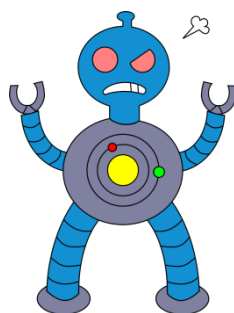


# Regelwerk zum RoboSAX 2015

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) Spielabbruch
- d) Handeingriffe
- e) Punktevergabe

### 3. Spielfeld

- a) Allgemein
- b) Spielfeldelemente

### 4. Robotereinschränkungen

- a) Allgemein
- b) Umfang
- c) Hinweise

### 5. Verbindliches Treffen im Januar

### 6. Wettbewerbstag

### 7. Hinweise

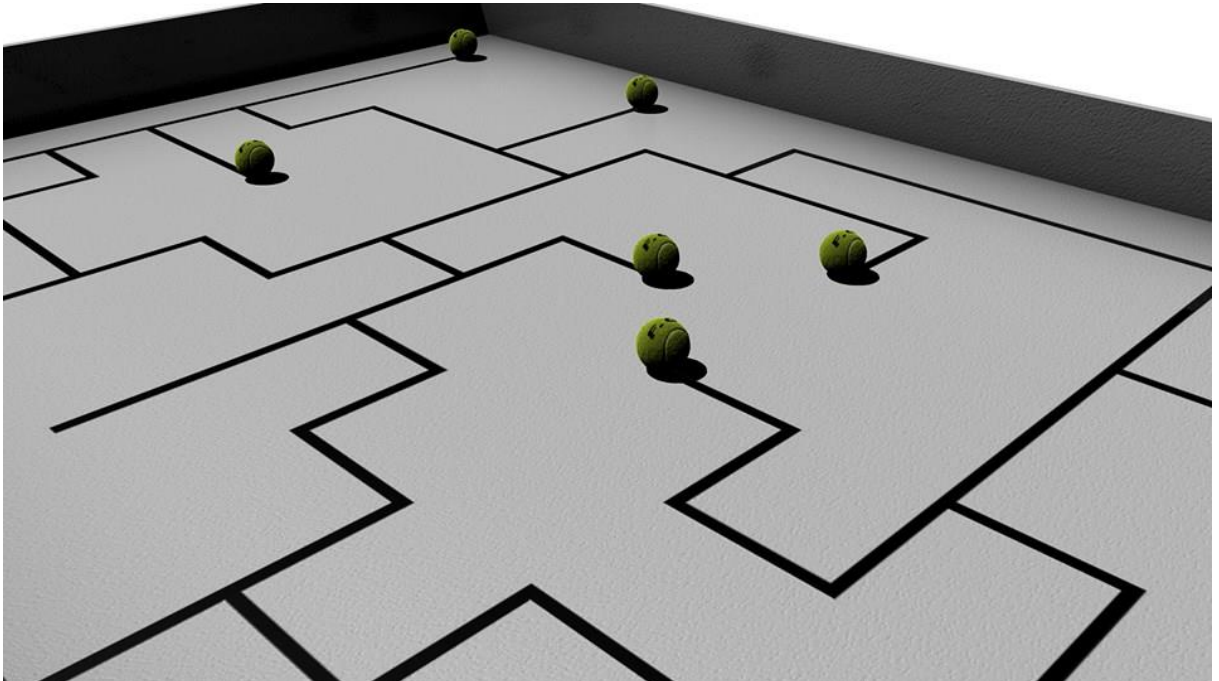
### 8. Danksagung

# RoboSAX

## 1. Kurzbeschreibung

Sie sind die ganze Zeit unterwegs und stellen allerlei Schabernack an. Die Bewohner aus Robohausen hielten es nicht lange aus und sind aus ihrem Dorf geflohen. Helft ihnen zurück nach Hause gehen zu können.

### Vertreibt die Geister!



Die Spielfeldabbildung zeigt nur eine mögliche Variante. Diese wird definitiv nicht die Wettbewerbskonfiguration sein.

