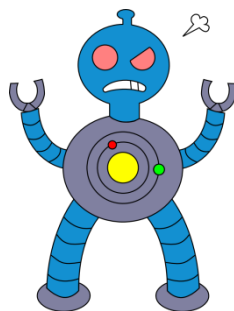


Regelwerk zum RoboSAX 2013

Das folgende Dokument enthält alle wichtigen Informationen zu Aufgabenstellung, Regeln und dem Wettbewerbsablauf.

Es ist wichtig, dass jedes Teammitglied dieses Dokument gründlich und aufmerksam liest, um sowohl Fragen zu beseitigen als auch einen problemlosen Ablauf am Wettbewerbstag zu ermöglichen.

Wir freuen uns auf ein Wiedersehen am Wettbewerbstag.



Inhaltsverzeichnis

1. Kurzbeschreibung Aufgabe
2. Spielregeln
 - a) Zielstellung
 - b) Spielablauf
 - c) Punktevergabe
 - d) Spielwertung
 - e) Handeingriffe
 - f) Spielabbruch
3. Spielfeld
 - a) Allgemein
 - b) Die schwarze Linie
 - c) Die Zimmer
 - d) Spielfeldelemente
4. Robotereinschränkungen
 - a) Allgemein
 - b) Umfang
 - c) Hinweise
5. Verbindliches Treffen im Januar
6. Wettbewerbstag
7. Hinweise
8. Danksagung

RoboSAX

1. Kurzbeschreibung

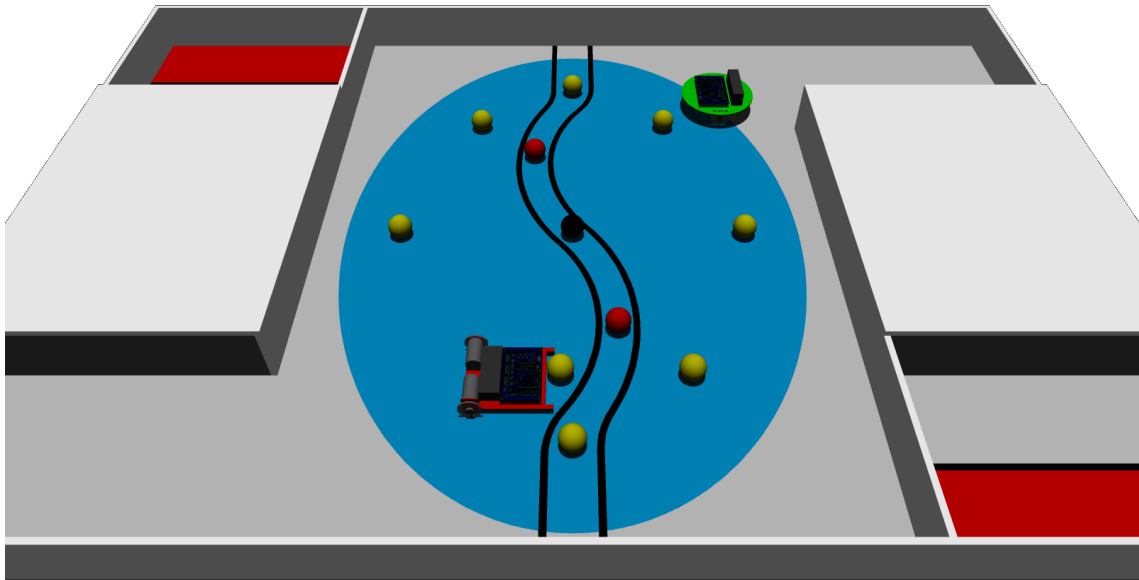
Ein langes sturmfreies Wochenende liegt hinter Stefan und Luise. In ihren Zimmern liegen alte Klamotten, halbleere Pfandflaschen und verklebte Pizzakartons.

Das Telefon klingelt sie aus dem Schlaf: Ihre Eltern sind in drei Minuten zu Hause!

Schon klettern die Geschwister aus ihren Betten: „Tu doch was!“ - „Was, ich? Mach du das!“

Keiner will für das Chaos verantwortlich sein – und beide werfen den Müll in das Zimmer des anderen.

