

trans-Fettsäuren (TFA)

Trans-Fettsäuren stehen stoffwechselphysiologisch im Verdacht, die Bildung von LDL (Low Density Lipoprotein) zu fördern, was wiederum zu einem erhöhten Herzinfarktrisiko führen kann.

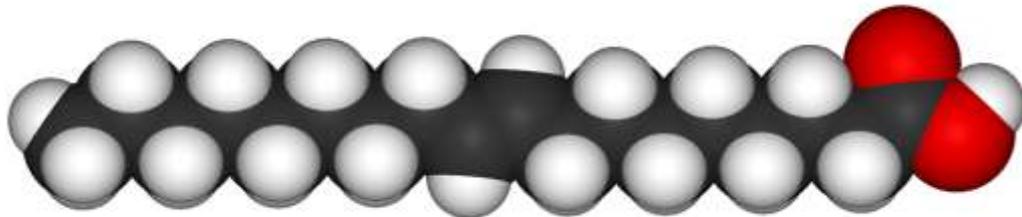


Abbildung 1: trans-Fettsäure (z. B. Elaidinsäure)

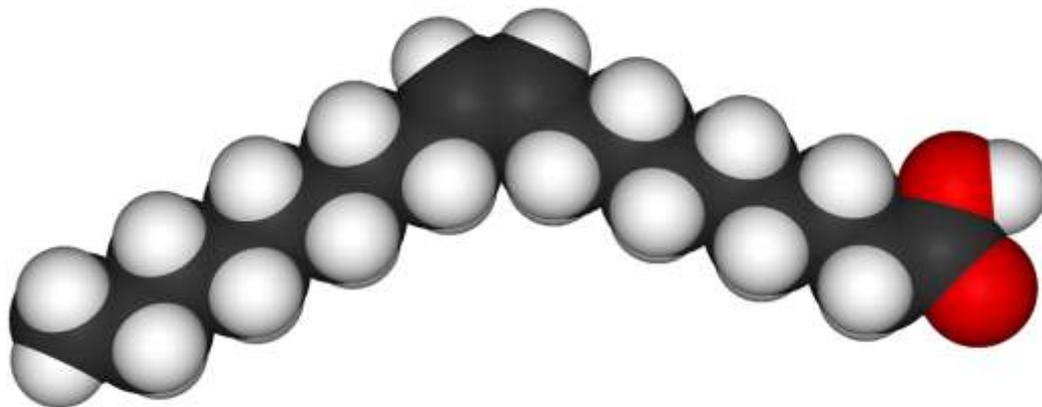


Abbildung 2: cis-Fettsäure (z. B. Ölsäure)

Zur Bildung von trans-Fettsäuren

Es gibt drei Quellen der Bildung von TFA: Pansenbakterien führen im Wiederkäuerfett zu einem Umbau der mehrfach ungesättigten Fettsäuren zu trans-Fettsäuren. Hier entstehen die trans-Fettsäuren auf natürliche Weise und werden auch als ruminante TFA bezeichnet. Weitere Quellen liegen bei der Fett-Teilhärtung (partielle Hydrierung) und auch bei der Hoherhitzung von Brat- und Frittierfetten.

Eine Studie der EFSA (Europäische Lebensmittel-Sicherheitsbehörde) von 2004 weist darauf hin, dass analytisch kaum eine eindeutige Unterscheidung zwischen trans-Fettsäuren aus Wiederkäuerfetten und aus der Fetthärtung möglich ist, da sie auch physiologisch die gleiche Wirkung erzielen.

Die Technologie der Fetthärtung bewirkt, dass durch Hydrierung der vorhandenen Doppelbindungen hitzestabilere Fette mit überwiegend gesättigten Fettsäuren entstehen. Höhere Gehalte an trans-Fettsäuren können bei der Fetthärtung jedoch nur bei einer Teilhärtung entstehen, da hier nicht alle Doppelbindungen hydriert werden. Cis-Fettsäuren sind durch ihre geometrische Struktur an der Stelle der Doppelbindung abgewinkelt und nehmen dadurch sterisch einen größeren Raum ein. Trans-Fettsäuren besitzen eine geradlinige Struktur und verhalten sich in etwa so wie die ebenfalls geradlinigen gesättigten Fettsäuren. Der Schmelzpunkt erhöht sich.

Die häufigsten in Lebensmitteln vorkommenden trans-Fettsäuren sind trans-Hexadecensäure (16:1tr), trans-Octadecensäure (18:1tr) sowie Isomere der Linolsäure (18:2tr). Die beiden trans-C18:1-Fettsäuren werden auch als Vaccensäure (18:1, 11tr) und Elaidinsäure (18:1, 9tr) bezeichnet.

Rechtliche Vorgaben

Das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) hat unter Führung des Max-Rubner-Instituts (MRI) eine Arbeitsgruppe mit Teilnehmern aus Wirtschaft, Wissenschaft und Behörden gebildet, die sich mit Minimierungsstrategien in der trans-Fettsäure-Problematik beschäftigt.

In Dänemark wurde ein maximaler Gehalt an trans-Fettsäuren in Fetten und anderen Lebensmitteln von 2% im Fettanteil festgelegt. In Österreich gilt seit 2009 eine Verordnung, die für Lebensmittel mit einem Fettgehalt von mehr als 20% einen maximalen Gehalt an trans-Fetten von 2% im Fett, sowie für Lebensmittel mit einem Fettgehalt weniger als 20% einen trans-Fettsäuregrenzwert von 4% im Fett festlegt.

In diesem Zusammenhang gibt es in Deutschland eine Kennzeichnungspflicht bei der Verwendung von gehärteten Fetten durch den Hinweis „gehärtet“. Einen Höchstwert für trans-Fettsäuren gibt es lediglich für bestimmte Lebensmittel wie z.B. Säuglingsnahrung (weniger als 4% trans-Fettsäuren im gesamten Fettgehalt) sowie für Olivenöl.

Zur Analytik von trans-Fettsäuren

Trans-Fettsäuren können analytisch über das Fettsäurespektrum mittels gaschromatographischer Trennung bestimmt werden. Weitere Informationen siehe in der LCI-Focus-Reihe.

SÜSSWAREN (2011) Heft 3-4