

## Die Metrohm Stiftung finanziert die Anschaffung von 60 Nano-Experimentierkoffern für zehn Ostschweizer Schulen



*(St. Gallen, 24. Juni 2015) Die Metrohm-Stiftung finanziert die Anschaffung und den Einsatz von 60 "SimplyNano1®" Experimentierkoffern, welche im Rahmen eines Kick-off-Meetings am 24.6.2015 an die Lehrpersonen von zehn Ostschweizer Sekundarschulen übergeben wurden. Die Koffer sollen in den nächsten Jahren von den Schülerinnen und Schülern intensiv genutzt und in Zusammenarbeit mit den Lehrpersonen evaluiert und weiterentwickelt werden. (Bild: Die Innovationsgesellschaft, 2015)*

### **"SimplyNano1®" Klassensätze mit neuer Nano-Werkstatt für den Gruppenunterricht**

Die SimplyScience Stiftung hat zusammen mit der Innovationsgesellschaft im Jahr 2012 den SimplyNano-1 Experimentierkoffer entwickelt. Es ist das erste Nano-Lehrmittel für die Sekundarstufe. Der Koffer enthält 8 Experimente aus der Welt der Nanotechnologie und eine vollständige Dokumentation in fünf Sprachen (dt., engl., frz., russ., span.). Die Koffer wurden bisher im Rahmen von Lehrerweiterbildungskursen kostenlos an die Lehrpersonen abgegeben. Seit 2012 wurden über 1000 Koffer produziert und über 50 Lehrerbildungskurse durchgeführt. Die Finanzierung von Koffern und Kursen wird von Sponsoren übernommen.

Bisher konnte pro Lehrperson jeweils nur ein Experimentierkoffer abgegeben werden. Viele Lehrkräfte wünschten sich allerdings für den Klassenunterricht mehrere Koffer pro Klasse. Dank der grosszügigen Unterstützung der Metrohm-Stiftung, konnte nun ein Pilot-Projekt realisiert werden, bei welchem ein Klassensatz von je 6 Koffern an 10 Ostschweizer Schulen abgegeben wurde. Der Einsatz von ganzen Klassensätzen ermöglicht es den Lehrpersonen, dass die Schülerinnen und Schüler in kleinen Gruppen à 3-4 Lernenden die Experimente selbständig durchführen und auswerten können. Diese Lernform hat auch im neuen Lehrplan 21 einen hohen Stellenwert.

### Kick-off Workshop an der EMPA

Am 24. Juni, 2015, wurden 15 Lehrpersonen der Sekundarstufe 1 aus der Region Ostschweiz an der EMPA St.Gallen zum Kick-off Workshop des "SimplyNano1®" - Metrohm - Projekts empfangen. Nach einer Begrüssung durch Christoph Meili (Die Innovationsgesellschaft, St. Gallen) wurden den Teilnehmenden in einer Einführungspräsentation zunächst die Grundbegriffe der Nanotechnologie vorgestellt und die Inhalte des Koffers präsentiert. Im Folgenden wurden Inhalt und Ziele des "SimplyNano1®" - Metrohm - Projekts erläutert.

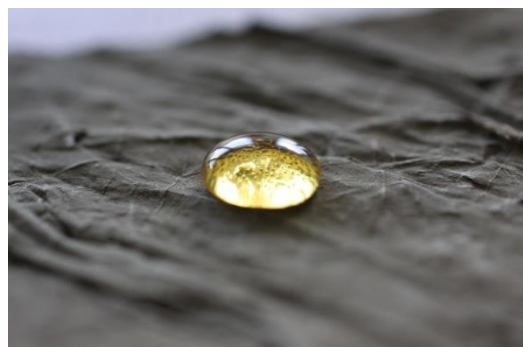


Es wurde betont, dass die Koffer und die zusätzlichen Unterlagen im Verlaufe der kommenden 2-3 Jahre intensiv von den Schulen genutzt und evaluiert werden sollten. Damit soll eruiert werden, ob und wie das Material und die Unterlagen genutzt werden und wie der Koffer und die Versuche noch verbessert werden können. Gleichzeitig soll das Material auch dazu beitragen das Thema Nanotechnologie aktiv in den Unterricht einzubeziehen und die Begeisterung für MINT Themen zu fördern.

