



# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Lernwerkstatt: Klimawandel*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)





<b>Einleitung &amp; Vorwort</b>	<b>Seite 4</b>
<b>Kapitel I: Was ist Klima</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Was ist Wetter?</li><li>• Wie unterscheiden wir Wetter und Klima?</li><li>• Und das ist zur eigenen Kontrolle</li></ul>	<b>Seite 5 - 11</b>
<b>Kapitel II: Die Spurengase und der Treibhauseffekt</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Vom Wert der Spurengase</li><li>• Der anthropogene Treibhauseffekt</li><li>• Und das ist zur eigenen Kontrolle (I)</li><li>• Das Kohlenstoffdioxid CO<sub>2</sub></li><li>• CO<sub>2</sub> im täglichen Leben</li><li>• Und das ist zur eigenen Kontrolle (II)</li><li>• Um die Erderwärmung aufzuhalten, muss der CO<sub>2</sub>-Ausstoß sinken</li><li>• Und das ist zur eigenen Kontrolle (III)</li><li>• Wie schwer ist CO<sub>2</sub>?</li><li>• Nur CO<sub>2</sub>? Auch das Gas Methan trägt zur Erderwärmung bei</li><li>• Wofür soll man sich entscheiden?</li></ul>	<b>Seite 12 - 28</b>
<b>Kapitel III: Der Klimawandel als Folge des anthropogenen Treibhauseffektes</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Der Einfluss auf Meere und Gletscher</li><li>• Der Einfluss der Erderwärmung auf die bewegte Luft</li><li>• Zwei vertiefende Projekte</li><li>• Versuche zum Thema Luftdruck</li><li>• Auswertungen der Versuche und Ergänzungen</li></ul>	<b>Seite 29 - 41</b>
<b>Kapitel IV: Neue Erkenntnisse zum Klimawandel</b>	<b>Seite 42 - 43</b>
<b>Kapitel V: Über den Umgang mit Informationen aus den Medien</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wir diskutieren mit Herrn Brinkmann</li></ul>	<b>Seite 44 - 54</b>
<b>Die Lösungen</b>	<b>Seite 55 - 57</b>



Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen,

der Treibhauseffekt bewirkt den bedeutendsten und schnellsten Klimawandel in der Geschichte der Menschheit. Er wird enorme Folgen für das Leben auf der Erde haben. Wir müssen unsere Schülerinnen und Schüler für dieses brisante Thema sensibilisieren und ihnen Grundlagen vermitteln, die zum Verstehen führen und hoffentlich zu einem angemessenen Verhalten sich selbst und damit der Welt gegenüber.

Der aus dem Treibhauseffekt resultierende beschleunigte Klimawandel verursacht aufgrund seines Ausmaßes bereits heute negative Auswirkungen auf Natur und Menschheit. Verschiedene Ökosysteme wurden über die Grenzen ihrer Anpassungsfähigkeit hinaus belastet, sodass schon einige irreversible Folgeschäden entstanden sind. Wie schnell und folgenschwer der Klimawandel verlaufen wird, hängt stark von den umgesetzten Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen ab.

Wer die hier vorgelegten Aufgaben erfolgreich bearbeitet hat, kann sicher viele der noch fehlenden Themen nachträglich verstehen und einordnen. Hierzu zählt z.B. der Beitrag des Nassreis-Anbaus zum Treibhauseffekt. Dazu zählen auch die Gülle-Emissionen, das Distickstoffoxid aus Böden und Ozeanen und das FCKW.

Verzichtet wurde hier auf die Darstellung von Indizien, die einer Verstärkung des Treibhauseffektes widersprechen. Gemäß Weltklimarat betrug der Temperaturanstieg der Erdoberfläche im Zeitraum 2011–2020 relativ zu 1850–1900 etwa 1,09 °C. Dabei stiegen die Temperaturen an Land mit ca. 1,59 °C deutlich stärker als die Temperaturen über den Ozeanen (0,88 °C).

Die Schülerinnen und Schüler lernen jedenfalls zum Thema Klimawandel so viel, dass sie ihr eigenes (auch zukünftiges) Verhalten dem Problem anpassen können – weil sie wesentliche Zusammenhänge verstehen. Sie werden auch in der Lage sein, weitere Informationen aus Presse, Funk und Fernsehen zu verstehen und einzuordnen.

