

# Stakeholder-Dialog Kosmetik



## Thema: Nanopartikel in kosmetischen Mitteln

### Hintergrund und Anlass

Im Rahmen des Stakeholder-Dialogs Kosmetik wurde im November 2006 das Thema „Nanopartikel – Chancen und Risiken des Einsatzes in kosmetischen Mitteln“ behandelt. Dazu trafen sich Vertreter von Behörden, Industrie, Verbraucherverbänden, Ministerien, Umweltverbänden, Wissenschaft und weitere Stakeholder zu einem Meinungsaustausch.

Als Ergebnis haben alle Beteiligten Bedarf festgestellt, ein an Verbraucher gerichtetes Kommunikationskonzept zum Thema Nanopartikel in kosmetischen Mitteln zu entwickeln. Dazu wurde eine Projektgruppe eingerichtet, an der sich ebenfalls Vertreter von Behörden, Industrie, Verbraucherverbänden, Wissenschaft und weiteren Stakeholdern beteiligen.

Das Kommunikationskonzept soll sich auf diejenigen Stoffe konzentrieren, die momentan in der Kosmetikindustrie in Form von Nanopartikeln verwendet werden. Durch diese Abgrenzung sollen der Verantwortungsbereich der Kosmetikindustrie verdeutlicht sowie klare Information und Sicherheit für den Verbraucher erreicht werden.

Als Basis für das Kommunikationskonzept wurden in der Projektgruppe zunächst Chancen und Risiken des Einsatzes von Nanopartikeln in Sonnenschutzmitteln und anderen kosmetischen Mitteln mit Lichtschutz diskutiert. Der IKW hat die Ergebnisse der intensiven Diskussion nachfolgend zusammengefasst.

Die Zusammenfassung enthält Aussagen zu

- Begriffsdefinitionen und Anwendungsbereichen von Nanopartikeln in kosmetischen Mitteln,
- dem Einsatz von Nanopartikeln in Sonnenschutzmitteln und Tagespflegeprodukten mit UV-Schutz,
- den Vorteilen von Nanopartikeln in Sonnenschutzmitteln,
- der Kennzeichnung von Nanopartikeln,
- der Sicherheit von Titandioxid und Zinkoxid bei der Anwendung auf gesunder und geschädigter Haut,
- dem richtigen Umgang mit der Sonne (Exkurs) und
- zukünftigen Einsatzbereichen von Nanopartikeln in kosmetischen Mitteln.

Industrieverband Körperpflege und Waschmittel e.V.  
Frankfurt am Main im November 2007

# Nanopartikel in Sonnenschutzmitteln und anderen kosmetischen Mitteln mit Lichtschutz

## Begriffsdefinitionen und Anwendungsbereiche von Nanopartikeln

### Gesetzliche Anforderungen an kosmetische Mittel

Der Begriff **kosmetisches Mittel** umfasst alle Produkte, die zur Körperpflege bestimmt sind. Äußerlich angewendet, dienen sie der Reinigung und Parfümierung, der Veränderung des Aussehens sowie dem Schutz bzw. dem Erhalt eines guten Zustands von Haut, Haaren und Zähnen. Zu den Kosmetika zählt eine Vielzahl unterschiedlicher Produkte, die täglich von Millionen von Verbrauchern verwendet werden, beispielsweise Shampoo, Duschgel, Bodylotion, Zahnpasten sowie **Sonnenschutzmittel** und **Tagespflegeprodukte mit UV-Schutz**.

Der Gesetzgeber schreibt vor, dass kosmetische Mittel für den Verbraucher sicher sein müssen. Hierfür ist der Hersteller verantwortlich, der die **Sicherheit** in einer umfangreichen Bewertung belegen muss. Die Sicherheitsbewertung jedes Produkts muss von Experten durchgeführt werden. Dabei sind neben vielen anderen Aspekten auch die besonderen Eigenschaften, die sich durch die Größe der verwendeten Stoffe und Partikel ergeben, zu berücksichtigen.

### Einsatz von Nanopartikeln in Sonnenschutzmitteln und Tagespflegeprodukten mit UV-Schutz

In der Kosmetik werden Nanopartikel vor allem in Sonnenschutzmitteln und in Cremes mit UV-Schutz verwendet. Sie dienen als **UV-Filter**, die das UV-Licht aufnehmen oder reflektieren und so die Haut schützen. Nanopartikel sind Teilchen mit einem Durchmesser von weniger als etwa 100 Nanometern (1 Nanometer (nm) = 1 Milliardstel Meter). Die Teilchengröße der als UV-Filter eingesetzten Nanopartikel liegt bei ca. 40 nm. Zum Vergleich: der Durchmesser eines Haares ist ca. 1000mal größer. Kleinere Nanopartikel werden aus Gründen geringerer Wirksamkeit nicht eingesetzt.

