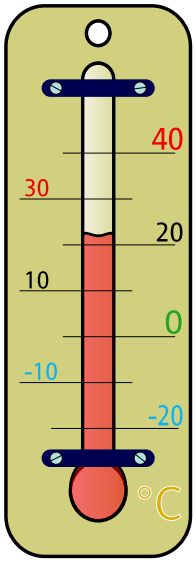
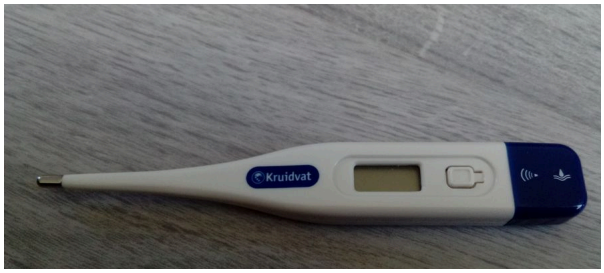
Mit einem **Thermometer** misst man die Temperatur. Das Wort stammt aus dem Altgriechischen. Thermos heißt soviel wie „warm“ und Meter stammt vom altgriechischen metron was soviel heißt wie „Messgerät“ ab. Thermometer heißt also sinngemäß „Wärmemessgerät“.
Je nach Anlass gibt es spezialisierte Thermometer. Sie messen dann in einem bestimmten Temperaturbereich die Temperatur.
Welche Temperaturbereiche kann es aber geben?
Wo kommen überall Thermometer vor?

Badthermometer



Außenther-
mometer



Fieberthermometer

① Fülle die Tabelle aus, indem Du die Messbereiche (Mindest- und Höchsttemperatur) und den möglichen Anwendungsbereich (Wo wird es warum benutzt?) ausfüllst. Lies die Messbereiche wenn möglich oben ab und recherchiere im Internet.

Thermometer	Messbereich	Anwendungsbereich
Badthermometer		
Außenthermometer		
Fieberthermometer		

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/r7-thermometer

② Es gibt auch Alltagsgegenstände wie zum Beispiel das Auto in denen Thermometer verbaut sind (zum Beispiel für die Temperatur des Motors, für die Klimaanlage).
Wo sind noch Thermometer verbaut?

③ Ordne die angegebenen Temperaturen zu, indem Du die zum Objekt gehörige Nummer in den leeren Kreis neben die Temperatur schreibst. Zum Beispiel kommt ganz oben vor die -210°C die Zahl 2, da es die Temperatur von flüssigem Stickstoff ist.

Mond (Beleuchtet)	1	○	-210°C
flüssiger Stickstoff	2	○	-170°C
Bratfett beim Anbraten	3	○	15.000.000°C
Kühlhaus (innen)	4	○	0°C
Kerzenflamme	5	○	150°C
Mond (unbeleuchtet)	6	○	bis 300°C
Siedetemperatur von Wasser	7	○	5.500°C
Oberfläche der Sonne	8	○	–35°C
Gefriertemperatur von Wasser	9	○	etwa 1.300°C
Schweißbrenner	10	○	-273,15°C
Gasflamme	11	○	etwa 2.700°C
Sonne (im Inneren)	12	○	etwa 1.500°C
Absoluter Nullpunkt	13	○	100°C

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/r7-thermometer

Um Temperaturen zu messen werden auch heute noch Flüssigkeitsthermometer benutzt. Wie sie funktionieren werden wir uns später näher anschauen.

Versuchsprotokoll

Jetzt erstellst Du das **Experimentierprotokoll** aus **vier einzelnen Teilen**. Es baut sich auf aus der Beschreibung des **Aufbau**s, dann der Beschreibung der **Durchführung**, danach kommt die **Beobachtung** was passiert ist und abschließend die **Erklärung**.

1. Aufbau
2. Durchführung
3. Beobachtung
4. Erklärung

Temperatur messen

Was erwartest Du, was mit der Temperatur passiert, wenn Du das Wasser erhitzt?

Aufbau:

Material:
Gasbrenner, Stativ, Stativring mit Muffe, Drahtnetz, Thermometer, Becherglas
50 ml Wasser, 2 Eiswürfel,
Glasstab, Bügelgasanzünder

Durchführung:

Erhitze das Wasser im Becherglas mit dem Eis mit dem Gasbrenner und miss jede Minute die Temperatur mit dem Thermometer. Rühr vorher mit dem Glasstab das Wasser um (den Glasstab zwischendurch herausnehmen).

