

OPEN-MINT-Masters 2019 Spielregeln und Aufgaben

Stand: 22. März 2019

Grundsätzliches

Operator

Je Team darf neben *einem* Roboter nur *ein* weiteres Teammitglied als „Operator“ am Spieltisch anwesend sein.

Der Operator darf dabei nur so viele weitere Gegenstände (Roboterzubehör, Ersatzteile, Werkzeuge usw.) mitbringen, wie er in den Händen tragen kann. (Den Roboter natürlich zusätzlich). Bei jeder Aufgabe kann ein anderes Teammitglied Operator sein.

Spielfläche

Die einzelnen Spielrunden finden oftmals auf Spieltischen statt – können aber auch auf dem Boden durchgeführt werden.

Die Spielfläche ist 114 cm × 228 cm groß (entsprechend 4 × 8 Kacheln). Die Größe der Spieltische kann hiervon durchaus abweichen – Übermaße werden mit geeigneten Begrenzungen (Holz, Polystyrol) eingefasst. Ein Beispiel für eine aufgebaute Spielfläche ist in Abbildung 1 zu sehen.

Um den Wettbewerbscharakter zu unterstützen werden jeweils zwei Tische mit den Längsseiten gegenläufig aneinander gestellt. An beiden Tischen wird nach Möglichkeit zeitgleich gespielt.

Bei Verwendung von Spielflächen auf dem Boden gilt dies sinngemäß – zudem ist dafür zu sorgen, dass die Roboter die Spielfläche nicht verlassen können – besonders, dass Roboter nicht in die benachbarte Spielfläche gelangen können.

Schiedsrichter

An jeder Spielfläche ist ein Schiedsrichter die oberste Instanz. Der Schiedsrichter wird von einem Deputy (Assistenten) unterstützt. Beide beobachten und bewerten die Spielrunden und überwachen den regelkonformen Ablauf und den Zustand aller Spielmaterialien. Der Deputy unterstützt den Schiedsrichter bei der Entscheidungsfindung – hat aber keine Entscheidungsgewalt.

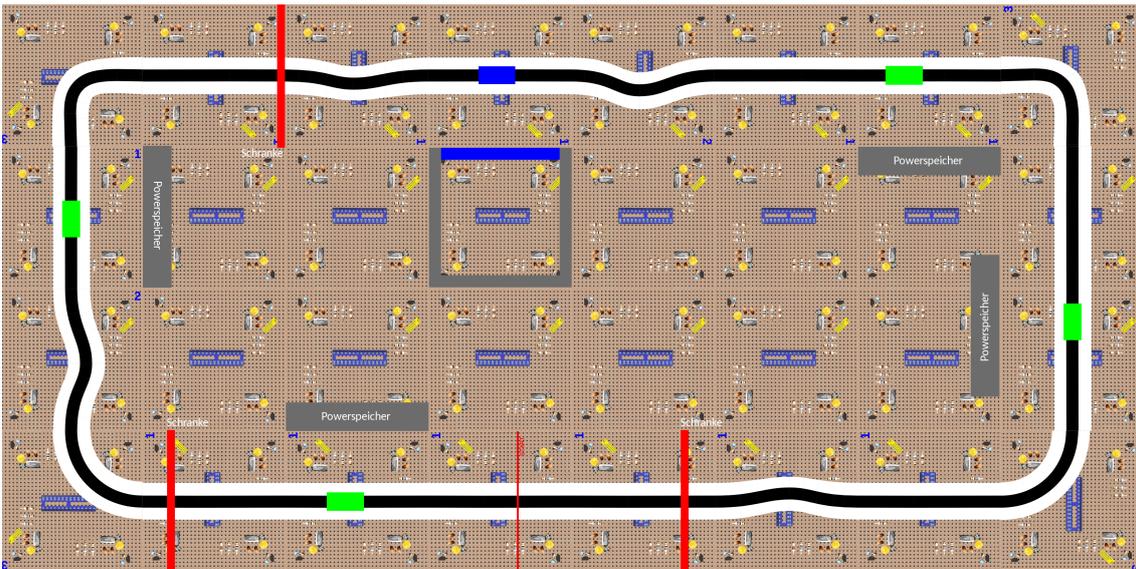


Abbildung 1: Beispiel für das Spielfeld auf einem Spieltisch

Regelgerechter Zustand

Vor Beginn jeder Spielrunde überzeugt sich der Schiedsrichter (bzw. sein Deputy) vom regelgerechten Zustand der Roboter und der Spielflächen.

