

# De-facto-Moratorium für Nanofood

**Nicht nur die Schweiz spricht über die Deklaration von Nanopartikeln in Lebensmitteln und Verpackungen. In der EU führt die fehlende Risikobewertung bis zur Aufforderung des Rückrufs sämtlicher solcher Produkte.**

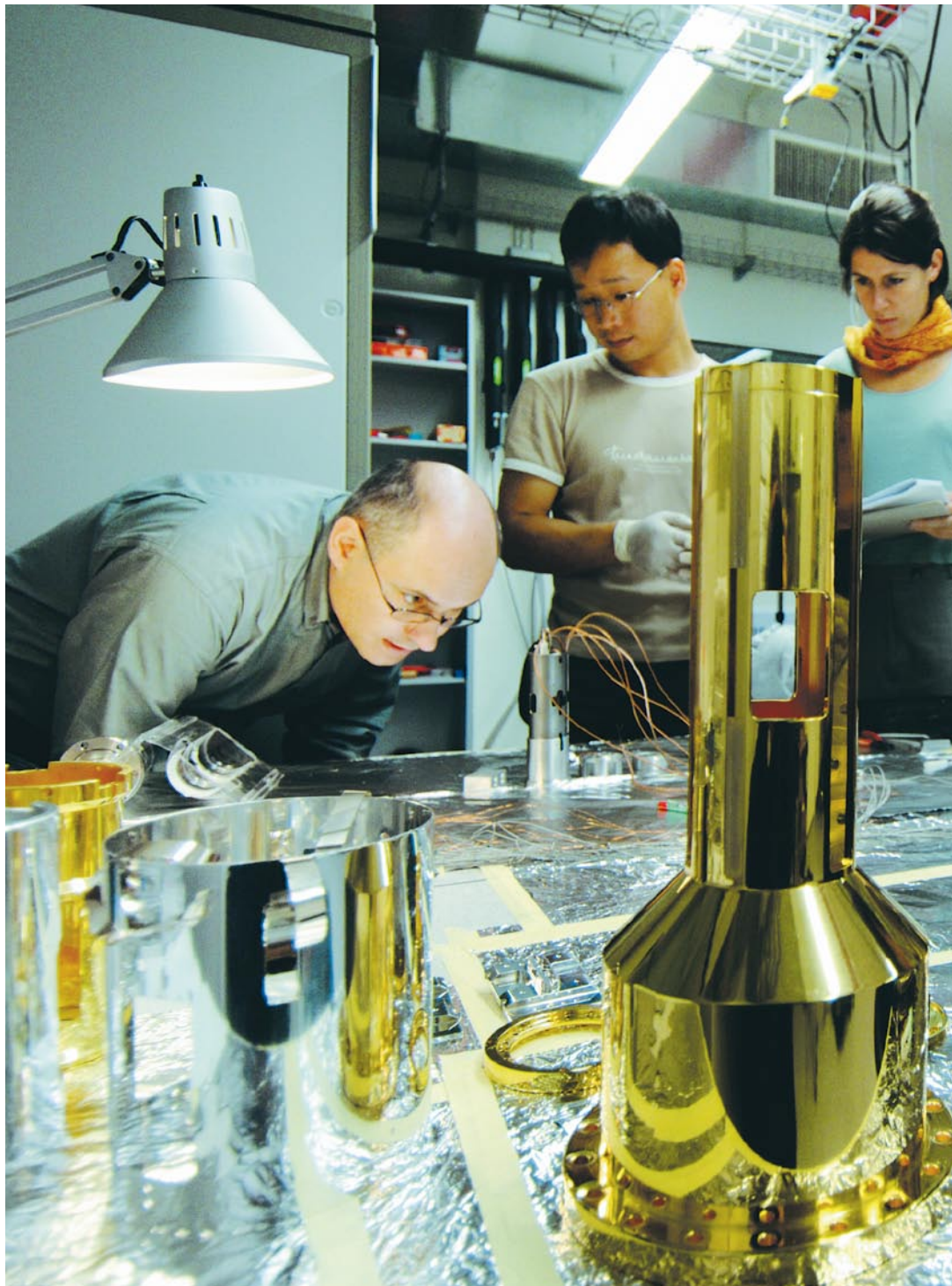
**Beatrice Zweifel.** Unter dem Titel «Europa erklärt de facto Moratorium für Nanotech-Food» kommentiert eine australische Zeitung die erste Lesung des europäischen Parlaments über die neue Novel-Food-Verordnung. Am 25. März hat sich das EU-Parlament für mehr Sicherheit in der Nanotechnologie ausgesprochen. Dabei stellten die Abgeordneten fest, dass keine geeigneten Methoden zur Risikobewertung existierten, weshalb sie es vorziehen würden, Lebensmittel mit Nanomaterialien erst dann in eine Gemeinschaftsliste aufzunehmen, wenn sichere Bewertungsmethoden gefunden würden. Weiter sprachen sich dieselben Abgeordneten für eine Kennzeichnungspflicht aus, wenn solche Produkte auf den Markt kommen sollten. Das Wort «Nano» soll dann in Klammern hinter dem Inhaltsstoff stehen, heisst es in der Pressemitteilung.

Da eine weitere Diskussion und ein etwaiger Beschluss erst nach den Wahlen in diesem Sommer erfolgen werden, ist dieses «De-facto-Moratorium» noch nicht Fakt.

## Rückruf aller Nano-Produkte verlangt

Kurz nach der Lesung des europäischen Parlaments am 31. März doppelte das EU-Komitee für Umwelt nach. Es verlangt strengere Kontrollen der Nanotechnologie nach dem Prinzip Reach: keine Daten, kein Markt. Der nicht verbindliche Rapport verlangt einen Rückruf aller Produkte, die synthetische Nanotechnologie enthalten, bis deren Sicherheit garantiert werden kann.

Damit widersprechen sowohl das Parlament als auch der Umweltausschuss dem Gutachten der Europäischen Kommission, in dem angenommen wird, dass Nanomaterialien durch die existierende Rechtsgrundlagen abgedeckt werden können.





