

Wurfmaschine

Der Large Hadron Collider, kurz LHC, ist ein riesiger Teilchenbeschleuniger, der sich unter der Erde in der Nähe von Genf befindet. Im LHC werden Teilchen auf eine unglaubliche Geschwindigkeit beschleunigt – fast so schnell wie das Licht! Um einen Stoß zwischen den Teilchen herbeizuführen, werden zwei Teilchenstrahlen in entgegengesetzte Richtung aufeinander gesteuert. Da die Strahlen nur wenige Mikrometer Durchmesser haben, ist hier hohe Präzision gefragt, um tatsächlich Stöße zwischen den Teilchen zu erreichen. Wenn die Teilchen zusammenprallen, entstehen neue Teilchen, und Wissenschaftler lernen so mehr über die Geheimnisse des Universums!

Aufgabe: Ziel ist es, eine Apparatur, mit deren Hilfe ein handelsüblicher Tennisball unter Verwendung selbstdefinierbarer Anfangsbedingungen (wie Anfangsgeschwindigkeit und Wurfwinkel) möglichst genau in ein vorgegebenes Ziel befördert werden kann, zu entwerfen und zu bauen.

- Zwei verschiedene Ziele sollen getroffen werden. Hierbei handelt es sich jeweils um eine Pyramide aus zehn Dosen.
- Diese Dosenpyramide wird zweimal in unterschiedlicher Höhe (y_1 und y_2) und Entfernung (x_1 und x_2) zur Startlinie auf einer Plattform aufgebaut (siehe Zeichnung).
- Die Ziele befinden sich in einem Abstand von bis zu 10 m von der Startlinie und in einer Höhe von bis zu 3 m.
- Die genaue Position der Ziele wird erst eine Stunde vor Beginn des Wettbewerbs vor Ort bekannt gegeben.
- Der Start des Tennisballs muss aus einem Startfeld heraus erfolgen, das sich hinter der Startlinie befindet (siehe Zeichnung). Dabei ist die Startposition des Tennisballs relativ zur Startlinie nicht vorgeschrieben.
- Der Tennisball muss die Wurfmaschine jedoch vor Überqueren der Startlinie verlassen haben.
- Jedes Team hat 2 x 3 Würfe; nach jedem Wurf darf die Apparatur nachjustiert werden.
- Für den Abschussmechanismus des Tennisballs dürfen weder pyrotechnische noch sonstige explosive Vorrichtungen verwendet werden. Lediglich mechanische Abschussmechanismen sind zugelassen; ansonsten ist die technische Realisierung freigestellt.
- Pro umgeworfener und vom Tisch gefallener Dose gibt es einen Punkt. Anhand der Gesamtpunktzahl aus allen Würfungen wird die Platzierung der Teams ermittelt. Das Team, das die meisten Dosen umgeworfen hat, gewinnt.

Bewertungskriterien:

- Treffsicherheit bzw. erreichte Gesamtpunktzahl (100%)
- Kreativität und Originalität können mit Sonderpreisen ausgezeichnet werden.

Exponate, die nicht alle in der Aufgabenstellung explizit erwähnten Punkte erfüllen, werden nach Ermessen der Jury disqualifiziert oder mit einem Punktabzug versehen.

