

**Faxantwort** Telefax 0541|96 33-190

Name	
Vorname	
Firma	
Anschrift	
Telefon	Telefax
E-Mail	

**Zu welcher Zielgruppe würden Sie sich zählen?**

Bitte ankreuzen

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Politik Verwaltung     | <input type="checkbox"/> Forschung Hochschule |
| <input type="checkbox"/> Wirtschaft Unternehmen | <input type="checkbox"/> Bildungseinrichtung  |
| Mitarbeiterzahl <input type="text"/>            | <input type="checkbox"/> Umweltverband        |
| <input type="checkbox"/> Medien                 | <input type="checkbox"/> sonstige             |
| <input type="checkbox"/> Privat                 |   |

**Ich möchte mit Ihnen in Kontakt bleiben und habe Interesse an Informationen über die Deutsche Bundesstiftung Umwelt**

- Förderleitlinien|Informationen zur Antragstellung
- Aktuelle CD-ROM mit Förderleitlinien, Projektdatenbank, Jahresbericht etc.
- Aktueller Jahresbericht (einmalig)
- Jahresbericht (regelmäßige Zusendung)
- Monatlich erscheinender Newsletter DBU aktuell per Post  per E-Mail
- Kurzinformationen zur DBU und zum ZUK
- Informationen zum Deutschen Umweltpreis
- Publikationsliste der Deutschen Bundesstiftung Umwelt
- Informationen zur internationalen Fördertätigkeit der DBU (in englischer Sprache)
- Informationen zu den Stipendienprogrammen der DBU
- Informationen zu Ausstellungen im ZUK
- Einladungen zu Veranstaltungen im ZUK

**We encourage innovation:**

**Clean Air in the Auto Interior**

Interior cushions, carpetings or coverings release chemical substances leading to considerable environmental and health problems. Together with the Institute for Technical and Environmental Chemistry of the Jena Friedrich Schiller University, the company helsa-automotive developed a photo-catalytic filter for the processing of the air circulation volume in cars. In its photo-catalytic property, titanium dioxide reduces the concentrations whereas energy-efficient light diodes and Linex lamps serve as light sources. The illuminants emit light in the UVA range and thus stimulate the titanium dioxide-containing photo catalyst. Adsorbed water at the catalyst surface reacts to hydroxyl radicals, that degrade the molecules of the concentrations oxidatively.

**Concentrations degraded without Residues**

With its prototype, the project team succeeded in degrading the test substances toluene, acetaldehyde, heptane, octane and propanol without critical residues in the gas phase. Thanks to the favourable surface-to-volume-ratio of the photo reactor that emerges through the 3D-structure of the catalyst, the planned application of a micro reactor promises a very quick proceeding in the degradation of the concentrations.

**DBU – Wir fördern Innovationen**

Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) ist eine der größten Stiftungen in Europa. Sie fördert innovative beispielhafte Projekte zum Umweltschutz. Die DBU unterstützt Projekte aus den Bereichen Umwelttechnik, Umweltforschung und Naturschutz, Umweltkommunikation sowie Umwelt und Kulturgüter.

Allgemeine Voraussetzungen für eine Förderung sind die folgenden drei Kriterien:

- Innovation
- Modellcharakter
- Umweltentlastung



Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt setzt bei ihrer Förderfähigkeit insbesondere auf den produkt- und produktionsintegrierten Umweltschutz. Im Mittelpunkt der Förderung stehen kleine und mittlere Unternehmen.

**Herausgeber**

Deutsche Bundesstiftung Umwelt  
An der Bornau 2  
49090 Osnabrück  
Telefon 0541|96 33-0  
www.dbu.de

**Englische**

**Zusammenfassung**  
Antoinette Bismark (ZUK)

**Gestaltung**

Helga Kuhn (ZUK)

**Druck**

Steinbacher Druck GmbH,  
Osnabrück

**Verantwortlich**

Dr. Markus Große Ophoff

**Text und Redaktion**

Ulf Jacob  
Zentrum für  
Umweltkommunikation  
der DBU gGmbH (ZUK)

**Ausgabe**

22695-57|07

Gedruckt mit ÖkoPLUS-Druckfarben ohne Mineralöle auf einem Papier, das zu 100 % aus Altpapier hergestellt wurde.

Saubere Luft im Autoinnenraum





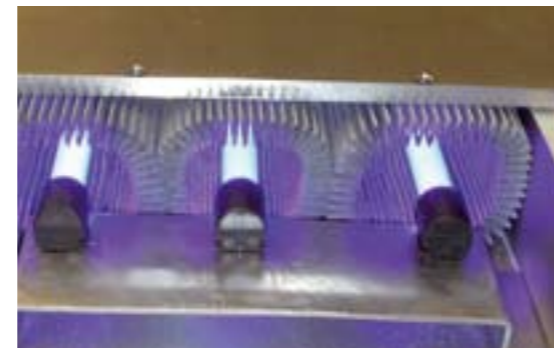
Im KFZ-Innenraum können freigesetzte chemische Substanzen ein erhebliches Umwelt- und Gesundheitsproblem darstellen.

