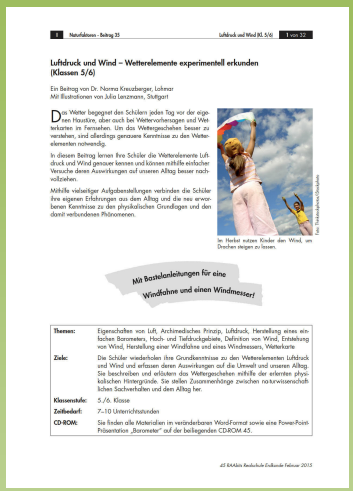
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Luftdruck und Wind - Wetterelemente experimentell erkunden - Unterrichtseinheit für die Realschule

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



1 Naturfaktoren - Beitrag 25 Luftdruck und Wind (Kl. 5/6) 1 von 22

Luftdruck und Wind – Wetterelemente experimentell erkunden (Klassen 5/6)

Ein Beitrag von Dr. Norma Kreuzberger, Lohmar
Mit Illustrationen von Julia Lenzmann, Stuttgart

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.

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

Foto: Thinkstock/Jonas Ohnsbuhn

Mit Bastelanleitungen für eine Windfahne und einen Windmesser!

Themen:	Eigenschaften von Luft, Archimedisches Prinzip, Luftdruck, Herstellung eines einfachen Barometers, Hoch- und Tiefdruckgebiete, Definition von Wind, Entstehung von Wind, Herstellung einer Windfahne und eines Windmessers, Wetterkarte
Ziele:	Die Schüler wiederholen ihre Grundkenntnisse zu den Wetterelementen Luftdruck und Wind und erfassen deren Auswirkungen auf die Umwelt und unseren Alltag. Sie beschreiben und erklären das Wettergeschehen mithilfe der erlernten physikalischen Hintergründe. Sie stellen Zusammenhänge zwischen naturwissenschaftlichen Sachverhalten und dem Alltag her.
Klassenstufe:	5./6. Klasse
Zeitbedarf:	7–10 Unterrichtsstunden
CD-ROM:	Sie finden alle Materialien im veränderbaren Word-Format sowie eine Power-Point-Präsentation „Barometer" auf der beiliegenden CD-ROM 45.

45 RAAbits Realschule Erdkunde Februar 2015

© Copyright school-scout.de / e-learning-academy AG – Urheberrechtshinweis
Alle Inhalte dieser Material-Vorschau sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei school-scout.de / e-learning-academy AG. Wer diese Vorschauseiten unerlaubt kopiert oder verbreitet, macht sich gem. §§ 106 ff UrhG strafbar.

Luftdruck und Wind – Wetterelemente experimentell erkunden (Klassen 5/6)

Ein Beitrag von Dr. Norma Kreuzberger, Lohmar
Mit Illustrationen von Julia Lenzmann, Stuttgart

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 Drachen steigen zu lassen.

Mit Bastelanleitungen für eine Windfahne und einen Windmesser!

Themen:	Eigenschaften von Luft, Archimedisches Prinzip, Luftdruck, Herstellung eines einfachen Barometers, Hoch- und Tiefdruckgebiete, Definition von Wind, Entstehung von Wind, Herstellung einer Windfahne und eines Windmessers, Wetterkarte
Ziele:	Die Schüler wiederholen ihre Grundkenntnisse zu den Wetterelementen Luftdruck und Wind und erfassen deren Auswirkungen auf die Umwelt und unseren Alltag. Sie beschreiben und erläutern das Wettergeschehen mithilfe der erlernten physikalischen Hintergründe. Sie stellen Zusammenhänge zwischen na-turwissenschaftlichen Sachverhalten und dem Alltag her.
Klassenstufe:	5./6. Klasse
Zeitbedarf:	7–10 Unterrichtsstunden
CD-ROM:	Sie finden alle Materialien im veränderbaren Word-Format sowie eine Power-Point-Präsentation „Barometer“ auf der beiliegenden CD-ROM 45.

Hintergrundinformationen

Das Thema „Wetter" hat einen direkten Bezug zu den Schülern, denn sie erleben das **Wetter** täglich. Sie kennen unterschiedliche Arten von **Niederschlag**, die Auswirkung der **Sonneneinstrahlung** auf die **Temperaturen** und sie haben auch schon unterschiedlich starken **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.

Die Wetterelemente

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.

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 Höhenlage.

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.

