

# Optimierung einer Schareinheit

Fachgebiet: Fahrzeugbau

Betreuer: Prof. Hans-Ulrich Feldmann Feldmann, Prof. Heinrich Schwarzenbach

Experten: Alfred Leuenberger, Philippe Burri

Industriepartner: HAFL, Zollikofen

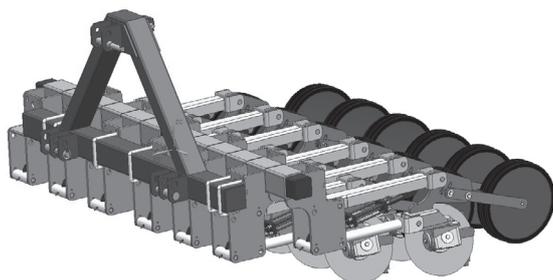
Die Direktsaatmethode, bei der das Saatgut in den unbearbeiteten Boden abgelegt wird, findet auch in der Schweizer Landwirtschaft vermehrt Anklang. Gegenüber der konventionellen Anbautechnik, die eine vorgängige Saatbettaufbereitung erfordert, bietet sie eine Vielzahl an ökologischen und ökonomischen Vorteilen.

## Ausgangslage

Jedoch werden derzeit handelsübliche Direktsaat-Sämaschinen den übersichtlichen Strukturen von Schweizer Landwirtschaftsbetrieben nicht gerecht, da sie für Grossbetriebe konzipiert wurden.

Aus diesem Grund soll im Rahmen dieser Bachelorthesis ein Prototyp konstruiert werden, der den hiesigen Strukturen gerecht wird. Das heisst, dass der Zug- und Normalkraftbedarf gegenüber den aktuellen Modellen markant gesenkt werden muss. Diesbezüglich am meisten Verbesserungspotential wird bei der Schargeometrie vermutet. Daher wird mit dieser Arbeit eine gesamte Schareinheit optimiert, die zusätzlich die Möglichkeit bietet den Scheibenscharwinkel zu verstellen. Diese erweiterte Funktion soll dereinst das Ermitteln der optimalen Winkeleinstellung ermöglichen. Zusammen mit der HAFL (Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften) wurde die These aufgestellt, dass sich die optimierte Winkeleinstellung positiv auf den Zug- und Normalkraftbedarf auswirken wird.

Gelingt es, mit Hilfe des Prototyps die optimale Winkelstellung der Scheibenschar mit Versuchen zu erheben, kann der Normalkraftbedarf und damit auch das Gesamtgewicht gesenkt werden. Das Know-how bezüglich der bestmöglichen Grundeinstellung soll künftig in das serienreife Endprodukt einfließen.



Die optimierte Direktsaat-Sämaschine mit 12-Schareinheiten im Überblick

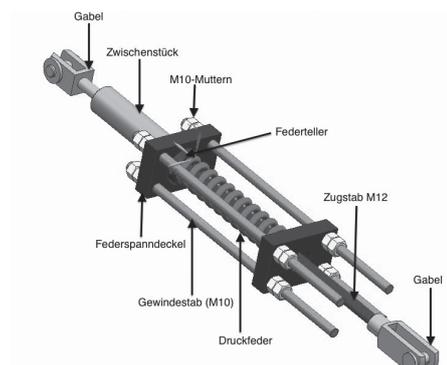
## Methodik

In einer Konzeptphase wurde der Sä-Prozess mittels einer Funktionsanalyse genau untersucht. Mögliche konstruktive Lösungsansätze der einzelnen Funktionen sind in einem morphologischen Kasten übersichtlich dargestellt und zu Lösungsvarianten verknüpft worden. Mit der anschließenden Nutzwertanalyse wurde die beste Variante ermittelt, die in der Konstruktionsphase weiterverfolgt wurde.

## Ergebnis

Das Endprodukt dieser Arbeit ist eine Schareinheit, die von den Nachbareinheiten gänzlich unabhängig operiert. Dadurch wird eine grosse Flexibilität bezüglich dem kulturübergreifenden Einsatz erreicht. Zudem wurde die Schareinheit als baukastenfähige Konstruktion konzipiert, mit dem Ziel das der künftige Kunde seine Direktsaat-Sämaschine selber zusammenbauen und sie somit den eigenen Bedürfnissen anpassen kann.

Diese Arbeit legt den Grundstein für den Bau eines ersten Prototyps. Die Konstruktionszeichnungen der Bauteile sowie eine detaillierte Stückliste über alle notwendigen Komponenten liegen vor.



Das eigens für die Direktsaatmaschine konzipierte Federelament



Andreas Habegger  
+41 79 762 12 09