

Name	
Gruppe <sup>1</sup>	

Punkte	/5
--------	----

<sup>1</sup> Gruppennummer *oder* Name des Tutors

### **Flippy, der Delphin**

Flippy, der Delphin, nähert sich einem Unterwasserriff. Zur Orientierung sendet er ein hochfrequentes Schallsignal aus ( $f_1 = 50,0 \text{ kHz}$ ), das vom Riff **reflektiert** wird. Das Echo hört Flippy mit der Frequenz  $f_1' = 50,4 \text{ kHz}$ .

a) Welcher Effekt kommt hier zum Tragen, wie lautet die **allgemeine** Formel? **(1,5 Punkte)**

b) Mit welcher **Geschwindigkeit**  $v_1$  nähert sich Flippy dem Riff? **(2 Punkte)**

Etwas später schwimmt Flippy mit  $v_2 = 15 \text{ kmh}^{-1}$  und empfängt das Signal eines anderen Delphins mit der (von Flippy wahrgenommenen) Frequenz  $f_2' = 50,3 \text{ kHz}$ .

c) Mit welcher **Geschwindigkeit**  $v_2'$  schwimmt der andere Delphin, wenn wir annehmen, dass dessen ursprüngliches Signal ebenfalls die Frequenz  $f_2 = 50,0 \text{ kHz}$  hatte und die beiden aufeinander zu schwimmen? **(1,5 Punkte)**

Hinweis: Die Schallgeschwindigkeit in Wasser beträgt  $c = 1450 \text{ ms}^{-1}$ .