

Functional Food

Funktionelle Lebensmittel – Zukunft der Ernährung oder Marketing-Strategie?

Gerhard Rechkemmer (Karlsruhe)

Auf den deutschen Markt werden seit einigen Jahren, speziell durch internationale Lebensmittelkonzerne, zunehmend Produkte gebracht, die zusätzlich zu ihrem Nährwert einen besonderen gesundheitlichen Nutzen aufweisen sollen. Diese Produkte werden als funktionelle Lebensmittel (Functional Foods) bezeichnet. Spezifische gesetzliche Regelungen für Functional Foods gibt es bisher nicht. Ein wissenschaftlicher Nachweis der gesundheitlichen Wirkungen solcher Produkte wird in Europa gegenwärtig aus allgemein verfügbaren Informationen zu bestimmten Inhaltsstoffen abgeleitet, aber in der Regel nicht spezifisch für das jeweilige Produkt erbracht. Ob funktionelle Lebensmittel tatsächlich zu einer Verbesserung der Leistungsfähigkeit und Gesundheit der Bevölkerung beitragen können, ist bisher nicht erwiesen. Natürliche Lebensmittel wie Obst und Gemüse enthalten funktionell wirksame Inhaltsstoffe in großen Mengen. Die positiven gesundheitlichen Wirkungen eines hohen Gemüse- und Obstverzehr sind durch zahlreiche Studien belegt. Deshalb sind diese Produkte die wahren Functional Foods.

In der Lebensmittelindustrie findet international ein starker Wettbewerb und eine zunehmende Konzentration und Globalisierung statt. Aufgrund der großen Vielfalt an Lebensmitteln können sich bei uns neue Produkte in der Regel nur auf Kosten bereits vorhandener Erzeugnisse etablieren. Deshalb strebt die Lebensmittelindustrie danach, ihre neu entwickelten Produkte durch zusätzliche Produkteigenschaften hervorzuheben.

Gesundheitliche Aspekte von Lebensmitteln werden vom Verbraucher zunehmend beachtet und in die Kaufentscheidung einbezogen.

Durch den Anstieg ernährungsabhängiger Krankheiten (z. B. Diabetes Typ II, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, bestimmte Krebserkrankungen) und den damit verbundenen steigenden Kosten im Gesundheitswesen erscheint es auch notwendig, gesundheitliche und präventiv-medizini-

sche Aspekte der Ernährung verstärkt zu beachten. In diesen Bereich ist die Industrie in den letzten Jahren mit den funktionellen Lebensmitteln (Functional Foods) vorgestoßen. Besonders von gesundheitsbewussten Verbrauchern werden diese Produkte gern gekauft.

Was sind funktionelle Lebensmittel?

Für Functional Foods existieren bisher weder in Deutschland noch in der Europäischen Union oder in Nordamerika rechtsverbindliche Definitionen. Lediglich Japan, das Ursprungsland dieser speziellen Lebensmittelkategorie, hat seit 1991 eine gesetzliche Grundlage für Lebensmittel zum spezifischen gesundheitlichen Gebrauch (foods for specified health use; FOSHU). In Japan unterliegen solche Produkte einem staatlichen Zulassungsverfahren; gesundheitsbezogene Aussagen für FOSHU-Produkte müssen durch wis-

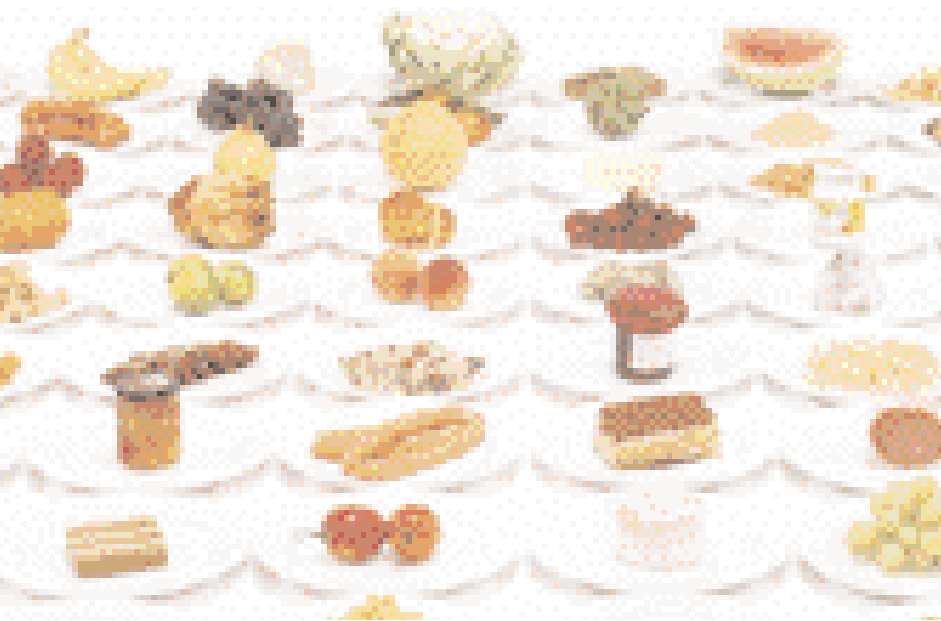
senschaftliche Studien nachgewiesen sein.

