] (50 % Misch- und 50 % Vollkornbrot)	Wünschenswerte Aufnahme [7, 10]
Brot u. Gebäck [g]	160 ⁺	160 ⁺	300*	300*
Ballaststoffe [g]	7,7	10	20	30
Vitamin B ₁ [mg]	0,23	0,29	0,56	1,2
Vitamin B ₂ [mg]	0,14	0,18	0,34	1,4
Vitamin B ₆ [mg]	0,12	0,13	0,26	1,5
Niacin [mg]	2,5	3,6	6,8	16
Eisen [mg]	2,3	3	5,6	10
Magnesium [mg]	60	80	150	350

Abb.2: Bedarfsdeckung ausgewählter Nährstoffe durch Brot und Gebäck bei wünschenswerter vs. erhobener Verzehrmenge (Männer)



Tab.5: Brot und Gebäck als Lieferanten wichtiger Nährstoffe – Denkmodelle Frauen

Weibliche Erwachsene	Ist-Zufuhr [13] (30 % Weiß-, 50 % Misch- und 20 % Vollkornbrot) ¹	Denkmodell 1: Ist-Zufuhr, optimiert (50 % Misch- und 50 % Vollkornbrot)	Denkmodell 2: Soll-Zufuhr [10] (50 % Misch- und 50 % Vollkornbrot)	Wünschenswerte Aufnahme [7, 10]
Brot und Gebäck [g]	130 ⁺	130 ⁺	250*	250*
Ballaststoffe [g]	6,3	8,5	16,3	30
Vitamin B1 [mg]	0,18	0,24	0,47	1
Vitamin B2 [mg]	0,10	0,14	0,28	1,2
Vitamin B6 [mg]	0,09	0,11	0,2	1,2
Niacin [mg]	2,0	2,9	5,6	13
Eisen [mg]	1,9	2,4	4,6	15
Magnesium [mg]	50	65	125	300

¹ Verteilung der Brotsorten geschätzt

⁺ Werte gerundet (siehe Tab. 3, Seite 8)

* Aufnahme beispielhaft (siehe auch Tab. 6, Seite 13)

Visualisierung lebensmittelbezogener Ernährungsempfehlungen

Durch eine optische Vermittlung von lebensmittelbasierten Empfehlungen erhöht sich im Vergleich zu textorientierten Modellen die Einprägsamkeit. Dabei variiert die visuelle Umsetzung. Grundsätzlich versuchen alle Modelle darzustellen, dass die Ernährung so abwechslungsreich wie möglich gestaltet werden soll. Sowohl der Kreis als auch die Dreiecke und Pyramiden sind für die Arbeit mit verschiedenen Zielgruppen geeignet.

Allen Modellen gemeinsam ist das Vermeiden direkter Empfehlungen einzelner Lebensmittel. Vorschläge für Portionen oder Verzehrshäufigkeiten für ganze Lebensmittelgruppen sollen dem Verbraucher die Möglichkeit geben, seinen eigenen Vorlieben für bestimmte Lebensmittel innerhalb dieses Bereiches nachgehen zu können [12,28,31].

Pyramidenartige Visualisierungen versuchen das Mengenverhältnis der einzelnen Lebensmittelgruppen durch die Positionierung zwischen Basis und Spitze darzustellen. Dieser Vorgangsweise werden in mehreren Untersuchungen didaktische Vorteile eingeräumt. Bei Änderungen der Platzierung aufgrund neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse wird jedoch erheblicher Erklärungsbedarf fällig, während eine allfällige Variation der Segmentgröße bei kreisförmigen Darstellungen einfacher argumentiert werden kann.

Unterschiedliche Gruppenbildung

Das Vorreitermodell – die „Food Guide Pyramid“ von 1993 – war in sechs unterschiedliche Segmente auf vier Ebenen aufgeteilt. Basis war die Gruppe der Kohlenhydratlieferanten (Brot, Cerealien, Reis und Nudeln), auf der zweiten Ebene folgten Obst und Gemüse. Die dritte Ebene wies ebenfalls zwei Gruppen auf: Milch und Milchprodukte auf der einen Seite sowie Fleisch, Fisch, Geflügel, Eier und Nüsse auf der anderen Seite. Die Spitze wurde von Fetten, Ölen und Süßigkeiten gebildet, die in einer Gruppe zusammengefasst waren.