Kampf der Geschwister – der sauberste Raum gewinnt die Gunst der Eltern!



Das Spielfeld ist in zwei Hälften geteilt. In der Mitte befinden sich die so genannten Zimmer, zudem die Roboter selbstständig finden müssen. Dafür müssen die Roboter ohne Führung durch aufgezeichnete Linien den Tunnel durchqueren. In den Zimmern liegen Bälle in verschiedenen Farben – sie entsprechen dem aufzuräumenden Müll.

Ziel ist es, die Bälle aus dem eigenen Zimmer heraus zu befördern.

Sieger ist, wer nach Spielende die wenigsten Bälle in seinem Raum hat.

Um die Herausforderung zu erhöhen, können die Roboter so programmiert werden, dass die Bälle der eigenen Seite in die des Gegners bewegt werden. Der Roboter muss jedoch stets defensiv fahren und darf seinen Gegner nicht aktiv behindern oder angreifen.

RoboSAX

2. Spielregeln

a) Zielstellung

Das Ziel ist es, das eigene Zimmer zu erreichen und dieses vom Müll zu befreien. Es gewinnt das Team, dessen Roboter nach drei Minuten die meisten Punkte hat. Beide Roboter müssen auf den Gegner und auf Hindernisse reagieren, um Zusammenstöße zu vermeiden. Ab Betätigung der Starttaste bei Spielbeginn muss der Roboter alle folgenden Entscheidungen autonom treffen und darf über keine Kommunikation nach außen verfügen.

b) Spielablauf

Auf das Startsignal des Schiedsrichters ist der Roboter über einen Schalter zu starten. Ein durch das Team verzögerter Start ist möglich. Pro Spiel gibt es jedoch nur einen Versuch.

Ab dem Startsignal beginnt der Ablauf der drei Minuten Spielzeit auf der Stoppuhr des Schiedsrichters. Die Teams dürfen nur noch mit Handeingriffen den Verlauf des Spiels beeinflussen oder ihren Lauf abbrechen. Nach Ende der Zeit werden die Bälle innerhalb des jeweiligen Zimmers nach einem fixen Punktesystem bewertet.

