

# Wetterhandbuch für SchülerInnen

## Eine Einführung zum Wetter

Wetter ist das, was in der Atmosphäre täglich stattfindet; das Klima ist der „Durchschnitt“ des Wetters an einem Ort in Bezug auf die Zeit.

Bei dieser Untersuchung wirst du dazu aufgefordert, unterschiedliche Charakteristika des Wetters in deinem Nahbereich zu beobachten:

- **Wolkentyp** – Der Typ der Wolken am Himmel
- **Wolkenbedeckung** – Die Menge der Wolken am Himmel
- **Regen** – Messung der Regenmenge
- **Fester Niederschlag** – Messung der Schneedicke
- **Minimum-, Maximum- und aktuelle Temperatur** – Messung der Lufttemperatur

Durch die einzelnen Messungen und die Übertragung der Daten ins Internet hilfst du dabei, meteorologische Veränderungen zu beobachten. Außerdem kannst du die Daten deiner Schule mit den Daten anderer Schulen vergleichen.

## Aufbau des Wetterhäuschens

### Die Aufgabe

Aufgabe ist es, ein Wetterhäuschen aufzustellen, um tägliche Messungen durchzuführen

### Das brauchst du

Wetterhäuschen

Minimum-/Maximum-Thermometer

Kalibrierungsthermometer

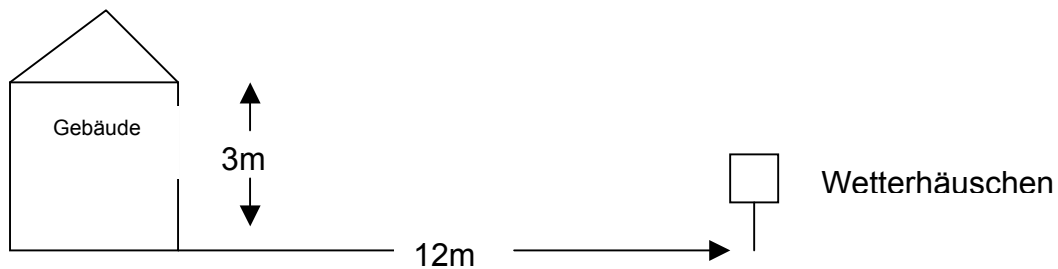
Regensammler

# Wie geht das?

## Auswahl des Standortes

Gesucht wird ein ebener Standort, von Gebäuden und Bäumen entfernt. Unterhalb des Wetterhäuschens sollten sich Pflanzen oder Erde befinden, kein Beton.

Miss die Höhe des nächsten Gebäudes. Der Abstand des Gebäudes sollte dem Vierfachen der Höhe entsprechen.



## Aufbau der Instrumente

Stell das Häuschen so auf, dass die Tür nach Norden zeigt. Die Thermometer sollten in 1,5 Meter Höhe vom Boden aufgehängt werden.

Überprüfe mit deinem Lehrer, dass die Thermometer kalibriert sind; das bedeutet, dass die Genauigkeit der Thermometer gewährleistet ist.

Der Regensammler sollte erhöht aufgestellt werden, allerdings darf die Öffnung nicht von Bäumen, Ästen oder Gebäuden abgedeckt werden. Auch die Aufstellung auf windigen Plätzen sollte nicht erfolgen.

## Wichtig

Nun habt ihr also euer Wetterhäuschen aufgestellt. Bevor ihr mit den Messungen beginnt, müsst ihr aber noch im Internet das Feld „Define Your Study Site“ ausfüllen. Benutzt ein GPS, um die Position zu ermitteln und übertragt die Daten in die „Study Site Definition“ im Internet.

# Niederschlag

Niederschlag ist Wasser, das aus der Atmosphäre auf die Erde fällt. Niederschlag kann in Form von Regen, Schnee, Hagel und Tau auftreten. Niederschlag ist ein wichtiger Teil des weltweiten Klimas. Fehlen Niederschläge, treten Wüsten auf. Bei ausreichenden Niederschlägen kann die Vegetation gedeihen. Wasser hält Leben aufrecht, die Verteilung ist jedoch sehr unterschiedlich.

Die Aufgaben sind zweigeteilt, zum einen Regenmessung, zum anderen Schneemessung.

## Regenmessung

### Die Aufgabe

Aufgabe ist es die Regenmenge zu ermitteln.

### Das brauchst du

Wetterhäuschen, Regensammler, Datenblatt, Stift

### Wie geht das?

1. Die Messung sollte innerhalb von einer Stunde vor oder nach dem Sonnenhöchststand erfolgen.
2. Lies die Regenmenge am Regensammler ab, indem du dich auf eine Ebene zu der Skala begibst. Lies unten am Meniskus ab. (Der Meniskus ist die Kurve, die das Wasser bildet wenn man von der Seite auf den Regensammler schaut.)
3. Sollte die innere Röhre übergelaufen sein, notierst du zunächst die Regenmenge, leerst die Röhre und schüttest dann den Inhalt der äußeren Röhre in die innere Röhre und liest erneut ab. Am Ende addierst du die beiden Regenmengen.
4. Leere nach der Messung beide Röhren aus.
5. Notiere die Regenmenge auf dem Datenblatt, notiere außerdem das Datum und die Uhrzeit der Messung.