Zu diesem verantwortungsvollen Unterricht wünschen Ihnen Gelingen und Erfolg der Kohl-Verlag und ...

## Wolfgang Wertebroch

PS: In dem Kapitel zur Frage „Wofür soll man sich entscheiden?“ werden kurze Ausführungen über den elektrischen Strom gemacht. Sie werden besser verstanden, wenn zusätzliche Arbeitsblätter eingesetzt werden. Hierzu verweisen wir auf den Titel „Woher kommt der Strom?“ aus dem Kohl-Verlag (Best.-Nr. 10668). Ebenso sinnvoll ist die Ergänzung durch Arbeitsblätter über den Landwirt als Energiewirt im Titel „Landwirtschaft früher und heute“ (Best.-Nr. 10789).

Bedeutung der Symbole:



**Einzelarbeit**

EA



**Partnerarbeit**

PA



**Arbeiten in kleinen Gruppen**



**Arbeiten mit der ganzen Gruppe**

# I. Was ist Klima?



## Was ist Wetter?



Wenn du das Wort KLIMA hörst, denkst du bestimmt ans Wetter. Und weil das Wetter ja immer irgendwie und irgendwo ist, kann man es mit verschiedenen Adjektiven (z.B. neblig) bezeichnen. Dann gibt es noch eine ganze Reihe Nomen (z.B. Nebel), die etwas mit dem Wetter zu tun haben.



PA

**Aufgabe 1:** a) *Denkt darüber nach und schreibt hier Adjektive zum Wetter auf!*



---

---

b) *Hier ist Platz für Substantive (Nomen), die zum Wetter passen!*

---

---



PA

**Aufgabe 2:** *Auf dem Pausenhof scheint am 24. Juni die Sonne. „Das ist ja heiß hier geworden.“ „Finde ich gar nicht, es war schon wärmer.“ Beide Schüler sagen etwas über die Temperatur. Irgendwie haben beide Recht, aber auch nur irgendwie. Was sie sagen, gibt ihre subjektive Wahrnehmung wieder. Das Gegenteil von subjektiv ist objektiv. Nur – wer oder was sagt uns ganz objektiv etwas über die Temperatur?*

---



PA

**Aufgabe 3:** *„Am 20. Mai regnete es in Strömen“, meinte Frau Back. Ihr Bruder, Landwirt in der Gegend um Appenweier, sagte hingegen, das sei noch längst nicht genug Regen gewesen. Aus der vorhergehenden Aufgabe kennst du das Problem der subjektiven Wahrnehmung und vor allem der Bewertung. Was beide Personen objektiv richtig gesagt haben, ist, dass es regnete. Aber was sind „Ströme“ und was ist „längst nicht genug“? Mit einem Messgerät für Temperaturen ist in diesem Fall keine Klarheit zu schaffen. Habt ihr eine Idee?*

---

# I. Was ist Klima?



## Projekt 1: Altgermanische Wetterstation

An den letzten Beispielen ist deutlich geworden: Wenn wir objektive Aussagen über die Temperatur oder über Regenmengen machen wollen, brauchen wir Messgeräte. Daran kann jeder das Gleiche ablesen. Dann spielt es keine Rolle, ob jemand die Sonnenwärme genießt, oder ob er sich schwitzend auf der Baustelle quält.

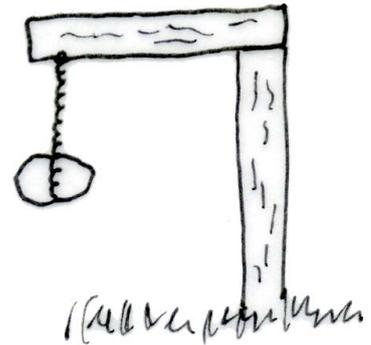
Zum Bau der Wetterstation benötigt ihr:

- 1 Stein vom Feld, der mindestens so groß ist wie eine Männerfaust.
- 1 kräftiges Brett, 1 Pfahl und 1 Säge
- 1 Eisenkette, Nägel und Hammer, 1 Maschinenschraube. Die soll durch zwei Kettenglieder passen und mit der Kette den Stein umfassen.
- einen geeigneten Ort zum Aufstellen der Wetterstation

In der Germanenzeit hatte man keine Bauleitungen, wie man sie heute bei jedem Mitnahme-Bausatz hat. Deshalb bekommt ihr hier nur grobe Angaben.

