

## Fraktionierung und Strukturierung von Fetten

**Prof. Dr. Eckhard Flöter**  
Technische Universität Berlin

Fette und Öle stellen einen wesentlichen Bestandteil unserer Ernährung dar (ca. 30 %). Lipide haben in den vergangenen Dekaden nicht nur im Zuge der Obesitasdiskussion, sondern auch in Bezug auf die ernährungsphysiologische Wirkung einzelner Fettsäuren erhebliche Aufmerksamkeit erhalten. Dies hat zur weitestgehend vollzogenen Entfernung von partiell hydrogenierten Fetten und im Zuge dessen, aus Unterscheidbarkeitsgründen, auch der vollständig hydrierten Fette geführt.

Es ist unbestritten, dass ernährungsphysiologisch die Aufnahme von ungesättigten Fettsäuren wünschenswert ist. Diese sind überwiegend mit Saatölen und darum mit ‚sichtbarem‘ Fett verbunden. In zahlreichen Produkten wird Fett jedoch als unsichtbare Komponente konsumiert. Hierbei ist anzumerken, dass in diesen Fällen die technologische Funktionalität des Fetts durch die adäquaten rheologischen Eigenschaften, ‚semi-solid‘, sichergestellt wird. Traditionell sind diese strukturierten Fettphasen mit erheblichen Gehalten an ungesättigten Trans-Fettsäuren (inzwischen weitestgehend ersetzt) und gesättigten Fettsäuren verbunden. Die Herstellung techno-funktioneller Fettphasen mit erhöhtem Anteil an ungesättigten Fettsäuren stellt daher eine Herausforderung dar.

Da die chemischen Prozesse zusehends aus der Fetttechnologie verdrängt werden, verbleiben eigentlich nur noch die enzymkatalysierte Umesterung und Fraktionierung als Tools zu Herstellung funktioneller Fettphasen. Hauptquelle der gesättigten Fettsäuren, die heute zur Produktstrukturierung eingesetzt werden, ist das Palmöl mit all seinen Fraktionen. Palmöl steht in großen Mengen zur Verfügung und wird bei der Fraktionierung üblicherweise mit Druckfilterpressen in Stearin und Olein getrennt. Trotz Entwicklung der Filterpressen bleiben die Stearine mit einem erheblichen Anteil an Olein (35+ %) behaftet. Die Triglyzeride des Palmöls haben neben zahlreichen Vorzügen den Nachteil, dass ihr Kristallisationsverhalten komplex ist und zur Verursachung von Produktdefekten neigt. Strukturierende Fettfraktionen aus anderen Ausgangsfetten zu gewinnen zeigt sich bisher als schwierig [1], da ein gutes Kristallisationsverhalten im Produkt schlecht für die Fraktionierung ist. Darüber hinaus sind die Konzentrationen interessanter Triglyzeride für nicht tropische Fette üblicherweise niedrig. Um eine zukünftige Versorgung mit funktionellen Fettphasen sicherzustellen und möglichst die Abhängigkeit vom Palmöl zu reduzieren, ist es daher notwendig, die Technologien der Fettfraktionierung zu überdenken. Kontinuierliche Abtrennung von Kristallen aus der Suspension z.B. im Dekanter stellt hier eine Möglichkeit dar, um auch geringe Mengen Kristall mit einem hohen Trenngrad abzuscheiden. Um dies zu realisieren, ist es jedoch auch zwingend notwendig, die der Fraktionierung vorgeschaltete Kristallisation dahingehend zu optimieren, dass adäquate Kristallgrößenverteilungen vorliegen. In diesem Beitrag werden mögliche Prozessführungen zu diesem Ziel diskutiert.

[1] Bootello MA, Garces R, Martinez-Force E, Salas J, Dry Fractionation and Crystallization Kinetics of High-Oleic High-Stearic Sunflower Oil, J Am Oil Chem Soc (2011) 88:1511–1519

[2] Timms R, Fractional crystallisation – the fat modification process for the 21st century, Eur. J. Lipid Sci. Technol. 107 (2005) 48–57

[3] Kellens M, Gibon V, Hendrix M, De Greyt W, Palm oil fractionation, Eur. J. Lipid Sci. Technol. 109 (2007) 336–349

<p><b>Prof. Dr. Eckhard Flöter</b></p> <p>Technische Universität Berlin          Institut für Lebensmitteltechnologie und          Lebensmittelchemie          Fachgebiet für Lebensmittelverfahrenstechnik</p> <p>Königin-Luise-Straße 22          14195 Berlin, Deutschland</p> <p>Telefon: +49 30 314-71797          Telefax: +49 30 314-71492</p> <p>E-Mail: <a href="mailto:eckhard.floeter@tu-berlin.de">eckhard.floeter@tu-berlin.de</a>          Internet: <a href="http://www.tu-berlin.de/lvt">www.tu-berlin.de/lvt</a></p>	
---	--

- 1986 - 1992 Studium der Energie- und Verfahrenstechnik an der Technischen Universität Berlin
- 1999 Promotion an der Technischen Universität Delft, Niederlande
- 1996 - 2011 Unilever R&D Vlaardingen, Niederlande
  - Skillbase Leader Fatblend Formulation and Product Structuring
  - Group Leader Fat Technology
  - Head of Development Department Nassaukade, Rotterdam
  - Senior Scientist Spreads and Cooking Products Category
- 2005 Unilever Technology Ventures, Santa Barbara, USA
- seit 2011 Professor im Fachgebiet für Lebensmittelverfahrenstechnik an der Technischen Universität Berlin
- **Forschungsschwerpunkte**
  - Zuckertechnologie: Kristallisation, Effekte minorer Komponenten etc.
  - Stärketechnologie: Gewinnung, Modifikation, Anwendungseigenschaften etc.
  - Fetttechnologie: Modifikation, Anwendungstechnologie, Organogelbildung
  - Thermodynamik der Phasenübergänge in Lebensmitteln mit Schwerpunkt auf die Kristallisation