

## Neu entdeckte Lebensmittelinhaltsstoffe – Wirkungen und Wirkungsbehauptungen Was können Lebensmittel mit gesundheitlichem Zusatznutzen?

### Zusammenfassung:

Lebensmittel mit gesundheitlichem Zusatznutzen werden schon seit längerer Zeit in Japan angeboten und auch in Europa tauchen diese Produkte jetzt verstärkt auf. Es handelt sich um Lebensmittel, die gezielt einen positiven Einfluss auf die Gesundheit haben und als „Functional Food“ bezeichnet werden. Hier zeichnet sich eine globale Entwicklung ab, die der Ernährungswirtschaft die Möglichkeit an die Hand gibt, Lebensmittel mit derartigen Vorteilen für die Bevölkerung zu entwickeln und anzubieten. Dabei sind sowohl die wissenschaftlich gesicherte positive Wirkung als auch wirtschaftliche Aspekte wichtig für den Erfolg.

In diesem Beitrag soll aufgezeigt werden, wo wissenschaftlich begründete Möglichkeiten liegen, welche Optionen man erwarten darf und was bei der Entwicklung und Beurteilung von Lebensmitteln mit gesundheitlichem Zusatznutzen berücksichtigt werden muss. Es bleibt das Problem, die Verbraucher über wissenschaftlich abgesicherte Wirkungen zu informieren, um die richtigen Zielgruppen zu erreichen. Hierzu müssten die gesetzlichen Rahmenbedingungen geschaffen werden. Die grundsätzliche Stimulierung der Forschung auf dem Gebiet der vielfältigen gesundheitlichen Wirkungen von Lebensmittelinhaltsstoffen könnte dann die Lebensmittel- und Ernährungswissenschaft einen entscheidenden Schritt voran bringen. Zu diesem Zweck sollten Wirtschaft, Wissenschaft und Behörden flexibel und offener als bisher aufeinander zugehen und tragende bzw. tragbare Konzepte entwickeln bzw. festigen.

**Prof. Dr. Helmut F. Erbersdobler, Institut für Humanernährung und Lebensmittelkunde, Christian-Albrechts-Universität Kiel**

### Was ist Functional Food?

Als „Functional Food“ werden heute solche Lebensmittel bezeichnet, denen aufgrund besonderer Inhaltsstoffe mehr als nur der reine Nähr- und Geschmackswert zukommt. Zumeist geht es um die mittel- oder langfristige Erhaltung und Förderung der Gesundheit. Der präventive Aspekt und die Förderung der Gesundheit sowie der Lebensmittelcharakter der Produkte werden am besten durch den Begriff „Functional Food“ deutlich gemacht [1]. Nicht immer handelt es sich um neue Produkte der modernen Lebensmittelherstellung, sondern auch althergebrachte Lebensmittel, wie Knoblauch, Makrelen u.a., kann man durchaus dieser Gruppe zuordnen.

In den meisten Fällen handelt es sich um Lebensmittel, die durch Auswahl und Selektion, Reinigung, Konzentration, in Ausnahmefällen auch durch Zusatz angereichert wurden. Isolierte Wirksubstanzen, zumal in Tabletten- oder Pillenform, werden nicht dazu gezählt.

Lebensmittel mit gesundheitlichem Zusatznutzen können den folgenden Wirkungsgruppen zugeordnet werden [2]:

- **Herz-Kreislaufsystem sowie Krebserkrankungen:** Blut-Hochdruck, Lipidstoffwechsel (Vermeidungsstrategien und funktionelle Wirksubstanzen), Blutgerinnung und Fibrinolyse, „Oxidationsabwehr“ (Antioxidantien), Antiöstrogene;
- **Substratstoffwechsel, Entwicklung und Wachs-**

**tum:** Fehlernährung und Übergewicht, Knochenwachstum und Menopause (Osteoporose), Immunantwort, Nahrung-Gen-Interaktionen und Genregulierung, Ernährung und neurale / kognitive Entwicklung;

- **Gastro-Intestinales System:** Mikroflora (Prä- und Probiotika), Funktionen der Darmmucosa und des Lymphsystems, Risiko für Darmkrebs;
- **Psychologische Funktionen und Verhalten:** Aktivität, Sedation und Stimmungen, Lebensmittel und Bewusstseinsbildung.

