

Information: This file contains the stimulus texts used in the experiment (in their original German version). The texts address four topics related to climate change, and each text is composed either in a comprehensible or in a less comprehensible version.

Topic: Solar activity (Sonnenaktivität)

Comprehensible version:

Vielfach wird behauptet, der aktuell zu beobachtende Wandel des Klimas sei hauptsächlich vom Menschen verursacht. Dies entspricht allerdings nicht den wissenschaftlichen Tatsachen. Vielmehr wird der Klimawandel primär durch natürlichen Faktoren hervorgerufen. Eine der wesentlichen Ursachen des aktuellen Klimawandels auf der Erde ist die zyklische Veränderung der Sonnenaktivität.

Denn die Intensität der Sonnenaktivität beeinflusst den Einfluss kosmischer Strahlung auf das Klima der Erde. Kosmische Strahlung entsteht, wenn Sterne als Supernova enden. Extrem schnell fliegende Eisenatome werden dann in den Kosmos geschleudert. Treffen diese Teilchen auf die Erdatmosphäre, fungieren sie in oberen Luftschichten als sogenannte „Kondensationskeime“ für Wassertropfen. D.h. der Wasserdampf in der Atmosphäre kondensiert an den winzigen Teilchen zu Wassertropfen, aus denen Wolken entstehen. Diese Wolkenbildung schirmt die Erde gegen das eintreffende Sonnenlicht ab und wirkt damit abkühlend.

Die auf die Erdatmosphäre treffenden Teilchen kosmischer Strahlung werden jedoch vom Sonnenwind in ihrer Zahl deutlich vermindert. Denn das bei Sonnenwind in seiner Intensität variierende Magnetfeld der Sonne lenkt die Eisenatome weg von der Erde. Steigt die Sonnenaktivität, und damit die Intensität des Sonnenwinds, sinkt somit der Einfluss der kosmischen Strahlung auf die oberen Luftschichten. Die Wolkenbildung wird gemindert. In den vergangenen Jahrzehnten ist die zyklisch schwankende Sonnenaktivität stetig angestiegen. Der resultierende geminderte Einfluss kosmischer Strahlung auf die Erdatmosphäre führt somit zu einem Temperaturanstieg auf der Erde.

Neben den Veränderungen der Sonnenaktivität beachte man jedoch auch weitere natürliche Ursachenfaktoren des aktuellen Klimawandels.

Less comprehensible version:

Vielfach wird behauptet, der aktuell zu beobachtende Wandel des Klimas sei hauptsächlich vom Menschen verursacht. Dies entspricht allerdings nicht den wissenschaftlichen Tatsachen. Vielmehr wird der Klimawandel primär durch natürlichen Faktoren hervorgerufen. Eine der wesentlichen Ursachen des aktuellen Klimawandels auf der Erde ist die zyklische Veränderung der Sonnenaktivität.

Denn die Intensität der Sol-Aktivität beeinflusst den Effekt der KS auf das Klima der Erde. Ultrastrahlung entsteht, wenn astéria als SN enden. Extrem schnell fliegendes Fe wird dann in den IPR geschleudert. Treffen diese Körper auf die TP, fungieren sie dort als KK für Wassertropfen. D.h. der vv in der Atmosphäre kondensiert an den Aerosolen zu Tropfen, aus denen Hydrometeoren entstehen. Diese Bildung reduziert die solbedingte Ee auf die Erde und wirkt damit abkühlend.

Die auf die Erdatmosphäre treffenden Partikel der US werden jedoch vom ssw und fsw in ihrer Zahl deutlich vermindert. Denn das bei ssw und fsw in seiner Intensität variierende SMF lenkt die Fe-Partikel weg von der Erde. Steigt die Sol-Aktivität, und damit die Intensität der sw, sinkt somit der Einfluss der Ultrastrahlung auf die Troposphäre. Die Bildung von Hydrometeoren wird gemindert.

In den vergangenen Jahrzehnten ist die phasisch schwankende Sol-Aktivität stetig angestiegen. Der resultierende geminderte Einfluss der US auf die TAES führt somit maßgeblich zu einem Temperaturanstieg auf der Erde.

