

Spot-Extension: Weiterentwicklung einer intelligenten Spritze

Student



Jan-Mischa Jezerniczky

Ausgangslage: Im Rahmen einer vorherigen Bachelorarbeit wurde ein Unkrautbekämpfungssystem erarbeitet, das auf Spot montiert werden kann. Mithilfe eines zweigliedrigen Armes kann eine Düse nahe am Boden positioniert werden und so gezielt Unkraut mit Herbizid besprühen.

Dem bestehenden System mangelt es an Robustheit, Zuverlässigkeit und Praktikabilität, was in der Vergangenheit schon zu Ausfällen und Problemen geführt hat. Hauptsächlich wird das System zu Demonstrationszwecken an der Hochschule OST verwendet. Dabei ist die Bedienung des Systems umständlich, da dies nur per serielle Schnittstelle und mit einem Laptop möglich ist.

Ziel der Arbeit: Die Robustheit der Mechanik und Elektronik muss verbessert werden. Um dies zu erreichen, soll das gesamte System komplett überarbeitet werden, wobei der grundlegende Funktionsmechanismus mit dem Riemengetriebe und dem zweigliedrigen Schwenkarm beibehalten wird. Zudem soll eine zusätzliche manuelle Bedienmöglichkeit geschaffen werden, dass die Funktion der intelligenten Spritze für Hochschulzwecke einfach demonstriert werden kann. Ebenfalls soll das Gesamtsystem einen aufgeräumten und professionellen Eindruck machen. Die Weiterentwicklung soll eine solide Basis schaffen, für eine zukünftig autonome Unkrautvernichtung mit dem Spot-Roboter.

Ergebnis: Die Überarbeitung der Mechanik und Elektronik, sowie die Anpassung der Software, führten zu einem robusten Gesamtsystem, welches einen aufgeräumten Eindruck macht. Alle Komponenten werden auf einer einzigen Grundplatte befestigt, was eine einfache und schnelle Montage

bzw. Demontage an Spot ermöglicht. Die Bewegung des zweigliedrigen Schwenkarms ist nun Positionsgeregelt, was den Einsatz von Endschaltern, wie es beim Bestehenden System der Fall war, obsolet macht. Zudem wurde ein manueller Betriebsmodus implementiert, der mithilfe von direkt am System montierten Knöpfen gesteuert werden kann.

Spritzenmodul demontiert (eingefahren)
Eigene Darstellung



Spritzenmodul montiert (eingefahren)
Eigene Darstellung



Spritzenmodul montiert (ausgefahren)
Eigene Darstellung



Referent

Prof. Dr. Dejan Šeatović

Themengebiet

Mechatronik und
Automatisierungstechnik,
Produktentwicklung