### Lebensmittel oder Medikament – Gibt es Wirkungsunterschiede?

Der Vorteil der Aufnahme von Wirkstoffen in Form spezieller Lebensmittel kann in einigen Fällen belegt werden. So zeigte eine Studie von Wolever et al. [3], dass das hochwirksame Ballaststoffpräparat Psyllium (Plantagoarten) eine deutliche Senkung des Blutcholesterins bewirkte, wenn es in Form eines angereicherten Lebensmittels aufgenommen wurde. In isolierter Form war es wesentlich weniger wirksam (s. auch [4]). Des Weiteren gibt es Hinweise, dass auch bestimmte Pflanzensterole ihre cholesterinsenkende Wirkung sicherer zeigen, wenn sie in Lebensmittel eingearbeitet werden, z.B. in Margarine [5]. Eine überzeugende epidemiologische Studie zeigte auch für Vitamin E auf, dass es zwar eingebunden in Lebensmitteln, nicht aber als isolierte Substanz eine präventive Wirkung (gegen Krebserkrankungen) aufwies [6].

In vielen Fällen lassen sich ausserdem einzelne Wirksubstanzen noch nicht definitiv benennen, wie z.B. bei den Carotinoiden oder den Pflanzenphenolen.

### Weitgehend belegte Wirkungen

Zunächst sei die „neue Generation“ an **Ballaststoffen** genannt, insbesondere Psyllium. Dieses Produkt

aus den Samen von in Indien beheimateten Plantagoarten ist u.a. hervorragend zur diätetischen Senkung des Blut-Cholesteringehalts geeignet [3]. Weitere diesbezüglich aussichtsreiche Polysaccharide –  $\beta$ -Glucane, Pektine, Guar, Inulin, resistente Stärken, Chitosane, Cyclodextrine – wurden und werden untersucht und sind teilweise bereits in Gebrauch.

Die derzeit vielleicht aussichtsreichste Gruppe für funktionelle Wirkstoffe sind die mehrfach ungesättigten **Fettsäuren** vom  $\omega$ -3-Typ. Bei diesen handelt es sich – im Gegensatz zu den Ballaststoffen – um lebensnotwendige (essentielle) Stoffe, deren Bedeutung erst seit gut 20 Jahren bekannt ist. Paläontologische Studien belegen, dass bereits der steinzeitliche Jäger und Sammler insgesamt besser mit  $\omega$ -3-Fettsäuren versorgt war als der Neuzeitmensch.

Es gibt vielfältige Einsatzmöglichkeiten für  $\omega$ -3-Fettsäuren, und alle neuen Ernährungsempfehlungen propagieren eine deutliche Steigerung ihres Verzehrs. Dies gilt besonders für die langkettigen  $\omega$ -3-Fettsäuren Eicosapentaensäure (C-20) und Docosahexaensäure (C-22). Sie haben besondere Wirkungen im Bereich der Prävention von Herz-Kreislauf-Erkrankungen (gefäßerweiternd und blutdrucksenkend, gerinnungshemmend, antiarrhythmisch, Plasma-Triglyceride-senkend), wirken entzündungshemmend (z.B. bei Gelenks- und Hauterkrankungen) und haben eine positive Wirkung auf die Entwicklung des Gehirns und der Netzhaut bei Säuglingen und Kleinkindern. Limitierend wirkt sich aus, dass die langkettigen  $\omega$ -3-Fettsäuren nur in begrenzter Menge zur Verfügung stehen, und zwar überwiegend in Form fettreicher Seefische wie Makrele, Hering, Lachs u.a. Die Menge an Fischen reicht nicht aus, die Menschheit adäquat mit diesen Fettsäuren zu versorgen. Die Herstellung der  $\omega$ -3-Fettsäuren über Pflanzen bzw. Mikroorganismen (Algen etc.) ist eine der interessantesten Herausforderungen des nächsten Jahrzehnts auf dem Ernährungssektor.

