

# Erste Entwarnung bei Nanofarben

Text **Rainer Klose\***  
Grafik **Empa**

**Nach 42 Monaten ist das EU-Forschungsprojekt «Nanohouse» mit einer vorsichtigen Entwarnung zu Ende gegangen: Nanopartikel in Fassadenfarben stellen keine aussergewöhnliche Gesundheitsgefahr dar. Fünf Forschungsinstitute, darunter die Empa, und vier Industrieunternehmen hatten die Chancen und Risiken von Nanopartikeln gemeinsam erforscht.**

Die Forscher, welche die Chancen und Risiken von Nanozusatzstoffen in Fassadenfarben untersuchen wollten, hatten zunächst ein Problem: Keiner der vier Industriepartner wollte seine im Handel befindlichen Farben für Tests herausgeben. Sie wollten das Betriebsgeheimnis der Farbmischung wahren. Eine aussagekräftige Risikoforschung ist aber nur möglich, wenn alle Bestandteile der Farben bekannt sind.

Also musste eine vertrauensbildende Lösung mit den Firmen gefunden werden. Die Farbenhersteller Materis Paints Italia, GFC Chimica, Akzo Nobel Coatings S.A. und PPG Europe BV einigten sich darauf, eine standardisierte Testfarbe herzustellen. Diese durchaus alltagstaugliche Farbe enthielt Nanopartikel, doch keine firmenspezifischen Ingredienzien.

## **Einzigartiges Projekt**

Einzigartig am Projekt «Nanohouse» war, dass nicht nur frisch im Labor hergestellte Nanomaterialien getestet wurden. Die Forscher untersuchten auch gealterte und in einem Produkt benutzte Nanopartikel.

Die Forschungsinstitute teilten sich die Arbeit. An der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (Empa) wurden die Testfassaden künstlich bewittert (beregnet, erhitzt, besont) und die freigesetzten Partikel charakte-



Auch wenn Bauschutt aus-  
gewaschen wird, lösen sich  
nur wenige Nanopartikel.  
(Bild: segovay/pixelio)

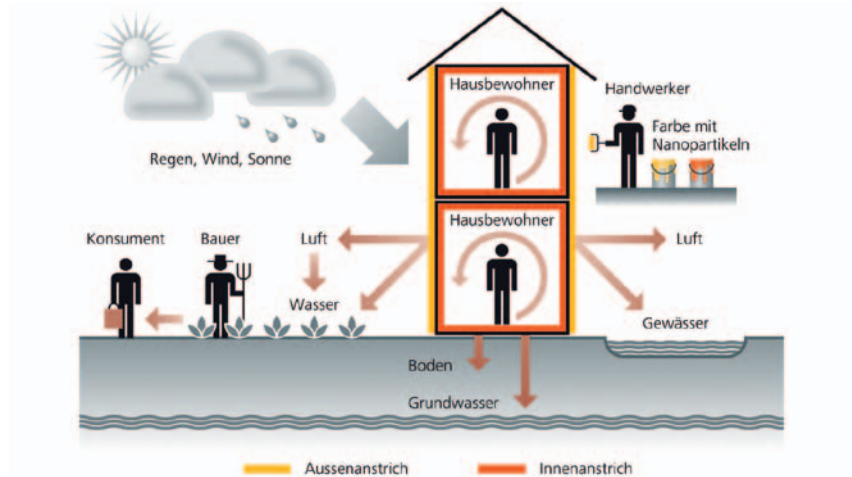
risiert. Das französische «Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives» übernahm die Reibversuche an den Fassadenteilen. Das italienische «Consorzio Venezia Ricerche» tauchte frische und unter UV-Licht gealterte Farbproben in Wasser, um die Auswaschung zu messen. Die «Université Joseph Fourier» in Grenoble (F) schliesslich untersuchte die Aufnahme von Nanopartikeln in Pflanzen.

