

Unsere Autographik

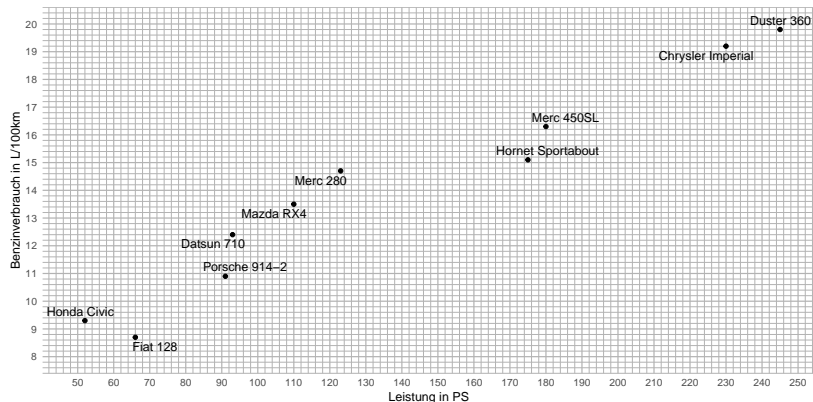
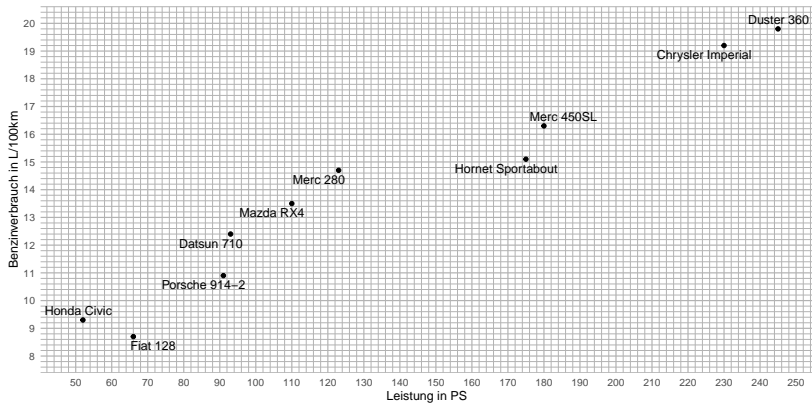
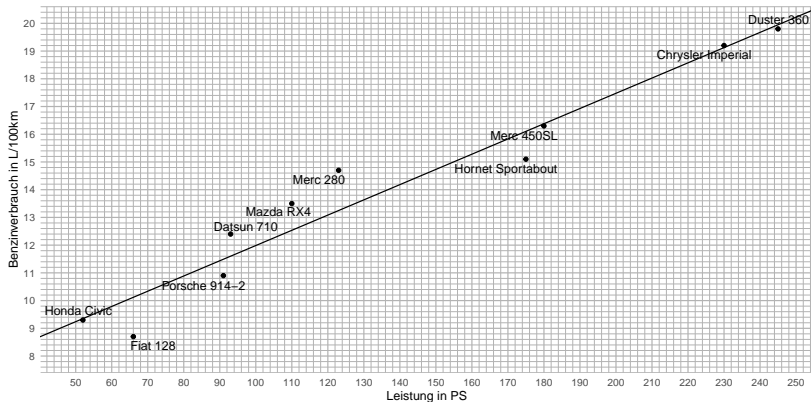


Abbildung: Dargestellt ist der Benzinverbrauch von 10 älteren Automodellen über der Motorleistung. Die Daten sind eine Auswahl aus einem oft zu Demonstrationszwecken verwendeten Datensatz. Ursprünglich stammt er aus einer Ausgabe des „Motor Trend US“-Magazins aus dem Jahre 1974. Dort werden Modelle von 1973/74 beschrieben.