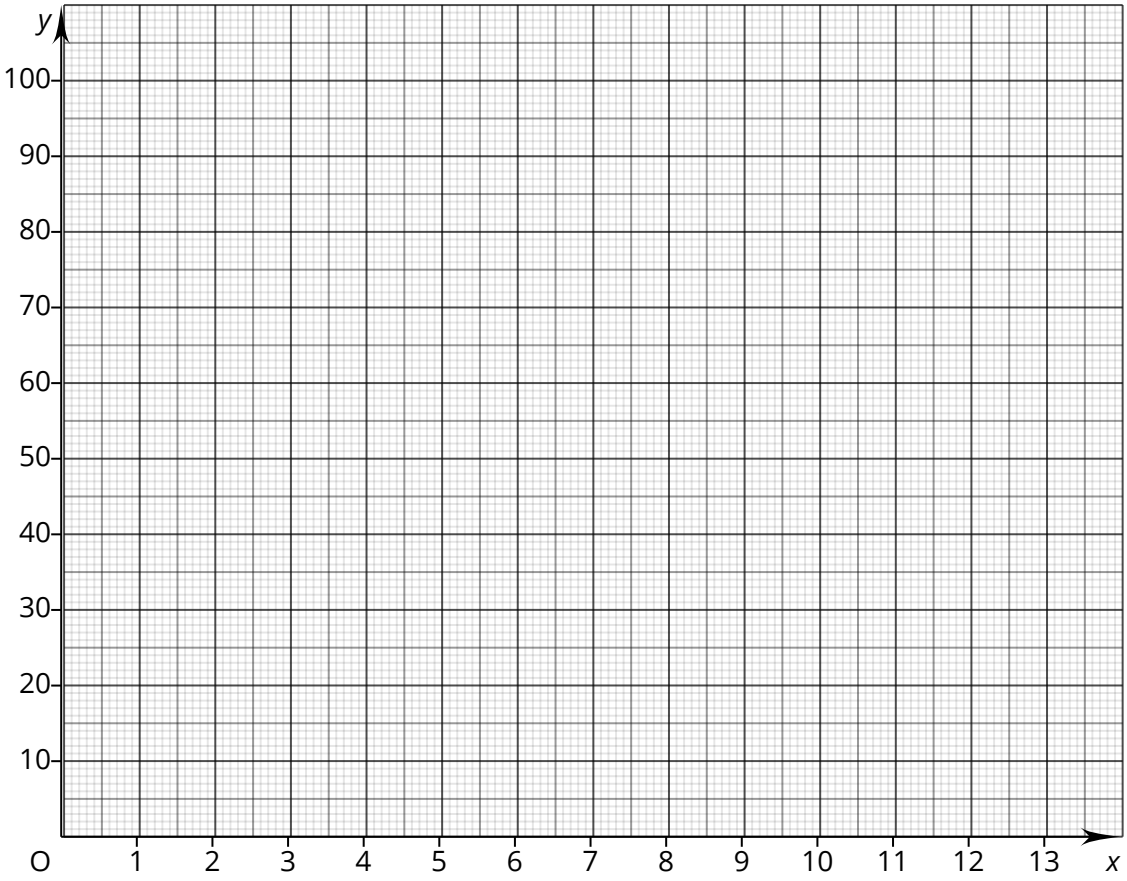
Beobachtung:

Zeit in Minuten	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Temperatur in °C															

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/r7-thermometer

Am Anfang bleibt das Wasser _____. Dann beginnt es sich gleichmäßig zu _____. Sobald es kocht steigt die Temperatur im Wasser _____.

Erklärung:



Am Anfang wird die zugeführte _____benötigt um das Eis zu _____, das Wasser erwärmt sich _____.

Danach erwärmt sich das Wasser _____.

Sobald das Wasser anfängt zu _____verändert sich die Temperatur wieder _____, das Wasser benötigt jetzt die _____um zu verdampfen.

Wortspeicher

das Thermometer, die Thermometer
der Messbereich, die Messbereiche
der Anwendungsbereich, die Anwendungsbereiche
erhitzen, ich erhitze
rühren, ich rühre
herausnehmen, ich nehme heraus

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/r7-thermometer

④ Finde alle in dem Rätsel versteckten Materialien des Experiments.

L	Ü	F	F	G	L	A	S	S	T	A	B	O	K	R	W	T	S
F	P	E	D	R	A	H	T	N	E	T	Z	R	G	P	Ü	F	T
U	L	A	C	K	T	U	D	I	D	H	R	E	G	C	F	B	A
E	V	V	T	H	E	R	M	O	M	E	T	E	R	Y	U	J	T
A	P	C	W	N	G	G	A	S	B	R	E	N	N	E	R	V	I
B	E	C	H	E	R	G	L	A	S	P	Ö	J	M	Ü	Y	Ö	V

Aber wie wird eine Thermometer gemacht? Kernstück eines Flüssigkeitsthermometers ist das Glasrohr mit der Flüssigkeit. Zweite wichtige Sache ist die passende Celsiusskala für das Thermometer. In einem Experiment sollst Du jetzt selbst die Skala erstellen.

