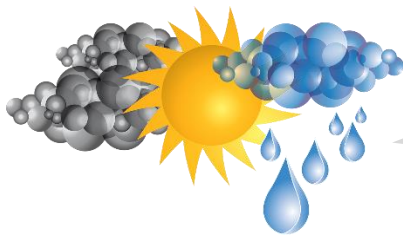


Das Wetter-Experiment

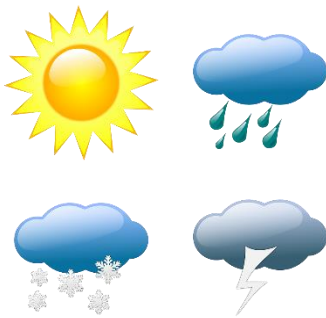
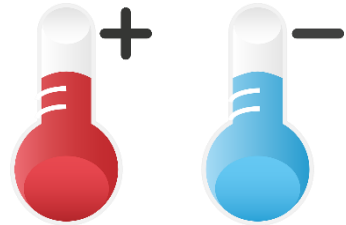


Ablauf des Projekts



Was ist Wetter?


Was ist Temperatur, und wie kann man sie messen?



Was ist Wettervorhersage?

Wie kann man Wetter-Daten erfassen, und was kann man damit machen?

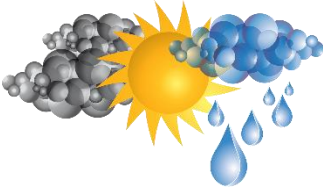
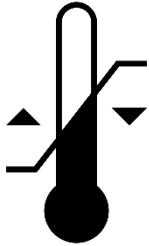


 Lehrmaterial für die 3. – 8. Schulstufe. © 2021, TUG, PHSt



Die Ablaufbeschreibung dient als Fahrplan zur Durchführung des VISDAT-Wetterexperiments für Lehrpersonen. Im Folgenden wird erklärt, wie das Experiment aufgebaut und durchgeführt werden kann. Die Dauer des Experiments beträgt ca. 7 Tage, könnte aber auch durchaus über einen längeren Zeitraum stattfinden.

Erster Tag

1. Themeneinführung	
Inhalt (Was?) und Methode (Wie?):	
<p>Zu Beginn des Experiments bietet sich eine Fragerunde zum Thema „Wetter“ für den Wissenserwerb an. Dabei kann auf das Vorwissen der Schülerinnen und Schüler eingegangen werden.</p> <p>Hierbei können diese Leitfragen helfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Wie ist das Wetter heute?</i> - <i>Wie warm/kalt ist es?</i> - <i>Wie misst man Temperatur?</i> - <i>Wie funktioniert der Thermometer?</i> 	
	
<p>Um die Schülerinnen und Schüler gleich von Anfang an zu begeistern, bietet sich folgende Aktivierungsübung an:</p> <p><u>Temperaturempfinden der Klasse</u></p> <p>Die Lernenden sollen je nach ihrem persönlichen Temperaturempfinden einen Thermometer darstellen. Dazu stehen jene Kinder, denen es warm ist, auf. Kinder, denen weder warm noch kalt ist, sondern die Temperatur als angenehm empfinden, setzen sich auf den Tisch. Und Kinder, denen es kalt ist, bleiben sitzen. So wird wie bei einem echten Thermometer die Abstufung ersichtlich.</p>	
	

2. Thermometer	
Inhalt (Was?) und Methode (Wie?):	
<p>Danach sollte den Lernenden erklärt werden, wie ein Thermometer funktioniert. Hierzu kann jeweils ein digitaler als auch analoger Thermometer zur Veranschaulichung mitgebracht werden.</p> <p>Ebenso bietet sich für die Erklärung der Funktionsweise eines Thermometers das Video „<i>Wetterfrosch</i>“ (siehe Material) an.</p>	


Medien, Materialien (Womit?):

- Computer
- Internet
- Lautsprecher
- digitaler & analoger Thermometer




3. Wettervorhersage

Inhalt (Was?) und Methode (Wie?):

Im nächsten Schritt soll zur Wettervorhersage übergeleitet werden. Bei der Überleitung können diese **Leitfragen** helfen:

- *Warum hast du heute diese Kleidung an?*
- *Würdest du diese Woche eine Badehose anziehen?*
- *Ist Ski fahren möglich?*

Um die Unterrichtseinheiten leichter zu gestalten, existiert eine vorgefertigte Power Point Präsentation „*Wetterexperiment*“ (siehe Material). Auf der ersten Folie dieser Präsentation ist Platz für die Wettervorhersage der kommenden Woche. Um Verwirrungen zu vermeiden, sollte die Grafik mit den Lernenden gemeinsam besprochen werden.

