

Wie Gewitter entsteht (Einführungsstunde)



Material

Fotos von Blitzen (Tageszeitungen, Internet), Arbeitsblatt „Wie entsteht ein Gewitter?“ (KV 18, S. 56), 2 längliche, aufgeblasene Luftballons, 2 Wollpullover, verdunkelbarer Raum

Fach

Sachunterricht

Organisation

Für Schüler mit geringen Lese- und Schreibkompetenzen kann der Infotext durch das (mit Stichpunkten beschriftete) Schaubild ersetzt oder ergänzt werden.

Ablauf

- Per Beamer oder OHP werden Fotos von Gewittern (Blitze, Gewitterwolken) gezeigt.
- Die Schüler beschreiben die Bilder und ordnen sie dem richtigen Wetter (Gewitter) zu.
- Ggf. können sich die Schüler über ihre Gewittererfahrungen austauschen (Wer hatte als kleines Kind Angst vor Gewitter? Wer war schon einmal bei Gewitter draußen? Hat schon jemand von einem Blitzschlag gehört oder einen Blitzschlag beobachtet?).
- Dann wird das Arbeitsblatt (KV 18) ausgeteilt und der Infotext wird gemeinsam gelesen.
- Das zum Text gehörige Schaubild wird zentral per OHP oder Beamer („Powerpoint“) gezeigt.
- Während der Text gelesen wird, verdeutlicht der Lehrer die Inhalte des Textes am Schaubild.
- Das Schaubild wird auf dem OHP bzw. in PowerPoint beschriftet.
- Danach übertragen die Schüler die Stichworte auf das Schaubild auf ihrem Arbeitsblatt.
- Schüler mit geringen schriftsprachlichen Kompetenzen können auch ein bereits beschriftetes Schaubild bekommen.
- In der zweiten Arbeitsphase der Stunde oder ggf. in einer Folgestunde wird die Entstehung von elektrischer Spannung bzw. die Entstehung von Blitzen mithilfe des sogenannten Luftballon-Experimentes gezeigt:
 - Dazu wird der Raum so weit wie möglich verdunkelt.
 - Zwei Schüler ziehen sich einen Wollpullover an.
 - Die Schüler bekommen einen straff aufgeblasenen, länglichen Luftballon und stellen sich so weit voneinander entfernt auf, dass sich die Spitzen der beiden Ballons bei ausgestreckten Armen berühren.
 - Die Schüler laden ihre Luftballons durch Reiben am Wollpullover elektrisch auf.
 - Nach einigen Sekunden strecken sie die Arme mit dem Ballon aus, sodass sich die Spitzen der Ballons ganz leicht berühren.
 - Dabei müsste ein kleiner Blitz entstehen, den man im verdunkelten Raum erkennen kann.
 - In der Interpretation des Versuches wird der Vergleich zwischen Reibung (erzeugt Wärme) und Spannungsentladung (Berührung der Ballons in kälterer Luft) beim Luftballon-Experiment und bei der Entstehung von Blitzen erarbeitet.



Sommergewitter

KV 18 Arbeitsblatt „Wie entsteht ein Gewitter?“

An sehr heißen Tagen bilden sich immer wieder dunkle Wolken am Himmel. Wind kommt auf und es donnert und blitzt. Nach einem Gewitter ist die Luft meistens kühler und angenehmer.

Wie kommt das und warum gewittert es gerade im Sommer so oft? An heißen Sommertagen heizt die Sonne den Erdboden so stark auf, dass die normale Feuchtigkeit auf dem Boden und im Boden (also z. B. in Pfützen, unter Bäumen und in der Wiese) verdunstet.