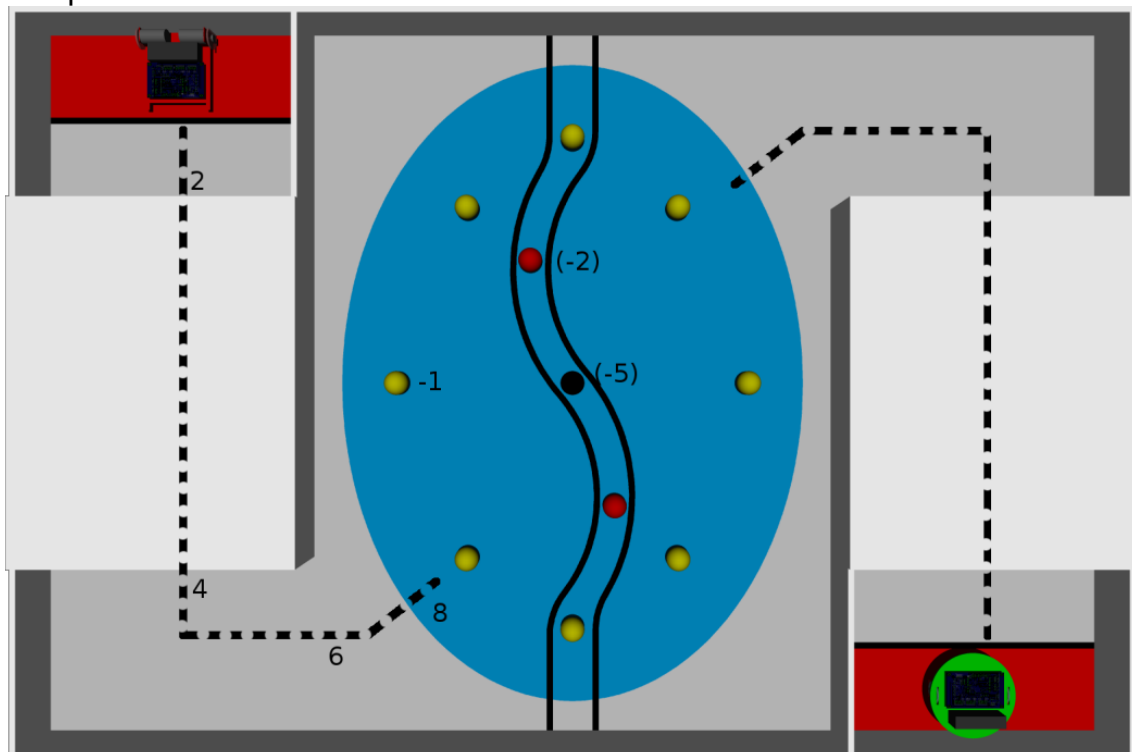
c) Punktevergabe

Jedem Fortschritt der Roboter in Richtung Zimmer wird eine bestimmte Punktzahl zugeordnet. Von dieser Punktzahl werden alle Strafpunkte abgezogen. Strafpunkte bekommt ein Roboter für den am Spielende übrig gebliebenen „Müll“ und für Handeingriffe.

Um Streitfällen vorzubeugen, hat der Schiedsrichter vollständige Regelgewalt und kann diese bei Bedarf verändern.

RoboSAX

Beispiel:



Der dargestellte Beispielparcours enthält das grundlegende Bewertungsschema. Aber es ist auf dem Weg zum den Zimmer mit weiteren Hindernissen zu rechnen.

Die Punkte werden wie folgt vergeben:

- Der Roboter verlässt seine Startzone und erreicht seinen Tunnel: **2 Punkte**
- Der Roboter verlässt den Tunnel: **4 Punkte**
- Der Roboter überschreitet die gedachte verlängerte Wand des eigenen Tunnels: **6 Punkte**
- Der Roboter erreicht die Spielzone bzw. sein Zimmer: **8 Punkte**
- Für jeden „Müll“ bzw. Ball, der am Ende des Spiels im eigenen Zimmer liegt, erhält das Team Minuspunkte:
 - Für einen schwarzen Ball **-5 Punkte**
 - Für einen roten Ball **-2 Punkte**
 - Für einen gelben Ball **-1 Punkt**
- Sollte ein Roboter das gegnerische Spielfeld erreichen, die neutrale Zone also zu beiden Linien passieren, erhält das betroffene Team 10 Minuspunkte angerechnet. Das Spiel gilt für dieses Team als beendet. **-10 Punkte**

RoboSAX

d) Spielwertung

Eine Spielwertung bildet nur den Erfolg eines Roboters in einer Spielrunde ab. Weder können Wertungen addiert noch anderweitig verrechnet werden. Bei Punktgleichstand wird die Zeit zum Vergleich herangezogen, dabei gilt die vom Spielstart bis zum Beenden oder Abbruch des Spiels verstrichene Zeit.

e) Handeingriffe

Handeingriffe sind generell unerwünscht und sollten nicht Teil der Strategie sein. Schieben und weitere nicht aufgeführte Eingriffe an dem Roboter auf dem Spielfeld sind verboten. Einzig erlaubt sind Drehungen (um die eigene Achse) und die einmalige Betätigung eines Schalters. Pro Handeingriff werden dem Team maximal 5 Minuspunkte veranschlagt und 30 Strafsekunden aufaddiert.