Eine europäische Arbeitsgruppe unter der Leitung des International Life Science Institute Europe (ILSI Europe) hat in einer EU-geförderten Studie von 1996 bis 1999 wissenschaftliche Kriterien für funktionelle Lebensmittel erarbeitet. Die Arbeitsdefinition dieser Gruppe für funktionelle Lebensmittel lautet sinngemäß: Ein Lebensmittel kann als „funktionell“ betrachtet werden, wenn über die Effekte einer adäquaten Ernährung hinaus eine oder mehrere Zielfunktionen im Körper positiv beeinflusst werden, was zur Verbesserung der Gesundheit und des Wohlbefindens und/oder zu einer Verringerung eines Krankheitsrisikos führen kann. Funktionelle Lebensmittel müssen Lebensmittel bleiben, und die Effekte müssen bei üblichen Verzehrsmengen nachgewiesen werden. Sie sind keine Pillen, Kapseln oder Pulver, sondern Teil eines normalen Mahlzeitenmusters.

Ein funktionelles Lebensmittel kann ein natürliches Produkt sein oder ein Lebensmittel, dem Komponenten hinzugefügt oder entfernt wurden. Eine international akzeptierte Kurzdefinition funktioneller Lebensmittel besteht darin, dass diesen Lebensmitteln ein physiologischer oder gesundheitlicher Zusatznutzen zukommt, der über die Effekte der klassischen Nährstoffe in solchen Produkten hinausgeht. Als Nährstoffe sind Kohlenhydrate, Proteine und Fette sowie die essenziellen Nährstoffe (Vitamine, Spurenelemente, bestimmte Fettsäuren) anzusehen. Für den Zusatznutzen können zum Beispiel gesundheitsfördernde Mikroorganismen oder Substanzen wie Antioxidantien verantwortlich sein.

Die funktionellen Lebensmittel sollen als Teil einer abwechslungsreichen Ernährung regelmäßig in üblichen Portionen verzehrt werden und auf diese Weise ihre





positiven Wirkungen entfalten. Ein wesentliches Problem ist dabei die notwendige Dosis und die erforderliche Zeitdauer des Verzehr, bei denen Effekte nachzuweisen sind.

Die funktionelle Eigenschaft ist dann erwiesen, wenn sich ein physiologischer/biochemischer Messwert (Biomarker) im positiven Sinne verändert, wenn also zum Beispiel eine Verbesserung der Fließeigenschaften des Bluts oder eine Erhöhung der antioxidativen Kapazität nachzuweisen ist. Korrelationen zwischen solchen funktionellen Biomarkern und Gesundheit, Leistungsfähigkeit und Wohlbefinden sind häufig nur schwierig und unter großem Aufwand in kontrollierten klinischen Studien nachzuweisen.

Begriffswirrwarr

Functional Food, Novel Food, Nutraceuticals, Nahrungsergänzungsmittel: Der Verbraucher sieht sich gegenwärtig mit einem wahren Begriffswirrwarr konfrontiert. Lediglich für neuartige Lebensmittel (Novel Food) existiert eine europaweite, verbindliche Definition. Sie ist in

der so genannten „Novel Food-Verordnung“ (Verordnung EG Nr. 258/97) dargelegt. Als neuartige Lebensmittel gelten insbesondere solche, die gentechnisch veränderte Organismen enthalten, aus solchen bestehen oder aus gentechnisch veränderten Organismen hergestellt wurden. Auch neuartige Produkte, die aus Mikroorganismen, Pilzen oder Algen bestehen und Lebensmittel, die mit einem nicht üblichen Verfahren hergestellt wurden, sind als Novel Food zulassungspflichtig.