- Der Pfahl ragt etwa 1 Meter über den Boden.
- Alles andere erseht ihr aus der Abbildung.

Wer damals eine solche Wetterstation sah, wusste natürlich sofort über das aktuelle Wetter Bescheid. Weil das aber für heutige und moderne Menschen alles ganz anders ist, bekommt ihr hier einen Text für eine Tafel aufgeschrieben. Diese Tafel wird gut lesbar am Pfahl der Wetterstation angebracht.



Stein von oben nass = Regen  
Stein von unten nass = Hochwasser  
Stein hängt still = kein Wind  
Stein bewegt sich = Sturm  
Stein wirft Schatten = Sonne  
Stein unsichtbar = Nebel  
Stein eiskalt = Frost  
Stein oben weiß = Schneefall



PA

Aufgabe 4: Bei den Germanen entwickelte sich das Wetter nicht einfach so, es war gemacht worden. Und dafür wussten sie auch einen Verantwortlichen, den Gott **Donar**. Ihr findet im Lexikon bestimmt etwas darüber, was Donar mit dem Wetter zu tun hatte. Tragt es hier ein!

---

---

# I. Was ist Klima?



PA

**Aufgabe 5:** Nehmen wir einmal an: Eine solche Wetterstation steht auf eurem Schulgelände. Nehmen wir weiter an, ihr wohnt im Bundesland Nordrhein-Westfalen. In der Pause geht ihr zur Station – der Stein ist von oben nass. Nun wisst ihr, dass es regnet, oder dass es geregnet hat. Was ist jetzt richtig zu sagen?

- „Es regnet in Nordrhein-Westfalen.“
- „Es hat vor kurzem in Nordrhein-Westfalen geregnet.“

Beantwortet diese Frage und schreibt eine Begründung dazu!



---

---

---



PA

**Aufgabe 6:** Inzwischen ahnt ihr, dass diese altgermanische Wetterstation doch nicht sehr genau über das Wetter aussagt. Deshalb stellt ihr neben der Wetterstation ein Thermometer auf. Ihr fühlt, dass der Stein eiskalt ist – wir haben also Frost. Und was sagt das Thermometer? Minus 2°C. Jetzt haben wir es ganz genau und können doch sicher sagen: In Nordrhein-Westfalen herrscht eine Temperatur von -2°C – oder stimmt diese Aussage nicht? Einigt euch auf eine Antwort zu dieser Frage!

---

---

---



EA



**Aufgabe 7:** Vom Niederschlag (Regen) und von der Lufttemperatur war schon die Rede. Zum Wetter gehört aber noch mehr; es wird sogar von unserer altgermanischen Wetterstation angezeigt – die **bewegte Luft**, der **Wind!**

Angenommen, wir haben jetzt in Köln (NRW) dieses Wetter:

- Lufttemperatur: 18°C
- Windstärke: 2
- heiter bis wolbig



Max sagt: „In NRW haben wir 18°C, Windstärke 2 und es ist heiter bis wolbig.“ Hanna meint daraufhin, das dürfe man so nicht sagen. Wie ist deine Meinung dazu? Schreibe ins Heft/in deinen Ordner!



# I. Was ist Klima?



EA

**Aufgabe 8:** *Wir rücken in Gedanken im Jahr weiter vor, wir haben das gleiche Datum, nur ein Jahr später. Wir messen Temperatur und Windstärke und beobachten den Himmel, und das alles an genau demselben Ort. Können wir genau das gleiche Wetter wie im Vorjahr erwarten?*



---

---

Du hast erst wenige Wetterelemente kennen gelernt. Aus deiner täglichen Erfahrung kennst du natürlich mehr. Zu den Wetter-Elementen gehören Wind, Luftdruck und Luftfeuchtigkeit, Temperatur, Bewölkung, (Sonne-) Strahlung, Niederschlag und Sicht. Je nachdem, wie sich diese Wetterelemente verhalten, kannst du das erleben, was du als Wetter kennst.



