

Luftdruck und Wind – Wetterelemente experimentell erkunden

Dr. Norma Kreuzberger, Lohmar

„Wetter und Wind ändern sich geschwind.“; „Der Wind heult ja mal wieder gewaltig!“; „Heute ist es drückend heiß!“ Solche Sprüche und Äußerungen zum Wetter kennen wir alle. Sie zeigen, dass das Wetter in unserem Alltag eine wichtige Rolle spielt.

Das Wetter begegnet den Schülern jeden Tag vor der eigenen Haustüre, aber auch bei Wettervorhersagen und Wetterkarten im Fernsehen. Um das Wettergeschehen besser zu verstehen, sind allerdings genauere Kenntnisse zu den Wetterelementen notwendig.

In diesem Beitrag lernen Ihre Schüler die Wetterelemente Luftdruck und Wind genauer kennen und können mithilfe einfacher Versuche deren Auswirkungen auf unseren Alltag besser nachvollziehen.

Mithilfe vielseitiger Aufgabenstellungen verbinden die Schüler ihre eigenen Erfahrungen aus dem Alltag und die neu erworbenen Kenntnisse zu den physikalischen Grundlagen und den damit verbundenen Phänomenen.



Foto: Thinkstockphotos / iStockphoto

Im Herbst nutzen Kinder den Wind, um Papierflieger steigen zu lassen.

Mit Bastelanleitungen für
eine Windfahne und einen
Windmesser!

Das Wichtigste auf einen Blick

Klassen: 5/6

Dauer: 7–10 Stunden

Kompetenzen: Schüler...

- wiederholen ihre Grundkenntnisse zu den Wetterelementen Luftdruck und Wind und erfassen deren Auswirkungen auf die Umwelt und unseren Alltag.
- beschreiben und erläutern das Wettergeschehen mithilfe der erlernten physikalischen Hintergründe.
- stellen Zusammenhänge zwischen naturwissenschaftlichen Sachverhalten und dem Alltag her und grenzen Fachbegriffen ab.

Aus dem Inhalt:

- Luft – Was kann dieses unsichtbare Gasgemisch?
- Wie messe ich den Luftdruck?
- Wie verhalten sich warme und kalte Luft und was hat das Archimedische Prinzip damit zu tun?
- Was ist Wind und wie entsteht er?
- Wie lese ich eine Wetterkarte richtig?

Beteiligte Fächer: Erdkunde Physik Chemie

Anteil hoch
 mittel
 gering

Rund um die Reihe

Warum wir das Thema behandeln

Das Thema „Wetter“ hat einen direkten Bezug zu den Schülern, denn sie erleben das **Wetter** täglich. Sie kennen unterschiedliche Arten von **Niederschlag**, die Auswirkungen der **Sonneneinstrahlung** auf die **Temperaturen** und sie haben auch schon unterschiedlich starke **Wind** erfahren. Aus Berichten im Fernsehen kennen sie Wetterphänomene wie zum Beispiel **Wirbelstürme**, extreme Trockenheit und wolkenbruchartigen Regen, da die Auswirkungen dieser Wettergeschehen katastrophal sein können.

Die Tatsache, dass aus dem Alltag bekannte **Wetterphänomene** untersucht werden, motiviert die Schüler. Sie erhalten Antworten auf Fragen, die sie sich vielleicht schon häufig gestellt haben, wie zum Beispiel: Warum ist der **Wind** stark oder schwach? Wie entsteht Wind überhaupt? Was sind **Hoch- und Tiefdruckgebiete**? Und wie kann ich den **Luftdruck** messen? Die Antworten ergeben sich in dieser Unterrichtseinheit vor allem aus dem entdeckenden Lernen und der Interaktion mit den Mitschülern. Mithilfe der Materialien erhalten die Schüler einen Einblick in die physikalischen Grundlagen des Wettergeschehens, sie entwickeln ein Verständnis dafür, wie die Wetterelemente zusammenwirken, und erfahren, wie sie gemessen werden.

Was Sie zum Thema wissen müssen

Die „Bausteine“ des Wetters nennt man Wetterelemente. Sie sind für das Wetter verantwortlich. Es gibt **fünf Wetterelemente**: Luftdruck, Wind, Temperatur, Niederschlag und Bewölkung. In dieser Unterrichtseinheit geht es zunächst schwerpunktmäßig um die beiden Wetterelemente Luftdruck und Wind.

