

Wettererscheinungen

Lehrerinformation



1/9

<p>Arbeitsauftrag</p> 	<p>Die Einheit besteht aus drei Teilen. Zunächst beschreiben die Schülerinnen und Schüler kurz in Einzelarbeit auf einem Blatt Papier, wie sich die vorgegebenen Wetterarten anfühlen und wie sie aussehen (ca. 10 Min.). Im Anschluss erhalten die jetzt in Gruppen eingeteilten Lernenden die Erklärungsblätter zur Entstehung der einzelnen Phänomene. Jede Gruppe soll nach dem Lesen des Arbeitsblattes und einer kurzen Besprechung (ca. 10 Min.) den Inhalt ihres Arbeitsblattes den Klassenkolleginnen und -kollegen in einem kurzen Vortrag (ca. 5 Min.) erklären.</p>
<p>Ziel</p> 	<p>Die Schülerinnen und Schüler lernen verschiedene Wetterphänomene kennen.</p>
<p>Material</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Anleitung Schüler/-innen • Arbeitsblatt „Wetter“ • Arbeitsblatt „Erklärung“ 1–7
<p>Sozialform</p> 	<p>Einzel-, Gruppen- und Plenumsarbeit</p>
<p>Zeit</p> 	<p>ca. 50 Minuten</p>

Zusätzliche
Informationen:

- Die Erklärungsblätter können wahlweise auch an die ganze Klasse abgegeben werden, so dass die anschließenden Vorträge der Mitschülerinnen und Mitschüler leichter nachzuvollziehen sind.

Wettererscheinungen

Arbeitsblatt und Erklärungen



Aufgabe 1:

Erinnert euch an das letzte Mal, als ihr die Witterungen, die auf dem Arbeitsblatt „Wetter“ aufgelistet sind, erlebt habt. Wie haben sie sich auf eurer Haut und in eurem Gesicht und an eurem Körper angefühlt? Beschreibt eure Erinnerung in 3–4 Sätzen.

Das Wetter hat viele Gesichter. Jedes dieser Gesichter setzt sich aus verschiedenen Teilen zusammen, wie z. B. Temperatur, Niederschlag, Luftdruck und -feuchtigkeit etc. Auf den kommenden Seiten werdet ihr diese verschiedenen Teile näher kennen lernen.

Wetter

Wind:	
Regen:	
Hitze:	
Schnee:	
Kälte:	
Hagel:	
Nebel:	

Wettererscheinungen

Arbeitsblatt und Erklärungen



3/9

Aufgabe 2:

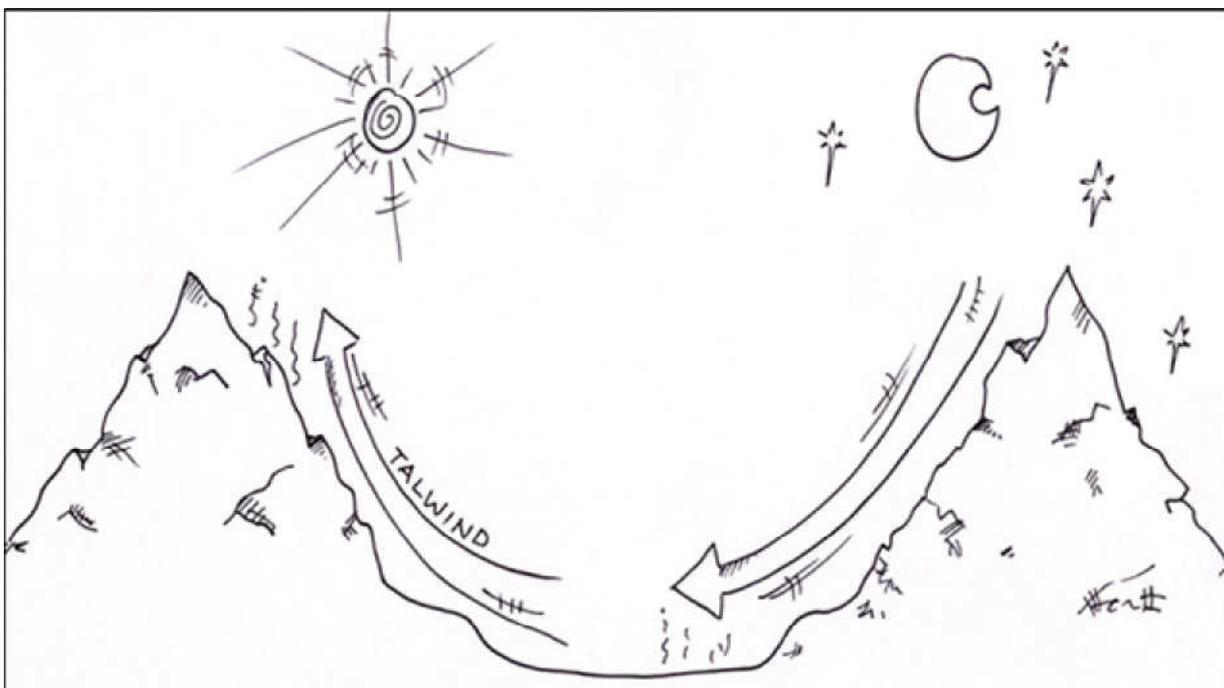
Nehmt euch pro Gruppe eines der „Erklärungsblätter“, lest den Text aufmerksam durch und betrachtet das dazugehörige Bild. Bei Fragen wendet euch an die Lehrperson. Bereitet in der Gruppe einen kleinen Vortrag vor, in dem ihr euren Klassenkolleginnen und -kollegen „euer“ Wetterphänomen in ca. 5 Minuten erklärt.