### In der Schweiz schon lange im Gespräch

Im Januar dieses Jahres veröffentlichte das Zentrum für Technologiefolgen-Abschätzung TA-Swiss eine Studie über «Nanotechnologie im Bereich der Lebensmittel». Darin wird unter anderem verlangt, dass das bestehende Lebensmittel- und Chemikalienrecht den Erfordernissen der Nanotechnologie angepasst werden sollte – eine Forderung, die später und

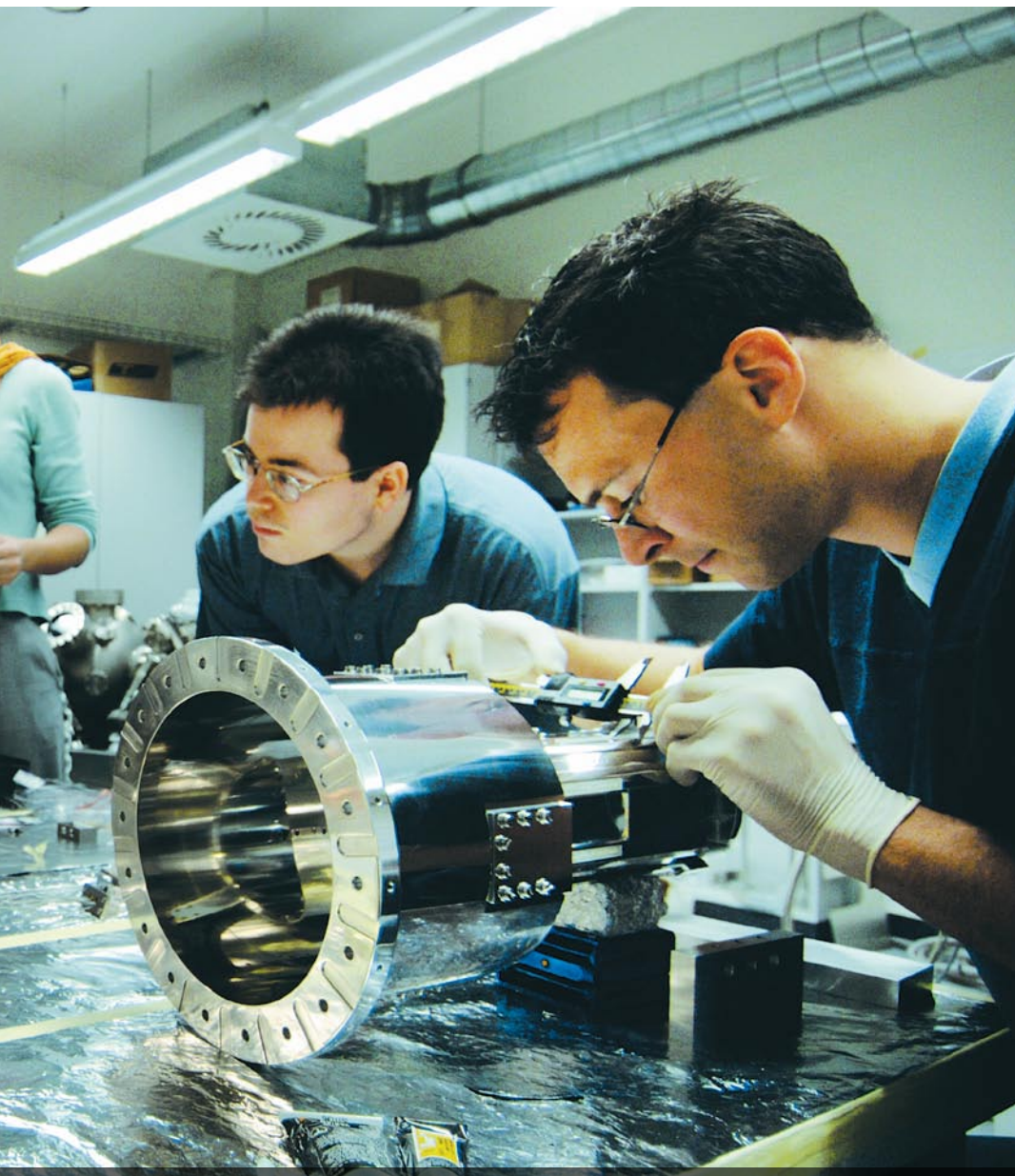
mit Berufung auf diesen Bericht auch in Europa laut wurde. Die Fial (Föderation der schweizerischen Nahrungsmittel-Industrien) engagiert sich seit mehreren Jahren auf dem Gebiet der Nanotechnologie. Der Co-Geschäftsführer Beat Hodler sagt: «Eine korrekte Information ist wichtig, das heisst, die Konsumenten sollen wissen, was unter dem Begriff «Nano» heute zu verstehen ist: aus-

schliesslich «synthetische Nanomaterialien» im Grössenbereich der verschiedenen Definitionen (in der Regel mindestens eine Dimension unter 100 nm).»

Deklarationen können hilfreich sein, doch ist noch unklar, wie diese konkret informieren sollen. Beispiele sind «ohne Nano», «nanoarm», «nanofrei». Grösser ist jedoch die Problematik bei Produkten, die «Nano» explizit ausloben, ohne aber irgendwelche synthetischen Nanomaterialien zu enthalten (Täuschungsartikel der LGV). So wird beispielsweise ein fein geriebener Tee als «Nano-Tee» angepriesen. Wenn «Nano» ausgelobt wird, sollte auch «Nano» drin sein. Wer kann dies heute garantieren? Michael Beer von Bundesamt für Gesundheit sagt: «Die Zulassung von nanoskaligen Stoffen ist in der Schweiz für Lebensmittel durchaus geregelt. Die heute gültige Rechtslage ist so, dass jede substanzielle technologische Veränderung eines Lebensmittels bzw. Inhaltsstoffes, z.B. bei einem Zusatzstoff, eine Neubewilligung erfordert. Dieser Grundsatz gilt auch für Veränderungen der Partikelgrösse. In der EU ist die nanoskalige Veränderung bei den Zusatzstoffen nun explizit erwähnt, und wir werden dies in der Schweiz nachvollziehen.» Hingegen ist sich Beer auch klar darüber, dass die Deklaration dieser Stoffe eine grosse Herausforderung darstellt: «Die Kennzeichnung ist eine andere interessante Frage. Ob und wie nanoskalige Stoffe in Lebensmitteln und/oder Lebensmittelverpackungen dereinst deklariert werden sollen, ist Gegenstand laufender Diskussionen mit Konsumentenorganisationen, Lebensmittelindustrie und Lebensmittelhandel. Der Prozess ist eben erst angelaufen. Resultate liegen noch keine vor.»

