

## Physik: Phasenübergang, Musteraufgabe Schmelzwärme

**Aus dem Tiefkühler wird Eis mit einer Masse von 2 kg und einer Temperatur von -20° Celsius entnommen und nach draussen gestellt. Dort beträgt die Temperatur +10° Celsius. Nach einer Weile ist das Eis vollständig geschmolzen und das zurückgebliebene Wasser hat die Aussentemperatur angenommen. Wie gross war die für diesen Prozess benötigte Wärmeenergie?**

Je nachdem, ob sich der Aggregatzustand im Temperaturverlauf von 'fest' nach 'flüssig' ändert oder nicht, muss auch die Schmelzwärme berücksichtigt werden. Das kann man mit bedingten Verzweigungen if – then – else lösen. Die Umsetzung dazu ist im Beispiel zu finden.

[Online Python - IDE, Editor, Compiler, Interpreter \(online-python.com\)](https://online-python.com)

In den Editor kopieren, danach den «RUN» Button anklicken:

```
c_wasser = 4190 # J/kg/K
Lf_wasser = 333800 # J/kg Spezifische Schmelzwaerme

m = int(input('Eismasse in kg'))
Ta = int(input('Eistemperatur zu Beginn in Grad Celsius'))
Te = int(input('Wassertemperatur am Ende in Grad Celsius'))

W_erw_wasser = (Te-Ta)*c_wasser*m
W_schmelz_wasser = Lf_wasser * m
if Te <= 0:
    W_tot = W_erw_wasser
else:
    W_tot = W_erw_wasser + W_schmelz_wasser
print(f'W_tot = {W_tot} J')
```