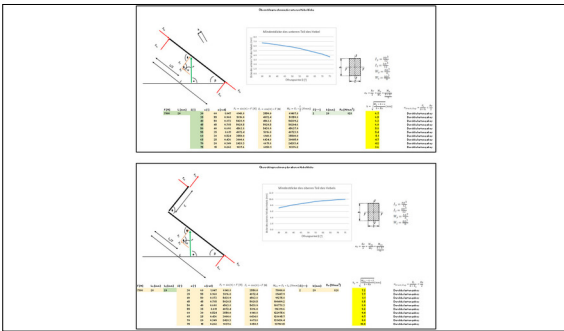




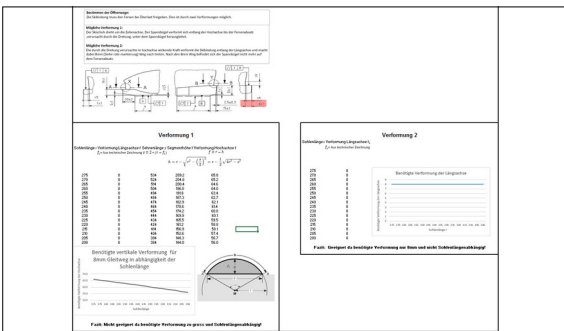
Sebastian Ulli

Diplomand	Sebastian Ulli
Examinator	Prof. Dr. Gion Andrea Barandun
Experte	Prof. Dr. Michael Niedermeier, Hochschule Ravensburg-Weingarten, Weingarten, DE
Themengebiet	Produktentwicklung
Projektpartner	Anavon Ski AG, Disentis, GR

## Konstruktion und Auslegung neuartiger Alpinskibindungen



Berechnung der benötigten Dicke eines Bauteiles



Berechnung des benötigten Verformungsweges

**Problemstellung:** Die Skibindungen sind Verbindungselemente zwischen Ski und Skischuh. Sie sorgen für die Fixierung des Skischuhs auf dem Ski und stellen die Kraftübertragung zwischen Schuh und Ski sicher. Zudem schützen sie den Unterschenkel vor erhöhten Belastungen. Im Gegensatz zur Skitechnologie und den Skitourenbindungen unterlag die Alpinskibindung in den letzten 30 Jahren nur einem kleinen Entwicklungsprozess. Da die Skibindung ganz oben auf ihrer Technologie-Kurve liegt, sollen neue Technologien zum Verbinden des Skis und des Schuhs gesucht werden.

**Vorgehen:** In einem ersten Schritt wurden die technischen Produkteanforderungen an eine Alpinskibindung bestimmt. Danach wurde mit Hilfe einer Patent- und Technologierecherche eine Übersicht über Technologien, welche in Skibindungen und ähnlichen Produkten stecken, erstellt. Daraus konnten Stärken und Schwächen der aktuellen Bindungen erkannt werden. Anhand der gewonnenen Erkenntnisse wurden problem- und innovationsorientierte Konzeptansätze entworfen und dem Industriepartner präsentiert. Gemeinsam wurden drei Konzeptansätze evaluiert. Diese drei Konzepte wurden detaillierter ausgearbeitet. Während des Ausarbeitens wurden die Fähigkeiten des Konzepts mit den technischen Anforderungen verglichen. Dadurch konnten die technischen Herausforderungen bestimmt und mögliche Lösungen dafür gesucht werden. Anschliessend wurde aus den drei ausgearbeiteten Konzepten ein favorisiertes Konzept bestimmt, welches den Belastungen entsprechend optimiert wurde. Mit Hilfe der gültigen Normen wurde schliesslich das favorisierte Konzept dimensioniert.

**Ergebnis:** Im Rahmen dieser Arbeit konnten drei Konzepte ausgearbeitet werden. Diese erzeugen in unterschiedlichen Aspekten gegenüber den aktuellen Bindungen einen Mehrwert. Das erste Konzept steigert die Sicherheit bei der Langsam-Fahrt, indem es zwischen langsam und schnell wirkenden Kräften unterscheidet. Durch das zweite Konzept kann die bindungsbedingte lokale Versteifung des Skis dank einer zentralen Lagerung stark reduziert werden. Dieses Konzept benötigt eine Anpassung der Skischuhsohle und ist räumlich stark begrenzt. Mit dem dritten Konzept kann das Gewicht auf ein Minimum gesenkt werden. Während der Dimensionierung ist aufgefallen, dass das Konzept mit isotropen Materialien nicht umsetzbar ist, da Materialsteifigkeit und Festigkeit aufeinander abgestimmt sein müssen. Daher wird empfohlen, dieses Konzept mit Faserverbundwerkstoffen umzusetzen.