### Verhaltenskodex der IG Detailhandel

Die Interessengemeinschaft Detailhandel Schweiz (IG DHS) hat bereits im April 2008 einen Verhaltenskodex unterschrieben, in dem die Mitglieder eine transparente Auslobung von Nanoprodukten befürworten. Bis eine verbindliche Definition für Nanotechnologie oder synthetische Nanopartikel geschaffen ist, verpflichten sich die Detailhändler zu einem verantwortungsvollen Umgang mit nanotechnologischen Produkten. Dass sich die Detail



*Die Risikobewertung für synthetische Nanomaterialien ist noch nicht geklärt. Es fehlen geeignete Methoden. Das europäische Parlament will Lebensmittel mit Nanomaterialien nicht in die Gemeinschaftsliste aufnehmen, bis entsprechende tierfreundliche und sichere Bewertungsmethoden gefunden wurden.*

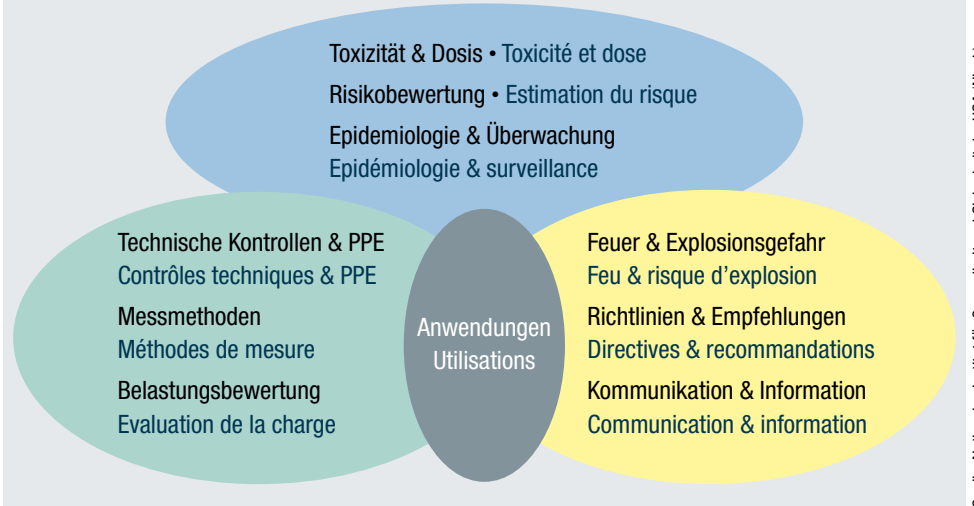
*L'appréciation des risques pour les nanomatériaux synthétiques n'est pas encore établie. Les méthodes manquent. Le Parlement européen ne veut pas prendre les aliments avec des nanomatériaux dans la liste commune avant que des méthodes fiables respectant les animaux aient été trouvées.*

händler an diesen Kodex halten, bestätigt wiederum die TA-Swiss-Studie, aus der hervorgeht, dass in der Schweiz nur wenige Lebensmittel mit nanoskaligen Zusatzstoffen angereichert werden. In Europa oder Übersee besteht kein solcher Kodex und die europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit EFSA sagt in ihrer Studie klar, dass die Anzahl Lebensmittel oder Lebensmittelverpackungen auf dem Markt, die synthetische Nanopartikel enthalten, unbekannt ist. Übrigens wird in dem erwähnten Artikel aus Australien verlangt, dass die Lebensmittelbehörde Australiens und Neuseelands endlich erwache und ihre Einstellung zu Nanomaterialien drastisch ändere.

**Die Risikobewertung fehlt weltweit**

Das nationale Institut für Gesundheit und Sicherheit der USA (Niosh) basiert seine Risikobewertung für Nanomaterialien auf 10 Hauptgebieten (siehe Grafik rechts). In den dazu ab-

**Die 10 Bewertungsgrundlagen für Nanomaterialien  
Les 10 bases d'évaluation pour les nanomatériaux**



Quelle: Nationales Institut für Gesundheit und Sicherheit der USA (Niosh)

gegebenen Erklärungen basiert diese Evaluation auf viel Forschungsarbeit und zum Teil unbekanntem Methoden und Daten. Auch die euro-

päische Behörde für Lebensmittelsicherheit EFSA hat ein Gutachten zu den potenziellen Risiken von Nanowissenschaft und Nanotech-

Anzeige

www.vw-nutzfahrzeuge.ch



**Der VW Crafter. Das Nutzfahrzeug.**

Wer jeden Tag hart arbeitet, verlangt auch viel von seinen Partnern. Deshalb haben wir für Sie den VW Crafter geschaffen. Vom VW Crafter dürfen Sie mehr erwarten. Zum Beispiel, dass er mit seiner Modell-Vielfalt genau zu Ihrem Geschäft passt. Oder, dass er Ihnen mit seinem enormen Laderaum, seiner Zuverlässigkeit und Robustheit ganz einfach die Arbeit erleichtert. Und nicht zuletzt ist der VW Crafter dank seiner Wirtschaftlichkeit **und dem überraschend günstigen Preis** von Anfang an ein gutes Geschäft.



