

Packmitteltechnologie von morgen

Heißt die Food-Zukunft Nano?

Sie haben die Eistorte im Sommer bei 35 Grad Celsius im Kofferraum Ihres Wagens vergessen – kein Problem! Die "smarte" Verpackung kann sich dank Nanotechnologie selbst gegen Hitze schützen. Bei Bedarf wird der "Nano-Kühler" eingeschaltet und das Produkt bleibt frisch!

Weitere Beispiele gefällig: Die saure Milch wird dank "Nano-Indikator" in der Verpackung rot. Oder: die Hähnchenbrust in der Packung zeigt durch Blaufärbung an, dass das Verbrauchsdatum bereits überschritten wurde oder dass die Verpackung undicht geworden ist. Das Ganze geht noch einen Schritt, nach unserer heutigen Vorstellung sogar einen ganzen Sprung weiter: Die "Nano-Mul-

ti-Geschmacks-Tiefkühlpizza" stellt sich per Knopfdruck auf die verschiedenen Launen und Geschmäcker der Konsumenten ein. Mit unterschiedlichen Mikrowellen lassen sich verschiedene "Nano-Kapseln" aktivieren, so dass die Pizza unterschiedlich schmeckt und farblich anders aussieht: 400 Watt für "Margherita", 800 Watt für "Prosciutto e funghi" und 1600 Watt für "Quattro stagioni". So

oder ähnlich könnten Lebensmittel und Verpackungen der Zukunft aussehen. Dank Nanotechnologie!

Nanotechnologie (NT) beschäftigt sich mit Stoffveränderungen im Größenbereich von Atomen. Ein Nanometer (nm) entspricht einem Milliardstel Meter. Mit NT lassen sich durch gezielte Eingriffe im atomaren Bereich neue Stoffe und Materialien mit neuen Eigenschaften herstellen. Kleine Teilchen ganz groß – Die Nanotechnologie gilt schon heute als Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts. Experten prognostizieren bereits in den kommenden 10 Jahren ein gigantisches Marktpotenzial von 1,13 Billionen Euro!. Es gilt als sicher, dass in den nächsten Jahren viele Bereiche unseres Alltags beeinflusst, wenn nicht sogar dramatisch revolutioniert werden – auch unsere Lebensmittel und deren Verpackungen.

Nano – ganz kleine Teilchen ganz groß

Im Foodsektor wird NT insbesondere die Funktionalität und das Bild von Lebensmitteln und Verpackungen verändern. Bereits heute wird sie bei der Produktion, in Verpackungen und bei der Food-Safety eingesetzt. Nano-beschichtete PET-Bierflaschen



Das Schaubild erläutert die Akzeptanz von Nano-Food beim Kunden.

ermöglichen eine Haltbarkeit von sechs Monaten und mehr. Eine ganze Reihe von nanoskaligen Zusatzstoffen in Produkten, angefangen von Vitaminen über Farbstoffe bis hin zu Konsistenzmitteln verleihen den Produkten schon heute besondere Eigenschaften.

Unklares Risikoprofil haftet auch NT an

Da diesbezüglich bis heute keine spezielle Deklaration nötig ist, ist dies noch weitgehend unbekannt. Die Hoffnungen, die in diese Technologie gesetzt werden, sind riesig: Längere Haltbarkeit, sicherere Verpackungen, bessere Rückverfolgbarkeit der Produkte und gesündere Lebensmittel sind nur einige der erwarteten Innovationen. Die Technologie hat für die Food-Industrie ein enormes wirtschaftliches Potenzial. So soll das globale Marktvolumen von Nano-Food-Produkten von heute 2,7 Milliarden Euro in den nächsten fünf Jahren auf über 22,6 Milliarden Euro an-

steigen. Damit verspricht die NT zu einem zentralen Innovations- und Wachstumsmotor in der Food-Branche zu werden.

