

Positionspapier des SMS

Nanotechnologie

Die Möglichkeiten der Nanotechnologie im Konsumbereich sind vielversprechend: Kratzfeste Brillengläser, schlagfeste Beschichtungen, Anti-Graffiti-Anstriche, selbstreinigende Fenstergläser, transparente Sonnencremes, abriebfeste Textilien bis hin zu Lebensmittelverpackungen, die eine längere Haltbarkeit erlauben. Einige dieser Anwendungen oder Produkte sind bereits seit längerem auf dem Markt, viele befinden sich aber noch in der Entwicklung. Mit der zunehmenden Verbreitung von Nanoprodukten und Berichten über Zukunftsvisionen wachsen allerdings die Bedenken über mögliche negative Auswirkungen auf Gesundheit und Umwelt. Die Schweizer Mineralwasser- und Soft-Drink-Produzenten verfolgen diese Entwicklungen mit grösster Aufmerksamkeit.

Nanopartikel haben wegen ihrer geringen Grösse andere physikalische Eigenschaften als grössere Teilchen des gleichen Stoffes. Das macht sie für unterschiedliche Einsatzbereiche zwar interessant. Zugleich kann die Kleinheit der Nanopartikel aber auch zu unerwünschten Wirkungen führen. So könnten beispielsweise ungebundene Nanopartikel auf drei Wegen in den menschlichen Organismus gelangen und dort unter Umständen toxische Wirkung entfalten: über die Atemwege, die Haut und den Magen-Darm-Trakt.

Aufgrund bisheriger wissenschaftlicher Erkenntnisse wird eine Aufnahme über die gesunde Haut praktisch ausgeschlossen. Zur Aufnahme von Nanopartikeln über den Magen-Darm-Trakt existieren hingegen nur wenige Untersuchungen.

Diese Ausgangslage hat den Bundesrat bewogen, am 9. April 2008 den Aktionsplan „Synthetische Nanomaterialien“ zu verabschieden. Auf der Homepage des Bundesamtes für Gesundheit (BAG) sind die entsprechenden Unterlagen abrufbar.¹

Definition

Nanopartikel sind Festkörperpartikel mit einer Grösse kleiner 100 Nanometer (nm). Nano steht für die Grössenordnung ein Milliardstel (10^9). Das heisst, ein Nanometer ist ein Milliardstel Meter oder ein Millionstel Millimeter.

Man unterscheidet zwischen künstlich hergestellten Nanopartikeln mit einer definierten Grössenverteilung und chemischen Zusammensetzung (z.B. Kohlenstoff oder Titanoxid) und Nanopartikel wie sie „ungewollt“ beispielsweise als Nebenprodukt bei Verbrennungsprozessen auftreten können. Letztere werden auch als ultrafeine Partikel (UFP) bezeichnet.

Das BAG und das Bundesamt für Umwelt entwickeln zurzeit zusammen mit Vertretern aus Wissenschaft, Industrie sowie Konsumenten- und Umweltschutzverbänden einen Sicherheitsraster für Anwendungen verschiedener synthetischer Nanomaterialien.

Die Schweizer Mineralwasser- und Soft-Drink-Produzenten als Anbieter hochwertiger und sicherer Getränke verfolgen die Entwicklung im Bereich der Nanomaterialien mit grösster Aufmerksamkeit. Namentlich die Bereiche primäre Lebensmittelverpackungen (food contact materials) und Lebensmittel sind dabei von grösstem Interesse. Das BAG äussert sich hierzu wie folgt²:

Lebensmittelverpackungen

„Die Einarbeitung synthetischer Nanopartikel aus Silber, Tonerde, Silica oder Titanoxid in Kunststofffolien und -behälter verringert die oberflächliche Keimbildung, macht diese reissfester oder setzt deren Durchlässigkeit für Wasserdampf, Sauerstoff und UV-Strahlung herab. Die Partikel sind dabei im Kunststoff eingebettet, liegen also in gebundener Form vor. Eine signifikante Belastung der Lebensmittel durch die im Kunststoff fixierten Nanopartikel (z.B. durch Diffusion) ist unwahrscheinlich. Es liegen bislang keine gegenteiligen wissenschaftlichen Befunde vor.“

¹ <http://www.bag.admin.ch/themen/chemikalien/00228/00510/index.html?lang=de>

² Factsheet Nanotechnologie, April 2008, Seite 3.

Lebensmittel

„Vieles, was heute über neuartige Lebensmittel gesagt oder geschrieben wird, gehört noch ins Reich der Utopien. Bei der Diskussion möglicher Gesundheitsrisiken von Nanopartikeln in Lebensmitteln ist zudem einzig die Aufnahme über den Magen-Darm-Trakt in Betrachtung zu ziehen. Schädigungen der Lunge müssen daher nicht befürchtet werden.

Die im Non-Food-Bereich zur Diskussion stehenden anorganischen Nanopartikel (Carbon-Nanotubes, C60, Metalloxide, Silika, Silber) haben für Anwendungen in Lebensmitteln kaum Bedeutung. Hier stehen Systeme wie Nanoemulsionen oder Micellen im Vordergrund. Die Dimension dieser Systeme liegt zwar auch im nanoskaligen Bereich – nanospezifische Gesundheitsrisiken (Anreicherungen im Gewebe, Langzeiteffekte) sind hier aber nicht zu befürchten, da die Nano-Einheiten löslich oder instabil sind.“