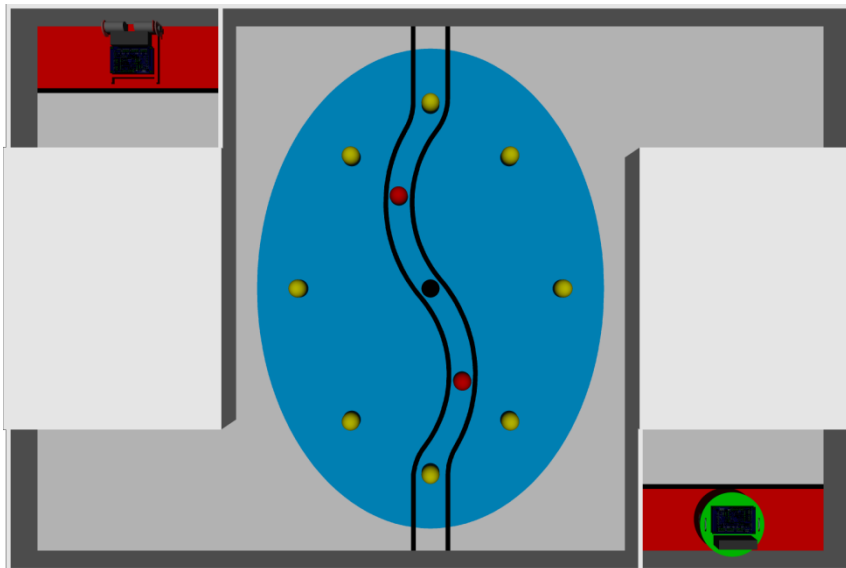
f) Spielabbruch

Sowohl der Schiedsrichter als auch die Teammitglieder dürfen den Roboter jederzeit, insbesondere zur Schadensvermeidung ausschalten. Dazu muss am Roboter ein gut erreichbarer Schalter vorhanden sein, mit dem alle Aktoren des Roboters sofort gestoppt werden. Welcher Schalter dazu verwendet wird muss vor jeder Runde selbstständig vom Team den jeweiligen Schiedsrichtern mitgeteilt werden.

Bei Spielabbruch durch das Team wird auch die Zeitmessung gestoppt. Durch die Wertung der Zeit bei Punktgleichstand ergibt sich hieraus eine besondere Bedeutung für den Zeitpunkt des Spielabbruchs.

RoboSAX

3. Spielfeld



a) Allgemein:

Das Spielfeld ist 2x3 m groß und wird von einer 16 cm hohen Wand umgeben. Das Spielfeld ist punktsymmetrisch aufgebaut. Auf beiden Seiten befindet sich eine zusätzliche 1,5 m lange Wand, die jeweils einen 75 cm breiten Bereich abgrenzt. Sowohl die Bodenplatten, als auch die Wände sind weiß gestrichen. Nur die Start- und die Spielzonen sind farbig hervorgehoben.

Alle Spielfeldabbildungen zeigen nur eine mögliche Variante. Diese wird definitiv nicht die Wettbewerbskonfiguration sein.

Generell sind alle Abmessungen ungefähre Werte, weshalb gewisse Toleranzen berücksichtigt werden sollten.

b) Die schwarze Linie:

Die Doppellinien in der Spielmittle werden mit ca. 1,5 cm breitem schwarzen Isoband aufgeklebt. Sie dienen dazu, Zusammenstöße der Roboter zu vermeiden. Zudem trennen sie die beiden zu bewertenden Zimmer. Der etwa 10 Zentimeter breite Bereich zwischen den Linien gilt als neutrale Zone. Passiert der Roboter auch nur teilweise die neutrale Zone in Richtung des gegnerischen Zimmers, gilt das Spiel für diesen Roboter als beendet.

c) Die Zimmer:

Die Zimmer sind die zwei Hälften des farbigen Bereichs links und rechts der neutralen Zone. Ihre Grenzen dienen der Beurteilung, ob ein Ball als bewertet angerechnet wird oder nicht.

RoboSAX

d) Spielfeldelemente:

I. Bälle

Die Bälle sind Tennisbälle, die je nach Punktzahl verschieden gefärbt sind. Der standardisierte Durchmesser beträgt ca. 6,8 cm. Die Bälle sind so bearbeitet, dass sie schneller zum Stehen kommen. Zur Bewertung der Lage des Balls dient der Auflagepunkt. Der Schiedsrichter entscheidet letztendlich über die exakte zu bewertende Lage des Balls. Die Anzahl der Bälle kann während der einzelnen Spiele variieren. Die Farben der Bälle sind gelb, rot und schwarz.

II. Hindernisse

Bei diesen handelt es sich um zylinderförmige, weiße Objekte aus Holz, deren Durchmesser etwa 5 cm beträgt. Es gibt verschiedene Positionen auf dem Spielfeld, die von den Hindernissen eingenommen werden können. Ist eine dieser Positionen nicht belegt, liegt an dieser Stelle zwangsweise eine schmale Bohrung offen. Die Hindernisse werden sich ausschließlich in den Tunneln befinden.

