Lehrerinformation 1

L.1.1

Mögliches Bild für die Eröffnung der Lektion (S1)

Lehrerinformation 2

L.1.2

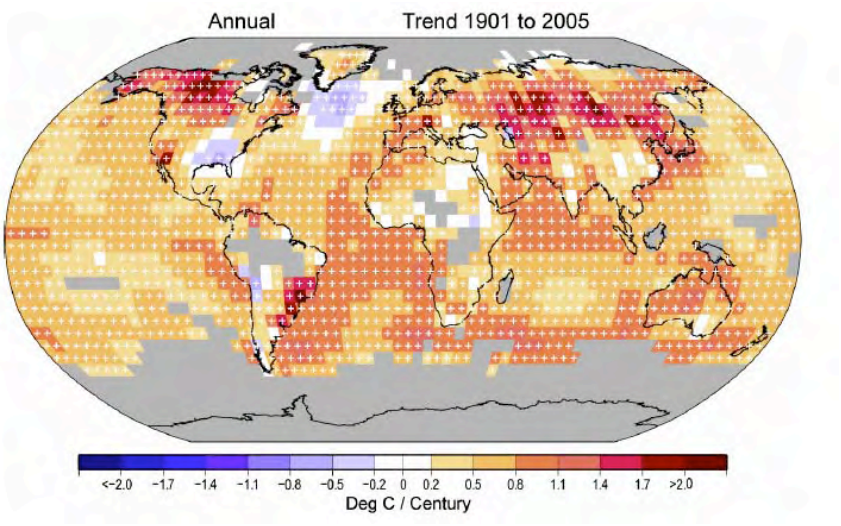
Information zum IPCC (S5)

Der Zwischenstaatliche Ausschuss für Klimaänderungen (kurz IPCC = Intergovernmental Panel on Climate Change) wurde 1988 gemeinsam von der Welt-Meteorologie-Organisation (WMO) und dem Umwelt-Programm der Vereinten Nationen (UNEP) gegründet. Das IPCC hat die Aufgabe, in regelmässigen Abständen (etwa alle 5 Jahre) den Zustand des Klimasystems und seine Auswirkungen auf die menschlichen Gesellschaftssysteme festzustellen und die Möglichkeiten der politischen Gegensteuerung zu benennen. Das IPCC betreibt keine eigene Forschung, sondern bedient sich der veröffentlichten wissenschaftlichen Literatur. Die periodischen Sachstandsberichte des IPCC zu den Ursachen und Auswirkungen sowie den möglichen Reaktionsstrategien auf die Klimaänderung sind die umfassendsten und aktuellsten verfügbaren Berichte zu diesem Thema. Sie bilden weltweit die Standardreferenz für alle mit der Klimaänderung beschäftigten Hochschulen, Regierungen und Industrien. Der in dieser Unterrichtseinheit behandelte vierte Sachstandsbericht (AR4) besteht aus drei Bänden. Band I: „Wissenschaftliche Grundlagen“, Band II: „Auswirkungen, Anpassung und Verwundbarkeiten“, Band III: „Verminderung des Klimawandels“.

Lehrerinformation 3

L.1.3

Abbildungen zu Temperaturen aus IPCC 2007 (S5)



Kernaussagen zu Abbildung 1:

- Es ist heute ca. 0.75°C wärmer als im Jahr 1860
- Es gibt auch Gebiete, die sich abkühlen (wegen neuer landwirtschaftliche Nutzung)
- Die Erwärmung über Land ist stärker als im Ozean (im Ozean ist die Wärme-kapazität grösser, das Land heizt schneller auf)

Abbildung 1: Beobachtete Änderung der Erdoberflächentemperaturen von 1901 bis 2005