Einen weiteren Schritt in die richtige Richtung sinnvoller Nährstoffanreicherung bedeutet der Einsatz von **Vitaminen**, und hier insbesondere der von Folsäure, von Vitamin E und K bei Risikogruppen. Wegen ihrer Bedeutung zur Prävention von Missbildungen am Schwangerschaftsbeginn (Neuralrohrdefekte) sowie von arteriosklerotischen Schädigungen durch hohe Plasma-Homocysteinwerte wird die Anreicherung mit Folsäure bei verschiedenen Lebensmitteln diskutiert und auch z.Z. praktiziert. Vitamin E ist das wichtigste antioxidative Prinzip im Körper und im Lebensmittel. Bei höherer Dosierung zeigen sich zusätzliche funktionelle Wirkungen.

Neu entwickelte Margarinesorten mit Zusätzen von veresterten **Pflanzensterolen** (im wesentlichen Sitosterol und Campesterol) oder den entsprechenden gesättigten Pflanzenstanolen sind ein weiteres Beispiel angereicherter Wirkstoffe. Die Durchschnittsaufnahme der Bevölkerung an Pflanzensterolen liegt bei 300-500mg/Tag. In Mengen von 1,5-3g täglich sind sie in der Lage, das Blutcholesterin um etwa 10% zu senken [4]. Die Entwicklung weiterer, über die Margarine hinausgehender Produkte ist zu erwarten.

Eine spezielle Gruppe von Lebensmitteln mit gesundheitlichem Zusatznutzen sind die sog. **Pre- und Probiotika**, die als Lebensmittel derzeit sicherlich die größte wirtschaftliche Bedeutung haben. Ihr Wirkungsmechanismus ist jedoch z.T. noch nur unvollständig geklärt.

#### **Mögliche zukünftige Wirkstoffe: Gegenstand intensiver Forschung**

Es sind einige Lebensmittelinhaltsstoffe bekannt, die offenbar günstige Effekte auf den Organismus ausüben. Es fehlen allerdings noch entscheidende Erkenntnisse, insbesondere beim Menschen, oder es ist noch nicht gelungen, die „Hauptchauspieler“ (key players) exakt zu identifizieren. Letzteres ist um

so mehr ein Argument für die Wahl von Lebensmitteln, die reich an bestimmten Nährstoffgruppen sind, und nicht für Medikamente oder Nahrungsergänzungsmittel in Form von Tabletten oder Pillen.

Bei **Tocopherolen** (Vitamin E) sind noch viele Fragen zu Dosis und Wirkung der verschiedenen Vitaminformen (z.B. Tocotrienole) offen. Letzteres gilt generell für die Wirkung und Anwendung der verschiedensten antioxidativen Prinzipien. Tocopherole, Vitamin C, Carotinoide, phenolische Verbindungen, auch Bräunungsprodukte, die bei der Wärmebehandlung von Lebensmitteln entstehen (Melanoidine), sind im Gespräch.

Aussichtsreich zur Verminderung des Risikos für Brust- und Prostatakrebs sowie zur Verhütung von Osteoporose sind **Phytoöstrogene**, wie sie z.B. in Sojabohnen vorkommen. Je nach Wirkmechanismus sind diese zu den phenolischen Substanzen zählenden Verbindungen (z.B. Genistein und Daizetin) schwache Östrogene oder Antiöstrogene. Auch Vitamin K wird in der Prävention der Osteoporose z. Z. sehr hoch geschätzt.

Besonderes Zukunftspotential besitzen einige derzeit besonders intensiv diskutierte Stoffgruppen wie die **konjugierten Linolsäuren (CLA)** oder Resveratrol. Sie finden zunehmendes Interesse, da sie als schützend gegen Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Krebs gelten [7]. Zudem sollen sie den Körperfettanteil vermindern. Bei der Intensität der weltweiten Forschung mit diesen Substanzen wird man sicherlich in Kürze Näheres wissen. Insbesondere ausreichende Untersuchungen am Menschen stehen noch aus.