Wind

Luft kann unterschiedlich warm oder kalt sein. Kalte Luft ist schwerer und erzeugt so einen höheren Druck. Die leichtere warme Luft erzeugt einen niedrigeren. Luft hat nun die Eigenschaft, Luftdruckunterschiede auszugleichen. Auf der Erde gibt es grosse Gebiete, in denen unterschiedlicher Druck herrscht, denn die kalte Luft (z. B. am Nord- oder Südpol) ist schwerer als warme Luft (z. B. am Äquator). Um diesen Unterschied auszugleichen muss sich die Luft bewegen. So entstehen Luftströmungen, die wir als Wind wahrnehmen.

Lokale Winde:

Sie spielen eine sehr wichtige Rolle für das regionale Wetter. Wir unterscheiden zwischen See- und Landwinden sowie zwischen Tal- und Bergwinden. Auch hier versucht die Luft, die unterschiedlichen Druckverhältnisse auszugleichen. In den Bergen erwärmen sich die Berghänge, diese warme Luft steigt nach oben und zieht die kühlere Luft aus dem Tal mit sich. So kommt es zum Talwind. Am Abend kühlen die Berge und die sie umgebende Luft schneller ab. Die kältere und schwerere Luft strömt jetzt wie Wasser ins Tal hinab. Dann bläst der Wind von den Bergen ins Tal. Bei See und Land entsteht der Wind auf ähnliche Weise: Tagsüber wärmt sich die Erde schneller auf als das Wasser und diese warme Luft steigt dann auf. Als Ausgleich weht deshalb ein kühler Wind vom See landeinwärts. Abends und nachts kühlt das Wasser langsamer ab als das Festland. Die warme Seeluft steigt auf und kühlerer Wind weht vom Land Richtung See.



