

Leitlinien zur Minimierung von *trans*-Fettsäuren in Lebensmitteln

Die Leitlinien setzen sich aus einer Rahmen-Leitlinie sowie verschiedenen Produkt-Leitlinien zusammen und werden getragen von:

BUNDESVERBAND DER DEUTSCHEN
SÜSSWARENINDUSTRIE E. V. (BDSI)



BUNDESVERBAND DER SYSTEMGASTRONOMIE
E. V. (BDS)



BUNDESVERBAND SCHNELLGASTRONOMIE
UND IMBISSBETRIEBE E. V. (BVI)



DEUTSCHER KONDITORENBUND (DKB)



BUNDESVERBAND DER KANTINENPÄCHTER
E. V. (BDK)



BUNDESVERBAND DES DEUTSCHEN LEBENS-
MITTELHANDELS E. V. (BVL)



DER BACKZUTATENVERBAND E. V.



DEUTSCHER SCHAUSTELLER BUND E. V. (DSB)



BUNDESVERBAND DER OBST-, GEMÜSE- UND
KARTOFFELVERARBEITENDEN INDUSTRIE E. V.
(BOGK)



BUNDESVERBAND DEUTSCHER SCHAUSTELLER
UND MARKTKAUFLEUTE E. V. (BSM)



DEUTSCHER HOTEL- UND GASTSTÄTTENVER-
BAND E. V. (DEHOGA BUNDESVERBAND)



DEUTSCHES TIEFKÜHLINSTITUT E. V. (DTI)



OID VERBAND DER ÖLSAATENVERARBEITEN-
 DEN INDUSTRIE IN DEUTSCHLAND E. V.



VERBAND DER DEUTSCHEN MARGARINE-
 INDUSTRIE E. V.



VERBAND DER HERSTELLER KULINARISCHER
 LEBENSMITTEL E. V.



VERBAND DEUTSCHER GROSSBÄCKEREIEN E. V.



ZENTRALVERBAND DES DEUTSCHEN BÄCKER-
 HANDWERKS E. V.



Rahmen-Leitlinie zur weiteren Minimierung von nicht-ruminanten *trans*-Fettsäuren in Lebensmitteln

Präambel

Die Lebensmittelwirtschaft arbeitet bereits seit Jahren erfolgreich daran, den Gehalt an *trans*-Fettsäuren aus teilgehärteten Fetten in Lebensmitteln zu reduzieren. Die hierdurch deutlich abgesenkten Werte und inzwischen erreichten durchschnittlichen Aufnahmemengen von *trans*-Fettsäuren in der Bevölkerung sind gesundheitlich unbedenklich.^{1,2,3,4}

trans-Fettsäuren (TFA⁵) erhöhen laut Weltgesundheitsorganisation (WHO) das Risiko zur Entwicklung von Herz-Kreislaufkrankheiten. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) empfiehlt daher, nicht mehr als 1 % der Nahrungsenergie in Form von TFA zu verzehren.

Nach Einschätzung des Bundesinstitutes für Risikobewertung (BfR) auf Basis der letzten Erfassung der Verzehrdaten der Nationalen Verzehrsstudie II (NVS II) von 2005 bis 2006 und TFA-Gehaltsdaten aus der Lebensmittelüberwachung von 2008 bis 2009 lag der mittlere TFA-Verzehr in Deutschland zwischen 0,77 und 0,92 % der Nahrungsenergie und damit unterhalb der Empfehlungen der DGE.

Dabei ist die Höhe der TFA-Aufnahme abhängig vom Alter und vom Geschlecht. Männer verzehrten im Durchschnitt mehr TFA als Frauen und jüngere Menschen mehr als ältere Menschen.

Nach den vom BfR ausgewerteten Daten verzehrte ca. ein Drittel der Männer in der Altersgruppe von 14-34 Jahren im vorbenannten Datenerfassungszeitraum mehr als 1 % der Nahrungsenergie in Form von TFA.

Die erhöhte Aufnahmemenge dieser Gruppe resultierte im Wesentlichen aus dem vermehrten Verzehr von bei der Teilhärtung entstehenden nicht-ruminanten TFA⁴. Das Bundesministerium

sieht daher für diese Bevölkerungsgruppe Handlungsbedarf, den Gehalt an bei der Teilhärtung entstehenden nicht-ruminanten TFA in Lebensmitteln zu reduzieren.