#### **Diskussionen um funktionelle Lebensmittel**

Die Entwicklung von Lebensmitteln mit einem gesundheitlichen Zusatznutzen sollte nicht dazu führen, dass jedem Nährstoff bzw. Lebensmittelinhaltsstoff eine außerordentliche Bedeutung zugesprochen wird, ohne dass wissenschaftliche Aspekte diese Annahme rechtfertigen. Folgende Grundsätze sollten

immer beachtet werden:

- Rechtliche Fragen (*Rechtsgrundlagen*, „*claims*“)
- Wissenschaftlicher Nachweis der Wirkung (*für die Reinsubstanz? im „compound“?*)
- Konkurrenz zur ausgewogenen Ernährung?
- Verabreichung der richtigen Menge (*nicht zuwenig und nicht zuviel*)
- Einfluss auf den „Grundcharakter“ des Lebensmittels (*z.B. nicht zuviel Fett im Brot*)
- Verhalten der Wirksubstanzen im *Lebensmittel* (*Abbau, Abbauprodukte etc.*)
- Langfristige Compliance des Verbrauchers (*Geduld und „Substanztreue“*)

Der Begriff Functional Food an sich ist auch umstritten. Probleme ergeben sich aus lebensmittelrechtlicher Sicht, aus der Abgrenzung zu den Arzneimitteln, bezüglich der Sinnhaftigkeit, insbesondere im Vergleich zur ausgewogenen Ernährung, und bezüglich der langfristigen und konstanten Motivation der Zielgruppen. So ergeben sich folgende Forderungen und Voraussetzungen:

#### Was ist wichtig und sinnvoll?

- Die wissenschaftliche Absicherung der Wirkung und zwar sowohl für die „Wirksubstanz“ als auch für das Anwendungsprodukt.
- Die richtige Dosierung, die geeignete „galenische“ Zubereitung.
- Die ausreichende Information und Aufklärung der passenden „Zielgruppe“ zur Erzielung einer adäquaten Akzeptanz durch die Konsumenten.
- Strategien für eine konstante und langfristige Anwendung.
- Die sinnvolle Anwendung über einen vernünftigen „Träger“.

#### Was ist unsinnig?

- Unsichere Substanzen.
- Falsche Dosierung.
- Der falsche Lebensmittelträger.
- Ständiger Wechsel.

#### Was ist gefährlich?

- Überdosierung.
- Ggf. schädliche Nebenwirkungen.
- Verführung zu einseitiger Ernährung.
- Imbalancen und Antagonismen.

#### Einbindung in eine gesunde, ausgewogene Ernährung

Wichtig ist bei Lebensmitteln mit funktionellen Inhaltsstoffen stets, dass solide wissenschaftliche Daten vorliegen, dass der Lebensmittelcharakter der Produkte erhalten bleibt und eine nährstoffmäßig ausgewogene Ernährung nicht beeinträchtigt wird. Die Bedeutung eines „Ineinanderreifens“ von ausgewogener Ernährung und Lebensmitteln mit einem gesundheitlichen Zusatznutzen sei an zwei Beispielen erläutert:

1. In der Prävention von Krebserkrankungen kann man mit Ernährungsmaßnahmen durchaus Erfolge erzielen, wie zahlreiche epidemiologische Studien zeigen. Als sinnvoll werden derzeit gewisse Vermeidungsstrategien (niedrige Fettaufnahme, moderater Alkoholkonsum) sowie die Aufnahme von Lebensmitteln mit hohen Gehalten an Ballaststoffen, antioxidativen Wirkstoffen (Vitamine, sekundäre Pflanzenstoffe), Phytoöstrogenen und Calcium erachtet. Dies ist durch eine ausgewogene, vegetabil ausgerichtete Ernährung bei entsprechender Disziplin durchaus möglich. Diese Ernährungsmaßnahmen lassen sich durch Functional Food nicht ersetzen, aber in Einzelbereichen sicherlich sinnvoll verstärken, sei es durch überproportionalen, gezielten

Verzehr protektiver Lebensmittel oder durch spezielle, auf die protektive Wirkung zugeschnittene Produkte.

2. Als zweites Beispiel sei die Arterioskleroseprävention u.a. durch die Senkung des Cholesterinspiegels im Blut genannt. Auch hier lässt sich durch Vermeidungsstrategien (Reduktion der Aufnahme von Fett und gesättigten Fettsäuren) sowie durch eine ballaststoffreiche Ernährung bei gleichzeitig hohem antioxidativem Potential, ggf. auch durch Aufnahme von bestimmten pflanzlichen Proteinen sowie von fettreichen Seefischen einiges erreichen. Die Lösung des Problems über die ausgewogene Ernährung allein erscheint aber schwierig, da oft die benötigten Lebensmittelmengen nicht aufgenommen werden können. Hier sind Maßnahmen zur Anreicherung der Nahrung mit Ballaststoffen der „neuen Generation“, mit Phytosterolen (-stanolen), langkettigen  $\omega$ -3-Fettsäuren und antioxidativen Prinzipien durchaus sinnvoll.