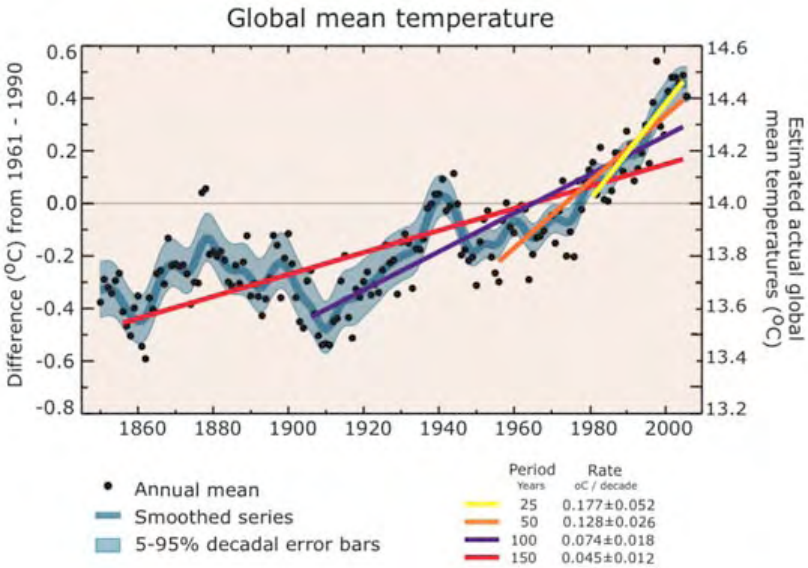


Abbildung 2: Beobachtete Änderung der mittleren globalen Erdoberflächentemperatur 1850-2005 und Abweichungen derselben in Bezug auf das Mittel des Zeitraums 1961-1990

Kernaussagen zu Abbildung 2:

- Der aktuelle lineare 100-jährige Erwärmungstrend (1906-2005, violette Linie) liegt bei 0.74°C
- Zusatzinfo: Der lineare 100-jährige Erwärmungstrend wurde im 3. UN Bericht (2001) mit 0.6°C beziffert (1901-2000)

Lehrerinformation 4 L.1.4

Lösungen zu den Arbeitsblättern 1 und 2 (S7)

Aufgabe 1:

In was für einer Zeit (Eis-/Warmzeit) befinden wir uns aktuell? *In einer Warmzeit*

Auf was für eine Zeit steuern wir aufgrund der natürlichen Abfolge zu? *Auf eine Eiszeit*

Aufgabe 2:

Beschreiben Sie den Temperaturverlauf über die letzten 100 Jahre.
Die Kurve steigt von 1910-1940 und sinkt dann bis 1970. 1970 konnte man nach dem Rhythmus von Warm- und Eiszeiten folgern, dass uns die nächste Eiszeit bevorsteht.
Ab 1970 aber eindeutige Temperaturzunahme. (Seit den 1950-er Jahren stark zunehmender Verbrauch fossiler Brenn- und Treibstoffe -> vermehrte Freisetzung von Treibhausgasen)

Aufgabe 3:

Studieren Sie die Rangliste. Was fällt Ihnen auf?
Die 12 wärmsten Jahre sind nach 1990 aufgetreten.
11 der 12 letzten Jahre sind unter den 12 wärmsten.

Prüfungsfragen A.1.1

Name:_____

Datum:_____ **Note:**_____

1) Erklären Sie, warum die Temperaturzunahme an den Polen stärker ist als am Äquator. (K2)
   Die Frage ist gut beantwortet, wenn Sie mindestens ein Merkmal für die Temperaturzunahme an den Polen und ein Merkmal für die Temperaturzunahme am Äquator beschreiben. (10 Punkte)

2) Erstellen Sie ein Diagramm mit dem globalen Temperaturverlauf der letzten 100 Jahre (K3) und beschreiben Sie die beobachteten Veränderungen (K2).
   Für ein Diagramm mit den Jahrzehnt-Mittelwerten 1906-2005 und Temperaturabweichung in °C zum Mittel von 1901-1950 erhalten Sie 5 Punkte. Weitere 5 Punkte erreichen Sie durch die Nennung von mindestens zwei Merkmalen zum Temperaturverlauf der letzten 100 Jahre.

