

Fettsäuren in Haut und Hautpflege

veröffentlicht in Beauty Forum 2025 (11), 48-50

Fettsäuren sind ein wichtiger Wirtschaftsfaktor – in technischen Bereichen wie der Schmierstoffindustrie, in der Ernährung, pharmazeutischen Produkten und der Kosmetikindustrie. Innerhalb unseres Körpers sind sie lebenswichtig und in der Physiologie der Haut spielen sie eine dominante Rolle. Sie sind wichtige Faktoren bei der Bewältigung vieler Hautprobleme.

Ungenehm fettig und ölig fühlen sie sich an, ob sie nun als freie Fettsäuren im Kerzenwachs oder gebunden an Glycerin als tierisches Fett oder pflanzliche Öle vorliegen. Und sind als Fettfleck unbeliebt, weil sie sich nicht mit Wasser entfernen lassen. Das alles sollten keine Gründe sein, sich nicht mit Ihnen zu beschäftigen, da sie der Schlüssel für die Lösung vieler Hautprobleme sind, wenn man ihre Funktionen kennt.

Große Vielfalt

Chemisch gesehen bestehen Fettsäuren aus kettenförmig angeordneten Kohlenstoffatomen (C), die mit Wasserstoff- (H) und Sauerstoffatomen (O) verbunden sind. Also ganz einfach oder nicht? Tatsächlich gibt es unendlich viele Möglichkeiten. Die wichtigsten unter ihnen sind:

- **Gesättigte Fettsäuren** wie Stearinsäure (Kerzenwachs) oder Palmitinsäure (Bestandteil der Hautbarriere)
- **Ungesättigte Fettsäuren**, zu denen essenzielle Fettsäuren wie die Linolsäure gehören, die als Triglyceride (Glycerinester) in Pflanzenölen vorkommen. Nicht-essenziell ist die Ölsäure, die zum Beispiel ein Hauptbestandteil des Olivenöls ist.

Die Bezeichnung „ungesättigt“ bedeutet, dass die im Verhältnis zu den C-Atomen maximal mögliche Anzahl an H-Atomen nicht erreicht wird. Je ungesättigter, um so flüssiger und sauerstoffempfindlicher sind die Fettsäuren. Ein Grund übrigens, essenzielle Vertreter in Hautpflegeprodukten möglichst nicht tagsüber zu verwenden, da sie unter Mitwirkung der Sonnenstrahlung vom Luftsauerstoff angegriffen werden.

Hautschutz

Da sie als freie Säuren in der Hautbarriere vorkommen, eignen sich Palmitin- und Behensäure

naturgemäß zum Hautschutz, insbesondere wenn die Barriere durch die intensive Reinigung mit Tensiden gelitten hat. In den Anfängen der Hautpflege nutzte man zu diesem Zweck „Stearat-Cremes“, in denen die Fettsäuren als Natrium- oder Kaliumseifen vorliegen und in dieser Form als Emulgatoren dienen. Durch den niedrigen Haut-pH werden aus ihnen die Fettsäuren freigesetzt. Sie hinterlassen allerdings ein stumpfes Gefühl, so dass man sich später mehr an synthetischen Emulgatoren orientierte.

Aus der Ölphase von Emulsionen entstehen Fettsäuren aus den darin enthaltenen Triglyceriden, indem diese durch Lipasen der Epidermis und des Mikrobioms gespalten werden. Mischungen mit Triglyceriden mittelkettiger Fettsäuren (INCI: Caprylic/Capric Triglyceride), die im Gegensatz zu den langkettigen flüssig sind, erleichtern die Herstellung geschmeidiger Emulsionen. Bei lamellaren Strukturen verwendet man hydriertes Phosphatidylcholin (Komponente von Zellmembranen), aus dem ebenfalls Fettsäuren abgespalten werden. Zusammen mit Phytosterinen und Ceramiden bilden sie die Grundlage effektiver Barrierecremes.

Sebum

In Fällen einer erhöhten Aktivität der Talgdrüsen benötigt man in der Regel weniger Fettsäuren und Triglyceride für die Hautpflege, da das Sebum bereits rund 15-30% Fettsäuren und 30-50% Triglyceride enthält.¹ Deshalb wird man im jugendlichen Alter eher auf "leichte" pflanzliche Öle wie Aprikosenkern- und Mandelöl mit moderaten Anteilen essenzieller Fettsäuren zurückgreifen, während bei verminderter Sebum-Produktion der "reifen Haut" eher ein Macadamianussöl mit einem hohen Anteil gesättigter Säuren und Ölsäure in Frage kommt. Die prozentualen "Fettsäurebesetzungen" der Pflanzen-Triglyceride (Tabelle 1) sind entscheidend für die Anwendung. Es empfiehlt sich, diese Daten (Spezifikation) bei neu angebotenen Ölen zu erfragen und mit den in der Praxis

¹ M. Picardo, M. Ottaviani, E. Camera and A. Mastrofrancesco, Sebaceous gland lipids, *Dermatoendocrinol.* 2009, 1 (2), 68–71

bewährten Ölen zu vergleichen, um Kontinuität oder Verbesserung, aber möglichst keine Nachteile in der Behandlung in Kauf nehmen zu müssen.