Hoch- und Tiefdruckgebiete

Bei **aufsteigender Luftbewegung** verringert sich der **Druck**, den die Luft auf die Erdoberfläche ausübt. Man spricht von **tiefem Druck**. Bei **absteigender Luftbewegung** wird der Druck größer, man spricht von **hohem Druck**. Bei absteigender Luftbewegung werden die Luftteilchen sozusagen zusammengepresst: Sie „reiben" sich, die Luft erwärmt sich. Da warme Luft mehr Feuchtigkeit aufnehmen kann, lösen sich Wolken auf. Bei **Hochdruckwetterlagen** ist der Himmel wolkenlos.

Der Erdboden wird tagsüber durch die Sonneneinstrahlung stark erwärmt. Nachts kann allerdings Wärmestrahlung vom Erdboden ungehindert in den Weltraum entweichen. Deshalb sind „sternenklare Nächte“ im Winter sehr kalt.

Was ist Wind und wie entsteht er?

Luftdruckunterschiede werden durch eine **Luftbewegung** vom hohen zum tiefen Druck hin ausgeglichen. Diese Luftbewegung nennt man **Wind**. Bei starkem Wind sind die Druckunterschiede groß, bei schwachem Wind sind sie gering. Durch die Drehung der Erde um die eigene Achse werden Winde abgelenkt (**Corioliskraft**).

Auf der **Nordhalbkugel** werden Winde nach **rechts**, auf der **Südhalbkugel** nach **links** abgelenkt. Bei Hoch- und Tiefdruckgebieten auf der Nordhalbkugel (vgl. Wetterkarte), die unser Wettergeschehen stark beeinflussen, weht der Wind rechts herum aus dem Hochdruckgebiet hinaus und links herum in ein Tiefdruckgebiet hinein. Die **Verwirbelung der Luft** in Tiefdruckgebieten ist besonders extrem bei Wirbelstürmen.

Vorschläge zur Unterrichtsgestaltung

Für die Arbeit sind keine besonderen Vorkenntnisse bezüglich der Wetterelemente notwendig. Die Lerngruppe sollte jedoch Erfahrungen mit **kooperativen Lernformen** haben, denn die Versuche werden größtenteils von den Schülern selbst durchgeführt und die Organisation in den Gruppen sollte geklärt sein. Sicherheitshinweise müssen von den Schülern befolgt werden.

Den Einstieg in die Unterrichtseinheit bildet die impulsgebende **Folienvorlage M 1**. Hiermit werden die Schüler auf das nachfolgende Thema vorbereitet. Mit den Materialien in **M 2** führen Ihre Schüler (eventuell auch als kleine Wiederholung) kurze **Versuche** zum Thema Luft durch, sammeln und berichtigen eventuell ihre eigenen Vorstellungen. Mithilfe der beiden **Arbeitsblätter zu M 3** steigen Ihre Schüler nun etwas tiefer in die **physikalischen Hintergründe zum Luftdruck** ein und erweitern somit ihre fachlichen Kenntnisse. Hier wird auch zur Bedeutung des Luftdrucks für das **Wettergeschehen** übergeleitet und die Entstehung von **Hoch- und Tiefdruckgebieten** veranschaulicht.

In **M 4** werden Ihre Schüler nun wieder selbst tätig. Sie **basteln** nach vorgegebener Anleitung ein eigenes **Barometer** für ihr Klassenzimmer oder für zu Hause. In der dritten Stunde haben Ihre Schüler mithilfe der Materialien **M 5** und **M 6** nun die Gelegenheit, die in M 3 erlernten physikalischen Hintergründe zum Luftdruck und der Erwärmung bzw. Abkühlung der Luft in **kleinen Versuchen** selbst zu überprüfen. In die zweite Sequenz zum Thema Wind können Sie mit der **Folie M 7** einsteigen. In **M 8** befassen sich Ihre Schüler dann mit den **physikalischen Hintergründen** und der **Entstehung von Wind**.

Es folgen zwei **Bastelanleitungen** zur **Messung der Windrichtung** (**M 9**) und **der Windstärke** (**M 10**). In **M 11** erkunden Ihre Schüler die Geheimsprache der **Wetterkarten**. Sie lernen wichtige Symbole von Wetterkarten kennen und können diese mit geeigneten Fachbegriffen beschreiben. Abschließend überprüfen Ihre Schüler in einer **Lernerfolgskontrolle (M 12)** ihr erworbenes Wissen zu den Wetterelementen Luftdruck und Wind.

