

Schon immer versuchte man den Werkstoff Holz zu vergewaltigen. Er wurde zerstückelt, zerkleinert, gepresst, gestaucht, mit Kraft gebogen und verleimt, um ihn in eine bestimmte Form zu zwingen.

Dank dem „flüssigen Holz“ ist dieser Aufwand jetzt nicht mehr nötig. Die fertige Form kommt aus der Spritzgussmaschine. Arboform ist kein Holz, ist kein Kunststoff, sondern ein thermoplastischer Holzwerkstoff.

Seit Jahren beschäftigten sich zwei Forscher vom Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie ICT in Pfinztal bei Karlsruhe mit der Aufgabe, verschiedene nachwachsende Rohstoffe zu untersuchen. Helmut Nägele und Jürgen Pfitzer erkannten schon bald, dass sich Lignin als Grundstoff hervorragend eignete. Kombiniert mit den Naturfasern Hanf oder Flachs, entstand ein neues Material. Von ihrer Erfindung und dem ungeahnten Einsatzpotenzial überzeugt, gründeten die beiden die Firma Tecnar und nannten ihr Lignincompound „Arboform“.

Lignin fällt reichlich an

Ausgangspunkt für den neuen thermoplastischen Werkstoff ist Lignin, nach Zellulose das am zweithäufigsten vorkommende Polymer in der Natur. Im Baumstamm bildet es die Gerüstsubstanz für die Zellulosefasern. Lignin ist ein Nebenprodukt der Zellstoffindustrie und fällt jährlich zu etwa 50 Mio. Tonnen an. Bisher beschränkt sich die Nutzung überwiegend auf die thermische Verwertung. Etwa 5% werden in der Beton-, Spanplatten- oder Futtermittelindustrie stofflich verwertet.

Lignin ist druckfest, aber spröde. Mit Naturfasern (Flachs, Hanf oder anderen Faserpflanzen) gemischt, ergibt es unter

entsprechender Temperatureinwirkung einen Faserverbundwerkstoff (compound), der gut zu bearbeiten ist und den die Erfinder „Arboform“ (Arbor, lat.= der Baum) nennen. Ähnlich Beton, der mit Stahl armiert bessere statische Werte ergibt, dienen Naturfasern als Armierung zur Erhöhung der Zugfestigkeit. Da Arboform aus 100% Holz besteht (Lignin + Zellulose) hat es ähnliche mechanische Eigenschaften wie gewachsenes Holz. Doch der neue Werkstoff lässt sich sehr präzise gießen und spritzen, besser als synthetische Thermoplaste. Zudem entsprechen Formgenauigkeit, Härte und Beanspruchung denen von Duroplasten.

Der neue Werkstoff bietet technische Vorteile. Er ist ein hochwertiges Konstruktionsmaterial für große Stückzahlen. Das Lignincompound wird in Form von Granulat verarbeitet. Beim Erhitzen wird es weich und nach dem Abkühlen hart. Bei Temperaturen von 140°C bis 170°C und bei einem Druck von 1000 bar wird es verflüssigt und kann in herkömmlichen Kunststoffverarbeitungsanlagen wie synthetische Thermoplaste zu Formteilen, Tafeln oder Platten verarbeitet werden. Daher stammt auch die Bezeichnung flüssiges Holz. Lignin ist von Natur aus braun, kann aber ohne Schwierigkeit eingefärbt werden. Und um der ökologischen Philosophie treu zu bleiben, werden hier nur Naturfarbstoffe verwendet.

Dieser neue Werkstoff hat auch gute Umwelteigenschaften. Beim Verbrennen wird nur so viel Kohlenmonoxid freige-

setzt, wie die Pflanze zuvor für Wachstum und Entwicklung aus der Atmosphäre entnommen hat. Es handelt sich also um einen geschlossenen CO₂-Kreislauf. Außerdem schont er Ressourcen, bietet Anbaualternativen für die Landwirtschaft und nutzt das Synthesepotential der Natur. Nach Gebrauch ist er entweder bio-abbaubar oder CO₂-neutral zu verbrennen. Um die Rückführung in den Energiekreislauf zu gewährleisten, werden als Verbundstoffe keine künstlichen Materialien verwendet.



In Form von Granulat wird Arboform weiter verarbeitet.



Das Werkstück kommt fertig aus der Spritzgussmaschine.