Der 2003 neu gestaltete DGE-Ernährungskreis hat grundsätzlich die gleiche Gruppenbildung. Gruppe sechs wird jedoch nur von Fetten und Ölen gebildet (Süßigkeiten fehlen) und auf die explizite Zuordnung der Nüsse in eine bestimmte Gruppe wurde verzichtet. Der aid

hat in seiner Pyramide die einzelnen Gruppen anders zusammengefasst: Getränke (Ebene 1), Brot, Getreide, Beilagen (Ebene 2), Gemüse und Obst (Ebene 3), Tierische Lebensmittel: Milch, Milchprodukte, Fleisch, Fisch, Eier (Ebene 4), Fette und Öle (Ebene 5), Süßes, fette Snacks und Alkohol (Ebene 6). In einigen wenigen Modellen nimmt die Basis nicht Getreide, sondern Obst und Gemüse ein.

Größe der Segmente

Die Gewichtung der Lebensmittelgruppen entsprechend ihrer Bedeutung in der Ernährung ist eine zentrale Information. Während die Größe der Segmente ursprünglich noch unspezifisch war, hat sich in den letzten Jahren eine Proportionalität der Segmentgröße zur Verzehrsmenge durchgesetzt. Der neue DGE-Ernährungskreis verdeutlicht durch die Größe der Segmente das Mengenverhältnis der einzelnen Lebensmittelgruppen zueinander. In manchen anderen Darstellungen stimmt die Größe der Fläche nicht mit den Empfehlungen überein. So sind häufig die Segmente für Milch und Fisch/Fleisch/Eier gleich groß dargestellt. Außerdem müsste die Gemüsegruppe mehr Platz als die Obstgruppe einnehmen. Zusätzlich zur Segmentgröße wird die Verzehrshäufigkeit teilweise auch mit unterschiedlichen Farben symbolisiert (Beispiel Ampelfarben: rot = sparsam, gelb = mäßig, grün = reichlich), wie etwa bei der neuen aid-Pyramide und dem kanadischen Modell.

Darstellung der Getränke

Während die meisten internationalen Modelle keine Trinkempfehlung beinhalten, wird bei einigen Visualisierungen im deutschsprachigen Raum speziell auf die Bedeutung der Flüssigkeitszufuhr hingewiesen. Der neue DGE-Ernährungskreis hat eine zentrale Position der Getränke gewählt, verschiedene Pyramiden haben die Getränke als Basisebene eingebaut. Alkohol wird mit Ausnahme der aid-Pyramide nicht in die Darstellung integriert.

„Extras“

In vielen Fällen wird auf „Extras“ wie Süßigkeiten und Knabberereien, die zwar nicht explizit empfohlen, in der Praxis aber gerne konsumiert werden, Bezug genommen. Oft

findet man diese gemeinsam mit Fetten und Ölen gruppiert. In Australien wird außerhalb des zentralen Kreises eine Ecke der Broschüre für „Extras“ verwendet. Es wird damit die Botschaft transportiert, dass auf kein Lebensmittel verzichtet werden muss und gleichzeitig an die Eigenverantwortlichkeit des Verbrauchers appelliert. ÖGE und DGE verzichten auf die Positionierung dieser Lebensmittel innerhalb des Ernährungskreises.

Integration der Bewegung

Vereinzelte wird die Bedeutung der Bewegung unterstrichen, indem dieser Bereich entweder als Textelement erwähnt oder auch als Teil des visuellen Modells vorkommt.

Neue Ansätze

Im März 2005 hat die DGE eine dreidimensionale Lebensmittelpyramide präsentiert, die neben der Darstellung des Ernährungskreises Verwendung finden soll. Dieses Modell berücksichtigt nicht nur wünschenswerte Lebensmittel, sondern insbesondere auch Produkte des täglichen Verzehrs. Basis dieser Umsetzung ist der Ernährungskreis 2003. Die Segmentgrößen des Kreises stellen das prozentuale Mengenverhältnis der einzelnen Lebensmittelgruppen zueinander dar. Erweiterte Informationen über die ernährungsphysiologische Qualität der Lebensmittel werden in den vier Pyramidenseiten (Dreiecke) veranschaulicht [31].