Problemhaut

Erhöhte Produktion, Verstopfung und Entzündung der Talgdrüsen führen zu Mitessern, Pickeln und Akne. In diesen Fällen ist die Pflege mit Fettsäuren und Triglyceriden zu reduzieren. Außerdem ist die Umstellung auf prozentual hohe Gehalte an essenziellen Fettsäuren von Vorteil.

Denn essenzielle Fettsäuren sind hilfreich bei der Normalisierung des Sebum.² Darüber hinaus wirken sie durch ihre in der Haut gebildeten Metabolite entzündungshemmend. Hagebuttenkernöl, Hanföl, Kiwikernöl und Leinöl eignen sich dann besonders gut (Tabelle 1). Die Öle lassen sich mitunter nur suboptimal in einer Creme anwenden. Alternativ werden sie zusammen mit nativem Phosphatidylcholin, das ebenfalls über eine maximale Besetzung an essenziellen Säuren wie Linol- und Alpha-Linolensäure verfügt und gleichzeitig als Penetrationsverstärker wirkt, in Nanodispersionen überführt. Sie besitzen dann eine Konsistenz wie Wasser und ziehen augenblicklich in die Haut ein.

Wie erwähnt sind essenzielle Säuren sauerstoffempfindlich und die Haut darf der Sonnenstrahlung nicht ausgesetzt werden. Andernfalls werden Radikalkettenreaktionen ausgelöst und kontraproduktive, entzündungsauslösende Peroxide gebildet.

Atopische Haut

Atopische Haut benötigt einerseits Hautschutz in Form physiologisch kompatibler Barrierecremes. Andererseits gibt es einen recht hohen Prozentsatz der darunter Betroffenen, bei denen ein Enzymdefekt vorliegt, indem die für den Arachidonsäure-Metabolismus notwendige Gamma-Linolensäure nicht gebildet wird. Ihnen kann mit topisch angewandtem Nachtkerzen- und Borretschöl geholfen werden, die genau diese Fettsäure enthalten.

Leider wurde dieser Enzymdefekt bis heute nicht in ein dermatologisches Laborscreening aufgenommen, obwohl bei einem Positivbefund und der Verwendung entsprechender Pflegepräparate auf weitere ärztliche Therapien meist ganz verzichtet werden kann.

Haut und Ernährung

Essenzielle Omega-3 und Omega-6-Säuren und ihre Metaboliten werden beide im menschlichen Organismus verstoffwechselt, wobei die Omega-3-Familie gemeinhin als physiologisch wertvoller angesehen wird. Hinsichtlich der Ernährung wurde daraus gefolgert, dass bevorzugt Omega-3-Säuren verzehrt werden sollten. Diese Empfehlung verkennt allerdings, dass der gesamte physiologische Stoffwechsel durch Gleichgewichte gekennzeichnet ist, die die Verhältnisse der Metaboliten untereinander regulieren und stabilisieren. Nur falsche Ernährung, die zu einem Mangel führt, ist kritisch und kann sich auch auf die Haut auswirken.

Cellulite

Als Triglyceride dienen Fettsäuren der körperlichen Energiereserve. Neben den deponierten langkettigen, gesättigten Fettsäuren ist dabei ein gewisser Anteil ungesättigter Säuren in Form von Ölsäure notwendig, um die flüssige bis halb feste Konsistenz der Fettdepots zu gewährleisten. Die Triglyceride werden in den Vakuolen der humanen Fettgewebezellen, d. h. tröpfchenförmig, gespeichert.

Bei entsprechender Lebensweise entstehen größere Fettdepots, die insbesondere bei Frauen vermehrt zum Erscheinungsbild der Cellulite ("Orangenhaut") führen. Kosmetische Behandlungen der Fettpölsterchen sind in der Regel von geringer Wirkung.

Um Depotfette zur Energiegewinnung zu mobilisieren, werden die Triglyceride im Körper durch Lipasen in Glycerin und freie Fettsäuren gespalten, die dann in den Blutkreislauf gelangen. Diese Lipolyse kann durch Ultraschall oder Stoßwellen angeregt und durch Injektionslösungen, bestehend aus Phosphatidylcholin (PC), Desoxycholsäure (eine Gallensäure) und Wasser verstärkt werden ("Fett-weg-Spritze").