### Fazit

Der Einsatz von Lebensmitteln, die einen gesundheitlichen Zusatznutzen aufweisen, muss immer mit einer Aufklärung der Bevölkerung über eine ausgewogene Ernährung und den langfristig angelegten Zweck der Maßnahme verbunden sein. So können Lebensmittel mit Zusatznutzen zu einer vernünftigen Bereicherung der Gesamternährung beitragen.

### Korrespondenzanschrift:

Prof. Dr. med. Helmut F. Erbersdobler  
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel  
Institut für Humanernährung und  
Lebensmittelkunde  
Düsternbrooker Weg 17  
24105 Kiel

### Literaturverzeichnis:

- [1] Dürrschmid K, Zenz H (1996): Funktionelle Lebensmittel. Ernährung / Nutrition 20: 528-532
- [2] ILSI / EC (1996-98): Zusammenfassung vom Abschluß-Symposium „Functional Foods in Europe“ (Fair-Programm)
- [3] Wolever TMS, Jenkins DJA, Mueller S, Boctor DL, Ransom TPP, Patten R, Chao ESM, McMillan K, Fulgoni III V (1994): Method of administration influences the serum cholesterol-lowering effect of psyllium. Am J Clin Nutr 59: 1055-1059
- [4] Trautwein EA, Rieckhoff D, Erbersdobler HF (1997): Psyllium – ein löslicher Ballaststoff mit cholesterolsenkender Wirkung. Ernähr Umsch 44: 214-218
- [5] Gylling H, Siimes M, Miettinen TA (1995): Sitostanol ester margarine in dietary hypolipidemic treatment of children with familial hypercholesterolemia. J Lipid Res 36: 1807-1812
- [6] Kushi LH, Folsom AR, Prineas RJ, Mink PJ, Wu Y, Bostick RM (1996): Dietary antioxidant vitamins and death from coronary heart disease in postmenopausal women. N Engl J Med 334: 1156-1162
- [7] Jahreis G (1998): Konjugierte Linolsäuren (CLA) – Alleskönner bei ernährungsabhängigen Erkrankungen?, Wiss. Pressedienst 3/1998
- [8] Westrate JA, Meijer GW (1998): Plant sterol-enriched margarines and reduction of plasma total and LDL-cholesterol concentrations in normocholesteremic and mildly hypercholesteremic subjects. Eur J Clin Nutr 52: 334-344



## **Stress im Alltag? – Süßes schützt!**

### **Über den Sinn moderner Gesundheitsziele**

#### **Zusammenfassung:**

Süßigkeiten bzw. süßschmeckende Lebensmittel wirken in Stresssituationen beruhigend – eine alte Weißheit, die ihren Niederschlag sogar in Märchen und Traditionen fand.

Was früher mehr auf der Basis von Erfahrung angewendet wurde, hat heute eine naturwissenschaftliche Grundlage erhalten: Die Erkenntnisse der modernen Neurophysiologie können den Zusammenhang zwischen Nährstoffen und emotionalen Spannungszuständen erklären. So kann auch die positive resp. beruhigende Wirkung von Süßwaren in Stresssituationen nachgewiesen werden.

Der vorliegende Beitrag zeigt diese Entwicklung auf und behandelt die Frage nach der Bedeutung von Süßwaren in der ausgewogenen Ernährung.

**Prof. Dr. Gerd Lehmkuhl, Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters der Universität Köln**

#### **Ernährungstipps – manchmal auch Irrtümer?**

Süßigkeiten stehen auf der Beliebtheitskala von Kindern und Jugendlichen ganz oben. Fast die Hälfte der Schülerinnen und Schüler kaufen sie beim Bäcker oder am Kiosk, um für den Stress des Alltags versorgt zu sein. Dem gegenüber steht die alte und nicht mehr ganz zeitgemäße Parole „Nicht so viel... – vor allem auch nicht so viel Süßes“.

