

Gehärtetes Fett (Transfettsäuren) - Plastik auf dem Teller

Gehärtetes Fett begegnet uns als natürliches und maschinelles Erzeugnis. Die für den menschlichen Organismus harmlose¹ erste Variante findet man in Pansen von Wiederkäuern², d.h. in Milchprodukten und im Fleisch von Kühen, Schafen und Ziegen. Mit der zweiten Variante haben wir es zu tun, wenn mehrfach ungesättigte Fettsäuren (MUF) in Gestalt nicht-tropischer pflanzlicher Speiseöle, z.B. Soja-, Distel-, Lein- und Weizenkeimöl, zur Herstellung hitzestabiler, formbarer Fette verwendet werden. Dieses so genannte Industriefett reagiert weniger empfindlich auf Oxidation durch Hitze und Sauerstoff, lässt sich besser verarbeiten, zeichnet sich durch lange Haltbarkeit aus und taugt hervorragend für die Produktion von Streichfetten, Fritteusenfett und Fertigwaren, weswegen die Lebensmittelindustrie ein nachhaltiges wirtschaftliches Interesse daran hat.

Beim Prozess des Härtens (Hydrierens) ändert sich die molekulare Struktur mehrfach ungesättigten Fettsäuren von der ursprünglichen *cis*-³ in die *trans*-Form. Aus diesem Grund wird von Transfettsäuren, engl. trans fatty acid (TFA), gesprochen. Selbige sind aus chemischer Sicht nur ein Molekül weit von Plastik entfernt und für den Menschen nutzlos, schwer abbaubar und schädlich. Sie sind in der Natur so nicht anzutreffen und daher für den Körper ein künstlicher Fremdstoff. Die Gewinnung hitzestabiler, geruchs- und geschmacksneutraler, robuster Speiseöle zerstört nahezu alle im nativen Öl vorhandenen Begleitstoffe, wie etwa die fettlöslichen Vitamine A, D, E und K1 sowie Carotinoide und Enzyme. Außerdem bringt die Oxidation an mehrfach ungesättigten Fettsäuren zellschädigende freie Radikale hervor, die die körpereigenen Vorräte an Antioxidantien plündern. Das Raffinieren ("Veredeln") im Rahmen der industriellen Verarbeitung hinterlässt überdies die toxischen Stoffe 3-MCPD und Glycidol, die in Verdacht stehen, Krebs zu fördern.

Transfettsäuren entstehen ferner beim Erhitzen mehrfach ungesättigter Fettsäuren, wie sie in den meisten Pflanzenölen reichlich vorkommen. 130 Grad Celsius, die beim Braten, Backen und Kochen im Normalfall weit überschritten werden, genügen dafür. Temperaturen von über 200 Grad Celsius sind beim Desodorieren (Geruchsentziehen) und Raffinieren üblich. Von Autooxidation und Photooxidation spricht man, wenn Fette ranzig werden (altern) und dadurch *trans*-Konfigurationen generieren, ein Risiko, dem nicht zuletzt der Privathaushalt unterliegt. Um dieser Gefahr zu entgehen, sollte man ausschließlich Pflanzenöle in dunklen Flaschen kaufen und diese nach Anbruch unbedingt im Kühlschrank lagern. Nur Olivenöl bedarf keiner Kühlschranklagerung, sollte aber in lichtundurchlässigem Glas abgefüllt sein.

So wie beim industriellen Härten der ungesättigten Fettsäure deren Doppelbindungen künstlich aufgebrochen werden und die Transfettsäure entsteht, ergeht es prinzipiell den Doppelverbindungen des Vitamin K1. Das Resultat ist ein nicht natürlich vorkommender Phyllochinon(K1)-Typus, das Dihydrophyllochinon (DHP). DHP ähnelt dem natürlichen Vitamin K1, kann aber seine Funktion als Coenzym bei der Umformung zu K2 nicht erfüllen. Darunter leidet die korrekte Kalziumverteilung im Organismus, die das Ablagern von Kalzium an den Gefäßwänden verhindert und damit Arteriosklerose vorbeugt.⁴

¹ Der Gesamt TFA-Gehalt in Milchprodukten und Fleisch von Wiederkäuern kann bis zu 9 Prozent ausmachen, ungefähr die Hälfte davon liegt als *trans*-Vaccensäure vor, welche der Körper zu konjugierter Linolsäure umbaut. Dieser werden gesundheitlich positive Effekte zugeschrieben; für generelle Empfehlungen zum Konsum sind diese Erkenntnisse noch zu unklar.