Wie Farbstoffe und Konservierungsmittel sind UV-Filter zulassungspflichtig, d. h., es dürfen nur solche Substanzen verwendet werden, die durch ein europäisches bzw. nationales Expertengremium als sicher in der Anwendung in kosmetischen Produkten eingestuft wurden. Hierzu zählen auch die Pigmente **Titandioxid** und **Zinkoxid**. Diese beiden UV-Filter werden in Sonnenschutzmitteln ausschließlich als **Nanopartikel** eingesetzt.

In kosmetischen Mitteln kommen darüber hinaus Liposomen zum Einsatz: tröpfchenförmige Anordnungen aus einer oder mehreren Phospholipid-Doppelschichten, die in ihrem Aufbau den biologischen Zellmembranen ähneln. Sie haben die Aufgabe, spezielle Wirkstoffe, die in ihrem Inneren oder in der Lipidhülle eingelagert sind, leichter in die Haut zu transportieren, darunter auch UV-Filter.

Aufgrund ihrer Größe können Liposomen durchaus als Nanopartikel angesehen werden. (Einige Hersteller gebrauchen daher auch den Begriff „Nanosomen“). Im Gegensatz zu den UV-Filter-Pigmenten, die aus chemisch stabilen Feststoffpartikeln bestehen, handelt es sich bei Liposomen jedoch um vergleichsweise locker gebundene Strukturen aus physiologischen Materialien, die sich in der Regel bereits in der obersten Hautschicht wieder in ihre Bestandteile auflösen und dabei den transportierten Wirkstoff freisetzen. Dies ist ein wichtiger Unterschied zu Nanopartikeln aus Titandioxid und Zinkoxid.

### **Vorteile von Nanopartikeln**

Titandioxid und Zinkoxid werden schon seit vielen Jahren als UV-Filter eingesetzt, da sie das UV-Licht besonders gut reflektieren. Mit den ursprünglich verwendeten Korngrößen im Mikrometerbereich (1 Mikrometer = 1 Millionstel Millimeter) entstanden allerdings dicke Pasten, die vom Verbraucher nicht angenommen wurden. Durch die Reduzierung der Partikelgröße wurden Titandioxid und Zinkoxid für das menschliche Auge transparent, so dass sich die Bildung eines unerwünschten Weißfilms auf der Haut nun verhindern lässt.

Außerdem konnte aufgrund der geringeren Größe die Schutzwirkung der beiden UV-Filter gegenüber UV-Strahlung verbessert werden. Bei den meisten Produkten ermöglicht erst der Einsatz von Nanopigmenten die Erreichung der gewünschten, sehr hohen Lichtschutzfaktoren.

### **Kennzeichnung von Nanopartikeln**

Zinkoxid und Titandioxid sind nach der Kosmetik-Verordnung als weißer Farbstoff sowie als UV-Filter für Sonnenschutzmittel und Tagespflegeprodukte mit UV-Schutz zugelassen. Beim Einsatz als Farbstoff sind die Pigmente im Rahmen der Inhaltsstoffdeklaration mit einer CI (Colour-Index)-Nummer gekennzeichnet (Zinkoxid = CI 77947, Titandioxid = CI 77891). Werden die beiden Stoffe im nanoskaligen Bereich als UV-Filter eingesetzt, werden sie mit dem Namen **Titanium Dioxide** bzw. **Zinc Oxide** deklariert. Sonnenschutzmittel und Tagespflegeprodukte mit UV-Schutz, bei denen diese Bezeichnungen aufgeführt sind, enthalten demzufolge Nanopartikel mit einer Teilchengröße von ca. 40 nm.

### **Sicherheit von Titandioxid und Zinkoxid**

#### **o Anwendung auf gesunder Haut**

Der Einsatz von Titandioxid und Zinkoxid in Nanopartikelgröße wurde in verschiedenen Studien untersucht. Hierbei hat sich gezeigt, dass weder Titandioxid noch Zinkoxid, wenn sie in Nanogröße in Sonnenschutzmitteln enthalten sind, durch die gesunde Haut dringen. Die Nanopartikel waren zu groß, um durch die Hornhaut zu gelangen. Die am Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) in Berlin ansässige Kosmetik-Kommission kam daher zu dem Ergebnis, dass sich aus den Untersuchungen keine gesundheitlichen Risiken für die Verbraucher ableiten lassen. Zu ähnlichen Bewertungen kamen auch die australischen Behörden.