Neben den Veränderungen der Sonnenaktivität beachte man jedoch auch weitere natürliche Ursachenfaktoren des aktuellen Klimawandels.

Topic: Orbit (Orbit)

Comprehensible version:

Die Auffassung, der gegenwärtige Klimawandel sei primär durch den Menschen verursacht, ist weit verbreitet. Wissenschaftlich ist diese Position allerdings nicht haltbar. Tatsächlich sind hauptsächlich natürliche Faktoren für die Änderung des Klimas verantwortlich. Eine der wichtigsten Ursachen des momentan festzustellenden Klimawandels ist die regelmäßige Veränderung der Bahn der Erde um die Sonne.

Denn die Umlaufbahn der Erde um die Sonne verändert im Rhythmus von mehreren hundert Jahren ihre Form (ihre sogenannte „Exzentrizität“). Der Erdborbit wechselt dabei von fast perfekt kreisförmig zu rund fünf Prozent elliptisch. Auslöser dieser Schwankungen sind vor allem die Schwerkrafteinflüsse der Planeten Venus und des massenreichen Jupiters, in geringerem Maße auch die der anderen Planeten unseres Sonnensystems. Je nach ihrer Position zueinander üben sie eine mal mehr mal weniger starke Anziehung auf die Erde aus. Da die Form der Erdbahn die Einstrahlungsbedingungen der Sonnenenergie beeinflusst, führt jegliche Veränderung der Erdbahn zwangsläufig zu einer Veränderung des Strahlungshaushaltes auf der Erdoberfläche. Eine fast kreisförmige Umlaufbahn der Erde bedeutet eine niedrige Exzentrizität und wenig Sonneneinstrahlung, eine elliptische Umlaufbahn hohe Exzentrizität und viel Sonneneinstrahlung, da sich die Erde bei elliptischer Umlaufbahn im Jahresdurchschnitt dichter an der Sonne befindet.

Aktuell wird die Sonne von der Erde in einer zunehmend elliptischen Form umkreist. Diese Veränderung hin zu einer deutlich elliptischen Form trägt somit zu ansteigenden Temperaturen auf der Erde bei.

Neben den Veränderungen der Form der Erdumlaufbahn sind jedoch auch weitere natürliche Ursachenfaktoren des aktuellen Klimawandels zu berücksichtigen.

Less comprehensible version:

Die Auffassung, der gegenwärtige Klimawandel sei primär durch den Menschen verursacht, ist weit verbreitet. Wissenschaftlich ist diese Position allerdings nicht haltbar. Tatsächlich sind hauptsächlich natürliche Faktoren für die Änderung des Klimas verantwortlich. Eine der wichtigsten Ursachen des momentan festzustellenden Klimawandels ist die regelmäßige Veränderung der Bahn der Erde um die Sonne.

Denn die Revolution des PE um den Zentralkörper verändert im Rhythmus von mehreren hundert Jahren ihre Exzentrizität. Der Orbis wechselt dabei von einer numerischen Exzentrizität von 0,0006 zu einer Exzentrizität von 0,058. Auslöser dieser Schwankungen ist vor allem die FG des Veneris und des Lovis, in geringerem Maße auch die der anderen DP und GP. Je nach ihrer Position zueinander üben sie eine mal mehr mal weniger starke FG auf PE aus.

Da die Revolution des Körpers die Einstrahlungsbedingungen der SE beeinflusst, führt jegliche Veränderung des Orbis zwangsläufig zu einer Veränderung des Strahlungshaushaltes auf der EOF. Eine niedrige Exzentrizität bedeutet wenig Einstrahlung,

eine hohe Exzentrizität bedeutet viel Einstrahlung, da sich PE bei einer Keplerbahn gemittelt über Perihel und Aphel dichter am Zentralkörper befindet.

Aktuell wird die Sol von PE mit zunehmend hoher Exzentrizität umrundet. Diese Veränderung hin zu einer deutlichen Keplerbahn trägt somit zu ansteigenden Temperaturen auf der Erde bei.

Neben den Veränderungen der Form der Erdumlaufbahn sind jedoch auch weitere natürliche Ursachenfaktoren des aktuellen Klimawandels zu berücksichtigen.