Wettererscheinungen

Arbeitsblatt und Erklärungen



4/9

Regen, Schnee und Hagel

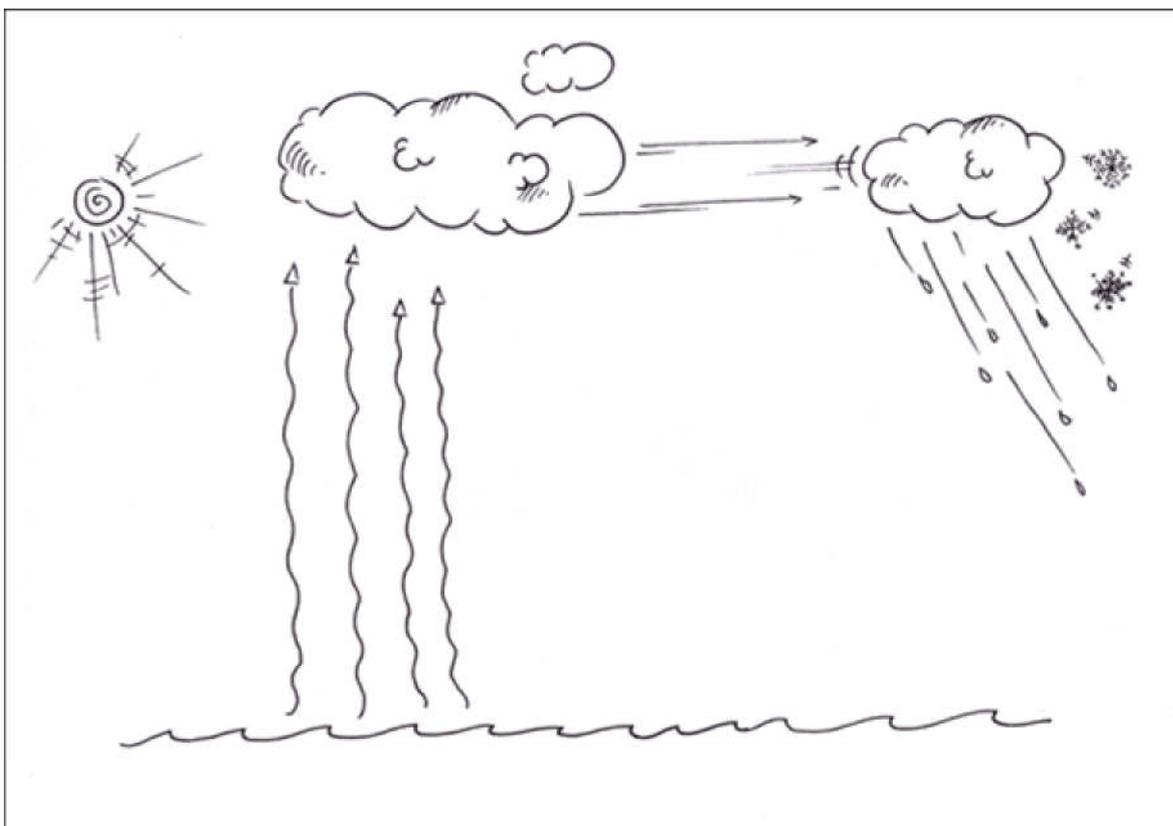
Der grösste Teil der Erde ist mit Wasser bedeckt. Nur ein Viertel ist festes Land. Wenn die Sonne auf die riesigen Wasserflächen scheint, erwärmt sie das Wasser. Es verdunstet. So, wie ihr es auch aus dem Wasserkochtopf von zu Hause kennt. Das verdampfte Wasser steigt in Form von Wasserdampf (das sind ganz kleine, unsichtbare Tröpfchen) nach oben.

In der Luft befinden sich unendlich viele kleine Staubkörner. Es handelt sich dabei z. B. um Abgase, Vulkanasche und vieles anderes. Die winzigen Wassertröpfchen verbinden sich nun mit diesen Körnchen und steigen so immer weiter nach oben.

Je höher die Tröpfchen steigen, umso kälter wird die Luft. Die Tröpfchen kühlen langsam ab und werden sichtbar. In der Fachsprache heisst das, das Wasser, aus dem sie bestehen, kondensiert. Milliarden und Abermilliarden solcher kleinen Tröpfchen bilden zusammen die grossen, schönen Wolken, die wie Wattebausche am Himmel hängen.

Wenn diese Wolken durch kalte Luft fliegen, dann kühlen die Wassertröpfchen weiter ab. Sie verbinden sich zu immer grösser werdenden Tropfen, bis sie nicht mehr fliegen können. Dann fallen sie als Regentropfen zur Erde. Ob der Niederschlag als Regen, Schnee oder Hagel auftritt, hängt von den Temperaturunterschieden auf dem Weg vom Himmel zur Erde ab. Hagel entsteht z. B., wenn unterkühlte Wassertröpfchen an Eis- oder Schneekristallen festfrieren und in den Wolken mehrmals hochgewirbelt werden. Hagel fällt fast ausschließlich in der warmen Jahreszeit bei Gewittern. Und damit die Wassertröpfchen als Schnee auf die Erde fallen, muss es nicht nur hoch oben im Himmel, sondern auch unten bei uns 0 °C oder kälter sein.

