

Nanotechnologie in der Wasserwirtschaft

Wenn Nanotechnologie auf die Wasserwirtschaft trifft, herrscht Optimismus vor. Den kann gut vertragen, wer sich der globalen Herausforderung stellt, die stetig wachsende Weltbevölkerung künftig ausreichend mit hygienischem Trinkwasser zu versorgen. Doch es gibt auch Risiken. Die gilt es zu erkennen und zu vermeiden. Chancen und Risiken beim großflächigen Einsatz von Nanotechnologie in der Wasserwirtschaft waren Themen der Tagung nANO meets water II, zu der Fraunhofer UMSICHT am 11.11.2010 ins Rheinische Industriemuseum geladen hatte.

Nano-Labore setzen Akzente

Die etablierten Verfahren und Produkte der Wassertechnik bieten nur noch wenig Spielraum für neue Lösungsansätze, um den gravierenden Wasserver- und Wasserentsorgungsproblemen zu begegnen. Technische Innovationen aus den Nano-Laboren können neue Akzente setzen und die Wassertechnikbranche in aussichtsreiche Bahnen lenken.

Der großflächige Einsatz der Nanotechnologie in der Wasserwirtschaft ist keine Illusion und auch nicht mehr Jahrzehnte entfernt: Filter, Katalysatoren, magnetische Partikel und Sensoren auf Nanobasis werden anwendungsnah entwickelt.

Tandem aus Wissenschaft und Industrie

Wie effizient, ökologisch und ökonomisch sinnvoll technische Lösungen unter Nutzung der Nanotechnologie und deren Umsetzung in die traditionelle Wasser- und Abwassertechnologie sind, war Thema der Tagung nano meets water, die Fraunhofer UMSICHT in Oberhausen organisierte. In Tandemvorträgen stellten Wissenschaftler und Industrievertreter neue prozess-, material- und messtechnische Lösungen und deren Potentiale zur Entfernung von Schadstoffen, zur Elimination von Mikroorganismen und zur Reduzierung des Energieeintrags gegenüber.

Vorträge stimmen optimistisch

In Anbetracht der dramatischen Situation im Bereich Wasserversorgung mit einer Milliarde Menschen ohne Zugang zu sauberen Trinkwasser waren die Vorträge durchweg von Optimismus geprägt. Da wurde von Titandioxid-Nanopartikeln gesprochen, die mit Sonnenlicht aktivierbar sind, photokatalytisch aktive Mikrosiebe und neue Verfahren der UV-LED Behandlung zur Elimination von Mikroorganismen in Aussicht gestellt und über Eisenoxid-Nanopartikel zur Oxidation von Toluol informiert.

In der Diskussion wurde manch all zu euphorische Aussage gerade gerückt. Denn noch nicht jede der präsentierten Technologien hat den Durchbruch erreicht und auch ist der wirtschaftliche Mehraufwand durch die Verwendung von Nanotechnik optimierbar. Zudem erfordern einige Anwendungen eine Vereinfachung in der Bedienung, die bisher meist geschultes Personal voraussetzt und nutzerfreundlicher werden muss.

Trotz dieser Einwände, fiel das Urteil einhellig aus: die Chancen der Nanotechnologie für die Verbesserungen in der Wassertechnik überwiegen deutlich deren Risiken. Und das gilt nicht nur unter Experten in Europa, sondern weltweit.

Risiken in Expertenrunde diskutiert

Art und Ausmaß potentieller Risiken der Nanotechnik im Wasserbereich waren Thema der Expertenrunde auf dem Podium. So gibt es noch deutliche Lücken in der Analytik und Detektion, die zu schließen sind. Zudem forderten die Experten, die Definition des Nanopartikels

(siehe Artikel-Ende) zu spezifizieren und ohne Pauschalurteile sachlich über die Nanotechnologie (Definition siehe Artikel-Ende) zu informieren. Hier sind die entsprechenden Rahmenbedingungen zu schaffen, um durch eine transparente Informationspolitik Vertrauen in die Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts zu schaffen und deren Potenzial deutlich zu machen.

Nächster Termin 10. November 2011

Mit dem Ziel, verstärkt Vertreter aus Politik, Forschung, Wirtschaft und Gesellschaft zusammenzubringen, um über Chancen und Risiken zu informieren und den verantwortungsvollen Umgang mit Nanotechnologie zu fördern, gingen die Teilnehmer auseinander. Nicht ohne sich den 10.11.2011 als Folgetermin für die dritte Tagung der Reihe nANO meets water zu notieren.

Fraunhofer UMSICHT im Bereich Wasser und Abwasser

Fraunhofer UMSICHT forscht »nanoinspiriert« im Bereich Wasser und Abwasser, betreibt die Internetseite www.nano-water.de und berät Expertengremien strategisch. Ziel der Tagungsreihe nANO meets water ist es, neue Wege in der Wasserwirtschaft aufzuzeigen, sie zu bewerten und darüber zu informieren.