### Einbettung der Experimente in eine Nano-Werkstatt

Zusätzlich zu den bestehenden Experimentierunterlagen wurde eine Nano-Werkstatt entwickelt, in welche die Experimente des Koffers eingebettet werden können. Die Nano-Werkstatt ergänzt die bisherigen Experimente und Dokumentationen und bietet fixfertige Dossiers mit Aufgabenstellungen für die Lernenden und Musterlösungen sowie zusätzlichen Informationen für die Lehrpersonen. Aufbauend auf den bisherigen Themenfeldern *Nanodimension*, *Nano-Oberflächen* und *Reaktivität von Nanopartikeln* wird in der Werkstatt das Thema Nano-Anwendungen aufgegriffen. Dieses Thema ist besonders im Rahmen der Leitidee "Bildung Nachhaltige Entwicklung" (BNE) des Lehrplan 21 relevant. Die Unterrichtsform einer Werkstatt bietet für die Lernenden die Möglichkeit, zusätzlich zu den fachlichen Kompetenzen aus den Bereichen Mathematik sowie "Natur und Technik" auch überfachliche Kompetenzen wie Selbständigkeit und Kooperationsfähigkeit zu üben. Dies sind zentrale Kompetenzen, welche im Rahmen des Lehrplans 21 gefördert werden sollen. Nach dem Aufzeigen dieses **Bezugs zum Lehrplan 21** und der Einführung in die Nano-Werkstatt, wurden die neuen Posten vorgestellt und demonstriert: Darunter der Tyndall-Effekt und technische Anwendungen im Bereich der Bionik. Als Einstieg in das Thema Nanotechnologie im Alltag wurde das interaktive Spiel des „Nanorama Loft“ (<http://www.swissnanocube.ch/nanorama/>) der Schweizerischen Informations- und Wissensplattform Swiss Nano-Cube vorgestellt. An dieser Stelle wurden auch die zahlreichen Unterrichtsmaterialien präsentiert, welche sich als Ergänzung auf der Web-Plattform befinden.

Im darauffolgenden praktischen Teil des Nachmittags erforschten die Lehrpersonen drei betreute Posten aus der Nano-Werkstatt bzw. dem "SimplyNano1®" - Koffer. Die Teilnehmenden untersuchten mit dem Modell eines LEGO® Rasterkraftmikroskops (AFM) eine Modelloberfläche und lasen die Werte ab, welche sie anschliessend in einem Excel-Programm visualisierten. Mit Hilfe eines computergesteuerten LEGO®-Mindstorms AFM-Modells konnte eine Versuchsoberfläche automatisch abgetastet und vermessen werden. An einem weiteren Posten wurden verschiedene Aspekte des Lotus-Effekts®



gezeigt. So konnte an einer Vielzahl von Pflanzen (Rosen, Broccoli, Hagenbuche, Lotus, Frauenmänteli, etc.) demonstriert werden, wie sich die Oberflächeneigenschaften je nach Materialbeschaffenheit unterscheiden. Im Vergleich dazu wurde der Superhydrophobie-Effekt auch auf technischen Oberflächen gezeigt. So konnte z.B. mit Hilfe einer Kerze eine Russchicht auf eine Metall- oder Glasoberfläche aufgebracht werden und dadurch der künstliche Lotus-Effekt® beobachtet werden. Beim Posten zur Reaktivität von Materialien in Abhängigkeit des Oberflächen-Volumen-Verhältnisses (z.B. Salz in Wasser) fand eine anregende Diskussion zu möglichen Alltagsbezügen statt. Nach einer guten Stunde wurden in einer abschliessenden Runde alle drei Posten sowie allgemeine Fragen zu den Unterlagen, dem Koffer und dem "SimplyNano1®" - Metrohm - Projekt besprochen.

Zum Ende des Nachmittags wurden den Teilnehmenden die 60 "SimplyNano-1®" - Experimentierkoffer zusammen mit sämtlichen Unterrichtsmaterialien in elektronischer Form verteilt. Durch dieses Projekt werden sich in den nächsten drei Jahren voraussichtlich **bis zu 1'200 Schülerinnen und Schüler** selbständig mit den Experimenten aus der Nanowelt vertraut machen können.

## Kurzportraits

**Die Metrohm-Stiftung** ist die Alleinbesitzerin der weltweit tätigen Metrohm AG mit Sitz in Herisau. Neben kulturellen und sozialen Engagements im Appenzellerland und in seiner Umgebung beteiligt sie sich vor allem an der Förderung der Naturwissenschaften und in der Begabtenförderung. (<http://www.natwibegabte.ch/>).

**Die SimplyScience Stiftung** hat zum Ziel, bei Kindern und Jugendlichen das Verständnis für wissenschaftlich-technische Fragen zu fördern und sie dabei auch über mögliche Ausbildungs- und Laufbahnmöglichkeiten zu orientieren. Der "SimplyNano1®" - Experimentierkoffer enthält 8 Experimente zur Nanotechnologie. Die Koffer, welche zusammen mit der Innovationsgesellschaft, St.Gallen, entwickelt wurden, werden in dreistündigen Weiterbildungskursen Lehrpersonen der Sekundarstufe 1 vorgestellt und anschliessend kostenlos abgegeben.

Kontakt:

Dr. Christoph Meili  
Die Innovationsgesellschaft mbH  
Lerchenfeldstrasse 5  
CH-9014 **St. Gallen**  
Tel. +41 (0)71 278 02 06  
Internet : [www.innovationsgesellschaft.ch](http://www.innovationsgesellschaft.ch)