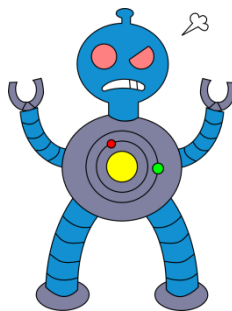


Regelwerk zum RoboSAX 2017

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


Wir freuen uns auf ein Wiedersehen am Wettbewerbstag.



Inhaltsverzeichnis

1. Kurzbeschreibung Aufgabe

2. Spielregeln

- a) Zielstellung
-  b) Transport der Bälle
- c) Spielstart
- d) Spielablauf
- e) Spielabbruch
- f) Handeingriffe
- g) Punktevergabe

3. Spielfeld

4. Robotereinschränkungen

- a) Allgemein
- b) Umfang

5. Verbindliches Treffen im Januar

6. Wettbewerbstag

7. Hinweise

8. Danksagung

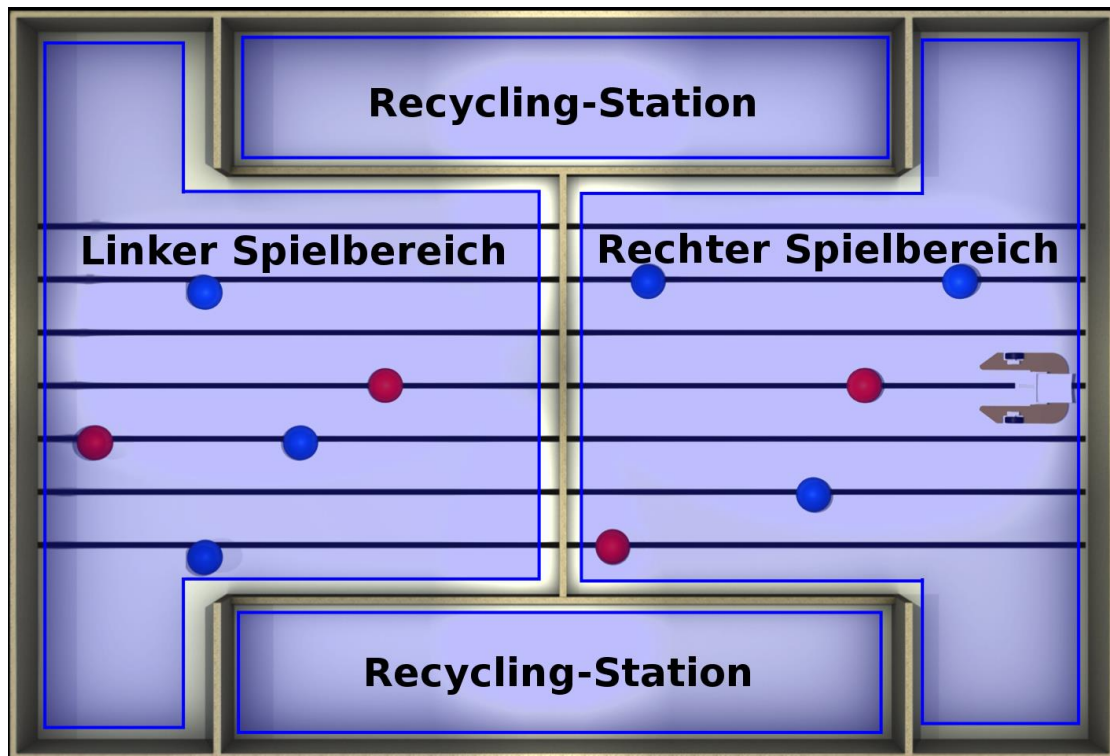
9. Anhang

- a) Anfahrtsbeschreibung
- b) Aufbauplan

RoboSAX

1. Kurzbeschreibung

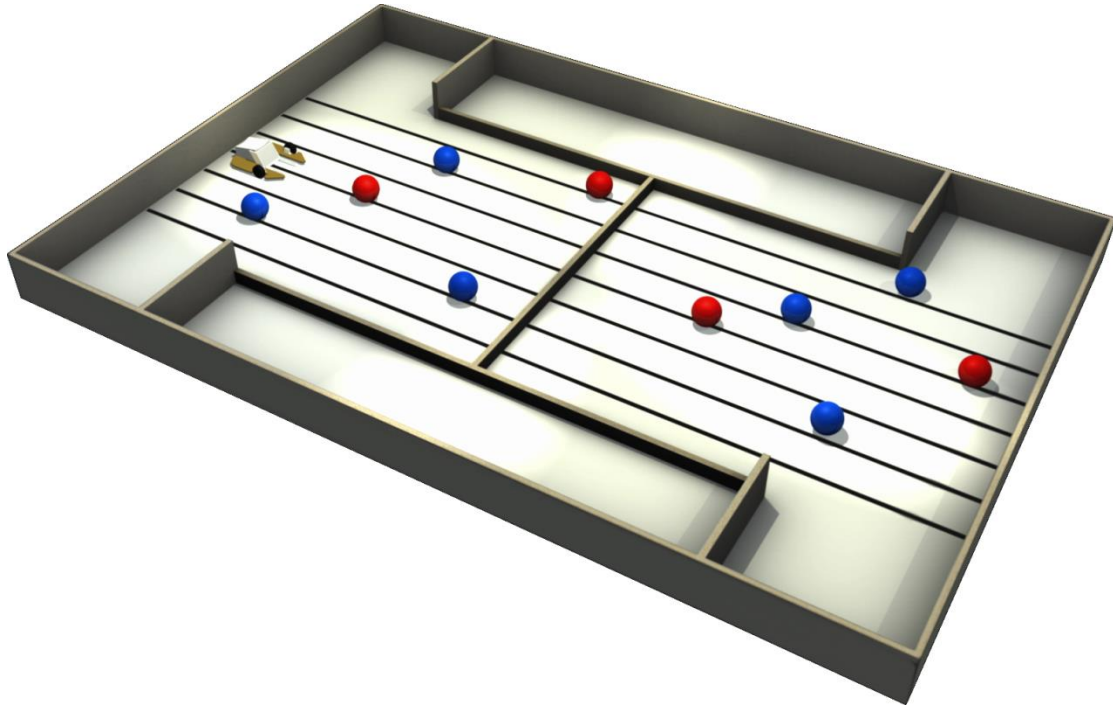
Bei der diesjährigen Aufgabe müssen die Roboter ihre Spielbereiche vom Müll befreien. Dabei sollte der Müll direkt in eine der beiden Recycling-Stationen abgegeben werden. Aber die Roboter können diesen auch ihrem Gegner zuschieben und sich so einen Vorteil verschaffen.



Schematische Übersicht über die verschiedenen Gebiete auf dem Spielfeld.

Um eine unnötige Umweltbelastung auszuschließen, darf der Müll nicht beschädigt werden. Außerdem dürfen nur maximal drei Mülleinheiten gleichzeitig durch einen Roboter bewegt werden.

RoboSAX