Wenn ihr in einem kühlen Badezimmer ein heisses Bad nehmt, könnt ihr sehen, wie das im Kleinen funktioniert. Die Luft wird neblig und „wolkig“ durch die Wassertröpfchen, die aus dem Wasser aufsteigen. Sie kühlen an den kalten Kacheln und Fensterscheiben ab und verwandeln sich, sprich kondensieren, wieder zu Wassertropfen.



Wettererscheinungen

Arbeitsblatt und Erklärungen



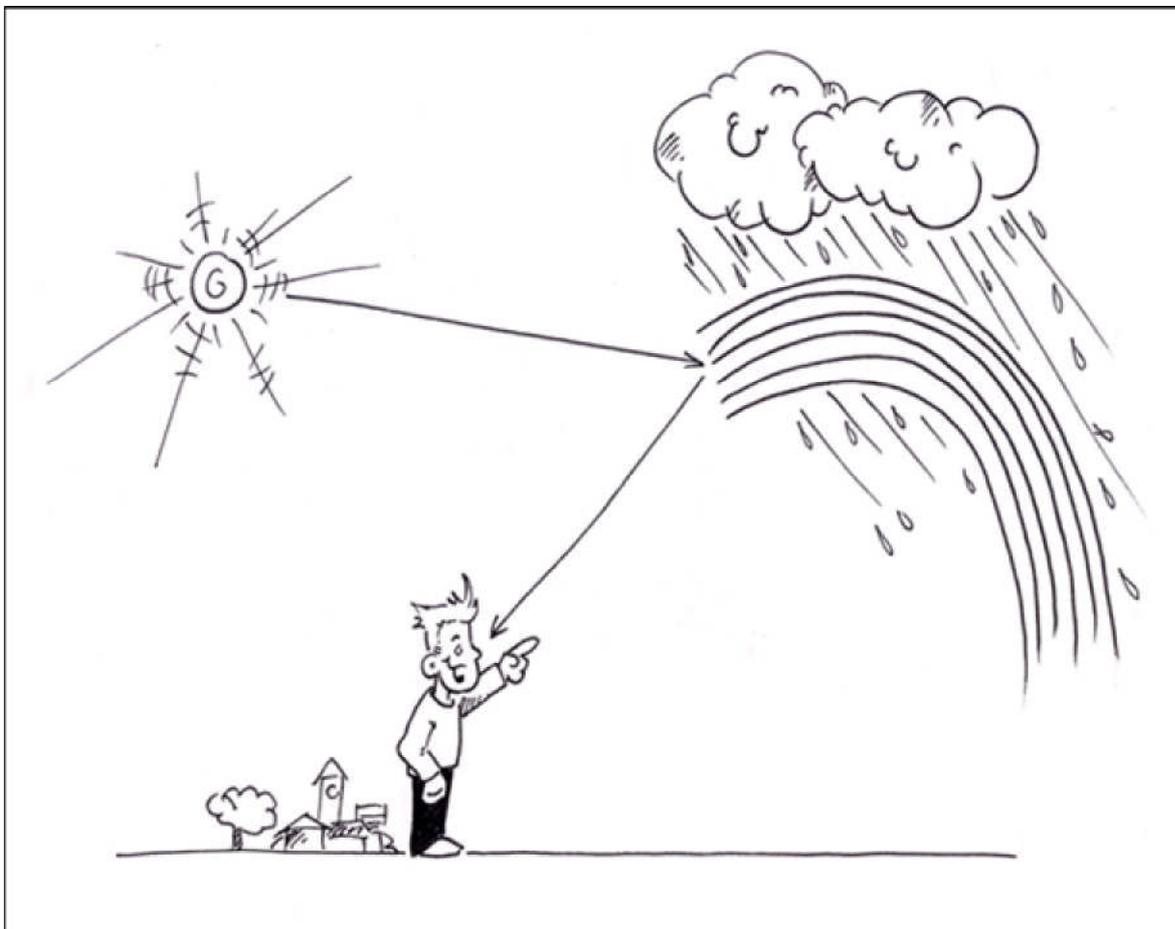
5/9

Regenbogen

Die Regenbogen entstehen, wenn die Sonne in einem bestimmten Winkel auf eine Regenwand scheint. In den Wassertropfen bricht sich das Licht der Sonne und wird gleichzeitig reflektiert. Die Regentropfen teilen dabei das Licht der Sonne auf. Was wir als weisses Licht sehen besteht eigentlich aus Farben von rot über gelb zu grün, blau und violett. Diese Farben nennen wir Spektralfarben.

