



| | | | |
|--|---------------------------------|--------|-------|
| Arbeitsblatt Nr. <u>1</u> a | Untere Atmosphäre (Troposphäre) | Klasse | Datum |
| | Luft und Temperatur | Name | |

Für die Experimente benötigst du folgende Materialien:

- 1-2 Räucherstäbchen
- 350mL Eis (zerstoßene Eiswürfel)
- Salz (NaCl für Kältemischung)
- etwas Knetmasse (Plastilin)
- 1 Glasrohr (ca. 1m lang und mit einem Innendurchmesser von 2,5-3cm)
- 1 Stativ mit Muffe und Klemme
- 1 Plastikbeutel (1-2L Volumen z.B. Gefrierbeutel)
- etwas Bindedraht
- Feuerzeug oder Streichhölzer
- 1 Fön
- Alufolie oder Uhrglas

E1: Entzünde ein Räucherstäbchen. Stelle sicher, dass du den Rauch beobachten kannst, ohne, dass er von Zugluft beeinflusst wird.

A1 In welche Richtung bewegt sich der Rauch?

A2 Wie verändert sich die Rauchsäulenform vom Ursprung hin zu größerer Entfernung?

A3 Schau dir den Abschnitt: "Untere Atmosphäre / Basis / Aufbau & Zusammensetzung / - vertikal" an. Welches Phänomen wird mit dem Räucherstäbchenrauch verdeutlicht?

E2: Schneide ein ca. 2-3cm langes Stück von einem Räucherstäbchen ab. Nimm etwas Knetmasse und stecke das Räucherstäbchenstück so hinein, dass es aufrecht abgestellt werden kann. Nimm ein ca. 1m langes Glasrohr mit ca. 2,5-3cm Innendurchmesser und spanne es so in ein Stativ ein, dass es senkrecht mit nur einem kleinen Luftspalt über dem Stativfuß, bzw. der Tischplatte schwebend gehalten wird. Entzünde das Räucherstäbchen und stelle es in das Glasrohr. Achte darauf, dass am unteren Glasrohrende ein kleiner Luftspalt bleibt. Beobachte den Rauch. (Am besten schaust du von unten am Rohr entlang nach oben.)

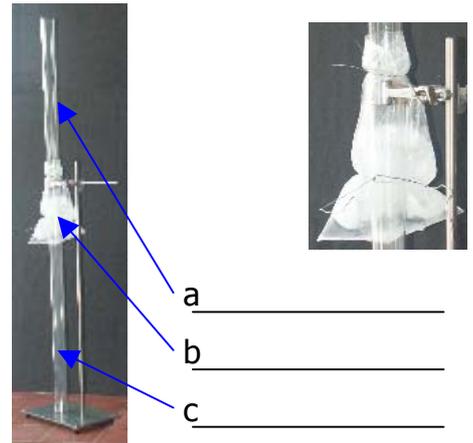


A4 Wie verhält sich der Rauch im Glasrohr?



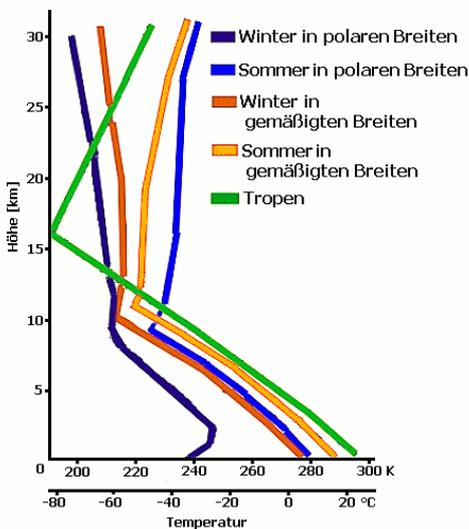
| | | | |
|-----------------------------------|---------------------|--------|-------|
| Arbeitsblatt Nr. ____ b | Troposphäre | Klasse | Datum |
| | Luft und Temperatur | Name | |

E2a: Nimm einen 1L Plastikbeutel, fülle ihn zu einem Drittel mit kleingestoßenen Eisstücken und gib etwa 2 Esslöffel Salz hinzu. Diesen Eisbeutel befestigst du mit etwas dünnem Draht auf halber Höhe am Glasrohr. Mit einem weiteren Draht drückst Du das Eis so an das Rohr, dass es dieses zumindest halb umschließt. Dann deckst Du das Rohr oben ab (z.B. mit Alufolie), präparierst ein Räucherstäbchenstück mit Knete und heizt das Glasrohr zunächst ganz am oberen Ende mit einem Fön (höchste Heizstufe) so stark an, dass du es nicht länger anfassen kannst. Dann erwärmst du das untere Ende ebenso. Nun entzündest du das Räucherstäbchen, nimmst die Abdeckung vom Glasrohr und stellst das Räucherstäbchen wie bei V2 unten in das Glasrohr. Beobachte den Rauch.



A5 Beschreibe, wie sich jetzt der Rauch im Glasrohr verhält.

A6 Das Experiment ist ein Modell für unsere Atmosphäre. Trage unter a, b und c ein, wie die entsprechenden Regionen in der Atmosphäre genannt werden.



Quelle: Havard University: EPS 132 Lecture 3

Du siehst hier in der Grafik, dass der Temperaturverlauf in der Atmosphäre unterschiedlich ist. Hier werden die Temperaturprofile von drei Regionen zu zwei Jahreszeiten angegeben.

A7 Für eine Region wird jedoch nur ein Profil angegeben. Erkläre, warum das dort ausreicht?

Ähnlich wie beim Rauch des Räucherstäbchens werden auch in unserer Atmosphäre Stoffe mit der Luft transportiert. Diese Stoffe können fast gar nicht die "Kältefalle" überwinden. Doch ein wenig gelangt mit der Zeit doch hindurch.

A8 Begründe anhand der Grafik, wann und wo Stoffe am leichtesten bzw. am schwersten in höhere Regionen gelangen können.
