

## Offenburger Robo-Kicker fahren zur Roboter-WM nach Kanada

Die Offenburger Hochschulteams Magma und Sweaty reisen optimistisch zum diesjährigen RoboCup nach Montreal in Kanada. Die beiden Vizeweltmeister haben die Vorbereitungszeit intensiv genutzt und fühlen sich nun bestens für den Wettbewerb gewappnet.

Zehn schwere Kisten voller Roboter und Werkzeug, dazu die eigenen Koffer und Rucksäcke – die Offenburger Hochschulteams Magma und Sweaty, bestehend aus Studierenden, Mitarbeitenden und Professoren der Hochschule Offenburg, schleppen reichlich Material aus der Ortenau nach Kanada. Kommenden Freitag reisen die insgesamt 24 Angehörigen beider Teams in die Millionenstadt Montreal, wo vom 17. bis 22. Juni die nunmehr 22. Auflage des Roboter Soccer Worldcup ausgetragen werden.

Der RoboCup ist einer der größten Wettbewerbe für autonome Roboter der Welt. Als ein bedeutendes Technologieereignis im Bereich der Forschung und Lehre findet er seit 1997 jährlich an unterschiedlichen Austragungsorten statt. An dem mehrtägigen Turnier mit Konferenz und Veröffentlichungen werden mehr als 4000 Teilnehmer aus aller Welt und rund 5000 Roboter teilnehmen. Der Wettbewerb wird in verschiedenen Klassen ausgetragen: RoboCupJunior, RoboCupIndustrial, RoboCup@Home, RoboCupRescue und RoboCupSoccer. Einzig in der Klasse „RoboCupSoccer“ vergleichen sich Maschinen, die wie der Mensch auf zwei Beinen stehen. Als Vision steht im Raum, dass die Roboter bis 2050 weit genug entwickelt wurden, um gegen die amtierenden Fußballweltmeister antreten und diese auch besiegen können.

### Schwerer Wettkampf - glänzende Vorbereitung

Die Offenburger Teams starten dabei als Vizeweltmeister in ihren jeweiligen Ligen ambitioniert in den Wettkampf. In der Vorbereitung konnte das Team Magma bereits das Roboterfußball-Turnier der Simulationsliga auf der Robotica in Portugal im April gewinnen. In Montreal möchte man als amtierender Vizeweltmeister zumindest den Abstand zum übermächtigen Team aus den USA verringern, sagt Teamleiter Professor Klaus Dorer. „Unser Ziel ist es, den Abstand zu halbieren, so dass eine Weltmeisterschaft 2019 in greifbare Nähe rückt.“ Die Fortschritte in der Vorbereitung, so viel verrät Dorer, seien allerdings „ziemlich positiv“. In den vergangenen Wochen lernten die simulierten Roboter, aus vollem Lauf zu schießen. Magma Offenburg ist damit das erste Roboterteam der Liga, das diese Fähigkeit beherrscht. „Es wird dieses Jahr in unserer Liga eine Torwart Challenge geben als eigener kleiner Wettbewerb.“ Dabei müssen alle Torwarte 15 identische Schüsse auf das Tor aus allen Lagen parieren. Der Torwart mit den wenigsten Gegentoren gewinnt. In den vergangenen Jahren wurden solche „Wettbewerbe im Wettbewerb“ in unterschiedlichen Disziplinen ausgetragen. So gab es bislang eine „Rennchallenge“, eine „4-gegen-1-Challenge“ und eine „Abspiel-Challenge“ für Ballstafetten, um das Teamspiel zu fördern. „Die Lauf-Challenge im vorigen Jahr haben wir gewonnen“, so Dorer. Das Team Magma besteht aus Prof. Klaus Dorer und sieben Student\*innen, die sich um die Programmierung der Simulationssoftware kümmern.

### Schwere Konkurrenz

Sweaty, der inzwischen berühmte Fußball spielende humanoide Roboter der Hochschule Offenburg, hat 2014 erstmals an der RoboCup Weltmeisterschaft teilgenommen. 2016 errang Sweaty den Platz als Vizeweltmeister – und konnte den Titel im Jahr 2017 verteidigen. Auch dieses Jahr strebt das Team um Professor Ulrich Hochberg dieses Ziel an. Technologisch jedenfalls ist der Roboter jetzt gut aufgestellt: „Sweaty hat neue Füße bekommen“, erklärt Professor Ulrich Hochberg, der das Projekt leitet: „Damit sind bessere, menschenähnliche Bewegungen möglich. Der neue Fuß kann den Vorderfuß abrollen, außerdem ist der Zehenbereich flexibel“, so Hochberg: „Wir wollen schreiten wie ein König und nicht schleichen wie ein Reptil.“ Allerdings musste die Software angepasst werden, für Schrecken im Vorfeld sorgte ein inzwischen wieder behobener Schienbeinbruch. Auch wurde die Vorbereitungszeit genutzt, um gezieltere Schüsse zu üben. Beim Science Slam der Hochschule im Mai glänzte Sweaty bereits mit einem Zaubertrick auf der Bühne der Reithalle – auch das diente der Vorbereitung auf die WM.

