

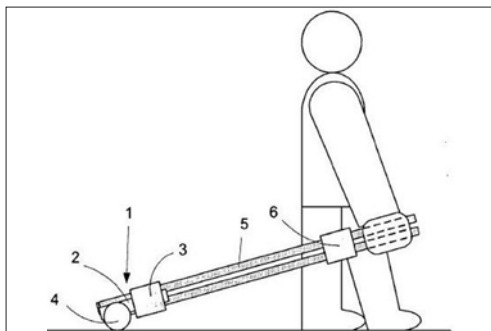


Philipp Orlandi

Diplomand	Philipp Orlandi
Examinator	Prof. Dr. Frank Ehrig
Experte	Ludger Klostermann, Innovatur, Rapperswil -Jona SG
Themengebiet	Konstruktion und Systemtechnik

## Entwicklung eines Transporthilfsmittels für Wintersportgeräte

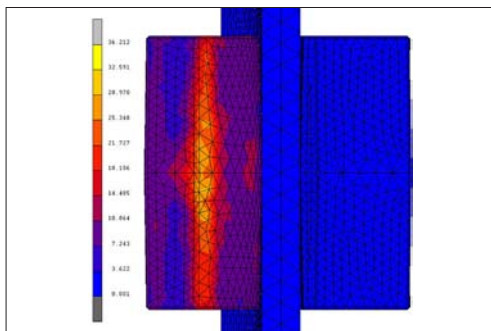
54



Bereits patentierte Lösung für den erleichterten Transport von Skiern. Patent Nr. DE202009002068, Anmeldedatum: 17.04.2009



Tribologieversuch zur Bestimmung der Haftreibungskoeffizienten verschiedener Kunststoffproben auf Skiern



Die berechnete maximale Vergleichsspannung von lokal  $36 \text{ N/mm}^2$  ist im zulässigen Bereich

**Ausgangslage:** Einer Umfrage in der Schweizer Bevölkerung zufolge besteht ein grosses Interesse an Entlastung und Unterstützung beim Transport von Wintersportgeräten. Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der Frage, wie diesem Trend durch Innovation und Technik Rechnung getragen werden kann. Aufgabe der vorliegenden Arbeit war es, den auf einem erstellten Konzept basierenden Prototypen weiterzuentwickeln. Insbesondere sollte die Transporteinheit möglichst kompakt und kunststoffgerecht ausgearbeitet werden.

**Vorgehen:** In einem ersten Schritt wurde der vorhandene Prototyp getestet und die daraus gewonnenen Erkenntnisse wurden bei der Pflichtenheftdefinition für die Weiterentwicklung berücksichtigt. Um einer Patentverletzung vorzubeugen, wurde anschliessend eine ausführliche Patent-/Marktrecherche durchgeführt. Nach Definition der Anforderungen wurde das neue Konzept kunststoff- und fertigungsgerecht ausgearbeitet. Als Grundlage für die FEM-Analyse wurden die vorherrschenden Kräfte, welche beim Transport entstehen, berechnet. Darauf basierend wurde eine fundierte FEM-Analyse durchgeführt, um kritische Bereiche im Bauteil zu evaluieren und zu entschärfen. Das Zusammenspiel von kunststoffspezifischen Haftreibungskoeffizienten und der im Bauteil vorherrschenden Wirkkräfte erwiesen sich hinsichtlich der Funktionstauglichkeit als sehr gut.

**Ergebnis:** Die durchgeführte Füllsimulation des neu entwickelten Bauteils ergab, dass sich dieses im Spritzgiessprozess herstellen lässt. Hierfür aufbauend wurde ein Werkzeugkonzept entwickelt, welches gut umsetzbar ist. Basierend auf diesen Analysen wurden die Bauteilherstellkosten für verschieden hohe Stückzahlen berechnet. Dabei konnten Bauteilkosten erreicht werden, welche tiefer ausfielen als in der Anforderungsliste gefordert.