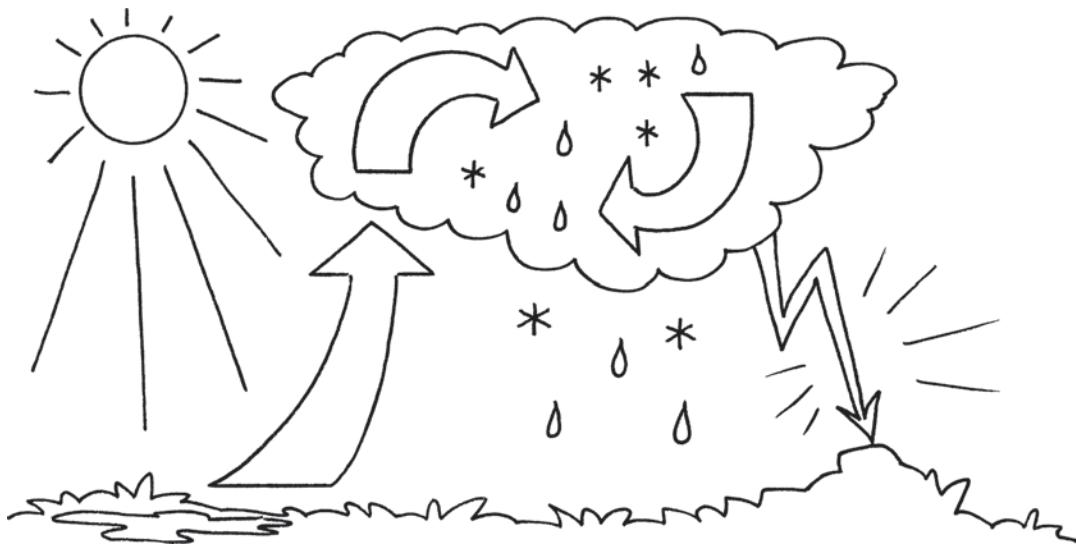
Wenn Wasser verdunstet, steigt es in die Luft. Dort mischt sich die feuchte und warme Luft mit der etwas kälteren Luft über dem Boden. Durch das Aufsteigen der warmen Luft von unten wird die Luft über dem Boden auch wärmer. Warme Luft ist leichter als kalte Luft und steigt noch weiter nach oben. Dort trifft die warme Luft auf noch kältere Luft. Die warme Luft von unten kühlte sich hoch oben ab. Es bilden sich Wassertröpfchen und Wolken. Die Wassertröpfchen in den Wolken gefrieren in hohen und sehr kalten Luftsichten zu Eiskristallen. In den Wolken bläst außerdem ein starker Wind. Der Wind wirbelt Wassertröpfchen zu Eiskristallen kräftig durcheinander, sodass sich die Teilchen aneinander reiben und zusammenstoßen. Dadurch entsteht elektrische Spannung.

Wenn diese Spannung groß wird, löst sie sich wie bei einem Stromschlag mit einem Blitz wieder auf. Wenn es blitzt, erwärmt sich die Luft in dem Blitzkanal extrem schnell, wie bei einer Explosion. Und wie bei einer Explosion löst das eine Druckwelle aus, die sich mit einem lauten Knall entlädt. Es donnert. Deshalb folgt auf jeden Blitz automatisch auch ein Donnerknall.

Warum kommt zuerst der Blitz und danach der Donner?

Blitze sind Lichtzeichen. Deshalb bewegen sie sich in Lichtgeschwindigkeit. Donner ist Schall und bewegt sich in Schallgeschwindigkeit. Das Licht ist 300000 Kilometer pro Stunde schnell, der Schall nur 340 Meter in der Sekunde. Die Schallgeschwindigkeit ist also immer viel langsamer als die Lichtgeschwindigkeit. Deshalb kommt zuerst der Blitz und erst danach der Donner.

Wenn man wissen will, wie weit ein Gewitter von seinem Haus entfernt ist, zählt man die Sekunden zwischen dem Blitz und dem Donnerknall. Diese Zahl muss man durch 3 teilen. So erhält man die Kilometerzahl, die das Gewitter entfernt ist. Wenn direkt auf einen Blitz der nächste Donnerknall folgt, ist das Gewitter genau über dem Haus.



KV 20 Arbeitsblatt „Verhaltensregeln bei Gewitter“

