

**Wieso negieren immer mehr Menschen den Klimawandel?  
Welche Argumente haben die Klimawandel-Skeptiker?  
Wie soll man darauf reagieren?**

► Klima

*Während in der wissenschaftlichen Szene von Jahr zu Jahr mehr ForscherInnen die Existenz des menschlich verursachten Klimawandels bestätigen und ihre Sorge darüber äußern, nimmt die Anzahl jener, die das anzweifeln, stetig zu. Was steckt dahinter?*



SchülerInnen recherchieren in Medien Argumente von Klimawandel-Skeptikern bzw. eruieren auch, ob MitschülerInnen nicht an den Klimawandel glauben. Es wird versucht, häufige Missverständnisse aufzuklären und Prozesse zu verstehen, die zu Begriffen wie „Klimalüge“ oder „Klimaschwindel“ und Verschwörungstheorien führen.

### Ort

Klassenraum

### Schulstufe

9. bis 13. Schulstufe

### Gruppengröße

Klassengröße

### Zeitdauer

2 Schulstunden

### Lernziele

- Argumente unterschiedlicher Interessensgruppen verstehen lernen
- Bei Recherchen seriöse Quellen herausfiltern und von populärwissenschaftlichen Arbeiten und persönlichen Meinungen unterscheiden können
- Behauptungen kritisch hinterfragen, eigene Argumentationsketten aufbauen und in Diskussionen anwenden
- Psychologische Prozesse in der Wahrnehmung verstehen lernen

# Sachinformation

## Stand der Forschung versus öffentliche Wahrnehmung

Bei der aktuellen Diskussion um den Klimawandel und seine Folgen gilt das Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC - im Deutschen oft als Weltklimarat bezeichnet) als weltweit seriöseste Einrichtung und Informationsquelle. Das IPCC betreibt zwar selbst keine Forschung, trägt aber die Ergebnisse der Forschungen aus verschiedenen Disziplinen zusammen, darunter besonders der Klimatologie. Die Ergebnisse von zahlreichen ForscherInnen weltweit wurden dabei bisher berücksichtigt.



Abb. 1: Das IPCC gilt als seriöseste Quelle für Aussagen zum Klimawandel.

In die IPCC-Berichte gehen nur Studien ein, die zuvor veröffentlicht und damit von der Fachwelt beurteilt wurden. Die IPCC-Berichte, die aus diesen begutachteten Studien entstehen, werden wiederum begutachtet, und das mehrfach. Deshalb gelten sie als höchst seriös und international anerkannt.

In den vergangenen Jahren haben die vom IPCC herausgegebenen Berichte, an denen sich über 1000 WissenschaftlerInnen beteiligt haben, die Wahrscheinlichkeit für eine menschliche Ursache für den aktuellen Klimawandel als immer höher bzw. signifikant bezeichnet.

Trotz der stetig steigenden Zahl an ForscherInnen, die dem Menschen einen bedeutenden Einfluss auf unser Klima zusagen, nimmt die Zahl an Personen, die genau das anzweifeln zu bzw. bleibt fast unverändert (Abb. 2).

Das Diagramm<sup>1</sup> zeigt zwischen 1996 und 2010 einen stetig zunehmenden Konsens unter KlimawissenschaftlerInnen in Hinblick auf Realität der Erwärmung und der Erklärung durch Treibhausgase. Die blaue Linie zeigt die Zustimmung unter WissenschaftlerInnen, dass es wirklich wärmer wird (= Manifestation) und diese Erwärmung im Wesentlichen auf menschliche Faktoren zurückgeführt werden kann (= Attribution, rote Linie). Die grüne Linie zeigt die Einschätzung durch US-BürgerInnen, inwieweit vor allem natürliche Faktoren für die Erwärmung verantwortlich sind. Die braune Linie zeigt die Einschätzung, ob die Berichterstattung über das Thema in der Regel übertrieben ist.

Zumindest in den USA folgt die öffentliche Meinung also nicht dem Wissensanspruch der Wissenschaft. In Europa gibt es eine so lange Reihe nicht, eine Gallup-Umfrage zeigte jedoch einen Rückgang auf die Frage „Wie ernst ist die Bedrohung durch globale Erwärmung für Sie und Ihre Familie?“ um 10 % zwischen 2007 und 2010.



Abb. 3: Publikationen, die den Klimawandel anzweifeln, nehmen zu.

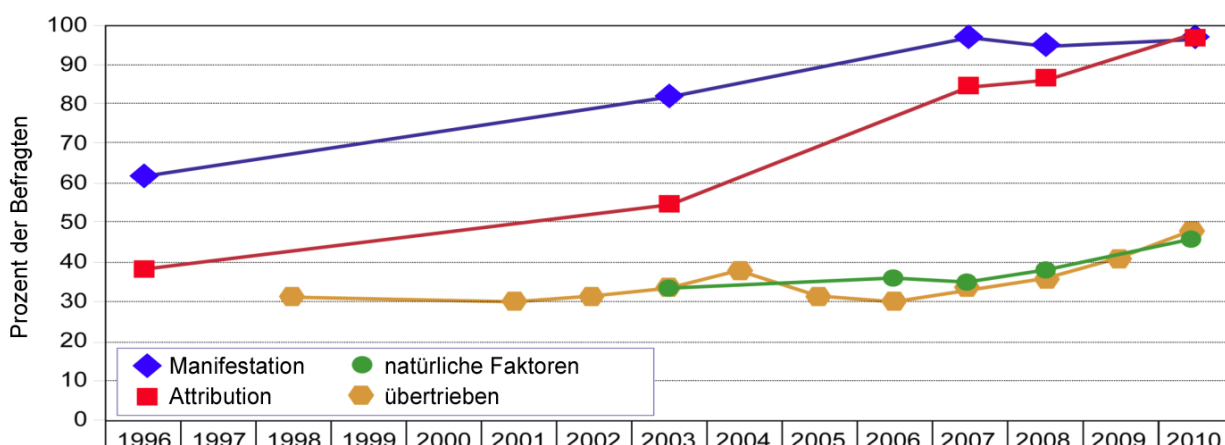


Abb. 2: Unterschiedliche Entwicklung von wissenschaftlichem Konsens und öffentlicher Wahrnehmung in den USA

Neben dieser Schere zwischen Wissenschaft und öffentlicher Wahrnehmung hat sich in den letzten Jahren auch eine Gegenbewegung zum vorherrschenden wissenschaftlichen Konsens entwickelt. Es entstanden Begriffe wie „Klimalüge“, „Klimaschwindel“ oder „Öko-Mafia“, Filme wie etwa „The Great Global Warming Swindle“ (swindle = Schwindel, Betrug) wurden gedreht, Bücher geschrieben und im Internet kursieren zahlreiche Verschwörungstheorien über WissenschaftlerInnen, die mit ihren Forschungen die ganze Welt täuschen wollen.

Obwohl ein Diskurs über bedeutende Themen natürlich immer erwünscht ist, birgt die Klimawandel-Skepsis Gefahren, denn sich in diesem Spannungsfeld zurechtzufinden und seriöse von populärwissenschaftlichen Quellen und persönlichen Meinungen zu unterscheiden, ist für Laien kaum noch möglich.

