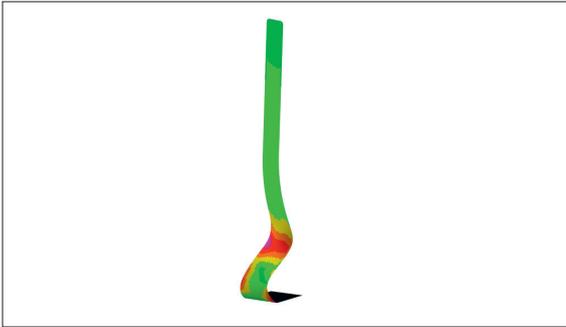




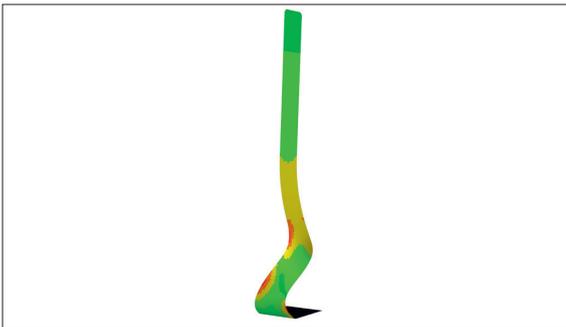
Jasper
Brouwer

| | |
|----------------|---|
| Diplomand | Jasper Brouwer |
| Examinator | Prof. Dr. Gion Andrea Barandun |
| Experte | Prof. Dr. Michael Niedermeier, Hochschule Ravensburg-Weingarten, DE |
| Themengebiet | Kunststofftechnik |
| Projektpartner | orthopunkt, Solothurn, SO |

MOWA-Orthese in modularer Bauweise



Dehnung im Steg in mediale Richtung vor der Optimierung

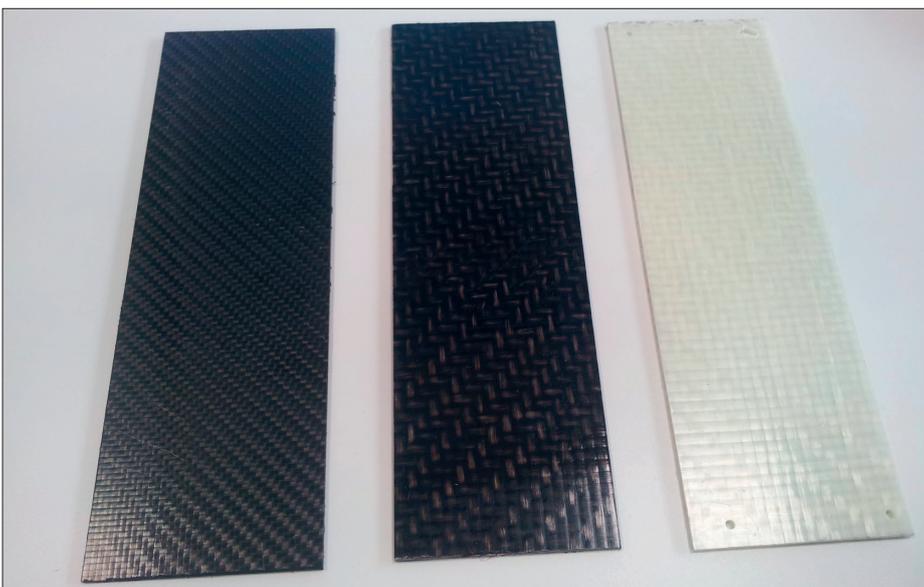


Dehnung im Steg in mediale Richtung nach der Optimierung

Problemstellung: Zusammen mit Partnern aus der Industrie und der Forschung entwickelt das IWK zurzeit eine neuartige, modulare Orthese. Die bestehenden Systeme sind sehr aufwendig in der Herstellung und beruhen fast ausschliesslich auf Erfahrungen der Orthopäden, verfolgen aber kaum Ansätze hinsichtlich Optimierung des Faseraufbaus und der eingesetzten Materialien. MOWA verfolgt einen neuen Ansatz, bei dem das therapeutische Wissen der Orthopäden und das auslegungstechnische Wissen bezüglich Faserverbundkunststoffen kombiniert werden. Dadurch soll eine technisch hochstehende und therapeutisch wirksame Orthese aus Composites entstehen.

Ziel der Arbeit: Das Ziel der Arbeit ist das Erstellen von neuartigen Konzepten für die Orthese. Die Konzepte sollen auf verschiedene Gesichtspunkte wie Material, Herstellungsverfahren und Kosten hin untersucht werden. Sie sollen zudem durch eine FE-Simulation analysiert und ausgewertet werden, damit Empfehlungen für die weitere Entwicklung abgegeben werden können.

Ergebnis: Durch die Berechnung der erreichbaren Steifigkeiten verschiedener Materialien und Lagenaufbauten konnten alternative Materialien für einzelne Bereiche der Orthese identifiziert werden. Für die Sohle wird eine höhere Steifigkeit angestrebt, welche durch die Verwendung von Kohlenstofffasern oder Hybridgeweben erreicht wird. Der Vergleich der Herstellungsverfahren zeigte, dass die Sohle auch durch einfachere Prozesse produziert werden kann als bisher angenommen. Der Steg hingegen hat eine komplexere Geometrie, für welche grössere Formfreiheiten notwendig sind. Anhand der Struktursimulation und unter Berücksichtigung der Drapierung konnte ein optimierter Faserwinkel ermittelt werden, um die mediale Verschiebung des Steges einzuschränken.



Unterschiedliche Halbzeuge für die Materialevaluation