## Saubere Luft im Autoinnenraum

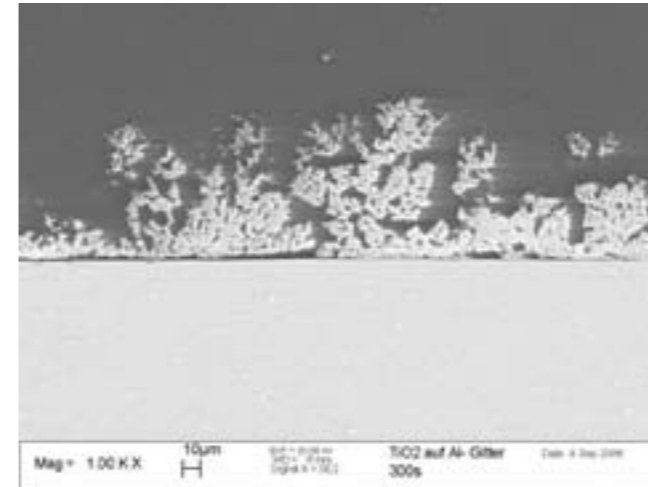
Aus Polstern, Armaturen oder Verkleidungen freigesetzte chemische Substanzen stellen gerade in Innenräumen ein erhebliches Umwelt- und Gesundheitsproblem dar. In Automobilen wird die Luft für die Fahrgastzelle heute standardmäßig über einen Filter in der Klimaanlage aufbereitet. Gasförmige Schadstoffe wie flüchtige organische Verbindungen (VOC) werden jedoch mit zunehmender Dauer wieder freigegeben. Neue energiesparende Klimaanlage arbeiten mit einem hohen Umluftanteil. Um die aus der Fahrgastzelle selbst ausdampfenden VOC-Komponenten zu erfassen, muss die Umluft ebenfalls gereinigt werden.

## Photokatalytisches System zur Umluftaufbereitung

Die helsa-automotive GmbH hat gemeinsam mit dem Institut für Technische Chemie und Umweltchemie (ITUC) der Friedrich-Schiller-Universität Jena einen photokatalytischen Umluftfilter zur Aufbereitung des Umluftanteils der Fahrgastzelle entwickelt. Dabei werden die in der Luft enthaltenen Schadstoffe mithilfe eines Fotokatalysators abgebaut. Als Fotokatalysator kommt Titandioxid zum Einsatz, als Lichtquelle werden energieeffiziente Leuchtdioden (LED) und Linex-Lampen verwendet. Die Leuchtmittel emittieren Licht im UV-A-Bereich und können so den titandioxidhaltigen Fotokatalysator anregen. An der Katalysatoroberfläche adsorbiertes Wasser reagiert zu Hydroxylradikalen, die die Schadstoffmoleküle oxidativ abbauen.



Prototyp des Fotoreaktors



Stark vergrößert: Die 3D-Struktur der titandioxidhaltigen Katalysatorbeschichtung

## Abbau ohne Rückstände

Mithilfe der Katalysatorstrukturen wurden zunächst photokatalytische Systeme im Labormaßstab aufgebaut und der Abbau von Kohlenwasserstoffen untersucht. Im Labor gelang es, die Testsubstanzen Toluol, Acetaldehyd, Heptan, Oktan und Propanol sowie Mischungen davon ohne Erzeugung von bedenklichen Rückständen in der Gasphase abzubauen.

Mit einem Prototyp im technischen Maßstab wurde der Abbau in einem 880 l-Volumen erfolgreich getestet. Es zeigte sich, dass das Verfahren zum photokatalytischen Abbau flüchtiger organischer Verbindungen auch in diesem Maßstab funktioniert.

## Vollständiger Abbau dank Mikroreaktor

Die geplante Verwendung eines Mikroreaktors verspricht, dass der Abbau der Schadstoffe dank des günstigen Oberflächen-zu-Volumen-Verhältnisses des Fotoreaktors, das sich durch die 3D-Struktur des Katalysators ergibt, besonders rasch abläuft.

### Projektthema

**Fotokatalytischer Mikroreaktor zur Umluftaufbereitung im Automobil**

### Projektdurchführung

**helsa-automotive GmbH & Co. KG**  
Dr. Thomas Wolff  
Helmut-Sandler-Str. 6  
95482 Gefrees  
Telefon 09254|275-394  
dr.thomas.wolff@helsa-automotive.com  
www.helsa-automotive.de

### Projektpartner

**Friedrich-Schiller-Universität Jena**  
**Institut für Technische Chemie und Umweltchemie**  
Prof. Dr. Günter Kreisel  
Lessingstr. 12  
07745 Jena  
Telefon 03641|948430