Auch wenn Klimawandel-Skeptiker kaum noch aus wissenschaftlichen Forschungsdisziplinen kommen, können sie sich trotzdem immer mehr Gehör verschaffen, zumal ihr Argumentationsfeld oft das leicht zugängliche Internet ist.

Doch wem kann man nun wirklich trauen? Was gilt wirklich als wissenschaftlich abgesichert und was als Spekulation?

Der deutsche Klimaforscher Stefan Rahmstorf vom Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung hat sich mit Argumenten der Klimawandel-Skeptiker beschäftigt und nennt das noch ungenügende Verständnis für viele Aspekte des komplexen Klimasystems als einen Grund für aufkommende Zweifel. Allerdings nennt er 5 wichtige Kernaussagen, die heute als allgemein gesichert gelten<sup>2</sup>:

- 1.) Die Konzentration von CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre ist seit Mitte des 19. Jahrhunderts stark angestiegen, von dem für Warmzeiten seit mindestens 400 000 Jahren typischen Wert von 0,028 % auf inzwischen 0,038 %. Klingt ganz harmlos, hat aber eine bedeutende Wirkung.
- 2.) Für diesen Anstieg ist der Mensch verantwortlich, in erster Linie durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe, in zweiter Linie durch Abholzung von Wäldern.
- 3.) CO<sub>2</sub> ist ein klimawirksames Gas, das den Strahlungshaushalt der Erde verändert: Ein Anstieg der Konzentration führt zu einer Erwärmung der oberflächennahen Temperaturen. Bei einer Verdoppelung der Konzentration liegt die Erwärmung im globalen Mittel sehr wahrscheinlich zwischen 1,5 und 4,5 °C.

- 4.) Die Atmosphäre hat sich im 20. Jahrhundert deutlich erwärmt. Die Temperaturen seit den 1990er-Jahren waren global die wärmsten seit Beginn der Messungen im 19. Jahrhundert und seit mindestens mehreren Jahrhunderten davor.
- 5.) Der überwiegende Teil dieser Erwärmung ist auf die gestiegene Konzentration von CO<sub>2</sub> und anderen anthropogenen (vom Menschen verursachten) Gasen zurückzuführen, ein kleinerer Teil auf natürliche Ursachen, u.a. Schwankungen der Sonnenaktivität.

Diese Erkenntnisse beruhen auf Jahrzehnten von Forschungsarbeit und Tausenden von Studien - es ist praktisch undenkbar, dass sie durch einige neue Resultate auf einmal umgestoßen werden könnten.

Wie kommt es nun aber zu einer solchen Differenz zwischen wissenschaftlicher Meinung und öffentlicher Wahrnehmung? Welche Argumente haben die Skeptiker?

#### Typen von Skeptikern

Rahmstorf unterscheidet hier drei Typen von Skeptikern: <sup>2, 3</sup>

#### Die Trendskeptiker:

Diese gibt es kaum noch. Sie argumentieren, dass eine signifikante Atmosphärenerwärmung überhaupt nicht stattfindet. Den Erwärmungstrend in den Messdaten der Wetterstationen halten sie für Messfehler infolge der Verstädterung (Wärmeinseleffekt durch Beton und Asphalt - siehe Abb. 4).

Dieser tatsächliche Effekt wurde aber bei den Ergebnissen schon herauskorrigiert. Andere Phänomene wie der weltweite Gletscherschwund und das Schrumpfen des arktischen Meereises sind außerdem ganz klare Zeichen für die Erwärmung.

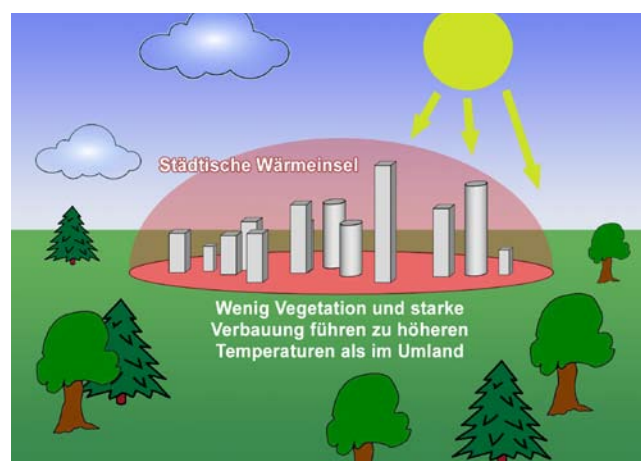


Abb. 4: Schema eines städtischen Wärmeinseleffekts



### Die Ursachenskeptiker:

Die Ursachenskeptiker bezweifeln, dass der Mensch für die beobachteten Trends verantwortlich ist. Sie argumentieren, das  $\text{CO}_2$  in der Atmosphäre sei durch natürliche Prozesse aus dem Ozean freigesetzt worden. Dagegen spricht vor allem, dass wir ja wissen, wie viel fossile Brennstoffe gefördert und verbrannt wurden und wie viel  $\text{CO}_2$  dabei in die Atmosphäre gelangt ist. Nur rund die Hälfte dieser Menge befindet sich noch dort, der Rest wurde vom Ozean und zum kleineren Teil von der Biosphäre aufgenommen. Die Meere haben also keineswegs  $\text{CO}_2$  in die Atmosphäre freigesetzt, sondern im Gegenteil einen Teil der zusätzlichen  $\text{CO}_2$ -Last aufgenommen.

Das bei weitem populärste Argument der Ursachenskeptiker ist, dass Änderungen der Sonnenaktivität für die Atmosphärenenerwärmung verantwortlich sind. Dafür wurden eine Reihe von statistischen Korrelationen ins Feld geführt, die sich aber bislang alle bei näherer Analyse mit weiteren Daten nicht bestätigt haben. Es ist zwar unbestritten, dass Schwankungen der Sonnenaktivität in der Vergangenheit zu Klimaschwankungen beigetragen haben, die Erwärmung im 20. Jahrhundert können sie aber nicht erklären, da ihre Stärke zu gering ist. Die Strahlungswirkung der anthropogenen Treibhausgase ist inzwischen um ein Mehrfaches stärker.