Als Nutraceuticals (Nutrition = Ernährung; Pharmaceutical = Medikament) werden Präparate bezeichnet, die als Tabletten, Kapseln, Pulver oder Ampullen isolierte, teilweise chemisch reine Lebensmittelinhaltsstoffe in hochdosierter Form enthalten.

Nahrungsergänzungsmittel enthalten hauptsächlich essenzielle Nährstoffe wie Vitamine oder Spurenelemente.

Rechtliche Probleme

Hippokrates hat vor rund 2400 Jahren gefordert: „Nahrung soll eure Medizin und Medizin eure Nahrung sein“. Setzt man Nahrung mit Lebensmitteln gleich und Medizin mit Medikamenten, ist diese Forderung mit der heutigen Rechtsauffassung und der strikten Abgrenzung zwischen Arznei- und Lebensmitteln nicht

vereinbar. In Deutschland wie auch in anderen europäischen Ländern bestehen für Lebensmittel und Arzneimittel getrennte gesetzliche Regelungen (Lebensmittel- und Bedarfsgegenstände-Gesetz (LMBG) und Arzneimittelgesetz (AMG)). Die Abgrenzung erfolgt im Wesentlichen durch den jeweiligen Bestimmungszweck. Lebensmittel sind demnach Produkte, die vorwiegend Ernährungs- und Genusszwecken dienen. Arzneimittel dienen der Behandlung, Linderung, aber auch der Vorbeugung von Krankheiten. Lebensmittel, die neben ihrem Ernährungszweck auch gesundheitliche Wirkungen aufweisen und für die durch Werbung und Marketing auch spezielle gesundheitsbezogene Aussagen verwendet werden, sind gegenwärtig rechtlich nur ungenügend geregelt. Sie befinden sich in einer Grauzone zwischen Lebensmittel- und Arzneimittelrecht (Abb. 1).

Beispiele funktioneller Lebensmittel

Die derzeit wohl bekanntesten funktionellen Lebensmittel sind die probiotischen Milchprodukte. Sie wurden vor etwa drei Jahren auf dem deutschen Markt eingeführt und haben innerhalb kurzer Zeit einen hohen Marktanteil erreicht. In diesen Produkten sind spezielle Milchsäurebakterien enthalten, denen





Die bekanntesten funktionellen Lebensmittel sind zurzeit probiotische Milchprodukte

positive gesundheitliche Wirkungen zugeschrieben werden. Diese Bakterien werden durch die Säure im Magen sowie die Enzyme und Gallensäuren im Dünndarm nicht zerstört. Sie können sich im Darm ansiedeln und potenziell krankmachende Keime verdrängen. Allerdings ist für die probiotische Wirkung ein häufiger Verzehr (möglichst täglich) notwendig. Aufgrund der relativ kurzen Zeit, in der solche Produkte in Deutschland auf dem Markt sind, ist die gesundheitliche Wirkung bisher schwer zu beurteilen.

Zunehmend werden auch Lebensmittel mit so genannten „präbiotischen“ Kohlenhydraten angeboten. Hierbei handelt es sich um Inulin bzw. Fructooligosaccharide (FOS). Diese Substanzen werden im Dünndarm nicht verdaut und führen im Dickdarm zu einer Zunahme von probiotischen Bakterien, die sich von ihnen ernähren. Auch bestimmte lösliche Ballaststoffe von Getreide – die vor allem im Hafer vorkommenden β -Glucane – sind komplexe Kohlenhydrate mit gesundheitsförderlichen Wirkungen. In Deutschland sind gegenwärtig in vielen Bäckereien so genannte Wellness-Brote erhältlich, die sowohl Inulin als auch β -Glucane (Haferkleie) enthalten. Der Verzehr dieser Brote soll für die Cholesterin-Balance, eine gesunde Darmflora und gesunde Zellen sorgen. Wissenschaftliche Studien, die diese Aussagen belegen, liegen jedoch (nach Kenntnis des Autors) nicht vor.

