

Größenanalyse von Nanopartikeln in kommerziellen Produkten

*Prof. Dr. Claudia Valenta unter Mitarbeit von Corinna Nagelreiter,
Department für Pharmazeutische Technologie und Biopharmazie, Universität Wien*

Nanopartikel können nicht nur mittels chemischer Prozesse oder entsprechende Formierung von Nanopartikel sind in vielen Produkten des täglichen Lebens enthalten, so auch in Kosmetika, wie beispielsweise Titandioxid-Nanopartikel in Sonnenschutzmitteln. Seit Juli 2013 gelten EU-weit neue Bestimmungen zur Kennzeichnung von Nanopartikeln in Kosmetika. Es wird gefordert, alle Bestandteile mit dem Zusatz (nano) zu kennzeichnen, deren Partikel in mindestens einer Dimension kleiner sind als 100 nm. Da Sicherheitsbedenken bestehen, wäre es von Interesse, mit einfachen und raschen Methoden herausfinden zu können, ob in einem Kosmetikprodukt derartige Nanopartikel enthalten sind.

Bisher waren äußerst aufwendige und vor allem teure elektronenmikroskopische Analysemethoden nötig, um Nanopartikel in Formulierungen nachzuweisen und zu messen. Deshalb wurde ein Weg gesucht, mit weniger aufwendigen Methoden festzustellen, ob ein Kosmetikum Nanopartikel enthält oder nicht.

Für die vorliegenden Untersuchungen wurde der Mastersizer 3000 (Malvern) gewählt, der die Größe von Partikeln mithilfe der Laserbeugung misst. Dabei wird die Intensität des gestreuten Lichts eines Laserstrahls gemessen, während dieser eine dispergierte Partikelprobe durchdringt. Anhand dieser Daten wird dann die Größe der Partikel aus dem erzeugten Beugungsmuster berechnet. Damit ist es gelungen, durch einen einfachen Extraktionsschritt, bei dem die Emulsionsreste abgetrennt werden sollten, und anschließender Messung einen Überblick über die Größenordnung von Nanopartikeln in kommerziellen O/W-Sonnenpräparaten zu erhalten. Durch eine einfache durchzuführende Rechenoperation, in der die spezifische Oberfläche der vermessenen Probe durch die Grenzwerte der relevanten Größenklassen dividiert wurde, fand eine Normierung der Messergebnisse statt, wodurch die spezifisch stark vergrößerte Oberfläche der Nanopartikel mit einberechnet wurde. Somit war es möglich, die Ergebnisse noch zu verfeinern und es konnten erste, zuverlässige Hinweise erhalten werden, ob in einer O/W-Zubereitung Nanopartikel von einer Größe kleiner als 100 nm enthalten sind oder nicht.

Darüber hinaus konnte in einer weiteren Versuchsreihe diese Methode auch auf W/O- Emulsionen ausgeweitet werden. Für diese lipophilen Zubereitungen wurde eine andere Probenaufbereitung gewählt. Auch in dieser Versuchsreihe ist es gelungen festzustellen, ob Nanopartikel unter 100 nm enthalten sind oder nicht.

Literatur

C. Nagelreiter, C. Valenta, Size analysis of nanoparticles in commercial O/W sunscreens, *Int.J.Pharm* 456, 517-519 (2013).

C. Nagelreiter, H. Kotisch, T. Heuser, C. Valenta, Size analysis of nanoparticles extracted from W/O emulsions, *Int.J. Pharm.* in press *Journal of Dermatology*, 14(5), 332-338.

