

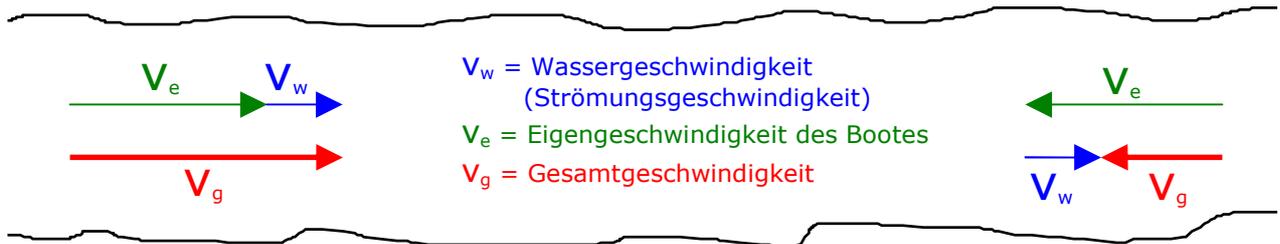
Bewegungsaufgabe - Paddler

Ein Paddler durchfährt eine 20 km lange Trainingsstrecke stromabwärts in 75 min, dieselbe Strecke stromaufwärts in 150 min. Berechne die Eigengeschwindigkeit des Bootes (= Geschwindigkeit im ruhenden Wasser) und die Strömungsgeschwindigkeit des Wassers.

Voraussetzungen: Es wird gleichmäßig gepaddelt; das Wasser fließt stets im gleichen Tempo!

Überlege mit Hilfe der untenstehenden Skizze:

- Stromabwärts ist die Gesamtgeschwindigkeit (vom Ufer aus gesehen) die Summe der Boots- und der Wassergeschwindigkeit.
- Stromaufwärts ist die Gesamtgeschwindigkeit die Differenz der Bootsgeschwindigkeit minus der Wassergeschwindigkeit, wobei die Bootsgeschwindigkeit größer sein muss, sonst treibt der Paddler stromabwärts!



		Geschwindigkeit in km/h	Zeit in h	Weg in km
Stromabwärts	Boot	x	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{4}x = \frac{5}{4}x$
	Wasser	y	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{4}y = \frac{5}{4}y$
Stromaufwärts	Boot	x	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}x = \frac{5}{2}x$
	Wasser	y	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}y = \frac{5}{2}y$

Aus der Skizze kannst du auf folgende Gleichungen schließen:

$$\text{I} \quad \frac{5}{4}x + \frac{5}{4}y = 20$$

$$\text{II} \quad \frac{5}{2}x - \frac{5}{2}y = 20$$

Löst du mit dem Additionsverfahren, so kannst du zum Beispiel Gleichung I mit 4 und Gleichung II mit 2 multiplizieren:

$$\begin{array}{r}
 \text{I} \quad 5x + 5y = 80 \\
 \text{II} \quad 5x - 5y = 40 \\
 \hline
 10x \qquad \qquad = 120 \\
 \underline{\underline{x = 12}}
 \end{array}$$

Aus der umgeformten Gleichung I läßt sich jetzt y berechnen:

$$\begin{array}{r}
 \text{I} \quad 5x + 5y = 80 \\
 5 \cdot 12 + 5y = 80 \\
 60 + 5y = 80 \quad | - 60 \\
 5y = 20 \quad | : 5 \\
 \underline{\underline{y = 4}}
 \end{array}$$

Wenn du jetzt in der Tabelle einsetzt, kommst du zu folgenden Antworten:

Das Boot hat eine Eigengeschwindigkeit von 12 km/h.

Die Strömungsgeschwindigkeit des Wasser beträgt 4 km/h.