In diesem Beispiel ist nur der linke Spielbereich von einem Roboter besetzt. Dieser kann jetzt seinen Müll entweder über die Mittelwand in den rechten Spielbereich verschieben oder ihn ordnungsgemäß in der oberen oder unteren Recycling-Station abgeben.

Der Müll wird durch orange und blaue Softbälle mit einem Durchmesser von etwa 9 cm verkörpert.

Die Trennwand zwischen den Spielbereichen und die angrenzenden Wände der Recycling-Stationen sind etwa 4 cm hoch. Nur an diesen Stellen ist es erlaubt, den Müll aus den Spielbereichen zu entfernen.

2. Spielregeln

a) Zielstellung

Das Ziel ist es, möglichst viele Softbälle („Müll“) aus dem eigenen Spielbereich zu entfernen. Dabei können diese entweder in neutrale Bereiche („Recycling-Stationen“) oder zum Gegner befördert werden. In beiden Fällen bekommt das Team gleichviele Punkte. Aber zusätzliche Bälle für den Gegner bringen diesem auch zusätzliche Minuspunkte.

Ab Betätigung der Starttaste bei Spielbeginn muss der Roboter alle folgenden Entscheidungen autonom treffen, er darf also über keine Kommunikation nach außen verfügen.

b) Transport der Bälle

Jeder Roboter darf zu keinem Zeitpunkt mehr als drei Bälle gleichzeitig bewegen. Dies gilt sowohl beim „Tragen“ als auch beim einfachen Schieben oder Schubsen.

