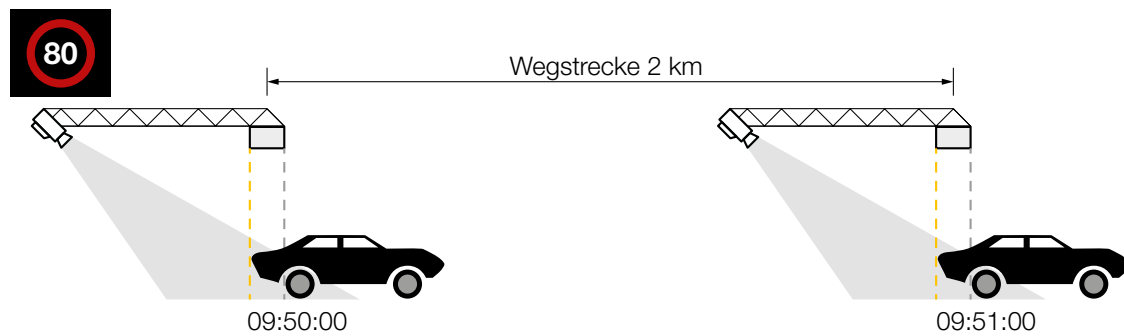


Geschwindigkeitskontrolle

- a) Mithilfe der *Section Control* kann die Einhaltung von Geschwindigkeitsbeschränkungen kontrolliert werden.



- 1) Überprüfen Sie anhand der Informationen aus der obigen Grafik nachweislich, ob der Autofahrer die Geschwindigkeitsbeschränkung von 80 km/h eingehalten hat.

- b) Die Polizei führt eine Geschwindigkeitskontrolle durch. Auf einer Messstrecke von 200 m werden die Durchfahrtszeiten gemessen.

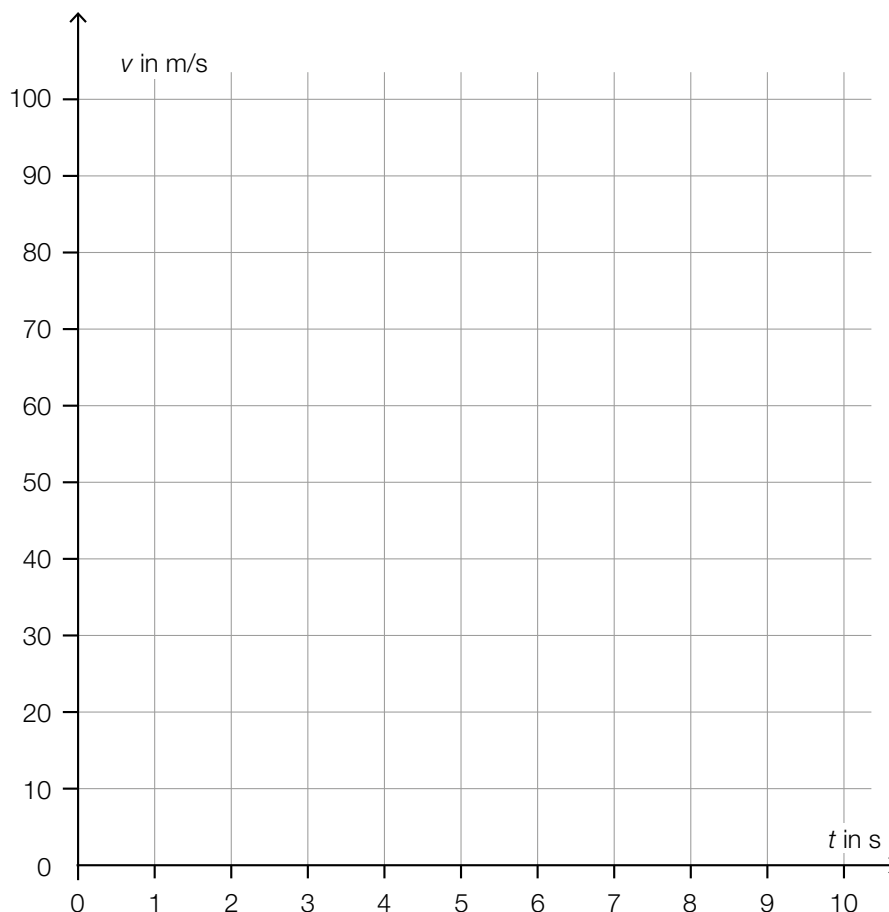
Die mittlere Geschwindigkeit auf dieser Messstrecke kann durch die Funktion v beschrieben werden.

$$v(t) = \frac{200}{t}$$

t ... Durchfahrtszeit in s

$v(t)$... mittlere Geschwindigkeit bei der Durchfahrtszeit t in m/s

- 1) Zeichnen Sie im nachstehenden Koordinatensystem den Graphen der Funktion v ein.



- 2) Ermitteln Sie die Durchfahrtszeit bei einer mittleren Geschwindigkeit von 90 km/h.

