

Betulin – ein Wirkstoff als stabilisierendes Prinzip einer tensidfreien W/O-Emulsion

Prof. Dr. Rolf Daniels,
Pharmazeutische Technologie,
Eberhard-Karls-Universität, Tübingen

Zur Pflege der trockenen Haut werden unterschiedliche Formulierungen, vorwiegend jedoch Emulsionen eingesetzt. Eine ausreichende Lagerstabilität dieser dispersen Systeme wird normalerweise durch den Zusatz von Tensiden erreicht, die neben der Stabilität auch die sensorischen Produkteigenschaften positiv beeinflussen. Allerdings können solche klassischen Emulgatoren auch vielfältige Wechselwirkungen mit der Hautbarriere eingehen. So können beispielsweise hydrophile Tenside die Hautlipide emulgieren und dadurch die Barriere schädigen.

Vor allem für den Einsatz bei trockener und empfindlicher Haut besteht daher schon seit langem der Wunsch nach tensidfreien Emulsionen. Außerdem erscheint es für Personen mit sensibler Haut erstrebenswert, dass entsprechende Produkte mit möglichst wenigen und in ihrem Irritations- und Sensibilisierungspotential überschaubaren Inhaltsstoffen formuliert sind. Vielversprechende Ansätze mit dem Ziel, ausreichend stabile und kosmetisch ansprechende Produkte zu erhalten, ergeben sich aus dem Einsatz von Polymer- und Feststoffemulgatoren. Insbesondere letztere sind in den Fokus aktueller Forschungsarbeiten gerückt.

Jüngste Untersuchungen zeigen, dass nicht nur anorganische Feststoffe, wie Titandioxyde, für die Formulierung von Pickering-Emulsionen in Betracht kommen, sondern auch Betulin, ein Triterperntrockenextrakt aus Birkenrinde. Betulin ist demnach eine ideale Kombination eines Aktivstoffes, der interessante Wirkungen an der Haut zeigt und gleichzeitig als Hilfsstoff zur Emulsionsstabilisierung eingesetzt werden kann.

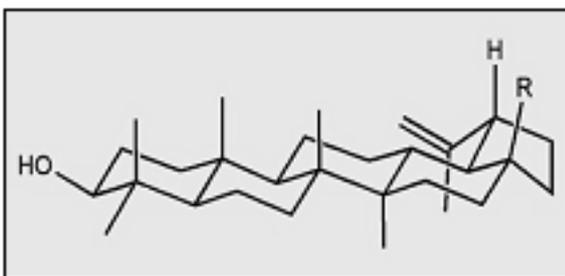


Abbildung: Chemische Struktur von Betulin $R = \text{CH}_2\text{OH}$, Betulinsäure $R = \text{COOH}$ und Lupeol $R = \text{CH}_3$

Betuline sind in Wasser praktisch unlöslich ($<0,1 \mu\text{g/ml}$). In verschiedenen Pflanzenölen beträgt die Löslichkeit bis zu 0,3 % (m/m), wobei Lupeol am besten und die Triterpensäuren am

schlechtesten löslich sind. Im Öl lagern sich die unlöslichen Betulin-Partikel zu einer Netzwerkstruktur zusammen und bilden bei höheren Konzentrationen (ca. 8 %) ein thixotropes Oleogel aus. Dieses charakteristische Verhalten ist in verschiedensten pflanzlichen Ölen, wie Mandel-, Avocado-, Sonnenblumen-, Sesam-, Rizinusöl, dem natürlichen Wachs Jojobaöl sowie synthetischen Lipiden wie Isopropylmyristat, zu beobachten.

Bei Zugabe von Wasser zu Betulin-Oleogelen bilden sich stabile feindisperse W/O-Emulsionen, die selbst nach 3-jähriger Lagerung nicht gebrochen sind. Die Wasseraufnahmefähigkeit der Oleogele liegt bei über 60 %. Vorteilhaft gegenüber anorganischen Pigmenten ist die geringe Dichte des Betulins, weshalb der dispergierte Feststoff praktisch nicht sedimentiert.

Darüber hinaus wirken sich die antimikrobiellen Eigenschaften des Betulins als äußerst günstig aus, da ohne Zusatz eines Konservierungsmittels eine mikrobiologisch stabile Formulierung resultiert.

