

Nährwertprofile – grundsätzliche Überlegungen und voraussichtliche Praxis

H. Erbersdobler

Wenn ein Lebensmittel wichtige Nährstoffe in angemessen hohen Konzentrationen enthält, spricht man im Volksmund von einem „gesunden“ Lebensmittel. Ernährungswissenschaftler benutzen den Begriff „vollwertig“. Eine optimale Ernährung ergibt sich dann aus der Mischung vieler überwiegend vollwertiger Lebensmittel im Mittel etwa einer Woche. Darüber hinaus können bestimmte Lebensmittel präventiv wirksam sein (Functional Food), bezogen auf bestimmte ernährungsmitbedingte Erkrankungen wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Krebs und Osteoporose. Functional Food darf einen nährstoff- oder gesundheitsbezogenen Claim tragen, d. h. diese „gesunde Eigenschaft“ im Rahmen gesetzlicher Vorgaben auch werbend ausloben.

Die Attribute eines Functional Food und die eines „vollwertigen“ Lebensmittels müssen durchaus nicht kongruent sein. „Functional Food“ wird gezielt für einen gesundheitsbezogenen Zweck eingesetzt, „vollwertig“ steht für ein allgemein wertvolles Lebensmittel und für eine ausgewogene Ernährung. Trotzdem sollte Functional Food bestimmte Eigenschaften der Vollwertigkeit erfüllen, damit insgesamt die basale Komplettversorgung möglich wird und die Verbraucher vor irreführenden, ja, schädlichen Angeboten geschützt werden. Diese Überlegungen führten zur Konzeption der Nährwertprofile. Voraussetzung ist, dass eine wissenschaftlich beweisbare „claimfähige“ Eigenschaft vorliegt und bestimmte Nährwertprofile erreicht werden. Für die Nährwertprofile spielen Nährstoffe, deren Gehalt bestimmte Grenzen nicht überschreiten sollte, wie gesättigte Fettsäuren, Zucker und Natrium („disqualifizierende Nährstoffe“), eine Rolle. Daneben werden auch „qualifizierende“ Nährstoffe wie Proteine, Ballaststoffe, n-3-Fettsäuren diskutiert.

Nach Diskussion von europaweit mehr als zwanzig Vorschlägen hat die Behörde der Europäischen Union (European Food Safety Authority = EFSA) einen Entwurf für eine entsprechende Regelung vorgelegt, in dem u. a. Schwellenwerte für verschiedene Lebensmittelkategorien vorgeschlagen werden. Entgegen den früheren Überlegungen werden hier nur gesättigte Fettsäuren, Gesamt-Zucker und Natrium/Kochsalz berücksichtigt.

Die Schwellenwerte beziehen sich auf 100 g des jeweiligen Lebensmittels und dürfen nicht überschritten werden. Lediglich bei einem nährstoffbezogenen Claim (z. B. „Gute Calciumquelle“) darf die Schwelle eines der drei Nährstoffe überschritten werden. Es muss dann aber auf diese Tatsache hingewiesen werden (z. B. „Hoher Zuckergehalt“). Die nachstehende Aufstellung zeigt ein Beispiel für zwei Kategorien.

Die Schwellenwerte für die NWP können nur eingeschränkt als Ernährungsempfehlungen verwendet werden, da sie, v. a. auf die verschiedenen Lebensmittelkategorien bezogen, Toleranzzuschläge beinhalten. Diese berücksichtigen u. a. bestimmte technologische (Natrium) und geschmackliche (Zucker) Zwänge sowie die üblicherweise verzehrten Portionsgrößen (vergleiche Frühstückszerealien mit 40 bis 50 g und Milchprodukte mit 150 bis 200 g).

Schwellenwerte in g, jeweils pro 100 g Lebensmittel (EFSA, 2009)

	Gesättigte Fettsäuren	Zucker	Natrium
Milchprodukte	2,6 g	15 g	0,3 g
Frühstückszerealien	5 g	25 g	0,5 g

In dem aktuellen Vortrag werden die Ableitung der Nährwertprofile und verschiedene Vorstellungen der Durchführung sowie Möglichkeiten und Grenzen der (u. a. auch wissenschaftlichen) Anwendung vorgestellt. Das letztlich favorisierte EFSA-Modell wird abschließend an Hand zahlreicher Beispiele erläutert und diskutiert.

Literatur beim Verfasser erhältlich.

Health Claims

M. Zsivkovits

Zusammenfassung

Mit Inkrafttreten der Verordnung (EG) Nr. 1924/2006 über nährwert- und gesundheitsbezogene Angaben über Lebensmittel (EG-Claims-Verordnung) werden die rechtlichen Voraussetzungen für das Inverkehrbringen von Lebensmitteln mit nährwert- und/oder gesundheitsbezogenen Angaben europaweit vereinheitlicht. Ziel der Verordnung ist der Gesundheits- und Verbraucherschutz, aber auch die Verbesserung des EU-Binnenmarkts.

EG-Claims-Verordnung

Die EG-Claims-VO sieht ein strenges Regelungsregime für die Verwendung von Angaben über den besonderen Nährwert oder den positiven Gesundheitsnutzen eines Lebensmittels vor. Geregelt werden nährwert- und gesundheitsbezogene Angaben, die in kommerziellen Mitteilungen (einschließlich Werbung) gemacht werden. Nährwertbezogene Angaben sind nur zulässig, wenn sie im geschlossenen Anhang der Verordnung aufgelistet sind. Gesundheitsbezogene Angaben müssen zugelassen werden, dabei sind umfassende Kennzeichnungsbestimmungen einzuhalten (vgl. Art. 7 und 10). Bestimmte Angaben (vgl. Art. 12; z. B. Empfehlungen einzelner Ärzte, Dauer und Ausmaß der Gewichtsabnahme) sind grundsätzlich verboten.