- c) Bei der Geschwindigkeitsmessung mit einer Laserpistole tritt bedingt durch den Standort der Laserpistole ein Winkel α zwischen der Mess- und der Fahrtrichtung des Autos auf. Dieser Winkel bewirkt, dass die gemessene Geschwindigkeit nicht exakt der tatsächlichen Fahrgeschwindigkeit entspricht.

Es gilt:

$$v_g = v_t \cdot \cos(\alpha)$$

v_g ... gemessene Geschwindigkeit in km/h

v_t ... tatsächliche Geschwindigkeit in km/h

α ... Winkel zwischen Fahrt- und Messrichtung mit $0^\circ < \alpha < 90^\circ$

- 1) Berechnen Sie die Abweichung in km/h für eine tatsächliche Geschwindigkeit von 90 km/h bei einem Winkel von 15° .
- 2) Ergänzen Sie die Textlücken im nachstehenden Satz durch Ankreuzen des jeweils zutreffenden Satzteils so, dass eine richtige Aussage entsteht.

Die Funktion f mit $f(x) = \cos(x)$ ist im Intervall $[0^\circ; 90^\circ]$ ^① _____ und die gemessene Geschwindigkeit v_g ^② _____.

①	
streng monoton fallend	☐
unstetig	☐
positiv gekrümmt	☐

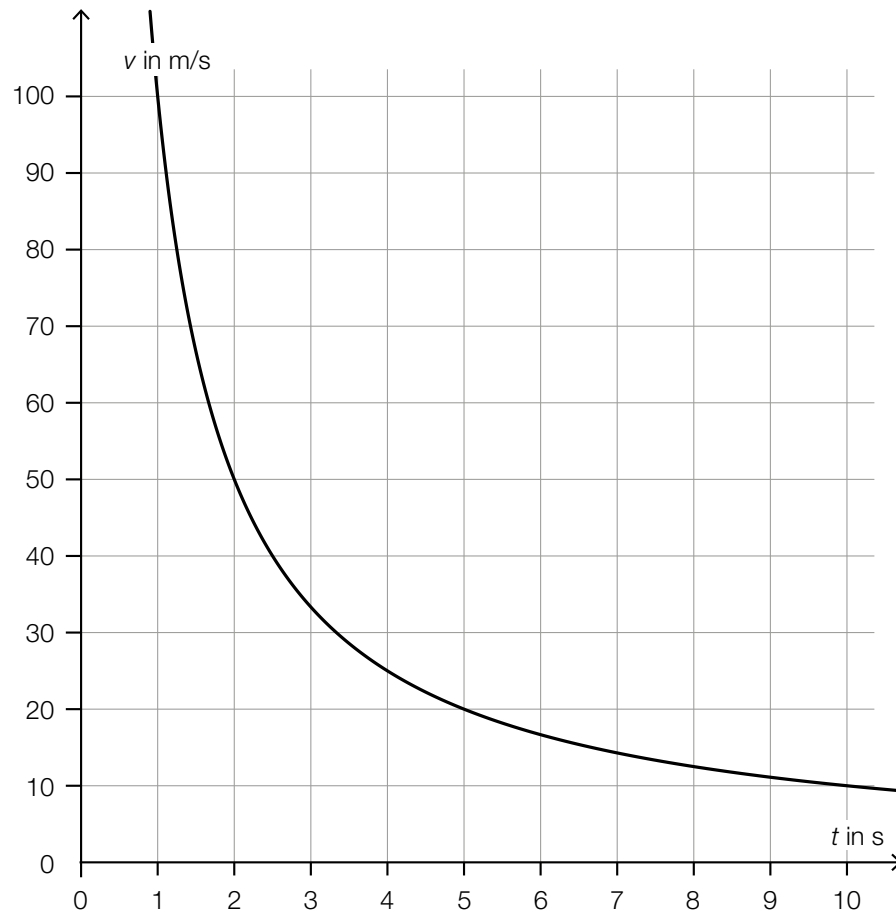
②	
ist immer größer als die tatsächliche Geschwindigkeit v_t	☐
unterscheidet sich von der tatsächlichen Geschwindigkeit v_t umso mehr, je kleiner α ist	☐
unterscheidet sich von der tatsächlichen Geschwindigkeit v_t umso mehr, je größer α ist	☐

Möglicher Lösungsweg

- a1) Der Autofahrer fährt in 1 min 2 km
in 1 h = 60 min 120 km

Der Autofahrer hat die Geschwindigkeitsbeschränkung nicht eingehalten.

b1)



- b2) $90 \text{ km/h} = 25 \text{ m/s}$

$$\frac{100}{25} = 4$$

Die Durchfahrtszeit beträgt 4 s.

c1) $90 - 90 \cdot \cos(15^\circ) = 3,066\dots$

Die Abweichung beträgt rund 3,07 km/s.

c2)

①		②	
streng monoton fallend	☒		
		unterscheidet sich von der tatsächlichen Geschwindigkeit v_t umso mehr, je größer α ist	☒