

# Dank Nanotechnologie nie wieder Putzen

**N**anotechnologie, die dafür sorgt, dass Schmutz an glatten Oberflächen nicht haften bleibt und sich Farbe – zum Beispiel Graffiti – von Hauswänden wieder abwischen lässt, gibt es bereits zu kaufen. Jetzt startete die aus vierzehn Projektpartnern unter Führung der Austrian Research Centers bestehende „Österreichische NANO Initiative“ ein Projekt, das einen gewaltigen Schritt weitergehen und die Welt auf den Kopf stellen soll. Oberflächen sollen Verunreinigungen nicht nur abweisen, sondern sich selbst reinigen. *Autor: Ing. Peter Kemptner / x-technik*

Das auf vier Jahre angesetzte Forschungsprojekt heißt Phonas. Bemühen Sie nicht das Lexikon, sie werden den Begriff nicht finden. Es handelt sich um kein griechisches Wort, sondern um eine Abkürzung, und die steht für **Photokatalytische Nano Schichten**. Das muss erklärt werden: In durchsichtigen Oberflächenbeschichtungen enthaltene Nanopartikel aus Titandioxid sind photokatalytisch aktiv, d. h. sie zersetzen mithilfe von Licht und Wasser organische Substanzen, die sich an ihnen festsetzen. Dabei hilft ihnen ihre an-

isotrope Oberflächenfunktionalisierung, die sie unter dem Mikroskop wie die Haare eines Teppichs aussehen lässt. Ähnlich wie diese bietet diese Oberflächenstruktur wenig Haftfläche und verhindert das Durchdringen größerer Schmutzpartikel bis auf die Trägerschicht.

## Zwei Gesichter

Die neue Generation an selbstreinigenden Nanobeschichtungen, die in den nächsten vier Jahren im Forschungsprojekt Phonas entwickelt werden,

vereinen zwei Reinigungsfunktionen in sich. Sie verhindern das Anhaften von Schmutz an der Oberfläche und lösen Schmutzpartikel aktiv auf. Wegen dieser Doppelfunktion wurden sie mit dem Namen JANUS versehen, nach dem römischen Gott mit den zwei Gesichtern.

Das mit den zwei Gesichtern hat jedoch auch noch eine andere Bedeutung, und die ist zugleich die Schwierigkeit, der sich die Forscher und Werkstofftechnologe stellen müssen: Zum einen ist da die Verbindung der



Einblick in ein Hightech-Labor von ARC.

abweisenden Nanopartikel mit der zu schützenden Oberfläche. Ähnlich wie bei anderen Beschichtungen ist hier ein ähnliches Paradoxon aufzulösen wie vor zwanzig Jahren bei Polytetrafluorethylen. Damals lautete eine populäre Scherzfrage: „Wenn nichts am Teflon hält, warum hält das Teflon an der Pfanne?“. Zum anderen geht es, besonders bei organischen Trägermaterialien, darum, dass die für den Schmutz gedachte photokatalytische Zersetzung nicht den Untergrund angreift und dadurch beschädigt.

Während beispielsweise selbstreinigende Fenstergläser dank ihrer schwer

angreifbaren Oberflächenbeschaffenheit bereits jetzt gut beschichtet werden können, ist daher zum Beispiel die Immunisierung von Textilien gegen Rotwein-, Fett- oder Ketchupflecken weiterhin Zukunftsmusik. Das ist aber derzeit auch nicht Ziel von PHONAS.

#### Science Fiction wird Realität

Gelingt das Design von Schmutz auflösenden Nanobeschichtungen, die auf unterschiedlichen Oberflächen aufgetragen werden können, wird das unsere Lebensgewohnheiten revolutionieren. Man denke an das Hemd, aus dem der Rotweinfleck ganz von

#### INFO

##### Wissenschaftliche Projektpartner

- Austrian Research Centers GmbH
- Surface Engineering Group
- Technische Universität Wien
- Institute of Materials Chemistry
- Fachhochschule Wiener Neustadt
- für Wirtschaft und Technik GmbH
- ECHEM - Center of Competence in Applied Electrochemistry
- Assoziierter Partner INM – Institut für neue Materialien, Saarbrücken
- Profactor Produktionsforschungs GmbH

##### Industrie-Projektpartner

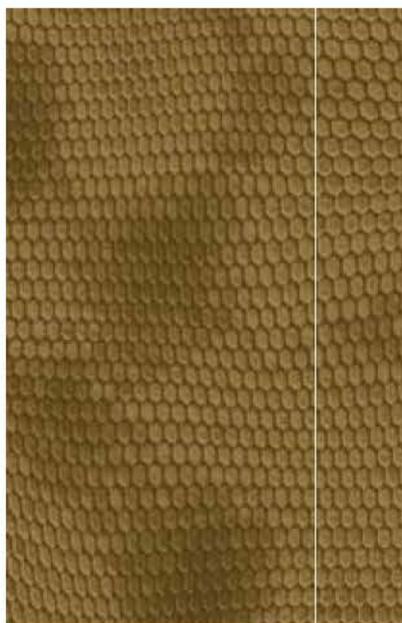
- Hochdruckprodukte Maschinen- und Apparatebau GesmbH (HDP)
- FunderMax GmbH
- Längle Pulverbeschichtung GmbH
- Fabachem astleithner gmbh
- Artweger GmbH & Co
- Rupert Fertinger GmbH
- Poschacher Natursteinwerke GmbH & Co KG
- Engineered nanoProducts GmbH (EPG-Austria)

selbst verschwindet oder an die Badewanne, die den gefürchteten schwarzen Rand gar nicht erst bekommt. Wie wäre es mit einem Auto, an dem der Vogelkot abperlt wie ein Wassertropfen?