Tipps zur Differenzierung

Die Versuche werden in Kleingruppen (2–3 Schüler) durchgeführt. Bei der Gruppenzusammenstellung ist es sinnvoll, leistungsstärkere und leistungsschwächere Schüler wenn möglich zu mischen, sodass Ihre Schüler sich gegenseitig unterstützen können und so gleichzeitig die **Teamfähigkeit** weiter geschult wird.

Eine Möglichkeit der **Binnendifferenzierung** bietet sich an, wenn zu einem Thema mehrere Versuchsanordnungen angeboten werden (zum Beispiel in der 1. und 2. Stunde). Es besteht auch die Möglichkeit, Versuche als Hausaufgaben individuell durchführen zu lassen. Die Bastelvorschläge M 4, M 9 und M 10 können wahlweise an einzelne Schüler oder Schülergruppen als Arbeitsauftrag vergeben werden.

Stundenübersicht

Stunde 1	**Einfache Versuche zur Eigenschaft der Luft**
M 1	**Auf dem Mond gibt es kein Wetter!?** / Besprechen eines Fotos und des dazugehörigen Dialogs
M 2	**Luft! – Wir untersuchen dieses unsichtbare Gemisch genauer** / Durchführen einfacher Schülerversuche
Stundenziel:	Die Schüler aktivieren ihr Vorwissen und werden durch ein fiktives Gespräch zum Thema „Luft" hingeleitet. Anschließend stellen sie mithilfe einfacher Versuche eigene Hypothesen auf und überprüfen diese.

Stunden 2/3	**Der Luftdruck**
M 3	**„Dicke Luft" im Klassenzimmer – Luftdruck und Co. /** Erarbeiten eines Textes und Informationen aus einer Grafik entnehmen, Beschriftung einer Grafik
M 4	**Luftdruck messen leicht gemacht! – Wir basteln ein Barometer** / Anfertigen eines einfachen Barometers
Stundenziel:	Die Schüler erarbeiten sich die physikalischen Hintergründe zum Luftdruck.

Stunden 4/5	**Eigenschaft von warmer und kalter Luft**
M 5	**Der fliegende Teebeutel – alles nur heiße Luft? /** Erarbeiten eines Textes und Durchführen eines Schülerversuchs
M 6	**Warme und kalte Luft – ein Versuch mit dem Luftballon** / Durchführen eines Schülerversuchs
Stundenziel:	Die Schüler können das Aufsteigen warmer sowie das Absinken kalter Luftmassen nachvollziehen.

Stunde 6	**Luftbewegungen und Wind**
M 7	**„Der Wind, der Wind – das himmlische Kind …"** / Besprechen von Fotos
M 8	**Was ist Wind und wie entsteht er?** / Erarbeiten eines Textes
Stundenziel:	Die Schüler können die gelernten Unterrichtsinhalte auf Alltagsphänomene übertragen und lernen dabei die physikalischen Hintergründe für das Entstehen von Wind kennen.

Stunden 7/8	**Windrichtung und Windstärke messen**
M 9	**Daher weht der Wind! – Wir basteln eine Windfahne** / Anfertigen einer einfachen Windfahne
M 10	**Leichte Brise oder Sturm? – Wir basteln einen Windmesser** / Anfertigen eines einfachen Windmessers
Stundenziel:	Die Schüler bauen einfache Messinstrumente, um Windrichtung und Windgeschwindigkeiten selbst zu ermitteln.

Stunde 9	Die Wetterkarte
M 11	**Die Geheimsprache der Wetterkarten** / Erarbeiten einer Grafik, Zuordnen von Symbolen einer Wetterkarte
Stundenziel:	Die Schüler erfassen den grundlegenden Aufbau einer Wetterkarte und können die dort gegebenen Informationen fachgerecht interpretieren.

Stunde 10	Lernerfolgskontrolle
M 12	**Jetzt weiß ich's! – Luftdruck und Wind** / Überprüfen des erworbenen Wissens
M 13	**Von A–Z: Die wichtigsten Begriffe auf einen Blick** / Glossar
Stundenziel:	Die Schüler überprüfen ihr Wissen zu dem Thema „Luftdruck und Wind".

Buchtipp

Taschenatlas Wetter. Klett-Verlag. Stuttgart 2006.