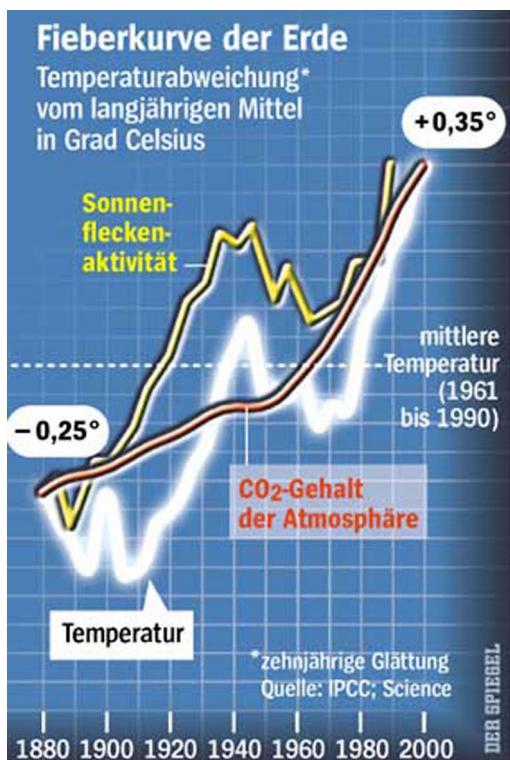


Abb.5: Diagramm aus „Der Spiegel“ vom 2. Juni 2001

Der Spiegel publizierte im Juni 2001 eine große Geschichte, in der die Sonne für die Klimaerwärmung verantwortlich gemacht wurde. Kernstück war das Diagramm von Abb. 5, die eine Korrelation von Temperaturverlauf und Sonnenaktivität aufzeigen sollte.

Die Sonnenkurve stammte aber aus einer zehn Jahre alten Fachpublikation und war inzwischen bereits von ihrem Autor öffentlich als fehlerhaft zurückgezogen worden. Seine Folgerung aus der korrigierten Sonnenrekonstruktion: Die Erwärmung der vergangenen Jahrzehnte lässt sich gerade nicht durch die Sonnenaktivität erklären. Eine kurze Nachfrage beim Autor hätte dem Spiegel diesen Fehler erspart.

### Die Folgenskeptiker:

Sie betonen die möglichen positiven Folgen einer Klimaerwärmung, wie etwa die mögliche Ausdehnung der Landwirtschaft in höhere Breitengrade. Zweifellos ist ein warmes Klima nicht unbedingt schlechter als ein kühleres. Vergessen wird dabei jedoch, dass rasche Änderungen überwiegend negative Auswirkungen haben werden, weil die menschliche Gesellschaft und Ökosysteme stark an das rezente Klima angepasst sind. So sind höhere Abflussmengen nach Starkniederschlägen nicht per se ein Problem. Wenn aber Flussläufe und menschliche Infrastruktur nicht darauf eingestellt sind, kommt es als Folge zu Hochwässern mit starken Schäden (siehe Abb. 6). Auch ein höherer Meeresspiegel ist nicht an sich schlecht - ungünstig ist dabei nur, dass menschliche Siedlungen an den derzeitigen Küstenlinien liegen.

Zum Verständnis der Klimawandel-Skeptiker muss man sich ansehen, welche Personen oder Organisationen dahinter stehen. Typische Skeptiker sind bezahlte Lobbyisten (vor allem die Kohleindustrie kämpft gegen Emissionsreduktionen), engagierte

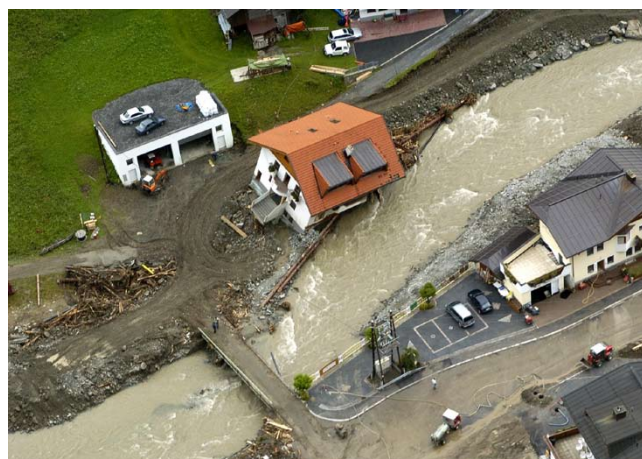


Abb.6: Hochwasserschäden in Tirol, 2005; Quelle: Bundesministerium für Landesverteidigung

Laien, auch einige JournalistInnen und auch wenige WissenschaftlerInnen, die allerdings fast nie KlimatologInnen sind. Aus tausend Forschungsergebnissen suchen sie drei heraus und präsentieren jene, die die eigene Position stützen.

Doch warum lässt sich die öffentliche Wahrnehmung von Skeptikern oft leichter beeinflussen als von wissenschaftlichen Fakten? Hier kommt die Psychologie ins Spiel.

### Psychologie und Klimawandel

Diese auf den ersten Blick ungewohnte Kombination kann bei oben erwähntem Sachverhalt etwas für Aufklärung sorgen, warum Menschen nicht auf den vorhergesagten Klimawandel reagieren, diesen verleugnen oder den Ergebnissen skeptisch gegenüberstehen. Folgende mögliche Ursachen sind hier zu nennen:<sup>4, 5, 6</sup>

- 1.) **Statistische Unsicherheiten:**  
In der Klimatologie wird mit Statistik gearbeitet und in der Statistik gibt es eine - entsprechend wissenschaftlicher Standards - „statistische Unsicherheit“. Außerdem werden verschiedene Szenarien durchgerechnet (unterschiedliche Entwicklung von zukünftigen CO<sub>2</sub>-Emissionen), was natürlich zu unterschiedlichen Ergebnissen führt. Dies führt bei Einzelnen dazu, dass man die Wahrscheinlichkeit des Klimawandels als niedriger einschätzt, als vom IPCC beabsichtigt.
- 2.) **Misstrauische Grundhaltung:**  
Oft reicht eine misstrauische Grundhaltung gegenüber Aussagen von WissenschaftlerInnen oder PolitikerInnen aus, um deren Aussagen prinzipiell zu negieren.
- 3.) **Die Terror-Management-Theorie:**  
Demnach wird ein Problem verleugnet, wenn es an die eigene Sterblichkeit erinnert. Dieses Verleugnen stabilisiert die eigenen Anschauungen und den Selbstwert.
- 4.) **Theorie der Attribut-Substitution:**  
Menschen lassen sich in ihrer Einstellung zum Klimawandel durch irrelevante, aber leicht zugängliche Informationen, wie etwa die Tagestemperatur, beeinflussen. Das kann man anhand der Theorie der „Attribut-Substitution“ erklären. Demnach tritt das Phänomen der Attribut-Substitution auf, wenn das einzuschätzende Objekt (zB der Klimawandel) relativ unzugänglich oder komplex, ein assoziativ ähnliches Objekt (zB das aktuelle Wetter) dagegen leicht zugänglich ist. Man ersetzt also einfach ein Attribut durch ein anderes. Das kennt jeder von uns, wenn es plötzlich 50

Zentimeter schneit und man dann sagt: „Wo ist jetzt der Klimawandel?“ oder umgekehrt „Der Klimawandel ist da!“, wenn es im Sommer mehrere Tage um 35 Grad hat.