„Die Konkurrenz ist in diesem Jahr wieder sehr gut aufgestellt“, erklärt Professor Michael Wülker, „aber Sweaty hat das Potenzial für mindestens den dritten Platz – und wir streben natürlich nach mehr.“ Als Favorit gilt Roboter „NimbRo“ der Universität Bonn. Ebenfalls wieder antreten wird „IRC“ von der iranischen Azad-Universität, der sich Sweaty im vorigen Jahr nur knapp geschlagen geben musste. Unbekannt dagegen ist bislang der neue Konkurrent „Walker“ von der Universität Peking in China: „Von den bis jetzt verfügbaren Bildern könnte er einen Schönheitswettbewerb gewinnen“, sagt Wülker: „Nach Sweaty, versteht sich. Zum Verhalten im Spiel konnten wir noch nichts in Erfahrung bringen. Aber der Aufwand, der betrieben wurde, dürfte mindestens so groß sein wie der beim Bonner Team.“ Auch bei „HERoEHS“ aus Südkorea (Hanyang Universität) ist schwer einzuschätzen, wie stark das Team sein wird. Beim Bewerbungsvideo sieht man ihn nur Ski fahren.

Titelchancen für Sweaty?

„Allerdings betreiben diese Teams auch einen finanziellen und personellen Aufwand, der den unseren bei weitem übersteigt. Dass wir da mithalten können, macht uns natürlich auch ein bisschen stolz“, so Hochberg. „Die mechanische Struktur von Sweaty ist grundsätzlich anders als die der anderen Roboter und hat noch viel Potenzial“, zeigte sich der Sweaty-Projektleiter sicher: „Das Potenzial ist noch lange nicht ausgereizt. Den Weltmeistertitel werden wir wohl erst im kommenden Jahr angreifen können.“

Sweaty geht in der Kategorie "Adult Size" an den Start. Der Wettbewerb gliedert sich in das eigentliche Turnier, eine „Technical Challenge“ und eine „Drop-in Challenge“. Im Turnier spielt der Roboter autonom gegen seinen jeweiligen Konkurrenten im Vorrundenspiel, dem Viertel- und Halbfinale und hoffentlich auch im Finale kicken. Je Halbzeit wird zehn Minuten lang gespielt. Ein Eingreifen des Teams ist nicht erlaubt, lediglich ein Mitglied darf hinter dem Roboter bleiben und ihn im Fall des Falles auffangen. Wird der Roboter angefasst, gibt es jedoch eine Strafzeit, sodass der Gegner ungehindert das Tor anvisieren kann. Der Sieger kommt eine Runde weiter.

In der „Technical Challenge“ sind einzelne Aufgaben zu lösen, wie beispielsweise den Kick auf einen rollenden Ball oder die „Push Recovery“ bei der der Roboter nach einem Stoß nicht umfallen soll.

Dem Team Sweaty gehören die Professoren Ulrich Hochberg, Michael Wülker, fünf wissenschaftliche Mitarbeiter und sechs Studenten an.

Sowohl das Team Sweaty als auch das Team Magma haben im Kern die gleiche Entscheidungssoftware. Doch während Sweaty nicht in Fleisch und Blut, aber in Stahl, Motoren und Prozessoren „live“ antritt, arbeitet das Team Magma mit „simulierten Nao-Robotern“. In der Simulation können die elf Spieler auch ihre Zehen bewegen – und damit doppelt so weit kicken wie mit festen Füßen. Sie spielen analog zum klassischen Fußball Elf gegen Elf.

Im vorigen Jahr waren Störungen im W-LAN- mitverantwortlich für das Scheitern von Sweaty im Finale, Schiedsrichterbefehle wurden nicht korrekt übermittelt. „Die Ursache der damaligen Probleme ist nicht identifiziert“, erklärt Wülker: „Die Probleme sind nie mehr aufgetreten - und sie waren auch nie vor dem Wettbewerb aufgetreten.“ Man werde daher ein zweites, redundantes Netzwerk versuchen, die Schiedsrichterbefehle zu empfangen und ausreichend Messgeräte mitnehmen, um das Problem identifizieren zu können, falls es wieder auftritt.

Sightseeing mit Sweaty

Zum Offenburger Tross gehört auch ein Team der Medienfakultät. Dieses wird die Ereignisse in Montreal ein Stück weit an die Hochschule Offenburg holen und die daheim gebliebenen mit aktuellen Fotos, Filmen, Nachrichten und natürlich einem täglichen Zusammenschnitt der Highlights von den Wettkampftagen versorgen.

Neben den Wettkämpfen fiebern die Teams auch einem eher inoffiziellen Event entgegen: Wie schon im Vorjahr in Nagoya in Japan wollen die Offenburger mit Sweaty „Montreal unsicher machen, sich durch die Straßen treiben lassen, das Straßenpublikum in Staunen versetzen und einige Schnappschüsse davon mit heimbringen“, so Hochberg. Man darf also gespannt sein.

Laufend aktualisierte Neuigkeiten über den RoboCup 2018 in Montreal finden Sie unter:

[www.facebook.com/SweatyMagma](http://www.facebook.com/SweatyMagma)

[instagram.com/sweatyhsog/](https://www.instagram.com/sweatyhsog/)

<https://youtu.be/pXVKck9MBHQ>