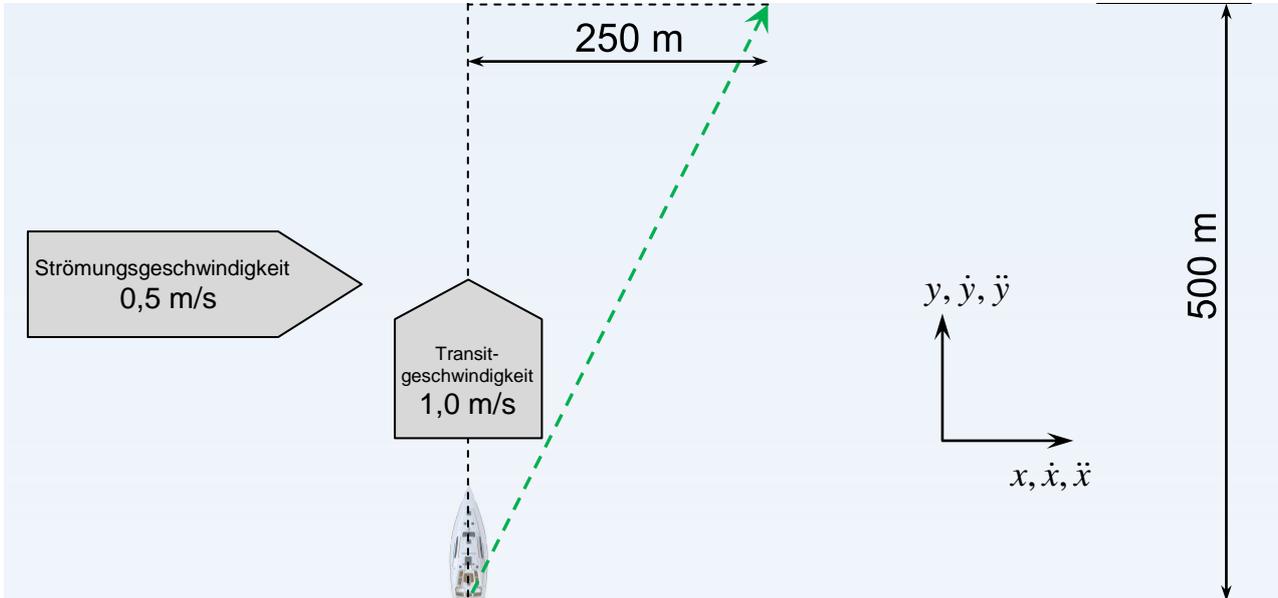


Entkopplung von zueinander orthogonalen Phänomenen

Erläuterung am Beispiel einer Flussüberquerung:



$$\begin{aligned} \dot{y}_{(t)} &= 1,0 \frac{m}{s} \hat{=} const. & \rightarrow & \ddot{y}_{(t)} = a_{y(t)} = 0 \\ \dot{x}_{(t)} &= 0,5 \frac{m}{s} \hat{=} const. & \rightarrow & \ddot{x}_{(t)} = a_{x(t)} = 0 \end{aligned}$$

Wie lange dauert die Überfahrt?

Die Dauer der Überfahrt $\hat{t}_1 = \frac{500m}{1,0m/s} = 500s$ wird allein durch die Transitgeschwindigkeit bestimmt, da dieser Vorgang von der hierzu orthogonalen Fließgeschwindigkeit entkoppelt ist. Der Fließvorgang besitzt also keinen Beitrag zum Erreichen des anderen Ufers.

Wie schnell fährt das Boot bei der Überfahrt?

Geschwindigkeiten sind vektoriell zu addieren:

$$v_{(t)} = \begin{pmatrix} 0,5 \\ 1,0 \end{pmatrix} ; \quad |v_{(t)}| = \sqrt{0,5^2 + 1,0^2} = 1,12 \frac{m}{s} \quad \text{über Grund}$$

An welcher Stelle erreicht das Boot das andere Ufer?

Es steht für die zur Transferrichtung orthogonale Fließbewegung so viel Zeit zur Verfügung bis das Boot das andere Ufer erreicht hat. Die Bewegungen sind zwar grundsätzlich entkoppelt, finden aber praktisch ein gemeinsames Ende, weil das Boot ja dann auch am anderen Ufer verständlicherweise festgemacht wird.

$$x_{(\hat{t}=500s)} = 500s \cdot 0,5 \frac{m}{s} = 250m$$