III. Tunnel

Der eigene und der gegnerische Bereich eines Roboters beinhalten jeweils einen Tunnel. Dieser ist mindestens so hoch wie die begrenzenden Wände.

IV. Startzone

Die Startzonen sind rot hervorgehoben. Eine Schwarze Linie trennt diese darüber hinaus vom restlichen eigenen Bereich des Roboters

V. Spielzone

Die Spielzone ist farbig hervorgehoben. Sie beinhaltet die beiden Zimmer sowie die Trennlinien in der Mitte des Spielfeldes. Bälle innerhalb der Spielzone werden als nicht weggeräumter Müll bewertet; alle Bälle außerhalb der Spielzone gelten als weggeräumt.

4. Robotereinschränkungen

a) Allgemein

Der zu bauende Roboter darf folgende Maximalwerte nicht überschreiten:

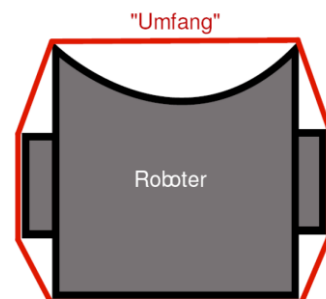
Maximaler Umfang : 120 cm
Maximale Höhe : **30 cm**
Maximale Masse : 10 kg

Außerdem ist jeder Roboter mit einem gut erkennbaren Not-Aus zu versehen.

b) Umfang

Der Umfang des Roboters wird bestimmt, in dem man gedanklich ein Gummiband um den Schatten des Roboters legt. Die Länge des Gummibandes gibt dabei den Umfang des Roboters wieder.

Dieser Umfang darf zu keinem Zeitpunkt 120 cm übersteigen.



c) Hinweise

Der Tunnel ist mindestens 16 cm hoch und deshalb kann der Roboter nicht höher als 16 cm sein, wenn er diesen durchfährt. Danach oder auch davor kann der Roboter die maximale Höhe von 30 cm wieder einnehmen.

Der kleinste durchfahrbare Abstand zwischen Hindernissen oder Hindernissen und der Wand beträgt ca. 35 cm. Deshalb sollte der Roboter nicht viel breiter als 30 cm sein.

Die Bälle können durch den Roboter auf jede denkbare Weise transportiert werden. Aus Sicherheitsgründen ist es jedoch untersagt, diese quer durch die Luft zu werfen oder zu schießen. Es dürfen maximal 3 Bälle gleichzeitig transportiert werden.

RoboSAX

5. Verbindliches Treffen im Januar

Das verbindliche Treffen der Teams findet voraussichtlich am Samstag, den 19. Januar 2013, in der Aula des Johannes-Kepler-Gymnasiums statt.

Ort:

Johannes-Kepler-Gymnasium Chemnitz
Am Humboldtplatz 1
09130 Chemnitz

<http://www.kepler.c.sn.schule.de/>

Ablauf:

- 8.45 – 9.15 Uhr
Anreise der Teams
Einrichten der Arbeitsplätze
- 9.15 – 9.30 Uhr
Eröffnung
- 9.30 – 12.00 Uhr
Spielfeldtests & Teamleiterbesprechung
- 12.00 – 12.30 Uhr
Abbau und Abreise der Teams

6. Wettbewerbstag

Der Wettbewerb findet voraussichtlich am Samstag, den 22. Juni 2013 in der Aula des Johannes-Kepler-Gymnasiums statt.

