

Nano auf dem Teller

Wo Nanotechnologien im Lebensmittelsektor zum Einsatz kommen und was das für den Verbraucher bedeutet

cc-NanoBioNet e.V.

Die Nanotechnologie revolutioniert viele Bereiche unseres Lebens: Handy und Computer, neue Medikamente und leistungsfähige Akkus sind ohne Nanotechnologien undenkbar.

Kann die Nanotechnologie aber auch einen Beitrag leisten, eine wachsende Weltbevölkerung mit Lebensmitteln zu versorgen, z. B. durch besseres Tierfutter und besseren Dünger für höhere Erträge, verbesserte Verarbeitungs-, Verpackungs- und Transportsysteme? Oder wird „Nano auf dem Teller“ selbst zum Problem?

Um diese Fragen und deren ethische Implikationen zu klären, hat das saarländische Kompetenzzentrum cc-NanoBioNet e. V. (NanoBioNet) die dritte Auflage der Nano-Ethik-Konferenz „**SIZE MATTERS**“ veranstaltet. Hier sollten Nano-Wissenschaftler, Lebensmittelforscher, Philosophen und Vertreter von Verbraucherschutzorganisationen darüber debattieren, wo im Lebensmittelsektor Nanotechnologien oder Nanomaterialien zum Einsatz kommen und was das für uns als Konsumenten bedeutet.

Nanoprodukte genießen aufgrund ihrer besonderen Eigenschaften und Funktionalitäten im Allgemeinen ein hohes Ansehen in der Bevölkerung – das zeigen die regelmäßig durchgeführten Umfragen von Bundesbehörden und Verbraucherinstitutionen. Besonders geschätzt wird ihr Einsatz in der Medizin oder dort, wo es um den Schutz von empfindlichen Oberflächen geht. Skeptisch bis ablehnend stehen Verbraucher ihnen gegenüber, wenn Nanomaterialien ihnen besonders nahe kommen oder „unter die Haut gehen“ – also etwa in Textilien, Kosmetika oder im Essen. Das ist nicht nur eine Frage des Wissens. Hierin drückt sich eine generelle Sorge aus, dass die Nano-Winzlinge unsere Gesundheit gefährden oder unsere Umwelt belasten könnten.

Was bedeutet Nano im Essen?

Fasst man die Debatte zusammen, wurden auf der Konferenz drei Fragen zum Themenkomplex „Nano im Essen“ behandelt: Erstens

wurden die realen Anwendungsfelder von Nanomaterialien im Lebensmittelsektor umrissen, zweitens wurde dargestellt, wie Wissenschaftler diese Materialien im Essen entdecken und analysieren können und schließlich wurde drittens diskutiert, welche realen und potenziellen Risiken sich aus dem Einsatz von Nanomaterialien im Essen für die Gesundheit des Verbrauchers und für die Umwelt ergeben und wie der Gesetzgeber das Thema behandelt.

Überall „Nano“?

Zunächst einmal stellten die Wissenschaftler fest, dass Nanopartikel im Essen etwas Alltägliches sind. Sie begegnen uns in den unvorstellbar kleinen Fettkügelchen der Milch ebenso wie beispielsweise in Hühnereiern als natürliche nanoskalige Bestandteile. Deshalb schränkten die Teilnehmer das Diskussionsfeld ein auf synthetische, also vom Menschen erzeugte Nanomaterialien. Sie kommen als Fließ- und Rieselhilfe in Salz oder Brühpulver zum Einsatz. Das zweite wichtige Einsatzgebiet sind Verpackungen. Bei ihnen werden Nanomaterialien verwendet, um den Gasaustausch zu unterbinden, eine UV-Barriere aufzubauen oder gesundheitsschädigende Keime abzutöten. All dies dient der längeren Haltbarkeit von Lebensmitteln. Nanoskalige Beschichtungen wurden für Küchenutensilien – Kühlschränke, Schneidbretter – oder Lebensmittelproduktionsanlagen entwickelt, um die Reinigung zu erleichtern oder die Besiedlung mit Keimen zu verhindern. In der Landwirtschaft kommen Nanotechnologien z. B. in Sensoren zum Einsatz, die das Pflanzen- und Tierwachstum überwachen oder Krankheitserreger erkennen. Darüber hinaus informieren sie den Landwirt über die Bodenqualität, den Wasser- oder den Düngerbedarf seiner Felder. In der Forschung sind ebenfalls Nano-Pestizide oder -Dünger, die bei verringertem Schadstoffeinsatz verbesserte Wirkungen versprechen.