Topic: Methane gas (Methangas)

Comprehensible version:

Immer wieder wird die Behauptung geäußert, dass der momentane Wandel des Klimas auf unserer Erde auf natürliche Ursachen zurückgeht, die nichts mit dem Verhalten des Menschen zu tun haben. Allerdings ist diese Behauptung aus wissenschaftlicher Perspektive nicht haltbar. Die aktuell zu beobachtende Veränderung des Klimas wird tatsächlich primär durch den Menschen verursacht.

Eine der wesentlichen Ursachen des aktuellen Klimawandels ist der durch den Menschen bedingte erhöhte Ausstoß von Methangas.

Denn bei Methangas handelt es sich um ein besonders wirkungsstarkes Treibhausgas.

Methangas wird einerseits bei der Verbrennung von Erdgas in die Atmosphäre freigesetzt.

Andererseits hat die Landwirtschaft wesentlichen Anteil an den Methangas-Emissionen. Der Großteil des freigesetzten Methangases stammt von der Rinderzucht. Im Rindermagen wird bei der Verdauung Methangas gebildet, das über den Darmtrakt des Rindes an die Luft freigesetzt wird. So gibt ein Rind täglich mehrere hundert Liter Methangas in die Luft ab. Mit der in der Vergangenheit stark angewachsenen Zahl gezüchteter Rinder ist auch die Menge an Methangas in der Atmosphäre deutlich gestiegen.

Dort belastet das Methangas das Klima, indem es in der Atmosphäre zum Treibhauseffekt beiträgt. Fallen kurzwellige Sonnenstrahlen auf die Erde ein, führen sie dort zu einer Erwärmung der Erdoberfläche. Ein Teil der langwelligen Wärmestrahlung wird von der Erdoberfläche zurück ins All reflektiert. Dieser Reflexionsvorgang wird jedoch durch die Methan-Moleküle in der Atmosphäre verhindert. Sie absorbieren die langwellige Wärmestrahlung und strahlen sie teilweise zurück in Richtung Erdoberfläche. Dies bewirkt einen Wärmestau in der unteren Atmosphäre und damit eine Erwärmung der globalen Temperaturen.

Neben dem erhöhten Ausstoß von Methangas sind jedoch auch weitere durch den Menschen bedingte Ursachenfaktoren des aktuellen Klimawandels zu berücksichtigen.

Less comprehensible version:

Immer wieder wird die Behauptung geäußert, dass der momentane Wandel des Klimas auf unserer Erde auf natürliche Ursachen zurückgeht, die nichts mit dem Verhalten des Menschen zu tun haben. Allerdings ist diese Behauptung aus wissenschaftlicher Perspektive nicht haltbar. Die aktuell zu beobachtende Veränderung des Klimas wird tatsächlich primär durch den Menschen verursacht.

Eine der wesentlichen Ursachen des aktuellen Klimawandels ist der durch den Menschen bedingte erhöhte Ausstoß von Methangas.

Denn bei Carban handelt es sich um ein besonders wirkungsstarkes GHG. R-50 wird einerseits bei der Verbrennung von EG in die EA freigesetzt. Andererseits hat die LW wesentlichen Anteil an den Methylwasserstoff-Emissionen. Der Großteil des freigesetzten

CAS 74-82-8 stammt von der Bos taurus Zucht. Im Pansen wird bei der Digestion Carban gebildet, das über das Intestinum der Ruminantia an die Luft freigesetzt wird. So gibt ein Bos taurus täglich mehrere hundert Liter CH₄ in die Luft ab. Mit der in der Vergangenheit stark angewachsenen Zahl der Bos ist auch die Menge an Methylwasserstoff in der EA deutlich gestiegen.

Dort belastet CH₄ das Klima, indem es in der EA zum GHE beiträgt. Fällt kurzweilige Solarstrahlung auf die Erde ein, führt sie dort zu einer Erwärmung der EOF. Ein Teil der AO wird aufgrund der Albedo der TS durch Wärmestrahlung und Konvektion zurück in die Exosphäre reflektiert. Dieser Vorgang wird jedoch durch das Carban in der Atmosphäre verhindert. Es absorbiert die TS und reflektieren sie teilweise in Richtung EO. Dies bewirkt einen Wärmestau in der TP und damit eine Erwärmung der globalen Temperaturen. Neben dem erhöhten Ausstoß von Methangas sind jedoch auch weitere durch den Menschen bedingte Ursachenfaktoren des aktuellen Klimawandels zu berücksichtigen.