Einige Wetterphänomene werden hier leicht verständlich beschrieben und erklärt. Das Buch liefert Lehrkräften und Schülern gleichermaßen ein gutes Überblickswissen.

Filme

www.youtube.com/watch?v=yfJR5H8dutI

Der Wissenschaftler Ranga Yogeshwar und sein Team beleuchten in dieser Sendung die naturwissenschaftlichen Hintergründe für Naturkatastrophen und Wetterphänomene. Spannend und leicht verständlich werden hier selbst komplexe Inhalte vermittelt.

Wer weiß, wie's Wetter wird? DVD, ca. 25 Min., 2002, FWU-Nr. 46 024 95.

Film aus der Sendereihe „Willi will's wissen". Ein Diplom-Meteorologe erklärt Willi Interessantes zu den Grundlagen der Wetterforschung.

Ganz schön windig. SWR-Sendung vom 20.12.2012, ca. 15 Min.

www.planet-schule.de/sf/php/02_sen01.php?sendung=6559&kapitel=5.

Internetadressen

www.dwd.de

Die Webseite des Deutschen Wetterdienstes bietet vor allem Informationen zu aktuellen Ereignissen, aber auch weiterführende Links und ein Wetterlexikon sind hier zu finden.

www.haus-der-kleinen-forscher.de/de/forschen/praxisideen-experimente/luft/

Diese Webseite der gemeinnützigen Stiftung „Haus der kleinen Forscher" bietet zahlreiche Anregungen für einfache Versuche, die mit Schülern gut umgesetzt werden können.

www.wdr.de/tv/quarks/global/pdf/wetter.pdf

Die Online-Broschüre zur Sendung des WDR „Quarks & Co." liefert vielfältige Informationen rund ums Thema Wetter und bietet Anregungen zur weiteren Arbeit mit den Schülern.

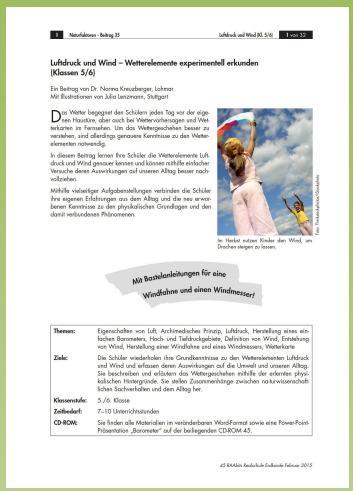
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Luftdruck und Wind - Wetterelemente experimentell erkunden - Unterrichtseinheit für die Realschule

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



1 Naturfaktoren - Beitrag 25 Luftdruck und Wind (Kl. 5/6) 1 von 22

Luftdruck und Wind – Wetterelemente experimentell erkunden (Klassen 5/6)

Ein Beitrag von Dr. Norma Kreuzberger, Lohmar
Mit Illustrationen von Julia Lenzmann, Stuttgart

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.

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

Foto: Thinkstock/Jonas Ohnsbuhn

Mit Bastelanleitungen für eine Windfahne und einen Windmesser!

Themen:	Eigenschaften von Luft, Archimedisches Prinzip, Luftdruck, Herstellung eines einfachen Barometers, Hoch- und Tiefdruckgebiete, Definition von Wind, Entstehung von Wind, Herstellung einer Windfahne und eines Windmessers, Wetterkarte
Ziele:	Die Schüler wiederholen ihre Grundkenntnisse zu den Wetterelementen Luftdruck und Wind und erfassen deren Auswirkungen auf die Umwelt und unseren Alltag. Sie beschreiben und erklären das Wettergeschehen mithilfe der erlernten physikalischen Hintergründe. Sie stellen Zusammenhänge zwischen naturwissenschaftlichen Sachverhalten und dem Alltag her.
Klassenstufe:	5./6. Klasse
Zeitbedarf:	7–10 Unterrichtsstunden
CD-ROM:	Sie finden alle Materialien im veränderbaren Word-Format sowie eine Power-Point-Präsentation „Barometer" auf der beiliegenden CD-ROM 45.

45 RAAbits Realschule Erdkunde Februar 2015

© Copyright school-scout.de / e-learning-academy AG – Urheberrechtshinweis
Alle Inhalte dieser Material-Vorschau sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei school-scout.de / e-learning-academy AG. Wer diese Vorschauseiten unerlaubt kopiert oder verbreitet, macht sich gem. §§ 106 ff UrhG strafbar.