

Innovative Trainingslösungen für den Para-Skilanglauf

Im Rahmen mehrerer Entwicklungsprojekte entstand ein Rollgestell für Sitzathleten, das die Bewegungsabläufe des Langlaufs auf Schnee realitätsnah nachbildet. Im aktuellen Projekt entwickelten Studierende ein neuartiges Bremssystem, das die Sicherheit deutlich erhöht und neue Perspektiven für den Trainings- und Wettkampfbetrieb eröffnet. Das Projekt zeigt, wie Studierende ihr Wissen bereits während des Studiums in reale Entwicklungsprozesse einbringen und gemeinsam mit externen Partnern innovative Lösungen für gesellschaftlich relevante Herausforderungen schaffen.

Ganzjähriges Training für den Para-Skilanglauf

Para-Skilanglauf gehört zu den technisch anspruchsvollsten Ausdauersportarten im Behindertensport. Während stehende Athletinnen und Athleten im Sommer auf Rollski trainieren können, fehlte für Sitzathleten lange Zeit eine vergleichbare Möglichkeit. Vorhandene Trainingsgeräte bildeten die Bewegungsabläufe nur eingeschränkt ab und ermöglichten kein sportartspezifisches Training unter realitätsnahen Bedingungen.

Vor diesem Hintergrund entstand die Kooperation zwischen Hochschule, Praxispartner und DBS. Ziel war die Entwicklung eines Trainingsgeräts, das die Anforderungen des Para-Skilanglaufs möglichst authentisch simuliert.

Von der Idee zum Prototyp

In mehreren studentischen Projekten entstand zunächst ein spezielles Untergestell. Neben Stabilität und geringem Gewicht stand vor allem die realistische Nachbildung der Bewegungsabläufe im Fokus.

Eine besondere Herausforderung war die Anpassung des Fahrverhaltens auf Asphalt an die Bedingungen auf Schnee. Dafür entwickelten die Studierenden einen Mechanismus, der das Lenken über die Gewichtsverlagerung des Oberkörpers ermöglicht.

Die Prototypen wurden vom DBS intensiv getestet. Die gewonnenen Erkenntnisse flossen direkt in die Weiterentwicklung ein. Gemeinsam mit dem Rapp Gesundheitsteam wurde das Untergestell anschließend optimiert und auf eine mögliche Serienfertigung vorbereitet.



Zunächst wurde ein Untergestell für einen möglichst realistischen Bewegungsablauf im Sommertraining entwickelt.

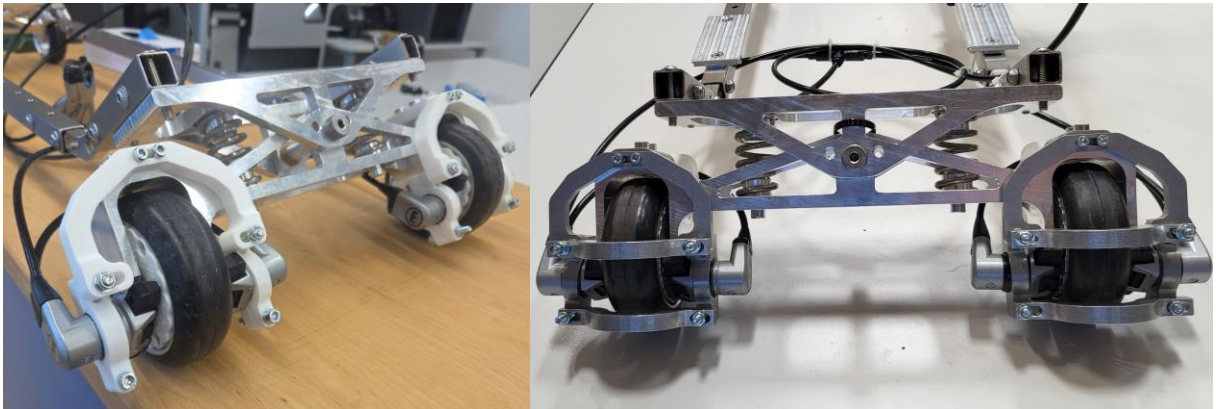
Mehr Sicherheit durch ein neues Bremssystem

Mit der zunehmenden Nutzung des Rollgestells rückte die Sicherheit stärker in den Fokus. Bislang bestand keine Möglichkeit, während der Fahrt aktiv zu bremsen – ein Risiko insbesondere bei höheren Geschwindigkeiten oder anspruchsvollen Strecken.

