



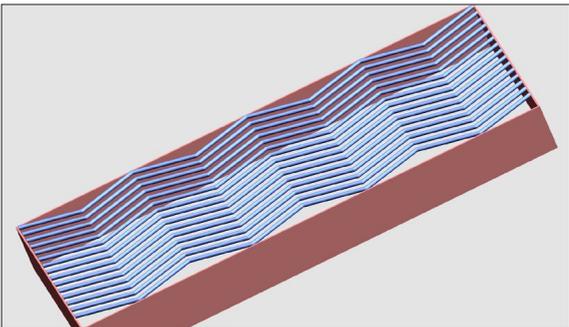
Boris Wechner

Diplomand	Boris Wechner
Examinator	Prof. Alex Simeon
Experte	Prof. Dr. Walter Siegl, ZHAW, Winterthur ZH
Themengebiet	Konstruktion und Systemtechnik
Projektpartner	Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Tänikon TG

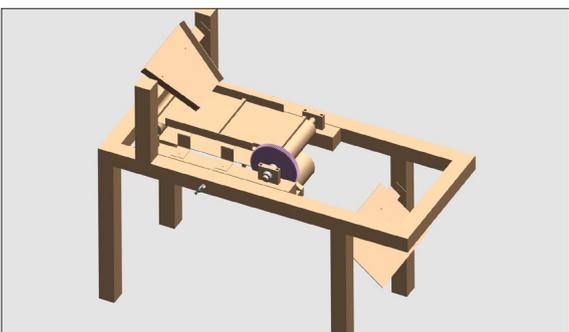
Entwicklung eines Aggregates zur Trennung von Pflanzen und Erdballen



Aufschluss nach dem Stangensieb. Erde und Steine sind nicht von den Pflanzen separiert. Die Wurzelstücke treiben wieder aus.



3-D-Entwurf des «Schlangensiebs»



3-D-Entwurf des Beschleunigungsbandes für die Erprobung der Prozessparameter

Ausgangslage: Die Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART beschäftigt sich unter anderem mit der Bekämpfung von Unkraut. Ein Teilbereich dieser Forschung ist die energiearme und kosteneffiziente Beseitigung des Wiesenampfers auf biologisch genutzten Futterwiesen. Zurzeit wird ein Aggregat entwickelt, das die Pflanze mit der stark keimfähigen Pfahlwurzel und dem umgebenden Erdrich aus dem Boden entfernt. Anschliessend wird über eine mehrstufige Rotationsbürste der Klumpen zerkleinert, ohne dass die Wurzel beschädigt wird. Bisher wurden in einem anschliessenden Prozessschritt mit einem Stangensieb die Pflanzenreste vom Erdballen separiert.

Aufgabenstellung: Das verwendete Stangensieb ist in den folgenden Punkten technisch noch nicht ausgereift:

- kleinere Wurzeln können ganz oder teilweise durch den Zwischenraum fallen und so das Sieb verstopfen
- ein grosser Anteil der enthaltenen Steine und grossen Erdklumpen wird mit den Pflanzenresten abgetrennt

In der vorliegenden Arbeit ist der Separationsprozess zu überarbeiten.

Lösung: Im ersten Optimierungsschritt wurde das Stangensieb durch ein «Schlangensieb» ersetzt. Damit soll verhindert werden, dass sich die Wurzeln zwischen den Stangen senkrecht ausrichten und in den Zwischenraum gelangen können. In einem zweiten Schritt wurde ein Beschleunigungsband mit anschliessender Trennvorrichtung entwickelt. Die Fraktion, die nicht durch das Schlangensieb gefallen ist, wird in einem weiteren Prozessschritt auf eine bestimmte Geschwindigkeit beschleunigt und vom Band abgeworfen. Aufgrund der unterschiedlichen Dichte haben die Pflanzenreste eine andere Flugbahn als die Erdballen und Steine und können dadurch in der Trennvorrichtung separiert werden.