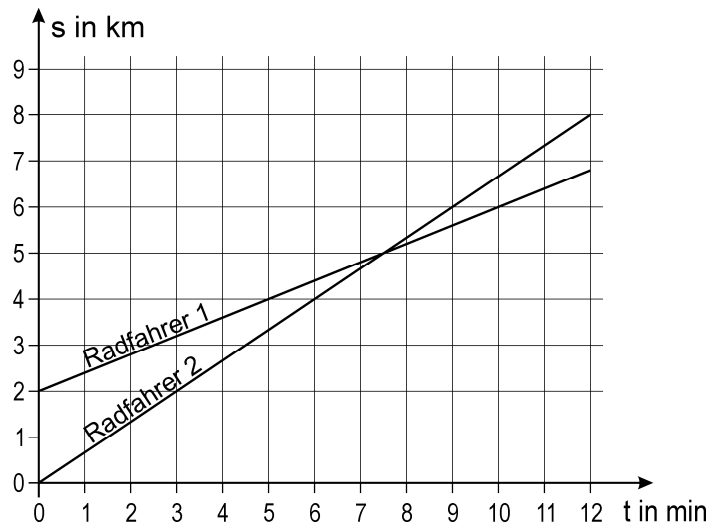


## 2. Physikschulaufgabe

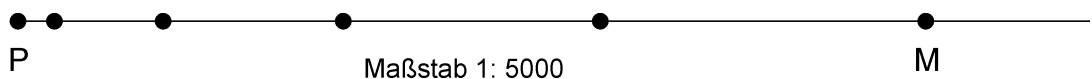
Klasse 9

### Kinematik - Dynamik

1. Von zwei Radfahrern wurde gleichzeitig ab dem Zeitpunkt  $t = 0$  jeweils die Geschwindigkeit gemessen und in nebenstehendem Diagramm aufgezeichnet.
- Interpretiere das Diagramm hinsichtlich der Graphen und des Schnittpunkts beider Graphen.
  - Berechne die Geschwindigkeiten beider Radfahrer in km/h.
  - Zeichne ein  $t$ - $v$ -Diagramm (Beide Graphen zusammen in einem Diagramm)



2. Klippenspringen ist eine Sportart, bei der die Sportler von Felsklippen aus in Gewässer springen. Die Absprunghöhe kann bei Wettkämpfen bis zu 28 m betragen.
- Wie lange dauert der freie Fall eines Springers aus 15 m Höhe?
  - Mit welcher Geschwindigkeit taucht der Springer ins Wasser ein?
3. Ein Autofahrer rast mit 180 km/h über die Autobahn als er zum Zeitpunkt  $t = 0$  vor sich einen Unfall erkennt. Nach einer Reaktionszeit von 1,5 s beginnt er eine Vollbremsung und kommt nach weiteren 9,5 s zum Stehen.
- Wie groß ist die (negative) Beschleunigung während des Bremsvorgangs? Es darf eine konstante Verzögerung angenommen werden.
  - Wie lang ist der gesamte Weg vom Erkennen des Hindernisses bis zum Stillstand?
  - Zeichne ein  $t$ - $v$ -Diagramm.
4. Herr Sparsam hat ein Problem mit seinem Pkw, denn aus seinem Getriebe tropft Öl. Als er vom Autobahnparkplatz P mit **konstanter Beschleunigung** wegfährt, fällt alle 6 Sekunden ein Tropfen Öl auf die Straße. Das folgende Bild zeigt im Maßstab 1:5 000 die Lage der Öltropfen. Es wird vereinfachend eine gerade Strecke angenommen.



- Bestimme mit Abmessen und Berechnung die Beschleunigung des Pkw. Arbeite dabei sorgfältig und genau. [Ergebnis:  $a = 1,3 \bar{3} \text{ m/s}^2$ ]
- Welche Beschleunigungskraft ist mindestens notwendig, wenn der Pkw zusammen mit dem Fahrer eine Masse von 1200 kg hat. Reibungskräfte und Fahrtwiderstand betragen insgesamt 300 N.
- Bestimme die Momentangeschwindigkeit (km/h) die der Pkw an der Stelle M hat.
- Nach Ende der Beschleunigungsphase fährt Herr Sparsam mit konstant 160 km/h weiter. Welche Strecke hat der Pkw während der Beschleunigung zurückgelegt?

## 2. Physikschulaufgabe

Klasse 9

5. In einem Versuch wird ein Laborwagen ( $m_1 = 500 \text{ g}$ ) der über eine Rolle, mit dem Gewicht der Masse  $m_2 = 200 \text{ g}$  verbunden ist, beschleunigt, indem das Gewicht  $m_2$  frei fallen gelassen wird. Die obere Fläche verläuft waagrecht; Reibungseffekte bleiben unberücksichtigt.
- Berechne die beschleunigende Kraft  $F_B$ .
  - Berechne die Beschleunigung  $a$ .

