



# Cyberspace Challenges Regeln

## 1 Allgemeine Informationen

„Fun while Learning, Sharing, Teamwork“ trotz Corona -  
**RoboRAVE Germany goes Cyberspace!**

RoboRAVE Cyberspace ist der online Wettbewerb von RoboRAVE Germany.

Wir haben das [Open Roberta Lab](#) erweitert und speziell für den RoboRAVE Cyberspace neue Challenges entwickelt. Stattet Euer Robotermodell mit Sensoren aus und programmiert es so, dass es sich in der 2D Simulation auf neuen Tracks zurechtfindet.

Die aktuellen RoboRAVE Cyberspace Challenges findet Ihr unter [cyberspace.roborave.de](https://cyberspace.roborave.de).

Je nach Challenge werden die Tracks zur Wertung erst am Tag des Wettbewerbs veröffentlicht.

### 1.1 Spielregeln

- Jedes Team kann pro Stunde eine Lösung einreichen, die zur Bewertung von den Veranstaltenden in ihrer Simulation abgespielt und - wenn möglich - live gestreamt wird.
- Das Verhalten der Simulation ist abhängig von der Hardware des Rechners. Teams sollten darauf vorbereitet sein, diese unterschiedlichen technischen Bedingungen zu meistern.
- Der Roboter hat je nach Challenge eine bestimmte Anzahl Minuten Zeit, um die Aufgaben zu erledigen.
- Wenn der Roboter in der Simulation festhängt, also nach Ablauf mehrerer Sekunden kein Fortschritt mehr zu erkennen ist, dann kann der Durchlauf von den Veranstaltenden abgebrochen werden. Die Veranstaltenden beurteilen, wann der Durchlauf abgebrochen wird. Bei einem Abbruch werden die erreichten Teilpunkte, nicht jedoch die Restzeit gewertet.

### 1.2 Altersgruppen

Die Teams der RoboRAVE Cyberspace Challenges treten in unterschiedlichen Altersgruppen an:

- ES – Elementary School: unter 10 Jahre

- MS – Middle School: 10 - 13 Jahre
- HS – High School: 14 - 20 Jahre

Beim RoboRAVE Cyberspace wählen die Teams ihre Altersgruppe selbst unabhängig von ihrem tatsächlichen Alter. Jedes Team muss sich für den RoboRAVE Cyberspace auf eine einzige Altergruppe festlegen, die dann in allen Challenges gilt. Die Altersgruppe bestimmt hier die Schwierigkeit und das zu gewinnende Preisgeld.

## 1.3 Punktevergabe

Die Gesamtpunktzahl ist die Summe der Punkte aus:

- Absolvieren des Tracks bis zum jeweiligen Ziel. Die Tracks sind in Abschnitte unterteilt. Für jeden absolvierten Abschnitt gibt es Teilpunkte, wie in den Punktetabellen der Challenges angegeben.
- Restzeit in Sekunden. Für jede Challenge ist eine bestimmte Zeit vorgegeben. Wenn der Track vor Ablauf dieser Zeit vollständig bis zum Ziel absolviert wird, werden die verbleibenden Sekunden zur Gesamtpunktzahl hinzugezählt.

# 2 Line Following Challenge

## 2.1 Ziel

Konfiguriere und programmiere einen Linienfolge-Roboter, der innerhalb von zwei Minuten einer schwarzen Linie auf weißem Hintergrund zu einem "Turm"(TOWER) folgen und dann zu seinem Ausgangspunkt (HOME) zurückkehren kann.

## 2.2 Der Spielplan

- Spielpläne zum Üben stehen unter [cyberspace.roborave.de](https://cyberspace.roborave.de) bereit
- Altersgruppe ES – Keine Abzweigungen, 1,25 cm schwarze Linie
- Altersgruppe MS – Eine Abzweigung, 1,25 cm schwarze Linie
- Altersgruppe HS – Zwei Abzweigungen, 0,75 cm schwarze Linie
- Jedes Jahr wird ein neues Design erstellt
- Es führen mindestens 20 cm gerade Linie direkt zum Turm hin
- Start und Turm sind durch ein farbig hervorgehobenes rechteckiges Hindernis markiert.

- Die Linie wird nicht weniger als 10 cm vom Rand des Spielplanes oder von irgendeiner anderen Linie entfernt sein
- Werbung oder gedruckte Anweisungen können überall auf dem Spielplan platziert sein, müssen aber einen Abstand von mindestens 10 cm zu den Linien einhalten.
- Die Kurven können sich im Radius unterscheiden, aber keine Kurve darf einen Radius kleiner als 15 cm für die Altersgruppe MS oder 10 cm für die Altersgruppe HS haben.