² Bakterielle und enzymatische Prozesse sorgen für die Entstehung natürlicher Transfettsäuren. Pflanzen und sämtliche Fette von Tieren, die keine Wiederkäuer sind, z.B. Geflügel und Schweine, sind frei von Transfetten.

³ In der Natur liegen die ungesättigten Fette zu 100 Prozent in *cis*-Konfiguration vor.

⁴ Vgl.: Pries, Josef: Vitamin K2. Vielseitiger Schutz vor chronischen Krankheiten, Freiburg ³2014, S.97.

TFA schaden dem Körper auf weiteren Ebenen. TFA sind vollkommen unnützlich, denn gehärtete MUF lassen sich nicht mehr in die essentiellen Fettsäuren Arachidon-, Eicosapentaen- oder Docosahexaensäure, wesentliche Coenzyme und Akteure innerhalb des Entzündungsgeschehens, umwandeln. Hauptelemente der Zellmembran sind Lipide, also Fette; ein Viertel davon mehrfach ungesättigt. Aufgabe der Zellmembran ist es, das Zellinnere vor ihrer Außenwelt zu schützen, Informationen zu empfangen und zu entscheiden, welche Stoffe hinein dürfen und heraus müssen. Essentielle Fette sorgen für den Sauerstofftransport in die Zelle (Zellatmung), doch die Zelle vermag nicht zwischen der cis- und trans-Form zu unterscheiden. Eingebaute TFA machen die Zelle steif und unbeweglich und erschweren die Gewebsatmung, indem sie den reibungslosen Stoffaustausch behindern. Demzufolge beteiligen sich Transfettsäuren indirekt an der Entstehung nahezu aller Krankheiten, allen voran Krebs. Obendrein hinterlassen Transfettsäuren Lücken in der Membran, durch welche zerstörerische freie Radikale und andere Toxine schnelleren Zugang ins Innere der Zelle oder des Mitochondriums erhalten, was ebenfalls Krebs Vorschub leistet. Als Teil der Muskelzellmembran hemmt das Industriefett die Wirkung von Insulin, Glukose ins Zellinnere zu befördern. Heiß diskutiert wird der Zusammenhang von erhöhtem TFA-Verzehr einerseits und der Genese von Hautkrebs, Diabetes und Beeinträchtigungen des Immunsystems andererseits.

Tierversuche attestieren TFA schädliche Effekte für die Hirngesundheit. Ratten, die damit gefüttert wurden, zeigten im Vergleich zur Kontrollgruppe deutliche Gedächtnisverluste. Nachträgliche Analysen machen massive Entzündungen von Gewebe, die das Gehirn in Mitleidenschaft zogen, dafür verantwortlich.⁵ Eine aktuelle Untersuchung der Universität of California in San Diego beobachtete unter Berücksichtigung diverser anderer Störfaktoren wie Alter, Aktivität und Ethnie sechs Jahre über 1.000 Probanden hinsichtlich der Auswirkung von gehärteten Fetten auf die Hirnleistung. Das Ergebnis: Unter 45-Jährige mit erhöhtem TFA-Konsum wiesen im Vergleich zur transfettarmen Gruppe eine signifikant schlechtere Gedächtnisleistung auf.⁶

Das Ernährungsverhalten werdender Mütter prägt den Fettsäurestatus der Föten. Transfette, die über die Plazenta das ungeborenen Kind erreichen, stören womöglich dessen gesunde (geistige) Entwicklung. TFA finden sich in Abhängigkeit der Verzehrmenge ebenso in der Muttermilch.

