

mie an der Universität Göttingen und Vorsitzender des KFN. Daher hätte das KFN kürzlich auch eine intensive Zusammenarbeit mit den schwedischen Kollegen vereinbart. An dem „Design update“, das bis Februar 2013 abgeschlossen sein soll, beteiligt sich das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit rund 20 Millionen Euro. „Wir sehen darin ein deutliches Zeichen, dass sich Deutschland maßgeblich an Bau und Betrieb der ESS beteiligen will“, freut sich Eckold.

Wenn die ESS wie geplant 2019 anläuft, werden Spallationsneutronenquellen in Amerika (SNS) bzw. Japan (J-PARC) bereits zehn Jahre in Betrieb sein. „Das Ziel ist ganz klar, besser zu sein als diese Quellen und die ESS zur führenden Neutronenquelle der Welt zu machen“, sagt Eckold. Die ESS wird längere Neutronenpulse erzeugen

als die anderen Quellen und damit mehr Flexibilität bei der Gestaltung der Instrumente sowie eine große Bandbreite möglicher Experimente erlauben.

Derzeit gilt das Institut Laue Langevin (ILL) in Grenoble als weltweites Flaggschiff der Neutronenstreuung. Zu dieser herausragenden Stellung habe neben der kontinuierlichen Modernisierung insbesondere die leistungsfähige Infrastruktur beigetragen, die Spitzenforschung für den Nutzerbetrieb garantiere. Angesichts des langen Vorlaufs sowie der großen Nachfrage nach Neutronen empfiehlt das KFN daher, das ILL auch langfristig weiter zu nutzen. „Das Geld von der ILL zur ESS umzuleiten, wäre ganz falsch“, ist Eckold überzeugt, „wir brauchen über eine gewisse Zeit beide Quellen, sonst lässt sich die Nachfrage nach Messzeit nicht befriedigen.“

In weiteren Empfehlungen unterstreicht das KFN die Bedeutung der nationalen Neutronenquellen FRM II und BER II und spricht sich dafür aus, die Verbundforschung zu stärken. Dieses Förderinstrument habe als verbindendes Element zwischen Universitäten und Forschungszentren „in einmaliger Weise universitäre Neugier und Innovationskraft für die Neutronenquellen zugänglich gemacht.“ Auch für die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses auf dem Gebiet der Neutronenforschung spielt diese Zusammenarbeit eine besondere Rolle. Als Doktorand hat Götz Eckold die Anfangsjahre der ILL miterlebt. „Da herrschte eine tolle Aufbruchstimmung“, erinnert er sich und wünscht sich einen ähnlichen Enthusiasmus nun auch für die ESS.

Stefan Jorda

■ Kleine Teilchen, große Sorgen

Anfang September hat der Sachverständigenrat für Umweltfragen ein Sondergutachten vorgelegt, das für Vorsorge im Umgang mit Nanomaterialien plädiert.

Dem Namen nach sind es nur Zwerge, dennoch erregen Nanopartikel großes Aufsehen. Sie erobern immer mehr den Alltag, sei es in kratzfesten Autolacken, in Sonnenschutzcremes oder in Schuhpflegemitteln. Doch da sie etwa so groß sind wie typische Biomoleküle, können sie in Zellen und Zellkerne eindringen und deren biologische Funktion verändern – bis hin zum Zelltod. Anfang September hat der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) ein über 600-seitiges Sondergutachten zum Umgang mit Nanomaterialien vorgelegt.⁵⁾ Als Nanomaterialien gelten dabei alle Teilchen bis zu einer Größe von 300 nm. Kernpunkt des Gutachtens ist es, nicht erst Maßnahmen zu ergreifen, wenn ein Schaden mit hinreichender Wahrscheinlichkeit wissenschaftlich bestätigt wurde. Stattdessen plädiert der SRU – ganz im Sinne der von der Bundesregierung eingesetzten Nanokommission⁶⁾ – für das



Pressefoto BASF

Ob Laptop, Handy oder CD-Player, die Energieversorgung dieser Elektronik für unterwegs ist eine zentrale Frage. Was

heute noch Akkus und Batterien leisten, könnte in Zukunft ein Einsatzgebiet von Minibrennstoffzellen sein.

Vorsorgeprinzip, nach dem es gilt, Risiken für Mensch und Umwelt präventiv zu vermeiden, auch wenn noch wissenschaftliche Unsicherheiten bestehen. Hierbei reiche die

„abstrakte Besorgnis eines Schadenseintritts“ aus, um staatliche Maßnahmen zu legitimieren. Zuvor sei allerdings das Risiko zu ermitteln und zu bewerten.

5) Auf der Seite des Umweltrats gibt es das Dokument zum Download: www.umweltrat.de

6) www.bmu.de/nanokommission

Dem SRU geht es nicht darum, Innovationen zu bremsen und Produkte zu verbieten, sondern darum, Chancen und Risiken abzuwägen. Nur so könne man Vertrauen und gesellschaftliche Akzeptanz für die Verwendung von Nanomaterialien fördern. Dennoch stieß die Forderung, den Einsatz von Nanopartikeln aufgrund einer abstrakten Sorge einzuschränken, beim Verband der Chemischen Industrie (VCI) auf Unverständnis: „Das halten wir angesichts der vorhandenen Datenlage für überzogen“, stellt Gerd Romanowski, Geschäftsführer des VCI, klar. Auch Reinhard Zellner, Koordinator des DFG-Schwerpunktprogramms „Biological Responses to Nanoscale Particles“ hält dieses Vorgehen für zu formalistisch und fürchtet, dass dies die Entwicklung wichtiger Technologien hemmen könnte.

Als konkrete Maßnahmen schlägt der SRU vor, die Risikoforschung zu stärken, nanospezifische Regulierungslücken zu schließen, eine Kennzeichnungspflicht für Produkte einzuführen, die Nanoteilchen enthalten, freisetzen oder durch bestimmte Wirkungen (z. B. antibakterielle Wirkungen)

erzielen, Emissionen von Nanomaterialien zu minimieren sowie die Hersteller von Nanomaterialien zu verpflichten, Daten zu Risiken von Nanomaterialien vorzulegen.

Der SRU fordert darüber hinaus, Nanomaterialien separat als eigenständige Stoffe in der EU-Chemikalienverordnung REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals)⁺⁾ zu behandeln. Alle Chemikalien müssen in REACH registriert und zugelassen sein, bevor ein Hersteller sie auf den Markt bringen darf. Diese Forderung würde z. B. bedeuten, dass zusätzlich zu Titandioxid auch die nanoskalige Form ein eigenes Dossier erhalten müsste, da von dieser ganz andere Gefahren ausgehen könnten. „Für die Zulassung in REACH sind die Nanopartikel in einem ungeheuer aufwändigen Verfahren hinsichtlich ihrer Wirkung auf den Menschen, die Umwelt usw. zu bewerten“, erläutert Reinhard Zellner. Für herkömmliche Chemikalien sind die Daten jahrzehntelanger Forschung in die Dossiers eingeflossen, doch für Nanopartikel gibt es diese Daten praktisch noch nicht. Außerdem fehlen derzeit die Methoden, um die Partikel routine-

mäßig zu charakterisieren. „Ich unterstütze deshalb die Forderung, Nanoteilchen wesentlich genauer zu untersuchen. Erst dann können wir sie sicherer bewerten. Zurzeit gehen wir mit Materialien um, von denen wir in der Tat nicht viel wissen“, macht Zellner deutlich.

Aber Nano ist nicht gleich Nano – die Natur kennt die winzigen Teilchen seit langem. Mit der Milch trinken wir täglich Casein – nichts anderes als nanometerkleine Teilchen. Doch sind diese löslich und damit unproblematisch. „Problematisch sind aber einige der neuen, künstlich hergestellten Materialien“, sagt Zellner, der für einen vernünftigen Umgang mit Nanoteilchen plädiert: „Wenn Nanoteilchen allein der vorteiligen Vermarktung dienen, wie Nano-Silber in Kleidungsstücken, so gehört das verboten.“ Denn wäscht man diese Kleidungsstücke, gelangen Nanopartikel in Kläranlagen, Gewässer und in unser Ökosystem. „Da sind Nutzen und Risiken nicht abgewogen und Vorsorge ist notwendig“, ist Zellner überzeugt.

Maike Pfalz

■ „Wir brauchen große Schritte, keine Quantensprünge“

Interview mit KIT-Präsident Eberhard Umbach zum neuen Energieforschungsprogramm der Bundesregierung.

Anfang August verabschiedete die Bundesregierung das 6. Energieforschungsprogramm mit dem erklärten Ziel, Deutschland zu einer der „energieeffizientesten und umweltschonendsten Volkswirtschaften der Welt“ zu machen.^{§)} Bereits 2009 hatten die deutschen Akademien unter Federführung der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina und der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften (acatech) ihre Ideen für ein integriertes Energieforschungsprogramm vorgestellt.

Wie beurteilen Sie das Ziel der Bundesregierung, bis 2050 in Deutschland 80 Prozent der

Energie aus erneuerbaren Energien zu beziehen?

Das Energiekonzept der Bundesregierung ist äußerst ambitioniert. Wir werden größte Anstrengungen unternehmen müssen, um die Ziele auch nur teilweise zu erreichen.

Sind solch ehrgeizige Ziele sinnvoll?

Nur wenn man sich sehr ehrgeizige Ziele setzt, wird man schnell vorankommen. Vor allem müssen wir das gesamte Energiesystem unter Einschluss der gesellschaftlichen, ökonomischen und ökologischen Randbedingungen optimieren und davon wegkommen, uns nur auf Teilaspekte zu konzentrieren. Das

gilt übrigens für alle gesellschaftlichen Themen ähnlicher Komplexität.

Die Akademien fordern daher neue Kompetenzzentren für die Energieforschung.

Zentraler Gedanke dabei ist, die Forschungsaktivitäten besser zu koordinieren und Kräfte zu bündeln, um schneller voranzukommen. Einerseits muss sich Forschung, vor allem Grundlagenforschung, möglichst frei entfalten können; andererseits aber muss man sich viel stärker miteinander abstimmen, wenn man so ambitionierte Ziele hat.

Wird bislang zu viel parallel geforscht?

§) Physik Journal, August/September 2011, S. 8