Auch die Food Guide Pyramid des U.S. Departments of Agriculture Center for Nutrition Policy and Promotion wurde völlig neu überarbeitet. Im April 2005 wurde das interaktive Modell „My Pyramid – Steps to a healthier you“ präsentiert. Die Anordnung der Lebensmittel erfolgt auf einer Ebene in sechs Gruppen (Getreide, Gemüse, Obst, Milch, Fleisch und Hülsenfrüchte, Öle). Nähere Informationen finden sich bei diesem Modell im Inneren der Pyramidenseiten. Weiters werden aktuelle Ernährungsprobleme wie die Adipositasepidemie und die körperliche Aktivität berücksichtigt. Für den Verbraucher gibt es umfangreiche Zusatzinformationen wie z. B. die Errechnung des individuellen Kalorienbedarfs und der empfohlenen Lebensmittelmengen [33].

Lebensmittelbasierte Ernährungsempfehlungen für Getreide- und Kartoffelprodukte: Ein Bausteinsystem

Die lebensmittelbasierten Empfehlungen orientieren sich am DGE-ÖGE-Ernährungskreis und am Optimix-Programm für Kinder und Jugendliche. Neu ist die Übersetzung dieser Mengeneempfehlungen in ein „Bausteinsystem“, das mit dem Slogan „5 Portionen, die sich lohnen“ kommuniziert werden soll. Mit diesem Vorschlag bietet die Österreichische Gesellschaft für Ernährung Multiplikatoren und Unternehmen ein leicht verständliches und verbraucherorientiertes Modell.

In den nachstehenden Tabellen werden Mengenvorschläge für Getreide, Kartoffeln und Produkte daraus vorgestellt. Die Empfehlungen für Erwachsene beziehen sich auf den DGE-ÖGE-Ernährungskreis [10]. Die Vorgaben für Kinder und Jugendliche orientieren sich an den Richtlinien des Forschungsinstituts für

Kinderernährung in Dortmund („Optimix“). Diese berücksichtigen die Deckung des Energie- und Nährstoffbedarfs sowie die Prävention ernährungsmitbedingter Erkrankungen [20]. Die Angaben in den Tabellen beziehen sich auf jeweils 1 Tag. Die Mengenangaben zu einzelnen Lebensmitteln erfolgen jeweils als Spanne. Die unteren Werte gelten für eine niedrigere Energiezufuhr, die oberen Werte orientieren sich an einer höheren Energiezufuhr.

Das Bausteinsystem: „5 Portionen, die sich lohnen“

Die Mengeneempfehlungen können mit dem einprägsamen Merksatz „5 Portionen, die sich lohnen“ transportiert werden: 5 Portionen aus der Gruppe der Getreideprodukte und Kartoffeln am Tag.

Warum 5 Portionen?

Es wird von 4 Scheiben Brot (können teilweise durch Getreideflocken ersetzt werden) plus einer Portion Kartoffeln, Teigwaren oder Reis pro Tag ausgegangen.

Grafisch wird dies in Form von Kästen (=Bausteinen) dargestellt. In den einzelnen Kästen wird textlich erklärt, was einer Portion (= einem Baustein) entsprechen kann. Die Bausteine können auch gegeneinander ausgetauscht werden.

Grundsätzlich gilt: mehrmals am Tag Brot und Gebäck bzw. Getreideflocken und zumindest einmal am Tag eine Portion Teigwaren oder Reis oder gekochtes Getreide oder Kartoffeln.

