

Die Aufgabe

Aus dem zur Verfügung gestellten LEGO-Material und nur aus diesem ist ein „**Ernteroboter**“ zu bauen, der von einem Startplatz zu einem „Baum“ fahren, von dem Baum einen „Apfel“ pflücken und mit dem Apfel zum Startplatz zurückfahren soll, und das Ganze möglichst schnell.

Details

Der Erntevorgang findet statt auf einer weißbeschichteten ebenen Pressspanplatte der Größe 130 cm x 250 cm; siehe Zeichnung. Der Roboter wird von den Teilnehmern auf dem Startplatz (30 cm breit, 40 cm lang) platziert und gestartet. Am Ausgang des Startplatzes befindet sich eine horizontale Lichtschranke in 3,5 cm Höhe mit 30 cm Durchfahrtsbreite. Mit dieser Lichtschranke wird die Zeitmessung gestartet und am Ende des Laufes wieder gestoppt.

Die Lage des Startplatzes auf der Platte ist den Teilnehmern vorab unbekannt. Vom Startplatz zum Apfel gibt es aber eine Leitlinie. Sie besteht aus Geradenstücken und Kurven und ist kreuzungsfrei. Sie ist markiert mit Klebeband – 2,5 cm breit, Kunststoff, schwarz, glatt. Der minimale Kurveninnenradius beträgt 10 cm. Der minimale Abstand zwischen benachbarten Stellen der Leitlinie beträgt von Bandkante zu Bandkante 10 cm. Der minimale Abstand zwischen Bandkante und Plattenkante ist 15 cm.

Die Leitlinie beginnt auf dem Startplatz geradlinig und mittig 10 cm vor der Durchfahrt durch die Lichtschranke. Sie verläuft ab der Lichtschranke noch mindestens weitere 10 cm geradlinig; ab da ist der weitere Verlauf jedoch vorab unbekannt. Die Leitlinie endet direkt unter dem Apfel; davor verläuft sie mindestens 25 cm geradlinig, und zwar parallel zur Plattenkante in mindestens 20 cm Abstand. Ab Beginn der letzten 25 cm der Leitlinie vor dem Apfel steht links der Leitlinie (in Hin-fahrtsrichtung gesehen) ein leitlinienfreier Platz von mindestens 75 cm mal 50 cm zur Verfügung; siehe Zeichnung.

Der „Apfel“ (ein Tischtennisball mit einem aufgeklebten dünnen Stahlplättchen) hängt an einem „Apfelstiel“ (ein Stabmagnet von 2,7 cm Länge und 0,7 cm Durchmesser) und dieser an einem horizontalen eisernen „Ast“. Die Unterseite des Astes, an der der Apfelstiel haftet, befindet sich in 25 cm Höhe über der Platte. Der Ast wird gehalten von einem senkrechten „Baumstamm“ der sich 15 cm querab rechts vom Ende der Leitlinie befindet, gemessen vom Apfelmittelpunkt zur Baumstamm-Innenseite. Baumstamm und Ast sind aus Vierkanteisen mit 1 cm Kantenlänge.

Das **LEGO-Material** umfasst 1 „LEGO Mindstorms Erfinderset 2“, zusätzlich 1 Rotationsmesser, 1 Lichtsensor, 1 Getriebemotor (insgesamt also 3 Lichtsensoren und 3 Getriebemotoren), 1 Mikromotor. Das Fahrzeug wird gesteuert von einem LEGO-RCX-Computer-Baustein. Die Programmierung ist mit beliebigen Programmiersprachen und Betriebssystemen erlaubt. Der RCX darf nur mit den dafür vorgesehenen Batterien, Akkus oder Netzteilen betrieben werden, bei den Wettbewerbsläufen nur mit selbst mitgebrachten Batterien oder Akkus.

Im **Wettbewerb** werden zwei Läufe durchgeführt, der bessere wird bewertet. Die Leitlinie und die Startplatzposition können bei den beiden Läufe verschieden sein. Ab 1 Stunde vor dem Wettbewerbsstart besteht die Möglichkeit zu Testfahrten auf einem Testkurs. Das Fahrzeug darf während der Wettbewerbsfahrten nicht von außen beeinflusst werden. Zwischen den beiden Läufe darf keine neue Software in den RCX geladen werden, die Batterien oder Akkus dürfen aber gewechselt werden.

Hinweis: Bitte sehen Sie alle paar Tage im WWW unter

<http://www.ist.uni-stuttgart.de/roborace>

nach, ob dort von uns eventuelle Präzisierungen der Aufgabenstellung veröffentlicht werden.