

Umsetzung einer neuartigen Auslöseeinheit für eine Renn-Abfahrtsbindung

Diplomand

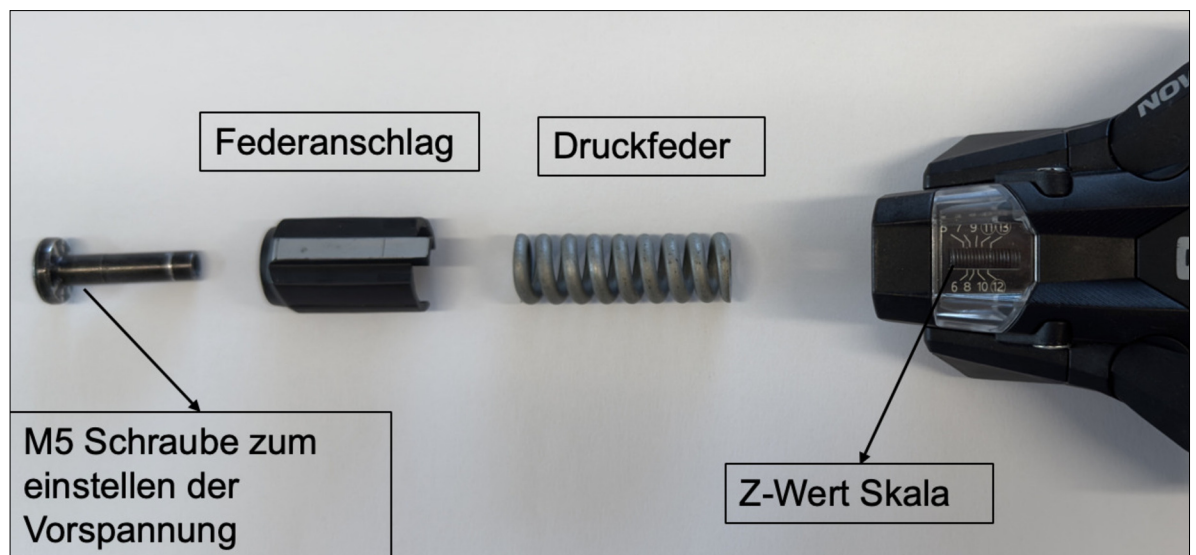


Lars Fritschi

Problemstellung: Alpine Skibindungen müssen im Normalbetrieb hohe Kräfte sicher zwischen Skischuh und Ski übertragen und im Sturzfall kontrolliert auslösen. Besonders im Rennsport werden hohe Auslösewerte verwendet, um ungewollte Fehlauslösungen bei hohen Geschwindigkeiten, Sprüngen, Schlägen und starken Lastwechseln zu vermeiden. Dadurch kann jedoch eine kritische Situation entstehen. Die Belastung für den Körper kann bereits problematisch sein, obwohl das mechanische Auslösekriterium der Bindung noch nicht erreicht wurde. In solchen Fällen bleibt die Bindung geschlossen, obwohl eine frühere Freigabe des Skischuhs vorteilhaft sein könnte. Eine rein mechanische Bindung kann solche komplexen Bewegungszustände nur begrenzt bewerten.

Ziel der Arbeit: Ziel dieser Bachelorarbeit war die Entwicklung einer mechanischen Zusatzfunktion für eine bestehende Rennskibindung. Die elektronische Sturzerkennung wurde dabei als gegeben vorausgesetzt und war nicht Bestandteil der Arbeit. Der Fokus lag auf der mechanischen Umsetzung einer Schnittstelle zwischen einem elektronischen Signal und der mechanischen Auslösefunktion. Die bestehende Grundfunktion der Skibindung sollte im Normalbetrieb vollständig erhalten bleiben. Der zusätzliche Mechanismus soll nur im Bedarfsfall eingreifen und das wirksame Auslöseniveau temporär reduzieren. Nach dem Ereignis muss das System wieder in den ursprünglichen Zustand zurückgeführt werden können. Im Zentrum standen die konzeptionelle Entwicklung, die konstruktive Ausarbeitung sowie eine erste technische Bewertung der mechanischen Umsetzbarkeit. Dabei wurden insbesondere Bauraum, Energiebedarf, Reaktionszeit, Rückstellbarkeit, mechanische Belastbarkeit und Umwelteinflüsse berücksichtigt.

Aufbau einer gewöhnlichen Skibindung
Eigene Darstellung

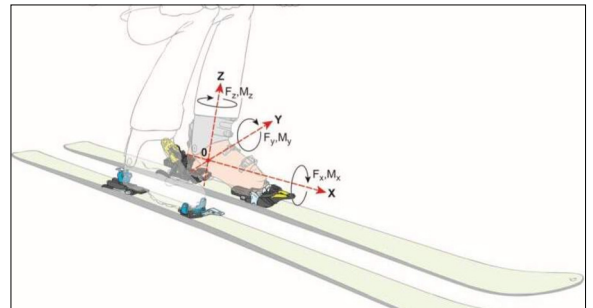


Ergebnis: Im Rahmen der Arbeit wurde ein mechanischer Lösungsansatz erarbeitet und konstruktiv bewertet. Dabei konnte gezeigt werden, dass eine temporäre Beeinflussung der Auslösecharakteristik grundsätzlich möglich ist, ohne die normale Funktion der Bindung dauerhaft zu verändern. Die Arbeit bildet damit eine Grundlage für die weitere Entwicklung und spätere Validierung unter realitätsnahen Bedingungen.

Heftiger Sturz eines Skifahrers
<https://www.blick.ch/sport/ski>



Wirkende Momente auf eine Skibindung
<https://www.alpenverein.de/artikel>



Referent
Prof. Dr. Albert
Loichinger

Korreferent
Dr. Fabian Eckermann,
HSE AG

Themengebiet
Produktentwicklung,
Simulationstechnik