

Blatt Nr 7: Proportionale Zuordnungen mit Grundbetrag

Das solltest du schon können bzw. verstanden haben:
=> proportionale Zuordnungen
=> bedeutung von x & y als Variable

[1] Zuordnungen mit Grundbetrag bestehen aus einem Teil **proportionale Zuordnung** und einer weiteren zugeordneten **konstanten Größe**, die aber immer gleich bleibt, dem **Grundbetrag**.

Beispiel: Eine Taxifahrt kostet 4,- € Grundpreis und 0,50 € pro km.
Was kosten 10 km Fahrt?
Der Fahrpreis ist also: Preis(€) = 0,5 € · ___ km und 4,- €

Proportional: je mehr km, desto mehr €
Konstant: egal wie weit, immer 4,- € drauf.

[2] Das Problem: Die Tabelle funktioniert nicht mehr!
Gleiches Beispiel: Eine Taxifahrt kostet 4,- € Grundpreis und 0,50 € pro km.

Km	€
10	9
20	14

10 · 0,5 + 4 = 9
20 · 0,5 + 4 = 14

Doppelt so weit...
... kostet **nicht** doppelt so viel!

[3] Wir behelfen uns mit einer anderen Eigenschaft der proportionalen Zuordnung:
Der Quotient der Zuordnungspaare ist immer gleich!
Quotient: Ergebnis einer „:“-Rechnung

[4] Die Beispielaufgabe ohne Grundpreis wäre einfach:
Die anderen Rechenwegpfeile wurden weggelassen.

Km	€
1	0,5
2	1
5	2,5
10	5
20	10
50	25

[5] Der Quotient immer gleich bedeutet: Teile ich die rechte durch die linke Zahl, kommt immer der gleiche **Quotient** raus, hier **0,5** (€/km).

Km	€	Quotient
1	0,5	0,5 : 1 = 0,5
2	1	1 : 2 = 0,5
5	2,5	2,5 : 5 = 0,5
10	5	5 : 10 = 0,5
20	10	10 : 20 = 0,5
50	25	25 : 50 = 0,5

[6] Wenn ich diesen Quotienten nutze, kann ich zu jeder Größe (hier km) die zugeordnete Größe (hier €) ausrechnen:
Das Beispiel aus [4]
1 km · 0,5 (€/km) = 0,5 €
2 km · 0,5 (€/km) = 1,- €
3 km · (0,5 €/km) = 1,5 €
Ich brauche die Tabelle nicht, wenn ich den Quotienten kenne! Oft genügt genaues hinschauen, um ihn rauszubekommen!

[7] Den konstanten Teil (Grundbetrag) kann ich dann einfach hinten an die Rechnung dranhängen!
Das Beispiel aus [1]
1 km · 0,5 €/km + 4 € = 4,50 €
2 km · 0,5 €/km + 4 € = 5,- €
3 km · 0,5 €/km + 4 € = 5,50 €
Usw.

[8] Es gibt drei mögliche Aufgabenstellungen:

[9] Eingangsgröße, Quotient und Grundbetrag gegeben, Ausgangsgröße gesucht: Einfach, siehe [7]

[10] Ausgangsgröße, Quotient und Grundbetrag gegeben, Eingangsgröße gesucht:
Beispiel: Eine Taxifahrt kostet 4,- € Grundpreis und 0,50 € pro km. Wie weit kommt man für 20,- €?
Hier zuerst den Grundbetrag abziehen, dann den Restbetrag durch den Quotienten teilen.
20 - 4 = 16,- €
16 : 0,5 = 32 km

[11] Grundbetrag gesucht, Rest gegeben:
Beispiel: Eine Taxifahrt kostet 0,50 € pro km und einen Grundpreis. Für 20,- € wird man 32 km weit gefahren. Wie hoch ist der Grundpreis?
Hier zuerst den proportionalen Teil berechnen, diesen dann vom Fahrpreis abziehen:
32 km · 0,5 €/km = 16 €
20 - 16 = 4€ Grundpreis.

[12] Es gibt aber eine elegantere Lösung, nämlich über Äquivalenzumformungen (Terme und Gleichungen)

[13] Um den Rechenweg allgemein zu beschreiben, setzt man für das Ergebnis y, für die proportionale Eingangsgröße x ein, der Grundbetrag wird übernommen.
Für das Beispiel aus [1] Y = Fahrpreis in €
X = Strecke in km
Dann gilt: Y = 0,5 · x + 4

Fahrpreis Quotient km Grundwert

[14] Jetzt werden die gegebenen Größen eingesetzt und durch Äquivalenzumformungen der fehlende Wert errechnet:
Statt [10]:
20 = 0,5 · x + 4 /-4
16 = 0,5 · x /:0,5
32 = x
Bzw. x = 32 km

Statt [11]:
20 = 0,5 · 32 + G
20 = 16 + G /-16
4 = G
bzw. G = 4 €

und [7] ist klar:
Y = 0,5 · 32 + 4 = 20 €

Man kann auch vor dem Gleichheitszeichen Werte einsetzen!