

# Nachhaltige Oberflächenfunktionalisierung nach dem Vorbild der Natur

Matthias Weichselgartner, Kirsten Wommer, Prof. Dr. Martin Aust

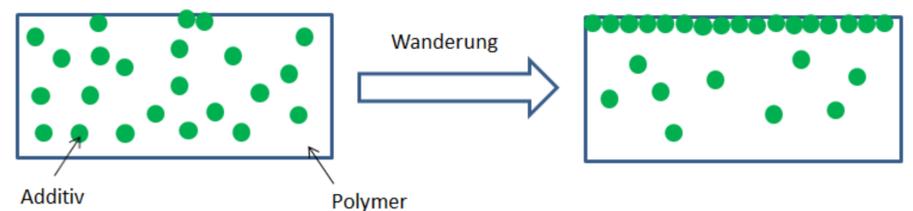
Technische Hochschule Deggendorf

## Hintergrund

Die Oberflächen von Kunststoffprodukten des täglichen Bedarfs werden mit Funktionen, wie z. B. der leichten Reinigung, versehen. Hierzu werden diese Produkte in einem zusätzlichen Verfahrensschritt beschichtet. Diese Beschichtungen sind während der Benutzung der Gegenstände Umwelteinflüssen ausgesetzt, die die Beschichtung schädigen oder zerstören können. Die Funktion geht verloren.

## Lösungsansatz

- Nach dem Vorbild der Lotuspflanze wurden Additive direkt in das Grundmaterial Kunststoff eingemischt und erzeugen durch Wanderung an die Oberfläche eine leichte Reinigbarkeit.
- Die Konzentration und der chemische Aufbau der Additive haben Einfluss auf die Wandergeschwindigkeit und die Qualität der Funktionsschicht.
- Im Sinne des bionischen Entwicklungsansatzes wurden außerdem weitere Konzepte in der Natur recherchiert, um funktionelle Oberflächen zu erzeugen. Diese wurden in ersten Anwendungsversuchen in den Kunststoff eingearbeitet.



Links: REM-Aufnahme, Umweltfreundliche Viskosefaser als Additivdepot und zur Bildung von Kanälen.

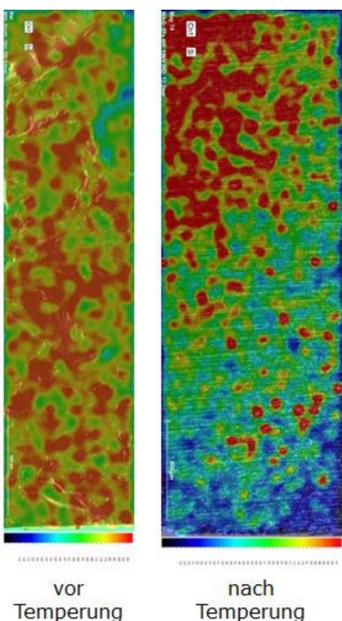
Rechts: REM-Aufnahme der Tracheen einer Eiche



Bild: McKDandy

## Migration

Wanderung eines silikonartigen Additivs in einer Kunststoffmatrix nach Wärmelagerung.



## Ergebnisse

- Der zusätzliche Verfahrensschritt der Beschichtung mit möglicherweise umweltgefährlichen Stoffen wird dadurch vermieden, dass der Funktionsstoff in den Rohstoff eingearbeitet wird.
- Die Funktionsschicht zeigt in Klimawechseltests eine mindestens zehnjährige Funktion.
- Reinigungszyklen und damit Wasser sowie potentiell umweltgefährdende Reinigungsmittel konnten in Reinigungsversuchen eingespart werden.
- Einsatzmöglichkeiten sind u. a. bei Nutzfahrzeugen, Caravanning und im Möbelbereich.