- 5.) **Das Shifting-Baseline-Syndrom:**  
Dieses bezeichnet ein Phänomen verzerrter und eingeschränkter Wahrnehmung von Wandel. Dieses Phänomen lässt Menschen auch dramatische Änderungen ihres eigenen Lebensraumes nicht wahrnehmen, da Veränderungen vom eigenen Beobachterstandpunkt aus wahrgenommen werden, der durch die eigene Lebens- und Erfahrungszeit begrenzt ist. Während zB ältere Befragte meist ein deutliches Bewusstsein für Veränderungen zeigen, haben jüngere eine wesentlich geringere Vorstellung davon, wie sich klimatische Prozesse in verhältnismäßig kurzer Zeit verändert haben. Das führt zur Unterschätzung realer Gefahren.
- 6.) **Überoptimismus und Kontrollillusion:**  
Dabei handelt es sich um die ganz natürliche und eigentlich wichtige „psychohygienische Ausstattung“ von Menschen. Je komplizierter etwas wird, desto mehr neigen wir aus Selbstschutz dazu, die Dinge einfach, optimistisch und kontrollierbar sehen zu wollen.

### Umgang mit Skeptikern

Wie kann man nun aber mit Personen umgehen, die das Phänomen Klimawandel nicht erkennen, negieren, auf wissenschaftliche Fakten nicht reagieren bzw. diese pauschal als falsch und erlogen bezeichnen?

Prinzipiell sollten in einer Diskussion negativ besetzte Begriffe wie „VerleugnerIn“ für Menschen, die am Klimawandel zweifeln, vermieden werden, denn wenn eine Diskussion bereits mit Zuschreibungen wie dieser oder „KlimaschwindlerIn“ für WissenschaftlerInnen beginnt, ist ein konstruktives Ergebnis kaum noch möglich.

Eine australische Forschergruppe<sup>7</sup> untersuchte Möglichkeiten, Skeptiker der globalen Erwärmung zu umweltschützenden Aktivitäten zu bewegen. Zwei Studien ergaben, dass die Annahme möglicher positiver gesellschaftlicher Folgen bestimmter umweltschützender Handlungen (zB dass die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen die Wirtschaft fördert) einen größeren Einfluss auf die Absichten der Skeptiker hatte als der Fokus auf Fakten und Risiken des Klimawandels. Die ForscherInnen empfehlen daher, die öffentliche Diskussion eher auf günstige sozial-gesellschaftliche Folgen des Klimaschutzes zu lenken, etwa wie Klimaschutz

den wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Fortschritt (zB Investitionen in Alternativenergien, Förderung von „Green Jobs“) sowie soziale Werte (zB zwischenmenschliche Wärme, Kompetenz, Moral) fördern kann. Auch in Diskussionen mit oder zwischen SchülerInnen sollte darauf Wert gelegt werden.

### Wem trauen?

Bei der Suche nach verlässlichen Daten und Fakten zum Klimawandel muss man also sehr sorgfältig sein, v. a. da SchülerInnen Inhalte großteils aus dem Internet beziehen und nicht aus Fachzeitschriften und -publikationen. Gerade im Internet finden sich aber besonders viele zweifelhafte oder schlichtweg falsche Behauptungen und angebliche „Forschungsergebnisse“.

Es gilt also stets die Quelle der gefundenen Texte zu kontrollieren. Vertrauenswürdig sind die Berichte des IPCC, des Umweltbundesamtes oder von universitären Forschungsinstituten.



Abb. 7: Angstmachende Meldungen führen eher zu Resignation.

Diese Vorsicht sollte man nicht nur bezüglich Klimawandel-Skeptikern walten lassen, sondern genauso gegenüber Klimawandel-Panikmachern (manche NGOs, einige Zeitungen), die den Weltuntergang oder zumindest aus wissenschaftlicher Sicht Nicht-Nachvollziehbares in den nächsten Jahrzehnten prognostizieren (siehe Abb. 7) und nicht minder gefährlich sind, da diese Zugangsweise zu Resignation und Frustration führt.



### Quellen:

- 1) Hans von Storch: Globaler Wandel, Klimawandel und regionale Anpassung. Vortrag beim Fachsymposium „Wasserbezogene Anpassungsmaßnahmen an Landschafts- und Klimawandel in unterschiedlichen Flusseinzugsgebieten und Regionen“, 2011
- 2) Stefan Rahmstorf: Die Klimaskeptiker. In: Wetterkatastrophen und Klimawandel. Münchner Rück, S. 77-83, 2004
- 3) Umweltbundesamt Deutschland, [www.umweltbundesamt.de/klimaschutz/klimaaenderungen/faq/skeptiker.htm](http://www.umweltbundesamt.de/klimaschutz/klimaaenderungen/faq/skeptiker.htm)
- 4) Janet K. Swim et al.: Psychology and Global Climate Change. Addressing a Multifaceted Phenomenon and Set of Challenges. A Report of the American Psychological Association Task Force on the Interface Between Psychology & Global Climate Change, 2009.
- 5) Ye Li, Eric J. Johnson, Lisa Zaval: Local Warming: Daily Temperature Change Influences Belief in Global Warming. In: Psychological Science. 22 (4), S. 454- 459.
- 6) Aktuelles Wetter prägt Einstellung zum Klimawandel. In: Die Welt, 8. April 2011
- 7) Paul G. Bain, Matthew J. Hornsey, Renata Bongiorno, Carla Jeffries: Promoting pro-environmental action in climate change deniers. In: Nature Climate Change. Juni 2012, S. 600-603, 2012




## Didaktische Umsetzung

In dieser Unterrichtseinheit recherchieren SchülerInnen nach den gängigsten Argumenten der Klimawandel-Skeptiker, die meinen, es läge eine „Klimalüge“ oder ein „Klimaschwindel“ vor. Ein Rap-Video, das ebenfalls dieses Thema aufgreift, wird analysiert.

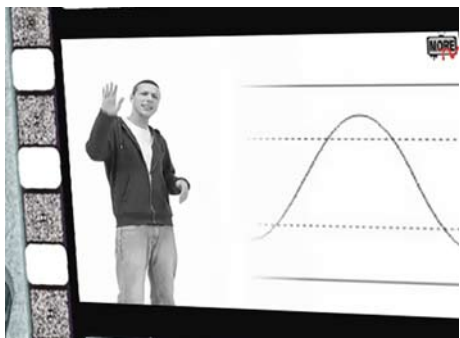
Inhalte	Methoden
<b>Hinführung zum Thema</b> <span style="float: right;"><b>20 Minuten</b></span>	
<p><i>Wie stehen die SchülerInnen dem Klimawandel gegenüber?</i></p> 	<p><u>Material</u> Tafel, Plakat mit Stiften</p> <p>Die SchülerInnen werden befragt, ob sie den Klimawandel für eine Tatsache halten und darüber besorgt sind oder ob sie daran zweifeln und keine Gefährdung erkennen. Die Klasse kann in zwei Gruppen aufgeteilt werden, Skeptiker und Besorgte. Wichtig ist dabei, die Gruppen nicht zu werten, also zB die Skeptiker als „die Bösen“ zu titulieren, sondern sie als gleichwertige Gruppe neutral zu betrachten.</p> <p>Auf der Tafel oder auf einem Plakat werden Meinungen und Argumente aus beiden Gruppen gesammelt, warum sie an den Klimawandel glauben oder daran zweifeln. Falls es keine Zweifler in der Klasse gibt, kann die Klasse auch versuchen, sich mögliche Argumente von Skeptikern auszudenken.</p>
<b>Argumente suchen</b> <span style="float: right;"><b>30 Minuten</b></span>	
<p><i>Welche Argumente der Skeptiker sind zu finden?</i></p> 	<p><u>Material</u> Beilage „Argumente der Klimawandel-Skeptiker“, PCs oder Smartphones mit Internetzugang</p> <p>In Zweiergruppen können am PC oder mit dem Smartphone Argumente gesucht werden, die angeblich gegen den Klimawandel sprechen. Begriffe wie „Klimalüge“, „Klimaschwindel“ oder „Klimaskeptiker“ führen meist zu den gängigsten Argumenten.</p> <p>Jede Gruppe schreibt sich bis zu 5 Argumente heraus, die vorgebracht werden.</p> <p>Hier nur 10 der häufigsten Argumente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.) Es gibt nur rund 0,04 % CO<sub>2</sub> in der Luft. Wie soll dieser geringe Anteil die gesamte Atmosphäre erwärmen können?</li> <li>2.) Die Erwärmung gibt es gar nicht. Durch städtische Verbauung mit Beton und Asphalt messen die Messstationen heute höhere Werte als früher (Wärmeineffekt).</li> <li>3.) Die Sonne und ihre „Zyklen“ sind hauptverantwortlich für den Klimawandel.</li> <li>4.) Das Klima wandelt sich schon immer, es war schon oft viel wärmer als heute.</li> <li>5.) Vulkane und Ozeane stoßen viel mehr CO<sub>2</sub> aus als wir.</li> </ol>

