



## Die Natur als Pate

**Pflanzen sind nicht nur hübsch anzusehen**, sondern dienen häufig auch als Vorbild für technische Entwicklungen. Für einen von Forschern der Universität Stuttgart und der Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung entworfenen Tragwerksknoten standen etwa pflanzliche Verzweigungen wie Astgabeln Pate. Die Wissenschaftler haben dafür die Faserorientierung solcher biologischer Knotenpunkte analysiert und nutzten die Erkenntnisse für die Struktur des Knotens. Das Ergebnis ist ein Bauteil mit einer Hülle aus Faserverbundkunststoff (FVK) und einem Kern aus Beton.

Die FVK-Hülle wurde mithilfe einer Radialflechtmaschine erzeugt. Diese kann bis zu 216 Fäden gleichzeitige in drei Faserrichtungen verflechten. Dazu wird ein vorgeformter Kern mehrmals durch die Mitte der Flechtmaschine geführt. Die überkreuzenden Fäden bilden dann einen Schlauch, der anschließend mit Kunststoff imprägniert wird. Diese Hülle kann danach mit Beton gefüllt werden.

Die unterschiedlich ausgerichteten Fasern des Tragwerksknotens erfüllen dabei verschiedene Funktionen. Die in Umfangsrichtung des Strukturbauteils orientierten Flechtfäden bilden vor allem die dichte Hülle für den Betonguss und verstärken als Umschnürung die Druckfestigkeit des Betons. Die in axialer Richtung orientierten Fasern tragen hingegen vor allem die auftretenden Zugkräfte bei Biegebelastung ab. Diese Kombination soll schlankere und leichtere Konstruktionen ermöglichen, ohne dass die Tragfähigkeit darunter leidet.