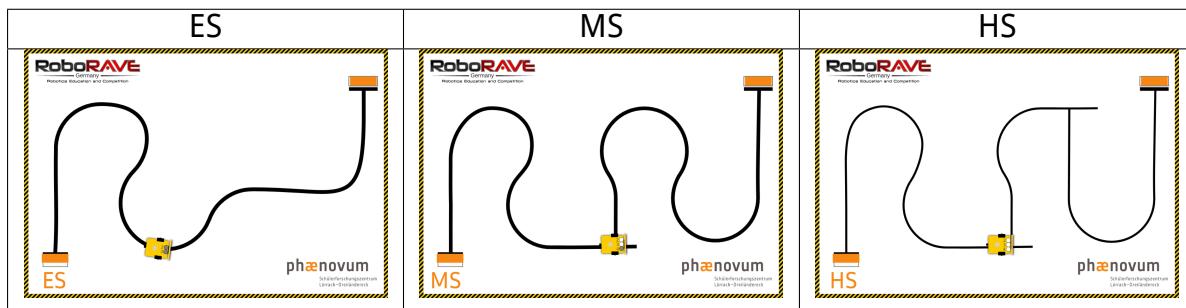


Tabelle 1: Spielplan Beispiele.

Die abgebildeten Spielpläne sind **Beispiele**. Das Design ändert sich von Jahr zu Jahr und wird am ersten Tag des Wettbewerbes veröffentlicht.

## 2.3 Punkte

Punkte entsprechend der Punktetabelle zuzüglich Restzeit in Sekunden.

	Verlässt Startpunkt	Passiert erste Abzweigung	Passiert zweite Abzweigung	Stoppt vor dem Turm
ES	50	k.A.	k.A.	100
MS	25	25	k.A.	100
HS	25	25	25	50

	Startet den Rückweg	Passiert erste Abzweigung	Passiert zweite Abzweigung	Kommt am Startpunkt an	Gesamt
ES	50	k.A.	k.A.	100	400
MS	25	25	k.A.	100	400
HS	25	25	25	100	400

## 3 Labyrinth Challenge

### 3.1 Ziel

Konfiguriere und programmiere einen Roboter, der (in drei Minuten) mittels Sensoren (nicht ausschließlich mittels Drehsensoren der Motoren) den Weg durch ein Labyrinth aus Hindernissen bis zum Ziel finden kann.

### 3.2 Der Spielplan

- Spielpläne zum üben stehen unter [cyberspace.roborave.de](https://cyberspace.roborave.de) bereit
- Altersgruppe ES – Keine Sackgasse
- Altersgruppe MS – Eine Sackgasse
- Altersgruppen HS – Zwei Sackgassen
- Jedes Jahr kann ein neues Design erstellt werden
- Die Gänge des Labyrinths sind mindestens 20 cm breit
- Die Ecken des Labyrinths sind stets rechtwinklig, die Wände sind stets horizontal oder vertikal.
- Das Ziel ist durch ein quadratisches, farbig hervorgehobenes Hindernis markiert.
- Werbung oder gedruckte Anweisungen können überall auf dem Spielplan platziert sein.

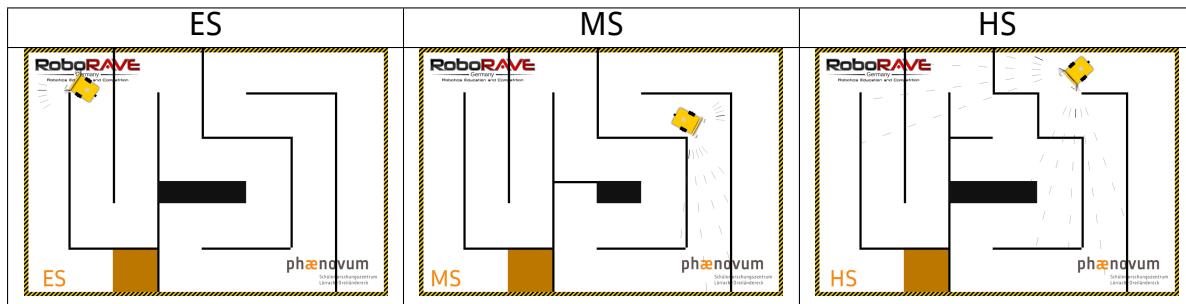


Tabelle 2: Spielplan Beispiele.

Die abgebildeten Spielpläne sind **Beispiele**. Das Design ändert sich von Jahr zu Jahr und wird am ersten Tag des Wettbewerbes veröffentlicht.