**Nutzfahrzeuge**



## Un moratoire de facto

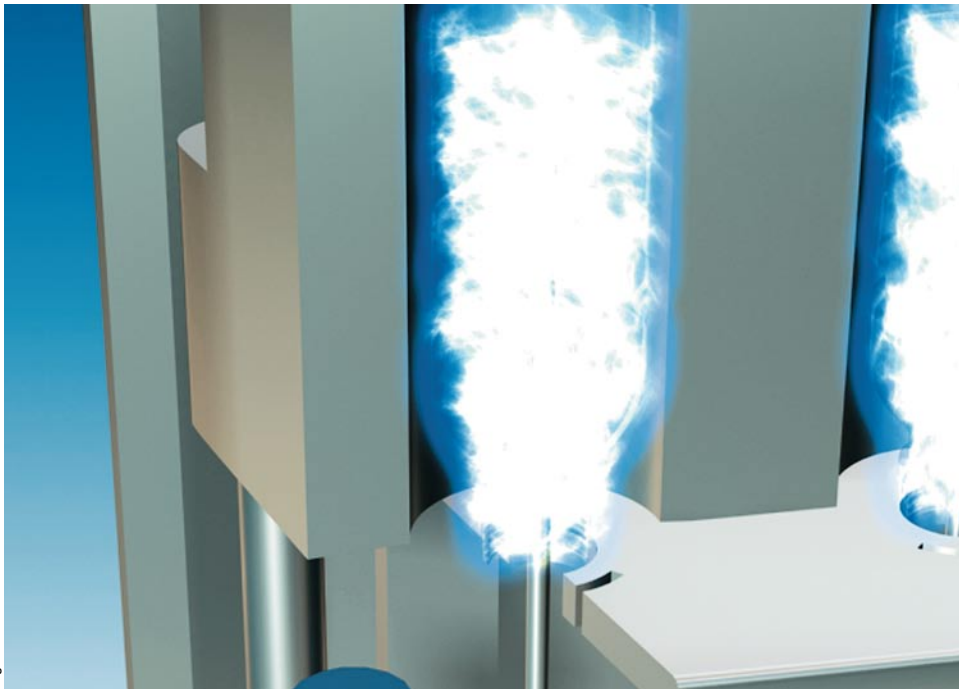
Le 25 mars, le Parlement européen a demandé plus de sécurité dans la nanotechnologie. Ses membres ont constaté qu'aucune méthode d'appréciation des risques n'existe, c'est pourquoi ils préféreraient inscrire les denrées alimentaires avec des matériaux contenant des nanoparticules dans la liste commune que lorsque les méthodes seront connues. Le 31 mars, le même parlement a exigé des contrôles plus sévères de la nanotechnologie selon le principe Reach: pas de données, pas de marché. Le rapport non contraignant exige le rappel de tous les produits qui contiennent de la nanotechnologie synthétique, jusqu'à ce que la sécurité soit garantie.

En Suisse, en janvier 2009, le Centre d'évaluation des choix technologiques TA-Swiss a publié une étude sur «Les nanotechnologies dans le secteur alimentaire». Celui-ci demande que le droit alimentaire et sur les produits chimiques soit adapté aux besoins de la nanotechnologie. La Fial s'engage aussi depuis de nombreuses années pour une information correcte dans ce secteur.

Les déclarations justement peuvent être utiles, il est pourtant difficile de savoir comment informer. Comment faire pour des produits qui vantent les avantages des nanoparticules, sans pour autant avoir recours à des particules synthétiques?

Le droit actuel exige que toute modification technologique substantielle d'un denrée alimentaire, d'un composant ou d'un additif passe par une nouvelle autorisation. Quant à la déclaration de particules nano dans les aliments ou les emballages, elle fait l'objet d'une discussion entre les organisations de consommateurs, l'industrie alimentaire et le commerce.

Le commerce de détail suisse a d'ailleurs déjà établi un codex en 2008. Il n'existe par contre pas d'équivalent dans l'UE ou outre-mer. L'EFSA précise dans son étude que le nombre de produits alimentaires ou d'emballages de produits alimentaires commercialisés contenant des particules nano synthétiques est inconnu. bz



*Insbesondere im Verpackungsbereich wird Forschung mit Nanotechnologie vorangetrieben, z.B. bei der PET-Flaschen-Beschichtung.*

*En particulier dans le secteur de l'emballage, la recherche en nanotechnologie avance, p. ex. avec les films sur les bouteilles en PET.*

nologie auf Futter- und Lebensmittelsicherheit veröffentlicht. Eine ihrer Aussagen ist: «Einerseits gibt es Analysemethoden für Nanomaterialien in Food/Feed und Gewebe, aber aufgrund des natürlichen Vorkommens von Nanomaterialien ist es selten möglich, das Vorkommen von technischen Nanomaterialien zu bestimmen. Auch einzelne chemische Substanzen aus Nanomaterialien können analysiert werden, jedoch ist keine Aussage über deren Vorhandensein in Nanoform möglich.»

### Vielversprechende Resultate

Trotz dieser fehlenden gesetzlichen Grundlagen forscht die Industrie weiter (s. Artikel Seite 14). So haben zum Beispiel im Jahr 2007 die Universität Freiburg und das Nestlé-Forschungszentrum ein dreijähriges Abkommen zur Erforschung der strukturellen und materiellen Eigenschaften von Nährstoffen abgeschlossen. Das Forschungsgebiet umfasst die Entwicklung von Verfahren zur Entschlüsselung von in der Natur vorkommenden mikroskopischen Strukturen und ihre Auswirkungen auf die Geschmacks- und Aromenwahrnehmung. Dieses Wissen wird dabei helfen, neue Nahrungsmittel zu entwickeln, die funk-

tionelle Nährstoffe enthalten und damit einen positiven Einfluss auf Gesundheit und Wohlbefinden haben.

Insbesondere im Bereich Verpackung zeigen sich Forscher und Entwickler sehr innovativ. Vor kurzem hat zum Beispiel ein Forscherteam aus den USA in der Zeitschrift «Science» einen Artikel über ein neues Verpackungsmaterial veröffentlicht. Die Erfindung basiert auf dem Blockieren der schädlichen Gase Nano-Polymere, wodurch Lebensmittel länger frisch bleiben sollen und dies erst noch mit weniger Verpackungsmaterial.