Darm. Für die neue Margarine liegen mehrere wissenschaftliche Studien vor, die zeigen, dass bei regelmäßigem Verzehr dieses Produkts erhöhte Cholesterinwerte im Blutplasma signifikant gesenkt werden. Da hohe Cholesterinwerte als ein Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Erkrankungen gelten, könnte diese Margarine zu einer Verringerung des Risikos beitragen. Problematisch ist allerdings, dass nun für weitere Produkte, unter anderem

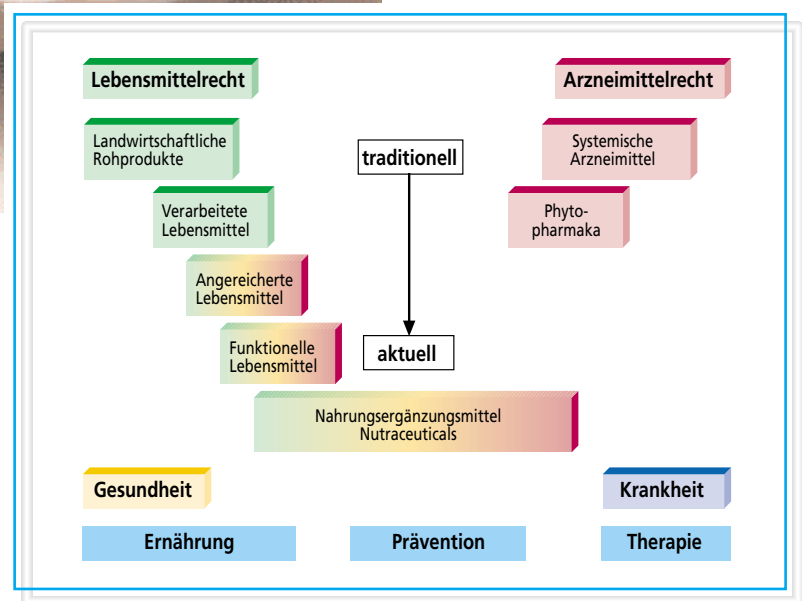


Abb. 1: Was ist noch Lebensmittel, was schon Arznei? Bei Functional Food werden die Grenzen fließend.

Einige Brote, Brötchen sowie andere Backwaren werden auch mit Fischöl hergestellt, um damit die Zufuhr von Omega-3-Fettsäuren zu erhöhen. Diese Fettsäuren kommen in Meeresfischen wie Lachs und Hering vor, und ein hoher Fischverzehr wird mit einem niedrigen Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen assoziiert. Ob allerdings der Verzehr von solchen Backwaren tatsächlich eine entsprechende Wirkung hat, wurde bisher durch wissenschaftliche Studien nicht nachgewiesen.

Eine weiteres Produkt, das seit einigen Monaten auf dem deutschen Markt als Functional Food verkauft wird, ist eine mit pflanzlichen Sterolestern angereicherte Margarine. Da die pflanzlichen Sterole eine ähnliche Struktur wie das tierische Cholesterin haben, treten sie mit diesem in Konkurrenz um die Aufnahme im

Wurstwaren, eine Anreicherung mit pflanzlichen Sterolen bei der EU beantragt wurde. Daraus ergibt sich die Frage nach der gesundheitsförderlichen Dosis dieser Substanzen und die Frage, wie der Verbraucher hierüber informiert wird.

Funktionelle Eigenschaften von Gemüse und Obst

Die besten wissenschaftlichen Hinweise auf funktionelle Wirkungen bestehen bisher für natürliche Lebensmittel, nämlich Obst und Gemüse. Aufgrund des hohen Gehalts an bioaktiven Inhaltsstoffen, die zum Beispiel als Antioxidantien wirken, können diese Produkte als funktionelle Lebensmittel par excellence bezeichnet

net werden. Es gibt zahlreiche Hinweise aus



wissenschaftlichen Studien auf weitere funktionelle Wirkungen von Inhaltsstoffen in Gemüse und Obst, den so genannten sekundären Pflanzenstoffen. Diese chemisch ganz unterschiedlichen Verbindungen zeigen sowohl in der Pflanze selbst als auch nach dem Verzehr vielfältige physiologische Effekte (Tab. 1).

In Gemüse und Obst sind zumeist mehrere Klassen sekundärer Pflanzenstoffe enthalten. Ihre Konzentrationen variieren nach Art und Sorte des Gemüses oder Obstes, können aber teilweise recht hoch sein. Aus diesem Grund lassen sich gegenwärtig keine Zufuhrempfehlungen für einzelne sekundäre Pflanzenstoffe geben. Jedoch ist klar, dass ein hoher Verzehr von Obst und Gemüse das Risiko reduziert, an Herz-Kreislauf-Erkrankungen oder an bestimmten Krebsformen zu erkranken.

