

fnr.de

## LEICHTBAU-KAROSSERIE AUS PFLANZENFASERN

Zukunftsweisend und nachhaltig

## MIT BIOVERBUND- WERKSTOFFEN IN DIE AUTOMOBILE ZUKUNFT

Erprobt im schnellsten Testlabor der Welt



Fachagentur Nachhaltige Rohstoffe e. V. (FNR)  
OT Gülzow, Hofplatz 1  
18276 Gülzow-Prüzen  
Tel.: 03843/6930-0  
Fax: 03843/6930-102  
info@fnr.de  
www.fnr.de

### Bilder

© Martin Meiners / SOULD  
© Porsche AG  
© FNR/Hardy Müller  
© Chirawan Thaiprasansap/Shutterstock.com (Flachsfeld)

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier  
mit Farben auf Pflanzenölbasis

Bestell-Nr. 997  
<https://mediathek.fnr.de>  
FNR 2019



### Der „rasende Rapper“

Nachhaltigkeit in der Mobilität ist für Musiker und Rennfahrer **Smudo** keine Zukunftsmusik. Seit 2003 nimmt er für das Motorsportteam **Four Motors** von Ex-DTM-Pilot Thomas von Löwis of Menar an Langstreckenrennen der VLN-Serie und dem 24h-Rennen auf der legendären Nürburgring-Nordschleife teil. Mit seinem „**Bioconcept-Car**“-Projekt, bei dem Biokraftstoffe und Biowerkstoffe auf Basis nachwachsender Rohstoffe sowie Recyclingöle zum Einsatz kommen, setzt Four Motors konsequent auf Nachhaltigkeit im Motorsport. Aktuell fahren Smudo und Four Motors mit Rennfahrzeugen von **Porsche**, das den Nachhaltigkeitsansatz insbesondere in Sachen Leichtbau aktiv unterstützt.

### Leichtbaukarosserie aus Pflanzenfasern

**Leichter** als Glasfasern, **billiger** als Carbonfasern und aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt: Pflanzenfasern als Bestandteile von Bioverbundwerkstoffen sind eine nachhaltige Alternative für leichte Fahrzeugkarosserien. Zudem haben sie sich bereits unter den extremen Belastungen des Motorsports bewährt. Vor allem das geringe Gewicht macht sie attraktiv für die Autoindustrie, denn so werden ein niedriger Verbrauch und damit verbesserte CO<sub>2</sub>-Werte bei Verbrennungsmotoren erreicht. Bei Elektromotoren sorgt das Leichtgewicht für größere Reichweiten. Diese Gewichtsersparnis ist nicht teuer erkauft, denn Pflanzenfasern sind deutlich preiswerter als Carbonfasern.

### Natürlich nachhaltig

Naturfasern wie Flachs sind ähnlich **leicht** wie die im Rennsport und mittlerweile auch im normalen Automobilbau weit verbreiteten Carbonfasern. Durch ihre natürlich gewachsene Struktur bieten sie Vorteile bei der Dämpfung und der Akustik. Im Vergleich mit Carbonfasern weisen sie eine **bessere CO<sub>2</sub>-Bilanz** auf, da bei ihrer Produktion **weniger Energie** verbraucht wird. In der thermischen Verwertung sind Verbundwerkstoffe aus Naturfasern nahezu rückstandsfrei.

### Forschungsvorhaben „Bioconcept-Car“

Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (**BMEL**) fördert aktuell ein auf drei Jahre angelegtes Projekt, bei dem im wahrsten Sinne des Wortes eine nachhaltige Gewichtsreduktion im Mittelpunkt steht. Das „Bioconcept-Car“-Projekt von Smudo und Four Motors spielt dabei eine zentrale Rolle. Es ist Testträger für die Leichtbauteile, die vom **Anwendungszentrum für Holzfasernforschung HOFZET® des Fraunhofer WKI** und von **Porsche Motorsport** entwickelt und hergestellt werden.

Die Besonderheit des Forschungsprojekts ist, dass unter Hochleistungs- und Extrembedingungen des Rennsports biobasierte Autoteile auf ihre Serientauglichkeit getestet werden. Diese Kombination aus Rennsport und Nachhaltigkeit zeigt, dass technischer Fortschritt durch den Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen machbar ist.

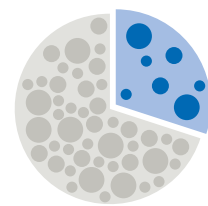
Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



## VORTEILE VON BIOVERBUNDWERKSTOFFEN



geringe Dichte



niedrige Rohstoffkosten

vorteilhaftes Splitterverhalten bei Crashbelastung



gute akustische Dämpfungseigenschaften



einfache Handhabung



nahezu CO<sub>2</sub>-neutrale und rückstandsfreie thermische Verwertung

geringer produktionsbedingter Energieverbrauch und damit besserer CO<sub>2</sub>-Fußabdruck



### Tradition und Hightech

Für die Herstellung innovativer Bioverbundwerkstoffe eignen sich unterschiedlichste Pflanzenfasern. Für das Bioconcept-Car kommen Fasern des Flachs, auch Faserlein genannt, zum Einsatz. Seit Jahrtausenden werden daraus Kleidungsstücke (Leinen) und andere Gebrauchsgegenstände wie Schnüre, Seile und Netze hergestellt.

Die Materialingenieure verwenden das Flachswebgewebe, da es gut verfügbar, zugfest, besonders fein, homogen, flexibel und drapierfähig ist. Das sorgt dafür, dass sich der Stoff den Bauteilformen gut anpasst. So entstehen exakte Kanten, die für die Maßhaltigkeit und Qualität der Bauteile wichtig sind.

## REVOLUTION IM FAHRZEUGBAU

Das Projekt des Fraunhofer-Instituts für Holzforschung WKI gliedert sich in drei Arbeitspakete: die technische, die ökologische und die ökonomische Bewertung, die systematisch aufeinander aufbauen. Während des Projekts werden ausgewählte Komponenten an einen Porsche Cayman GT 4 Clubsport von Four Motors zum Testen montiert und über die Rennsaison evaluiert. Die Untersuchungen verbinden den Vorteil extremer Belastungen mit einem Fahrzeug, das auch für die Straße erhältlich ist. Durch die Zusammenarbeit mit der Porsche AG kann die Entwicklung außerdem unter den realen Bedingungen eines Automobilherstellers erfolgen.

Die mechanische Charakterisierung der Biowerkstoffe und die Gegenüberstellung verschiedener Fertigungsverfahren zeigen das Potenzial einer möglichen Serienfertigung auf. Für die ökologische und ökonomische Betrachtung werden zusätzliche Daten über den gesamten Lebenszyklus eines Bauteils zur Erstellung einer Lebenszyklusanalyse (LCA) ermittelt.



Ein Ergebnis des Projekts ist, dass die Porsche AG im Januar 2019 erstmals ein in Serie produziertes Rennfahrzeug mit Karosseriebauteilen aus Biofaser-Verbundwerkstoffen auf den Markt gebracht hat. Beim neuen 718 Cayman GT 4 Clubsport sind die Türen und der Heckflügel aus einem Naturfasermix hergestellt.

### HECKFLÜGEL

### FRONTHAUBE

### TÜREN