Einige grundlegende Informationen

Der Begriff „Wetter“ ist definiert als das **Zusammenwirken** der **Wetterelemente** zu einem bestimmten Zeitpunkt an einem bestimmten Ort.

Zu unterscheiden ist dieser Begriff vom Begriff „Klima“. Als **Klima** bezeichnet man das Zusammenwirken der Wetterelemente über einen Zeitraum von mindestens 30 Jahren. Die langjährigen **Durchschnittswerte** werden zur Unterscheidung unterschiedlicher **Klimazonen** herangezogen. Deutschland zum Beispiel liegt in der **gemäßigten Zone**. Aber auch in Deutschland gibt es Klimaunterschiede, denn die Durchschnittstemperaturen sind zum Beispiel im Norden und Nordwesten niedriger als im Osten und Süden Deutschlands. Auch die Niederschlagsverteilung ist unterschiedlich. Hier wirken sich regionale Unterschiede aus, zum Beispiel die Entfernung zum Meer und die Topographie.

Die Klimaunterschiede ergeben sich durch die **Kugelgestalt der Erde**, die Schrägstellung der Erdachse und den Umlauf der Erde um die Sonne, weil die Sonneneinstrahlung nicht überall auf der Erde gleich ist. Auch das Relief (Gebirge, Flachländer) und die **Land-Wasserverteilung** sowie die kalten und warmen **Meeresströme** wirken sich auf das Klima aus. Von grundlegender Bedeutung aber – auch im Hinblick auf das Wetter – sind die **Sonneneinstrahlung** und die **physikalischen Eigenschaften der Luft** und des **Wassers**.

Die **Sonneneinstrahlung** bewirkt, dass sich die bodennahen **Luftschichten** erwärmen. Land erwärmt sich schneller als Wasser, deshalb kommt es zu Unterschieden. Warme Luft steigt auf und kühlt in höheren Luftschichten ab. Die relative Luftfeuchtigkeit, gemessen in Prozent der maximal möglichen Luftfeuchtigkeit, steigt. Wird der **Sättigungspunkt** (100 % Luftfeuchtigkeit) erreicht, kommt es zur **Kondensation**. Es bilden sich **Wolken** und es kommt zu Niederschlag. Zur Kondensation müssen jedoch sogenannte Kondensationskerne, also Staubteilchen, in der Luft vorhanden sein. Bei großer Luftverschmutzung kommt es verstärkt zu Niederschlägen. Wäre die Luft staubfrei, könnte keine Kondensation eintreten.

Auf dem Mond gibt es kein Wetter!?

M 1

Stimmt das, kann das sein oder hat sich da einer einen Scherz erlaubt? Vielleicht wirken dort einfach andere Kräfte als bei uns auf der Erde? Oder vielleicht sorgen ja sogar Außerirdische für dieses ungewöhnliche Phänomen. Was vermutet ihr?



Foto: samxmeg/Stockphoto

Vollmond



Das Wetter morgen soll ja mal wieder fürchterlich werden. ①

Weißt du was? Du solltest zum Mond fliegen. Da gibt es kein Wetter. Dann brauchst du dich nie mehr über das Wetter zu ärgern. ②

Was sagst du da? Auf dem Mond gibt es kein Wetter? ③

Nein, denn auf dem Mond und um den Mond gibt es keine Luft, und ohne Luft gibt es kein Wetter. ④

Dann ist die Luft ja etwas ganz Besonderes! ⑤

Allerdings. Soll ich dir mal zeigen, was Luft alles kann? ⑥



M 7 „Der Wind, der Wind – das himmlische Kind ...“

Ein weiteres Element, das unser Wetter ganz entscheidend beeinflusst, ist der Wind. Doch wo entsteht er und warum ist er so unterschiedlich stark?



Fotos: Thinkstockphotos/iStockphoto/Eyecandy images

Aufgabe

Diskutiert in der Klasse, welche Vor- und Nachteile der Wind für uns Menschen mit sich bringt, und sammelt eure Ergebnisse an der Tafel.

Der RAABE Webshop: Schnell, übersichtlich, sicher!



Wir bieten Ihnen:



Schnelle und intuitive Produktsuche



Übersichtliches Kundenkonto



Komfortable Nutzung über
Computer, Tablet und Smartphone



Höhere Sicherheit durch
SSL-Verschlüsselung

Mehr unter: www.raabe.de