

VERTIEFENDES WISSEN ZUM SEEBECK-EFFEKT

WAS ICH EIGENTLICH SCHON WISSEN SOLLTE:

- ➡ Der Seebeck-Effekt wandelt Wärmeenergie direkt in elektrische Energie um.
- ➡ Um den Seebeck-Effekt nachzuweisen, müssen zwei unterschiedliche Metalle miteinander an ihren Enden verdreht werden.
- ➡ Um den Seebeck-Effekt nachzuweisen, müssen die beiden verdrehten Enden auf eine unterschiedliche Temperatur gebracht werden.

WAS MICH HEUTE ERWARTET:

- ➡ Du erfährst ob deine durchgeführten Messungen plausibel sind.
- ➡ Du erfährst welcher funktionale Zusammenhang den Seebeck-Effekt beschreibt.
- ➡ Du erfährst welche Bedeutung der im funktionalen Zusammenhang auftretende Zahlenwert hat.

I) DIE GRAFISCHE DARSTELLUNG DER MESSDATEN

KORREKT
ERLEDIGT?

☐ Ja ☐ Nein

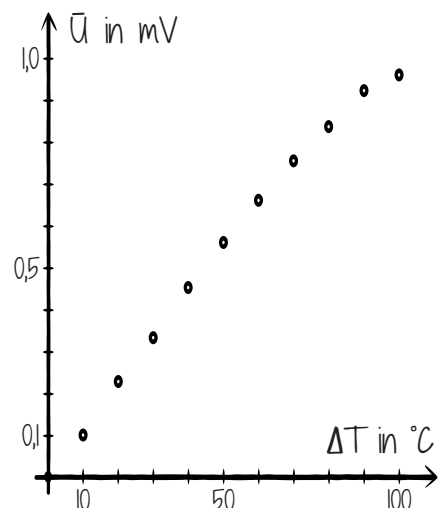
☐ Ja ☐ Nein

☐ Ja ☐ Nein

☐ Ja ☐ Nein

WIE BIST DU VORGEGANGEN:

- 1) Du hast dein aufgezeichnetes Video analysiert und je drei Spannungswerte zu den geforderten Temperaturdifferenz ΔT angegeben.
- 2) Zu jeder Tempertaurdifferenz hast du im Anschluss das arithmetische Mittel $\bar{U}$ aus den drei dazugehörigen Spannungswerten berechnet.
- 3) Die Wertepaare ΔT und $\bar{U}$ hast du grafisch dargestellt.
- 4) Ähnelst deine grafische Darstellung dem nebenstehenden Graphen?

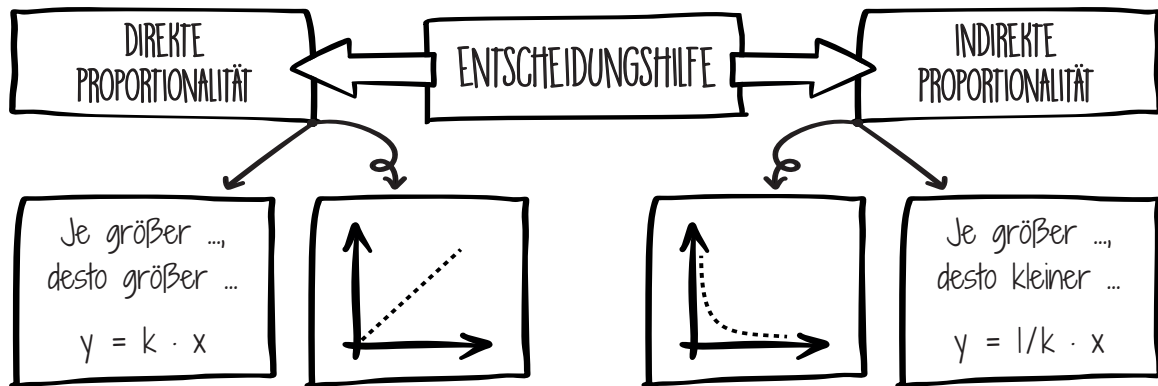


Allgemein kann man folgende Aussage treffen:

JE GRÖßER DIE TEMPERATURDIFFERENZ
ZWISCHEN DEN BEIDEN VERBINDUNGSSTELLEN IST,
DESTO GRÖßER IST DIE GEMESSENE SPANNUNG.

2) DER FUNKTIONALE ZUSAMMENHANG

Im Anschluss an die grafische Darstellung der Messdaten, musstest du dich entscheiden, ob im vorliegenden Fall eine direkte oder eine indirekte Proportionalität zwischen der Temperaturdifferenz und der gemessenen Spannung vorliegt.



Vergleicht man die grafische Darstellung der Messdaten und den Flowchart der Entscheidungshilfe ist offensichtlich, dass es sich um einen direkt proportionalen Zusammen handelt, welcher zwischen der Temperaturdifferenz und der gemessenen Spannung vorliegt.

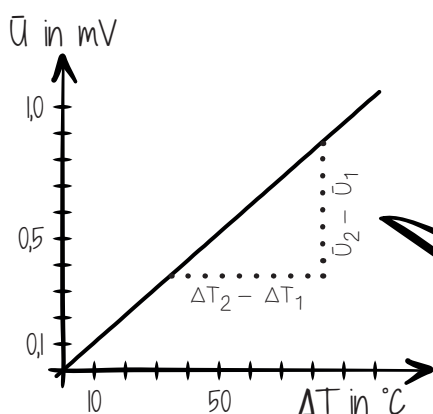
3) DIE MATHEMATISCHE BESCHREIBUNG

KORREKT ERLEDIGT?

☐ Ja	☐ Nein
☐ Ja	☐ Nein
☐ Ja	☐ Nein
☐ Ja	☐ Nein

WIE BIST DU VORGEGANGEN:

- Die von dir erzeugten elf Punkte sind in GeoGebra automatisch mit Großbuchstaben benannt worden. (zB: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K)
- Indem eine direkte Proportionalität vorliegt, hast du folgenden funktionalen Zusammenhang zwischen ΔT und $\bar{U}$ gewählt: (Funktion $\sim x$)
- Um die geforderte Trendlinie zu generieren, hast du folgenden Befehl in der [Algebra]-Ansicht eingegeben: `Trend({A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K}, {x})`
- Deine Trendlinie, welche du mithilfe von GeoGebra ermittelt hast, ähnelt folgendem funktionalen Zusammenhang: $\bar{U} = 0,01041 \cdot \Delta T$



INTERPRETATION DES ZAHLENWERTES:

Bestimmung der Steigung:

$$\Delta y / \Delta x = (\bar{U}_2 - \bar{U}_1) / (\Delta T_2 - \Delta T_1)$$

Der Zahlenwert zB 0,01041 entspricht der Steigung der linearen Trendlinie und lässt sich im Allgemeinen mithilfe des Differenzenquotienten bestimmen.

Aus dieser Überlegung heraus erhält man für den Zahlenwert die Einheit $\text{mV}/^\circ\text{C}$.