Weiters sieht die Verordnung Nährwertprofile vor. Entsprechen bestimmte Lebensmittel einem vorgegebenen Profil nicht (z. B. zu fett, zu salzig etc.), dürfen weder nährwert- noch gesundheitsbezogene Angaben gemacht werden. Aufgrund dieser Nährwertprofile soll das Ernährungsverhalten (Lebensmittelauswahl) des Verbrauchers durch Werbeeinschränkungen positiv beeinflusst werden.

Derzeit offene Punkte

Aufgrund der komplexen Bestimmungen sowie deren umfassender Gültigkeit (z. B. Marken werden von der Verordnung umfasst) sind zahlreiche Übergangsbestimmungen vorgesehen. Altes Recht gilt weitgehend fort, ergänzt durch „nach und nach“ anwendbare Vorgaben der Verordnung. Was fehlt derzeit noch zum „Vollausbau“ der Claims-Verordnung?

- Nährwertprofile
- Liste gesundheitsbezogener Angaben (Art. 13)
- Angaben über die Reduzierung eines Krankheitsrisikos
- Angaben über die Entwicklung und die Gesundheit von Kindern

Ausblick und Einfluss auf die „Ernährungslehre“

Der Hintergrund der EG-Claims-VO scheint weniger

im verbesserten Irreführungsschutz des Konsumenten zu bestehen, als vielmehr in der Verfolgung ernährungspolitischer Inhalte. Eine abschließende rechtliche Bewertung der Folgen der EG-Claims-VO für den Normunterworfenen wird frühestens ab Veröffentlichung der Nährwertprofile und der Liste zulässiger gesundheitsbezogener Angaben nach Art. 13 möglich sein. Die Verordnung sieht dafür einen Zeithorizont bis 2010 vor. Ob diese engagierte Zeitvorgabe aufgrund der enormen Zahl an Artikel-13-Meldungen (EU-weit ca. 44 000; fast 2000 allein aus Österreich) einzuhalten sein wird, scheint fraglich zu sein.

Doch nicht nur für die Lebensmittelunternehmer ist die EG-Claims-VO von Bedeutung. Im Zuge der Bewertung von gesundheitsbezogenen Angaben durch die europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) werden wissenschaftliche Stellungnahmen zu den eingereichten „Claims“ veröffentlicht. Dieses wissenschaftliche Screening dürfte die Ausmaße eines historisch bedeutenden Mammutprojektes, vielleicht vergleichbar mit der Erstellung einer ernährungswissenschaftlichen Universalenzyklopädie, einnehmen. Immerhin wird nahezu das gesamte Ernährungswissen der heutigen Zeit einer wissenschaftlichen Prüfung unterworfen. Die Folge davon ist, dass im Zuge dieses Bewerbungsverfahrens die wissenschaftliche Substanziierung von gesundheitsbezogenen Angaben zu nahezu allen Nahrungsbestandteilen (Nährstoffe, andere Substanzen, Pflanzen[-extrakte] etc.) geprüft wird.

Kritisch zu überlegen ist jedoch, wie sich negative Bewertungen der EFSA auf das Lehrbuchwissen und die Beratungspraxis von im Ernährungsbereich tätigen Ernährungsfachkräften (Ernährungswissenschaftler und -mediziner, Diätologen) auswirken werden (müssen). Positiv zu beurteilen ist das Hinterfragen von althergebrachten Ernährungserkenntnissen und oft mangelhaft wissenschaftlich abgesicherten, aber leider noch immer sehr häufig praktizierten Diätformen. Zu überlegen ist jedoch, ob Ernährungsberatung oder globale Ernährungsempfehlungen (z. B. „5 am Tag“, „Buntes Gemüse schützt vor Krebs“, „Fetter Seefisch schützt vor Herzinfarkt“, „Karfiol beugt Krebs vor“) unter Berücksichtigung der bekanntlich rigiden Bewertungsmaßstäbe der EFSA in Zukunft überhaupt noch möglich sein werden. Ein besonderes Spannungsfeld ergibt sich für nationale Ernährungsagenturen, die einerseits die EG-Claims-VO exekutieren müssen (Lebensmittelkontrolle), andererseits jedoch auch angehalten sind, über Ernährungskommunikation das Ernährungsverhalten und somit den Gesundheitsstatus der Bevölkerung zu verbessern.

Literatur beim Verfasser erhältlich.

Convenience Produkte

0. Grübl-Knosp

Die hier vorgestellte Studie über Convenience Produkte verwendet Messdaten, die 2007 im Auftrag des damaligen Bundesministeriums für Gesundheit, Familie und Jugend erhoben wurden. Im Rahmen der amtlichen Kontrolle entlang der Lebensmittelkette wurde damals die Schwerpunktaktion „Fertiggerichte (Lagerung: gekühlt, tiefgekühlt, bei Raumtemperatur)“ durchgeführt. Die Proben wurden von den Lebensmittelaufsichtsorganen der Bundesländer gezogen und von der Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) untersucht.