### Nanoteilchen verursachen Megaprobleme

Dass die Nanotechnologie vielversprechende Resultate zeigt, offensichtlich umweltschonende und technologische Neuerungen birgt, ist unumstritten. Da die Auswirkungen auf die Gesundheit der Menschen jedoch noch nicht abgeklärt sind, die Analysemethoden grosse Mängel aufweisen und die Deklaration «Nano» noch nicht definiert ist, stehen Industrie, Behörden, Forscher, aber auch Konsumentenorganisationen vor einer grossen Herausforderung. Die Nanoteilchen bereiten vorläufig noch Megaprobleme.

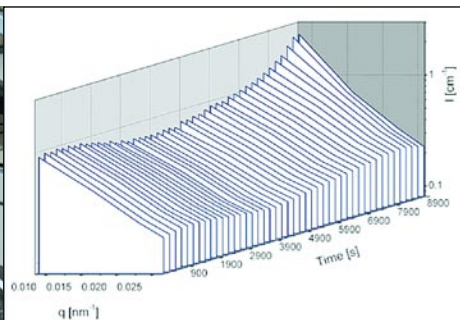
# Nebenwirkungen sind unerwünscht

«Nano» fasziniert Wissenschaft, Technik, Öffentlichkeit und Wirtschaft. Nanotechnologien gelten als Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts und versprechen nahezu unbegrenzte Möglichkeiten.

**Anna Stradner.\*** Längst nicht überall wird Nano positiv wahr- und wohlwollend aufgenommen, sondern gerade im Zusammenhang mit Nanopartikeln und den ihnen nachgesagten Eigenschaften werden auch Ängste vor möglichen Risiken und Nebenwirkungen geschürt und in Medien und Internetforen mehr oder weniger sachlich und seriös diskutiert. Diese öffentliche Diskussion zeigt deutlich,

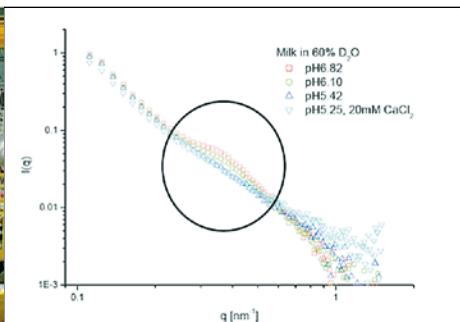
dass die Nanotechnologie zwar in vielen klassischen Industriesektoren wie der Verpackungsbranche, dem Textilsektor, der Elektronik- und Optikindustrie oder der Medizin akzeptiert wird, aber im Lebensmittelbereich auf teils starke Ablehnung in der Öffentlichkeit stößt. Dies widerspiegelt sich in der Haltung der meisten Lebensmittelindustriebetriebe, für die das Wort «Nano» tabu ist und

die jegliches Engagement in der Nanotechnologieforschung weit von sich weisen. Bedeutet das, dass Nanowissenschaften und -technologie irrelevant sind für die Lebensmittelwirtschaft? Und wie passt hier die Tatsache mit ins Bild, dass in der Natur biologische Nanopartikel weit verbreitet sind, und gerade natürliche Lebensmittel wie Milch nanoskalige Teilchen wie Molkenproteine oder Kaseinmi-



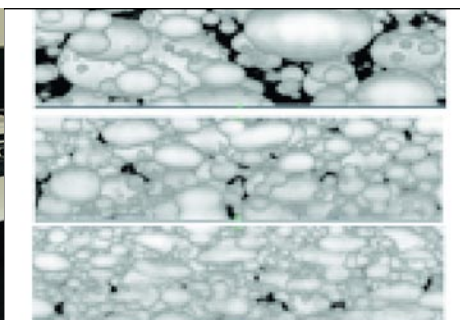
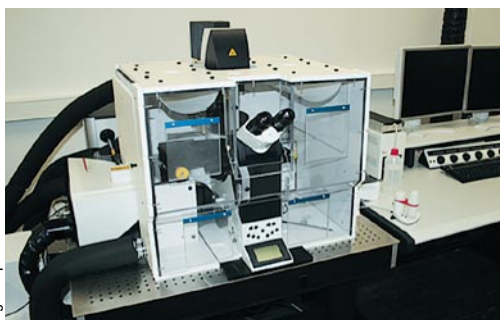
*Instrumente, die einen Blick in die Nanowelt ermöglichen: Vielwinkel-Lichtstreugerät, mit dem wir die zeitliche Entwicklung der Kaseinmicellen in trüber Lösung und deren Aggregation während des Ansäuerns verfolgen können.*

*Instruments qui en un instant ouvrent au monde nano: appareil de diffusion de la lumière à angle multiple avec lequel l'évolution dans le temps des micelles de caséine dans une solution trouble et leur aggrégation pendant l'acidification peut être suivie.*



*Experimente an der Neutronenkleinwinkelstreuanlage am Paul-Scherrer-Institut in Villigen enthüllen interne Umlagerungsprozesse, die während einer pH-Wert-Änderung in der Kaseinmicelle stattfinden.*

*Les expériences de diffraction à petit angle des neutrons à l'Institut Paul Scherrer à Villigen dévoilent le changement des micelles de caséines pendant une modification du pH.*



*Ein konfokales Mikroskop liefert direkte 3-D- und zeitaufgelöste Informationen über die ausgebildeten Strukturen.*

*Un microscope confocal livre directement en 3D et sans lien au temps des informations sur les structures formées.*

zellen (Protein-Aggregate mit einem mittleren Radius von zirka 150 nm) enthalten?

### Lebensmitteltechnologie profitiert schon lange

Tatsächlich konnten Lebensmittelwissenschaft und -technologie in den letzten Jahren bereits stark von parallelen Entwicklungen in den

«Lebensmittelwissenschaft und -technologie profitieren von Entwicklungen in den Nano- und Materialwissenschaften.»