Gemäß der europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit beeinflusst das Billigfett die Cholesterinwerte negativ. Bestimmte Konstellationen von Risikofaktoren - freie Radikale, Bakterien, Toxine, Dehydration, Übersäuerung - können die Blutgefäße ruinieren. In solchen Fällen fungiert das Cholesterin als Kleister für die Vernarbung der geschädigten Gefäßwände. LDL-Cholesterin sorgt dafür, dass ausreichend davon ins Blut gelangt. Aufgabe des HDL ist, bereits eingebautes übermäßiges Cholesterin an den Gefäßwänden zu demontieren und überschüssiges Cholesterin im Blut zurück zur Leber zu transportieren. Transfettsäuren treiben die LDL-Cholesterinwerte nach oben und die HDL-Werte nach unten.^{7,8} Zugleich machen sie einen wesentlichen Bestandteil der Plaques aus, der Vorreiter für Herzinfarkt und Schlaganfall. Den direkten Bezug zwischen vermehrtem Transfett-Konsum und verschärftem Risiko für koronare Herzkrankheiten bestätigen prospektive epidemiologische Studien. Das „New England Journal of Medicine“ schrieb 2006, dass die tägliche Zufuhr von fünf Gramm Transfetten das Risiko für Herz-Kreislauf-Leiden um 25 Prozent steigere.⁹ Außerdem ebnet gehärtetes Fett diversen Entzündungen die Bahn.¹⁰

⁵ Vgl.: <http://www.stern.de/panorama/wissen/risiko-transfette-diese-fette-sind-die-haerte-3353344.html> (Stand: 05.09.2015).

⁶ Vgl.: <http://www.aerztezeitung.de/medizin/krankheiten/neuro-psi/krankheiten/article/891215/for-scher-zeigen-trans-fette-schaden-gedaechtnis.html> (Stand: 08.09.2015).

⁷ Vgl.: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1431574> (Stand: 15.09.2015).

⁸ Vgl.: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10421228> (Stand: 15.09.2015).

⁹ Vgl.: http://www.focus.de/gesundheit/ernaehrung/news/transfettsaeuren_aid_64996.html (Stand: 05.09.2015).

¹⁰ Man konstatierte erhöhte Blutspiegel von Entzündungsmarkern wie Interleukin-6. Interleukin-6 gehört zur Gruppe der entzündungsfördernden Botenstoffe. Dabei handelt es sich um wichtige Signalsubstanzen des Immunsystems, die die Entzündungsreaktion des Organismus regulieren.

Ferner begünstigen Tranfettsäuren

- die Entstehung chronischer Darmerkrankungen wie Colitis Ulcerosa und Morbus Crohn,
- Gewichtszunahme und Fettleibigkeit,
- eine Senkung des Testosteronniveaus¹¹ bei Männern,
- Aufnahmestörungen von Vitamin K, welches seinerseits verhindert, dass Kalzium an Arterieninnenwänden einlagert,
- Immunschwächen.