Bisweilen kommen mit Coffein beladene PC-Liposomen zur Anregung der Mikrozirkulation zum Einsatz. Auch hier ist ein zusätzlicher äußerer mechanischer Reiz notwendig, damit es zu einer messbaren Wirkung kommt.³

Wachse

In Wachsen sind langkettige Fettsäuren nicht mit Glycerin, sondern mit ebenfalls langkettigen Alkoholen verestert.⁴ Sie verfügen über hervorragende Pflegeeigenschaften und haben meist

² M. Ghyczy, H-P. Nissen, H. Biltz, The treatment of acne vulgaris by phosphatidylcholine from soybeans, with a high content of linoleic acid. J Appl Cosmetol 1996, 14, 137-145

³ H. Lautenschläger, Cellulite von A bis Z, Kosmetische Praxis 2011, 1, 10-13 und 2011, 2, 10-12

⁴ H. Lautenschläger, Wachse - eine unverzichtbare Stoffklasse, Kosmetik International 2014 (10), 52-56

eine feste Konsistenz. Eine Ausnahme stellt das flüssige Jojobaöl dar.

Fettsäuremetabolite

Einzelheiten über die komplexe Biochemie der zum Teil hormonartig wirkenden Fettsäure-

Metaboliten, ihre genauen chemischen Strukturen und weitere Literatur wurden kürzlich in einer Übersicht publiziert.⁵ Speziell zu Zusammensetzung und Einsatz von Ölen, die aus Nüssen und anderen Quellen gewonnen werden, wurde im Beauty Forum berichtet.^{6 7}

Tabelle 1: Anteile langkettiger Fettsäuren in Pflanzenölen⁸

Pflanzenöl	Omega-6-Fettsäuren	Omega-3-Fettsäuren	Nicht-essenzielle langkettige Fettsäuren ⁹
Aprikosenkernöl	18-32 % Linolsäure		60-79 % Ölsäure 6 % Palmitinsäure 0,6 % Palmitoleinsäure
Arganöl	34 % Linolsäure		50 % Ölsäure 15 % Palmitinsäure
Avocadoöl	10-20 % Linolsäure	< 1,2 % Alpha-Linolensäure	42-64 % Ölsäure 20 % Palmitinsäure
Borretschöl	35-38 % Linolsäure 17-28 % Gamma-Linolensäure		16-20 % Ölsäure 10 % Palmitinsäure
Hagebuttenkernöl	35-60 % Linolsäure	25-50 % Alpha-Linolensäure	15 % Ölsäure 2,5 % Palmitinsäure
Hanföl	50-60 % Linolsäure	25 % Alpha-Linolensäure	10-15 % Ölsäure 7 % Palmitinsäure 1-3 % Stearinsäure
Kiwikernöl	12 % Linolsäure	61 % Alpha-Linolensäure	15 % Ölsäure 6 % Palmitinsäure
Kokosöl	< 2,5 % Linolsäure		5-8 % Ölsäure
Leinöl	12-18 % Linolsäure	60 % Alpha-Linolensäure	10-20 % Ölsäure 5 % Palmitinsäure
Macadamianussöl			50-60 % Ölsäure 20-25 % Palmitoleinsäure 8 % Palmitinsäure
Mandelöl	20 % Linolsäure		65 % Ölsäure 6 % Palmitinsäure
Nachtkerzenöl	70 % Linolsäure 10 % Gamma-Linolensäure		8 % Ölsäure 6 % Palmitinsäure
Olivenöl	5-10 % Linolsäure		10-20 % Palmitinsäure 70-80 % Ölsäure
Traubenkernöl	60-80 % Linolsäure		5-10 % Palmitinsäure 20 % Ölsäure
Weizenkeimöl	50 % Linolsäure	6 % Alpha-Linolensäure	20 % Ölsäure 15 % Palmitinsäure
Wiesenschaumkrautöl	17 % Docosadiensäure		2 % Ölsäure 63 % Gadoleinsäure 18 % Erucasäure

Dr. Hans Lautenschläger

⁵ H. Lautenschläger, Langweilig oder spannend? Eine Reise durch die Fettsäure-Chemie der Haut, Chemie in unserer Zeit 59 (2), 64-73 (2025)

⁶ H. Lautenschläger, Nüsse und nussähnliche Früchte, medical by Beauty Forum 2023 (4), 16-17 und 2023 (5), 14-17

⁷ H. Lautenschläger, Regional und nachhaltig – Hanf, Nachtkerze, Ringelblume & Co., Beauty Forum medical 2022 (2), 13-15

⁸ Je nach Provenienz, Aufarbeitung und Referenz können die Fettsäure-Anteile variieren. Gleiches gilt für nichtaufgeführte Phytosterine, antioxidative Vitamine und sonstige Hautpflege-wirksame Begleitstoffe.

⁹ Nennung auf einige dominante Vertreter beschränkt.