	<p>6.) Natürlicher Wasserdampf ist ein viel stärkeres Treibhausgas als CO<sub>2</sub>.</p> <p>7.) Die Prognosen sind alle Unsinn und unterscheiden sich zu stark voneinander.</p> <p>8.) Die IPCC-Berichte sind politisch beeinflusst und wollen uns alle täuschen.</p> <p>9.) Wir atmen zu viel. Daher kommt das CO<sub>2</sub>.</p> <p>10.) Die Klimawandelfolgen sind alle nicht so schlimm, die Natur regelt das alles immer irgendwie von selbst.</p> <p>Die am häufigsten gefundenen Argumente der Skeptiker werden auf die Tafel oder ein Plakat geschrieben. Es können auch (statt der oder zusätzlich zur Recherche) die Argumente-Kärtchen aus der Beilage „Argumente der Klimawandel-Skeptiker“ auf die Tafel geklebt werden.</p>
--	--

<b>Gegenargumente finden</b>	<b>25 Minuten</b>
------------------------------	-------------------

<p>Welche Gegenargumente sind von wissenschaftlicher Seite zu finden?</p> 	<p><u>Material</u> Beilage „Argumente der Klimawandel-Skeptiker“, PCs oder Smartphones mit Internetzugang</p> <p>Die SchülerInnen suchen nun im Internet auch Gegenargumente, um mit Skeptikern diskutieren zu können. Hierbei ist die Vertrauenswürdigkeit der Quellen zu hinterfragen und kann diskutiert werden.</p> <p>Zu den 10 im vorherigen Schritt erwähnten Argumenten der Skeptiker finden sich in der Beilage „Argumente der Klimawandel-Skeptiker“ auch Gegenargumente aus wissenschaftlicher Sicht, die die Skeptiker-Argumente entkräften.</p> <p>Diese können den Skeptiker-Kärtchen auf der Tafel zugeordnet und besprochen werden.</p> <p>Da SchülerInnen immer wieder mit solchen Argumenten konfrontiert werden (u. U. auch seitens der Eltern), können diese Antworten als argumentatives Rüstzeug dienen).</p>
---	---

<b>Video-Analyse</b>	<b>25 Minuten</b>
----------------------	-------------------

<p>Ein Klima-Rap wird analysiert.</p> 	<p><u>Material</u> Beilage „Video-Analyse - Rap zum Thema Klimawandel“ PCs oder Smartphones mit Internetzugang</p> <p>Auf <a href="https://www.youtube.com/watch?v=AybBEulpy44">www.youtube.com</a> wird das Video „Kilez More Produktion: Klimawandel“ gesucht. Der direkter Link lautet: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=AybBEulpy44">https://www.youtube.com/watch?v=AybBEulpy44</a></p> <p>Die SchülerInnen lesen sich zuerst die Fragen in der Beilage „Video-Analyse“ durch und sehen sich dann darauf abzielend das Video in Kleingruppen (2-4 Personen) an - wenn nötig mehrmals. Danach wird versucht, die Fragen zu beantworten.</p> <p>Als Abschluss wird besprochen, ob etwaige Klimawandel-Skeptiker in der Klasse nun ihre Meinung geändert haben.</p>
---	---



## Beilagen

- ▶ Argumente der Klimawandel-Skeptiker
- ▶ Video-Analyse - Rap zum Thema Klimawandel

## Weiterführende Themen

- ▶ Thema Klimawandel im Fernsehen
- ▶ Zeitungsberichte zum Thema
- ▶ Wissenschaftliches Recherchieren
- ▶ Quellensuche für vorwissenschaftliche Arbeiten
- ▶ Befragung zum Thema Klimaschutz in der Schule:  
„Wer zweifelt den Klimawandel oder dessen Folgen an?“

## Weiterführende Informationen

- Unterrichtsmaterialien KlimAhaa!  
Kostenloser Download von rund 200 Seiten mit Unterrichtssequenzen für ein Klimaprojekt.  
<https://www.ubz-stmk.at/materialien-service/fachliche-und-didaktische-publikationen/klima/>



### Noch Fragen zum Thema?

Mag. Michael Krobath  
Projekte „KlimaFit“ und „Unser Lebensmittel Luft“  
Telefon: 0043-(0)316-835404-2  
E-Mail: michael.krobath@ubz-stmk.at



## Argumente der Klimawandel-Skeptiker und was man ihnen entgegen kann

Die folgenden ersten 10 Kärtchen zeigen die häufigsten Argumente von Personen und Gruppen, die das Phänomen Klimawandel nicht erkennen, negieren, auf wissenschaftliche Fakten nicht reagieren bzw. diese pauschal als falsch und erlogen bezeichnen?

Weitere 10 Kärtchen zeigen die Antworten der Wissenschaft auf die zuvor erwähnten Argumente der Klimawandel-Skeptiker. Sie dienen SchülerInnen als Rüstzeug, um angeblich „bewiesenen Tatsachen“ entgegenzutreten.

Die Kärtchen können laminiert und ausgeschnitten werden.

# Klima Wandel Skeptiker

Argument:  
Kohlendioxid

Es gibt nur rund 0,04 % CO<sub>2</sub> in der Luft. Wie soll dieser geringe Anteil die gesamte Atmosphäre erwärmen können?



# Klima Wandel Skeptiker

Argument:  
Messfehler

Die Erwärmung gibt es gar nicht. Durch städtische Verbauung mit Beton und Asphalt, die Wärme abstrahlen, messen die Mess-Stationen heute höhere Werte als früher.





