

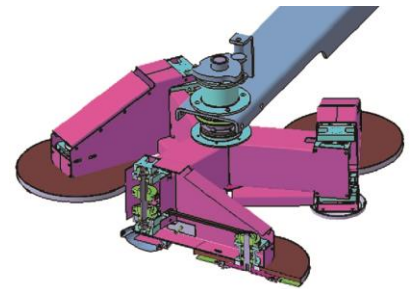
Konstruktion und Bau eines Mähgeräts für den Weinbau

Der Auftrag für dieses Projekt kam vom Departement Life Sciences and Facility Management der ZHAW in Wädenswil. Dort wird ein Lehr- und Forschungsbetrieb für Weinbau betrieben, ein Rebberg liegt auf der Halbinsel Au in Wädenswil. Ein Teil dieses Rebbergs ist mit Querstrassenanlagen aufgebaut. Bei diesen Anlagen ist es momentan nicht möglich, den Unterstockbereich maschinell zu schneiden. Das Problem liegt darin, dass die Maschinen den Bereich hinter den Rebstöcken nicht erreichen. Zwangsläufig muss die Arbeit mit Handmähgeräten durchgeführt werden. Da dies mit einem grossen zeitlichen Aufwand und einer hohen Belastung der Mitarbeitenden verbunden ist, wird nach einer geeigneten Lösung gesucht. In einer Projektarbeit wurde bereits ein Konzept für ein geeignetes Gerät erstellt und mittels Simulationen dessen Funktionsfähigkeit bewertet. Das Ziel dieser Bachelorarbeit ist, das Konzept weiterzuführen und daraus ein Versuchsgerät herzustellen. Mit dem Versuchsgerät sollen erste Tests durchgeführt werden, um die Funktionsfähigkeit zu bestätigen und Erkenntnisse für die Weiterführung des Projekts zu gewinnen. Ein wichtiger Faktor für den Erfolg des Konzepts ist die auftretende Kontaktkraft zwischen Stamm und Mähkopf, da die Rebstöcke nicht beschädigt werden dürfen. Diese Kraft ist stark abhängig vom Trägheitsmoment und somit vom Gewicht des Mähkopfs. Als Erstes wurde der Entwurf aus der Projektarbeit optimiert und gemäss den Verbesserungsvorschlägen der Projektarbeit überarbeitet. Die wichtigsten Bauteile und Konstruktionselemente wurden mittels Handrechnungen ausgelegt. Anschliessend erfolgten die Konstruktion und der Bau des Versuchsgeräts, was einen Grossteil der Arbeit einnahm. Parallel dazu wurde durch eine Simulation ermittelt, welche Werte und Grenzen eingehalten werden müssen, um alle Anforderungen zu erfüllen. Schlussendlich erfolgten die Tests mit dem Versuchsgerät, mit dem die Funktionalität überprüft wurde und die Werte aus dem Simulationsmodell verifiziert werden konnten. Als Ergebnis der Arbeit liegt ein Versuchsgerät vor, mit dem gezeigt werden konnte, dass das Konzept des Mähkopfs funktioniert. Ebenfalls konnten Erkenntnisse darüber gewonnen werden, wie das Mähgerät für den Bau eines Prototyps optimiert werden muss, um die Anforderungen des Kunden zu erfüllen.



Diplomand
Nico Jud

Dozierende
Hanfried Hesselbarth
Roger Ruppert



CAD-Modell des Mähkopfs,
dargestellt mit einem Schnitt durch
den Schneidarm.



Testlauf des Mähgeräts im Rebberg.