Fertiggerichte bilden ein erhebliches Marktsegment im Lebensmittelkonsum. Daher ist es wichtig, ihre Qualität umfassend zu erheben – einerseits hinsichtlich ernährungsphysiologischer Aspekte, andererseits in Bezug auf Lebensmittelsicherheit (mikrobiologische Parameter, Zusatzstoffe, Schadstoffe).

Convenience Produkte (im vorliegenden Fall Suppen und Hauptmahlzeiten auf Basis von Fleisch, Fisch, Teigwaren und Gemüse; Lagerung gekühlt, tiefgekühlt und bei Raumtemperatur; alle jeweils nur durch Erhitzen verzehrfertig zuzubereiten) wurden repräsentativ ausgewählt. Diese Proben wurden auf Brennwert, Ballaststoffe, Makro- und Mikronährstoffe, Geschmacksverstärker, Konservierungsmittel, polzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, Furan, Schwermetalle, mikrobiologische Kenndaten, sensorische Eigenschaften und Kennzeichnung untersucht.

Die Ergebnisse zeigen, dass in Bezug auf die Lebensmittelsicherheit keine groben Mängel vorlagen und alle Produkte als „sichere Lebensmittel“ einzustufen waren.

Die Nährstoffzusammensetzung lässt sich folgendermaßen zusammenfassen:

- Der Nährwert wird zu 36 % von Fett, zu 22 % von Eiweiß und zu 42 % von Kohlenhydraten geliefert.
- Die Qualität des Fettes ist als gut zu bezeichnen, denn das Verhältnis von gesättigten Fettsäuren zu ungesättigten lag bei 1:2. Der Gehalt an Transfetten lag ausnahmslos unter dem seit 2009 gültigen Grenzwert.
- Ballaststoffe waren mit 6 g pro Portion in relativ bescheidenem Maße enthalten. (Da Fertiggerichte wie Suppen oder Fleischerzeugnisse ohne Beilagen Teil der Studie waren.)
- Geschmacksverstärker und Konservierungsmittel waren in technologisch wirksamen Konzentrationen bei wenigen Proben festzustellen.

- Die Convenience Produkte enthielten sehr viel Vitamin B1 (durchschnittlich über 90 % der empfohlenen Tagesdosis), relativ viel Vitamin D₃ (durchschnittlich 26 % der empfohlenen Tagesdosis), etwas Vitamin E (durchschnittlich 12 % der empfohlenen Tagesdosis), aber sehr geringe Mengen der Vitamine B₂, B₆, C und A.
- Im Gegensatz zu den Vitaminen waren die Mineralstoffe (Calcium, Magnesium, Kupfer, Eisen, Selen, Zink, Mangan) in allen Produkten nachzuweisen. Im Durchschnitt lag der Gehalt bei 17 % der empfohlenen Tagesdosis.
- Die Gehalte der Mineralstoffe Jod und Natrium streuten stark (zurückzuführen auf Speisesalz).
- Die Metalle Blei, Cadmium, Quecksilber und Zinn wiesen unbedenkliche Konzentrationen auf, auch in den Konserven.
- Furan, das in einem eingeschränkten Probensampelpool vor und nach der Zubereitung untersucht wurde, konnte in einigen Produkten nachgewiesen werden.
- Auch alle 15 für Lebensmittel relevanten polychlorierten Kohlenwasserstoffe (PAKs) wurden untersucht. Bei neun PAKs lag der Gehalt unter der Nachweis- und Bestimmungsgrenze, Chrysen war in allen Proben nachweisbar, Dibenzo(a,h)pyren wurde in keiner Probe nachgewiesen, Benz(a)pyren lag bei 25 Proben unter der Nachweisgrenze, alle Proben lagen unter dem für Kindernährmittel festgesetzten Höchstwert.

Einzelne Untergruppen der Convenience Produkte (wie Fertiggerichte auf Basis von Fisch, Fleisch ohne Beilage, Fleisch mit Gemüse, Fleisch mit Teigwaren, Gemüse mit Fleisch, Gemüse mit Käse, Getreide mit Fleisch, Teigwaren mit Ei, Teigwaren mit Fleisch, Teigwaren mit Gemüse) wurden in Hinblick auf ernährungsphysiologische Eigenschaften miteinander verglichen. Unterschiede wurden erkennbar, sind aber wenig repräsentativ.

Die Daten wurden im Österreichischen Ernährungsbericht 2008 veröffentlicht.

Literatur bei der Verfasserin erhältlich.

Nanoteilchen in Lebensmitteln

E. Berghofer

Alle Organismen setzen sich aus natürlichen „bottom-up“-Nanostrukturen zusammen und viele ihrer Funktionen im lebenden Zustand basieren auf „Nanomaschinen“, wie unsere Muskelbewegungen. In allen pflanzlichen und tierischen Lebensmittelausgangsstoffen sind deshalb ebenfalls zahlreiche Nanostrukturen zu finden. Dies trifft praktisch auf alle Polymerstrukturen zu, wie Polysaccharide und Proteine.

Diese natürlich vorkommenden Nanostrukturen werden seit Jahrtausenden bei der Zubereitung unserer Lebensmittel durch Einwirkung von mechanischer, thermischer und elektromagnetischer Energie oder enzymatisch weiter zerkleinert, modifiziert oder rearrangiert, um erwünschte technologische Eigenschaften und/oder ernährungsphysiologische Vorteile zu erzielen.

Kann nun diese „künstliche“ und gezielte Veränderung natürlicher Nanostrukturen in unseren Lebensmitteln, die in jedem Haushalt passieren kann, nun auch als „Nanotechnologie“ bezeichnet werden? Wenn ja, warum hat das bis jetzt niemanden bekümmert?