Beim Entfernen von Bällen aus dem eigenen Spielbereich dürfen diese nur über die kleineren Trennwände (etwa 4 cm hoch) bewegt werden. Sonst werden die Bälle durch die Schiedsrichter zurück in das betreffende Spielfeld gelegt.

b) Spielstart

Vor Spielbeginn muss jedes Team den Schiedsrichtern genau den Schalter anzeigen, der nachher zum Start betätigt werden soll. Außerdem müssen die Schiedsrichter über die Not-Aus-Schalter informiert werden - siehe Punkte 2.e) und 4.a). Darauf folgend werden die Roboter auf die Startpositionen gesetzt. Erst auf das Signal des Schiedsrichters ist der Roboter über den vorher angezeigten Schalter zu starten.

Bei jedem Spiel gibt es ein zuerst und ein zweit genanntes Team – beispielsweise ist im Spiel „Team A gegen Team B“, Team A das zuerst genannte und Team B das zweitgenannte Team. Die Startposition des zuerst genannten Teams ist standardmäßig in der linken oberen Ecke des Spielfeldes. Entsprechend ist die Startposition des zweitgenannten Teams in der rechten unteren Ecke. Bei Einigung der beteiligten Teams können diese ihre Startposition in einer der beiden Außenecke ihrer Spielfeldhälfte frei wählen.

RoboSAX

d) Spielablauf

Ab dem Startsignal beginnt der Ablauf der drei Minuten Spielzeit auf der Stoppuhr des Schiedsrichters. Es dürfen keine weiteren Einstellungen oder Eingriffe vorgenommen werden.

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

Das Team darf im Notfall mit Handeingriffen den Verlauf des Spiels beeinflussen. Jeder Eingriff ist grundlegend unerwünscht und wird mit Strafpunkten belegt.

e) 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 jedem Spiel selbstständig vom Team dem jeweiligen Schiedsrichter mitgeteilt werden – siehe Punkte 2.c) und 4.a).

f) 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.

RoboSAX

g) Punktevergabe

Zur Bewertung eines Teams wird die Differenz der Bälle im eigenen Spielbereich zwischen Spielanfang und -ende herangezogen. Sind hinterher weniger Bälle als zu Beginn im eigenen Spielbereich, bringt jeder fehlende Ball Punkte.

Werden im Laufe des Spiels mehr als drei Bälle gleichzeitig durch einen Roboter bewegt, dann greifen die Schiedsrichter zeitnah ein und entfernen alle Bälle bis auf einen. Die Bälle werden nach bestem Wissen und Gewissen an den Ort gelegt, an den deren Transport begonnen hat. Kann der Schiedsrichter nicht sofort eingreifen, sind eventuell unrechtmäßig erreichte Punkte so zu berechnen, als ob nur einer der Bälle über die entsprechende Wand befördert wurde.

Die unterschiedlichen Farben der Bälle werden momentan nur zur besseren Übersicht für die Zuschauer genutzt. Auch ist es momentan nicht geplant, die neutralen Bereiche („Recycling-Stationen“) einem Roboter oder einer Farbe zuzuordnen.

Am Ende werden von dieser Punktzahl alle Strafpunkte für Handeingriffe und aggressives Verhalten abgezogen. Aggressives Verhalten liegt beispielsweise vor, wenn der Roboter die Bälle oder das Spielfeld beschädigt.

