

Thema:

Umwandlungswärme

Aufgabe: Untersuche die **Temperaturänderung** von Eis bzw. **Wasser** bei **gleichmäßiger Wärmezufuhr!**

Belehrung: **Arbeite sehr, sehr vorsichtig** mit der heißen Heizplatte bzw. mit dem heißen Wasser!

HA:

- 1.) Erfülle **schriftlich** die 3 Aufgaben der Vorbetrachtung!
- 2.) Bereite dich auf das Experiment vor, indem du dir die Durchführung mehrmals **gut** durchliest!
- 3.) Bringe für das Schülereperiment **Eis** in einer **Thermoskanne** mit! Die Eiswürfel müssen **klein zerstoßen** sein (Eiswürfel in Geschirrtuch legen und mit geeignetem Gerät zerstoßen)! Pro Gruppe (= 2 Schüler) werden 150 g zerstoßenes Eis benötigt! Es reicht, wenn ein Schüler für 3 Gruppen eine Thermoskanne mit Eis mitbringt!
Achtung: Besprecht **rechtzeitig + verbindlich**, wer **verantwortlich** ist! Kein Eis = kein Experiment = Note 6!

Vorbetrachtung: 1.) Nenne 2 Dinge, die man beim Messen mit einem **Thermometer** beachten muss! (↗ siehe Ph Kl.6) (3)

I)

II)

2.) Nenne die phys. Bedeutung der Wärme! *Die Wärme gibt an,*

.....

3.) Informiere dich im Lehrbuch und/oder in anderen Quellen über die Begriffe „**Schmelzwärme**“ und „**Verdampfungswärme**“!

Die Schmelzwärme wird gebraucht, damit ein Stoff vom *zustand*

.....

Die Verdampfungswärme wird gebraucht, damit

.....

Durchführung: 1.) Fülle ein Becherglas mit ca. **150 ml zerstoßenem** Eis und stelle **sofort** das **Thermometer** hinein!

2.) Stecke die Heizplatte an und lasse sie **vor Beginn** der Messungen **heiß** werden - das dauert ca. **5 Minuten!**

Achtung: Lasse **nicht** irgendwo das Anschlusskabel **herunter hängen**, sondern lege es auf den Tisch!

3.) Nutze nun die freie Zeit, um die **Zeiten** in deiner Messwerttabelle zu ergänzen!

4.) Messe die **Anfangstemperatur** und trage sie in die Tabelle bei der Zeit 0 s ein!

Achtung: Das Thermometer muss **mindestens 5 Minuten im Eis** gestanden haben!

5.) Stelle nun das Glas auf die Heizplatte und messe im Abstand von **30 s** die Temperaturen!

Ein Schüler liest die Zeit ab (**Uhr** an Tafel), der Partner trägt die Messwerte (ohne Maßeinheit) ein!

Achtung: Das Thermometer darf **nicht** den Glasboden **berühren** – behalte es also in der Hand!

Das Wasser muss **ständig** mit einem Glaslöffel **umgerührt** werden!

Zum Ablesen darf das Thermometer **nicht aus dem Wasser genommen** werden!

Es wird **so lange** gemessen, bis sich die Temperatur bei **über 90°C nicht mehr verändert!**

6.) Ziehe den Stecker aus der Steckdose und lasse alles stehen! Der **Lehrer räumt** Wasser + Heizplatte **weg!**

7.) Stelle die Messwerte in einem Temperatur–Zeit–Diagramm dar!

Achtung: Bezeichne die Achsen mit Formelzeichen und Maßeinheit (**Zeit** immer an **waagerechte** Achse)!

Teile die Achsen **günstig entsprechend den Messwerten** ein! Nutze das **gesamte** Diagramm!

Trage die Messwerte ein und verbinde die entstandenen Punkte! Überlege, **wie** du sie verbindest!

