

Aufgabe für die Sek I im 17. Daniel-Düsentrieb-Wettbewerb

Aus bis zu 5.000 Zahnstochern (10.000 werden gestellt), maximal 550 g Ponal (wird ebenfalls gestellt), wasserfestem Lack (den steuern die Teilnehmer selbst bei) , einem Metallring und KEINER WEITEREN ZUTAT ist ein Schiff zu bauen.

Das Schiff besteht aus einem zusammenhängenden Teil und passt in einen Würfel mit 30 cm Kantenlänge. Es erfüllt bestmöglich die folgenden Aufgaben

1. Im Wasserbecken des DLR-School_Lab der TUHH wird das Schiff mit gleichbleibender Kraft von ca. 2 N über eine Distanz von ca. 5 m geschleppt. Der Schlepphaken fasst dabei in den am Schiff anzubringenden mitgelieferten Metallring. Ziel ist es, eine möglichst kurze Schleppzeit zu erreichen.
2. Das Schiff trägt eine möglichst hohe Zahl von Stahlkugelchen mit einem Gewicht von jeweils ca. 2,5 g. Die Zahl der maximal getragenen Kugeln wird wie folgt ermittelt:
 - a. Das Schiff wird von maximal 2 Personen aus der Wettkampf-Gruppe der anwesenden Schülerinnen und Schülern beladen. Die Zahl maximal getragener Kugeln ist die Zahl der auf dem Boot befindlichen Kugeln bevor die Weiterbeladung scheitert.
 - b. Die Weiterbeladung scheitert, sobald erstmals eine der Kugeln mit Wasser in Berührung kommt.

Bewertung:

In beiden Teilen können bis zu 100 Punkte gewonnen werden. Dabei erhält (oder erhalten) der (oder die) Schulen mit der kürzesten Zeit T_{\min} bzw. der größten Zahl Z_{\max} getragener Kugeln 100 Punkte. Eine Zeit T wird dann mit $\text{floor}(100 T_{\min} / T)$ Punkten bewertet, eine Zahl von Z getragenen Kugeln mit $\text{floor}(100 Z / Z_{\max})$ Punkten, wobei $\text{floor}(x)$ die Funktion bezeichnet, die einer nichtnegativen Zahl die größte ganze Zahl zuordnet, die kleiner als x ist.

Zum Wettbewerb gehört auch eine Dokumentation der Entwicklung und des Baues des Schiffs. Diese Dokumentation wird von der Jury mit 0 bis 40 Punkten bewertet. Die Summe der Punkte aus dem Wettkampf und dieser Bewertung gibt die Gesamtpunktzahl, die mit ihrer Größe den erreichten Platz im Wettbewerb festlegt.

Der erste Platz wird mit 1300 Euro prämiert, der zweite mit 800 Euro und der dritte mit 400 Euro. Die Preise werden gestiftet von der Hamburgischen Investitions- und Förderbank.