Die Teams – vertreten durch den Operator – können Veto einlegen. Kommt es zu keiner Einigung, wird ein zweiter Schiedsrichter hinzugezogen, dessen Urteil endgültig ist.

Die Teams müssen 5 Minuten vor Rundenbeginn antreten.

Kalibrieren

30 Sekunden vor dem Start darf der Roboter an der Start- und Ziellinie platziert werden, z.B. um die Sensoren zu kalibrieren.

Während dieser Zeit darf sich der Roboter frei bewegen bzw. frei bewegt werden.

Start

Beim Start muss der Roboter in Fahrtrichtung mit der Vorderkante auf Höhe der Start- und Ziellinie stehen. Der Start erfolgt durch den Schiedsrichter mit der bekannten Kommandofolge „Auf die Plätze, Fertig, Los“. Bei „Los“ dürfen die Roboter durch Einschalten oder Antippen eines Tasters vom Operator gestartet werden.

Eingreifen

Der Operator kann jederzeit den Roboter anfassen, korrigierend eingreifen oder den Roboter anheben. In diesem Fall muss der Roboter an den letzten passiertten Ereignispunkt

(z.B. Item oder Haltestelle) zurückgesetzt werden und kann dort die Aufgabe fortsetzen. Die Zeit läuft weiter. Bei Spielen mit Bewertung der Zeit wird für jeden dieser Eingriffe zusätzlich ein Malus von 15 Sekunden aufgeschlagen. Bei Spielen mit Bewertung über Punkte werden jeweils 5 Punkte abgezogen.

Gegenstände

Bei der einen oder anderen Aufgabe kann das Einsammeln oder Verteilen von Gegenständen gefordert sein. Entsprechende Muster dieser Gegenstände werden bei Veranstaltungsbeginn an jedes Team verteilt.

Diese Gegenstände werden eine Höhe von 35 bis 65 mm, eine Kantenlänge bzw. Durchmesser von 10 bis 50 mm und ein Gewicht von maximal 30g haben. Die Gegenstände werden eine ebene Grundfläche haben – die Seiten werden nahezu senkrecht stehen (also keine Kugel, Halbkugel oder Pyramide bilden). *Achtung:* Die Gegenstände können einen Magneten enthalten! [Wer in Richtung Zylinder denkt, liegt nicht daneben]

Fernsteuerung

Sofern der Roboter über eine Fernsteuereinrichtung verfügt, ist diese bei allen Wettbewerbsteilnahmen abzubauen bzw. nachweislich zu deaktivieren, bei denen der Einsatz nicht ausdrücklich erlaubt ist¹. Roboter die außerhalb der erlaubten Szenarien die Fernsteuereinrichtung aktivieren, werden disqualifiziert – dies gilt insbesondere für die Programmierung über WLAN-, ZigBee-, Bluetooth-, oder Infrarotschnittstelle. Die Programmierung hat grundsätzlich über Kabel zu erfolgen. Ist dies bauartbedingt nicht möglich, muss bei Veranstaltungsbeginn eine Ausnahmegenehmigung eingeholt werden. Dennoch geschieht die kabellose Programmierung auf eigenes Risiko des Teams. Zum Testen der Fernsteuerungen wird eine separate Trainingsfläche ausgewiesen.

Roboter

Die Roboter dürfen ein Gewicht von 1493 g („spielbereit“) nicht überschreiten.

Die Roboter müssen elektrisch angetrieben werden.

Die Roboter dürfen kein Astat enthalten.

Ein Roboter ist im Ziel, wenn alle Teile des Roboters das Ziel erreicht haben.

Gesamtbewertung

Für die Gesamtbewertung und Bewertung in den einzelnen Disziplinen gilt nicht die Anzahl der gewonnenen Spielrunden, sondern die Summe der Einzelwertungen.

¹Hintergrund ist, dass die Schnittstellen oftmals keine hinreichenden Sicherheitsmechanismen gegen ungewollten Zugriff von Außen bieten.

Details zu den Spielelementen

Die exakten Maße, Gewichte und Beschreibungen der Spielelemente einschließlich der Kacheln sind in einem separaten Dokument zusammengefasst.

Dort finden sich auch Materialvorschläge, Aufbautipps und Bezugsquellen.