### ○ **Anwendung bei geschädigter Haut**

Auch bei geschädigter oder erkrankter Haut, z. B. durch Sonnenbrand, Verletzungen, Allergien und Neurodermitis etc., gibt es derzeit keine Hinweise, dass einzelne Nanopartikel durch die Haut bzw. die Schleimhäute in den Körper gelangen können. (Vorbeugende Maßnahmen siehe Exkurs zur Sonne). Denn sowohl geschädigte Haut - abhängig vom Grad der Schädigung - als auch Schleimhäute verfügen über eine natürliche Barriere gegen das Eindringen von Stoffen

Auch wenn zur Wahrscheinlichkeit des Eindringens von Nanopartikeln in den Körper bisher keine konkreten Untersuchungen vorliegen, kann die Unbedenklichkeit von Zink- und Titanverbindungen von der Anwendung auf anderen Gebieten abgeleitet werden: Beispielsweise ist für herkömmliches Zinkoxid bekannt, dass es die Wundheilung sogar fördert. Titan bzw. Titandioxid sind seit langem als Implantatmaterial etabliert. Dabei werden geringe Mengen - bei Implantaten aus Titan durch den Abrieb auch als Nanopartikel - biologisch verfügbar. Bisher wurden in beiden Fällen über keine gesundheitsschädlichen Reaktionen berichtet.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass derzeit keine Gefährdungen bekannt sind, die durch Nanopartikel in Sonnenschutzmitteln hervorgerufen werden. Eine ungleich größere Gefahr von Hautschädigungen bis hin zum Hautkrebs besteht dagegen, wenn man sich ungeschützt der Sonnenstrahlung aussetzt.

### **Exkurs: Richtiger Umgang mit der Sonne**

Schon lange ist nachgewiesen, dass der falsche Umgang mit der Sonne der Haut schadet. Neben dem Sonnenbrand und der Schwächung des Immunsystems, die sich bereits innerhalb weniger Stunden entwickeln, kann es zu Langzeitschäden kommen, die sich erst nach Jahren zeigen. Dazu zählen die Hautalterung und die schlimmste Schädigung der Haut: der Hautkrebs.

Mit Sonnenschutz kann man die Sonne unbeschwert genießen. Dabei müssen jedoch zwei wichtige Aspekte beachtet werden: Zum einen die Verwendung der richtigen Menge von Sonnenschutzmitteln und zum anderen die Aufenthaltsdauer in der Sonne, die sich aus dem Lichtschutzfaktor ergibt.

Die wichtigsten Verhaltensregeln für den Aufenthalt in der Sonne lauten:

Besonders bei Kindern ist auf den richtigen Sonnenschutz zu achten, denn mehr als die Hälfte der gesamten Strahlendosis werden im Lauf der ersten 20 Lebensjahre aufgenommen.

Säuglinge und Kleinkinder dürfen während der ersten zwölf Lebensmonate überhaupt nicht der direkten Sonne ausgesetzt werden.

In jedem Fall müssen Kinder Kleidung tragen, die sie vor der Sonnenstrahlung schützt. Bei Kindern über einem Jahr sind sonnenexponierte Stellen mit Sonnenschutzprodukten mit einem Lichtschutzfaktor von mindestens 30 zu schützen.

Auch für Erwachsene sind Schatten und schützende Bekleidung der beste Schutz. Die Sonne in der Mittagszeit ist zu meiden.

Die Auswahl der Sonnenschutzmittel erfolgt entsprechend dem Hauttyp. Je näher am Äquator und je höher im Gebirge man sich befindet, umso so höher muss der Sonnenschutz gewählt werden. Wichtig ist auch regelmäßiges Nachcremen, denn durch Schwimmen, Schwitzen, Reiben und Abtrocknen der Haut geht ein Teil der Schutzwirkung verloren.

Durch Wunden, Sonnenbrand oder Allergien etc. vorgeschädigte Haut sollte nicht der Sonne ausgesetzt werden.

### **Zukünftiger Einsatz von Nanopartikeln in kosmetischen Mitteln**

Im Zuge des technischen Fortschritts werden neben den beiden bereits etablierten mikrofeinen UV-Filter-Pigmenten zukünftig möglicherweise weitere Inhaltsstoffe in kosmetischen Mitteln Verwendung finden, die der Definition eines Nanopartikels entsprechen. Dazu zählt beispielsweise eine Zahncreme, die mit Hilfe von nanoskaligem Calciumphosphat (Apatit) eine dem natürlichen Zahnmaterial ähnelnde dünne Schicht erzeugt, mit der schmerzempfindliche Zähne geschützt werden können.

Grundsätzlich gilt jedoch, dass die Sicherheit aller kosmetischen Mittel – unabhängig davon, ob sie Inhaltsstoffe enthalten, die unter die Definition Nanopartikel fallen, oder nicht – immer im konkreten Einzelfall geprüft und belegt werden muss. Kommen Nanopartikel zum Einsatz, sollte bei der Sicherheitsüberprüfung explizit die Unbedenklichkeit der Nanopartikel nachgewiesen werden.

Weitere Informationen über eingesetzte Nanopartikel können direkt bei den Herstellern erfragt werden. Die Adressen der Kosmetikhersteller finden sich auf den Produktverpackungen sowie im Internet unter [www.european-cosmetics.info](http://www.european-cosmetics.info).

Stand: 4. Dezember 2007