

## Rahmenbedingungen des Wettbewerbs DDP19 für die Sek II

„Mach's wie Astro\_Alex: Starte deine Rakete!“ heißt für die Teilnehmer am Wettbewerb der Sekundarstufe II, mit Hilfe eines Starter Sets für Wasserraketen eine Rakete mit flexibler und mobiler Abschussvorrichtung zu konstruieren und zu fertigen, mit der drei verschiedene am Wettbewerbstag vorgegebene Landepunkte bestmöglich getroffen werden.

Die Landepunkte werden durch drei Abstände A1, A2 und A3 in Metern vom Startpunkt spezifiziert. Dabei wird immer in Windrichtung oder gegen die Windrichtung und nie quer dazu geflogen. Positive A-Werte bezeichnen Abstände in Windrichtung, negative gegen die Windrichtung.

Die Werte werden erst am Wettbewerbstag festgelegt und berücksichtigen die aktuellen Wetterbedingungen.

Jedes Team hat nach einem Testflug für jeden Abstand je zwei Flüge. (Der jeweils bessere zählt am Ende.) Es ist vor jedem Flug anzusagen, welcher Abstand angestrebt wird. Ein Flug gilt als zulässig, wenn die Rakete beim Flug mindestens 3 Meter Höhe gewonnen hat.

Wenn F1, F2 und F3 die Fehlerwerte in Metern bei der Annäherung der Abstände A1, A2 und A3 sind, so ist die zu maximierende Funktion M gegeben als Summe

$$M = |A1/(F1+1)| + |A2/(F2+1)| + |A3/(F3+1)|.$$

Für unzulässige Flüge gilt der Fehlerwert F = „unendlich“. Der zugehörige Summand in der Formel für M wird damit Null.

Das Team mit dem größten M-Wert  $M_{\max}$  erhält 100 Punkte. Ein anderes Team mit dem Wert M erhält  $(100 \cdot M) / M_{\max}$  Punkte.

Es ist zulässig die Rakete nach jedem Flug mit eigenem Werkzeug wieder in Stand zu setzen, falls Beschädigungen festgestellt wurden. Außerdem darf die verwendete PET-Flasche nach jedem Flug ausgetauscht werden.

Die für jedes Team verwendete Zeit darf 45 Minuten nicht überschreiten. Erreicht ein Team 45 Minuten, werden die Flüge abgebrochen und das schon erreichte Ergebnis zählt.