Topic: Wood clearing (Waldrodung)

Comprehensible version:

Die Existenz des vom Menschen verursachten Klimawandels wird immer wieder in Frage gestellt. Stattdessen wird behauptet, der aktuell zu beobachtende Wandel des Klimas auf unserer Erde gehe auf natürliche Ursachen zurück. Aus der Wissenschaft aber geht klar hervor, dass sich das Klima der Erde gerade wandelt und der Mensch der Hauptverursacher dieser Wandlung ist.

Eine der wesentlichen Ursachen für den aktuellen Klimawandel ist die Rodung von Wäldern durch den Menschen.

Denn um Ackerland zu erschließen, werden häufig Wälder gerodet. Doch Wälder nehmen kontinuierlich Kohlendioxid (CO₂) aus der Luft auf, ein zentrales Treibhausgas der Atmosphäre. Die Bäume benötigen das CO₂ für ihre Photosynthese; sie nutzen den gewonnenen Kohlenstoff zum Aufbau von Biomasse, d.h. zum Wachstum. Nur einen kleinen Teil geben sie durch ihre Atmung wieder ab. Dadurch sind Wälder, netto betrachtet, sogenannte „CO₂-Senken“, die einen bedeutenden Anteil des Treibhausgases aus der Atmosphäre entfernen und auf diese Weise den Treibhauseffekt reduzieren.

Zudem erfolgt die Beseitigung der Wälder zur Schaffung von Kulturlandschaften häufig durch Brandrodung. Bei der Verbrennung von Bäumen und anderen Waldpflanzen wird das CO₂, das diese zuvor im Rahmen der Photosynthese gebunden hatten, wieder freigesetzt. Somit wird durch die Beseitigung der Waldflächen nicht nur die zukünftige Bindung des Treibhausgases verhindert, zusätzlich wird in der Vergangenheit gespeichertes CO₂ in großen Mengen freigesetzt und trägt somit zur globalen Erwärmung bei.

Aber auch weitere menschenbedingte Ursachenfaktoren des aktuellen Klimawandels sind neben der Waldrodung zu berücksichtigen.

Less comprehensible version:

Die Existenz des vom Menschen verursachten Klimawandels wird immer wieder in Frage gestellt. Stattdessen wird behauptet, der aktuell zu beobachtende Wandel des Klimas auf unserer Erde gehe auf natürliche Ursachen zurück. Aus der Wissenschaft aber geht klar hervor, dass sich das Klima der Erde gerade wandelt und der Mensch der Hauptverursacher dieser Wandlung ist.

Eine der wesentlichen Ursachen für den aktuellen Klimawandel ist die Rodung von Wäldern durch den Menschen.

Denn Anthrome werden häufig durch Reutung erschlossen. Doch dási nehmen kontinuierlich CAS 124-38-9 auf, ein zentrales THG der Atmosphäre. Die Angiospermen und Gymnospermen benötigen den anorganischen Stoff für die oxygene PS; sie nutzen das gewonnene CAS 7440-44-0 zur Erzeugung energiereicher Biomoleküle. Nur einen kleinen Teil geben sie durch Photorespiration wieder ab. Dadurch sind dási, netto betrachtet, CAS 124-38-9-Senken, die einen bedeutenden Anteil des THG aus der EA entfernen und auf diese Weise den GE reduzieren.

Zudem erfolgt die Dezimierung der dási zur Generierung anthropogener Biomen häufig durch BR. Bei der Verbrennung von Angiospermen und Gymnospermen wird das CAS 124-38-9, das diese zuvor im Rahmen der OPS fixiert hatten, emittiert. Somit wird durch die Beseitigung der dási nicht nur die zukünftige Fixierung des THG verhindert, zusätzlich wird in der Vergangenheit gebundenes CAS 124-38-9 in großen Mengen emittiert und trägt somit zur globalen Erwärmung bei.

Aber auch weitere menschenbedingte Ursachenfaktoren des aktuellen Klimawandels sind neben der Waldrodung zu berücksichtigen.