

Folgende Aufgabe:

An einer Autobahn Fahrtrichtung Süden liegt der Rastplatz Höllental, 80 km weiter südlich der Rastplatz Sennerwinkel. Um 11:00 Uhr startet am Rastplatz Höllental ein Pkw, der eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 110 km/h fährt. Zum gleichen Zeitpunkt fährt am Rastplatz Sennerwinkel ein Bus mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 95 km/h ab. Wann überholt der PKW den Bus, wie weit ist er dann vom Rastplatz Höllental entfernt? Wann ist ein Motorradfahrer mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 150 km/h am Rastplatz Höllental gestartet, wenn er genau im dem Moment den PKW erreicht, als dieser den Bus überholt.

Zunächst ist abzuschätzen, wie groß das Diagramm wird. Grundregel: So groß wie möglich, um die Ablesegenauigkeit zu erhöhen.

$$\Delta s = 80 \text{ km} \quad \Delta v = 15 \text{ km/h} \quad \Rightarrow t = 80 \text{ km} : 15 \text{ km/h} = 5,33 \text{ h also } 5 \text{ h } 20 \text{ min}$$

(Δ = griechischer Buchstabe Delta, das bedeutet Unterschied)

$$\text{in der Zeit fährt der PKW } 5,33 \text{ h} * 110 \text{ km/h} = 586,67 \text{ km}$$

Das Diagramm muss auf der X-Achse Platz für 6 Stunden und auf der y-Achse für 600 km bieten. Als brauchbarer Maßstab gilt für die x-Achse 1h \leftrightarrow 3 cm (also 1 mm \leftrightarrow 2 min) und für die y-Achse 100 km \leftrightarrow 2 cm (also 1 mm \leftrightarrow 5 km).

Zum Zeichnen der Graphen empfiehlt sich ein großer Abstand zwischen den Punkten, um die Zeichengenauigkeit zu erhöhen. Daran denken, dass die Achsen mit Pfeilspitzen versehen werden, die Größenbezeichnung angegeben wird und in eckigen Klammern die Bezeichnung der Einheiten erscheint.

Folgende Punkte eignen sich besonders gut zum Zeichnen der Graphen:

PKW: 1. Punkt: 11 Uhr; 0 km

2. Punkt: 16 Uhr; 550 km (5h*110km/h)

blaue Linie

Bus: 1. Punkt: 11 Uhr; 80 km

2. Punkt: 16 Uhr; 555 km (5h*95km/h) + 80 km

schwarze Linie

Mot: 1. Punkt: 13 Uhr; 0 km

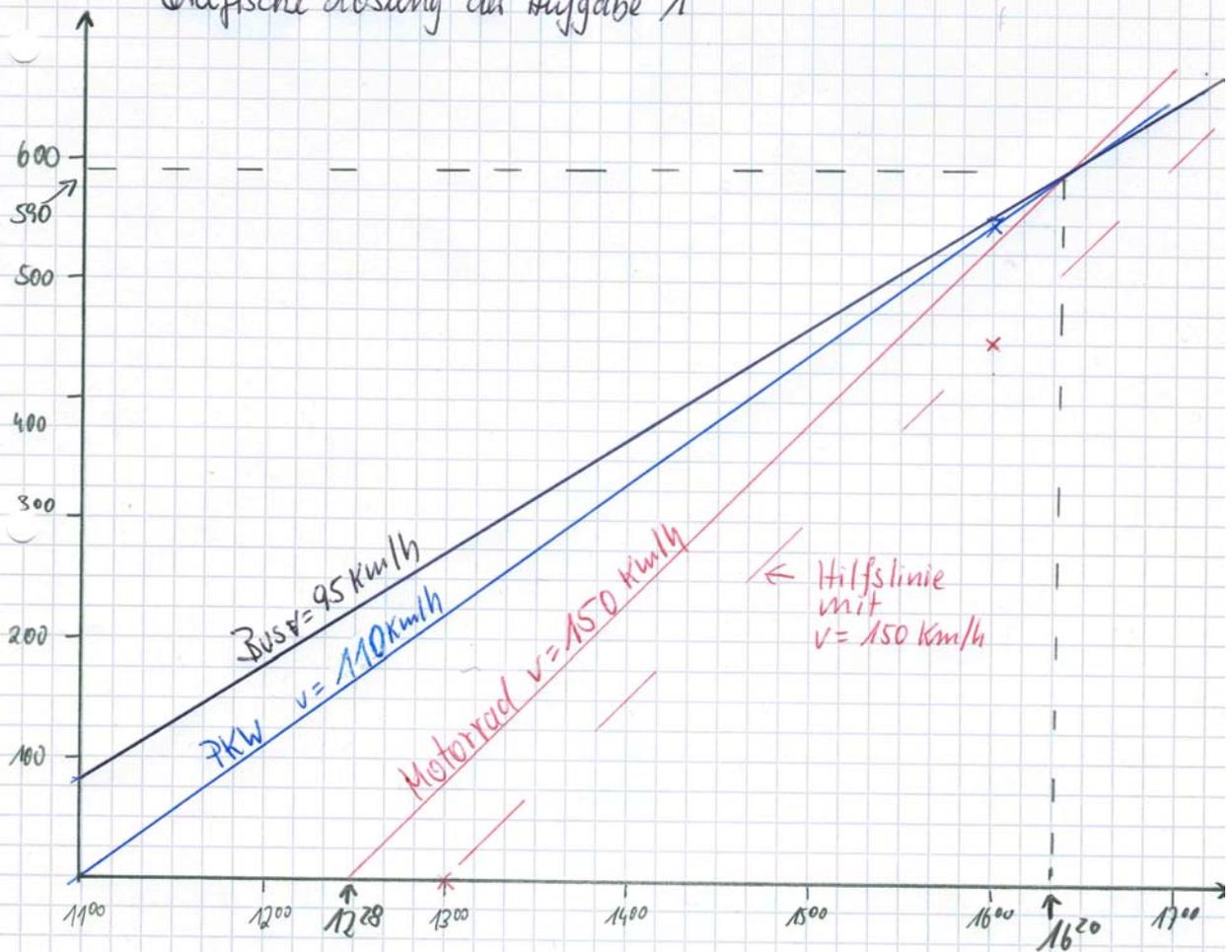
2. Punkt: 16 Uhr; 450 km (3h*150km/h)

rot gestrichelt und rot durchgezogen nach der Parallelverschiebung

Beim Motorradfahrer ist man aber frei in der Anlage des Graphen, diese Punkte habe ich aus Gründen der Übersichtlichkeit gewählt. Denn anschließend muss dieser Graph parallel durch den Schnittpunkt PKW- Bus verschoben werden. Ist das passiert und der Graph gezeichnet (hier rot durchgezogen) kann am Schnittpunkt mit der x-Achse nun die Startzeit abgelesen werden.

Die nächste Seite zeigt das fertige Diagramm:

Grafische Lösung der Aufgabe 1



1. Der PKW überholt den Bus gegen 16²⁰ Uhr ca 590 Km vom Rastplatz Höllental entfernt.
2. Der Motorradfahrer ist gegen 12²⁸ gestartet.