Das Dorf besteht aus einem Straßennetz (schwarze Linien), welches rechtwinkelig angelegt ist - ähnlich den Straßen in Manhattan. Die Häuser der Dorfbewohner (nicht sichtbar) befinden sich am Ende einer jeden endständigen Straße. Diese Häuser sind teilweise von den Geistern (gelbe Tennisbälle) heimgesucht. Die Roboter sollen jetzt durch die Straßen des Dorfes fahren, so viele Häuser wie möglich besuchen und dort die Geister vertreiben (Tennisbälle von den endständigen Straßen schubsen). Da die Roboter aber zuerst von Menschen in das Dorf gebracht werden müssen, können sie nur in geisterfreien Häusern starten. Der Dorfälteste (Schiedsrichter) legt vor Spielbeginn das Starthaus fest. Um den Schaden für das Dorf so gering wie möglich zu halten ist es den Robotern nicht gestattet sich außerhalb des Straßennetzes zu bewegen. Dies gilt sowohl für das Verlassen, als auch für das Abkürzen.

# RoboSAX

## 2. Spielregeln

### a) Zielstellung

Das Ziel ist es, möglichst alle Tennisbälle von den endständigen Straßen zu schubsen. Es gewinnt das Team, dessen Roboter nach drei Minuten die meisten Punkte hat. Dabei befindet sich immer nur ein Roboter auf dem Spielfeld. Ab Betätigung der Starttaste bei Spielbeginn muss der Roboter alle folgenden Entscheidungen autonom treffen und darf über keine Kommunikation nach außen verfügen.

### b) Spielablauf

Der Roboter wird auf das Spielfeld gesetzt und letzte Einstellungen können gemacht werden. Sobald der Roboter wettkampfbereit ist, bestimmt der Schiedsrichter die Startposition. Daraufhin darf das Team den Roboter noch zur Startposition bewegen, nicht aber weitere Einstellungen vornehmen.

Auf das Signal des Schiedsrichters ist der Roboter über einen Schalter zu starten. Ab dem Startsignal beginnt der Ablauf der drei Minuten Spielzeit auf der Stoppuhr des Schiedsrichters.

Ein durch das Team verzögerter Start ist möglich, aber es gibt pro Spiel nur einen Versuch.

Die Teams dürfen im Notfall und nur mit Handeingriffen den Verlauf des Spiels beeinflussen oder ihren Lauf abbrechen. Nach Ende der Zeit werden die befreiten Häuser ausgezählt und dies zum Ermitteln des Spielausgangs genutzt.

### c) 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.

# RoboSAX

## d) Handeingriffe

Handeingriffe sind generell unerwünscht und sollten nicht Teil der Strategie sein. Schieben und weitere nicht aufgeführte Eingriffe an dem Roboter sind verboten. Einzig erlaubt sind Drehungen (um die eigene Achse) und die einmalige Betätigung eines Schalters. Jeder einzelne Eingriff wird bestraft.

## e) Punktevergabe

Jedes befreite Haus zum Spielende wird mit 3 Punkten bewertet. Von dieser Punktzahl werden alle Strafpunkte abgezogen. Strafpunkte bekommt ein Team für Handeingriffe.

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

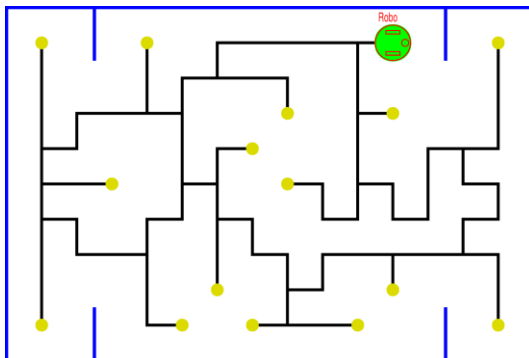
Von Geistern befreites Haus +3 Pkt.