 **Tip:** *Am besten bereits am Tag vor der ersten Unterrichtseinheit die Wettervorhersage der kommenden Woche in die Präsentation einfügen.*

Medien, Materialien (Womit?):

- Power Point Präsentation
- Beamer
- Computer
- aktuelle Wettervorhersage



4. Forscherregeln

Inhalt (Was?) und Methode (Wie?):

Als nächstes werdend die Rahmenbedingungen für die Projektwoche erläutert. Dazu zählt auch die Vorstellung des Forscherheftes. (Für genauere Infos siehe Materialenliste.) Ebenso werden die Forscherregeln erklärt. In der Power Point Präsentation sind auf Folie 3 die Forscherregeln aufgelistet:

- *Forscherguppe bleibt für die ganze Woche gleich.*
- *Keine Temperaturen vom Handy oder PC eintragen.*
- *Mindestens eine Messung pro Tag und Gruppe vornehmen.*
- *Messungen im Forscherheft und / oder in die VISDAT-App eintragen.*


Medien, Materialien (Womit?):

- Power Point Präsentation
- Beamer
- Computer



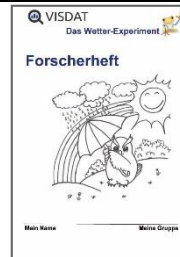
5. Forscherheft und Wettervorhersage austeilten

Inhalt (Was?) und Methode (Wie?):

Im nächsten Schritt bekommen alle Lernenden ein Forscherheft (siehe Material) inklusive der aktuellen Wettervorhersage. Diese Wettervorhersage müssen alle in das Forscherheft einkleben.

Medien, Materialien (Womit?):

- Power Point Präsentation
- Computer, Beamer
- Forscherhefte
- aktuelle Wettervorhersage
- Kleber



6. Gruppeneinteilung

Inhalt (Was?) und Methode (Wie?):

Nun erfolgt bereits die Gruppeneinteilung. Wichtig ist nur, dass die Gruppen bestehen bleiben und während der Projektzeit nicht verändert werden. Eine Gruppengröße von 3-5 Schülerinnen und Schülern eignet sich am besten. Zusätzlich sollen sich die Gruppenmitglieder einen Gruppennamen selbst geben. Dieser wird auf dem Deckblatt des Forscherhefts notiert.

7. Vermutungen

Inhalt (Was?) und Methode (Wie?):

Die Lernenden bekommen nun das Arbeitsblatt **→ „Vermutungen“** (siehe Material) ausgeteilt. Die Fragen sollen als Hilfe dienen. Am besten ist es, die Fragen im Plenum zu besprechen, um etwaige Unklarheiten zu beseitigen.

Medien, Materialien (Womit?):

- Arbeitsblatt „Vermutungen“



8. Vorstellen der Messinstrumente

Inhalt (Was?) und Methode (Wie?):

Als Messinstrument kann ein klassischer Thermometer, ein digitaler Thermometer oder ein micro:bit eingesetzt werden. Handy- oder PC-Daten sind nicht geeignet. Sollte für die Umsetzung die Wahl auf den micro:bit fallen, gibt es eine schülergerechte Erklärung des Geräts auf Seite 2 und 5 bis 8 der Power Point Präsentation.

Unabhängig vom verwendeten Gerät sollten Regeln für die allgemeine Verwendung und Handhabung festgelegt werden. Diese sind:

- Immer draußen messen.
- Achtung vor Nässe und Regen!
- Mindestens 5 Minuten vor der Messung warten.
(Das Gerät braucht Zeit bis es sich an die äußeren Umstände gewöhnt.)
- Überlegen, ob der Messwert stimmen kann.
(Wenn nicht, dann nochmals messen.)

Diese Regeln sind zur Übersicht nochmals auf Folie 5 der Präsentation festgehalten.

Medien, Materialien (Womit?):

- Power Point Präsentation
- Beamer
- Computer
- micro:bit
- Messgerät (Thermometer od. micro:bit)



9. Erste Messung und Eintragung ins Forscherheft

Inhalt (Was?) und Methode (Wie?):

Damit Unklarheiten und falsche Messungen vermieden werden, wird zu Beginn gemeinsam eine Messung in der Klasse durchgeführt. Dies dient dazu, dass die Lernenden das Gerät und dessen korrekten Umgang kennenlernen.

Dieser gemessene Wert kann ausnahmsweise ins Forscherheft eingetragen werden, obwohl er im Klassenraum gemessen wurde. Die Lernenden sollen hierbei lediglich die richtige Eintragungsweise kennenlernen, sodass sie diese in der nächsten Woche auch allein durchführen können.

