

aktuelle Entwicklung

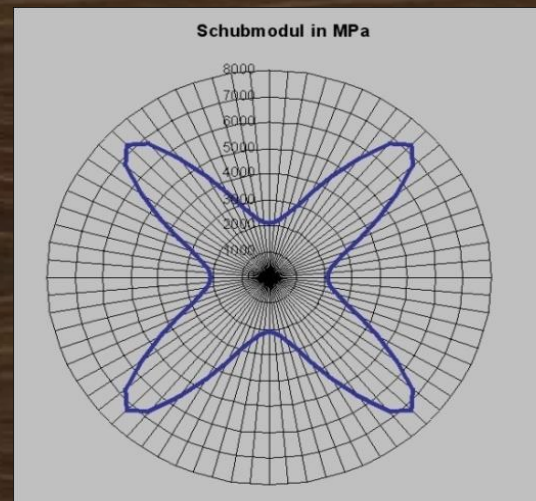
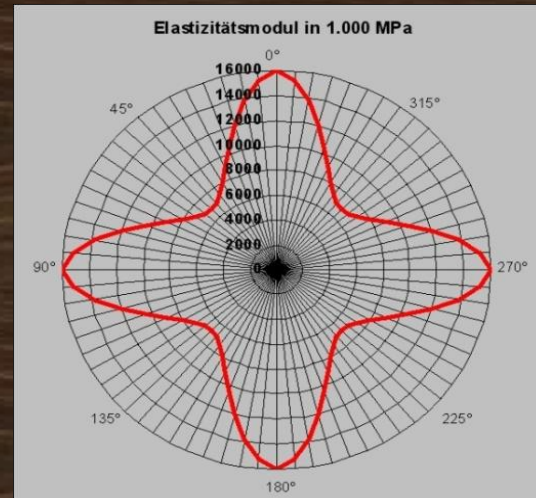


Am Institut für Polymerwerkstoffe und Kunststofftechnik an der TU Clausthal werden seit Februar 2008 Versuche zur Ermittlung der Materialeigenschaften von Jutefasern unternommen, um damit ein spezialisiertes Vakuum-Injektions-Verfahren im virtuellen Labor zu simulieren.

Mittlerweile hat das Verfahren die notwendige Präzision erreicht und es werden unterschiedliche Körper hergestellt, deren mechanische Eigenschaften untersucht werden. Es können nun dünnwandige Kugelschalen, Hohlprofile und Sandwich-Platten hergestellt werden, welche eine ökologische Alternative zu den kunstfaserverstärkten Verbundstoffen darstellen.

Am Ende des Forschungsprojektes wird ein reproduzierbares Verfahren auf industriellem Niveau zur Verfügung stehen, um Halbkugeln, Kugelsegmente und Konstruktionsprofile aus dem neuen Verbundwerkstoff auch in Serie zu fertigen.

Schalenkonstruktion



Um treffsichere Berechnungen durchführen zu können, müssen präzise Daten zur Verfügung stehen.

Auf der nebenstehenden Grafik sind Ergebnisse aus dem Programm LamiCens für die Berechnung von faserverstärkten Laminaten dargestellt.

Mit den Ausgaben aus dieser Simulation und den Ergebnissen von 4-Punkte-Biegezugversuchen an Probekörpern wird die Sandwichkonstruktion in einem Stabwerksprogramm modelliert. (Nach der Schub-analogie von nachgiebig verbundenen Biegetägern).

Die Ergebnisse daraus sind maßgeschneiderte Eingangswerte für die FEM-Statik und liefern ein zuverlässiges Ergebnis für die Stabilität der geplanten Kugelschale inkl. Innenausbau.

Nach dem Bau werden zerstörungsfreie Belastungsversuche an den fertigen Schalen vorgenommen und die Berechnungen anhand der entstehenden Verformungen überprüft.