

Kann ich das Wetter messen? – Bau einer Wetterstation (Hinweise für die Lehrkraft)

1 Hinweise zur Sache

Mit **Wetter** wird in der Meteorologie der physikalische Zustand der Atmosphäre zu einem bestimmten Zeitpunkt an einem bestimmten Ort bezeichnet. Das Wetter ist gekennzeichnet durch die **meteorologischen Elemente** und ihr Zusammenwirken. Die meteorologischen Elemente sind die messbaren Elemente des Wetters, die miteinander durch Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten verknüpft sind. Die räumliche und zeitliche Veränderung dieser Elemente ist ein Ausdruck für das Wettergeschehen. Meteorologische Elemente sind Temperatur, Luftdruck, Feuchtigkeit, Luftbewegung (Wind), Bewölkung, Niederschlag und Sicht. Die Messung dieser meteorologischen Elemente an einem bestimmten Ort in Verbindung mit Augenbeobachtungen nennt sich **Wetterbeobachtung**.

Entsprechend zu den genannten meteorologischen Elementen wurden die folgenden Experimente für den Bau einer Wetterstation ausgewählt:

- Messgerät 1: Thermometer zur Messung der Lufttemperatur
- Messgerät 2: Barometer zur Messung des Luftdrucks
- Messgerät 3: Windfahne zur Beobachtung von Windstärke und Windrichtung
- Messgerät 4: Regenmesser zur Messung des Niederschlags
- Messung 5: Beobachtung von Bewölkung und Sichtweite

2 Hinweise zur Unterrichtsarbeit

Ziele der Wetterbeobachtung sind zum einen das Sehen und Messen von Wetterphänomenen, zum anderen aber auch die Heranführung an wissenschaftliches Arbeiten durch exakte und regelmäßige Messungen, die dokumentarisch festgehalten werden.

Notwendige Sachinformationen zu Wettervorgängen erhalten die Schüler in den Texten für Schüler Luft und Wetter (Grundlage). Hier werden notwendige Basisinformationen gegeben.

Für die Umsetzung im Unterricht bietet es sich an, die Schülerinnen und Schüler in Expertengruppen arbeiten zu lassen. Sie sind für die Herstellung, den Aufbau, die tägliche Messung/Beobachtung an ihrem Messgerät und deren Dokumentation verantwortlich. Je nachdem in welcher Klassenstufe Wetterbeobachtungen durchgeführt werden sollen, kann z. B. der Bau eines Barometers ausgelassen werden.

Es bietet sich an, neben der Zeit für die täglichen Messungen und Dokumentationen auch Raum für eine tägliche Wetteransage einzuplanen. Ein Beauftragter jeder Gruppe kann das aktuelle Tagesergebnis vorstellen: „Heute am 20.03.2016 um 9.26 Uhr waren es 17 Grad.“

2.1 Messgerät 1: Thermometer zur Messung der Lufttemperatur

Die Schülerinnen und Schüler können mithilfe der Erläuterungen ihr Messgerät aufbauen. Wichtig ist es hier, sich über die Wahl des Messortes (Sonne/Schatten) bewusst zu sein.

2.2 Messgerät 2: Bau eines Barometers zur Messung des Luftdrucks

Nach Anweisung des Versuchsaufbaus können die Schülerinnen und Schüler ein Barometer bauen. Die Schülerinnen und Schüler können beobachten, wie sich bei hohem Luftdruck (Hochdruck) die Ballonhaut nach innen presst und die Spitze des Spießes nach oben drückt. Sinkt der Luftdruck wieder ab (Tiefdruck), hebt sich die Ballonhaut und der Zeiger geht nach unten.

2.3 Messgerät 3: Bau einer Windfahne zur Beobachtung von Windstärke und Windrichtung

Anhand der Anleitung und des Bildes können die Schülerinnen und Schüler einen Windmesser mit Windrose bauen. Zur Aufstellung und Orientierung nach Norden mit dem Kompass werden die Schülerinnen und Schüler eventuell Unterstützung benötigen.

2.4 Messgerät 4: Bau eines Regennessers zur Messung des Niederschlags

Nach Anweisung des Versuchsaufbaus können die Schülerinnen und Schüler einen Regennmesser bauen. In Wetterberichten wird der Niederschlag in l/m^2 angegeben.

2.5 Messung 5: Beobachtung von Bewölkung und Sichtweite

Diese Messung wird aus Schülersicht eventuell als langweilig empfunden, deswegen wurde hier, um die Sichtweite bestimmen zu können, mit Orientierungspunkten gearbeitet, welche jedoch zunächst vermessen werden z. B. mithilfe des Internets. Auch hierbei wird die Fähigkeit des exakten Messens und Vorbereitens gefördert.

Diese Messung kann daher auch optional als Zusatzaufgabe für Schülerinnen und Schüler, die gut mit Längenmaßen und Entfernungen umgehen können, gestellt werden.

2.6 Materialliste pro Expertengruppe

- 1 Thermometer
- 1 Pappstreifen (5 cm breit, 20 cm lang)
- 1 Einmachglas ohne Deckel (ca. 1 l)
- 1 Luftballon
- 1 großer Küchengummi
- 1 Schaschlikspieß
- 2 Holzstäbe (z. B. 2 Rundhölzer, \varnothing 1,5 cm, Länge: 1 m)
- 1 Stück Stoff
- 1 Windrose bzw. Pappe, falls die Windrose selbst gebaut werden soll
- 1 Plastikflasche mit flachem Boden
- 1 Kompass evtl.
- 1 Folienstift
- 1 Lineal
- Klebeband
- Kleber
- Schere
- Stifte
- Landkarte vom Schulort und 50 km Umgebung (z. B. Google Earth)
- Optional: Symbolkarten für Bewölkung und Sichtweite

3 Sicherheitshinweise

Die Schülerinnen und Schüler sollen vorsichtig mit Schere und Schaschlikspießen umgehen.