Zahlen und Fakten

Grob geschätzt besitzen die USA und Europa etwa gleich viele Unternehmen mit Bezug zur Nanotechnologie. Etwa die Hälfte der in Europa ansässigen Firmen stammt aus Deutschland.

Derzeit sind in Deutschland ca. 600 Unternehmen mit der Entwicklung, Anwendung und dem Vertrieb nanotechnologischer Produkte befasst, darunter ca. 120 Großunternehmen und 480 kleine und mittelständische Unternehmen (KMU).

Die FuE-Ausgaben der öffentlichen Hand lagen in Deutschland im Jahr 2009 bei rund 440 Millionen Euro. Damit liegt Deutschland in Europa an der Spitze der öffentlichen Förderung von Nanotechnologie. Das BMBF fördert die Nanotechnologie konsequent seit Anfang der 90er Jahre. Seit 1998 wurden allein die im Rahmen der Projektförderung des BMBF bereitgestellten Fördermittel für Nanotechnologie vervierfacht.

Das BMBF fördert in der Ausschreibung NanoNature mit einem Gesamtvolumen von ca. 20 Millionen Euro gegenwärtig 12 Konsortien, die sich zum Teil mit Anwendungen der Nanotechnik für die Wassertechnik und deren Auswirkungen befassen.

Deutsche Unternehmen der Wasserbranche setzten allein im ersten Halbjahr 2010 mit maschinentechnischen Komponenten und Systemen zur Wasseraufbereitung und Abwasserbehandlung rund 376 Millionen Euro um.

Definition Nanotechnologie:

Nanotechnologie beschreibt die Untersuchung, Anwendung und Herstellung von Strukturen, molekularen Materialien und Systemen mit einer Dimension oder Fertigungstoleranz typischerweise unterhalb von 100 Nanometern.

Definition Nanopartikel

Von Nanoobjekten spricht man, wenn Material mit einem, zwei oder drei Außenmaß(en) im Nanomaßstab vorliegt. Dazu zählen die Nanopartikel, also Nanoobjekte mit allen drei Außenmaßen im Nanomaßstab. Nanoplättchen sind Nanoobjekte mit einem Außenmaß im Na-

nomaßstab und zwei wesentlich größeren Außenmaßen. Nanofasern besitzen zwei ähnliche Außenmaße im Nanomaßstab und ein drittes Außenmaß, das wesentlich größer als die beiden anderen Außenmaße ist.

Diese Definitionen wurden 2008 vom Technischen Komitee ISO/TC 229 "Nanotechnologies" in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 352 "Nanotechnologies" erarbeitet. Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-08-17 AA im Normenausschuss Materialprüfung (NMP) und als Deutsche Industrie Norm CEN ISO/TS 27687:2008-11 veröffentlicht.

Quelle: Link [www.nanopartikel.info/cms/FAQ]

Stärken und Schwächen-Analyse der Nanotechnologie

S.15/16 im pdf-Dokument »Nano-Initiative – Aktionsplan 2010« des Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Link [www.bmbf.de/pub/nano_initiative_aktionsplan_2010.pdf]

Quellen

- Nanotechnologie - eine Zukunftstechnologie mit Visionen:
Link [www.bmbf.de/de/nanotechnologie.php];
- Nano-Initiative-Aktionsplan 2010 des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF): Link [www.bmbf.de/pub/nano_initiative_aktionsplan_2010.pdf]
- Bundesbericht Forschung und Innovation 2010, (BMBF):
Link [www.bmbf.de/pub/bufi_2010.pdf]
- VDMA - Verband Deutscher Maschinen-und Anlagenbau e. V. - FG Antriebstechnik:
[Link]

Weiterführende Informationen

- Hightech-Strategie für Deutschland
www.ideen-zuenden.de
- Nanotechnologieportal der VDI TZ GmbH
www.nanonet.de
- Deutscher Nanotechnologie Kompetenzatlas
www.nano-map.de
- Wissenschaftskommunikation Nanotechnologie
www.nanotruck.de, www.nanoreisen.de,
- Risikoforschung und -kommunikation
www.nanopartikel.info, www.nanotox.de, www.dialog-nanopartikel.de
- High-Tech-Gründerfonds
www.high-tech-gruenderfonds.de
- Kompetenznetze in Deutschland
www.kompetenznetze.de
- Europäisches Nanotechnologie-Portal
www.nanoforum.org
- Nanotechnologieförderung der EU
www.cordis.lu/nanotechnology
- Internetportal Fraunhofer UMSICHT
www.nano-water.de