Aufgabe 1: Tierfütterung

In dieser Aufgabe soll der Roboter selbstständig einer Fahrspur folgen, Tiergehege finden, und diese zur Fütterung anfahren. Dafür hat er insgesamt 180 Sekunden Zeit.

Der Roboter startet an der Startlinie. Es folgen zwei Kacheln mit gerader Fahrspur. Neben der zweiten Kachel befindet sich in Fahrtrichtung rechts das erste Gehege. Dahinter wird die Fahrspur fortgesetzt. Ihr weiterer Verlauf ist aber im Voraus nicht bekannt. An ebenfalls zuvor nicht bekannten Positionen befinden sich zwei weitere Gehege.

Ein Gehege wird durch eine ca. 4 cm hohe U-förmigen Wand gebildet, die um eine Kachel ohne Fahrspur herumgeht. Die Zufahrt ist der Fahrspur zugewandt und durch eine grüne Markierung (Dicke 25 mm) über die gesamte Kachelbreite gekennzeichnet. Außerdem befindet sich auf der Fahrspur auf Höhe der Mitte jedes Geheges eine 3,5 cm breite und 7,5 cm lange grüne Markierung.

Grundaufgabe

Der Roboter fährt zum ersten Gehege und hält dort für die Fütterung an. Punkte werden wie folgt vergeben:

- Der Roboter befindet sich mindestens teilweise im Gehege: 25P
- Der Roboter befindet sich vollständig im Gehege: +25P
- Der Roboter hat nie die Wand des Geheges berührt: +10P

Es können somit in der Grundaufgabe bis zu 60 Punkte erreicht werden. Damit Punkte vergeben werden, muss mindestens die erste Teilaufgabe erfüllt werden.

Der Roboter darf die Gehege nicht beschädigen (es könnten gefährliche Tiere ausbrechen!). Andernfalls wird der Durchlauf sofort mit 0 Punkten beendet.

Bonusaufgabe

Nach der ersten Fütterung kann der Roboter die Runde nach rechts fortsetzen und an den folgenden Gehegen anhalten. Dafür werden wie folgt Punkte vergeben:

- Der Roboter befindet sich mindestens teilweise in einem weiteren Gehege: +10P pro weiterem Gehege, maximal also +20P
- Der Roboter befindet sich vollständig in einem weiteren Gehege: +5P pro weiterem Gehege, maximal also +10P
- Der Roboter befand sich mindestens teilweise in einem weiteren Gehege und hat dessen Wand nie berührt: +5P pro weiterem Gehege, maximal also +10P

Es können also bei der Bonusaufgabe bis zu 50 weitere Punkte erreicht werden.

Aufgabe 2: Schildkrötenrennen

Der Roboter muss auf der Rennbahn von der Start- bis zur Ziellinie fahren, dort wenden und zurück zur Startlinie fahren. Die Bahn ist von min 10 cm hohen Wänden berandet.

Die Start- und Ziellinie sind durch je eine kontrastreiche Markierung über die gesamte Breite der Rennbahn gekennzeichnet (z.B. dunkle Linie auf hellem Grund bzw. helle Linie auf dunklem Grund).

Der Lauf wird durch erneutes Erreichen der Startlinie beendet. Berührt der Roboter eine der Wände oder wendet er, bevor er die Ziellinie erreicht hat, wird der Lauf vorzeitig beendet. Der Lauf endet spätestens nach 180 Sekunden.

Die Punkte bemessen sich nach dem Anteil der zurückgelegten Distanz an der Gesamtstrecke, entsprechend der folgenden Formel:

$$\text{Punkte} = 100 \cdot \sqrt{\text{Anteil}} \quad (\text{mathematisch gerundet auf eine ganze Zahl})$$

Aufgabe 3: Futter einlagern

Bei dieser Aufgabe soll neu angeliefertes Tierfutter je nach Sorte in das entsprechende Silo eingelagert werden. Der Roboter startet auf einer Kachel mit Startlinie. Auf diese folgen drei Kacheln mit gerader Fahrspur. Rechts neben der zweiten und dritten Kachel befindet sich je ein Silo. Dieses grenzt jeweils unmittelbar an die Kachel mit Fahrspur an. Auf Höhe jedes Silos befindet sich eine 3,5 cm breite und 7,5 cm lange rote bzw. grüne Markierung auf der Fahrspur.