Um einen Regenbogen zu sehen, musst du mit dem Rücken zur Sonne stehen. Wie hoch du den Regenbogen siehst, hängt vom Stand der Sonne ab: steht sie sehr tief (morgens und abends) ist fast ein kompletter Halbkreis zu sehen. Über Mittag, wenn die Sonne hoch am Himmel scheint, zeigt sich dir nur ein kleiner Ausschnitt des Bogens.

Der Regenbogen ist nicht einfach fix an einem Ort am Himmel, sondern entsteht dadurch, dass wir die verschiedenen Farben des Lichts, das durch die Tropfen gebrochen und reflektiert wird, sehen. So können wir den Anfang und das Ende des Regenbogens auch nie mit Händen greifen, obwohl er manchmal zum Greifen nah scheint.



Wettererscheinungen

Arbeitsblatt und Erklärungen

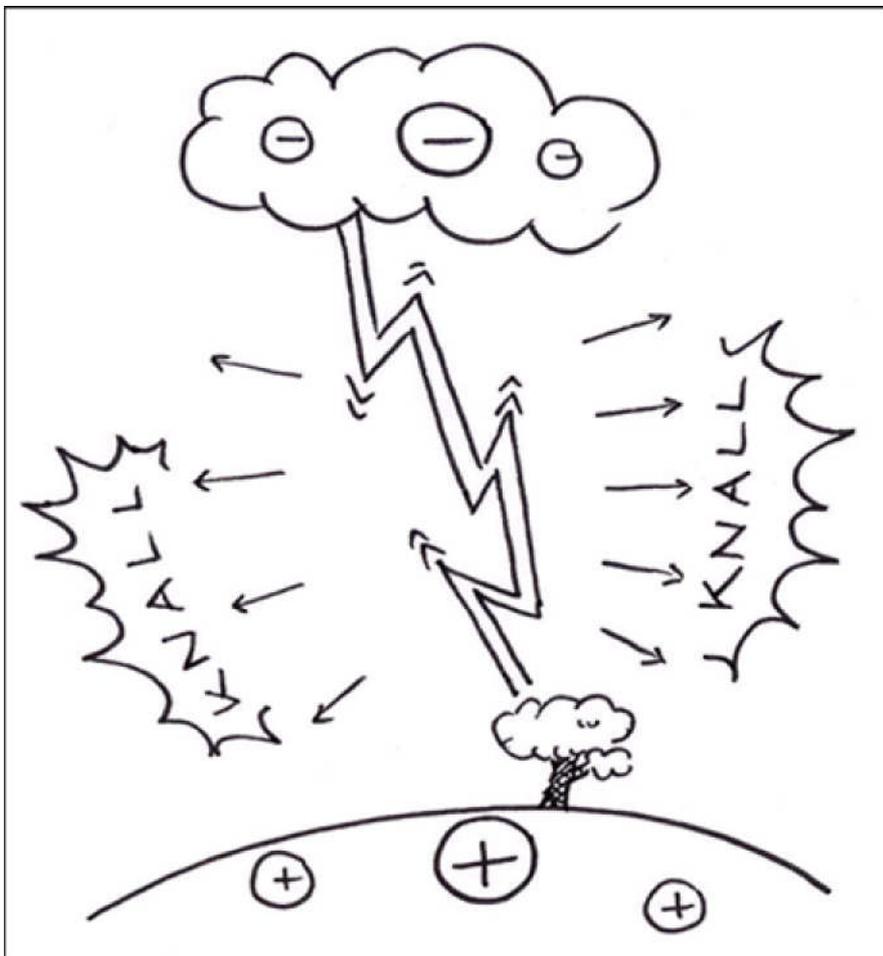


6/9

Blitz und Donner

Wenn Eisteilchen in Wolken zusammenstossen oder Wassertröpfchen zerplatzen, lädt sich die Luft elektrisch auf. Die schweren negativen Ladungsteilchen sinken in der Wolke nach unten, die leichteren positiven schweben nach oben. In der Wolke kommt es zum Blitz, wenn der Ladungsunterschied zwischen oben und unten gross genug geworden ist.