# Klima wandel skeptiker

Argument:  
Sonne

Die Sonne, ihre Sonnenzyklen und die Sonnenflecken sind hauptverantwortlich für den Klimawandel.



# Klima wandel skeptiker

Argument:  
Natürlicher Klimawandel

Das Klima wandelt sich schon seit immer. Es war bei uns schon oft viel wärmer als heute, sogar tropisch.



# Klima Wandel

**skeptiker**

Argument:  
**Vulkane/Ozeane**

Vulkane und Ozeane stoßen  
viel mehr CO<sub>2</sub> aus als wir.



# Klima Wandel

**skeptiker**

Argument:  
**Wasserdampf**

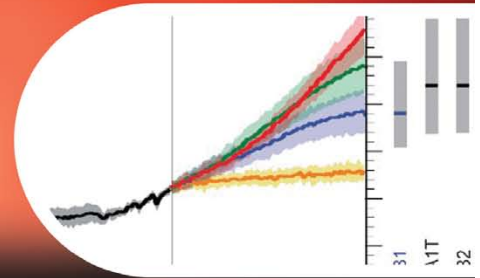
Natürlicher Wasserdampf in  
der Atmosphäre ist ein viel  
stärkeres Treibhausgas als CO<sub>2</sub>.



# Klima Wandel Skeptiker

Argument:  
Prognosen

Die Prognosen sind alle Unsinn und unterscheiden sich zu stark voneinander.



# Klima Wandel Skeptiker

Argument:  
Täuschung

Die IPCC-Berichte sind politisch beeinflusst und wollen uns alle täuschen.





# Klima Wandel

**skeptiker**

Argument:  
**Atmung**

Die über 7 Milliarden Menschen auf der Erde atmen zu viel CO<sub>2</sub> aus. Daher kommt das viele Kohlendioxid.



# Klima Wandel

**skeptiker**

Argument:  
**Selbstregulung**

Die Klimawandelfolgen sind alle nicht so schlimm, die Natur regelt das alles immer irgendwie von selbst.



# Klima Wandel

Skeptiker

FALSCH

## Argument: Kohlendioxid

Der Wert (0,04 %) stimmt, allerdings spielt die Stoffkonzentration keine Rolle. Am besten ist das beim unbestreitbaren Ozonloch zu sehen. Die dafür verantwortlichen FCKW treten in einer Konzentration von 0,000000025 Prozent auf. Das ist eine 1 520 000-mal geringere Konzentration als beim Kohlendioxid - doch mit ziemlich großer Wirkung.

Außerdem: 99 % der Atmosphäre (also Stick- und Sauerstoff) haben gar kein Absorptionsverhalten für Wärmestrahlung, weshalb die Bedeutung von Kohlendioxid auch klar wird.



# Klima Wandel

Skeptiker

FALSCH

## Argument: Messfehler

Diesen sogenannten „Wärmeinseleffekt“ gibt es wirklich, allerdings wurde bei den Auswertungen dieser bereits herauskorrigiert.

Außerdem gibt es auch ganz einfach sichtbare Beweise für die Erwärmung, wie etwa den Gletscherschwund und das Schrumpfen des arktischen Meereises.





# Klima Wandel

Skeptiker

FALSCH

## Argument: Sonne

Es ist unbestritten, dass die Schwankungen des Sonnenzyklus in der Vergangenheit das Klima verändert haben. Sie können aber aus zwei Gründen die Erwärmung im 20. Jahrhundert nicht erklären.

Erstens:

Seit Ende der 1970er-Jahre wird die Sonnenstrahlung direkt von Satelliten aus gemessen. Diese Beobachtungen zeigten, dass der Unterschied zwischen Maximum und Minimum der Sonnenstrahlung während eines Zyklus etwa 0,1 Prozent der Strahlungsintensität ausmachen. Die Stärke der Schwankungen ist zu gering. Die Strahlungswirkung der vom Menschen verursachten Treibhausgase ist inzwischen um ein Mehrfaches stärker.

Zweitens:

Hätte der Zyklus der Sonne tatsächlich einen signifikanten Einfluss auf das Klima, dann ist es nicht zu erklären, dass sich die Erde in den letzten dreißig Jahren erwärmt und nicht im Takt mit der Sonne wieder abgekühlt hat.



# Klima Wandel

Skeptiker

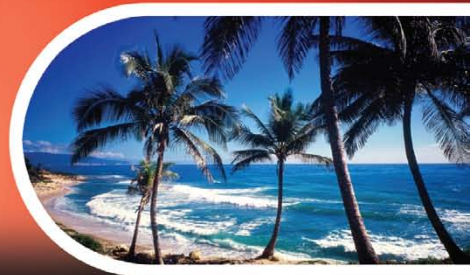
FALSCH

## Argument: Natürlicher Klimawandel

Es ist korrekt, dass das einzige Fixe beim Klima sein steter Wandel ist. Aber: Der heutige Klimawandel läuft zehnmals schneller ab als jeder andere zuvor – wenn man einzelne Ereignisse wie Asteroideneinschläge oder Supervulkan-ausbrüche ausschließt.

Beispielsweise hat es 5 000 Jahre gedauert, aus der letzten Eiszeit herauszukommen: Pro 1 000 Jahre erwärmte sich die Atmosphäre um etwa ein Grad. Heute findet der gleiche Temperaturanstieg in 100 Jahren statt.

Es ist ausgeschlossen, dass natürliche Prozesse einen so schnellen globalen Wandel bewirken.





# Klima wandel

Skeptiker

FALSCH

## Argument: Vulkane/Ozeane

Vulkane und Gestein geben tatsächlich  $\text{CO}_2$  ab. Die Menge ist schwer zu messen, aber man geht davon aus, dass die  $\text{CO}_2$ -Emissionen durch Vulkane ungefähr zwei Prozent der vom Menschen verursachten Emissionen ausmachen würde.

Ozeane hingegen nehmen sogar  $\text{CO}_2$  auf. Wir wissen ja, wie viel fossile Brennstoffe gefördert und verbrannt wurden und wie viel  $\text{CO}_2$  dabei in die Atmosphäre gelangt ist. Nur rund die Hälfte dieser Menge befindet sich noch dort, der Rest wurde größtenteils vom Ozean aufgenommen.



# Klima wandel

Skeptiker

FALSCH

## Argument: Wasserdampf

Wasserdampf ist zwar das wichtigste Treibhausgas, er ist aber nicht der Grund für die Erwärmung, sondern die Folge: Die Temperatur bestimmt, wie viel Wasserdampf in der Atmosphäre ist und nicht umgekehrt.

Im Gegensatz zum Kohlendioxid bleibt Wasserdampf meist nur wenige Tage in der Atmosphäre – und kehrt dann als Regen auf die Erdoberfläche zurück. Je wärmer allerdings die Atmosphäre ist, umso mehr Wasserdampf kann sie aufnehmen. Damit spielt der Wasserdampf tatsächlich eine sehr große Rolle beim natürlichen Treibhauseffekt. Die Wasserdampf-Moleküle in der Erdatmosphäre können wiederum Wärmestrahlung absorbieren und die Temperatur so weiter erhöhen.