Im aktuellen Projekt entwickelten die Studierenden deshalb ein leistungsfähiges und praxistaugliches Bremssystem. Es sollte zuverlässig funktionieren, leicht und kostengünstig sein sowie perspektivisch auch im Wettkampfbetrieb eingesetzt werden können.

Als technische Basis dient ein Bremssystem des Herstellers Magura, das für den Einsatz an speziell entwickelten Bremsscheiben der Skate-Rollen angepasst wurde. Die Bremsung wird über einen Funkauslöser am Skistock aktiviert. Dadurch bleibt die sportartspezifische Stockführung erhalten und das System lässt sich intuitiv bedienen.

Zusätzlich integrierten die Studierenden einen mechanischen Bremshebel als Sicherheitsbackup. Dieser gewährleistet auch bei einem Ausfall der Funkverbindung eine sichere Bremsmöglichkeit.

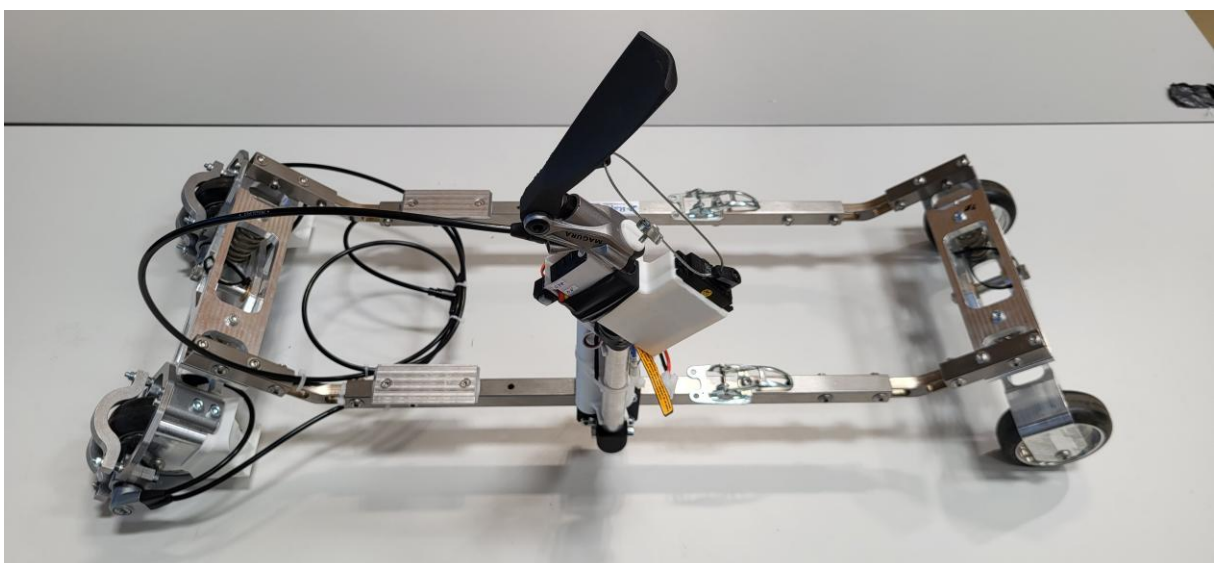


Die Prototypen wurden erst additiv und anschließend aus Aluminium gefertigt..

Lernen an realen Herausforderungen

Das Projekt verdeutlicht den hohen Praxisbezug des Studiengangs Biomechanik. Studierende bearbeiten reale Fragestellungen gemeinsam mit Sportverbänden, Athletinnen und Athleten sowie industriellen Partnern. Dabei begleiten sie den gesamten Entwicklungsprozess – von der Analyse biomechanischer Anforderungen über Konstruktion und Prototypenbau bis zur Erprobung im praktischen Einsatz.

Gleichzeitig leisten sie einen konkreten Beitrag zur Weiterentwicklung des Behindertensports. Der entwickelte Bremsprototyp stellt einen weiteren Schritt auf dem Weg zu einer serienreifen Lösung dar. Damit zeigt die Kooperation, wie praxisorientierte Lehre, Forschung und gesellschaftlicher Nutzen im Studiengang Biomechanik erfolgreich zusammenwirken.



Es wurden alle Komponenten am Untergestell angebracht und sowohl die manuelle als auch die Funkauslösung getestet.