Um diese Frage zu beantworten, muss etwas weiter ausgeholt werden. Der Begriff „Nanotechnologie“ wurde erst 1974 von dem japanischen Forscher *Norio Taniguchi* geprägt. Nach einer neueren Definition umfasst die Nanotechnologie die Entwicklung und die Technik neuer Geräte und Materialien, die einzigartige Eigenschaften in Verbindung mit Strukturen unter 100 nm zeigen. Eine exakte und allgemein anerkannte Definition des Begriffes existiert aber bis heute nicht. Ein weiterer Aspekt der Nanotechnologie ist die Art und Weise, wie Nanostrukturen erreicht werden. Das kann entweder durch Zerkleinerung größerer Strukturen (*top down*) oder durch Zusammensetzen bzw. Aufbau von Atomen oder Molekülen zu Nanokonstrukten (*bottom up*) erfolgen.

Die Nanodimension bewegt sich in einem für unser Begriffsvermögen schwer vorstellbaren Partikelgrößenbereich von unter 100 nm (= 0,1 Mikrometer = 0,0001 mm) bis 0,1 nm. Ein Nanometer zu einem Meter entspricht dem Durchmesser Verhältnis von einer 1-Cent-Münze zum Durchmesser der Erde.

Nanotechnologie im direkten Zusammenhang mit Lebensmitteln oder in Lebensmitteln kann in folgenden Bereiche gegliedert werden:

1. Gezielte Veränderung von natürlichen Lebensmittelstrukturen und -inhaltsstoffen (*top-down*-Strategie). Im Prinzip fallen hier durchaus altbewährte und schon lange verwendete Technologien hinein. Die Frage, ob also schon bisher Nanotechnologie bei der Lebensmittelverarbeitung betrieben wurde, kann deshalb teilweise durchaus bejaht werden. Neu ist nur, dass jetzt versucht wird, ganz gezielt weiter in den Nanobereich zu kommen, wie bei Nanosuspensionen und Nanoemulsionen.
2. Zugabe von Nanomaterialien zu Lebensmitteln, wie nanokolloidale Mineralstoffe, um deren Bioverfügbarkeit zu erhöhen (*top-down*-Strategie).
3. Herstellung bzw. Aufbau von künstlichen Nanostrukturen aus organischen Molekülen, wie selbstanordnende Micellen und Liposome aus Triglyceriden (*bottom-up*-Strategie) oder Cyclodextrine. In diesen Nanokonstrukten können dann Aromamoleküle, (bio-)funktionelle Moleküle, Farbstoffe usw. eingeschlossen werden.

Klar ist jedenfalls, dass Stoffe und Strukturen im Nanobereich völlig andere Eigenschaften aufweisen, die positiv sein können, aber durchaus auch Sicherheitsfragen, vor allem im Lebensmittelbereich, aufwerfen. In der EU wird diesem Problem große Aufmerksamkeit gewidmet, um nicht die gleichen Fehler wie bei der Gentechnik zu machen. Es wird hier ein sogenannter prospektiver Ansatz verfolgt.

Von der EU-Kommission wurde deshalb ein Verhaltenskodex für verantwortungsvolle Forschung im Bereich der Nanowissenschaften und -technologien herausgegeben [1]. Die EFSA (European Food Safety Agency) beschäftigt sich intensiv mit den Fragen zur Bewertung potenzieller Risiken von Nanotechnologie im Bereich der Lebensmittel [2]. Im neuen EU-Zusatzstoffrecht (FIAP – Food Improvement Agents Package) wird ausdrücklich festgeschrieben, dass zugelassene Zusatzstoffe, wenn sie nanotechnisch verändert wurden, als neue, zulassungspflichtige Zusatzstoffe zu betrachten sind [3].

Im Entwurf des EU-Rates für die Novellierung der Novel-Food-Verordnung sind Lebensmittel, die Nanomaterialien (Engineered Nanomaterials – ENMs) enthalten oder daraus bestehen, zulassungspflichtiges Novel Food [4]. Die Definition, was unter ENMs zu verstehen ist, erfolgt allerdings nur über die

Größe: „... *engineered nanomaterial means any intentionally produced material that has one or more dimensions of the order of 100 nm or less ...*“ Das kann aber sicher nicht der Weisheit letzter Schluss sein. Es ist nicht einsichtig, dass Partikel mit 99 nm im Fall des Falles gefährlich sind, während das gleiche Material ab einer Partikelgröße von 101 nm ungefährlich ist. Es wird wahrscheinlich nur eine Beurteilung über die Wirkung möglich sein, und das muss von Fall zu Fall entschieden werden.

Neben den durchaus auftretenden Risiken der Nanotechnologie sollte aber in erster Linie auch ihr großes positives Nutzungspotenzial gesehen werden. Alle Voraussagen deuten darauf hin, dass diese Technologie in Zukunft in vielen Technikbereichen eine entscheidende und revolutionierende Rolle spielen

wird. Die Akzeptanz durch die Konsumenten – vor allem auch im Lebensmittelbereich – wird dann gegeben sein, wenn diese direkte Vorteile erkennen und eventuelle Risiken vertretbar sind.

Literatur

- [01] Commission Recommendation of 07/02/2008 on a code of conduct for responsible nanosciences and nanotechnologies research.
- [02] EFSA – Scientific opinion: The potential risks arising from nanosciences and nanotechnologies on food and feed safety. Question No EFSA-Q-2007-124a, adopted on 10.2.2009.
- [03] EU-Verordnung Nr.1333/08 vom 16.12.2008 über Lebensmittelzusatzstoffe.
- [04] Press release of the Council of the European Union (10754/09 + ADD I), 22.6.2009.

