

luhbots  
s o c c e r

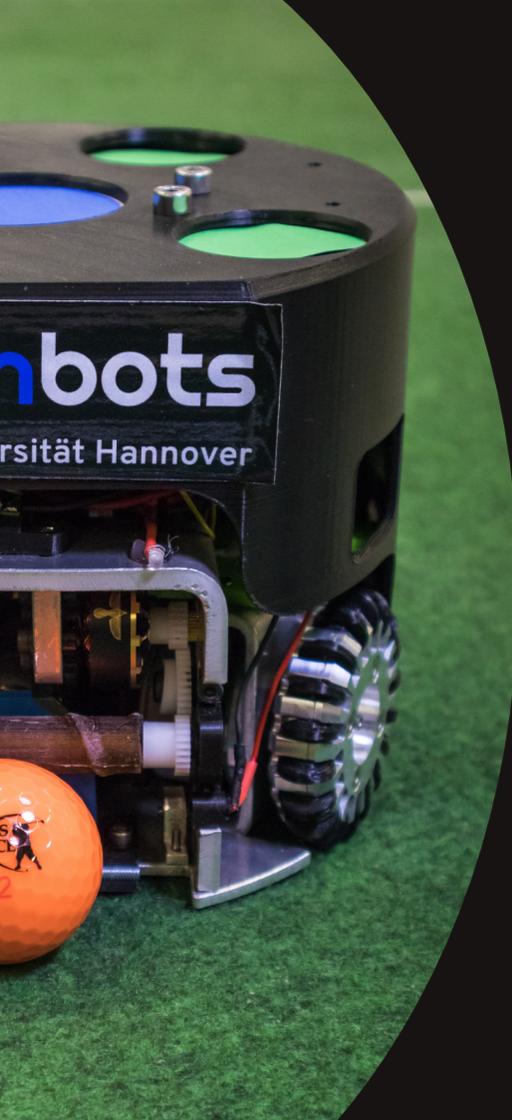
# Wer sind wir?

Die „luhbots“ sind das studentische Robotik-Team der Leibniz Universität Hannover und wurden 2012 gegründet. Das Team entwickelt vollständig autonome Roboter, um an der internationalen Robotik-Weltmeisterschaft „RoboCup“ teilzunehmen. Seit 2019 entwickeln wir als „luhbots soccer“ in einem neuen Team eine Mannschaft für den Roboterfußball.

Wir verbinden die theoretischen Inhalte aus dem Studium mit praktischer Erfahrung, indem wir selbständig Roboter entwickeln und fertigen. Dazu treffen wir uns mehrmals in der Woche außerhalb des regulären Lehrplans.

Unser Team besteht aus 20 Studierenden aus verschiedenen, größtenteils technischen, Fachrichtungen. Die Entwicklung von autonomen Robotersystemen ist enorm umfangreich und komplex. Die unterschiedlichen Studiengänge, das breite Spektrum an Erfahrungen und Interessen und die Expertise jedes einzelnen Teammitglieds machen uns bei der Roboterentwicklung zu einem kompetenten und wettbewerbsfähigen Team mit innovativen Lösungen.





# Der Wettbewerb

Das „luhbots soccer“-Team hat sich im Jahr 2022 für die Weltmeisterschaft der „RoboCup Soccer Small Size League“ (SSL) in der Division B in Bangkok qualifiziert. Es handelt sich dabei um unseren ersten großen Wettkampf seit Beginn der Roboterentwicklung 2019. Wir sind sehr stolz uns als „Newcomer“ und einziges europäisches Team in der ersten Auswahlrunde qualifiziert zu haben. Uns gegenüber stehen 14 Kontrahenten aus der ganzen Welt.

Bei der „SSL“ geht es um vollautonome Roboter, die in einem „6-gegen-6-Match“ mit einem Golfball Fußball spielen. Die Regeln sind denen des echten Fußballs sehr ähnlich, wobei die Spielfläche sechs mal neun Meter groß ist. Außerdem müssen einige technische Vorgaben der Liga eingehalten werden. Über dem Spielfeld angebrachte Kameras verfolgen die Roboter in Echtzeit. Beide Teams erhalten die gleichen Informationen über Position und Orientierung aller Roboter sowie des Balls.

