

# Demonstrationslabor Nanotechnologie und Gesundheit NanoLab

nanolab

Die Einführung der Nanotechnologie und ihrer Produkte in vielfältigen Bereichen unseres täglichen Lebens sowie die rasant verlaufende Entwicklung der Nanowissenschaften insgesamt macht eine Abschätzung der Chancen und möglicher Risiken dringend erforderlich. Diese neue, zukunftsweisende Technologie wird auch im Bereich des Gesundheits- und Verbraucherschutzes zu einer deutlich intensiveren und vertieften Beschäftigung führen müssen.

Frühzeitiges Erkennen eventueller Gesundheitsrisiken und ihre Charakterisierung sind besonders wichtig, auch um rechtzeitig und gezielt handeln zu können. Eine von Anfang an offen und verantwortungsvoll geführte Kommunikation mit der Bevölkerung über alle Aspekte ist dabei von entscheidender Bedeutung. In diesem Zusammenhang kommt der jungen Generation eine Schlüsselstellung zu. Ihr diese Zukunftstechnologie näherzubringen, die Möglichkeiten und Schwierigkeiten offen darzustellen und so zu einem verantwortungsbewussten und zukunftsorientierten Umgang beizutragen, sind auch eine wichtige Aufgabe des präventiven Gesundheitsschutzes.

Im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Gesundheit hat das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit in seiner Münchner Dienststelle ein sogenanntes Nano-



Gerätesystem zur Messung von Partikeln in Flüssigkeiten (asymmetrische Fluss-Feldflussfraktionierung, A4F) ■

Lab eingerichtet. Ziel dieses Nano-Demonstrationslabores ist es, die bereits verfügbaren analytischen Möglichkeiten zur Messung und Charakterisierung von Nanopartikeln (z.B. in der Luft und in Lebensmitteln) darzustellen und auf künftige Entwicklungen einzugehen.

Im Rahmen eines pädagogischen Gesamtkonzeptes wurden hierzu zielgruppenbezogene Präsentatio-

nen und Animationen, unter anderem zum Thema „gesundheitliche Risiken durch Nanopartikel“ erstellt. Im Zentrum steht die integrative Vermittlung der biologischen, chemischen, physikalischen und sozialen Aspekte der Nanotechnologie vor dem Hintergrund des vorbeugenden Gesundheits- und Verbraucherschutzes.

Als Zielgruppe werden vordringlich Schülerinnen und Schüler gesehen. Aufgrund der räumlichen Möglichkeiten in einem auch anderweitig genutzten Laborbereich und den inhaltlichen Notwendigkeiten der praktischen Wissensvermittlung, kommen nur Kleingruppen in Frage. Daher werden, nach einer allgemeinen Einführung, die Schülerinnen und Schüler einer Klasse auf vier



Rasterelektronenmikroskop ■

Lern-Stationen aufgeteilt, die nacheinander von den einzelnen Gruppen durchlaufen werden und am Ende für alle Schüler einen guten Überblick über die Thematik schaffen sollen.

- **Station 1:** Einführung in das Thema mit kurzem Überblick über die Nanotechnologie sowie gesundheitliche Aspekte von Nanopartikeln an Arbeitsplätzen und in der Umwelt.
- **Station 2:** Nanopartikel in der Luft (Entstehen von Nanopartikeln, Sammlung und Messmethoden, Schutzmaßnahmen)
- **Station 3:** Nanopartikel in Lebensmitteln, Nahrungsergänzungsmitteln und Verbraucherprodukten (Beispiele der Anwendung, Messmöglichkeiten und künftige Entwicklungen)
- **Station 4:** Wie sehen Nanopartikel aus? Elektronenoptische Darstellung der Partikel mittels Rasterelektronenmikroskopie anhand von Beispielen)

Weitere Möglichkeiten für die interaktive Wissensvermittlung zum Thema Nanotechnologie / Nanopartikel stehen für die Schüler zur Verfügung, um nachhaltig vertiefende Kenntnisse zu erhalten.

Da die vorgesehene Struktur des NanoLab nur einen begrenzten Teilnehmerkreis erreichen kann,



Geräte zum Messen von Nanopartikeln in der Luft ■

wurde gleichzeitig damit begonnen ein „virtuelles“ Labor im Internet aufzubauen. Gerade durch die Vermittlung der Inhalte über das von Jugendlichen vielfach genutzte Medium Internet können so weit mehr Personen erreicht werden als durch die direkten Führungen im Labor. Dieses ergänzende Angebot ist über unsere Informationsplattform „NanoWissen Bayern“ zu Chancen und Risiken der Nanotechnologie erreichbar (<http://www.nanowissen.bayern.de/index.htm>), auf der Aspekte des Gesundheits-, Arbeits- und Verbraucherschutzes integrativ zusammengeführt werden. Daneben können auf ihr Links zu interessanten Seiten, Ansprechpartner in Wissenschaft, Industrie, Behörden und

anderen Organisationen sowie Hinweise auf relevante Termine und Projekte gefunden werden. Gemeinsam mit dem Verein Virtuelle Schule e.V. wurde das NanoLab als „virtuelles“ Labor in die bestehende Lernplattform (<http://www.virtuelle-schule.de/622.html>) integriert, um ein verstärktes Online-Lernen im Bereich der Nanotechnologie zu ermöglichen. Es umfasst Videos, Text- und Bildtafeln, weiterführende Links und gibt Anleitung, wie man mit Hilfe von Web-Tools kooperativ-verbunden arbeiten kann. Um eine breite Sensibilisierung des Themas im Bereich Schule zu erreichen werden in Kooperation mit der Virtuellen Schule e.V. gezielt Lehrerfortbildungsveranstaltungen angeboten. ■



Vorraum zum Labor ■

Autor:



**Prof. Dr. med.  
Hermann Fromme**  
Sachgebiet  
Chemikaliensicherheit  
und Toxikologie

**Bayerisches Landesamt für  
Gesundheit und  
Lebensmittelsicherheit**

Pfarrstraße 3  
80538 München  
Tel.: 0 91 31 / 68 08 - 4265  
Fax: 0 91 31 / 68 08 - 4297  
[hermann.fromme@lgl.bayern.de](mailto:hermann.fromme@lgl.bayern.de)  
[www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de)