Österreichische trans-Fettsäuren-Verordnung

R. Grossgut

Aufgrund der gesundheitlichen Auswirkungen von trans-Fettsäuren (TFA, TFS) und deren Auftreten in Lebensmitteln ist in Österreich eine trans-Fettsäuren-Verordnung vorgesehen. Diese soll den trans-Fettsäuren-Gehalt in Fetten und Ölen sowie sonstigen Lebensmitteln, die Fette und Öle als Zutat oder infolge des Herstellungsprozesses enthalten, mit 2 g pro 100 g limitieren. Eine Ausnahme bilden Lebensmittel mit einem Gesamtfettgehalt, der geringer als 20 % ist. In diesem Fall darf der Gehalt von trans-Fettsäuren im Gesamtfett 4 g pro 100 g nicht übersteigen. Weiters gilt die Regelung nicht für trans-Fettsäuren, die aus Fetten tierischen Ursprungs stammen.

Entsprechende Regelungen, die einen maximalen Gehalt an trans-Fettsäuren im Gesamtfett von 2 g pro 100 g erlauben, existieren derzeit auch in Dänemark und in der Schweiz.

Trans-Fettsäuren sind ungesättigte Fettsäuren mit mindestens einer Doppelbindung in trans-Konfiguration. Diese entstehen im Wesentlichen durch bakterielle Transformation von ungesättigten Fettsäuren im Pansen von Wiederkäuern, industrielle Härtung und Desodorierung von ungesättigten Pflanzenölen sowie Erhitzen und Braten von Ölen bei sehr hohen Temperaturen. Ein Risiko für die Gesundheit von Menschen durch eine erhöhte Aufnahme an trans-Fettsäuren (> 2 % der gesamten Energieaufnahme) wird in Bezug auf koronare Herzerkrankungen (KHK) als erwiesen angesehen [1]. Gemäß Leitlinie der DGE 2006 erhöhen trans-Fettsäu-

ren das Risiko für Dyslipoproteinämien mit erhöhtem LDL- und niedrigem HDL-Cholesterol und für koronare Herzerkrankungen [2].

Von nationalen und internationalen Institutionen wird die Limitierung der trans-Fettsäuren-Aufnahme auf weniger als 1 % der Nahrungsenergie empfohlen [1, 2, 3]. Die EFSA erwähnt, dass die Aufnahme von TFA in einer Reihe von EU-Staaten abgenommen hat, was in erster Linie auf Änderungen der Rezepturen von Lebensmitteln im Hinblick auf die Verringerung des TFA-Gehaltes zurückzuführen war [4].

In einem aktuellen Review der WHO [5] wird auf die speziellen Subgruppen der Bevölkerung hingewiesen, bei denen aufgrund ihrer Ernährungsgewohnheiten mit einer höheren TFA-Aufnahme zu rechnen ist (Konsum von Backwaren, Fast-Food-Restaurants).

Diese Erkenntnisse wurden auch im Rahmen von Expositionsabschätzungen in Österreich insbesondere bei „Risikokollektiven“ wie Kindern und Jugendlichen festgestellt. Die im Ernährungsbericht 2008 [6] hinsichtlich der Expositionsabschätzung publizierten Daten zeigen, dass die tägliche TFA-Aufnahme bei Heranziehung der höchsten TFA-Gehalte in Lebensmitteln durchschnittlich 2,6 g pro Tag beträgt und somit über dem Richtwert für die maximale TFA-Zufuhr liegt. Bei Betrachtung der High Consumer (95. Perzentile) beträgt die TFA-Aufnahme bis zu 11,5 g TFA pro Tag. Der Maximalwert lag bei 56 g TFA pro Tag pro Person (entspricht fast 6 % der Gesamtenergie).

Im Rahmen von Studien der Arbeiterkammer bzw. des Departments für Ernährungswissenschaften der Universität Wien im Auftrag des BMGFJ wurde das Auftreten von trans-Fettsäuren in Lebensmitteln untersucht. Dabei zeigte sich, dass in bestimmten Produktgruppen teilweise höhere TFA-Gehalte feststellbar waren [7, 8].

Eine jüngst durchgeführte Schwerpunktaktion zur Untersuchung von Krapfen von gewerblichen Herstellern auf trans-Fettsäuren ergab, dass bei annähernd der Hälfte der untersuchten Proben (32/71) künstliche TFA in einer Menge von mehr als 2 % im Gesamtfett enthalten waren. Der höchste gemessene Wert betrug 31 % künstliche TFA im Fettanteil. Bei fünf Proben (ca. 7 %) würde der Verzehr eines einzigen Krapfens ausreichen, um die maximal empfohlene TFA-Aufnahmemenge um mehr als 10 % zu überschreiten.

Zusammenfassend kann davon ausgegangen werden, dass bei bestimmten Ernährungsgewohnheiten, insbesondere unter Berücksichtigung von traditionellen österreichischen Lebensmitteln (Backwaren wie z. B. Krapfen), mit einer deutlichen Überschreitung des Richtwertes (1 % der Nahrungsenergie) zu rechnen ist. Die gesundheitlichen Auswirkungen, die Daten zu trans-Fettsäuren in Lebensmitteln und die Exposition insbesondere bestimmter Bevölkerungsgruppen zeigen die zum Schutz der Gesundheit der Verbraucherinnen und Verbraucher verbundene Notwendigkeit der Österreichischen trans-Fettsäuren-Verordnung und die damit einhergehende Begrenzung des trans-Fettsäuren-Gehaltes in Lebensmitteln auf.