„Sollen, wollen ... vielleicht fragen Sie mal die eigenen Kinder oder Enkel“, regen Experten an, und glauben, dass der Ernährungstipp von heute den Irrtum von morgen darstellt und selten befolgt wird, weil andere Motive und Wünsche wichtiger sind. Und es gilt nicht nur für Süßigkeiten und nicht nur für Kinder: Was verboten ist, bekommt einen besonderen Reiz.

#### **Süßes: Gegenstand vieler Märchen und uralte Tradition**

So findet Alice im Wunderland bei ihrem Fall in den Schacht Marmeladengläser und Fläschchen, deren Inhalt nach einer Mischung aus Kirschtörtchen, Va-

nillesauce, Ananas, Gänsebraten, Karamel und frischen Buttersemmeln schmeckt. Es ist ein Bild des Verlangens und des Gaumenkitzels. Warum bereitet der Verzehr von Süßigkeiten einen solchen Genuss? Es ist ein inneres Glücksgefühl, das als anfänglicher Geschmack im Mund beginnt und Grund ist, dass wir z.B. bei Festlichkeiten gerne Süßigkeiten essen. Bereits im Mittelalter wurden bei Hochzeiten, Kindstauen, beim Einzug in ein neues Haus oder der Rückkehr von einer weiten Reise an Verwandte, Freunde und Gönner wohlschmeckende und teure Südfrüchte und Konfekt verschenkt. Zucker verfügt über die magische Macht, fast alles wohlschmeckend zu machen und er hat damit den weltweiten Geschmack mehr als alles andere beeinflusst. Früher als seltene und göttliche Medizin verehrt, stieg die Zuckerproduktion in den letzten 100 Jahren um das 40-fache an (Zeldin, 1997).

#### **Ansporn, Belohnung, Trost und Beruhigungsmittel**

Um den Zusammenhang zwischen Süßigkeiten und

Stress zu verstehen, sind vor allem zwei Aspekte von besonderer Bedeutung. Unbestritten ist, dass Süßes angenehm schmeckt und sowohl sozial, psychologisch und körperlich besänftigende Effekte besitzt: „Süßwaren werden als Ansporn, Belohnungen, Trost und Beruhigungsmittel eingesetzt.“ In dem Maße, wie Süßigkeiten beruhigen, besitzen sie eine stressabbauende Wirkung.

Lenotre, der das Handwerk der Patisserie vollendet beherrscht, beschreibt dies so: „Von einer guten Schokolade nimmt man ein kleines Stück in den Mund, und sie macht einfach Spaß. Der Geschmack einer guten Schokolade klingt noch lange nach“. Der gute Geschmack hilft über negative Gefühle hinweg.

Offenbar ist die Präferenz für den Süßgeschmack biologisch determiniert: Tests bei Neugeborenen belegen die Auffassung, dass die Vorliebe für Süßes dem Menschen – und anderen Spezies auch – „in die Wiege gelegt ist“. Sicher ist, dass hier sehr frühe Lernprozesse einsetzen: der gute Geschmack tröstet und hilft über Frustrationen und Enttäuschungen hinweg.

### **Physiologie des Stress**

Neben diesen sozialen Faktoren lässt sich die positive Wirkung von Süßigkeiten auf Stress jedoch auch physiologisch erklären. Unter Stress werden alle Reaktionen des Körpers verstanden, die zu einem Auftreten emotionaler Erregung führen. Nur Reize und Ereignisse, die eine solche affektive Aktivierung auslösen, führen zu einer erhöhten neurophysiologischen und hormonellen Stimulation des Organismus. Hierbei wird sowohl über die Hypophyse als auch die Nebennierenrinde eine Hormonausschüttung veranlasst, die zu einer Erhöhung von Cortison und Corticosteron und Adrenalin führt. Deren Wirkung zeigt sich in einem kräftigeren Herzschlag, Anstieg des Blutdrucks, vertiefter und beschleunigter Atmung sowie in einer verstärkten Durchblutung der Skelettmuskulatur.