In den durchschnittlichen Aufnahmemengen sind nicht-ruminante und ruminante TFA gesundheitlich unbedenklich.

1. Was sind *trans*-Fettsäuren?

TFA sind ungesättigte Fettsäuren mit mindestens einer Doppelbindung in „*trans*-Konfiguration“ (EFSA 2004). Als „*trans*-Konfiguration“ wird eine bestimmte räumliche Anordnung und Stellung der chemischen Bindung bezeichnet. TFA haben eine gradlinige Struktur und weisen einen höheren Schmelzpunkt auf.

TFA entstehen im Wesentlichen bei zwei Prozessen. Zum einen bei biologischen Prozessen (Biohydrierung von ungesättigten Fettsäuren), die im Pansen von Wiederkäuern (z.B. Rind, Schaf, Ziege) ablaufen. Diese so genannten ruminanten TFA kommen in Milchfett, Rinder-, Schaf- und Ziegenmilch, fettem Rinder-, Schaf- und Ziegenfleisch sowie in Lebensmitteln vor, die aus Wiederkäuern gewonnen werden.

Zum anderen entstehen TFA bei der Teilhärtung von Pflanzenölen (so genannte nicht-ruminante TFA). Bei der Teilhärtung von Ölen wird an einen Teil der Doppelbindungen der ungesättigten Fettsäuren Wasserstoff angelagert. Dadurch entstehen aus Doppelbindungen Einfachbindungen (gesättigte Fettsäuren). Ein anderer Teil der Fettsäuren bleibt ungesättigt, aber verändert seine Struktur – es entstehen TFA. Öle haben charakteristischerweise einen relativ hohen Anteil an ungesättigten Fettsäuren, während Fette über höhere Anteile an gesättigten Fettsäuren verfügen. Die industrielle Fetthärtung dient dazu, den Schmelzpunkt zu erhöhen und aus Ölen halb-feste bis feste Fette herzustellen. Teilgehärtete Fette kommen teilweise bei der Herstellung von Back- und Frittierfetten zum Einsatz.

Auch beim ordnungsgemäßen Frittieren und Backen können in geringem Umfang TFA entstehen – jedoch in unbedeutenden Mengen.

2. Bestimmungsmethoden

In der Routineanalytik werden TFA mit Hilfe der Infrarot-Spektroskopie, der Gaschromatographie oder der Argentationschromatographie bestimmt. Für die Umsetzung in die Praxis ist es im Rahmen der vorliegenden Leitlinie nicht erforderlich, das gesamte Spektrum der TFA abzubilden. Vielmehr ist es wichtig, die mengenmäßig relevanten TFA abzudecken. Mögliche Analysemethoden und die zu bestimmenden TFA-Isomere werden unter 7. Analytik beschrieben.

3. Beispiele für funktionelle und technologische Aspekte beim Einsatz von teilweise gehärteten Fetten

An Siede- und Frittierfette werden aufgrund der großen thermischen Belastung hohe Anforderungen gestellt, wie ein hoher Rauchpunkt, eine hohe Hitzestabilität, lange Standzeiten sowie ein neutraler Geruch und Geschmack. Zum Teil spielt auch die physikalische Festigkeit eine Rolle, wie z.B. bei der Zuckering von Siedegebäcken und bei der Formstabilität von frischen Pommes Frites.

Ziehmarginare, die beim Herstellen von Plunder und Blätterteig eingesetzt wird, benötigt über einen weiten Temperaturbereich eine besondere Plastizität, um z.B. beim Herstellen des Blätterteiges dünne, durchgehende Fettschichten ohne Risse zu erzielen.

Kremfette erfordern ebenfalls eine gute Plastizität. Während der Kremherstellung wird Luft eingeschlagen. Daher spielt bei Kremfetten das so genannte Luftaufschlagevermögen eine entscheidende Rolle.

Bei Füllungsfetten kommt es ganz besonders auf das Abschmelzverhalten an, damit sie im Mund zum richtigen Zeitpunkt abschmelzen, ohne ein unangenehm fettiges Gefühl auf der Zunge zu hinterlassen.