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

Entfernter Ball

Normal	+3 Pkt.
--------	---------

Handeingriff

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

Normal	-5 Pkt.
--------	---------

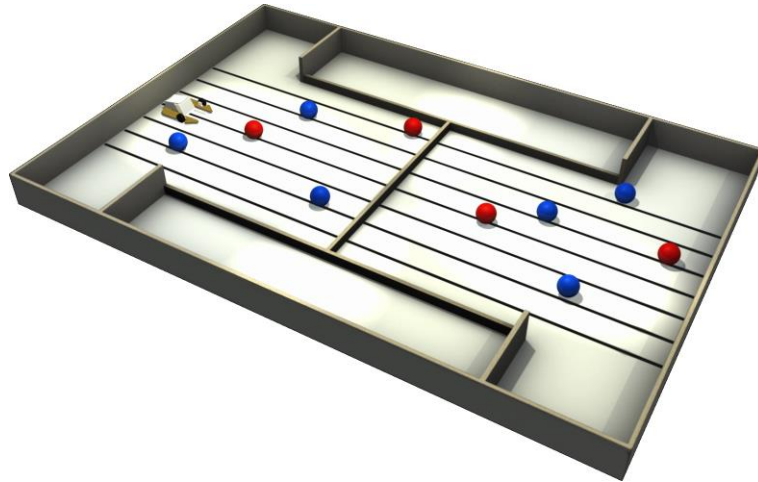
Aggressives Verhalten (Spielfeld inkl. Bälle)

Ohne Auswirkung	-3 Pkt.
-----------------	---------

Normal	-5 Pkt.
--------	---------

RoboSAX

③ 3. Spielfeld



Das Spielfeld ist 2x3 m groß und wird von einer 16 cm hohen Wand umgeben. Dazu gehören auch vier kürzere Stützwände. Zusätzlich sind dieses Jahr ca. 4 cm hohe Trennwände zwischen den Spielbereichen und den Ablagezonen vorhanden. Sowohl die Bodenplatten als auch die Wände sind weiß gestrichen.

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

Pro Spielfeldhälfte werden zwischen 10 und 20 Bällen am Anfang platziert. Auch wenn während des Wettbewerbs die Anzahl variiert, bleibt diese innerhalb der einzelnen Spielblöcke konstant.

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

Weitere Details zum Spielfeldaufbau können der [Spielfeldbeschreibung](#) entnommen werden.

RoboSAX

4. Robotereinschränkungen

a) Allgemein

Der Roboter darf folgende Maximalwerte nicht überschreiten:

Maximaler Umfang : 120 cm

Maximale Höhe : **30 cm**

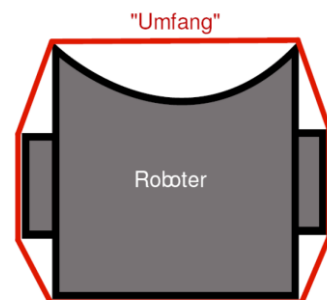
Maximale Masse : 10 kg

Außerdem ist jeder Roboter mit einem gut erkennbaren Not-Aus zu versehen – siehe Punkt 2.c) und 2.e).

b) Umfang

Der Umfang des Roboters wird bestimmt, indem 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.



5. Verbindliches Treffen im Januar

Das verbindliche Treffen der Teams findet am Samstag, den 28. Januar 2017, in der Aula des Johannes-Kepler-Gymnasiums statt.

Ort:

Johannes-Kepler-Gymnasium Chemnitz
Humboldtplatz 1
09130 Chemnitz

<https://kepler-chemnitz.de/>

Ablauf:

8:45 – 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. Mai 2017 statt.

Ort:

Zentrales Hörsaalgebäude ("Orangerie") der TU Chemnitz.

Ablauf:

8:30 – 9:00 Uhr

Anreise der Teams
Ziehen der Startnummer
Einrichten der Arbeitsplätze

9:00 – 9:30 Uhr

Gemeinsame Eröffnung (mit WRO)

9:45 – 11:15 Uhr

Spielblock I (Einzelspiele)

11:15 – 12:00 Uhr

Spielblock II

12:00 – 12:45 Uhr

Mittagspause
(Teamleiterbesprechung nach Absprache)

12:45 – 15:00 Uhr

Spielblock III + IV + V

15:00 – 15:15 Uhr

Eventuelle Zusatzspiele

15:30 – 15:50 Uhr

Siegerehrung

15:50 – 16:50 Uhr

Abreise der Teams und Abbau

Hinweis: die WRO findet weiterhin statt (bis etwa 17:20 Uhr)

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 fünf Spielblöcke und damit hat jedes Team insgesamt fünfmal die Chance zu zeigen, was es kann.

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

Sollte 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 sechster Spielblock vorgesehen.

Spielblock I

Die Teams starten entsprechend ihrer Startnummer und alle Spiele werden ohne Gegner ausgetragen.

Spielblock II bis V

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

In jedem Spiel treten also immer zwei Teams gegeneinander an, wobei das Team mit der höheren Punktzahl das zuerst genannte im Sinne des Punktes 2.c) ist.

