

# WeedEraser: Konstruktive Optimierung

## Student



Michael Scherrer

**Ausgangslage:** In der Landwirtschaft werden Felder für den Anbau von Futter für Nutztiere verwendet. Dabei ist es für die Futterqualität essenziell, dass im Endprodukt keine unerwünschten Pflanzenarten, wie zum Beispiel Ampfern sind. Diese können sich auf jedem Feld ansiedeln und breiten sich sehr schnell aus. Um sie zu bekämpfen, wurde von der Forschungsanstalt Agroscope ein Verfahren entwickelt, bei dem diese Ampfern mit Heisswasser aus einer Düse mit Hochdruck behandelt werden. Der OST wurde der Auftrag erteilt, ein System zu entwickeln, das eine entsprechende Anlage mithilfe eines Trägerfahrzeugs autonom zu den Stellen manövrieren kann, wo Ampfern auf einem Feld lokalisiert wurden.

Dies wurde in den letzten Semestern erreicht, indem ein elektrisch angetriebener Golfwagen mit den nötigen Komponenten ergänzt und für die autonome Fahrt umgebaut wurde. Dieser kann nun wahlweise von einem Menschen oder von einem Computer gelenkt werden. Zu Beginn dieser Arbeit ist der so genannte WeedEraser in der Lage, einen Punkt auf einem Feld mit einer Genauigkeit von 0.33m autonom anzufahren. Neben der Funktionsfähigkeit gibt es jedoch wesentliche technische Aspekte, die noch nicht in einer genügenden Qualität umgesetzt werden konnten.

So wird die elektrische Energie des Systems mit einem Kabel zugeführt, das mit dem Stromnetz von 230 Volt AC verbunden ist.

**Ziel der Arbeit:** Der Golfwagen soll in der Lage sein, die elektrische Energie, welche er für die Autonome Fahrt benötigt, von den bereits vorhandenen Batterien zu beziehen. Diese werden bis anhin lediglich dazu verwendet, den elektrischen Antrieb des Golfwagens zu versorgen.

Weiter soll ein Profilrahmen entwickelt und aufgebaut werden, der die Komponenten auf dem Golfwagen in einer geeigneten Weise lagert, sodass die Konstruktion ein stabiles Fahrverhalten begünstigt und an die Ergonomie des Menschen angepasst ist.

Das elektrische Energiekonzept wird analysiert. Daraus werden Lösungsvorschläge abgeleitet, die einen Batteriebetrieb ermöglichen sollen und einander gegenübergestellt.

Ausserdem wird das Chassis des Golfwagens inklusive aller zur Konstruktion relevanten Komponenten des Systems im CAD modelliert, um anschliessend einen passenden Profilrahmen auszulegen. Nach dem erarbeiteten Konzept wird der Golfwagen in der Werkstatt umgebaut.

**Ergebnis:** Der umgebaute Golfwagen ist komfortabel zu lenken und macht optisch einen soliden Eindruck. Der Profilaufbau umrahmt alle Komponenten und lagert diese in einer kompakten Bauweise. Ausserdem wird dieser mit Plexiglas und Planen umhüllt. So ist ein guter Spritzwasserschutz

## Referent

Prof. Dr. Dejan Šeatović

Themengebiet  
Konstruktion und  
Systemtechnik

sichergestellt und die wichtigsten Komponenten sind trotzdem von Hand zugänglich.

Es wird ein Wechselrichter montiert, der die Gleichspannung der Batterien zu einer Wechsellspannung umrichten kann.

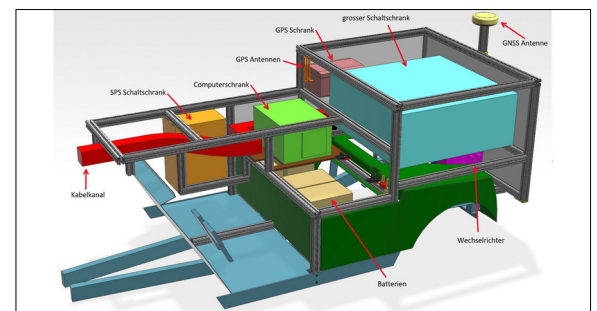
## WeedEraser: Vor dem Umbau

Eigene Darstellung



## CAD Modell

Eigene Darstellung



## WeedEraser: Nach dem Umbau

Eigene Darstellung