Zudem spielen Aspekte wie die Vermeidung von Fettreif eine Rolle (Mattwerden der Oberfläche bei Schokolade). Dies geschieht unter anderem durch eine Wanderung von Fettkristallen aus der Füllmasse in den Schokoladen-/Couvertürenüberzug. Auch hier stellt der Umstieg auf TFA-arme Fette eine besondere Herausforderung dar.

4. Status Quo

Die deutsche Lebensmittelwirtschaft ist sich der Diskussion um die TFA aus teilgehärteten Fetten bewusst und arbeitet bereits seit mehr als 20 Jahren daran, den Gehalt an TFA zu reduzieren. Besonders durch vollständige Härtung, Verbesserung der Härtungsbedingungen und den vermehrten Einsatz von Alternativen (ungehärteten Fetten) konnten hier bereits sehr gute Erfolge erzielt werden.

So liegen die TFA-Gehalte in Haushaltsmargarine inzwischen unter 2 % (bezogen auf den Gesamtfettgehalt). Bei Produkten der kartoffelverarbeitenden Industrie wie Pommes Frites konnten die TFA-Werte größtenteils unter 2 % gesenkt werden, bei Kartoffelchips liegen die TFA-Gehalte deutlich unter 2 % bezogen auf den Gesamtfettgehalt.

Ebenso haben auch viele Hersteller von Backwaren (Handwerk und Industrie) die TFA-Gehalte in ihren Produkten immer weiter reduziert. Bei Feinen Backwaren aus industrieller Fertigung liegen die TFA-Gehalte inzwischen überwiegend unter 2 % bezogen auf den Gesamtfettgehalt.

Obwohl aktuelle Expositionsabschätzungen des BfR zur Aufnahme von *trans*-Fettsäuren die mittlere TFA-Aufnahme durch Lebensmittel als gesundheitlich unbedenklich einschätzen, sieht das BMELV bzgl. einer Verbrauchergruppe (14- bis 34-jährige männliche Jugendliche und Erwachsene) Handlungsbedarf (siehe Präambel).

5. Ziele der Leitlinie

Ein Ziel ist es, soweit unter Berücksichtigung der technologischen Möglichkeiten machbar und in vernünftiger Weise erreichbar den unvermindert anhaltenden Prozess der weiteren Reduktion an nicht-ruminanten TFA-Gehalten fortzuführen und teilgehärtete Fette in Lebensmitteln so weit wie möglich durch Alternativen zu substituieren. Hierbei ist es wichtig zu berücksichtigen, dass eine Reduktion der TFA aus technologischen und/oder sensorischen Gründen nicht für alle Produkte in gleichem Umfang möglich sein wird. Besonderheiten werden in den jeweiligen Produkt-Leitlinien aufgezeigt. Bei der Festlegung von Zielwerten zur weiteren Reduktion von TFA-Gehalten in Lebensmitteln wird eine Anlehnung an die Aktivitäten auf europäischer Ebene unter Beteiligung der Europäischen Kommission und der Verbände der Lebensmittelwirtschaft für sinnvoll erachtet.

Ein weiteres Ziel ist es, die Hersteller/Anbieter verstärkt über die Diskussion zu TFA aus teilgehärteten Fetten aufzuklären und über Möglichkeiten und Alternativen zur Minimierung der TFA-Gehalte zu informieren.

Außerdem sollen offene Fragen identifiziert werden, das heißt für welche Lebensmittel weiterer Forschungsbedarf hinsichtlich der Substitution teilgehärteter Fette besteht, soweit noch keine alternativen Lösungsmöglichkeiten zur Verfügung stehen.

6. Vorgehensweise

Die vorliegende, übergeordnete Rahmen-Leitlinie wird von den entsprechenden Verbänden je nach Anforderung (Handel, Industrie, Handwerk, bereits erfolgte Maßnahmen zur Reduktion der TFA-Gehalte etc.) konkretisiert. Dies betrifft z.B. das Aufzeigen geeigneter Schulungsmaßnahmen. Die Leitlinie wird den Mitgliedern anschließend zur Verfügung gestellt und ihre Einhaltung angeraten.

Darüber hinaus wird von den Verbänden, ebenfalls je nach Anforderung, informiert um den Mitgliedern die Möglichkeiten und Alternativen und die Notwendigkeit zur Minimierung der TFA-Gehalte aus teilgehärteten Fetten in Lebensmitteln aufzuzeigen.