Handeingriff

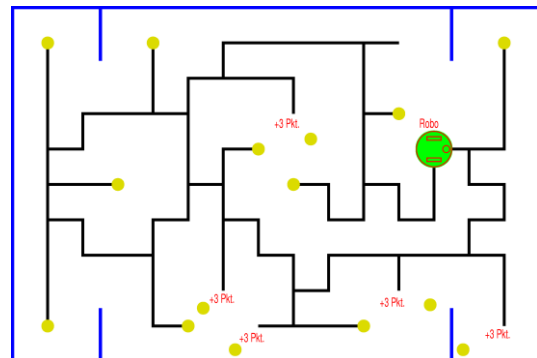
Klein (nur Drehung oder nur Tastendruck) -3 Pkt.

Normal -5 Pkt.

Beispiel:



Start



Bewertung

Befreite Inseln 15 Pkt. (5x +3 Pkt.)

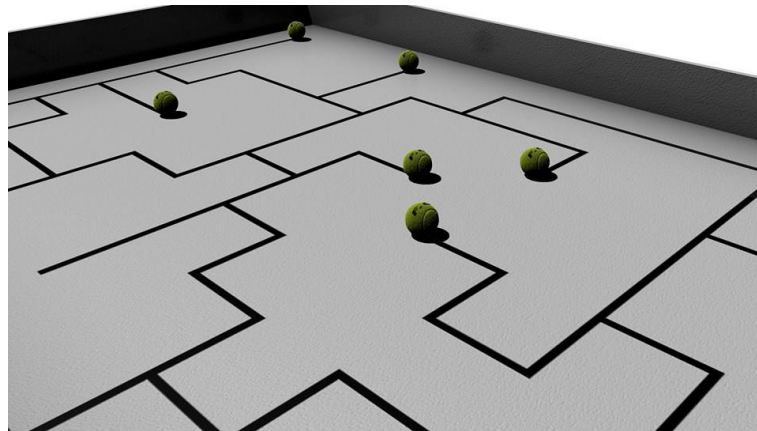
Handeingriffe -5 Pkt. (1x -5 Pkt.)

Summe 10 Pkt.

→ Der Roboter beendet das Spiel mit 10 Punkten.

# RoboSAX

## 3. Spielfeld



### a) Allgemein:

Das Spielfeld ist 2x3 m groß und wird von einer 16 cm hohen Wand umgeben. Dazu gehören auch vier kürzere Stützwände. Sowohl die Bodenplatten als auch die Wände sind weiß gestrichen.

**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.

Weitere Details zum Spielfeldaufbau können dem Dokument [Spielfeldbeschreibung](#) auf der Internetseite entnommen werden.

# RoboSAX

## b) Spielfeldelemente:

### I. Tennisbälle (Geister)

Die Tennisbälle haben einen standardisierten Durchmesser von ca. 6,8 cm. Die Bälle sind so bearbeitet, dass sie schneller zum Stehen kommen. Die Anzahl der Bälle auf dem Spielfeld kann unter den einzelnen Spielen variieren. Zur Bewertung der Lage des Balls dient der Auflagepunkt. Der Schiedsrichter entscheidet letztendlich über die exakte Lage des Balls.

### II. Schwarzes Isoband bzw. schwarze Linie (Straßennetz)

Das Straßennetz besteht nur aus geraden Straßen, welche sich immer rechtwinklig schneiden.

Jede Straße ist eine mind. 1,5 cm breite Linie und wird mind. 15 cm Abstand zu anderen Straßen und Hindernissen haben.

### III. Weißes Isoband

Es wird gegebenenfalls weißes Isoband eingesetzt um Straßen verschwinden zu lassen oder bauartbedingte Lücken und Löcher auf dem Spielfeld zu überdecken.

### IV. Wände

Die Wände auf dem Spielfeld sind 16 cm hoch und weiß gestrichen. Sie stehen in jedem Fall (mit bauartbedingten Ungenauigkeiten) orthogonal aufeinander und auf der Grundfläche.

Alle Wege im Labyrinth sind mindestens etwa 40 cm breit.

Abzüglich der Wandstärke und Toleranzen, garantieren wir eine minimale Fahrbreite von 35 cm.