Ort:

Johannes-Kepler-Gymnasium Chemnitz
Am Humboldtplatz 1
09130 Chemnitz

<http://www.kepler.c.sn.schule.de/>

Ablauf:

- 8.45 – 9.15 Uhr
Anreise der Teams
Ziehen der Startnummer
Einrichten der Arbeitsplätze
- 9.15 – 9.30 Uhr
Eröffnung
- 10.00 – 12.00 Uhr
Vorrundenspiele (24 Spiele)
- 12.00 – 13.00 Uhr
Mittagspause
Ab 12.30 Teamleiterbesprechung
- 13.00 – 14.00 Uhr
Knockout (6x 2 Spiele)
- 14.15 – 14.30 Uhr
Kleines Finale
- 14.30 – 14.45 Uhr
Finale
- 15.00 – 15.30 Uhr
Siegerehrung
- 15.30 – 16.00 Uhr
Abbau und Abreise der Teams

RoboSAX

Startnummer und Vorrunden:

Jedes Team erhält bei der Ankunft eine Startnummer. Diese beschreibt sowohl die Gruppe als auch die Nummer innerhalb der Gruppe.

Innerhalb jeder dieser vier Gruppen spielen alle Teams gegeneinander. Die Gruppenwertung eines jeden Teams besteht nur aus dem besten Durchlauf. Die zwei erstplatzierten Teams qualifizieren sich für das Knockout, das dritte und vierte Team scheiden aus dem Wettbewerb aus.

Gruppe X (*vierer Gruppe*):

Teams: 1, 2, 3, 4

Spiele:

1 : 2

3 : 4

2 : 3

4 : 2

1 : 4

3 : 1

Gruppe Y (*dreier Gruppe*):

Teams: 1, 2, 3

Spiele:

1 : 2

2 : 3

3 : 1

1 : - (*ohne Gegner*)

2 : - (*ohne Gegner*)

3 : - (*ohne Gegner*)

Bei 16 teilnehmenden Teams:

Gruppe A: vierer Gruppe

Gruppe B: vierer Gruppe

Gruppe C: vierer Gruppe

Gruppe D: vierer Gruppe

Bei 15 teilnehmenden Teams:

Gruppe A: vierer Gruppe

Gruppe B: vierer Gruppe

Gruppe C: vierer Gruppe

Gruppe D: **dreier** Gruppe

Bei 14 teilnehmenden Teams:

Gruppe A: vierer Gruppe

Gruppe B: vierer Gruppe

Gruppe C: **dreier** Gruppe

Gruppe D: **dreier** Gruppe

usw.

RoboSAX

Knockout:

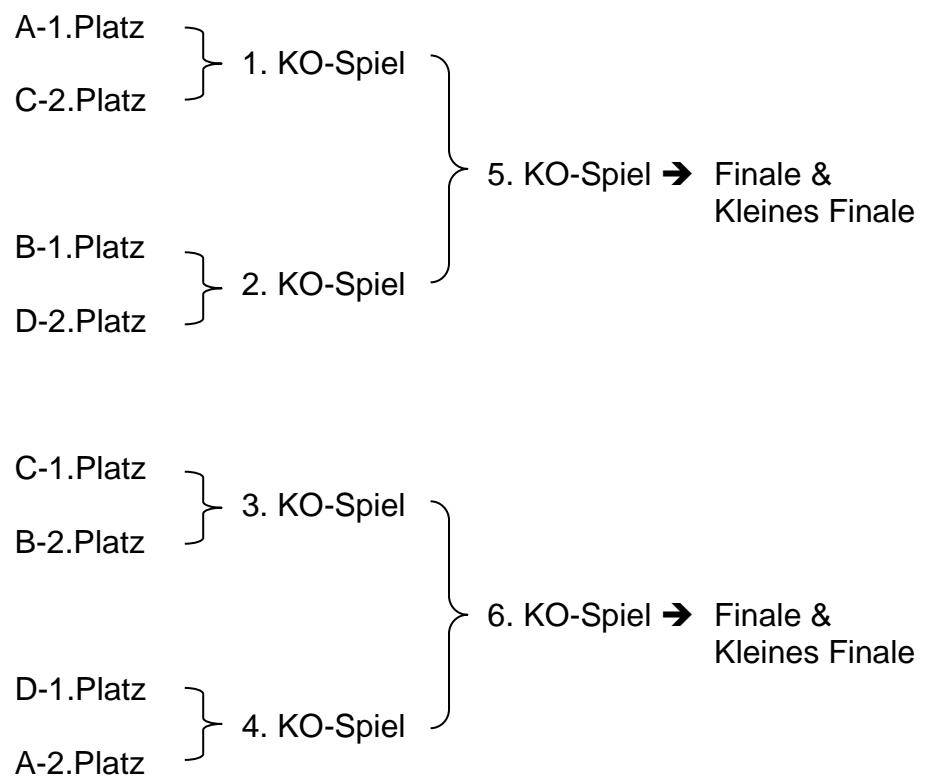
Im zweiten Teil des Wettbewerbs treten 8 Teams, jeweils die besten zwei aus jeder Gruppe, im Knockout gegeneinander an.