Medien, Materialien (Womit?):

- Messgerät
- Forscherhefte



10. Eintragung in die Forscherhefte

Inhalt (Was?) und Methode (Wie?):

Es empfiehlt sich, die erste Eintragung ins Forscherheft in der Klasse gemeinsam zu machen.

Zuerst sind Wochentag und Datum einzutragen. Es gibt 3 Spalten auf einer Seite, für die jeweils eine Messung gedacht ist. Danach werden die gemessene Temperatur und der Zeitpunkt der Messung eingetragen. Als nächstes wird eingetragen mit welchem Instrument gemessen wurde. Zum Schluss wird noch das Wetter beobachtet und eingetragen.

Die genaue Anleitung kann der Datei [→„Materialliste“](#) entnommen werden (siehe Material).

 **Tip:** Die Legende im Forscherheft hilft die Wetter-Zeichen zu verstehen.

Medien, Materialien (Womit?):

- *Forscherhefte*

11. VISDAT-App

Inhalt (Was?) und Methode (Wie?):

Die gemessenen Daten sollen ebenso digital festgehalten werden. Hierbei wird die VISDAT-App benötigt.

Es bietet sich an, die App der Klasse kurz vorzustellen. Als Unterstützung kann wieder die Power Point Präsentation verwendet werden. Auf den Seiten 10 bis 13 erfolgt eine kurze, anschauliche Erklärung wie man zur App kommt und wie die Registrierung erfolgt.

Bevor die Lernenden starten können, ist es wichtig, dass sie ihre Gruppe registrieren. Ist dies geschehen, kann nun die App erkundet werden. Für weitere Informationen siehe Datei [→„Materialliste“](#).

Medien, Materialien (Womit?):

- *Power Point Präsentation*
- *Materialliste*
- *Beamer*
- *Computer*



Arbeitsphase

12. Projektlaufzeit
Inhalt (Was?) und Methode (Wie?):
<p>Im Laufe der Woche sollen nun die Schülerinnen und Schüler jeden Tag mindestens einmal die Temperatur mittels eines der vorgeschlagenen Messgeräte messen und den Wert notieren. Der Wert wird anschließend vom Forscherheft in die VISDAT-App übertragen.</p>
Medien, Materialien (Womit?): <ul style="list-style-type: none"> - Computer - Internet - Forschercodes - Messgerät

Letzter Tag

1. Bestandsaufnahme
Inhalt (Was?) und Methode (Wie?):
<p>Nach Ablauf der Woche erfolgt der Abschluss des Projekts. Hierbei wird von der Lehrperson kontrolliert, ob alle Daten im Forscherheft und in der VISDAT-App eingetragen wurden. Ist dies nicht der Fall, so werden die fehlenden Messwerte nachgetragen.</p> <p>Ebenso erfolgt eine kurze Reflexion über den Ablauf:</p> <p><i>„Wie ist es euch ergangen?“ „Sind Probleme aufgetreten? Wenn ja, welche?“</i></p>
Medien, Materialien (Womit?): <ul style="list-style-type: none"> - Computer - Internet - Forschercodes



2. Nachbesprechung

Inhalt (Was?) und Methode (Wie?):

Zum Abschluss erfolgt eine Nachbesprechung. Hierfür ist wieder das Arbeitsblatt → „*Vermutungen*“ notwendig, denn es werden die aufgestellten Vermutungen von den Schülerinnen und Schülern mit den echten gemessenen Ergebnissen verglichen. Des Weiteren können die unterschiedlichen Gruppenergebnisse anhand der grafischen Darstellungen der VISDAT-App miteinander verglichen werden.

Ebenso besteht die Möglichkeit, dass die einzelnen Gruppen ihre gemessenen Ergebnisse anhand der Grafiken aus der App in Form eines kurzen Referates präsentieren. Die Diagramme sollten richtig interpretiert und verglichen werden. Prüfen lassen sich die Ergebnisse über die eigenen Messungen, über die Wettervorhersage und über die tatsächliche Temperatur.

Das Arbeitsblatt → „*Forscherfragen*“ dient zur Reflexion der gelernten Inhalte und zur Festigung des Wissens. So kann auf das subjektive Empfinden bzw. auf die Frage „*Wie gut können Menschen das Wetter vorhersagen?*“ eingegangen werden.

Zum Schluss kann noch erhoben werden, wer am aktivsten war bzw. welche Gruppe die meisten Daten gesammelt hat. Diese kann zum Schluss eine kleine Belohnung erhalten.

Medien, Materialien (Womit?):

- *Computer*
- *Internet*
- *Arbeitsblatt „Vermutungen“*
- *Arbeitsblatt „Forscherfragen“*



Ich wünsche viel Erfolg bei der Umsetzung.