↳ Fortsetzung Seite 50



1



2



3

1 Photokatalytische Schicht Tv 26 auf Sicherheitsglas.

2, 3 Photokatalytische Beschichtung auf Dekor-Laminat.



fen, oder mit stets sauberen Brillengläsern? Verkehrsunternehmen freuen sich auf Graffiti-resistente Busse und Züge, Hausbesitzer auf Fassaden, die nicht nach zwanzig Jahren schwärzlich werden, und Städte auf Pflasterungen in Fußgängerzonen, an denen der Kaugummi nicht mehr so hartnäckig klebt. Und wenn es dann noch gelingt, Spitalseinrichtungen selbststerilisierend zu gestalten, wird vollends die Science Fiction zur Realität.

### Die besten Köpfe im Projekt vereint

Ein derart ambitioniertes Projekt ist naturgemäß zu groß und zu komplex für eine einzelne Gruppe. Also sind im Projekt Phonas vier Projektpartner aus der Wissenschaft vereint. Dazu unterstützen acht Industriepartner sowie das BMVIT, die FFG, der FWF und die „Österreichische Nano Initiative“ das Projekt. Die beteiligten ExpertInnen stammen aus der Technischen Universität Wien, Institut für Materialchemie, der Fachhochschule Wr. Neustadt für Wirtschaft und Technik, dem ECHEM Center of Competence in Applied Electrochemistry und der Pro-factor Produktionsforschung GmbH.

Die wissenschaftliche Leitung übernehmen die Austrian Research Centers, Österreichs führende Forschungs- und Technologieeinrichtung im nationalen Innovationssystem und ein Keyplayer im Europäischen Forschungsraum. Wo Wissensaustausch mit den Universitäten und den Unternehmen von zentraler Bedeutung für die erfolgreiche Unternehmensentwicklung ist und die Gesellschaft, die



*In den Bereich Materials Technologies fällt ebenfalls das überaus innovative Herstellungsverfahren Powder Injection Moulding, PIM. Es dient der Serienfertigung komplex geformter Bauteile aus metallischen oder keramischen Werkstoffen.*

Industrie und die Wirtschaft Technologieprovider und Innovationspartner benötigen, forschen die Austrian Research Centers für die internationale Wettbewerbsfähigkeit Österreichs.

Innerhalb der zehn thematischen Forschungs- und Technologieprogramme der Austrian Research Centers ist das Phonas-Projekt im Bereich Nano-Systemtechnologien angesiedelt. Andere, nicht weniger spannende Bereiche sind Intelligente Systeme, Nano-Systemtechnologien, Life Sciences, Biogenetics, Materials Research, Health Physics, Biomedical Research, Mobilität, Energie und Systemforschung. Innerhalb dieses weit gesteckten Rahmens kommt großen und renommierten Forschungseinrichtungen wie den Austrian Research Centers die Aufgabe zu, Unternehmen bei der Suche und Umsetzung neuer technologischer

Entwicklungen zu unterstützen um das Herz-Kreislauf-System der Wirtschaft durch die Vermittlung von Know-how und Do-how gesund zu erhalten und gemeinsam mit ihnen zukunftsweisende Lösungen zu entwickeln.

### Innovation als Herausforderung und Motivator

Die nahezu 1.000 festangestellten MitarbeiterInnen in der ARC-Gruppe und die zahlreichen internationalen GastwissenschaftlerInnen sowie PraktikantInnen, die neben der wissenschaftlichen Arbeit auch sprachliche und kulturelle Diversität in die Austrian Research Centers einbringen, motiviert die Arbeit in einem Umfeld, in dem die Fähigkeit zur Innovation treibende Kraft ist. Das zeigt sich an der kontinuierlich steigenden Zahl der Publikationen und Patente – die wesentlichen Voraussetzungen für Innovationen in allen vier strategischen Geschäftsbereichen und Querschnittsbereichen.

Hauptmotivator für jedes Nachdenken und damit für alle wissenschaftliche Arbeit ist aber, den Menschen das Leben leichter zu machen. Und die Aussicht darauf, nie wieder putzen zu müssen, passt da hervorragend ins Bild.



*Zukunftsorientiert ist auch das äußere Erscheinungsbild des Forschungszentrums Seibersdorf.*

### KONTAKT

**Austrian Research Centers GmbH – ARC  
Functional Materials**  
2444 Seibersdorf  
Tel. +43-50550-3351  
[www.arcs.ac.at](http://www.arcs.ac.at)