Die Lebensmittelüberwachungs- und Arzneimittelzulassungsbehörde der Vereinigten Staaten (FDA) plant, in den nächsten Jahren künstliche Transfette in allen Lebensmitteln der USA zu verbieten.¹² Ohne Transfette wären 20.000 Herzinfarkte und 7.000 Tote im Jahr vermeidbar, so die Überzeugung.¹³ In Dänemark sind seit mehreren Jahren alle Produkte verboten, die über zwei Prozent dieser Fette enthalten, in der Schweiz seit dem 1. April 2008 alle pflanzlichen Öle, die diesen Wert überschreiten. Auch in Deutschland registriert man die Gesundheitsgefahren des Industriefetts. Laut Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) ist die Gesundheit bereits dann belastet, wenn mehr als 1 Prozent des täglichen Energiebedarfes damit gedeckt werden. Die Durchschnittskost des Deutschen charakterisiert ein Vielfaches dieser Höchstverzehrmenge, denn nahezu alle industriell hergestellten Fertigprodukte, die in den Supermarktregalen und –tiefkühltruhen bereitliegen und Fett enthalten, sind mehr oder weniger mit Transfettsäuren durchsetzt. Manche Lebensmittelverpackungen machen zwar mit Hinweisen wie "gehärtetes" oder "hydrogeniertes" Fett auf das Vorkommen von TFA aufmerksam, informieren aber nicht über deren prozentualen Anteil. Je nach Produktionsmethode bergen industriell gefertigte Esswaren bis zu 60 Prozent davon bezogen auf das gesamte Fettkontingent. Deklarationspflichtig sind Transfette nur bei Diät- und Säuglingsnahrung, in den USA dagegen bereits seit 2006 für grundsätzlich alle Nahrungsmittel. Dass in Deutschland stattdessen gesättigte Fette, die immer frei von trans-Konfigurationen sind und deren gesundheitlicher Nutzen der Wissenschaft seit langem bekannt ist, des „Verbraucherschutzes“ halber in exakter Größenordnung auf Lebensmitteletiketten auszuweisen sind, erscheint geradezu absurd.

Transfettgehalte in nicht verpackten Lebensmitteln lassen sich vom Verbraucher gar nicht ermitteln, daher folgende Tipps. Ein beträchtliches TFA-Quantum steckt in Frittiertem, etwa in Fast Food, Kantinenessen, Backfett, Fertigsuppen und Popcorn. TFA-Kontingente häufen sich in Gebäck wie Snacks, Kuchen, Chips, Keksen, Blätterteig (Pasteten), Berlinern, Donuts und in raffinierten und desodorierten Speiseölen. Weil selbst das Kaltpressverfahren von Ölsamen Temperaturen von über 60 Grad Celsius verursachen kann und thermische Nachbehandlungen wie das Dämpfen bei 120 Grad Celsius oder Desodorieren bei bis zu 250 Grad Celsius unter dem Begriff "kaltgepresst" erlaubt sind, wird angeraten, sich beim Pflanzenölersteller vorab nach den Verarbeitungstemperaturen zu erkundigen. Während Chips, Kuchen, Croissants, Tiefkühlkost und Fast Food eher Nebendarsteller des täglichen Speiseplans sind, sieht der Autor mit Blick auf die Privathaushalte die größte Gefahr vermehrten TFA-Konsums in dem regelmäßigen Kochen mit Raps-, Nuss-, und Sonnenblumenöl und mit anderen nicht-tropischen Pflanzenölen. Die dabei anfallenden Transfettmengen liegen umso höher, je voluminöser das Quantum an MUF, je hochgradiger dessen Nicht-Sättigung und je geringer die Anzahl der im Öl verfügbaren Antioxidantien (z.B. Vitamin E) ist.

¹¹ Testosteron ist das Sexualhormon des Mannes, das in nahezu allen Organen des Körpers wirkt. Es fördert die Ausbildung von Muskeln, spielt eine Rolle im Knochenstoffwechsel, assistiert bei der Blutbildung, wirkt sich auf Sexualverhalten sowie Haut- und Haarwachstum aus, ist mitverantwortlich für Eiweißsynthese, Stimmungslage und Denkleistung.

¹² Vgl.: <http://www.zeit.de/wissen/gesundheit/2015-06/transfette-ernaehrung-gesundheit-lebensmittel-usa> (Stand: 03.09.2015).

¹³ Vgl.: <http://www.fda.gov/NewsEvents/Newsroom/PressAnnouncements/ucm373939.htm> (Stand: 03.09.2015).