Aufgrund solcher vielfältiger Daten unterstützen das Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (BMVEL) und das Bundesministerium für Gesundheit (BMG) seit dem letzten Jahr die Aktion 5-am-Tag, die sich zum Ziel gesetzt hat, den Verzehr von Gemüse und Obst in Deutschland auf insgesamt 5 Portionen am Tag zu erhöhen und dadurch einen Beitrag zur gesunden Ernährung zu leisten (Abb. 2).

Forschung an der BFE

Das zentrale Anliegen der modernen Ernährungsphysiologie sind Untersuchungen zu den Mechanismen der funktionellen Wirkungen von Lebensmitteln und deren Inhaltsstoffen, mit anderen Worten die Aufklärung von Struktur-Wirkungs-Beziehungen. Das Institut für Ernährungsphysiologie der Bundesforschungsanstalt für Ernährung (BFE) beteiligt sich an einer Reihe von Forschungsvorhaben, in denen die funktionellen Eigenschaften von Lebensmitteln und Lebensmittelinhaltsstoffen detailliert untersucht werden.

In einem Leitprojekt des Bundesforschungsministeriums (BMBF) untersuchen wir gezielte Modifikationen des Karotinoidmusters in Kartoffeln und Karotten. Ziel dieses Projekts ist es, die Bioverfügbarkeit und die physiologischen Wirkungen der Karotinoide zu charakterisieren. Dadurch wollen wir zu neuen Aussagen über den gesundheitlichen Wert dieser Produkte kommen.

Zwei weitere Forschungsprojekte werden durch die EU gefördert. Im Projekt SYNCAN untersuchen wir seit März 2000 die synergistische Wirkung von Pro- und Präbiotika auf die Modulation von Funktionen des Immunsystems beim Menschen. Im Projekt PHYTOPREVENT werden seit Anfang 2001 die Wirkungen von Phytoöstrogenen auf die Entstehung von Brust- und Prostatakrebs in Modellsystemen (Zellkulturen) und im Rahmen einer Interventionsstudie auch beim Menschen untersucht.

Ganz aktuell haben wir uns in einer diätetischen Studie mit gesunden freiwilligen Versuchspersonen mit der Bioverfügbarkeit von Anthocyanen (pflanzlichen Farbstoffen) aus Traubensaft, Rotwein und entalkoholisiertem Rotwein befasst. In einer anschließenden dreimonatigen Studie wurde untersucht, welche Wirkungen diese Getränke auf das Immunsystem, den antioxidativen Status, die Lipidperoxidation und die Blutgerinnung haben.

In all diesen Studien geht es darum, wissenschaftlich abgesicherte Daten über die funktionellen und gesundheitlichen Eigen-



Abb. 2: „5 am Tag“, eine von mehreren Ministerien und Beratungsorganisationen unterstützte Gesundheitskampagne zur Steigerung des Verzehrs von Obst und Gemüse (im Internet unter: www.5amtag.de)

schaften von Lebensmitteln zu erarbeiten. Ziel ist es, den Verbraucherinnen und Verbrauchern fundierte Empfehlungen für eine gesunde Ernährung an die Hand zu geben und einen Beitrag zum vorbeugenden Verbraucherschutz zu leisten. ■

Dir. u. Prof. Prof. Dr. Dr. habil. Gerhard Rechkemmer, Bundesforschungsanstalt für Ernährung, Institut für Ernährungsphysiologie, Haid-und-Neu-Strasse 9, 76131 Karlsruhe

Tab. 1: Effekte von sekundären Pflanzenstoffen

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Karotinoide	✓		✓		✓					
Phytosterine	✓							✓		
Saponine	✓	✓			✓			✓		
Glucosinolate	✓	✓						✓		
Polyphenole	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
Protease-Inhibitoren	✓		✓						✓	
Terpene	✓									
Phytoöstrogene	✓		✓							
Sulfide	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
Phytinsäure	✓		✓		✓			✓	✓	

A = antikarzinogen; B = antimikrobiell; C = antioxidativ; D = antithrombotisch; E = Immunmodulation; F = entzündungshemmend; G = Blutdruck-regulierend; H = Cholesterin-senkend; I = Regulation des Blutzuckers; J = verdauungsfördernd