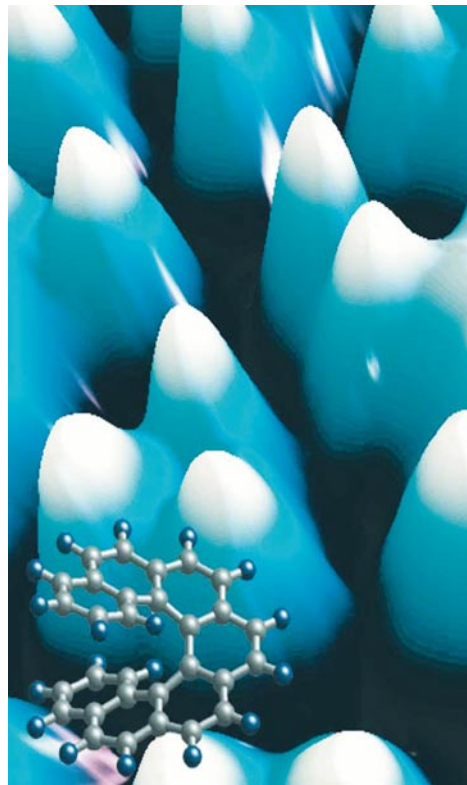
Nano- und Materialwissenschaften profitieren. Unser Verständnis von komplexen Lebensmittelsystemen machte in ausgewählten Bereichen durch die gezielte Anwendung von Analogien zu Nanopartikeln und Polymeren und den Gebrauch von neuen Methoden grosse Fortschritte, die uns eine zerstörungsfreie und In-situ-Charakterisierung bis hinunter auf die Nanoskala ermöglichen. Ein Paradebeispiel dafür ist Milch, deren Kaseine als klassische Vertreter von Lebensmittelkolloiden detailliert untersucht wurden und werden. So zeigt es sich, dass sich Kaseinmizellen in vieler Hinsicht wie synthetische Nanopartikel verhalten und ihre Wechselwirkungen und ihre Stabilität in Lösung perfekt mit Modellen aus der Kolloidphysik beschreibbar sind. Diese quantitative Analogie zu synthetischen Partikeln erlaubt es, ganze Verarbeitungsprozesse mit anderen Augen zu betrachten und mit neuen Methoden zu studieren (siehe Abbildung rechts).

### Joghurt war wegweisend

Ein typisches Beispiel dafür ist die Herstellung von Joghurt, bei der die Kaseinmizellen durch Ansäuern destabilisiert werden, aggregieren und nach einiger Zeit ein Gel bilden. Im Rahmen unserer Forschungstätigkeit in den Nano- und Materialwissenschaften konnten wir in den letzten Jahren optische Methoden weiterentwickeln, die es uns erlauben, die Bewegung von Kolloiden auch in sehr konzentrierten und trüben Suspensionen auf Längenskalen bis unterhalb eines Nanometers zu verfolgen.

Eine Anwendung dieser Techniken auf den Joghurtbildungsprozess hat es uns zum

ersten Mal überhaupt ermöglicht, auch in unverdünnten Systemen vollkommen eingriffsfrei und zeitaufgelöst die Aggregationsprozesse in der Milch zu untersuchen. Dabei zeigte sich, dass auch in solch komplexen Lebensmittelsystemen auf mikroskopischer Ebene die gleichen Phänomene beobachtet werden können wie bei synthetischen Nanopartikeln, wie sie zum Beispiel für die Herstellung von Hochleistungskeramiken über Sol-Gel-Prozesse verwendet werden. Diese Protein-Nanopartikel-Analogie gilt nicht nur für Kaseine, sondern ist viel allgemeiner. So gibt es zum Beispiel deutliche Hinweise



Die Kaseine der Milch verhalten sich in vieler Hinsicht wie synthetische Nanopartikel. Ihre Wechselwirkungen und ihre Stabilität in Lösung sind perfekt mit Modellen aus der Kolloidphysik beschreibbar.

*La caséine du lait se comporte sous de nombreux aspects comme des nanoparticules synthétiques. Ses changements et sa stabilité dans une solution sont parfaitement descriptibles par des modèles de la physique des colloïdes.*

darauf, dass die Starbildung in der Augenlinse als eine der weltweit häufigsten Ursachen für Blindheit in Analogie zur Klümpchenbildung

und Phasentrennung in Partikeldispersionen verstanden werden kann und dass ähnliche Phänomene auch in Erkrankungen wie Diabetes oder Alzheimer beobachtet werden.

### Entwicklung neuer Lebensmittelsysteme

Es sind diese universellen Eigenschaften von natürlichen und synthetischen Nanopartikeln, die es uns in Zukunft erlauben werden, die aus den Nanowissenschaften gewonnenen Erkenntnisse auch auf Lebensmittelsysteme zu übertragen und dort für die Verbesserung und Steuerung von Herstellungsprozessen und den daraus resultierenden Eigenschaften einzusetzen. Nano in Lebensmitteln muss also nicht nur den in unserer Gesellschaft nur bedingt tolerierten Einsatz von synthetischen Nanopartikeln zum Beispiel als Stabilisatoren oder in funktionellen Lebensmitteln bedeuten. Es heisst auch, dass wir natürliche und unbe-

«Milchproteine können dank der Nanotechnologie massgeschneidert eingesetzt werden.»

denkliche Nanopartikel wie Milchproteine zusammen mit den aus der synthetischen Nanotechnologie bekannten Bauprinzipien und Charakterisierungsmethoden gezielt für die Herstellung von neuen Lebensmittelsystemen wie Gelee oder Emulsionen mit hoher Stabilität und massgeschneiderten Eigenschaften verwenden können.

Auch wenn klar ist, dass viele der (je nach Beobachter) Schreckens- oder Hoffungszenarien im Bereich «Nano-Food» nur schon aufgrund der mangelnden Akzeptanz des Konsumenten kaum Wirklichkeit werden, so hat die Nanotechnologie dennoch ein unbestreitbares Anwendungspotenzial im Lebensmittelbereich. Da es sich bei Lebensmitteln um von Natur aus nanostrukturierte Materialien handelt, wird sich auch in Zukunft der Einsatz von Nanotechnologie in dieser Branche vorwiegend auf die Nutzung der daraus hervorgegangenen Analyse- und Charakterisierungsmethoden konzentrieren. Daneben reichen nanobasierende Anwendungen in der Lebensmittelindustrie von der Nanoverkapselung von Spurenelementen und Vitalstoffen zur Optimierung der Bioverfügbarkeit bis hin



zu ausgeklügelten Verpackungsmaterialien, die eine verbesserte Haltbarkeit und eine erhöhte Produktesicherheit gewährleisten.