Eine erste Maßnahme ist die Verbreitung der Broschüre der Deutschen Gesellschaft für Fettwissenschaft (DGF) „Optimal Frittieren“ (Stand Oktober 2007).

Bei Bedarf sollen in wissenschaftlichen Projekten (z.B. im Rahmen einer Zusammenarbeit von Herstellern und Forschungseinrichtungen) weitere Lösungsmöglichkeiten für die Substitution teilgehärteter Fette erforscht werden.

7. Analytik

Die gültige Definition für *trans*-Fettsäuren (TFA) umfasst alle Fettsäuren, die mindestens eine Doppelbindung in *trans*-Stellung aufweisen. Um die Vorgaben der vorliegenden Leitlinien in der allgemeinen Praxis zur Herstellung der Lebensmittel umzusetzen, bedarf es eines Prüfverfahrens, das eine ausreichend genaue Kontrolle ermöglicht unter Abwägung eines sinnvollen Arbeitsaufwandes. Als Untersuchungsmethode für die Bestimmung der Zusammensetzung der Fettsäuren hat sich die gaschromatographische Analyse der Fettsäuremethylester⁶ allgemein in der Lebensmittelanalytik durchgesetzt. Zur Trennung hat sich der Einsatz polarer Kapillarsäulen mit einer stationären Phase aus Cyanopropyl-Polysiloxan mit einer Länge von mindestens 50 m, vorzugsweise 100 m bewährt. Eine vorherige Anreicherung der TFA über eine Silberionen-Chromatographie wird als nicht erforderlich angesehen.

Als TFA im Sinne der Leitlinien werden vereinfachend nur die TFA mit einer Kettenlänge von 18 Kohlenstoffatomen bewertet. TFA mit anderen Kettenlängen machen meist nur einen vernachlässigbaren Anteil aus. Die drei wichtigsten Gruppen an TFA leiten sich von Öl-, Linol- und Linolensäure ab. TFA eluieren auf den oben beschriebenen, polaren Kapillarsäulen jeweils vor den entsprechenden *cis*-Fettsäuren, also zwischen Stearinsäuremethylester und Ölsäuremethylester, sowie vor Linolsäuremethylester und vor Linolensäuremethylester. Fettsäuren mit konjugierten Doppelbindungen, wie sie charakteristisch für das Milchlipoide sind, werden in die Bestimmung nicht mit eingerechnet.

Im Zweifelsfall ist zu prüfen, ob TFA auch aus Milchfetten stammen können. Dies lässt sich entweder über den Gehalt an Cholesterin oder Buttersäure abschätzen. Auch die Triacylglyceride des Milchfettes weisen eine charakteristische Zusammensetzung auf und lassen sich zur Identifizierung des vorliegenden Fettes heranziehen.

- 1 EFSA 2004, 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, EFSA Journal (2004) 81, 1-49,
http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/opinion_nda09_ej81_tfa_en1.1.pdf (29.03.2012)
- 2 UK SACN 2007. Update on trans fatty acids and health. Position statement by the Scientific Advisory Committee on Nutrition 2007,
http://www.sacn.gov.uk/pdfs/sacn_trans_fatty_acids_report.pdf (29.03.2012)
- 3 EFSA 2010. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for fats, including saturated fatty acids, polyunsaturated fatty acids, monounsaturated fatty acids, trans fatty acids, and cholesterol. EFSA Journal 2010; 8(3):1461,
<http://www.efsa.europa.eu/de/efsajournal/doc/1461.pdf> (29.03.2012)
- 4 Antwort der Bundesregierung auf eine parlamentarische Anfrage der SPD-Bundestagsfraktion zu Trans-Fettsäuren in Lebensmitteln, April 2011,
http://www2.hiller-ohm.de/uploads/17_5332.pdf (29.03.2012)
- 5 TFA = engl.: Trans Fatty Acids, *trans*-Fettsäuren
- 6 DGF-Einheitsmethoden: Analyse der Fettsäuren und Fettsäureverteilung C-VI 10a (00) und Fettsäuremethylester C-VI 11d (98), Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart (in der aktuellen Fassung)