### 3.3 Punkte

10 Punkte pro zurückgelegtem Gang zuzüglich Restzeit in Sekunden. Ein Gang wird durch Start, Ecke(n) oder Ziel begrenzt.

## 4 Rainbow Challenge

### 4.1 Ziel

Konfiguriere und programmiere einen Roboter, der (in fünf Minuten) mittels Sensoren die bunten Pfade detektiert und diese in der Reihenfolge der Farben des Regenbogens jeweils bis zum Hindernis und zurück abfährt.

### 4.2 Der Spielplan

- Spielpläne zum üben stehen unter [cyberspace.roborave.de](https://cyberspace.roborave.de) bereit
- Jeder Pfad hat eine andere Farbe.
- Altersgruppe ES – 4 Pfade, Farbe und Form der Pfade ändert sich nicht.
- Altersgruppe MS – 4 Pfade, Form der Pfade ändert sich nicht, ihre Farbe ist zufällig.
- Altersgruppen HS – 6 Pfade, Form der Pfade ändert sich nicht, ihre Farbe ist zufällig.
- Farbcodes:

Farbe	RGB (Hexadezimal)	Rot	Grün	Blau
Rot	e40303	228	3	3
Orange	ff8c00	255	140	0
Gelb	ffed00	255	237	0
Grün	008026	0	128	38
Blau	004dff	0	77	255
Lila	750787	117	7	135

- Altersgruppe ES/MS – die Pfade können die Farben Rot, Gelb, Grün und Blau annehmen. Das sind 24 Kombinationsmöglichkeiten.
- Altersgruppe HS – die Pfade können zusätzlich die Farben Orange und Lila annehmen. Das sind 720 Kombinationsmöglichkeiten.
- Der Mittelkreis ist von einem Rand umgeben, der vom Roboter als Grau erkannt wird und sich von den Farben der Pfade unterscheidet.
- Altersgruppe ES/MS - der Mittelkreis ist schwarz gefüllt

- Altersgruppe HS - der Mittelkreis ist weiß gefüllt
- Der Hintergrund des Spielplans enthält keine Farben der Pfade.
- Altersgruppe ES/MS - der Hintergrund des Spielplans wird vom Farbsensor als Grau mit weißem Muster erkannt.
- Altersgruppe HS - der Hintergrund des Spielplans wird vom Farbsensor als Schwarz mit grauem Muster erkannt.
- Das Ende der Pfade ist durch ein rechteckiges, farbig hervorgehobenes Hindernis markiert.
- Altersgruppe ES/MS - die Pfade sind ca. 10 cm breit
- Altersgruppe HS - die Pfade sind ca. 5 cm breit
- Altersgruppe ES/MS - die Ecken der Pfade sind stets rechtwinklig, die Pfade verlaufen stets horizontal oder vertikal.
- Altersgruppe HS - die Ecken der Pfade können beliebige Winkel aufweisen.
- Werbung oder gedruckte Anweisungen können überall auf dem Spielplan platziert sein, jedoch nicht hinter den Pfaden.
- Jedes Jahr kann ein neues Design erstellt werden.

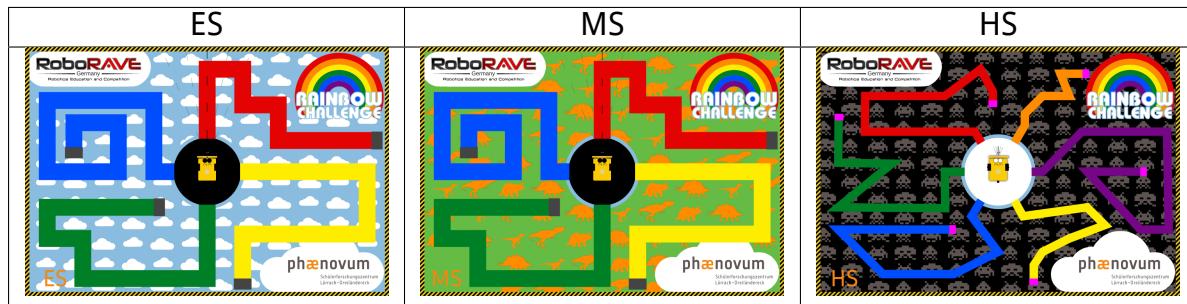


Tabelle 3: Spielplan Beispiele.

### 4.3 Punkte

Für jeden Start vom richtigen Pfad 10 Punkte, 10 weitere Punkte für die Fahrt bis zum Ende Pfades und nochmal 10 Punkte für die Rückfahrt bis zum Mittelkreis, zuzüglich Restzeit in Sekunden.