## 4. Robotereinschränkungen

### a) Allgemein

Der zu bauende Roboter darf folgende Maximalwerte nicht überschreiten:

Maximaler Umfang : 120 cm

Maximale Höhe : **30 cm**

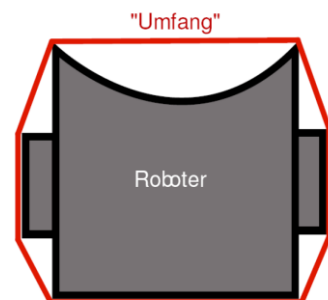
Maximale Masse : 10 kg

Außerdem ist jeder Roboter mit einen 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

Es wird im Rahmen der diesjährigen Aufgabe keine spielfeldbedingte Höhenbeschränkung geben – dennoch ist es empfehlenswert die maximale Bauhöhe von 30 cm nicht zu überschreiten.



## 5. Verbindliches Treffen im Januar

Das verbindliche Treffen der Teams findet am Samstag, den 31. Januar 2015, in der Aula des Johannes-Kepler-Gymnasiums statt.

### Ort:

Johannes-Kepler-Gymnasium Chemnitz  
Humboldtplatz 1  
09130 Chemnitz

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

### Ablauf:

9:00 – 9:15 Uhr

Anreise der Teams

Einrichten der Arbeitsplätze

9:30 – 9:45 Uhr

Eröffnung

9:45 – 12:00 Uhr

Spielfeldtests & Teamleiterbesprechung

12:00 – 12:30 Uhr

Abbau und Abreise der Teams

## 6. Wettbewerbstag

Der Wettbewerb findet am Samstag, den 20. Juni 2015 in der Aula des Johannes-Kepler-Gymnasiums statt.

### Ort:

Johannes-Kepler-Gymnasium Chemnitz  
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 – 11:00 Uhr  
Spielblock I
- 11:00 – 12:00 Uhr  
Spielblock II
- 12:00 – 13:00 Uhr  
Mittagspause  
Ab 12:30 Teamleiterbesprechung
- 13:00 – 14:00 Uhr  
Spielblock III
- 14:15 – 14:45 Uhr  
Eventuelle Zusatzspiele
- 15:00 – 15:30 Uhr  
Siegerehrung
- 15:30 – 16:30 Uhr  
Abbau und Abreise der Teams

# RoboSAX

## **Startnummer und Spielblöcke:**

Jedes Team erhält bei der Ankunft eine Startnummer. Diese legt die Reihenfolge im ersten Spielblock und später bei Punktgleichstand fest.

In jedem Spielblock wird jedes Team genau ein Spiel absolvieren. Insgesamt gibt es drei Spielblöcke und damit hat jedes Team insgesamt dreimal die Chance zu zeigen was es kann.

Um einmalige Fehler nicht zu bestrafen, werden nur die beiden besten Spiele eines jeden Teams zur Gesamtwertung addiert.

Sollten es bei den ersten drei Plätzen zu einem Punktgleichstand kommen, dann wird dieser durch ein Stechen der entsprechenden Teams gelöst. Für diesen Fall ist ein verkürzter vierter Spielblock vorgesehen.

### Spielblock I

Die Teams starten entsprechend ihrer Startnummer

### Spielblock II & III

Die Teams starten in der Reihenfolge ihrer Punktzahlen – das Team mit der höchsten Punktzahl beginnt. Bei Punktgleichstand startet das Team mit der kleineren Startnummer zuerst.

# 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.

- 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.

- Störeinflüsse

Die Spielfelder werden durch 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 80 cm x 80 cm) zugewiesen. Für Lötarbeiten oder aufwendigere Modifikationen (schweres Werkzeug) steht ein extra Basteltisch für alle Teams bereit.

## 8. Danksagung

### Organisationsteam

- Lucas Gaitzsch
- Fabian Geißler
- Markus Forbrig
- Peter Weissig

### Unterstützung bei der Planung

- [Prof. Dr.-Ing. Peter Protzel](#)

### Unterstützung beim Ablauf

- Robotik AG des Johannes-Kepler-Gymnasiums

### Unterstützung bei der Finanzierung

- [Verein der Freunde und Förderer des Johannes-Kepler-Gymnasiums](#)