Jeder Wettkampf wird zweimal mit vertauschten Startpositionen durchlaufen. Es kommt das Team mit der besseren Punktzahl weiter.

Knockout:

Teams: A-1. Platz, A-2. Platz
B-1. Platz, B-2. Platz
C-1. Platz, C-2. Platz
D-1. Platz, D-2. Platz

Spiele:



Die Gewinner des 5. und 6. Knockout-Spiels landen automatisch im Finale. Die jeweils zweitplatzierten spielen im kleinen Finale um Platz 3 und 4.

RoboSAX

Kleines und großes Finale:

Im dritten Teil des Wettbewerbs findet das kleine und große Finale statt. Im großen Finale treffen die beiden besten Teams des Knockouts aufeinander. Im kleinen Finale treten die jeweils zweitplatzierten der letzten beiden Knockout-Spiele gegeneinander an.

Jeder Wettkampf wird mindestens zweimal mit vertauschten Startpositionen durchlaufen. Es gewinnt das Team, das zweimal gewinnt. Kommt es zum unentschieden, weil jedes Team einmal gewonnen hat, dann wird ein Entscheidungsspiel mit ausgeloster Startposition stattfinden.

Das kleine Finale um Platz 3 und 4 wird vor dem großen Finale um Platz 1 und 2 gespielt.

RoboSAX

7. Hinweise

- Robotermaße

Wie im Punkt 4.c) beschrieben sollten die maximalen Abmessungen des Roboters beachtet werden.

- Stromversorgung

Der Roboter sollte für mind. eine Stunde Dauerbetrieb ausgelegt sein.

Also denkt daran, genügend Akkus bzw. Batterien einzupacken!

- Spielfeld

Alle Spielfeldabbildungen zeigen nur eine mögliche Variante – siehe 3.a)

Trotz viel Arbeit und Planung sind auch die Spielfelder nicht perfekt.

Besonders ist darauf zu achten, dass das Spielfeld aus mehreren Platten besteht. An deren Verbindungsstellen kann es für die Sensoren zu Irritationen kommen.

Des Weiteren befinden sich auf dem Spielfeld schmale unbelegte Löcher für die Hindernisse.

- Störeinflüsse

Die Spielfelder werden starke Deckenscheinwerfer ausgeleuchtet. Jeder Roboter sollte entsprechend gegen starke Lichteinstrahlung geschützt sein.

Erdenklich sind auch andere Störeinflüsse, wie elektromagnetische Strahlung.

- Testen

Damit alle Teams die Möglichkeit haben auf dem Testfeld zu üben, ist es wichtig, dass keine Laptops und andere große Gegenstände zum Spielfeld mitgenommen werden.

Während der Mittagspause kann zeitweise auch das Wettkampffeld zum Testen genutzt werden.

- Tische

Jedem Team wird ein Platz mit 3 bis 4 Tischen (à 80cm x 80cm) zugewiesen. Für Lötarbeiten oder aufwendigere Modifikationen (schweres Werkzeug) steht **ein** extra Basteltisch für alle Teams bereit.

8. Danksagung

Orgateam

- Marcus Jänecke
- Markus Forbrig
- Peter Weissig

Unterstützung bei der Planung

- Prof. Dr.-Ing. Peter Protzel

Organisatorische Unterstützung

- Dr.-Ing. Marius Feldmann

Unterstützung beim Ablauf

- Studenten Initiative Siemens Sachsen e.V.
- Robotik AG des Johannes-Kepler-Gymnasiums

Finanzielle Unterstützung

- Förderverein des Johannes-Kepler-Gymnasiums