

## **Entwicklung von naturfaserverstärkten Biopolymeren für den Serieneinsatz im Schienenfahrzeugbau**

Faserverstärkte Kunststoffe werden als Leichtbauwerkstoffe in der Verkehrstechnik zunehmend eingesetzt. Die leichten Faserverbundwerkstoffe können ihre Vorteile hier besonders gut manifestieren, denn überall wo Massen bewegt werden, bedeutet Gewichtseinsparung einen klaren Nutzwert. Durch die eingesparte Werkstoffmasse werden die Fahrzeuge leichter und es kann bei gleichem Gesamtgewicht entweder die Nutzlast erhöht oder der Treibstoffverbrauch gesenkt werden. Für den Schienenfahrzeugbetreiber bedeutet beides einen zählbaren wirtschaftlichen Vorteil.

Die Schienenfahrzeugbetreiber verlangen aus diesen Gründen von den Herstellern zunehmend neue Werkstoffkonzepte, die zur Gewichtseinsparung beitragen. Eine gute Alternative zum klassischen glasfaserverstärkten Kunststoff (GFK) stellen hier die faserverstärkten Konstruktionswerkstoffe auf Basis nachwachsender Rohstoffe dar (FVK n. R.). Hierbei handelt es sich um Faserverbundwerkstoffe, deren Verstärkungsfasern pflanzlichen Ursprungs sind. Besonders bewährt hat sich in diesem Zusammenhang der Einsatz von Bastfasern der Flachs (Lein)- oder Hanfpflanze. Die Bettungsmasse für die Naturfasern bildet ein Biopolymer auf Basis von Pflanzenölen.

Durch den Einsatz von FVK n. R. erhält man einen Werkstoff, der, im Vergleich mit glasfaserverstärkten Kunststoffen, neben ähnlichen Festigkeitseigenschaften hervorragende Entsorgungsmöglichkeiten bietet. Dies kann sowohl durch nahezu CO<sub>2</sub>-neutrale thermische Verwertung als auch durch werkstoffliches Recycling (durch den Vergasungsprozess) erfolgen.

In U-Bahnzügen der Hamburger Hochbahn werden erstmals Bauteile aus naturfaserverstärkten Biopolymeren serienmäßig eingesetzt. In fünf Züge der Baureihe DT4 wurden dazu vom Schienenfahrzeughersteller Alstom LHB aus Salzgitter die flachfaserverstärkten Sitzkasten- und Rückwandverkleidungen eingebaut. Die Bauteile können auf den selben Maschinen und Anlagen produziert werden wie die üblicherweise verbauten Verkleidungen aus Glasfaserverbunden.

Neben der Erfüllung von mechanischen Anforderungen ist die Brandsicherheit für Bauteile in Schienenfahrzeugen elementare Voraussetzung. Die INVENT GmbH konnte die Naturfaserbauteile so ausrüsten, dass sie die vom Betreiber geforderten Brandschutzeigenschaften erfüllen und somit für den Einsatz im Schienenfahrzeugbau per Zertifikat zugelassen sind.



Abbildung 1: Sitzkastenverkleidungen aus FVK n. R.



Abbildung 2: Eingebaute Sitzkasten- und Rückwandverkleidung aus FVK n. R.

Projektpartner: