

Regelwerk 2023



Das Runde muss ins Eckige

Version: 0.3
Datum: 04.12.2022

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Regelwerk.....	3
Der Wettbewerb.....	4
Die Aufgabe.....	5
Das Spielfeld.....	6
Regelungen zur Interaktion auf dem Spielfeld.....	7
Bepunktung.....	8
Der Roboter.....	9
Changelog:.....	11

Hinweise zum Regelwerk

Bitte beachtet immer die aktuelle Version des Regelwerks!

Änderungen und Klarstellungen einzelner Regeln können während des Wettbewerbszeitraums bis zum finalen Wettbewerb erfolgen. Wir empfehlen daher allen Teilnehmern regelmäßig die Webseite www.mai-robotics.de auf aktuellere Versionen zu prüfen. Fragen zum Regelwerk können an teamsupport@mai-robotics.de gerichtet werden oder über die Website eingereicht werden.

Der Wettbewerb

1. Der Wettbewerb ist ein Teamwettbewerb und richtet sich an Schülerinnen und Schüler mit Interesse an Robotik. Zur Teilnahme eingeladen sind Jugendliche und junge Erwachsene bis zum Alter von 28 Jahren. Jedes Team benötigt eine Lehrkraft einer Schule als Teamleiter. Diese darf die Altersgrenze von 28 Jahren überschreiten.
2. Jeder Teilnehmer kann nur für ein Team gemeldet werden. Nichtsdestotrotz ermutigen wir die Teams ihr jeweiliges Wissen und ihre Erfahrungen miteinander zu teilen. Der Wettbewerb lebt vom gegenseitigen Austausch und der gegenseitigen Unterstützung.
3. Ein Team ist eine Gruppe Jugendlicher und junger Erwachsener, die einen Roboter für den Wettbewerb konstruieren. Teamleiter dürfen hierbei nur unterstützend eingreifen. Alle Teile des Roboters müssen von den Teilnehmern entwickelt werden. Weiterhin werden Roboter, die auf Basis einer kommerziellen Plattform gekauft und entworfen werden, für den Wettbewerb nicht zugelassen. Die Roboter müssen während des Wettbewerbs autonom ihre Aufgabe erfüllen. Ein Eingreifen durch das jeweilige Team ist nicht gestattet.
4. Zur Vorbereitung auf die gewerteten Runden steht jedem Team Trainingszeit in der Arena zur Verfügung.
5. Falls der Roboter hauptsächlich vom Teamleiter entwickelt, konstruiert oder angepasst wird, so kann das Team disqualifiziert werden. Die Teammitglieder müssen fähig sein, den Konstruktionsprozess und die Funktionsweise des Roboters zu beschreiben und zu erklären.
6. Schiedsrichter haben das Recht sowohl die Software als auch die Hardware des Roboters zu jeglicher Zeit während des Wettkampfes zu untersuchen.
7. Der Wettbewerb soll geprägt sein von einer freundlichen Atmosphäre und Fair-Play. Wie bei jedem Sportereignis gilt, dass die Entscheidungen der Schiedsrichter endgültig und nicht anfechtbar sind.
8. Der gegenseitige Respekt ist jederzeit oberstes Gebot. Jede Handlung oder Äußerung, die gegen diese Regel verstößt, ist verboten. Ein Verstoß gegen diese Regel kann zur sofortigen Disqualifizierung des Teams für den gesamten Wettbewerb führen.

Die Aufgabe

Nach der anstrengenden Tiefseemission des vergangenen Jahres sehnen die Roboter sich nach Entspannung, Muse und Sport. Daher treffen sie sich in der örtlichen Sportarena um sich gegenseitig in verschiedensten Disziplinen zu messen.

Die Roboter demonstrieren ihre Fähigkeiten in folgenden Disziplinen:

- das Singen eines Liedes
- der kraftvolle Schlag eines Balles
- das Abwehren gegnerischer Bälle
- dem Respektieren der gegnerischen Ruhezone

Achtung:

Die Teilmissionen sind prinzipiell unabhängig voneinander und es ist auch keine Reihenfolge zur Erledigung der Aufgaben vorgegeben. Keine Einzelmission ist verpflichtend. Überlegt Euch eine Strategie!

Das Spielfeld

Das Spielfeld beim Wettbewerb wird so genau wie möglich gebaut. Nichtsdestotrotz sind Abweichungen von den Vorgaben möglich. Beschwerden bezüglich der Maße des Spielfelds werden nicht akzeptiert.

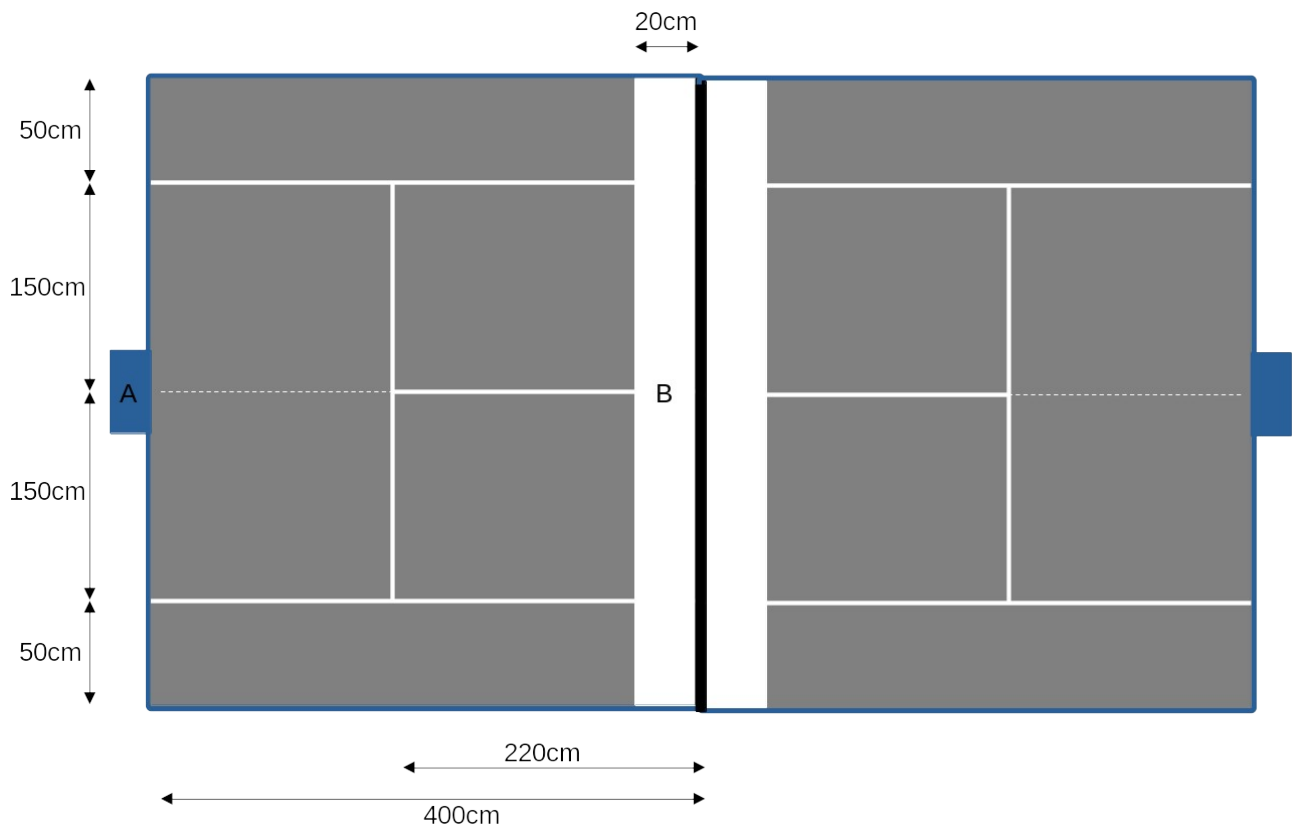
Nachfolgend ist das Spielfeld für zwei Roboter abgebildet. Das komplette Spielfeld ist mit einer mindestens 20cm hohen Wand umgeben. Die Wände des Spielfelds müssen jedoch nicht unbedingt einheitlich hoch sein.

Das Spielfeld hat eine Größe von 8m x 4m in Form von zwei Quadraten mit einer Seitenlänge von 4m. Es gibt kein Netz zwischen den beiden Seiten. Weiße Linien mit ungefähr 3cm-5cm bieten auf dem Spielfeld Orientierung.

Korb: Mit A markiert ist der Korb. Dieser ist durch eine kleine Barriere vom restlichen Spielfeld getrennt. Der Korb ist zwischen 10cm und 20cm breit sowie maximal 50cm lang.

Sperrzone: Mit B markiert ist eine der beiden weißen Sperrzonen. Die Sperrzonen werden in der Mitte von einer 3cm-5cm breiten schwarzen Markierung geteilt.

Startzone: Der Roboter muss sich zu Beginn in der Startzone befinden. Diese hat eine Größe von 50cm x 50cm. Die Startzone befindet sich innerhalb des Spielfeldes direkt vor dem Korb. Der Korb ist nicht Teil der Startzone.



Regelungen zur Interaktion auf dem Spielfeld

1. Ein Roboter darf sich nur innerhalb seiner Hälfte des Spielfeldes aufhalten. Die eigene Sperrzone gehört zur befahrbaren Spielfeldhälfte.
2. Roboter dürfen den Boden des Korbs nicht berühren.
3. Ein Überschreiten der schwarzen Mittelmarkierung sowohl zu Boden als auch in der Luft in die gegnerische Sperrzone und somit in die gegnerische Spielfeldhälfte hinein ist einem Roboter strengstens verboten. Berühren der schwarzen Mittelmarkierungen sind erlaubt. Roboter, die die eigene Hälfte des Spielfelds verlassen, werden vom Schiedsrichter deaktiviert und aus dem Spiel genommen.
4. Bälle: Gespielt wird mit Standard-Tennisbällen (mit variablem Druck). Während eines Spiels sind mindestens sechs Bälle vorhanden. Die genaue Anzahl der Bälle wird vor jedem Spiel zufällig bestimmt. In jeder Spielfeldhälfte sind zu Beginn des Spieles gleich viele Bälle vorhanden.
5. Die Bälle werden pseudozufällig plaziert mit Ausnahme von drei Bällen, deren Startposition immer bekannt ist. Die drei bekannten Ballpositionen in jeder Spielfeldhälfte sind an den Kreuzungen der 220cm-Linie.
6. Die Bälle müssen über das Spielfeld bewegt werden, ohne dass Zuschauer, Schiedsrichter oder gegnerische Roboter gefährdet werden.
7. Der Roboter muss während des Spiels ein Musikinstrument (Luftballon) transportieren. Nach Ablauf der Spielzeit muss der Roboter das Instrument „spielen“, d.h. der Luftballon muss zum Platzen gebracht werden.

Bepunktung

Robotern steht zur Bewältigung der Aufgaben je Runde 120 Sekunden Zeit zur Verfügung. Während des Wettkampfs fährt jeder Roboter mehrere Runden. Die Anzahl der Runden wird am Wettkampftag bekannt gegeben. Jeder Roboter erhält während der Spiele Punkte für erledigte Aufgaben.

Durchgeführte Aktion	Punkte
vollständiges Verlassen der Startzone	1
erstes erfolgreiches Befahren einer eigenen Sperrzone	3
erstes Spielen und Befördern eines Balles in die gegnerische Spielfeldhälfte	3
Bepunktung nach Ablauf der Zeit: je Ball in gegnerischer Sperrzone	3
Bepunktung nach Ablauf der Zeit: je Ball in gegnerischer Hälfte, jedoch nicht Sperrzone oder Korb	2
Bepunktung nach Ablauf der Zeit: je Ball in gegnerischem Korb	5
Befreien des eigenen Korbs von Bällen; je Ball	5
Spielen des Luftballons; beliebiger Zeitpunkt	2
Spielen des Luftballons; nach Ablauf der Zeit entsprechend Regel 7	4

Ein Verlassen der eigenen Spielfeldhälfte ist zu vermeiden. Daher erhalten Roboter bei Überschreiten der Mittellinie 20 Punkte Abzug.

Beschädigungen an den Bällen oder der Arena führen ebenfalls zu Punktabzug. Nur der sichere Transport wird gewertet.

Ein Team kann den Schiedsrichter bitten, den Not-Aus-Schalter an seinem Roboter zu bedienen, um den Roboter vor Beschädigungen zu schützen. Erteilt der Schiedsrichter seine Zustimmung, so bleiben die erspielten Punkte des Teams erhalten. Diese Regel ist nur für den Schutz der Roboter gedacht. Ein gezieltes Ausnutzen der Regel, um den Roboter in vorteilhaften Situationen zu positionieren, kann vom Schiedsrichter mit Punktabzug geahndet werden.

Die Roboter dürfen nach einem Spiel erst nach Genehmigung durch die Schiedsrichter aus dem Spielfeld genommen werden. Diese wird erteilt, nachdem die erreichten Punkte eines jeden Teams von den Schiedsrichtern bekannt gegeben wurde und die Teams diese bestätigt haben.

In die abschließende Bewertung fließt weiterhin die Präsentation des Projekts durch das Team ein, z.B. erläuternde Poster, Außendarstellung,

Der Roboter

1. Roboter müssen eine Inspektion durch einen Schiedsrichter bestehen, bevor sie zum Wettbewerb zugelassen werden. Hierbei wird überprüft, ob die Roboter den Regularien entsprechen, und ob sie sicher im Spiel bedient werden können. Roboter, die keine Homologation erhalten, dürfen nicht am Wettkampf teilnehmen.
2. Ein Roboter darf nicht absichtlich das Spielfeld, Spielgegenstände oder andere Roboter beschädigen. Es obliegt der Entscheidung des Schiedsrichters, Teams, die in Kollisionen und / oder Beschädigungen verwickelt sind und die nicht genügend Vorsichtsmaßnahmen dagegen unternehmen haben, mit Strafpunkten zu belegen, bzw. vorübergehend oder ganz vom Wettbewerb auszuschließen.
3. Jeder Roboter muss zu Beginn eines Spiels in einen Würfel mit 500mm Kantenlänge passen. Während eines Spiels darf der Roboter die vorgegebenen Maße überschreiten.
4. Der Roboter muss während des Wettbewerbs autonom seine Aufgabe erfüllen. Ein Eingreifen durch das jeweilige Team ist nicht gestattet und führt zur Disqualifikation.
5. Der MAI-Cup ist ein kontaktloser Sport. Unfälle mit den Robotern sind manchmal jedoch unvermeidbar. Jeder Roboter muss mit einem roten Not-Aus-Schalter ausgestattet sein, der mindestens 20mm Durchmesser hat. Dieser Schalter muss sich an der Oberseite des Roboters befinden sowie deutlich sichtbar und leicht zugänglich für die Schiedsrichter sein. Der Schalter muss durch eine einfache Abwärtsbewegung betätigt werden können (beispielsweise durch Drücken mit der Hand). Falls der Schalter ausgelöst wird, müssen alle Aktionen des Roboters sofort zum Stillstand kommen.
Achtung: Der Luftballon und seine Halterung dürfen den Not-Aus-Schalter nicht verdecken.
6. Mit Ablauf der in einer Runde zur Verfügung stehenden Zeit muss der Roboter alle Aktionen beenden und zum vollständigen Stillstand kommen.
7. Die Batterien des Roboters müssen sicher im Roboter gelagert und vor Beschädigungen geschützt sein. Batterien müssen vor jeglicher mechanischer und thermischer Einwirkung geschützt werden. Dies schließt den Schutz vor zufälligen Unfällen mit ein. Weiterhin sind angemessene Sicherungen einzubauen.
8. Es darf nicht möglich sein, dass man sich direkt oder indirekt am Roboter verletzt. Scharfe Kanten und sich schnell bewegende Teile werden auf ihr Verletzungspotential getestet. Ein Wienerwürstchen dient zur Simulation eines Fingers (Frankfurter Sausage Test).
Einzige Ausnahme von dieser Regel: Die Vorrichtung zum „Spielen“ des Luftballons darf eine handelsübliche Nadel sein.
9. Technische Einschränkungen:
 - Hochvoltssysteme (> 48V) sind beim Wettbewerb nicht zugelassen.
 - Nur Laser der Klasse 1 sind zugelassen.
 - Drucksysteme über 4bar sind nicht zugelassen.

10. Der Roboter soll insgesamt nicht mehr als 300€ kosten.

Changelog:

- 0.3: Definition befahrbarer Bereich
Definition Startzone
Klarstellung: Singen des Liedes
Klarstellung: Bepunktung
Klarstellung: Anforderungen an den Roboter
- 0.2: Aktualisierung Punktetabelle