Die einzige Ausnahme zu dieser Regelung stellt das letzte Spiel innerhalb eines Blocks bei ungerader Anzahl an Teams dar. In diesem Fall spielt das letzte Team ohne Gegner.

RoboSAX

7. Hinweise

Robotermaße

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

Stromversorgung

Der Roboter sollte für mindestens eine Stunde Dauerbetrieb ausgelegt sein.

Spielfeld

Alle Spielfeldabbildungen zeigen nur eine mögliche Variante – siehe Punkt 3.

Trotz des hohen Arbeits- und Planungsaufwands sind auch die Spielfelder nicht perfekt.

Störeinflüsse

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

Erdenklich sind auch andere Störeinflüsse, wie Sonnenstrahlen.

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 werden zum Wettbewerb Tische mit 3 bis 4 Sitzplätzen zugeteilt.

RoboSAX

ⓘ 8. Danksagung

Schirmherr des RoboSAX

🤖 [Prof. Dr.-Ing. Peter Protzel](#)

Organisationsteam

🤖 Felix Voigt

🤖 Lucas Gaitzsch

🤖 Markus Forbrig

🤖 Peter Weissig

Unterstützung beim Ablauf

🤖 Robotik AG des Johannes-Kepler-Gymnasiums

Unterstützung bei der Finanzierung

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

🤖 [FusionSystems GmbH](#)

🤖 [BASELABS GmbH](#)