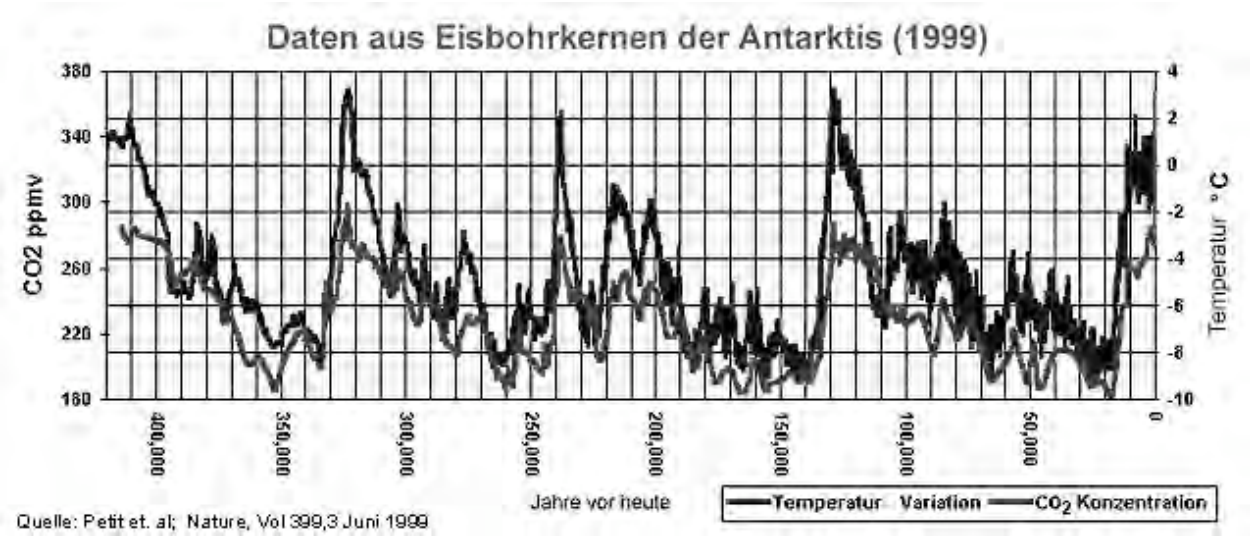
Arbeitsblatt 1 A.1.2

Der Verlauf der Erdoberflächentemperatur

Aufgabe 1:

Seit mindestens rund 400'000 Jahren kommt es wegen der Schwankungen der Erdbahnparameter zu einer regelmässigen Abfolge von Eis- und Warmzeiten. Der Wechsel von Warm- zu Kaltzeiten oder von niederschlagsreichen zu trockenen Zeiten ist also ein natürliches Phänomen.

Die folgende Abbildung zeigt die Temperaturrekonstruktion der letzten 400'000 Jahre (dunkle, obere Linie) mit Hilfe von Eisbohrkernen. Daraus wird ersichtlich, dass eine Warmzeit (Temperatur über 0°C) etwa 10'000 Jahre dauert, eine Eiszeit etwa 90'000 Jahre.



In was für einer Zeit (Eis-/Warmzeit) befinden wir uns aktuell?_____

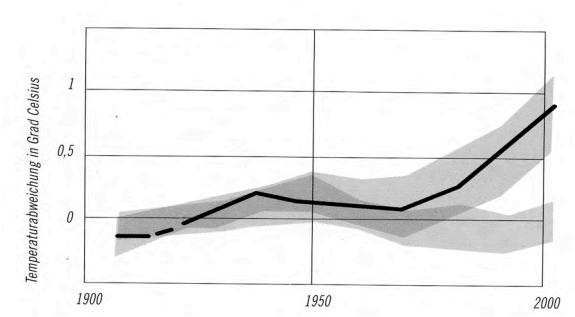
Auf was für eine Zeit steuern wir aufgrund der natürlichen Abfolge zu?_____

Arbeitsblatt 2 A.1.3

Der Verlauf der Erdoberflächentemperatur

Aufgabe 2:

Der Zwischenstaatliche Ausschuss für Klimaänderungen (kurz IPCC = Intergovernmental Panel on Climate Change) hat im Frühling 2007 einen Bericht über den Zustand des Klimasystems herausgegeben. Darin erscheint unter anderem die folgende Grafik zum globalen Temperaturverlauf (Jahrzehnt-Mittel 1906-2005, schwarze Linie) in den letzten 100 Jahren relativ zum entsprechenden Mittel von 1901-1950.



Beschreiben Sie den Temperaturverlauf (Jahrzehnt-Mittel) über die letzten 100 Jahre.

_____

_____

_____

_____

Aufgabe 3:

Seit 150 Jahren existieren weltweit zuverlässige Temperaturmessungen. Aus diesen Messung hat das IPCC die nebenstehende Rangliste der 20 wärmsten Jahre erstellt.

Studieren Sie die Rangliste. Was fällt Ihnen auf?

Rank	Year
1	2005
1	1998
3	2002
4	2003
5	2004
6	2001
7	1997
8	1990
9	1995
10	1999
11	2000
12	1991
13	1987
14	1988
15	1994
16	1983
17	1996
18	1944
19	1989
20	1993

_____

_____

_____