Thermometer eichen

Welche Fixpunkte/Temperaturen benötigen wir um ein Thermometer auf die Celsiusskala zu eichen?

Aufbau:

Material:
Gasbrenner, Stativstange, Stativfuss, Stativring mit Muffe, Doppelmuffe, Stange mit Klemme, Drahtnetz, Thermometer ohne Skala, Becherglas, Wasser, Eiswürfel, Glasstab, Bügelgasanzünder, Stift zum Markieren auf dem Thermometer, Streifen Papier, Klebeband

Durchführung:

Das Thermometer wird gut befestigt und in das Wasserbad gehängt. Zuerst wird mit dem Eiswasser der Gefrierpunkt bestimmt. Warte dazu bis der Thermometerstand sich nicht mehr ändert und markiere es auf dem Thermometer. Erhitze dann das Wasser bis es kocht und markiere den zweiten Fixpunkt auf dem Thermometer.

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/r7-thermometer

Beobachtung:

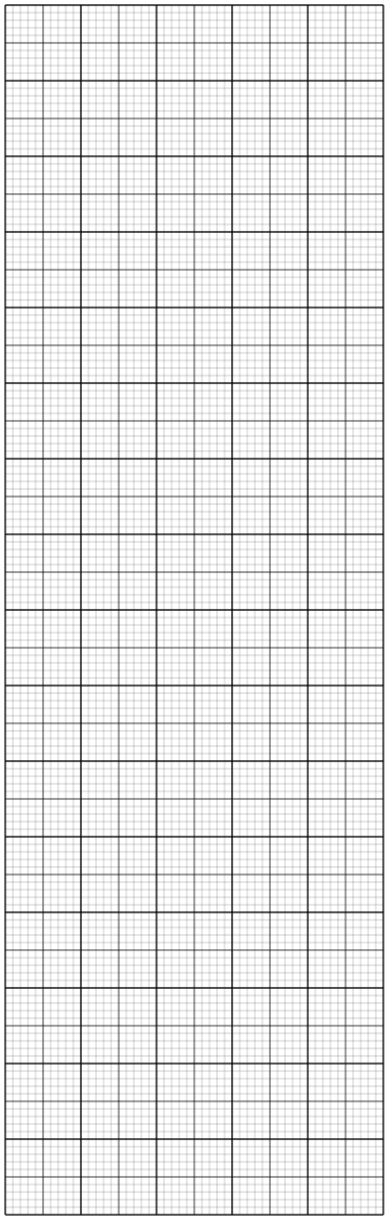
Die zwei markierten Ficpunkte kannst Du jetzt auf den Papierstreifen übertragen und auf diesem eine Clesiuskala aufzeichnen. Miss zuerst den Abstand zwischen dem Gefrierpunkt und dem Siedepunkt und teile ihn durch 10. Jetzt hast Du den Abstand für alle 10°C. Zeichne auf Deiner Skala jetzt die 10er Schritte ein.
Versuche auch einzelne Gradschritte zwischen 10° und 30°C einzutragen. Was für eine Raumtemperatur zeigt Dein Thermometer an?

Erklärung:

Durch die beiden Fixpunkte wird bei allen Thermometern der Wert für 0°C und für 100°C festgelegt. Der Längenabstand und die Position auf dem Thermometer kann zwischen den einzelnen Thermometern die Ihr eicht sich unterscheiden. Der Abstand für die Skala zwischen 0° und 100° wird gleichmäßig unterteilt.

⑤ Klebe oder zeichne rechts Eure Celsiusskala auf.

⑥ Was für Tipps hast Du für andere Gruppen bei diesem Experiment?



Verschiedene Thermometerarten

Je nach **Funktionsweise** kann man verschiedene Thermometerarten unterscheiden:

- **Flüssigkeitsthermometer**, nutzt eine Flüssigkeit zur Temperaturmessung und Anzeige
- **Widerstandsthermometer**, nutzt den elektrischen Widerstand von Metallen für die Messung
- **Infrarotthermometer**, nutzt die vom Objekt ausgehende Wärmestrahlung für die Messung
- **Bimetallthermometer**, nutzt zwei verschiedene miteinander verbundene Metalle für die Messung und Anzeige

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/r7-thermometer