Abb.3: Der Pool an Bausteinen für die Lebensmittelgruppe „Getreide, Kartoffeln und Produkte daraus“, aus dem pro Tag im Durchschnitt 5 Bausteine verzehrt werden sollten (Vollkornprodukte bevorzugt)





Ein Baustein entspricht:

- 1 - 1,5 Scheiben Brot (1 Scheibe = ca. 50 g, damit ergibt sich bei 4 „Brotbausteinen“ wiederum die von der DGE empfohlene Verzehrsmenge von 4 - 6 Scheiben bzw. 200 - 300 g)
- 1 - 1,5 Stück Gebäck (Weckerl, Kornspitz, Semmel,...)
- 5 - 6 Esslöffel Müsli oder Getreideflocken (entspricht ca. 50 - 60 g Haferflocken od. gequetschtem Getreide)
- 200 - 250 g gekochte Teigwaren (65 - 80 g roh)
- 150 - 180 g Reis oder gekochtes Getreide (50 - 60 g roh)
- 200 - 250 g Kartoffeln (3 - 4 mittelgroße)

Produkte aus Vollkorn sollten bevorzugt werden.

Tab.6: Verzehrempfehlungen für die Gruppe der Getreide- und Kartoffelprodukte für Erwachsene [10]

Lebensmittel	Verzehrempfehlung für Getreide, Kartoffeln und Produkte daraus
Brot	Täglich 4 - 6 Scheiben Brot (200 - 300 g) (1 Scheibe entspricht etwa 50 g)
Getreideflocken	1 - 2 Scheiben Brot können gegen Getreideflocken ausgetauscht werden. Eine Scheibe Brot entspricht etwa 50 - 60 g Getreideflocken
Getreideprodukte, Kartoffeln	Täglich 1 Portion Kartoffeln (200 - 250 g gegart bzw. 3 - 4 mittelgroße) oder 1 Portion Teigwaren (roh 75 - 90 g, gekocht 200 - 250 g) oder 1 Portion Reis bzw. Getreide (roh 50 - 60 g, 150 - 180 g gegart)

Produkte aus Vollkorn sollten bevorzugt werden.

Tab.7: Optimix-Verzehrempfehlungen für die Gruppe der Getreide- und Kartoffelprodukte für Kinder und Jugendliche [20]

Alter	1 Jahr	2 - 3 Jahre	4 - 6 Jahre	7 - 9 Jahre	10 - 12 Jahre	13 - 14 J. w/m	15 - 18 J. w/m
Brot, Getreide(-flocken) (g/d) = umgerechnet in Brotscheiben zu je 50 g *	80 1,5	120 2,5	170 3,5	200 4	250 5	250/300 5/6	280/350 5,5/7
Kartoffeln, Nudeln, Reis, Getreide (g/d)	80	100	130	150	180	200/250	230/280

*rechnerisch ermittelt

Was bedeuten die „von-bis“-Angaben?

Frauen haben, u.a. aufgrund ihrer Körperzusammensetzung, einen geringeren Energie- und Nährstoffbedarf als Männer. Sie sollten sich daher in der Regel an den unteren Mengeneempfehlungen orientieren.

Man unterscheidet auch zwischen Personen mit geringer und starker körperlicher Aktivität.

Zur ersten Gruppe gehören jene, die eine überwiegend sitzende Tätigkeit ausüben und in der Freizeit nicht übermäßig viel Sport betreiben. Auch diese Personen sollten sich an den unteren Grenzen orientieren.

Im Alter nimmt der Energiebedarf ab, allerdings bleibt der Bedarf an den meisten Nährstoffen relativ konstant. Gerade für Senioren ist es daher

wichtig, Lebensmittel mit besonders hoher Nährstoffdichte auszuwählen. Das bedeutet in dieser Lebensmittelgruppe: Vollkornbrot, -gebäck und -teigwaren, Naturreis, Gerichte aus gekochten Getreidekörnern oder -srot, fettarm zubereitete Kartoffelgerichte zu bevorzugen. Senioren sollten sich in der Regel ebenfalls an den unteren Mengeneempfehlungen orientieren.