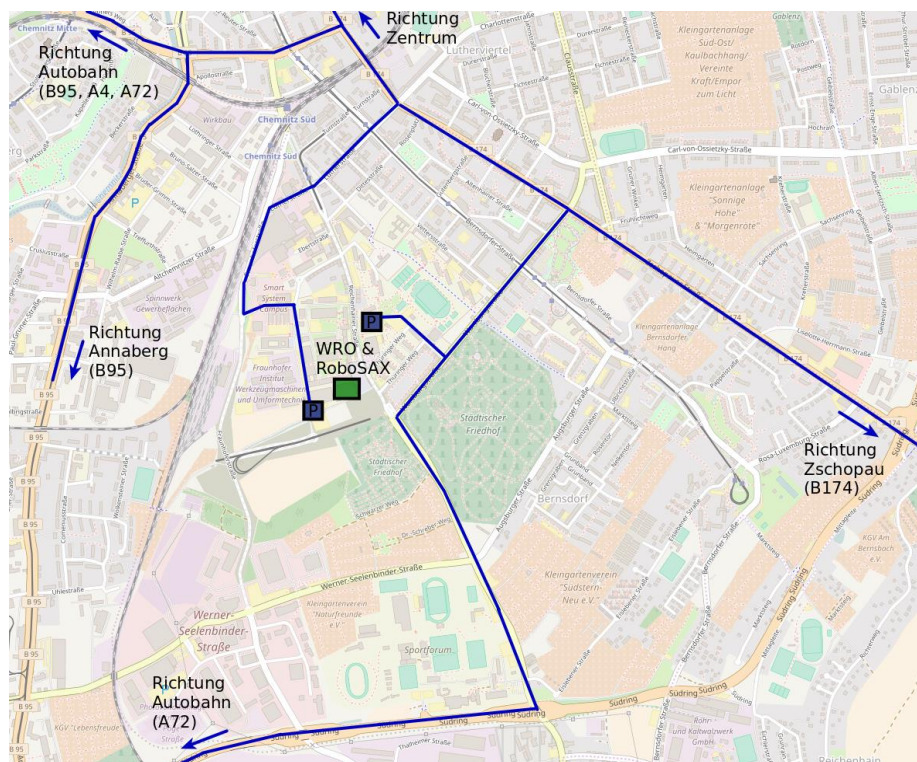
9. Anhang

! a) Anfahrtsbeschreibung

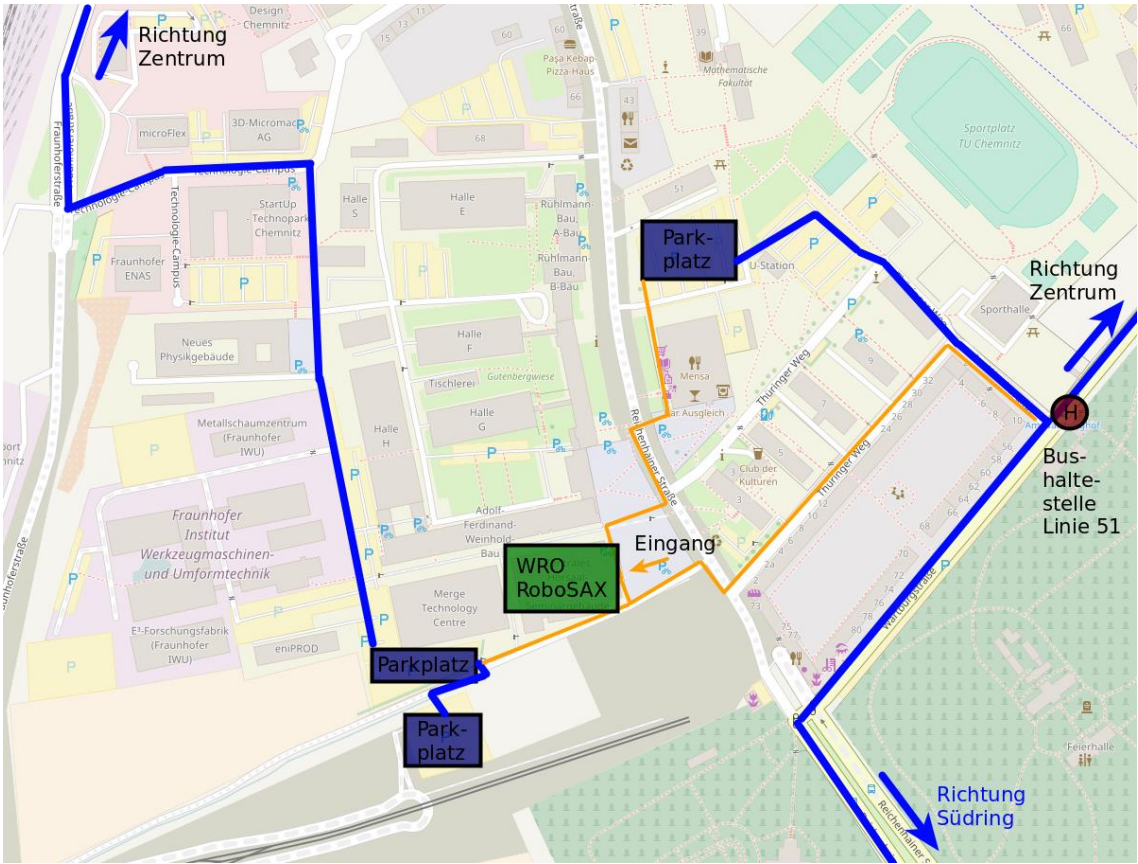
Erstmals wird der RoboSAX nicht am Johannes-Kepler-Gymnasium Chemnitz ausgetragen, sondern zusammen mit dem WRO-Regionalwettbewerb im **Hörsaalgebäude** der Technischen Universität Chemnitz, **Reichenhainer Straße 90**, liebevoll Orangerie genannt.

Leider ist die Reichenhainer Straße aufgrund von umfangreichen Bauarbeiten zwischen dem Bahnhof Chemnitz Süd und der Wartburgstraße vollständig gesperrt. Dies ist bei der Routenplanung von Google nicht berücksichtigt. Genauso sind Teile der Frauenhofer Straße nicht richtig erfasst.

Daher empfehlen wir die Anfahrt aus Richtung Zentrum über die **B174 (Zschopauer Straße)**. Dann rechts auf die **Lutherstraße** abbiegen und dieser bis zum Ende folgen (*dabei wird auch die Reichenhainer Straße gekreuzt*). Jetzt links auf die **Frauenhofer Straße** abbiegen und dieser solange folgen, bis links auf den **Technologecampus** abgebogen werden kann. In der nächsten Kurve mit dem Technologecampus nach rechts abbiegen (*nicht der Hauptstraße nach links auf die Rosenbergstraße folgen*). Nun solange geradeaus fahren, bis der nicht-befestigte Parkplatz erreicht ist.



RoboSAX



RoboSAX



b) Aufbauplan