Literaturempfehlung: «Nanotechnologie im Bereich der Lebensmittel», Zentrum für

Technologiefolgen-Abschätzung, vdf Hochschulverlag AG der ETH Zürich, 2009.

\*Anna Stradner arbeitet in der Gruppe Lebensmittelphysik am Adolphe Merkle Institut an der Universität Fribourg.

## Nanotechnologie

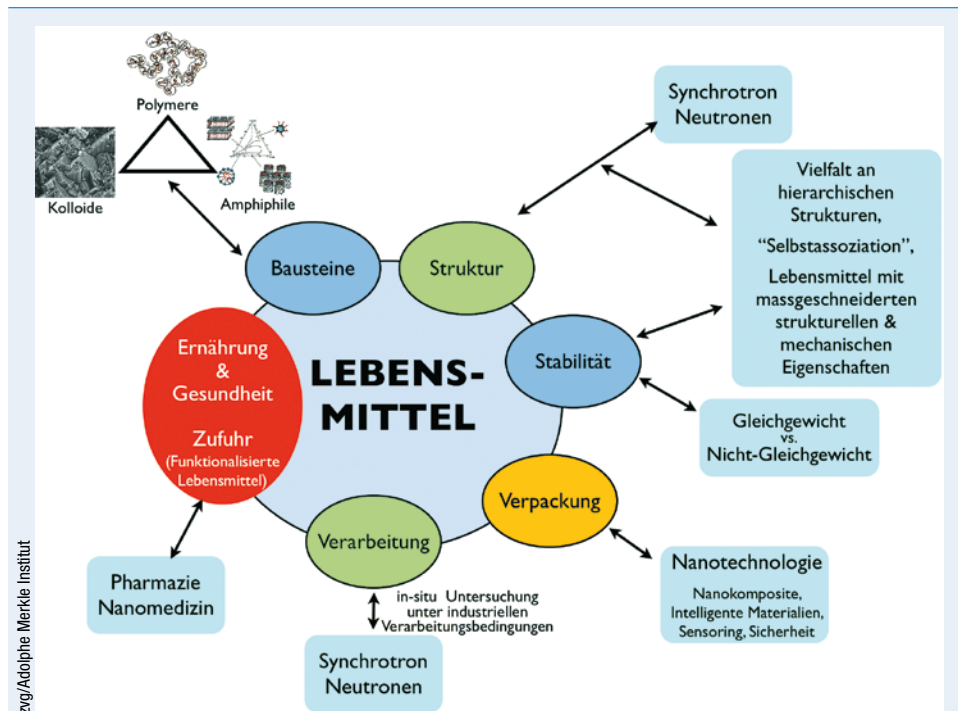
### Sans effets secondaires indésirés

Les nanotechnologies suscitent beaucoup de discussions quant à leur utilité et à leurs risques, entre autres sur les forums de discussion. Si elles sont acceptées dans les secteurs industriels classiques comme l'emballage, l'électronique, l'optique ou la médecine, elles se heurtent à de grandes réticences dans l'alimentaire.

Pourtant, dans la nature, les particules nano biologiques sont largement répandues, à l'exemple des protéines sériques ou des micelles de caséine qui mesurent 150 nm de radius moyen. La science et la technologie alimentaires ont effectivement largement profité ces dernières années des découvertes des nanosciences. Ainsi, l'analogie quantitative avec les particules synthétiques permet de considérer les processus différemment et de développer de nouvelles méthodes.

La fabrication de yogourt représente un exemple. Nous avons pu développer dans notre recherche des méthodes optiques qui permettent de suivre les mouvements des colloïdes comme lorsque les micelles de caséine d'un yogourt s'agrègent pour former un gel. L'observation du lait a permis de constater qu'à l'échelle microscopique il se passe exactement les mêmes phénomènes dans un système alimentaire complexe qu'avec des nanoparticules synthétiques.

Ainsi, les connaissances des nanosciences pourraient permettre d'améliorer la gestion des processus de fabrication et de leurs propriétés. Ainsi la nanotechnologie ne signifie pas seulement le recours à des nanoparticules synthétiques, mais aussi l'utilisation ciblée, grâce aux méthodes de caractérisation, des nanoparticules naturelles pour construire un nouveau système alimentaire comme un gel ou une émulsion à la stabilité connue. Comme la nature nous offre des matériaux à la structure nano, le recours à cette science dans le secteur alimentaire ne choque plus les esprits les plus critiques. *Anna Stradner*



### Nanowissenschaften und Lebensmittel

Kernbereiche in der Lebensmittelwissenschaft und -technologie, die von den methodischen Entwicklungen und den Erkenntnissen aus der Grundlagenforschung auf Nanoskala profitieren: Was die Bausteine unserer Lebensmittel und deren Stabilität angeht (blau), so kann hier etwa der Forschungszweig der «Physik der weichen Materie» mit seinen Methoden wie Lichtstreuung und Rheologie wertvolle Einblicke liefern. Bei der detaillierten Untersuchung der Nanostruktur sowie bei der Prozessoptimierung (grün) spielen Grossforschungsanlagen mit ihrer hochauflösenden Synchrotron- und Neutronenstrahlung eine bedeutende Rolle.

Enormes Potenzial liegt im Bereich der Verpackungen (orange) – ein potenziell sensibles Thema, da es sich hier um Nutzeffekte basierend auf Zugabe und Verarbeitung synthetischer Nanopartikel handelt, die bei «Nano-outside»-Verpackungen (im Gegensatz zu den weitgehend unproblematischen «Nano-inside»-Verpackungen, die den grössten Teil der Verpackungen ausmachen) mit der Nahrung in

Berührung kommen und so in den Körper gelangen könnten. Nicht zuletzt um sicherzustellen, dass das Wissen über eventuelle (toxische) Wirkungen und Risiken mit der Entwicklung und Produktion von solch komplexen Nanomaterialien wie etwa «intelligente Verpackungen» Schritt halten kann, wurde vom Bundesrat das neue nationale Schwerpunktprogramm «Chancen und Risiken von Nanomaterialien» (NFP 64) genehmigt, welches voraussichtlich Mitte 2009 starten wird.