Tab. 8 - 10: Drei Beispiele für „lohnende“ Realisierungsmöglichkeiten

Markus Mustermann, 17 Jahre, Schüler:

Frühstück: Cornflakes und Haferflocken mit Joghurt und Früchten
> 1 Baustein Getreideflocken

In der Schule: 1 Weckerl mit pikantem Topfenaufstrich und Gurken
> 1 Baustein Gebäck

Mittagessen: Spaghetti Bolognese mit grünem Salat
> 1 Baustein Teigwaren

Abendessen: Kartoffeln mit Ei, Tomatensalat und 1 Scheibe Brot
> 1 Baustein Kartoffeln + 1 Baustein Brot

Summe: 5 Bausteine

Bernd Beispiel, 42 Jahre, Mechaniker:

Frühstück: 1 Schüssel Müsli mit Joghurt und frischem Obst
> 1 Baustein Getreideflocken

Mittagessen: Kalte Jause: 3 Scheiben Brot mit Schafmischkäse, Tomaten, Gurken, Zwiebel, Pfefferoni
> 2 Bausteine Brot

Nachmittag: 1 Schinken-Käse-Weckerl
> 1 Baustein Gebäck

Abend: gegrillte Putenbrust mit Gemüse und Reis als Beilage dazu Erdäpfelsalat
> 1/2 Baustein Reis + 1/2 Baustein Kartoffeln

Summe: 5 Bausteine

Paula Pension, 67 Jahre, Pensionistin:

Frühstück: Frischkornbrot mit frischen Früchten
> 1 Baustein Getreideflocken

Vormittagsjause: 1 Käsebröt
> 1 Baustein Brot

Mittagessen: Nudelsuppe
Gekochtes Rindfleisch mit Spinat und Kartoffeln
> 1/2 Baustein Teigwaren + 1 Baustein Kartoffeln

Nachmittag: Kaffee und Apfelkuchen
> 1/2 Baustein Getreide

Abendessen: Haferflockensuppe mit Gemüse
> 1 Baustein Getreideflocken

Summe: 5 Bausteine



Broschüre für Konsumenten

In einer Praxisbroschüre, die sich an Konsumenten richtet, sollen die wissenschaftlichen Grundlagen dieser Leitlinie sowie das Bausteinsystem zielgruppengerecht aufbereitet werden.

Inhalte der Konsumentenbroschüre werden u.a. sein:

- Bedeutung von Getreide- und Kartoffelprodukten in der Ernährung
- Erklärungen zum Bausteinsystem
- Warenkunde (Getreide-, Mehl-, Brot-, Gebäcksorten)
- Zubereitungstipps
- Hinweise zur Optimierung der Ballaststoff- und Fettzufuhr
- Einkauf und Lagerung
- Antworten auf häufig gestellte Fragen

Die Konsumentenbroschüre soll zudem Multiplikatoren als praktische Unterstützung für deren tägliche Beratungsarbeit dienen.

Genussaspekt nicht vergessen!

Ein Anspruch an die Praxisbroschüre für Konsumenten ist nicht nur die Vermittlung der qualitativen und quantitativen Lebensmittelempfehlungen dieser Leitlinie. Für die tatsächliche Umsetzung der vorliegenden Empfehlungen in den Essalltag wird auch wesentlich sein, dass der Genussaspekt adäquat berücksichtigt wird.

Menschen werden in der Regel nicht über einen erhobenen Zeigefinger, sondern vor allem über das Geschmacks- und Genusserebnis zu einer abwechslungsreichen und ausgewogenen Lebensmittelauswahl motiviert. Schon der deutsche Ernährungspsychologe Volker Pudell stellte fest: „Der Mensch isst anders, als er sich ernähren sollte“. Auch Konsumentenumfragen ergeben immer wieder, dass das Gesundheitsbewusstsein in der Bevölkerung zwar stetig steigt, der Geschmack letztlich aber die wichtigste Entscheidung bei der Lebensmittelauswahl bleibt [5].

Das umfangreiche Speisen- und Lebensmittelangebot sowie die Entwicklung unterschied-

licher Lebensstile sind eine große Herausforderung für die Ernährungskommunikation. Neue Wege sind gefragt, um die Botschaften nicht nur bis zum Empfänger zu transportieren, sondern auch dauerhaft in dessen praktischen Essalltag einfließen zu lassen.

