



Claudio Sigg

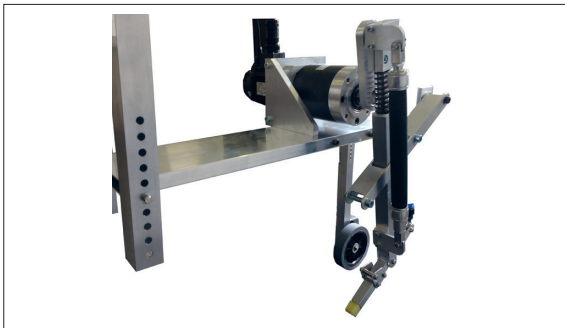


Christoph Wachter

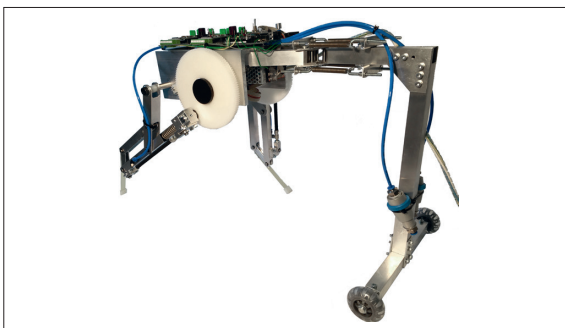
Diplomanden	Claudio Sigg, Christoph Wachter
Examinator	Prof. Dr. Markus Henne
Experte	Prof. Dr. Michael Niedermeier, Hochschule Ravensburg-Weingarten, DE
Themengebiet	Produktentwicklung

## Canoider Laufroboter

### Entwicklung eines funktionstüchtigen Prototyps



Funktionsmuster

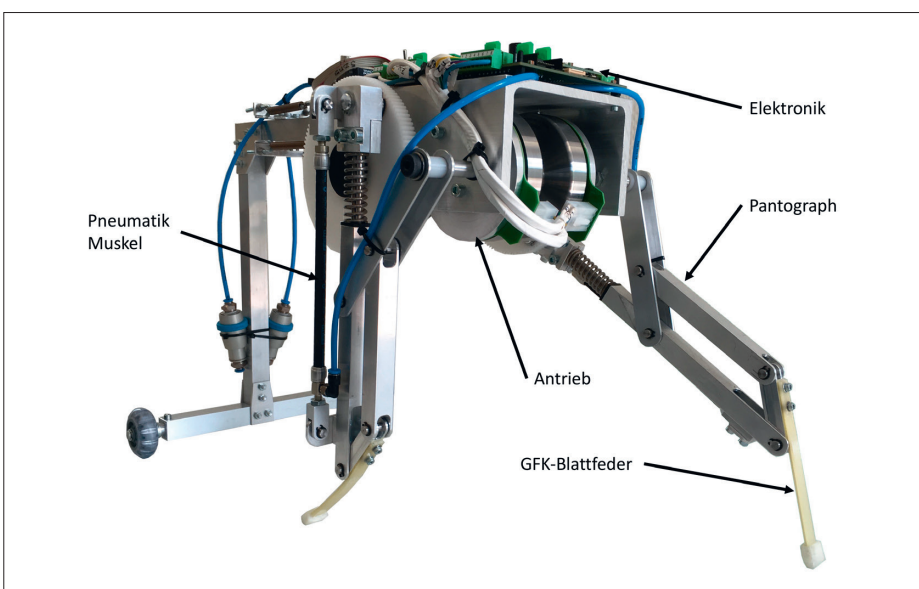


Frontansicht Prototyp

**Aufgabenstellung:** Es soll ein Laufroboter nach dem Vorbild der Hunderrasse Hovawart entwickelt, gefertigt und getestet werden. Die Hinterbeinbewegung soll dabei möglichst dem natürlichen Vorbild entsprechen. Im Test des Prototyps sollen die drei Gangarten Schritt, Trab und Galopp nachgewiesen werden. Ebenfalls soll die gesamte Mechatronik mit dazugehöriger Software entwickelt werden.

**Vorgehen:** Im Zweierteam wurden die verschiedenen Teilaufgaben analysiert und zielstrebig gelöst. Nach einer ausgiebigen Literaturrecherche wurde in Absprache mit dem betreuenden Dozenten ein Konzept für ein vereinfachtes Funktionsmuster mit nur einem Bein erarbeitet und anschliessend gefertigt. Anhand der Laufversuche am Funktionsmuster konnten Fehler im Konzept behoben sowie einige Optimierungen durchgeführt werden. Basierend auf diesen Erkenntnissen wurde der zweibeinige Prototyp entwickelt und gefertigt. Im Anschluss an den Aufbau des Prototyps erfolgte eine ausgiebige Testphase, bei der vor allem die Optimierung der Software im Vordergrund stand. Es konnte nachgewiesen werden, dass mit dem Laufroboter die drei angestrebten Gangarten nachgeahmt werden können.

**Ergebnis:** Das Funktionsmuster und der Prototyp wurden als ein sogenanntes Pantographenbein abgebildet. Das ausgearbeitete mechanische Konzept ist einfach und robust. Durch einen einzigen Motor pro Bein kann durch das Koppelgetriebe die Bewegung des Beins nachgestellt werden. Durch eine Blattfeder wird das Abfedern des Fusses dargestellt. Zudem kann durch einen pneumatischen Muskel die Schrittlänge im Betrieb verändert werden. Die Steuerung wurde durch ein Arduino-Modul bewerkstelligt. Der Bewegungsablauf des Prototyps entspricht weitgehend jenem des Hovawarts. Der Nachweis der Gangarten Schritt und Trab wurde erbracht, wobei der Galopp erst programmiert wurde, aber noch nicht am Modell umgesetzt werden konnte.



Rückansicht Prototyp