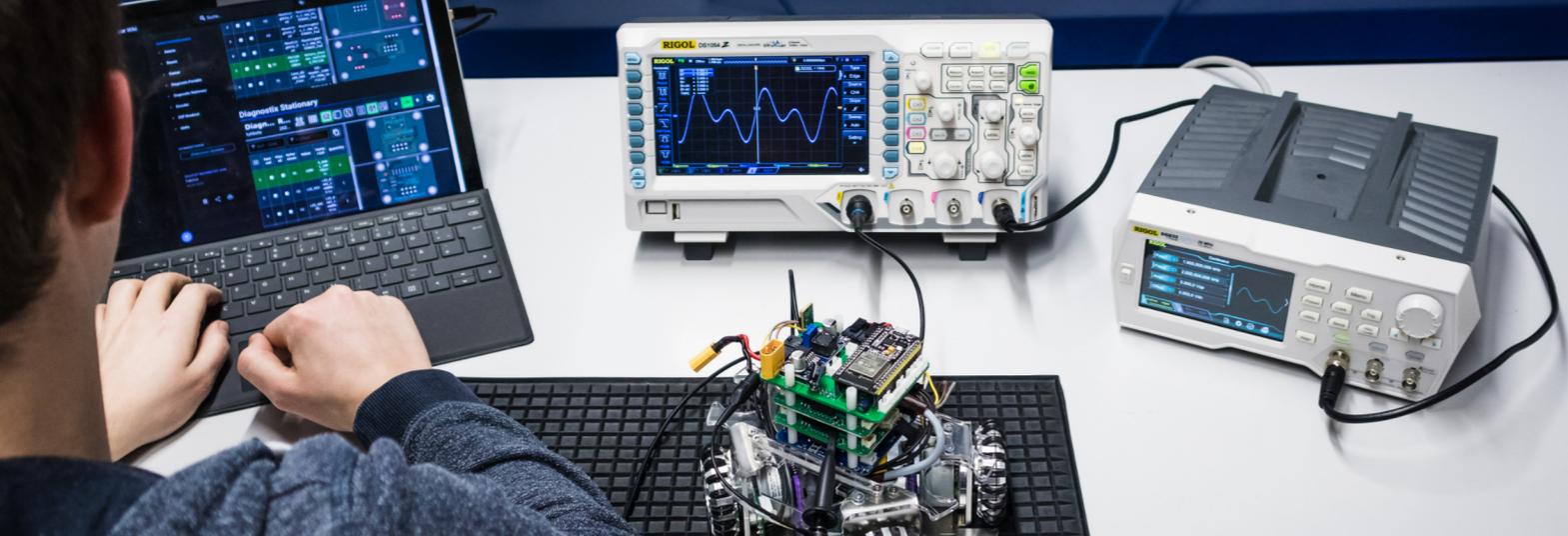
Die Herausforderung besteht darin robuste, leistungsfähige Hardware und Elektronik in Verbindung mit performanter und strategisch überlegener Software zu entwickeln.

# Unser Ziel

Neben der erfolgreichen Teilnahme am „Robocup“ ist das Ziel des „luhbots soccer“-Teams vor allem die Berufsvorbereitung der Mitglieder. In Kombination mit dem zum Teil sehr theorielastigen Studium sammeln die Mitglieder praktische Erfahrungen in allen Bereichen der modernen Roboterentwicklung. Die Mitgliedschaft bei den „luhbots“ ist ergänzend zum Studium und kann diesem nur geringfügig angerechnet werden. Somit sind die Motivation und das eigenständige Arbeiten Grundvoraussetzungen.

Da wir alle Teile des Roboters selbst entwickeln und zu einem großen Teil auch selbst fertigen sind wir sehr breit aufgestellt. Dies versuchen wir zusätzlich durch die Schulung von Softskills wie dem Projektmanagement, Präsentieren, Networking und vielen weiteren zu verbessern. Hierfür ist die Kooperation mit Partnern aus der Industrie essentiell.





# Was machen wir?

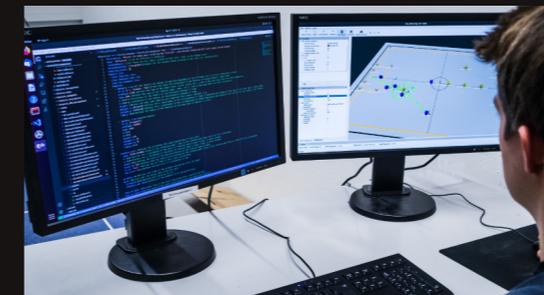
Gemäß der komplexen Teilgebiete der Robotik ist unser Team in die Bereiche Hardware, Software und Elektronik aufgeteilt. Darüber hinaus beteiligt sich jedes Teammitglied noch an organisatorischen Aufgaben. Auch die Bereiche Marketing und PR werden durch eine eigene Abteilung vertreten.

So können wir eine effiziente und professionelle Entwicklung und Fertigung gewährleisten und müssen uns auch vor industriellen Standards nicht verstecken.