Orientierung & Spielraum

Aufgabe der Konsumentenbroschüre ist es, für unterschiedliche Lebenssituationen praktikable und gleichzeitig genussvolle Umsetzungsangebote zu liefern, die dem Anspruch einer gesundheitsfördernden Ernährungsweise gerecht werden. Konsumenten werden Orientierungshilfen für den Einkauf und die Zubereitung erhalten, gleichzeitig jedoch genügend Spielraum für einen entspannten, sinnlichen und genussvollen Umgang mit dem reichhaltigen Angebot der vorliegenden Lebensmittelgruppe.

Es wird in der Konsumentenbroschüre nicht darum gehen, den Adressaten fertige Speisepläne in die Hand zu drücken, sondern vielmehr Werkzeuge zu vermitteln, mit Hilfe derer sie ihre individuellen Speisepläne im Sinne der vorliegenden Leitlinie gestalten können.

Herausgeber:

Österreichische Gesellschaft für Ernährung (ÖGE)

Die ÖGE ist ein eingetragener, gemeinnütziger Verein, der 1951 gegründet wurde. Sie verfolgt ihre Ziele allein aufgrund der Erkenntnisse der einschlägigen Wissenschaft frei von wirtschaftlichen und politischen Interessen. Zu den 1000 Mitgliedern der ÖGE zählen Einzelpersonen, öffentliche und private Institutionen und Unternehmen aus verschiedensten Themenbereichen der Ernährung. Diese wählen den Vereinsvorstand und bestimmen so die Arbeitsprogramme der Gesellschaft.

Die ÖGE engagiert sich seit über 50 Jahren für Gesundheitsförderung und Prävention im Bereich der Ernährung. Durch Auswertung der Ergebnisse der Forschung, ihre Übertragung in die Praxis und Anleitung zur richtigen Ernährung trägt die ÖGE dazu bei, die Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Bevölkerung zu erhalten, zu verbessern beziehungsweise wieder herzustellen. Die ÖGE ist im gesamten Bundesgebiet Österreichs tätig und pflegt internationale Kontakte mit Gesellschaften im Ernährungs- und Lebensmittelsektor.

Weitere Informationen und Serviceleistungen der ÖGE sind unter www.oege.at abrufbar.

Die Empfehlungen dieser Leitlinie sind wissenschaftlich fundiert, aktuell, richtungweisend und direkt in die Praxis umsetzbar. Die Informationen entsprechen dem Stand bei Drucklegung (Fertigstellung Juni 2005). Eine Aktualisierung ist in regelmäßigen Abständen geplant.

Die Leitlinie wurde von der ÖGE unabhängig von Interessensgruppen über Mitgliedsbeiträge und Spenden sowie durch Überschüsse aus den Jahrestagungen finanziert. Alle Mitglieder der Expertengruppe arbeiteten ehrenamtlich und erhielten keine Honorare.

Expertengruppe:

Univ. Prof. Dr. Ibrahim **Elmadfa**, Präsident der ÖGE und Vorstand des Departments für Ernährungswissenschaften an der Universität Wien, www.univie.ac.at/Ernaehrungswissenschaften/

Projektleitung und inhaltliche Konzeption

Mag.^a Hanni **Rützler**, Vizepräsidentin der ÖGE, Ernährungswissenschaftlerin und Ernährungspsychologin, www.hanni-ruetzler.at

Ao. Univ. Prof. DI Dr. Emmerich **Berghofer**, Vizepräsident der ÖGE, Leiter des Departments für Lebensmittelwissenschaften und -technologie an der Universität für Bodenkultur, Wien,

www.dlwt.boku.ac.at

Dr. Michael **Blass**, Vorstandsmitglied der ÖGE, Geschäftsführer des Fachverbandes der Nahrungs- und Genußmittelindustrie, www.dielebensmittel.at

Hon. Prof. DI Dr. Helmut **Glattes**, Vorstandsmitglied der ÖGE, Präsident der ICC-Austria, www.icc.or.at

Geschäftsführerin der ÖGE:

Mag.^a Alexandra **Hofer**, www.oege.at

Autoren:

Mag.^a Angela **Mörxbauer**, eatconsult, Ernährungswissenschaftlerin; www.eatconsult.at

Mag.^a Helga **Cvitkovich-Steiner**; Ernährungswissenschaftlerin, DDA & EMB; cvitkovich-steiner@aon.at