Literatur

- [01] World Health Organization: Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation. Geneva, 28.1.–1.2.2002 (WHO technical report series; 916).
- [02] DGE e. V.: Evidenzbasierte Leitlinie – Fettkonsum und Prävention ausgewählter ernährungsmitbedingter Krankheiten. Bonn, 2006.
- [03] DGE e. V., ÖGE, SGE/SVE: Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. 1. Auflage, 3. korrigierter Nachdruck, Umschau Buchverlag, 2008.
- [04] EFSA: Opinion of the Scientific Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies on a request from the Commission related to the presence of trans fatty acids in foods and the effect on human health of the consumption of trans fatty acids. The EFSA Journal 2004; 81: 1–49.
- [05] *Jauy R. et al.*: WHO Scientific Update on trans fatty acids: summary and conclusions. European Journal of Clinical Nutrition 2009; 63: 68–75.
- [06] *Elmadfa I. et al.*: Österreichischer Ernährungsbericht 2008. 1. Auflage, Wien, März 2009.
- [07] *Lehner P.*: Entwicklung der Gehalte an trans-Fettsäuren in ausgewählten Produkten des österreichischen Marktes – Folgestudie der AK-Transfett-Studie 2005. AK Wien, April 2007.
- [08] *Wagner K.-H. et al.*: Comprehensive studies on the trans fatty acid content of Austrian foods: Convenience products, fast food and fats. Food Chemistry 2008; 108: 1054–1060.

Die Nährstoffzusammensetzung ausgewählter Fertiggerichte des österreichischen und europäischen Marktes

S. Kanzler, K.-H. Wagner

Einleitung

Immer häufiger werden vor allem auf Grund von Zeitmangel Fertiggerichte gegenüber einer herkömmlichen Mahlzeit bevorzugt. Demnach ist auch das Angebot an solchen Gerichten sowohl in heimischen als auch in europäischen Lebensmittelmärkten stark gestiegen. Obwohl sich dieser Trend in den nächsten Jahren noch weiter fortsetzen wird, gibt es derzeit noch sehr wenige Studien über die Nährstoffzusammensetzung von Fertiggerichten. Die Erhebung der ernährungsphysiologischen Qualität von derzeit am Markt erhältlichen Fertiggerichten ist daher ein Ziel des europäischen Projekts „Double Fresh“.

Material und Methoden

Im Rahmen der Studie wurden insgesamt zwölf europäische und 21 österreichische gekühlte (n=26), tiefgekühlte (n=5) oder sterilisierte (n=2) Fertiggerichte untersucht. Nach Zubereitung der Gerichte entsprechend den Packungsangaben wurden unter anderem die Nährstoffe Protein, Gesamtfett sowie deren Fettsäuremuster analysiert und Gesamtkohlenhydrate und umsetzbare Energie berechnet.

Da jedes Gericht eine komplette Mahlzeit darstellt, wurden die ermittelten Gehalte gemäß dem Drittelsansatz mit jeweils 30 % der DACH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr verglichen [1, 2].

Ergebnisse und Diskussion

Die Gehalte an umsetzbarer Energie der untersuchten Fertiggerichte schwankten zwischen 1120 und 3980 kJ pro Portion. Beim Vergleich mit den Referenzwerten für eine Mahlzeit (30 % des Richtwertes für die Tageszufuhr) zeigte sich, dass nur ein Gericht mehr Energie lieferte als für männliche Erwachsene mit mittlerer körperlicher Aktivität (PAL 1,6) empfohlen (> 3500 kJ pro Mahlzeit) und nur drei Gerichte mehr als für weibliche Erwachsene empfohlen (> 2700 kJ pro Mahlzeit) [1].

Die Gesamtfettgehalte lagen zwischen 5,88 und 58,2 E% (Energieprozent) und jene an Gesamtkohlenhydraten zwischen 25,1 und 79,8 E%, wobei 17 Gerichte mehr als 30 E% Fett und 18 Gerichte weniger als 50 E% Kohlenhydrate enthielten.

Bei genauerer Betrachtung der Fettqualität zeigte sich, dass die Gehalte an gesättigten Fettsäuren zwischen 1,41 und 22,3 E%, jene an einfach ungesättigten Fettsäuren zwischen 2,09 und 27,0 E% und jene an mehrfach ungesättigten Fettsäuren zwischen 0,93 und 14,4 E% schwankten. 15 Fertiggerichte enthielten mehr als 10 E% an gesättigten Fettsäuren. Nur jene drei Gerichte, die Lachs enthielten, lieferten in Abhängigkeit von der Fischgröße pro Mahlzeit zwischen 0,38 und 2,22 g Eicosapentaensäure (20:5n3) und Docosahexaensäure (22:6n3). Die trans-Fettsäuregehalte aller analysierten Gerichte lagen unter 1 E%.

