

# CRAMPOW - Aufstiegshilfe für Freeriden und Skitouren

**Ausgangslage:** Die Firma Auftrieb hat mit ihrem Produkt Crampow eine Aufstiegshilfe für Skibergsteiger und Freerider entwickelt. Eine erste Produktgeneration wurde schon hergestellt, konnte jedoch nicht alle Anforderungen befriedigend erfüllen. Probleme traten sowohl in der Fertigung wie auch im Endprodukt auf. Zudem war die Firma Auftrieb mit den nicht sehr nachhaltigen Prozessen und Materialien unzufrieden. Eine Vorarbeit hat ergeben, dass faserverstärkte thermoplastische Materialien für Crampow sehr vielversprechend sind. Mit diesen Grundlagen soll das Produkt über den kompletten Entwicklungszyklus, vom Pflichtenheft bis zur Prototypenherstellung, neu entwickelt werden.

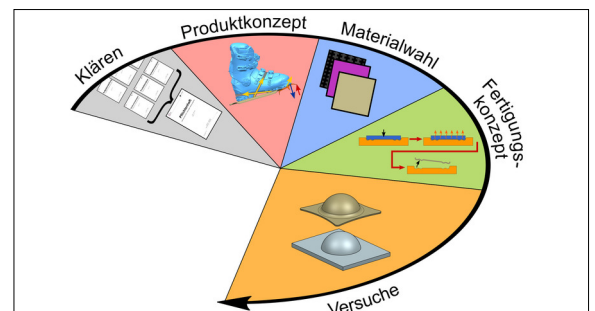
**Vorgehen:** Die Arbeit ist entlang dem Entwicklungszyklus gegliedert. Beim Klären wird in enger Zusammenarbeit mit dem Projektpartner ein Pflichtenheft erarbeitet, welches als Projektbasis gilt. Ein Produktkonzept mit produktspezifischen Entwicklungen und Optimierungen wird aufgestellt. Die Materialwahl ist eng verknüpft mit dem Produktkonzept und wird parallel durchgeführt. Es werden geeignete Fertigungsverfahren gesucht und ausgewählt. Der detaillierte Fertigungsprozess wird erarbeitet und für diesen ein Werkzeug entwickelt. In Versuchen werden die gewählten Materialien und Fertigungsverfahren getestet, wobei bereits erste Prototypen hergestellt werden.

**Ergebnis:** Durch die Phase Klären konnten die Probleme und Schwachstellen, aber auch das Produkt- und Optimierungspotenzial sowie die dazugehörigen Anforderungen gefunden werden. Wichtige Produktoptimierungen konnten vorgenommen werden. In der breiten Materialrecherche konnten diverse interessante Materialien identifiziert und beschafft werden. Die geeigneten Thermoformverfahren wurden ausgearbeitet und ein dazu passender Fertigungsablauf entwickelt. Ein seriennahes Werkzeug wurde konstruiert und hergestellt, mit welchem in mehreren Versuchsreihen das Material- und Umformverhalten getestet werden konnte. Schliesslich hat sich ein eigenverstärktes Material als besonders geeignet erwiesen. Es lässt sich einerseits in sehr kurzer Zykluszeit effizient zum fertigen Bauteil umformen und andererseits passen auch die Materialeigenschaften sehr gut zum Produkt, wie ein erster Feldtest gezeigt hat. Zwar besteht dieses Material nicht aus nachwachsenden Rohstoffen, weist aber eine gute Recyclingfähigkeit auf. Das entwickelte Verfahren eignet sich auch für naturfaserverstärkte Kunststoffe, wobei geprüft werden muss, ob die Produkteigenschaften weiterhin passen und die Ökobilanz weiter verbessert wird. Insgesamt konnten, im Vergleich zum bisherigen Produkt, die Produktfunktionalität und der Herstellprozess verbessert werden und ein erster Schritt in Richtung Nachhaltigkeit gemacht werden.

**Entwickeltes Produkt: Crampow**  
Eigene Darstellung



**Entwicklungsprozess in dieser Arbeit**  
Eigene Darstellung



**Umgeformtes Schneeeblatt im Werkzeug**  
Eigene Darstellung



**Examinator**  
Prof. Dr. Gion Andrea Barandun

**Experte**  
Prof. Dr. Michael Niedermeyer,  
Hochschule Ravensburg-Weingarten, Weingarten, BW

**Themengebiet**  
Kunststofftechnik,  
Produktentwicklung,  
Fertigungstechnik

**Projektpartner**  
Auftrieb GmbH, St. Gallen, SG