Aber: Wo viel Licht ist, ist auch Schatten. Und wie jede neue Technologie birgt auch die NT Risiken. Allerdings steckt hier die Risikoforschung noch in den Kinderschuhen. Und wir wissen noch wenig über mögliche Auswirkungen von Nanoteilchen auf Umwelt und Gesundheit. Kommt Ihnen die Ausgangslage irgendwie bekannt vor? Genau, Anfang der neunziger Jahre war die Gentechnologie eine vergleichbare "Hoffnungs-Technologie". Wie wir wissen, ist zwischenzeitlich einiges schief gelaufen. Gen-Food ist in Europa am Widerstand der Konsumenten gescheitert: Zwei von drei Konsumenten lehnen "grüne" Gentechnik schlichtweg ab. Anders dagegen bei der „roten“ Gentechnologie (d.h. in der Medizin), wo die gleiche Technologie mehrheitlich akzeptiert wird.

In der Kundenwahrnehmung ist die Ernährung der sensibelste Lebensbereich, wenn es

um die Akzeptanz neuer Technologien geht. Der Grund dafür ist einfach: Lebensmittel lassen wir mehrmals täglich in uns hinein. Die wahrgenommene Verletzlichkeit ist deshalb extrem hoch. Bei einer schweren Krankheit hingegen riskieren wir schon mal, ein auf Gentechnik basierend hergestelltes Medikament zu schlucken.

Akzeptanz von Nano bei Food hypersensibel

Denn dem Risiko steht ein einzigartiger Nutzen gegenüber. Ein solch einzigartiger Nutzen zum Beispiel von "Gen-Food" konnte gegenüber den Kunden nie erfolgreich kommuniziert werden. Und deshalb liegt auch für "Nano-Food" die größte Herausforderung darin, Akzeptanz beim Kunden zu gewinnen. In jedem Fall wird die Kommunikation hier das strategische Schlüsselement sein.

NT ist noch kein Thema in der breiten Öffentlichkeit, insbesondere nicht im Zusam-

Die M-Klasse PCs

Skalierbare, lüfterlose Industrie PCs mit höchster Performance.

Der Automation PC ist die optimale Plattform für Maschinen-Automatisierung. Intel® Pentium® M Prozessoren sorgen für höchste Leistungsfähigkeit, auch lüfterlos. Prozessorleistung, Speicher, Laufwerke, PCI Slots und Displaytechnologie können je nach Bedarf ausgeführt werden. Die Automation PCs kommen als Server, Soft SPS, Soft CNC, Soft Motion, Visualisierungsplattform oder Bedienterminal zum Einsatz.

- Intel® Pentium® M Prozessoren
- Lüfterlos
- 1, 2 oder 5 PCI Slots
- CompactFlash, Harddisk, DVD, FDD
- Modulare Display Links
- Dual Independent Display Betrieb
- Automation Panel von 10,4" bis 21"
- Touch Screen und Matrixtasten
- Soft SPS
- Soft CNC



Perfection in Automation
www.br-automation.com



Austria Belgium Brazil Canada China Czech Republic Denmark France Germany India Italy Korea The Netherlands Poland Russia Singapore Sweden Switzerland United Kingdom USA

B&R Industrie-Elektronik GmbH, Norsk-Data-Str. 3, D - 61352 Bad Homburg
 Tel.: +49 (0)61 72/40 19-0, Fax: +49 (0)61 72/45 77 90

menhang mit Lebensmitteln. Dies könnte sich allerdings rasch ändern. Und zwar aufgrund des breiten Anwendungsspektrums, bisher nicht einschätzbarer Risiken, sowie fehlender Deklarations- und Regulationsrichtlinien. Wird Nanotechnologie im Foodbereich zukünftig von Kunden akzeptiert, ja gewünscht und nachgefragt werden? Wir meinen: Ja! Und zwar dann, wenn die Produkte einen erlebbaren Nutzen haben. Ein großes Thema wird die Erhöhung der Lebensmittelsicherheit sein. Überall da, wo Kunden erkennen, dass NT ihre Lebensmittel sicherer macht, beispielsweise Verunreinigungen schnell und sicher anzeigt, sehen wir große Akzeptanzchancen bei Kunden (vgl. Grafik S.10). Wo NT hingegen eingesetzt wird, industrielle Produkte in Geschmack, Konsistenz oder Zubereitung zu optimieren, wird man immer gegen die Ängste der Kunden vor möglichen Gefahren der neuen Technologie kämpfen müssen. Sicherheit ist ein guter und plausibler Grund, weshalb Kunden die Nanotechnologie in Lebensmitteln nachfragen und akzeptieren werden.