Über eine vermehrte Insulinausschüttung tritt eine erhöhte Serotoninsynthese im Gehirn ein. Diese wiederum bessert die Stimmung, wodurch sich der stimmungssteigernde Effekt des Zuckers erklärt: Kohlenhydrate und insbesondere Zucker bewirken eine verstärkte Insulinfreisetzung, die auch entsprechende Wirkungen im Gehirn- und Neurotransmitterstoffwechsel hat.

Insbesondere Untersuchungen bei Patienten mit Mangelernährung zeigen, dass gestörtes Essverhalten zu Veränderungen zentraler Neurotransmittersysteme führt. Hierbei kommen insbesondere Noradrenalin und Serotonin eine zentrale Bedeutung für die Regulation von Hunger und Sättigung zu. So wird die Serotoninsynthese im Gehirn durch die Menge der zugeführten Kalorien, insbesondere durch die Zusammensetzung der Nahrung mit Kohlenhydraten und Proteinen beeinflusst. Ein Mangel an Serotonin, der insbesondere durch eine unzureichende Kohlenhydratzufuhr verstärkt wird, begünstigt die Entstehung und Aufrechterhaltung von depressiven Störungen. Z.B. bewirken Schokolade und andere Süßwaren eine Steigerung des körpereigenen Serotonins im zentralen Nervensystem und verhelfen damit zu einer wohligen Stimmung. Sie führen somit zu einer kognitiven emotionalen, motorischen und autonomen Entspannung.

### **Süßigkeiten sinnvoll nutzen**

Insofern ist die Beliebtheit von Süßwaren gut zu erklären und sie sollte mit Bedacht genutzt werden. Sie sollte deshalb weder verteufelt noch als für alles wirksame Medizin angesehen werden. Würden Süßwaren nicht als „ungesund“ eingestuft, gäbe es vermutlich auch keinen Heißhunger mehr auf Süßigkeiten. Im Sinne der Ernährungslenkung ist es sinnvoller, statt Verbote auszusprechen, einen moderaten Umgang mit Zucker und Süßwaren zu empfehlen.

### **Fazit**

Letztendlich gilt: Lebensmittel können bei sensibler Wahrnehmung körpereigener Vorgänge und guter Selbstregulationsfunktion als Therapeutikum eingesetzt werden. Kohlenhydrate beruhigen und entspannen über den Serotoninstoffwechsel, Proteine bauen auf und aktivieren über Tyrosin. Dies erfolgt, da Tyrosin für die Synthese und den Stoffwechsel eines anderen Neurotransmitters (Dopamin) verantwortlich ist.

#### **Korrespondenzanschrift:**

Prof. Dr. med. Gerd Lehmkühl  
 Universität Köln  
 Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters  
 Robert-Koch-Str. 10  
 50931 Köln

#### **Literaturverzeichnis:**

- [1] Gniech G (1995): Über Hunger und Sättigkeit, Genuß und Kultur. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg
- [2] Historisches Museum der Stadt Wien (1997): Götterspeise. Springer-Verlag, Wien
- [3] Immelmann K, Scherer KR, Vogel C, Schmooch P (1998): Psychobiologie, Grundfragen des Verhaltens. Fischer Psychologie Verlagsunion, Stuttgart-Weinheim
- [4] Krug-Richter B: Alltag und Fest, Nahrungsgewohnheiten im Magdalenen-Hospital in Münster 1558 bis 1635, 71-90
- [5] Kühna H (1991): Bürgerliche und patrizische Nürnberger Haushalte. In: Ehlert T (Hrsg.): Haushalt und Familie in Mittelalter und früher Neuzeit. Thorbecke, Sigmaringen. 15-31
- [6] Müller MJ, Erbersdobler HF (1996): Prävention ernährungsabhängiger Krankheiten. Wissenschaftl. Verlagsgesellschaft, Stuttgart
- [7] Spiegel spezial (1996): Prost Mahlzeit, Essen, Trinken und Genießen. 4
- [8] Pudel V (1999): Süßes: Genuß und Wohlbefinden – aus psychologischer Sicht. In: Kluthe R, Kasper H (Hrsg): Süßwaren in der modernen Ernährung – Ernährungsmedizinische Betrachtungen. Thieme-Verlag, Stuttgart