Auf der Erde blitzt es ebenfalls, wenn zwischen der Wolke und der Erde ein grosser Ladungsunterschied besteht. Kommt die negativ geladene Wolke der positiv geladenen Erde nah genug, entlädt sich zunächst die negative Ladung nach unten. Das nennen wir „Vorentladung“. Dann erst folgt die Hauptentladung, in der sich die positive Ladung nach oben entlädt. Bei einem solchen Blitz kann sich die umgebende Luft bis auf 30 000 °C erhitzen. Dadurch dehnt sich die Luft so schnell aus, dass es zu einem Knall kommt. Diesen Knall hören wir als Donner. Dass du zuerst den Blitz siehst und dann den Donner hörst, liegt daran, dass sich das Licht viel schneller ausbreiten kann als der Schall. Wenn du die Sekunden zählst, die zwischen dem Blitz und dem Donner liegen, und diese dann durch drei teilst, weisst du, wie viele Kilometer das Gewitter noch von dir entfernt ist.



Wettererscheinungen

Arbeitsblatt und Erklärungen



7/9

Föhn

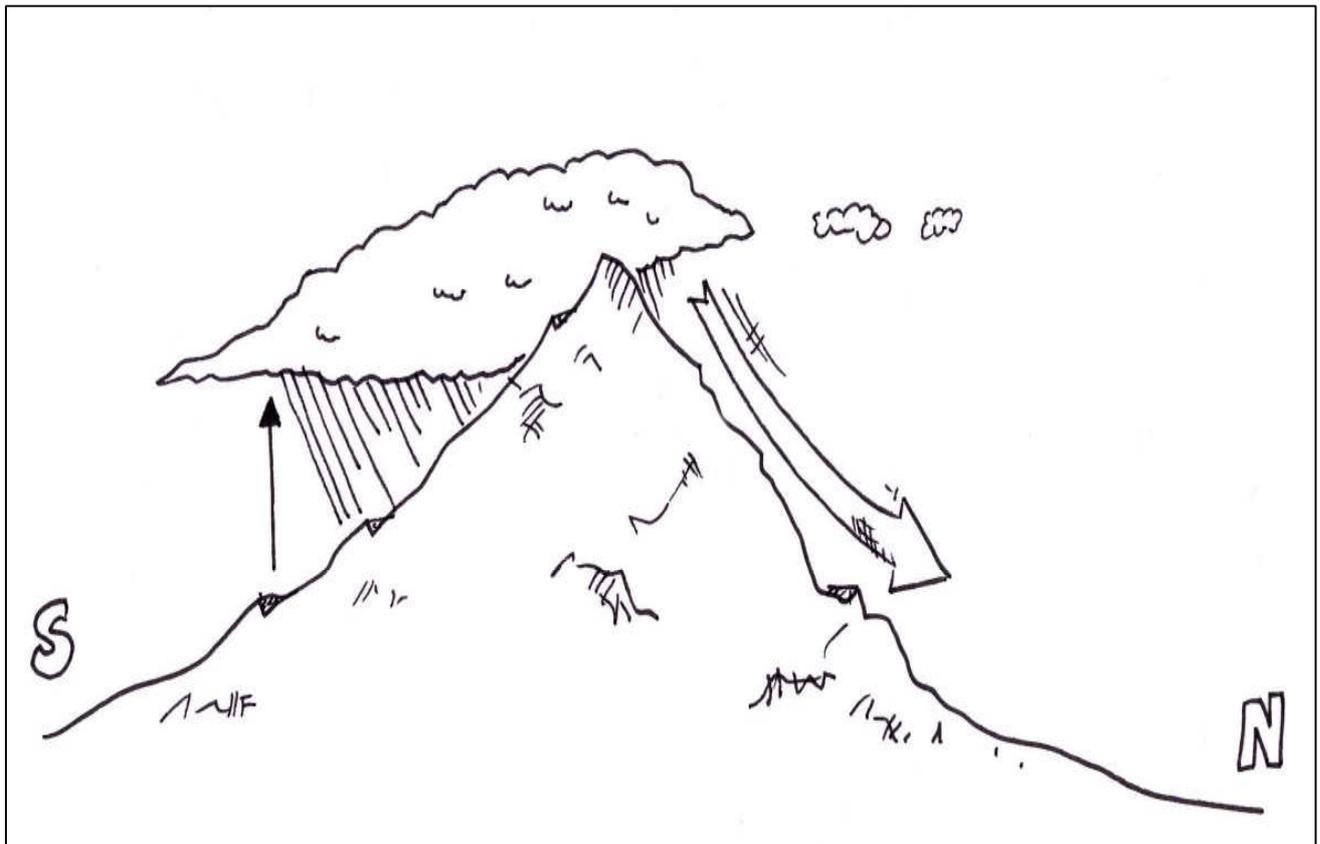
Vom Föhn hast du sicher auch schon gehört, nicht vom Haartrockner, sondern von der Wetterlage. Wir können zwei verschiedene Arten des Wetterföhns unterscheiden: den Nord- und den Südföhn, je nachdem, aus welcher Richtung er kommt. Er entsteht in gebirgigen Regionen und kann von einigen Stunden bis zu mehreren Tagen dauern.