Schlussfolgerung

Die untersuchten Produkte unterliegen einer sehr großen Streuung im Energie- und Nährstoffgehalt, wodurch eine einheitliche Beurteilung erschwert wird. Der Energiegehalt fast aller untersuchten Gerichte entspricht den Richtwerten für männliche und weibliche Erwachsene mit einer mäßigen körperlichen Aktivität. Etwa die Hälfte aller Gerichte enthält mehr als 30 E% Fett, mehr als 10 E% gesättigte Fettsäuren und weniger als 50 E% Gesamtkohlenhydrate. Eine Optimierung der Fertiggerichte in Richtung Senkung des Fettgehalts bei gleichzeitiger Steigerung des Kohlenhydratgehalts und eine Verbesserung der Fettqualität in Richtung mehr pflanzlicher Fette wäre daher wünschenswert. Dies wird derzeit im zweiten Teil des EU-Projekts umgesetzt.

Literatur

- [01] Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V., Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Gesellschaft für Ernährungsforschung, Schweizerische Vereinigung für Ernährung: Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. 1. Auflage, Umschau Braus, Frankfurt am Main, 2000.
- [02] Deutsche Gesellschaft für Ernährung: Qualitätsstandards für die Betriebsverpflegung. 1. Auflage, 2008. www.jobundfit.de/fileadmin/user_upload/Qualitaetsstandards_fuer_die_Betriebsverpflegung.pdf (bezogen am 16.7.2009)

Technologische Einflüsse auf das Fettsäurespektrum während des Backvorganges

A. Motie, S. Davidova, M. Tischler, M. Werteker, E. Berghofer

Hyperkalorische Ernährung und insbesondere ein Überangebot an tierischen Fetten mit großteils gesättigten Fettsäuren führen zu zahlreichen Zivilisationskrankheiten. Die zunehmende Verwendung von Pflanzenölen stellt grundsätzlich eine Verbesserung der Ernährungssituation dar, jedoch wird das Verhältnis von Linolsäure (n-6) zu α -Linolensäure (n-3) von unter 5:1 (DACH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr) nach wie vor bei Weitem überschritten.

Heimische Kulturpflanzen wie Soja, Raps und Leinsamen sind Quellen von ungesättigten Fettsäuren. Durch geeignete Rohstoffwahl kann ein entscheidender Einfluss auf das Verhältnis von Omega-6- zu Omega-3-Fettsäuren in der Nahrung ausgeübt werden, um die entstehende Versorgungslücke zu schließen.

Im Rahmen der vorliegenden Studie war die Aufmerksamkeit v. a. auf die Auswirkung technologischer Ein-

flüsse auf die Qualität der Öle, Samen und Schrote in Modellversuchen gerichtet. Darüber hinaus wurden einige interessante industrielle Produkte beschrieben.

Die Versuche wurden an käuflichen kalt gepressten Ölen (Soja-, Kürbis-, Leinsamen-, Sonnenblumen- und Rapsöl), sortenreinen Samen und deren Schroten durchgeführt. Die Proben wurden bei 150, 200 und 250 °C jeweils 30, 60, 120 und 180 min lang erhitzt. Bei 300 °C dauerte die Erhitzung 30 und 60 min. Die Fettsäurebestimmungen wurden mittels Gaschromatographie durchgeführt.

Bei 150 °C lagen bei Ölen und Samen die Veränderungen innerhalb der Versuchsdauer im kaum nachweisbaren Bereich. Bei den Schroten war bei Leinsamen und Sonnenblumenkernen ein wesentlicher Abbau der α -Linolen- bzw. Linolsäure zu bemerken, der auf einen oxidativen Abbau schließen lässt. Bei 200 °C kam es in

Ölen innerhalb von 180 min zu einem Abbau der α -Linolensäure um 25 bis 30 %, in Samen um 1 bis 5 % bezogen auf 100 % Ausgangsanteil. Bei den Schrotten wurde der α -Linolensäureanteil auf etwa die Hälfte reduziert.

Das Verhalten der Linolsäure ist weitgehend vom Vorhandensein der α -Linolensäure abhängig. Während in Soja-, Kürbis-, Sonnenblumen- und Rapsöl ein Abbau von 5 bis 10 % festzustellen war, kam es bei Leinöl zu keinem relativen Abbau der Linolsäure. In den Samen war kein merklicher Abbau festzustellen, hingegen wurde in den Schrotten der Linolsäureanteil um ein Viertel bzw. bis um die Hälfte reduziert. Bei Temperaturen von 250 und 300 °C kam es in Ölen, Samen und Schrotten zu deutlichen Abbaureaktionen. Auf eine detaillierte Darstellung wird verzichtet, da dieser Temperaturbereich für die Backtechnologie nicht mehr interessant ist. Ab 250 °C war nach etwa einer Stunde auch die Entstehung von trans-Fettsäuren in Ölen, Samen und Schrotten zu beobachten. In Leinöl und -samen waren bereits nach 30 min trans-Isomere der α -Linolensäure zu finden.

Die Ergebnisse der Versuche können in der Aussage zusammengefasst werden, dass auch in Temperatur-

bereichen, die weit über jene in der Backtechnologie in den Produkten erreichten Temperaturen hinausgehen, keine wesentlichen Veränderungen der Fettsäurezusammensetzung auftrat. Schrote von Leinsamen und Sonnenblumen zeigten eine gewisse Oxidationsanfälligkeit, die aber unter den eher sauerstoffarmen Bedingungen des Teiges kaum von Bedeutung sein dürften.

