



Schützenfische auf ungewöhnlicher Jagd

Eine Modellierung der Jagdmethode aus physikalischer Perspektive

//////
ALEXANDER PUSCH
//////

Online-Ergänzung

Aufgabe: Jagd des Schützenfisches

Die Jagdmethode von Schützenfischen ist ungewöhnlich: Die Fische schießen mit Wasser auf Beute, die sich auf Pflanzen oder in der Luft befindet. Durch den Treffer fällt die Beute anschließend zu den Fischen ins Wasser.

In dem folgenden Beispiel schießt ein Schützenfisch Wasser unter einem Winkel von $\alpha = 75^\circ$ zur Wasseroberfläche auf eine über dem Wasser schwebende Fliege. Die Fliege befindet sich so hoch über dem Wasser, dass der Fisch sie mit einer „Schussgeschwindigkeit“ von $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ gerade noch trifft.

- a) In welcher Höhe befindet sich die Fliege? Wie groß ist der horizontale Abstand zwischen dem Fisch und der Fliege?
- b) Nehmen Sie an, dieser Treffer zwischen der geschossenen Wasserportion und der Fliege verhält sich wie ein eindimensionaler unelastischer Stoß und das Massenverhältnis von Wasserportion und Fliege beträgt 2:1. Wie weit vom Wasserabschussort und damit vom Schützenfisch entfernt trifft die Beute auf das Wasser auf?
- c) Wie schnell muss der Fisch unter Vernachlässigung von Beschleunigungsphasen schwimmen, um die in b) berechnete Auftreffstelle „just-in-time“ zu erreichen?
- d) Unter welchem Winkel zur Wasseroberfläche sieht der Fisch die Fliege an der in a) berechneten Stelle? Vergleichen Sie mit dem Schusswinkel von 75° .