Unbestritten hoch sind auch die Erwartungen, die in die Nanowissenschaften gesetzt werden, wenn es um «Ernährung & Gesundheit» (rot) als Schnittstelle zur Pharmazie und Nanomedizin geht. Ebenso gross sind aber auch die damit verbundenen Ängste und das entgegengebrachte Misstrauen. Auch hier sind Wissenschaft, Industrie sowie Konsumentenschutz- und Umweltverbände gefordert, die essenziellen Parameter für eine seriöse Risikoabschätzung herauszukristallisieren, um möglichst keinen Raum mehr für Spekulationen zu bieten. *as*

## Freiwillige Massnahmen als Antwort auf die Unsicherheit

**Markus Widmer.** Die Chancen, die sich durch die neuartigen Eigenschaften von Nanomaterialien eröffnen, sind weitestgehend unbestritten. Dieselbe Neuartigkeit birgt auch Risiken, da vor allem mittel- und langfristige Auswirkungen auf Mensch und Umwelt noch unklar sind. Verschiedene Akteure fordern deshalb angemessene Massnahmen zur raschen Risikoabklärung, im Risikomanagement und in der Regulierung.

Nanomaterialien fallen implizit in den Geltungsbereich der bestehenden Gesetzgebung (z.B. Umwelt- oder Chemikaliengesetze). Trotzdem stehen die Behörden nun vor der Aufgabe, abzuschätzen, ob die neuartigen Eigenschaften von Nanomaterialien im existierenden Rahmen gehandhabt werden können oder ob neue Gesetze nötig sind. Die Regulierungsbehörden kämpfen mit der grossen Dynamik der Entwicklungen in der Nanotechnologie und der raschen Marktdurchdringung von Nano-Produkten.

Zur Ausarbeitung nanospezifischer Regulierungen fehlt gegenwärtig noch das nötige Wissen. Fehlende Definitionen, Standards, Test- und Messverfahren, die lückenhafte Datenbasis über die Risiken und die Ungewissheit über die Effektivität von Massnahmen zur Risikominderung stellen eine schlechte Ausgangslage für eine gesetzliche Regulierung dar. Der Bundesrat setzt daher im Rahmen des Schweizer Aktionsplans «Synthetische Nanomaterialien» stark auf Selbstkontrolle und Selbstverantwortung der Hersteller. Verschiedene Unternehmen haben bereits freiwillige



*Markus Widmer ist Umweltnaturwissenschaftler und Projektleiter im Bereich Nanotechnologie bei der Innovationsgesellschaft, einem Management- und Technologieberatungsunternehmen.*

Massnahmen lanciert, welche über die bestehenden gesetzlichen Anforderungen hinausgehen oder diese ergänzen.

Für die Unternehmen ist es vor diesem Hintergrund wichtig, aktiv zu werden, das Risikoumfeld laufend zu analysieren und neue Erkenntnisse zu berücksichtigen. Mit «Cenarios» haben der TÜV Süd und die Innovationsgesellschaft (St. Gallen) ein Risikomanagement- und Monitoring-System entwickelt, das speziell auf die grosse Dynamik und die bestehenden Unsicherheiten bei Nanotechnologien eingeht. Über ein Risikomonitoring werden laufend die neusten Erkenntnisse aus Wissenschaft, Technik, Gesellschaft und Recht ins Risikomanagement integriert. Eine optionale Zertifizierung des Systems dokumentiert die überdurchschnittlichen Anstrengungen gegen aussen.

## Des mesures volontaires en réponse à l'insécurité

confrontées à la forte dynamique des développements observée en nanotechnologie et la pénétration rapide de ces produits sur les marchés.

Le savoir nécessaire fait défaut pour l'instant pour l'élaboration d'un contrôle spécifique aux nano-produits. Le manque de définitions, de standards, comme de protocoles de test ou de mesure, ainsi que l'absence de données sur les risques et l'incertitude relative à l'efficacité des mesures de réduction des risques offrent

une situation de départ peu propice pour mettre en place un contrôle légal. C'est pourquoi le Conseil fédéral, dans le cadre du plan d'action suisse «nanomatériaux synthétiques», en appelle pour l'essentiel à l'autocontrôle et à la responsabilité personnelle des fabricants. Différentes entreprises ont déjà mis en œuvre des mesures volontaires allant au-delà des exigences légales en vigueur ou les complétant.

Pour les entreprises, il est donc essentiel de prendre l'initiative, d'analyser constamment le contexte de risques et de prendre en compte les dernières connaissances. TÜV SÜD et la Société d'innovation (Saint-Gall) ont développé un système de gestion des risques et de monitoring qui prend en compte l'importance de la dynamique et les insécurités existantes. Les dernières connaissances issues de la science, de la technique, de la société et du droit sont intégrées dans le cadre d'un monitoring de risques. Par ailleurs, une certification optionnelle du système atteste des efforts dépassant la moyenne.

*Markus Widmer est scientifique de l'environnement et responsable de projet dans le domaine des nanotechnologies auprès de la Société d'innovation, une entreprise active dans le conseil en matière de technologie.*

**Markus Widmer.** Les nouvelles caractéristiques des nanomatériaux offrent des opportunités inespérées. Mais cette nouveauté justement comporte certains risques, tant les répercussions à moyen et à long terme sur l'homme et l'environnement sont inconnues. Dans cette situation, certains acteurs exigent des mesures appropriées, tant au niveau de la gestion que de la régulation des risques, afin de déterminer rapidement les risques.

Les nanomatériaux tombent implicitement sous le coup de la législation en vigueur (p. ex. lois sur l'environnement ou sur les substances chimiques). Les autorités se voient cependant confier la tâche d'évaluer si ces nouvelles caractéristiques peuvent être traitées dans le cadre législatif existant ou s'il est nécessaire de prévoir de nouveaux textes légaux. Les autorités de contrôle sont