

Land- und Gartentechnikroboter

Projektbetreuer: Prof. Dr. Hans-Jürgen Pfisterer / Hannes Jahn

Projektmitglieder: Patrick Brückner (Elektrotechnik),
Alexander Dück (Elektrotechnik im Praxisverbund),
Michael Gemba (Elektrotechnik),
Jan Grauer (Elektrotechnik),
Simon Greiwe (Elektrotechnik),
Thore Klassen (Elektrotechnik),
Marcel Meyer (Mechatronic Systems Engineering),
Mathias Pölker (Mechatronic Systems Engineering),
Alexander Ruhe (Elektrotechnik),
Lukas Strothmann (Elektrotechnik),
Nico Weiskopf (Mechatronic Systems Engineering)

Im Bereich der Land- und Gartentechnik nahm der Anteil der Automatisierungstechnik in den letzten Jahren einen immer größer werdenden Stellenwert ein. In diesem Zuge kam die Idee auf, einen Roboter zu entwickeln, welcher autonom landwirtschaftliche oder auch innerstädtische Aufgaben erledigt. Typische Anwendungsfälle sind beispielsweise das Aussäen von Saatgut auf Feldern oder das Mähen von großen öffentlichen Rasenflächen.

Mit dem Wissen, dass der Roboter ein potentiell breites Anwendungsspektrum hat und die Zeit für das Projekt knapp ist, entschieden wir uns dazu, zunächst einen Roboter-Prototyp zu entwickeln, der in den nächsten Jahren von anderen studentischen Projektgruppen ergänzt und verbessert werden kann. Die Komponenten sollten somit zuverlässig und robust sein, um mehrere Studierendengenerationen überstehen zu können. Zusätzlich muss das Gesamtsystem gut wartbar und einfach zu ergänzen sein.

Durch diese gesteckten Anforderungen und Ziele entschieden wir uns für eine Konstruktion aus einem Aluminiumprofilrahmen als Chassis. Dieser Rahmen ermöglicht einen einfachen Zusammenbau und Umbau. Zudem bedarf es wenig Aufwand, zukünftig Komponenten an diesem Rahmen zu montieren (z. B. einen Mähauflauf). Als Energiespeicher nutzen wir eine 48 V Lithium-Eisenphosphat-Batterie mit einer Nennkapazität von 2,4 kWh und integriertem Batteriemanagementsystem, welches eigentlich im Bereich der Energiespeicher für Solaranlagen eingesetzt wird. Angetrieben wird der Roboter über vier bürstenlose Innenläufermotoren der Firma EBM-Papst, die uns mit den Motoren unterstützt.

Mithilfe eines Laserscanners und einer Stereokamera ist der Roboter in der Lage, in einem wettergeschützten Umfeld eine festgelegte Strecke abzufahren und erkannte Hindernisse zu umfahren.