Dementsprechend sind auch bereits einige auf eine ernährungsphysiologisch optimierte Fettsäureversorgung abgestimmte Produkte auf dem Markt. In einem Sortiment des Auftraggebers wurden verschiedene Brotsorten mit durchschnittlichen Fettgehalten von 3,9 bis 9,3 % bezogen auf Frischgewicht analysiert. Die Verhältnisse von Linolsäure (n-6) zu α -Linolensäure (n-3) lagen zwischen 2,7:1 und 4,5:1. In den beiden untersuchten Kleingebäcksorten wurden durchschnittliche Fettgehalte von 13,1 und 9,9 % gefunden. Die Verhältnisse von Linolsäure (n-6) zu α -Linolensäure (n-3) lagen bei 4,5:1 und 5,1:1. Bei allen untersuchten Produkten wurde somit das in den DACH-Werten formulierte Verhältnis erreicht.

Literatur bei den Verfassern erhältlich.

Entwicklung eines Instrumentes auf Ebene der Lebensmittelverarbeitung zur Verbesserung der Ernährungsqualität in Europa (Projekt „FOOD PRO-FIT“)

S. Lüftenegger, I. Elmadfa für das „FOOD PRO-FIT“-Konsortium

Projekt/Zielsetzung

Die mit ernährungsbedingten Krankheiten assoziierten Nährstoffe Natrium (als Salz), Zucker und Fett werden in Europa trotz umfassender Empfehlungen und Aufklärungsmaßnahmen immer noch in zu hohen Mengen verzehrt. Das Pilotprojekt „FOOD PRO-FIT“ (2006 340) beabsichtigt daher, diese Problemnährstoffe in Zusammenarbeit mit Klein- und Mittelbetrieben (SMEs) bereits auf Ebene der Produktion und Verarbeitung von Lebensmitteln zu reduzieren und durch diese Verhältnisprävention die Ernährungsqualität zukünftig zu verbessern.

Projektphasen

Einstellung von Konsumenten und Produzenten:

In der ersten Phase des Projektes wurden Erhebungen zum Interesse an Gesundheitsthemen und zur Bedeutung der Lebensmittelqualität an 1410 Konsumentinnen und Konsumenten sowie 121 Klein- und

Mittelbetrieben in den sieben europäischen Ländern Deutschland, Griechenland, Österreich, Polen, Slowakei, Spanien (Mallorca) und Zypern durchgeführt.

Der eigene Lebensstil ist für Konsumentinnen und Konsumenten die Hauptdeterminante der eigenen Gesundheit, wobei bei genauerer Unterteilung Stress (39 %), fehlende Bewegung (24 %) und an dritter Stelle die Lebensmittelqualität (20 %) als Einflussfaktoren angegeben wurden. Bezüglich „Lebensmittelqualität“ gelten für die Befragten dabei diejenigen Lebensmittel und Gerichte als „gesund“, die einen geringen Fett- und Zuckergehalt (74 % und 62 %) aufweisen.

Auch für Klein- und Mittelbetriebe ist der Nährwert (41 %) die wichtigste Determinante eines „gesunden Lebensmittels“ gefolgt vom Fettgehalt mit 26 %. Etwa drei Viertel der SMEs planen derzeit, „gesunde Lebensmittel“ auf den Markt zu bringen. Die Vorteile für Konsumentinnen und Konsumenten sehen die Betriebe dabei vor allem in einer Reduktion des Fettes

(74 % der SMEs), allgemein verbesserten Nährwerten (56 %) sowie geringeren Zucker- und Salzgehalten (43 % und 26 %).

Das HANCP-Konzept und seine Implementierung:

Um nun „gesündere“ Lebensmittel zu entwickeln und Selbstkontrollen durch die Betriebe zu ermöglichen, wurde in der zweiten Phase des Projektes das bestehende Hygienekonzept HACCP um Ernährungsaspekte erweitert: Das Resultat ist das sogenannte HANCP (Hazard Analysis and Nutritional Control Points). Eine HANCP-Computeranwendung, die derzeit in drei Pilotländern (Deutschland, Spanien und Zypern) getestet wird, beinhaltet eine Lebensmittel-datenbank mit den vier Risikonährstoffen Fett, gesättigte Fettsäuren, Zucker und Salz.

Das Computerprogramm ermöglicht den SMEs, den Gehalt an diesen Nährstoffen bereits auf Ebene der Produktion und Verarbeitung zu kontrollieren sowie gegebenenfalls zu reduzieren. Dazu müssen nur die Rezepturen in das Programm eingegeben werden: Bei Überschreitung der vom Projektkonsortium festgelegten Grenzwerte können die Hauptquellen von Salz, Zucker und Fett rasch identifiziert und die Le-

bensmittelqualität durch Überarbeitung der bestehenden Rezepturen verbessert werden.

Qualitätssicherung/Effizienzevaluierung:

Regelmäßige Kontrollen durch Auditorinnen und Auditoren, ergänzt durch stichprobenartige Lebensmittelanalysen, sollen die Effektivität des Evaluationsinstrumentes überprüfen und die Richtigkeit der gewonnenen Ergebnisse gewährleisten.

In der Endphase des Projektes wird die Akzeptanz der beteiligten Betriebe hinsichtlich des HANCP-Konzeptes sowie die Zufriedenheit der Konsumentinnen und Konsumenten mit den neuen Produkten und Gerichten ermittelt. Das HANCP-Evaluationsinstrument soll für mehr Transparenz und Verlässlichkeit in allen Schritten der Lebensmittelkette in Klein- und Mittelbetrieben sorgen. Die Lebensmittelqualität von Produkten und Gerichten soll durch Reformulierung bestehender Rezepturen gesteigert werden und durch die größere Bandbreite an gesunden, qualitativ hochwertigen Lebensmitteln zu einer Verbesserung im Ernährungsverhalten führen.

Literatur bei den Verfassern erhältlich.