Für die Aufgabe hat der Roboter 180 Sekunden Zeit. In dieser werden dem Team nacheinander rote und grüne Futtermittel (dargestellt durch farbige Plastikkugeln, ca. 1 cm Durchmesser) gegeben. Das Team drapiert diese an dem Roboter und lässt ihn starten. Der Roboter befördert das Futtermittel dann in das Silo mit der gleichfarbigen Markierung und fährt zurück zur Startlinie. Dieser Vorgang wird wiederholt, bis die Zeit abgelaufen ist, oder 10 Futtermittel einsortiert wurden.

Die Reihenfolgen der Silos und der Futtermittel werden erst unmittelbar vor dem Lauf bekannt gegeben, es muss also mit Sensorik gearbeitet werden.

Für jedes Futtermittel, das erfolgreich einsortiert wurde, werden 10 Punkte vergeben. Wird ein Futtermittel falsch, aber in ein Silo einsortiert, werden 5 Punkte vergeben. Wird der Roboter zurückgeholt, bevor er die Startlinie wieder erreicht wird, werden jeweils 5 Punkte abgezogen.

Aufgabe 4: Time To Shine!

Überraschungsaufgabe ohne Coach. Zum Beispiel: Baut aus Zahnstochern und Erbsen einen möglichst hohen Turm. Bewertet wird primär Teamwork, sekundär die erreichte Höhe.

Aufgabe 5 (OPTIONAL): 3D-Druck

Entwickelt einen stylischen Nistkasten für heimische Singvögel. Je ausgefallener das Design ist, desto besser. Die Nützlichkeit darf jedoch nicht vernachlässigt werden. Die Wände sollten 3 bis 4 Millimeter dick sein und man sollte es öffnen können (z.B. Dach oder Seitenwand), um es zu säubern. Bedenke, dass es an einem Baum in südöstlicher Richtung aufgehängt werden muss.

Beim Druck sollte möglichst wenig Druckmaterial, insbesondere als Stützmaterial, verwendet werden. Das Ergebnis wird von Teilnehmern, Jury und Publikum bewertet. (maximal 12 cm Länge, 12 cm Breite, 20 cm Höhe) Für die Teilnahme am Wettbewerb darf ein Ausdruck im Maßstab 1:2 mitgebracht werden.

Falls ihr das Modell nicht selbst ausdrucken könnt, drucken wir dieses ohne Gewähr für euch aus. Dafür benötigen wir die Datei mindestens 3 Wochen vor dem Wettbewerbstag.

Aufgabe 6 (OPTIONAL): Maker in Action – Be a Moviemaker

Diese Aufgabe ist optional. In dieser Aufgabe soll jedes Team in einem maximal 120 Sekunden langen Video zusammenfassen, wer die Teammitglieder sind und wie das Team an die Lösung der Aufgaben herangegangen ist. Versucht in eurem Video das Wettbewerbsthema Zoo einzubinden.

Das beste Video wird vom Publikum bestimmt und bekommt den „OPEN-MINT-Masters 2019 Video Award“.

Dreht mit und über euer gesamtes Team ein einminütiges Video, das wir auf dem Wettbewerb und auf der Wettbewerbs-Homepage veröffentlichen dürfen, beispielsweise über eure Teammitglieder, eure gemeinsame Arbeit, eure Lösung der Aufgaben oder eure Teamtreffen.

Bitte holt für das Video die entsprechenden Rechte für eine Veröffentlichung ein (Zustimmung aller abgebildeten Personen bzw. deren gesetzlicher Vertreter) und lasst uns eine Kopie der Unterlagen vor dem Wettbewerb zukommen.

Haltet Euch an deutsche Gesetze und das Urheberrecht! Nutzt nur Material, das ihr selbst erstellt habt. Bitte achtet auch bei der Musik auf entsprechende Lizenzierung (GEMA freie Musik²).

Eure Videos dürfen noch nicht auf andere Weise veröffentlicht worden sein. Abgabe der Videos spätestens am Wettbewerbstag während der Anmeldung im mp4-, webm-, ogv-, flv-, oder avi-Format als CD, DVD oder Email-Anhang (nicht als Links zu anderen Seiten). Die Dateien werden ggf. nach dem Wettbewerb auf unserer Internetseite veröffentlicht.

²siehe zum Beispiel http://praxistipps.chip.de/gema-freie-musik-die-besten-webseiten_40489