Mag. Heinz **Freisling**, Ernährungswissenschaftler; www.univie.ac.at/Ernaehrungswissenschaften/



Quellennachweis

1. Anonymus: The Definition of Dietary Fiber. AACC Report. Cereal Foods World, 2001, 46, 112-29
2. Astrup A, Grunwald GK, Melanson EL, Saris WHM, Hill JO: The role of low-fat diets in body weight control: a meta-analysis of ad libitum dietary intervention studies. International Journal of Obesity, 2000, 24, 1545-52
3. Berghofer E: Einsatz von Ballaststoffen in der modernen Lebensmittelindustrie. Zusammenfassung eines Vortrages im Rahmen der 5. Wissenschaftlichen Jahrestagung des Verbandes der Ernährungswissenschaftler Österreichs, 17./18. Februar 2005
4. Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR): Zwei Jahre Acrylamid – Eine Bilanz aus Sicht der Risikobewertung. Stellungnahme des BfR vom 19. März 2004
5. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasser: 2. Lebensmittelbericht Österreich, Wien, 2003
6. Deutsche Adipositasgesellschaft, Deutsche Diabetes-Gesellschaft, Deutsche Gesellschaft für Ernährung (Hrsg.): Evidenzbasierte Leitlinie – Adipositas. Prävention und Therapie der Adipositas. Internet: www.adipositasgesellschaft.de/Leitlinien/Evidenzbasierte-Leitlinien-Adipositas.pdf
7. Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Gesellschaft für Ernährungsforschung, Schweizerische Vereinigung für Ernährung: DACH Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. Umschau Braus Verlag, Frankfurt a. M., 2000
8. Deutsche Gesellschaft für Ernährung (Hrsg.): Ernährungsbericht 2000, Frankfurt a.M., 2000
9. Deutsche Gesellschaft für Ernährung (Hrsg.): Ernährungsbericht 2004, Bonn, 2004
10. Deutsche Gesellschaft für Ernährung: DGE-Ernährungskreis – Lebensmittelmengen. DGE-Info 5/2004
11. Deutsche Gesellschaft für Ernährung: Glykämischer Index und glykämische Last – ein für die Ernährungspraxis des Gesunden relevantes Konzept? Ernährungs-Umschau, 2004, 51, Teil 1: 84-9; Teil 2: 128-31
12. Eissing G, Bönnhoff N, Scheer C: Visualisierung von Verzehrsempfehlungen durch Ernährungskreis und –pyramide. ernährung im fokus, 2003, 3, 199-205
13. Elmadfa I, Freisling H, König J et al. (Hrsg.): Österreichischer Ernährungsbericht 2003. Wien, 2003
14. Elmadfa I, Leitzmann C: Ernährung des Menschen. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 2004
15. Europäische Kommission – Scientific Committee on Food: Opinion of the Scientific Committee on Food on new findings regarding the presence of acrylamide in food. 3. Juli 2002. Internet: http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/scf/out131_en.pdf
16. Europäische Kommission: Note of the Meeting of Experts on industrial contaminants in Food: Acrylamide Workshop. 20.-21. Oktober 2003
17. FAO/WHO: Expert Consultation on Carbohydrates in Human Nutrition, 1997, Internet: [ftp://ftp.fao.org/es/esn/nutrition/CARBOWEB/CARBO.PDF](http://ftp.fao.org/es/esn/nutrition/CARBOWEB/CARBO.PDF)
18. FAO/WHO: Preparation and use of food-based dietary guidelines. Report of a joint FAO/WHO consultation, Nicosia, Cyprus, Nutrition Programme WHO, Geneva, 1996, Internet: www.fao.org/es/esn/fbdg/fbdg.htm
19. Feldheim W, Wisker E: Ballaststoffe und Glykämischer Index. Ernährung & Medizin, 2004, 51, 22-8
20. Forschungsinstitut für Kinderernährung Dortmund: optimix – Empfehlungen für die Ernährung von Kindern und Jugendlichen. aid (Hrsg.), 2001
21. Grossgut R: Lebensmittelsicherheit anhand einiger Beispiele. In: Elmadfa I, Freisling H, König J et al. (Hrsg.): Österreichischer Ernährungsbericht 2003, Wien, 2003, 140ff
22. Hill J, Prentice AM: Sugar and body weight regulation. American Journal of Clinical Nutrition, 1995, 62, 264S-73S
23. Kiefer I, Kunze M, Rieder A: Ernährungsassoziierte Erkrankungen und Mortalität. In: Elmadfa I, Freisling H, König J et al. (Hrsg.): Österreichischer Ernährungsbericht 2003. Wien, 2003, 249ff
24. Lauber RP, Sheard NF: The American Heart Association Dietary Guidelines for 2000: A Summary Report. Nutrition Reviews, 2001, 59, 198-306
25. Leitzmann C, Müller C, Michel P et al.: Ernährung in Prävention und Therapie. Hippokrates Verlag, Stuttgart, 2003
26. Matthäus B, Vosmann K, Haase NU: Pommes frites: Einflussmöglichkeiten auf den Acrylamidgehalt. ernährung im fokus, 2003, 3, 235-9
27. Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH (AGES): Mykotoxine (Pilzgifte). Internet: www.ages.at (Zugriff: 29.5.2005)
28. Painter J, Jee-Hyun R, Yeon-Kyung L: Comparison of International food guide pictorial representations. Journal of the American Dietetic Association, 2002, 102, 483-9
29. Rayner MJ: Nutrition Communication from Theory to Practice: Some Future Perspectives. In: Elmadfa I, Anklam E, König JS (Hrsg.): Modern Aspects of Nutrition. Karger, Basel, 2003, 129-31
30. Statistik Austria: Jahrbuch der Gesundheitsstatistik 2002
31. Stehle P, Oberritter H, Büning-Fesel M et al.: Grafische Umsetzung von Ernährungsrichtlinien – traditionelle und neue Ansätze. Ernährungs-Umschau, 2005, 52, 128-35
32. University of Crete, School of Medicine: Core report EURODIET. Nutrition & Diet for Healthy Lifestyles in Europe. Science & Policy Implications. 2000, Internet: <http://eurodiet.med.uoc.gr>. Und: Gibney M, Sandström B: EURODIET A Framework for Food-Based Dietary Guidelines in the European Union. Working Party 2: Final report, 2000. Beide veröffentlicht in Public Health Nutrition, 2001, 4, 2(A) und 2(B)
33. US Department of Health and Human Services, US Department of Agriculture: Dietary Guidelines for Americans 2005. 6th Edition, Washington, DC, US Government Printing Office, January 2005, Internet: www.mypyramid.gov
34. WHO Regional Committee for Europe: CINDI dietary guide, 2000, Internet: www.who.dk/Document/E70041.pdf
35. WHO Technical report Series 916: Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. Genf, 2003, Internet: www.who.int/hpr/NPH/docs/who_fao_expert_report.pdf



© Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V.; Bonn

Der DGE-ÖGE-Ernährungskreis: Wegweiser für eine vollwertige Lebensmittelauswahl

Der Ernährungskreis basiert auf den D-A-CH-Referenzwerten für die Nährstoffzufuhr. Das Besondere daran ist die Segmentierung auf Basis kalkulierter Produktmengen. Damit bietet der Ernährungskreis eine einfache und schnelle Orientierung für eine gesundheitsbewusste Lebensmittelauswahl und macht keine strengen Vorschriften hinsichtlich bestimmter Mahlzeiten, Zubereitungsarten oder Produkte.

ÖGE und DGE empfehlen mit diesem Ernährungskreis, die dargestellten Lebensmittelgruppen – symbolisiert durch ausgewählte Vertreter – in den angegebenen Mengenverhältnissen zu verzehren, um eine vollwertige Ernährung sicher zu stellen.

Das Segment der Getreide- und Kartoffelprodukte nimmt ca. 30 % (bezogen auf die Gesamtlebensmittelmenge ohne Getränke) ein.

Das Poster "DGE-ÖGE-Ernährungskreis" (Papier, DIN-A1-Format) kann in der ÖGE-Geschäftsstelle bestellt werden.

Telefon: 01/714 71 93, E-Mail: info@oege.at, Online-Bestellservice: www.oege.at