Die Revolution der gehärteten Fette begann vor einiger Zeit, als die Lebensmittelindustrie nach einem kostengünstig zu produzierenden Butterersatz suchte. Man erfand die Margarine. Lange Zeit bestand dieses Streichfett zur Hälfte aus gehärteten Fetten, mittlerweile enthalten die Produkte aufgrund des schlechten Rufes von Transfetten nur noch geringe Anteile. „Die Margarineproduzenten haben von selbst reagiert, als ihnen klar wurde, dass sie eine Menge Leute mit ihrer scheinbar so gesunden Margarine umgebracht haben“¹⁴ berichtet Ernährungswissenschaftler Gerhard Jahreis von der Universität Jena. Dieses vernichtende Urteil muss man nicht teilen. Feststeht aber, dass Margarine kein gesundes Lebensmittel darstellt, denn es ist unmöglich, ein pflanzliches Öl, welches von Natur aus stets flüssig ist, in eine feste Form zu bringen, ohne es dabei zu schädigen, zu denaturieren. Das Öl in der Margarine ist industriell verarbeitet, das gesamte Margarineprodukt mit Lebensmittelzusatzstoffen gespickt. Margarine und andere Butterersatz-Streichfette bleiben eine minderwertige Alternative.

Fazit

Gehärtete Fette sind künstlich umgewandelte Fettsäuren mit veränderten biologischen Eigenschaften. Sie sind aus ökonomischem Interesse ein "Lieblingskind" der Nahrungsmittelindustrie, ihr gesundheitlicher Nutzen indes tendiert ins Negative. Zu einer echten Gesundheitsgefahr werden Transfette allerdings erst dann, wenn man sie routinemäßig und in einem gewissen Umfang verzehrt. Gewiss spielt auch der Zustand des Gesamtorganismus eine Rolle. Je schlechter es um diesen bestellt ist, desto toxischer operiert jeder zusätzliche Negativfaktor. Transfette zu meiden heißt, Imbissbuden und Gastronomien nur gelegentlich aufzusuchen, fettiges Gebäck wie Kuchen, Berliner und Croissants nur hin und wieder zu genießen (oder selbst backen) und - was am wichtigsten ist - in der eigenen Küche keine Pflanzenöle mit mehrfach ungesättigten Fettsäuren zu erhitzen. Alle nicht-tropischen pflanzlichen Öle sind nur für die kalte Küche geeignet, weil sie hochgradig instabil sind. Ausschließlich gesättigte Fettsäuren aus Butter, Kokos- und Palmöl, Butterschmalz, Ghee (Butterreinfett) und Rindertalg sind hitzebeständig. Es gilt: Je mehr gesättigte Fettsäuren, desto hitzebeständiger ist das betreffende Öl.

Knut Ochmann

- <http://www.energetikum.org/wp-content/uploads/Der-Tod-lauert-in-den-Transfetten.pdf>
- <http://www.stern.de/panorama/wissen/risiko-transfette-diese-fette-sind-die-haerte-3353344.html> (Stand: 05.09.2015).
- http://asteroi.de/img/foot_basics.pdf (Stand: 05.09.2015).
- <https://www.ugb.de/lebensmittel-im-test/transfettsaeuren-risiko-fuers-herz/?transfettsaeuren-arteriosklerose> (Stand: 05.09.2015).
- <http://www.therapiezentrumkrefeld.de/userfiles/Infobrief%20Krebs.pdf> (Stand: 05.09.2015).
- www.srf.ch/gesundheit/.../13_Transfett.Mueller_4.08%5B1%5D.pdf (Stand: 08.09.2015).
- http://www.focus.de/gesundheit/ernaehrung/news/stiftung-warentest-prueft-speiseo-ele-krebs-leberschaden-und-unfruchtbarkeit-gift-in-hochwertigen-gourmetoelen_id_4906436.html (Stand: 05.09.2015).
- http://www.aerztezeitung.de/medizin/krankheiten/neuro-psychiatrische_krankheiten/article/891215/forscher-zeigen-trans-fette-schaden-gedaechtnis.html (Stand: 08.09.2015).
- http://www.focus.de/gesundheit/ernaehrung/news/transfettsaeuren_aid_64996.html (Stand: 05.09.2015).

¹⁴ http://www.focus.de/gesundheit/ernaehrung/news/transfettsaeuren_aid_64996.html (Stand: 05.09.2015).