## **Partikel meist gebunden**

Auch die Auswaschung von Bauschutt, also gealterter Fassadenbruchstücke, und die Emissionen in der Kehrichtverbrennung wurden untersucht. Die Analyse der Umweltgefahren und biologischen Effekte der freigesetzten Partikel übernahm wieder die Empa. →

\* Redaktor EmpaNews

## So wandern Nanopartikel



Das Ergebnis der umfangreichen Untersuchungen kann als Entwarnung gelten. Selbst bei unter UV-Licht gealterten Nanofarben gelangen nur 1 bis 2 Prozent der ursprünglich beigemischten Nanopartikel in die Umwelt. Und die Partikel sind nicht etwa frei unterwegs, sondern meist an grössere Farbpartikel gebunden, was ihre nanospezifische Wirkung deutlich mindert.

Energie und Material einzusparen. Ein Beispiel ist die höhere Lebensdauer von leicht zu reinigenden (Nano-)Fassadenfarben.

Empa-Forscher um Roland Hischier haben hierzu Ökobilanzen aufgestellt. Diese zeigen auf, welche Eigenschaften die «Nanofarben» aufweisen müssen, um gegenüber konventionellen Farben aus Sicht der Umwelt von Vorteil zu sein.

### Nicht akut giftig

«Wir waren erstaunt, wie wenig herauskommt», sagt Empa-Forscher Bernd Nowack. Bei den Reibversuchen gab es nur geringe Unterschiede zwischen Farben mit Nanopartikeln und Farben ohne Nanopartikel. Auch die Auswaschung aus Bauschutt löste nur einen sehr kleinen Teil der ursprünglichen Partikelmenge heraus.

In der Kehrichtverbrennung bilden die Fassadenfarben ein festes Agglomerat. Die Nanopartikel bleiben in der Asche zurück und gelangen gar nicht erst in die Luft. Zudem ergaben Zelltests an der Empa, dass aus Farbe freigesetzte Nanopartikel ebenso wenig akut giftig sind wie reine Nanopartikel (untersucht wurden Partikel aus Silber, Titandioxid und Siliziumdioxid).

### Energie und Material sparen

Durch eine Umfrage bei der Industrie und in Zusammenarbeit mit den vier Partnerfirmen wurden ausserdem zahlreiche Möglichkeiten identifiziert, um mithilfe von Nanomaterialien künftig

### Ergebnis mit Einschränkungen

Nach Ansicht von «Nanohouse»-Projektleiterin Claudia Som besteht also in Bezug auf Nanofarben «derzeit kein Anlass zur Beunruhigung». Doch dürfe man die Ergebnisse auch nicht verallgemeinern, sagt sie.

Streng genommen gelten die Untersuchungen nur für die verwendeten Testfarben und Nanopartikel. In einer ganzheitlichen Umweltbetrachtung schneiden Nanofarben zudem nur dann besser ab als konventionelle Farben, wenn sie einen Zusatznutzen mit sich bringen. Das kann beispielsweise eine deutlich höhere Lebenserwartung sein. ■

[www.empa.ch/nanohouse](http://www.empa.ch/nanohouse)

### Nanomaterialien

Nanomaterialien sind winzige Teilchen, die Beschichtungen gewisse Eigenschaften verleihen. Es sind Partikel (zum Beispiel Metalloxide), Fasern, Plättchen und andere Substanzen/Materialien mit Funktionen.

Nanomaterialien bewirken, dass Beschichtungen wasserabweisend, diffusionsoffen, antimikrobiell, dekorativ oder gegen UV-Strahlung schützend wirken. Es gibt ganz verschiedene Einsatzmöglichkeiten. Dazu gehören unter anderem der Feuchteschutz vor allem bei Holz, der Anti-Graffiti-Schutz (Easy to clean), die Selbstreinigung von Beschichtungen oder der Infrarotschutz vor allem für dunkle Fassaden.