Südföhn:

Er kommt aus dem Süden und bringt nördlich der Alpen klares und für die jeweilige Jahreszeit zu warmes Wetter und starken Wind. Von Süden strömt feuchte Luft ins Tessin. Am Alpensüdhang steigt sie auf und kühlt sich dabei ab. Wolken bilden sich und es beginnt zu regnen. Auf der Alpensüdseite bringt der Föhn also feuchtes und regnerisches Wetter, das sich dort staut. Auf der Alpennordseite angekommen, sinkt die Luft wieder. Sie wird dadurch wärmer und ist trockener als auf der Alpensüdseite, denn alle Feuchtigkeit ist am Südhang „hängen geblieben“. Diese warme Luft löst die Bewölkung in den Voralpen und dem Mittelland (manchmal auch noch darüber hinaus) auf und es entsteht die klare, wolkenlose Luft, die für einen Föhn typisch ist.

Nordföhn:

Dieser Föhn kommt aus dem Norden. Alles ist nun genau andersherum. Jetzt fließt feuchte Luft gegen die Nordseite der Alpen. Die Luft staut sich dort, bildet Wolken und es regnet. Dafür ist es auf der Südseite klar und schön. Weil dieser Föhn aus dem Norden kommt, ist er meist etwas kühler als der Südföhn.