# Klima Wandel

Skeptiker

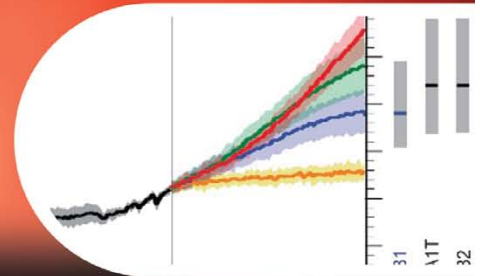
**FALSCH**

## Argument: Prognosen

Ein Anstieg der CO<sub>2</sub>-Konzentration führt zu einer Erhöhung der globalen Temperaturen. Bei einer Verdoppelung der Konzentration liegt die Erwärmung im Mittel sehr wahrscheinlich zwischen 1,5 und 4,5 °C. Das klingt wirklich sehr ungenau.

Aber: Konkretere Prognosen lassen sich nicht treffen, sie wären unseriös. Die genannte Spanne stellt keine Unsicherheit dar, sie entsteht aus der Arbeit der KlimaforscherInnen, die eine ganze Reihe von Szenarien durchrechnen, nach dem Prinzip:

„Wenn wir soundsoviel CO<sub>2</sub> ausstoßen, dann wird es soundso warm.“ So kommen die Differenzen zustande.



# Klima Wandel

Skeptiker

**FALSCH**

## Argument: Täuschung

In die IPCC-Berichte gehen nur Studien ein, die zuvor veröffentlicht und damit von der Fachwelt beurteilt wurden. Die IPCC-Berichte, die aus diesen begutachteten Studien entstehen, werden wiederum begutachtet, und das mehrfach. Davon auszugehen, dass über 1 000 WissenschaftlerInnen die Wahrheit unterdrücken und nicht ein einziger ausschert, ist abwegig. Jede/r WissenschaftlerIn, der/die stichhaltig belegen könnte, dass die menschengemachte Erwärmung kein Problem ist, wäre auf einen Schlag der/die berühmteste WissenschaftlerIn der Welt. Das würde sich kein/e ForscherIn entgehen lassen.





# Klima wandel

Skeptiker

FALSCH

## Argument: Atmung

CO<sub>2</sub> entsteht bei der Verbrennung von Nahrungsmitteln im Körper. Es ist also Kohlendioxid, das vorher der Atmosphäre entzogen wurde. Das Gleiche gilt für die Verbrennung von Holz: Wird immer nur so viel Holz verbrannt wie auch wieder aufgeforstet wird, trägt die Holzverbrennung nicht zusätzlich zum Treibhauseffekt bei, ebensowenig wie das Ausatmen.



# Klima wandel

Skeptiker

FALSCH

## Argument: Selbstregelung

Schon eine leichte Änderung im globalen System kann Vorgänge in Bewegung setzen, die den Treibhauseffekt verstärken oder abschwächen. Die KlimaforscherInnen sprechen von positiven oder negativen Rückkopplungen. Es sind etliche dieser Rückkopplungen bekannt.

Das Problem ist, dass es sich dabei fast ausschließlich um solche Effekte handelt, die den Klimawandel beschleunigen. Die WissenschaftlerInnen nennen solche Ereignisse „Kippunkte“. Kippen bedeutet in diesem Fall, dass es keine Möglichkeit dafür gibt, dass die Natur das irgendwie wieder selbst in den Griff bekommt.





## Rap zum Thema Klimawandel



### Aufgabe:

#### Schritt 1:

Die Klasse wird in Kleingruppen geteilt.  
Jede Gruppe bekommt ein Exemplar des Liedtextes  
auf den folgenden 2 Seiten.

#### Schritt 2:

Folgende Fragen werden durchgelesen bzw. auf die Tafel geschrieben:

- 1.) Was ist die Grundaussage des Raps?
- 2.) Welche Argumente und Aussagen bringt der Sänger vor, um den Klimawandel anzuzweifeln?
- 3.) Welche Argumente aus dem Rap finden die SchülerInnen richtig, falsch, seriös, unseriös oder zweifelhaft?
- 4.) Welche Motivation könnte hinter dem Song stecken?

#### Schritt 3:

Die Gruppen sehen sich das Video „Klimawandel“ von Kilez More am PC oder Smartphone an und können den Text auch mitlesen.  
<https://www.youtube.com/watch?v=AybBEulpy44>

#### Schritt 4:

Die Gruppen sehen sich das Video nochmals an und versuchen bereits Antworten auf die Fragen zu finden.  
Die Antworten werden auf ein Extrablatt geschrieben. Mögliche Antworten finden sich auf der letzten Seite dieses Dokuments.

#### Schritt 5:

Die Gruppen vergleichen ihre Ergebnisse und diskutieren über Inhalte des Raps. Ist jemand der Meinung des Sängers? Klingen seine Aussagen vernünftig? Können schon zuvor erlernte Gegenargumente eingebracht werden?

Ihr denkt an Klimawandel ich hör euch nach Umweltgesetzen schreien  
 Und du denkst an CO<sub>2</sub> und rufst „Bitte schränk es ein“  
 Weltweite Katastrophen folgen Schuld sollen die Menschen sein  
 Wir wären doch zu viel gefahren und nun wird die Welt zu heiß  
 Und wenn wir nicht bald irgendetwas tun dann verbrennt das Eis  
 Die Flut wird uns fressen und die Zukunft wird hässlich sein  
 Doch Nein ... ich sag dir du gingst da echt am Leim  
 Weil den Wandel nicht der Mensch erschuf, ja ihr denkt ich sei  
 Hier zu selten dämlich ohne Zurechnungsfähigkeit  
 Doch schaut man auf das Klimainstitut dann erkennt man gleich  
 Was sie tun denn sie manipulieren die Messung' heißt  
 Es kam heraus ... Es scheinen die Studien gefälscht zu sein  
 Es lud sich ein Hacker in Computer und Rechner ein  
 Und nun ließ den Text der CRU wenn sie lächelnd mein'  
 Wir verdrehen Daten dass Temperaturen beträchtlich steigen  
 Hört mir zu! Alles ist Betrug der unendlich reicht

Der Klimawandel wurde nicht vom Menschen gemacht  
 Nein ... Damit halten sie die Welt nur in Angst  
 Und alle die es propagieren werden Experten genannt  
 Und jeder der ihn' widerspricht wird abgestempelt als krank

Der Klimawandel wurde nicht vom Menschen gemacht  
 Nein ... Damit halten sie die Welt nur in Angst  
 Doch ich spreche es an, wird abgestempelt als krank  
 Und das nur weil ich zu eigenständigem Denken gelang