# Regen Datenblatt

Schulname: \_\_\_\_\_

Jahr \_\_\_\_\_ Monat \_\_\_\_\_

## Regenmenge

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Anzahl der Tage, an dem sich der Regen gesammelt hat							
Regenmenge							
Datum							
Zeit (GMT)							
Namen der Messenden							

## Zur Erinnerung

**Notiere 0, wenn es nicht geregnet hat.**

**Notiere M, wenn an einem Tag nicht gemessen worden ist**

**Notiere T, wenn die Regenmenge zu gering für eine Messung war.**

# Messung der Schneetiefe

## Die Aufgabe

Die Schneetiefe in der Nähe des Wetterhäuschens soll bestimmt werden. **Die Messung soll durchgeführt werden, wenn zum normalen Zeitpunkt der Atmosphärenmessungen Schnee liegt.** Außerdem sollte der Regen und geschmolzene Schnee im Regensammler auch abgelesen und notiert werden.

## Das brauchst du

Schneebrett, Lineal, kleine Positionsflagge, Datenblatt, Stift

## Wie geht das?

1. Der Schneefall sollte innerhalb einer Stunde vor oder nach dem Sonnenhöchststand gemessen werden.
2. Nach dem ersten Schneefall misst du mit dem Lineal die Schneedicke, indem du das Lineal durch den Schnee auf den Boden stellst. **Achtung:** Nicht jedes Lineal beginnt auch mit 0 cm, meist hat das Lineal noch einen „Rand“, der dazugezählt werden muss.
3. Wiederhole die Messung an verschiedenen Orten. Bilde den Mittelwert aus den Messdaten. Wenn der Schnee weniger als einen halben Millimeter (0,5mm) dick ist, vermerkst du ein G auf dem Datenblatt.
4. Lege das Schneebrett auf den Schnee und drücke so lange auf dieses, bis das Brett eine Ebene mit dem Schnee bildet.
5. Postiere eine Positionsflagge neben das Brett, damit du es später unter dem Schnee wiederfindest.
6. Sollte bis zum nächsten Tag mehr Schnee gefallen sein, stellst du das Lineal auf das Schneebrett und misst die Schneedicke ab. Wiederhole die Messungen und vermerke den Mittelwert auf dem Datenblatt.
7. Vermerke auf dem Datenblatt außerdem das Datum und die Zeit.

## Ergebnis

Nachdem du die Schneedicke gemessen hast, musst du nun die Wassermenge, die der Schnee enthält ermitteln.

# Messung des Wassergehaltes im Schnee

## Die Aufgabe

Nun misst du den Wassergehalt, den der Schnee am Wetterhäuschen inne hat. Manchmal ist der Schnee leicht und flaumig, manchmal nass und schwer. **Die Messung soll durchgeführt werden, wenn zum normalen Zeitpunkt der Atmosphärenmessungen Schnee liegt.** Außerdem sollte der Regen und geschmolzene Schnee im Regensammler auch abgelesen und notiert werden.

## Das brauchst du

Regensammler, Datenblatt, Stift

## Wie geht das?

1. Der Wassergehalt im Schnee sollte innerhalb einer Stunde vor oder nach dem Sonnenhöchststand gemessen werden.
2. Du brauchst ein zylinderförmiges Gefäß, das den gleichen Durchmesser wie der Trichter des Regensammlers hat. Die äußere Röhre des Regensammlers eignet sich hierfür.
3. Stülpe den Zylinder mit der Öffnung nach unten in den Schnee und drücke so lange, bis der Zylinder den Boden oder das Schneebrett erreicht.
4. Ziehe den Zylinder aus dem Schnee, es bleibt ein kreisförmiger Abdruck im Schnee zurück. Kratze den Schnee aus dem kreisförmigen Abdruck und sammle ihn in der äußeren Röhre des Regensammlers.
5. Schmilz nun den Schnee und schütte das Wasser in die Messröhre des Regensammlers.
6. Lies die Flüssigkeitsmenge wie bei normalen Regen ab und vermerke sie auf dem Datenblatt.

## Ergebnis

Vergleiche die Daten deiner Messung mit denen von anderen Schulen.

# Schnee Datenblatt

Schulname: \_\_\_\_\_

Jahr \_\_\_\_\_ Monat \_\_\_\_\_

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Anzahl der Tage, an dem sich der Schnee gesammelt hat							
Schneetiefe							
Wassermenge im Schnee							
Wasser im Regensammler							
Datum							
Zeit (GMT)							
Namen der Messenden							

## Zur Erinnerung

**Notiere M, wenn an einem Tag nicht gemessen worden ist**

**Notiere T, wenn die Regenmenge zu gering für eine Messung war.**

**Notiere T, wenn die Schneemenge zu gering für eine Messung war.**

# Temperaturmessung

## Die Aufgabe

Die Lufttemperatur wird gemessen.