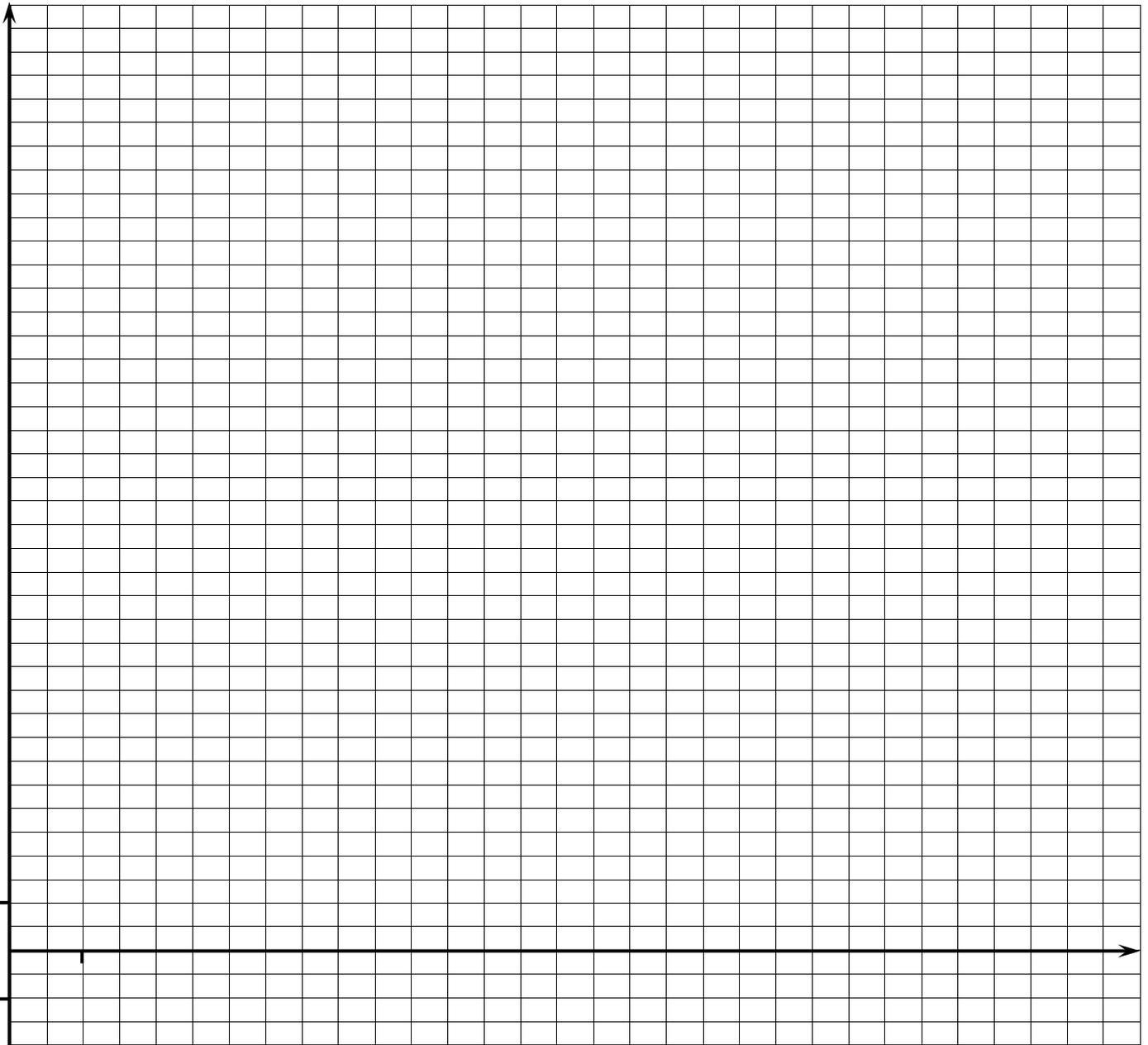
8.) Formuliere ein Ergebnis, indem du die Fragen in der Auswertung beantwortest! Antworte in Sätzen!

Messwerte:

(2)

t in s	0									240							450
θ in °C																	

t in s	480																900
θ in °C																	



Auswertung:

1.) Beschreibe, wie sich die Temperatur des Wassers zwischen 20 °C und 90 °C bei **gleichmäßiger** Wärmezufuhr verändert!

.....
.....

2.) a) Was passiert mit der Temperatur des Eises, solange sich noch **Eis** im **festen** Zustand in deinem Messbecher befindet? (3)

.....
.....

b) Nenne die **Ursache** dafür (siehe Vorbetrachtung)!

.....
.....

3.) a) Was passiert mit der Temperatur des Wassers bei **Annäherung** an die **Siedetemperatur** von Wasser?

.....
.....

b) Nenne die **Ursache** dafür!

.....