Die Forschung und Entwicklung lässt aber ein viel weiteres Einsatzspektrum als wahrscheinlich und denkbar erscheinen. Denkbar

sind „designte“ Lebensmittel mit vollkommen neuen optischen und geschmacklichen Eigenschaften, neuen oder intensiveren Aromen, längerer Haltbarkeit oder gesundheitsfördernden Wirkungen. Besonders der letztgenannte Bereich – Nahrungsergänzungsmittel oder sogenanntes „Novel Food“ – verzeichnet schnell wachsende Umsätze. Hier an der Grenze zwischen Lebensmittel und Medikament wirkt das Versprechen, mithilfe des Hightech-Essens leistungsfähig, gesund, jung oder attraktiv zu werden oder zu bleiben.

Hält die Risikoforschung Schritt?

Dem schnell wachsenden Markt muss die Risikoforschung folgen. Denn eines weiß die Wissenschaft mit Bestimmtheit: Zahlreiche Stoffe haben in Nanogröße andere Eigenschaften als der chemisch identische Stoff in herkömmlicher Ausprägung. So können für den menschlichen Organismus harmlose Stoffe in Nanoform toxisch wirken. Außerdem gibt es noch viele Fragezeichen bei den Expositionswegen und dem Verhalten von Nanomaterialien in natürlichen Umgebungen – im Grundwasser, im Boden oder im menschlichen Verdauungstrakt. Deshalb spüren Forscher synthetische Nanopartikel in Lebensmitteln oder in der Umwelt auf, um diese auf ihr Risikopotenzial zu untersuchen. Allerdings kann die Aussage: „Dieses Lebensmittel enthält Nanopartikel und jenes nicht.“ je nach Wahl der Analyseverfahren unterschiedlich ausfallen.

Von einer international anerkannten Standardmethode ist man dabei allerdings noch weit entfernt. Aber genau diese Standards auf globaler Ebene sind notwendig, da Nanotechnologien in Lebensmitteln ein internationaler Trend und ein internationaler Markt sind. Die Risikoforschung sollte also dringend erweitert und vertieft werden.

Neue Lebensmittel, neue Risiken, neue Gesetze

Zunächst einmal eine Entwarnung: Lebensmittel, die synthetische Nanopartikel enthalten, müssen nach der Novel-Food-Verord-

nung zugelassen und deren Unbedenklichkeit in einem Genehmigungsverfahren nachgewiesen werden. Dafür ist in Deutschland das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) zuständig. Es gibt nach der Novel-Food-Verordnung einen definierten Prozess, der festlegt, welche nanopartikulären Zusatzstoffe erlaubt sind. Diese „Positivliste“ enthält derzeit nur zwei Stoffe die als nanoskalige Kontaktmaterialien in neu auf den Markt kommenden Lebensmitteln zugelassen sind: Siliziumdioxid und Titanitrid. Beide finden in PET-Flaschen Verwendung. Aber es gibt eine Grauzone. So ist der rasant wachsende Handel mit Nahrungsmitteln, Nahrungsergänzungsmitteln und Medikamenten über das Internet ungenügend reguliert.

Auch vor diesem Hintergrund fordern Verbraucherschützer eine Registrierung und Veröffentlichung der Produkte, in denen synthetische Nanomaterialien eingesetzt werden.

Auf europäischer Ebene bewertet die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA – European Food Safety Authority) die Risiken im Lebens- und Futtermittelsektor. Sie formuliert Empfehlungen, die in die europäische Gesetzgebung und Rechtsprechung einfließen.

Ab 2014 ist eine Kennzeichnung von Nanomaterialien in Lebensmitteln verbindlich. Dann soll der Verbraucher eine detaillierte Information auf der Verpackung vorfinden, die ihm zeigt, ob und welche synthetischen Nanomaterialien die Lebensmittel enthalten. Gleichzeitig soll so eine die Nachverfolgbarkeit über die gesamte Wertschöpfungskette vom Hersteller, Zulieferer über den Transporteur bis zum Verbraucher und im Recyclingprozess verbessert werden. Als Grundlage dieser Verordnung dient die Definition der EU, was Nanomaterialien sind.