Klimawandel ist normal gab's schon gibt's nochmal  
 Doch dazu haben wir nichts getan das wird aus der Geschichte klar  
 Man schrieb das Jahr 1 100 Wärmeperiode  
 In Nordengland konnte man Weintrauben ernten auf dem Boden  
 Und das ganz bestimmt nicht wegen Ritterfabriken  
 Und wegen Schildindustrien die dort das Klima hochtrieben  
 Und um 1 600 war sogar die Ostsee zugefroren  
 Nicht weil sie damals das CO<sub>2</sub> stoppten durch Reform'  
 Das ist selbstüberschätzend wenn wir denken wir hätten  
 Die Macht das Klima von dieser ganzen Welt noch zu wenden  
 Außerdem kommen nur ein bis drei Prozent von den Menschen  
 Und der Rest von Prozessen die natürlich sind die Lügen im  
 Hirnlosen Gemäuer von diesen drohenden Heuchlern  
 Für mehr Macht mehr Kontrolle mehr globale Steuern  
 Und jeder Skeptiker wird von ihn' sofort befeuert  
 Wird defamiert und verglichen mit nem Holocaustleugner

Der Klimawandel wurde nicht vom Menschen gemacht  
 Nein ... Damit halten sie die Welt nur in Angst  
 Und alle die es propagieren werden Experten genannt  
 Und jeder der ihn' widerspricht wird abgestempelt als krank

Der Klimawandel wurde nicht vom Menschen gemacht  
 Nein ... Damit halten sie die Welt nur in Angst  
 Doch ich spreche es an, wird abgestempelt als krank  
 Und das nur weil ich zu eigenständigem Denken gelang

>>> weiter auf nächster Seite





Der sogenannte Konsens ist ein wohlbekannter Nonsens  
 Für die globale Kontrolle so getarnt als wollen  
 Sie den Mensch vor dem Ende der Welt nur bewahren  
 Eine mächtige Farce von dem Weltklimarat  
 Mit der Klimahysterie, schon wieder ziehen sie  
 Alle an demselben Strang und Weltregierung ist das Ziel  
 Mit der Klimareligion CO<sub>2</sub>-Ablasshandel  
 Industrialisierung in das Gegenteil abzuwandeln  
 Mensch ist der Feind den zu bekämpfen es heißt  
 Und nur kinderlos heißt klimafroh bedenke es gleich  
 Wenn du schwängerst dann schreit die Erde kränklich und weint  
 Was du willst das nicht glauben doch man hämmerts dir ein  
 Du - produzierst nur Schaden  
 Du - machst die Umwelt nieder  
 Du - machst die Erde krank  
 Du - bist das Ungeziefer  
 Und es gäbe nur einen Weg die Welt hier zu bereinigen  
 Das Klima noch zu retten heißt Menschen zu beseitigen

Der Klimawandel wurde nicht vom Menschen gemacht  
 Nein ... Damit halten sie die Welt nur in Angst  
 Und alle die es propagieren werden Experten genannt  
 Und jeder der ihn' widerspricht wird abgestempelt als krank

Der Klimawandel wurde nicht vom Menschen gemacht  
 Nein ... Damit halten sie die Welt nur in Angst  
 Doch ich spreche es an, wird abgestempelt als krank  
 Und das nur weil ich zu eigenständigem Denken gelang

Vor allem werden alle Menschen bald merken dass deren  
 Konstrukt zerfällt so wie damals beim Waldsterben  
 Und jetzt sieh mal es geht nur ums Klima was nen Unterschied macht  
 Denn ich rufe niemals „Macht die Umwelt nieder!“  
 Mit all den Milliarden die sie grade in die Sparte Klima jagen  
 Könnte man so viele Klagen leicht und intensiv begraben  
 Hilf den Armen, hilf auch grade denen die keine Hilfe haben  
 Kein Dach, nichts zum Schlafen, kein Essen, nichts im Magen  
 Und man kann die Erde schützen, Flüsse schützen, Meere schützen  
 Schauen dass die Konzerne nicht mehr Gifte in die Meere schütten  
 Wälder schützen, Tiere schützen, Labore verbieten  
 Die Horden von Tiere ermorden für ihre Horrorspiele  
 Sowie Massentierhaltung oder GMO-Felder  
 Es gibt so vieles auf dieser Erde was wir noch verändern  
 Müssen - Doch wenn man mich fragt ob ich ihr Beschützer sei  
 Sag ich: „Umweltschützer: Ja! - Klimaschützer: Nein!“

Der Klimawandel wurde nicht vom Menschen gemacht  
 Nein ... Damit halten sie die Welt nur in Angst  
 Und alle die es propagieren werden Experten genannt  
 Und jeder der ihn' widerspricht wird abgestempelt als krank

Der Klimawandel wurde nicht vom Menschen gemacht  
 Nein ... Damit halten sie die Welt nur in Angst  
 Doch ich spreche es an, wird abgestempelt als krank  
 Und das nur weil ich zu eigenständigem Denken gelang





Frage	Mögliche Antworten
1.) Was ist die Grundaussage des Songs?	Der Mensch ist nicht für den Klimawandel verantwortlich. Man will uns das nur einreden. Der Klimawandel ist etwas ganz Natürliches.
2.) Welche Argumente und Aussagen bringt der Sänger, um den Klimawandel anzuzweifeln?	<p>In der Erdgeschichte gab es immer Klimaschwankungen. Daten werden gefälscht, um uns zu täuschen. Man will uns Angst machen.</p> <p>Wir haben nicht die Macht, das Klima zu beeinflussen.</p> <p>Nur 1-3 % des CO<sub>2</sub> kommen von Menschen, der Großteil ist natürlich.</p> <p>Ziel des Weltklimarates ist die Weltregierung.</p> <p>Geld für Klimaschutz könnte man viel sinnvoller verwenden.</p>
3.) Welche Argumente aus dem Song finden die SchülerInnen richtig, falsch, seriös, unseriös oder zweifelhaft?	<p>Beispiele:</p> <p><u>richtig:</u> Es stimmt, dass Klimawandel in der Erdgeschichte etwas Natürliches war und ist. Aber: Die Geschwindigkeit der momentanen Erwärmung ist jedoch nicht natürlich.</p> <p><u>falsch:</u> Der Großteil des CO<sub>2</sub> ist natürlich. Ja, aber dieses ist Teil des natürlichen Kohlenstoffkreislaufes, wird also wieder von der Biosphäre oder den Ozeanen aufgenommen.</p> <p><u>seriös:</u> Viele Menschen auf der Erde haben größere Sorgen als den Klimawandel (Krieg, Armut, Hunger) und würden dringend finanzielle Hilfe benötigen.</p> <p><u>unseriös bzw. zweifelhaft:</u> Warum sollte man uns täuschen wollen? Warum sollten alle WissenschaftlerInnen da mitspielen und keiner ausscheren?</p>
4.) Welche Motivation könnte hinter dem Song stecken?	<p>Beispiele:</p> <p>Der Sänger will vielleicht nicht mehr ständig hören, dass sein Lebensstil für den Klimawandel mitverantwortlich ist.</p> <p>Er will zeigen, dass er sich selber seine Gedanken macht und nicht alles nachplappern will, was ihm erzählt wird.</p> <p>Er sieht nicht die Tragweite dieses Umweltproblems, da er kein direkt Betroffener ist.</p>