## Das brauchst du

Wetterhäuschen, Min-Max-Thermometer, Datenblatt, Stift

## Wie geht das?

1. Berühre das Thermometer im Wetterhäuschen nicht, atme es nicht an und stell dich auch nur so nah an das Häuschen wie nötig, denn all dies kann die Anzeigen verändern.
2. Begib dich auf eine Höhe mit dem Thermometer und lies die Temperatur ab. Trage diese Temperatur in das Feld „aktuelle Temperatur“ ein.
3. Lies die minimale und maximale Temperatur an der Basis der Anzeiger ab, bitte im Zweifelsfall deinen Lehrer um Hilfe. Trage die Daten ins Datenblatt ein.
4. Setze die Anzeiger mit Hilfe des Magneten oder des Knopfes zurück.
5. Wenn am vorherigen Tag keine Messungen durchgeführt worden ist, lies nur die aktuelle Temperatur ab und setze die Min-Max-Anzeiger zurück.

## Ergebnis

Wenn du die Daten an GLOBE im Internet übertragen hast, kannst du die Daten aller anderen GLOBE-Schulen der Welt ansehen und vergleichen.

Probier doch einmal, die Daten auf verschiedene Art und Weise darzustellen.



# Temperatur Datenblatt

Schulname: \_\_\_\_\_

Jahr \_\_\_\_\_ Monat \_\_\_\_\_

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Aktuelle Temperatur							
Maximale Temperatur							
Minimale Temperatur							
Datum							
Zeit (GMT)							
Namen der Messenden							

# Wolkenbeobachtungen

Wolken bilden sich, wenn die Luft abkühlt und das in der Atmosphäre enthaltene Wasser zu Wassertröpfchen oder Eiskristallen kondensiert. Der Wolkentyp und der Bedeckungsgrad des Himmels mit Wolken ändert sich je nach aktuellem oder zukünftigem Wetter.

Jeder kennt Wolken, doch nicht jedermann sind die Einflüsse von Wolken auf das Wetter und Klima bekannt. Wolken spielen eine komplexe Rolle im Wettergeschehen. Sie sind die Quelle von Niederschlägen und beeinflussen die Energiemenge der Sonne, die die Erdoberfläche erreicht.

Wenn du die Wolkenbeobachtungen durchführst, musst du immer den Wolkentyp und den Bedeckungsgrad notieren.

## Wolkentyp

### Die Aufgabe

Beobachten und Notieren des Wolkentyps.

### Das brauchst du

GLOBE-Wolkenkarte, Datenblatt, Stift

### Wie geht das?

1. Die Beobachtungen von Wolkentyp und Bedeckung müssen am gleichen Ort stattfinden.
2. Es gibt vier Hauptkategorien für die verschiedenen Arten der Wolken.
  - \* Hohe Wolken werden **Cirrus** genannt.
  - \* Mittelhohe Wolken nennt man **Altus**.
  - \* Große, weiße Wolken heißen **Cumulus**.
  - \* Schichtartige Wolken nennt man **Stratus**.
3. Nutze die GLOBE-Wolkenkarte, um den Wolkentyp herauszufinden.
4. Trage die Ergebnisse in das Datenblatt ein

# Wolkenbeobachtungen

## Bedeckungsgrad des Himmels

### Die Aufgabe

Beobachte und notiere den Bedeckungsgrad des Himmels.

### Das brauchst Du

Datenblatt, Stift

### Wie geht das?

1. Gehe an einen Ort, wo du freie Sicht in jede Himmelsrichtung hast.
2. Schätze ab, wie viel Prozent des Himmels mit Wolken bedeckt sind.  
Wähle am besten Werte in 5%-Einteilung (z.B. 25%; 45%)
3. Notiere die Werte auf deinem Datenblatt und übertrage die Werte in das Internet. Dort findest du verschiedene Bedeckungs-Kategorien und du kannst die entsprechende Kategorie leicht auswählen.

### Ergebnis

Wenn du die täglichen Daten für die Temperatur, den Niederschlag, den Wolkentyp und den Bedeckungsgrad notierst und vergleichst, wird dir sehr schnell ein gewisses „Muster“ für verschiedene Wetterlagen auffallen.

Außerdem kannst du anfangen, das Wetter vorherzusagen.

Welche Wolken produzieren Niederschläge?

Wie ändert sich die Temperatur bei Bewölkung?

Nutze die GLOBE-Website, um Karten von Niederschlägen und Wolkenbedeckung zu vergleichen.

# Bedeckungsgrad des Himmels

Schulname: \_\_\_\_\_

Jahr \_\_\_\_\_ Monat \_\_\_\_\_

## Wolkentyp

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Cirrus							
Cirrocumulus							
Cirrostratus							
Altostratus							
Alto cumulus							
Stratus							
Stratocumulus							
Nimbostratus							
Cumulus							
Cumulonimbus							
Bedeckungsgrad (in %)							
Datum							
Zeit (GMT)							
Namen der Messenden							