# Elektronik

Die Entwicklung der Motorcontroller und eines „Kickers“ stellen durch den begrenzten Bauraum und die hohen Anforderungen an die Sicherheit eine große Herausforderung dar. Unsere Mitglieder lernen so „Hands-on“, worauf es beim Auslegen von elektronischen Bauteilen ankommt und wie Platinen professionell designt werden.



# Hardware

Die gesamte Hardware unserer Roboter ist von uns selbst entwickelt und zu einem großen Teil auch selbst gefertigt. Neben dem Umgang mit CAD-Anwendungen lernen unsere Mitglieder auch das 3D-Drucken, Fräsen, Drehen, Laser- und Wasserstrahlschneiden sowie andere Bearbeitungsschritte, die für die Konstruktion der Roboter erforderlich sind.



# Software

Natürlich wird auch die Software der Roboter von uns entwickelt. Zusätzlich zur Firmware der Roboter selbst, muss auch eine Software implementiert werden, die selbstständig komplexe Entscheidungen trifft und so das ganze Team koordiniert. Dafür entwickeln wir in der Programmiersprache C++ geschriebene „ROS-Nodes“.

# So können Sie uns unterstützen

Bei der Entwicklung und dem Aufbau unserer Roboter können Sie uns in vielerlei Hinsicht unterstützen. Jede Robotergeneration soll aus mindestens acht funktionsfähigen Robotern bestehen. Nach jeder Weltmeisterschaft wird eine neue Generation entwickelt, welche auf der Vorherigen aufbaut. Unser Ziel ist es dabei die Schwächen der Roboter zu identifizieren und durch Innovationen und neue Lösungen zu verbessern. Außerdem sollen neue Features und Funktionen implementiert werden.

Um dies zu ermöglichen können Sie uns in folgenden Bereichen unterstützen:

- Lieferung mechanischer und elektronischer Bauteile
- Bereitstellung von Software zur Simulation oder Organisation
- Ausrüsten mit Werkzeugen und Maschinen oder Spenden von Verbrauchsgütern
- Anbieten von Workshops und Dienstleistungen
- Beratung in diversen Bereichen
- Spenden und finanzielle Zuwendungen

# Daher profitieren beide Seiten von einer Zusammenarbeit

Das „luhbots soccer“-Team besteht aus hochmotivierten und engagierten Studierenden aus den Bereichen Maschinenbau, Mechatronik & Robotik, (Technische) Informatik, Elektrotechnik und Wirtschaftsingenieurwesen. Viele von uns suchen schon frühzeitig den Kontakt zu Unternehmen für Praktika, Abschlussarbeiten oder Werkstudentenjobs. Durch eine Zusammenarbeit kann eine Bindung zwischen qualifizierten Studierenden und Ihrem Unternehmen aufgebaut werden, welche sich für beide Seiten auszahlt. Wir bieten eine hervorragende Kontaktqualität zu Studierenden der Leibniz Universität Hannover und zielgruppenorientiertes Marketing für ihr Unternehmen. Durch Stände auf Messen, Uni-Rallyes und aktiver Mitgliederwerbung auf dem Campus ist unser Team in der gesamten Universität und in vielen technischen Studiengängen präsent.

Darüber hinaus bieten wir ebenfalls die Reichweite unserer „Social-Media“-Kanäle und unserer Website für Werbung und zum Imagetransfer an. Abhängig vom Wert der Zuwendung offerieren wir auch Werbeflächen auf unserer Teamwear oder den Robotern selbst. Hierbei profitieren Sie von öffentlichkeitswirksamer Präsentation auf internationalen und nationalen Veranstaltungen. Gerne stellen wir Ihnen auch Spendenquittungen aus oder stellen uns und unsere Roboter als Attraktion auf Ihren Firmenveranstaltungen zur Verfügung.

Wir freuen uns auf eine erfolgreiche Zusammenarbeit und hoffen Sie und Ihr Unternehmen bald als verlässlichen Partner an unserer Seite zu haben!



# Kontakt

Ich möchte mich im Namen des „luhbots soccer“-Teams ganz herzlich bei Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit bedanken. Sollten wir Ihr Interesse geweckt haben, würden wir uns freuen von Ihnen zu hören.

Nachfolgend finden Sie unter anderem den Link zu unserer Website. Hier finden Sie weiterführende Informationen über unser Team und unser Projekt. Außerdem stelle ich mich gerne als Ihr persönlicher Ansprechpartner zur Verfügung, um weitere Fragen zu klären oder Termine zu vereinbaren. Auf eine erfolgreiche Zusammenarbeit, Ihr Co-Teamleiter Leon Koch.



luhbots-hannover.de



@luhbots



soccer@luhbots.de



Appelstraße 11, 30167 Hannover



**Leon Koch**

Co-Teamleiter

leon.koch@luhbots.de

*Leon Koch*