EA

**Aufgabe 9:** *In dieser Aufgabe fügen sich die Erkenntnisse aus den vorigen Aufgaben mit dem Text im Kasten zusammen: Verhalten sich die Wetterelemente an jedem Ort in NRW (oder in einem anderen Gebiet) gleich?*

---

---



EA

**Aufgabe 10:** *Weil sich die Wetterelemente nicht überall gleich verhalten, fahren Menschen im Urlaub in andere Gegenden. Welches Verhalten der verschiedenen Wetterelemente erwarten sie an ihrem Urlaubsort? Nenne ein Beispiel für Wintersport-Urlauber und eines für „Sonnenanbeter“!*



**Wintersport:** \_\_\_\_\_

**Sonne:** \_\_\_\_\_

# XV. Die Lösungen



## Kapitel V:

- 3.) a) Es könnten CO<sub>2</sub> und Methan gemeint sein.  
b) Nein, daraus erkennt man das nicht.
- 4.) Man kann nur die Technik ausbauen, mit der man Sonne, Wind und Wasser nutzen kann/damit Strom erzeugen kann.
- 5.) a) Beide Texte befassen sich mit der Erwärmung der Erde und ihren Folgen.  
b) Im ersten Text links wird geschrieben, was geschehen könnte. Im Text rechts werden die Folgen schon mit konkreten Tatsachen beschrieben.
- 7.) a) In diesem Fall: Eine andere Politik, die sich mit dem Klimawandel befasst und völlig neue Wege einschlägt.  
b) Die ganze Erde betreffend.
- 8.) a) Große Regenmengen lassen zwar die Flüsse anschwellen, die in die Meere fließen. Aber auch durch das Abschmelzen der Gletscher und durch die Erwärmung/Ausdehnung des Meerwassers steigt der Meeresspiegel.  
b) Das ist die mittlere gemessene Temperatur, die direkt in Bodennähe gemessen wurde.  
c) Weil sie die Wärmestrahlung zur Erde zurückwerfen. Und so heizt sich die Erde auf. Wie es auch im Treibhaus geschieht.  
d) Vor allem Methan ist gemeint, das durch die enorm große Viehhaltung entsteht/in großen Mengen emittiert wird.  
e) Der Mensch hält die Tiere in großen Herden für seine Zwecke. Es sind ja nicht die wild lebenden Rinder gemeint.  
f) Weiden sind nicht einfach so vorhanden. Sie werden geschaffen durch Brandrodung.
- 9.) a) Wenn weniger Strom benötigt wird, müssen die Kraftwerke nicht so viel Strom bereitstellen. Dann emittieren sie auch weniger CO<sub>2</sub>. Und der Treibhauseffekt wird nicht so beschleunigt.  
b) Wenn die Autos nicht fahren, stoßen sie auch kein CO<sub>2</sub> aus. So könnte der Treibhauseffekt verringert werden.
- 10.) a) Elektromobilität ist weltweit der Schlüssel für klimafreundliche Mobilität. Der Betrieb von Elektrofahrzeugen erzeugt insbesondere in Verbindung mit regenerativ erzeugtem Strom deutlich weniger CO<sub>2</sub> (Kohlenstoffdioxid)-Ausstoß.  
b) Das Kleinvieh sind hier die vielen kleinen Maßnahmen/Aktionen. Und weil sie so viele sind, kommt doch einiges an Mist/an Maßnahmen zusammen.  
c) Die vielen kleinen Aktionen werden in und von den Familien vorgenommen. Hier erfahren schon die Kinder von dem Umweltproblem und seinen möglichen Lösungsversuchen/Lösungen.
- 13.) a) Eine Hypothese ist eine Vermutung. Aber keine persönliche, sondern eine Vermutung, die auf wissenschaftlichen Daten/auf Messungen beruht.  
b) Spekulieren ist unsystematisches Denken/Herumdenken.
- 15.) a) Das ist der Treibstoff für Düsenflugzeuge.  
b) Individueller Eintrag.  
c) Sie ist es ja, die den Entwicklungsländern helfen will.

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Lernwerkstatt: Klimawandel*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)