Etwas mehr Platz

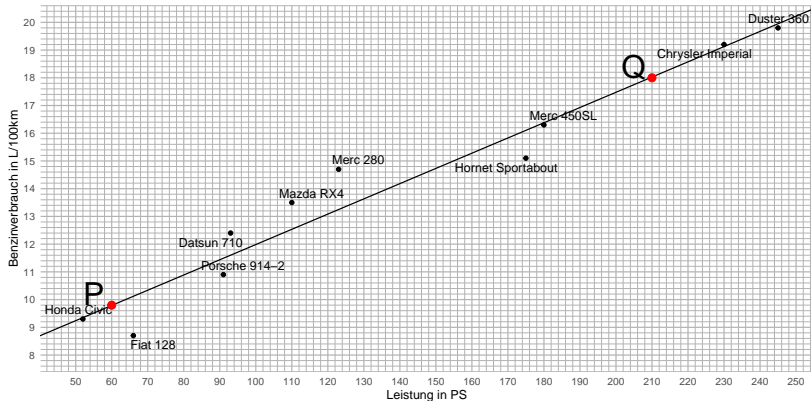


Etwas mehr Platz



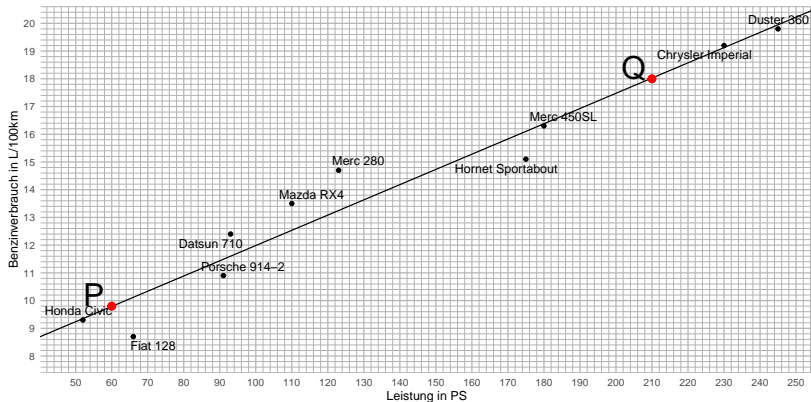
- Wir zeichnen eine Gerade ein. Deren Parameter suchen wir.

Etwas mehr Platz



- ▶ Wir zeichnen eine Gerade ein. Deren Parameter suchen wir.
- ▶ Wir wählen 2 Punkte auf der Geraden. Ihre Koordinaten ab:

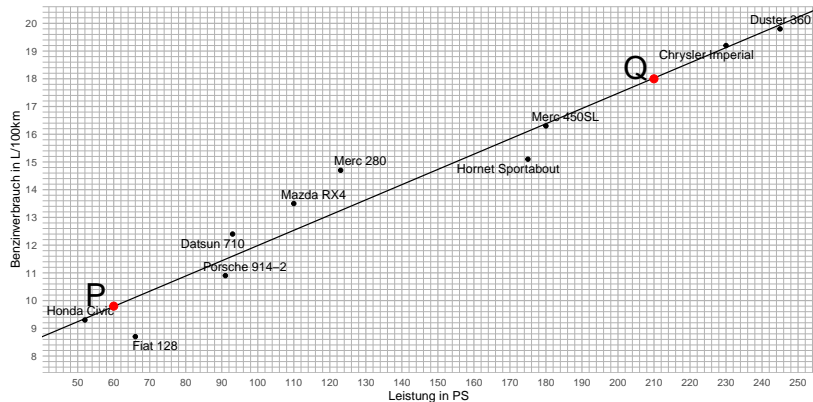
Etwas mehr Platz



- ▶ Wir zeichnen eine Gerade ein. Deren Parameter suchen wir.
- ▶ Wir wählen 2 Punkte auf der Geraden. Ihre Koordinaten ab:

$$P(60; 9.8) \quad \text{und}$$

Etwas mehr Platz



- ▶ Wir zeichnen eine Gerade ein. Deren Parameter suchen wir.
- ▶ Wir wählen 2 Punkte auf der Geraden. Ihre Koordinaten ab:

$$P(60; 9.8) \quad \text{und} \quad Q(210; 18)$$

Gleichungen aufstellen und lösen

Für die X - und Y -Koordinaten beider Punkte gilt jeweils

$$y = mx + n$$

Gleichungen aufstellen und lösen

Für die X - und Y -Koordinaten beider Punkte gilt jeweils

$$y = mx + n$$

Wenn wir dies jeweils einsetzen, bekommen wir

$$9.8 = 60m + n \quad (1)$$

$$18 = 210m + n \quad (2)$$

Gleichungen aufstellen und lösen

Für die X - und Y -Koordinaten beider Punkte gilt jeweils

$$y = mx + n$$

Wenn wir dies jeweils einsetzen, bekommen wir

$$9.8 = 60m + n \quad (1)$$

$$18 = 210m + n \quad (2)$$

Wenn wir die 1. Gleichung nach n auflösen, bekommen wir:

$$n = 9.8 - 60m \quad (3)$$

Gleichungen aufstellen und lösen

Für die X - und Y -Koordinaten beider Punkte gilt jeweils

$$y = mx + n$$

Wenn wir dies jeweils einsetzen, bekommen wir

$$9.8 = 60m + n \quad (1)$$

$$18 = 210m + n \quad (2)$$

Wenn wir die 1. Gleichung nach n auflösen, bekommen wir:

$$n = 9.8 - 60m \quad (3)$$

Dies können wir nun in die 2. Gleichung einsetzen:

$$18 = 210m + 9.8 - 60m = 150m + 9.8$$

Gleichungen aufstellen und lösen (Fortsetzung)

Wir lösen weiter auf

Gleichungen aufstellen und lösen (Fortsetzung)

Wir lösen weiter auf

$$18 = 150m + 9.8$$

Gleichungen aufstellen und lösen (Fortsetzung)

Wir lösen weiter auf

$$18 = 150m + 9.8 \quad | - 9.8$$

Gleichungen aufstellen und lösen (Fortsetzung)