Zu den Autoren:

Christoph Meili ist selbständiger Unternehmensberater und Geschäftsführer von "Die Innovationsgesellschaft". Er ist Spezialist im Bereich Innovations- und Risikomanagement bei neuen Technologien und hat sich intensiv mit Risikofragen im Foodbereich beschäftigt. Er ist zudem Dozent für Betriebswirtschaftslehre an der Universität St.Gallen. Dr. Meili steht den PackReport-Lesern für weitere Informationen und Inputs zum Thema Nanotechnologie und Food gerne zur Verfügung. [www.innovations-](http://www.innovationsgesellschaft.ch)

gesellschaft.ch oder [christoph.meili@innova-](mailto:christoph.meili@innovationsgesellschaft.ch)

[tionsgesellschaft.ch](mailto:tbratschi@stomachcompetence.ch)
Thomas Bratschi und Lars Feldmann sind Inhaber von Stomach Competence. Sie beraten Food-Unternehmen in den Bereichen Business Development, Innovation, Wachstum und New Business. Sie sind Autoren des Buches "Stomach Competence - Wachsen in gesättigten Food-Märkten", welches im Frühjahr 2005 in der 2. Aufl. im Deutschen Fachverlag erscheint. www.stomachcompetence.ch

Wird es eine neue Generation von Functional Food geben? Functional Food ist Glaubenssache – zumindest in der Wahrnehmung der Kunden. Da mögen Langzeitstudien die gesundheitsfördernden Effekte bestimmter Substanzen und Ergänzungsstoffe wissenschaftlich nachweisen, aber in der Kundenwahrnehmung wird das Medikament als Alternative zum „medizinisch“ wirksamen Lebensmittel

die Nase vorn behalten. Die NT bietet unserer Ansicht nach eine neue Chance, die Wirkung von Lebensmitteln zu kommunizieren. Als Beispiel: Die kleinen „Nano-Roboter“, die im Körper echte Schwerstarbeit leisten, können einfacher vermittelt werden, als beispielsweise die Wirkung von sekundären Pflanzenstoffen. Jede neue Technologie ist nur so gut wie die Geschichte, die sie erzählt.



Einsatzbereiche von Nanotechnologie im Foodsektor.

Bilder: Meili

Zukunft von Nano und Verpackung?

Welche Rolle wird Nano für die Verpackungsindustrie spielen? Bereits heute ist absehbar, dass die verschiedenen Anwendungen der Nanotechnologie (Materialien, Oberflächenbeschichtungen, neue Funktionalitäten) für die Verpackungsindustrie ein enormes Chancen- und Wachstumspotenzial bergen. Längere Lagerfähigkeit von Produkten, weniger Verluste durch Abfall, größere Produktsicherheit sind nur einige Vorteile von denen Industrie, Handel und Konsumenten gleichermaßen profitieren werden. Das Nano-Zeitalter hat also für die Verpackungsindustrie längst begonnen. Jetzt geht es für die Wettbewerber darum, zum richtigen Zeitpunkt mit dem richtigen Produkt am richtigen Ort zu stehen. Und wer weiß: vielleicht wird das richtige Produkt bald die "smarte" Eistortenverpackung sein, die Sie gedanklich ja bereits aus dem heißen Koffer- raum ihres Wagens geholt haben....

von Dr. Christoph Meili*, Thomas Bratschi und Lars Feldmann, CH-St. Gallen