Wettererscheinungen

Arbeitsblatt und Erklärungen

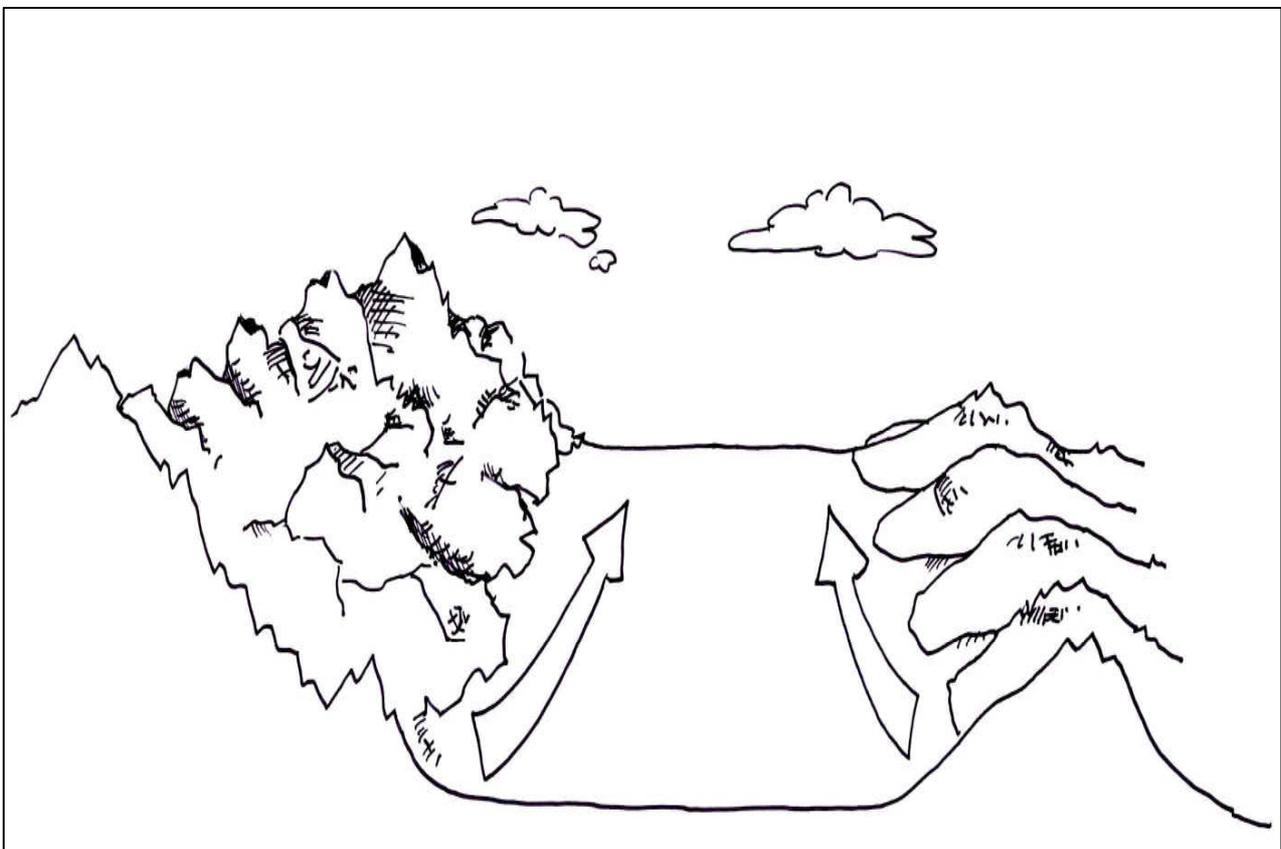


8/9

Bise

Die Bise nennen wir einen Wind, der aus Nordosten auf der Vorderseite eines Hochdruckgebiets weht. Im Sommer ist dieser Wind angenehm warm und bringt trockene Luft mit sich. Winters erscheint der Nordostwind dagegen sehr kalt und ist ausserdem noch feucht. Im Schweizer Mittelland führt die Bise deshalb zu geschlossener Nebel- oder Hochnebeldecke (siehe auch Erklärung 8). Über dieser Nebeldecke ist wegen des Hochdruckeinflusses der Himmel tiefblau und du hast eine wunderbare Fernsicht. Die beiden Luftmassen, die feuchte und die trockene, sind durch eine sogenannte Inversionsschicht voneinander getrennt. Sie verhindert, dass sich die beiden Luftmassen austauschen und der Nebel aufgelöst wird.

Der Wind, der die Bise begleitet, kann in der Westschweiz zu richtigen Sturmböen werden und hohe Geschwindigkeiten erreichen. Das liegt an der Lage der Alpen- und Juraketten, die in Richtung Genf zusammenlaufen. So muss der Wind durch einen immer engeren Raum und wird deshalb schneller.



Wettererscheinungen

Arbeitsblatt und Erklärungen



9/9

Nebelmeer

Der Nebel ist eigentlich eine Schichtwolke, die auf dem Erdboden liegt. Wenn du weniger als 1 Kilometer weit sehen kannst, dann steckst du in dieser Wolke, die wie ein See aus kalter und feuchter Luft im Tal hängt.

Vor allem im Herbst und im Winter kannst du dieses Phänomen beobachten. Wenn du unter der Nebeldecke bist, dann drückt sie dir aufs Gemüt. Oberhalb strahlt die Sonne, du kannst auf das Nebelmeer hinabblicken und beobachten, wie sich die Nebelwellen an den Bergen brechen, die das Ufer des Nebelmeeres sind.

Kalte und trockene Luft weht zu uns. In der Nacht kühlt es sehr stark ab, da die Wärme des Tages einfach nach oben steigen kann und nicht durch Wolken behindert wird. Im Gegenzug sinkt die kältere und deshalb schwerere Luft ins Tal und bildet einen Kaltluftsee. Die Feuchtigkeit, die sich in der Luft des Kaltluftsees befindetet, zieht sich zusammen und bildet kleinste schwebende Wassertröpfchen. Diese siehst du als Nebel. Wenn die Nebeldecke sehr dicht ist, dann kann sie kein Sonnenstrahl mehr durchdringen und den kalten See aus Luft erwärmen. Im Gegenteil, das Licht der Sonne wird vom dichten Nebel reflektiert. Im Tal bleibt es kalt und über den Wolken wärmer. Das Nebelmeer hält sich hartnäckig.