Wir lösen weiter auf

$$18 = 150m + 9.8 \quad | - 9.8$$

$$8.2 = 150m$$

Gleichungen aufstellen und lösen (Fortsetzung)

Wir lösen weiter auf

$$18 = 150m + 9.8 \quad | - 9.8$$

$$8.2 = 150m \quad | : 150$$

Gleichungen aufstellen und lösen (Fortsetzung)

Wir lösen weiter auf

$$18 = 150m + 9.8 \quad | - 9.8$$

$$8.2 = 150m \quad | : 150$$

$$\frac{8.2}{150} = m$$

Gleichungen aufstellen und lösen (Fortsetzung)

Wir lösen weiter auf

$$18 = 150m + 9.8 \quad | - 9.8$$

$$8.2 = 150m \quad | : 150$$

$$\frac{8.2}{150} = m = 0.0547$$

Gleichungen aufstellen und lösen (Fortsetzung)

Wir lösen weiter auf

$$18 = 150m + 9.8 \quad | - 9.8$$

$$8.2 = 150m \quad | : 150$$

$$\frac{8.2}{150} = m = 0.0547$$

- Dies ist die Steigung der Geraden

Gleichungen aufstellen und lösen (Fortsetzung)

Wir lösen weiter auf

$$18 = 150m + 9.8 \quad | - 9.8$$

$$8.2 = 150m \quad | : 150$$

$$\frac{8.2}{150} = m = 0.0547$$

- ▶ Dies ist die Steigung der Geraden
- ▶ Wir können in Gleichung (3) einsetzen:

$$n = 9.8 - 60m = 9.8 - 60 \cdot 0.0547 = 6.518$$

Gleichungen aufstellen und lösen (Fortsetzung)

Wir lösen weiter auf

$$18 = 150m + 9.8 \quad | - 9.8$$

$$8.2 = 150m \quad | : 150$$

$$\frac{8.2}{150} = m = 0.0547$$

- ▶ Dies ist die Steigung der Geraden
- ▶ Wir können in Gleichung (3) einsetzen:

$$n = 9.8 - 60m = 9.8 - 60 \cdot 0.0547 = 6.518$$

- ▶ Damit haben wir beide Parameter für unsere Geradengleichung.

Interpretation

Insgesamt lautet unsere Gleichung also

$$Y = 0.0547 \cdot X + 6.518$$

Interpretation

Insgesamt lautet unsere Gleichung also

$$Y = 0.0547 \cdot X + 6.518$$

Dies ist der Spritverbrauch auf 100 km in Abhängigkeit von der Motorleistung. Wir können also schreiben

Interpretation

Insgesamt lautet unsere Gleichung also

$$Y = 0.0547 \cdot X + 6.518$$

Dies ist der Spritverbrauch auf 100 km in Abhängigkeit von der Motorleistung. Wir können also schreiben

$$\text{Verbrauch} = 0,0547 \text{ L/PS} \cdot \text{Leistung} + 6,52 \text{ L}$$

Interpretation

Insgesamt lautet unsere Gleichung also

$$Y = 0.0547 \cdot X + 6.518$$

Dies ist der Spritverbrauch auf 100 km in Abhängigkeit von der Motorleistung. Wir können also schreiben

$$\text{Verbrauch} = 0,0547 \text{ L/PS} \cdot \text{Leistung} + 6,52 \text{ L}$$

⇒ pro PS nimmt der Benzinverbrauch um 0.0547 Liter zu. Das sind etwas mehr 1 Liter alle 20 PS.

Interpretation

Insgesamt lautet unsere Gleichung also

$$Y = 0.0547 \cdot X + 6.518$$

Dies ist der Spritverbrauch auf 100 km in Abhängigkeit von der Motorleistung. Wir können also schreiben

$$\text{Verbrauch} = 0,0547 \text{ L/PS} \cdot \text{Leistung} + 6,52 \text{ L}$$

- ⇒ pro PS nimmt der Benzinverbrauch um 0.0547 Liter zu. Das sind etwas mehr 1 Liter alle 20 PS.
- ▶ Wenn man die Gerade bis zu einer Leistung von 0 nach links verlängert käme man auf einen Verbrauch von immer noch 6,52 L.

Interpretation

Insgesamt lautet unsere Gleichung also

$$Y = 0.0547 \cdot X + 6.518$$

Dies ist der Spritverbrauch auf 100 km in Abhängigkeit von der Motorleistung. Wir können also schreiben

$$\text{Verbrauch} = 0,0547 \text{ L/PS} \cdot \text{Leistung} + 6,52 \text{ L}$$

- ⇒ pro PS nimmt der Benzinverbrauch um 0.0547 Liter zu. Das sind etwas mehr 1 Liter alle 20 PS.
- ▶ Wenn man die Gerade bis zu einer Leistung von 0 nach links verlängert käme man auf einen Verbrauch von immer noch 6,52 L.
 - ▶ Dieser „Leerlaufwert“ wäre heute vermutlich deutlich kleiner.