

Flannery, Tim: Wir Klimakiller. Wie wir die Erde retten können

Verlag: Fischer Schatzinsel, 2007. 1. Auflage

ISBN 978-3-596-85248-2



Inhalt:

Der bekannte Naturforscher und Klimaexperte Tim Flannery untersucht die Ursachen und Folgen der globalen Klimaveränderung. Er liefert genaue Fakten, Analysen und gibt Empfehlungen, was jeder Einzelne unmittelbar dagegen tun kann.

Obwohl das Buch für Jugendliche verfasst wurde, ist es für diese aufgrund der diffizilen Zusammenhänge nicht immer leicht verständlich und setzt chemisches Vorwissen (anorganische Chemie) der Sekundarstufe 1 voraus.

Über den Autor

Tim Flannery, geboren 1956 in Melbourne, lebt als Wissenschaftler, Forscher und Umweltschützer in Australien. Als Zoologe hat er mehr als dreißig neue Arten von Säugetieren entdeckt. Tim Flannery ist Autor zahlreicher Bücher und hat viele Dokumentarfilme gedreht. Er ist Professor für Zoologie und Direktor des South Australian Museum in Adelaide.

Hinweis zum Einsatz: - ab 8. Schulstufe für besonders Interessierte und Begabte
- für alle Schüler/innen ab der 10. Schulstufe (Oberstufe, Berufsschule, berufsbildende höhere Schulen)

TIPPS ZUR LESEANIMATION

In Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit werden, je nach Leistungsvermögen der Schüler, ein oder mehrere Kapitel exzerpiert und für ein Kurzreferat vorbereitet. Zum Referat sollen die Schüler/innen ein Schaubild, Plakat, eine Mind Map in Plakatform und/oder eine kurze PowerPoint Präsentation gestalten. Eine Ausstellung unter Einbeziehung der gesamten Arbeiten aus allen Büchern des Buchpaketes kann als Abschluss dieser Arbeiten für die gesamte Schule gestaltet werden. Auch Führungen durch die Ausstellung für andere Klassen und Eltern ist denkbar. Ein Büchertisch (siehe Literaturliste) und der Film „An Inconvenient Truth“ runden die Ausstellung ab. Am Ende des Programms steht ein Maßnahmenkatalog der eigene Schule zum Klimaschutz, der für alle Schüler und Lehrer bindend ist.

Luft

Exzerpieren Sie Kapitel 2 (S. 29 – 36) unter Berücksichtigung folgender Aspekte:

- Aufbau der Atmosphäre
- Beschreibung der einzelnen atmosphärischen Schichten und deren Besonderheiten
- chemische Bestandteile, Telekinese, energetische Durchlässigkeit
- Beeinflussung des CO₂-Gehaltes auf Wasserdampf und diskutieren Sie die Keeling-Kurve

Gestalten Sie dazu ein kurzes Referat mit Plakat (ev. als Mind Map)

Treibhausgase und deren Auswirkungen...

Exzerpieren Sie Kapitel 3 (S. 37 - 45) unter Berücksichtigung folgender Aspekte:

- historische Entwicklung und Messmethode
- Arten und Anteil in der Luft
- Kohlenstoffgehalt und -kreislauf
- Absorption durch Ozeane in Abhängigkeit der Wassertemperatur
- auf Landlebewesen, Vegetation in Abhängigkeit von Pflanzenart und -alter
- durch Übersäuerung der Meere

Einfluss der Erdposition auf das Klima

Zeitpassagen

Exzerpieren Sie Kapitel 4 (S. 46 - 51)

- Beschreiben Sie die Milankovic-Zyklen und deren Einfluss auf die Sonneneinstrahlung auf die Erde, sowie den Einfluss auf die Voraussetzungen für eine Eiszeit
- Welchen Einfluss haben die Sonnenflecken und Änderung der Sonneneinstrahlung auf unsere klimatischen Bedingungen?
- Was sind Zeitpassagen und wie kann eine eingeleitet werden?
- Tim Flannery sieht Parallelen unserer heutigen Klimaerwärmung zur Erwärmung vor 55 Millionen Jahren. Versuchen Sie sie zu erklären!

Auswirkungen der Milankovic-Zyklen heute: S.67/68 → Wie kann unsere heutige Warmphase erklärt werden? (Ruddimann, Brian Fagan)

Wie kann man klimatische Veränderungen der Vergangenheit untersuchen? Kap. 6,(S. 59 – 66)

Fossile Brennstoffe

Exzerpieren Sie Kapitel 8 (S. 74 - 84): Arten, Verbrauch, Wirkung auf CO₂-Emission

Nachgewiesene Veränderungen

Nachweismethoden für Klimawandel Veränderungen an den Polen

Exzerpieren Sie Kapitel 9, 10 (S. 89 - 109): Beschreiben Sie auch die Veränderungen der Flora und Fauna und aufgezeigte Gegenstrategien.

- **Veränderungen im Meer**
Exzerpieren Sie Kapitel 11 (S. 110 - 118):
- **Artensterben bei Amphibien**
Exzerpieren Sie Kapitel 12 (S. 117 - 124)
- **Niederschläge**
Exzerpieren Sie Kapitel 13 (S. 125 - 137)
- **Wetterextreme**
Exzerpieren Sie Kapitel 14 (S. 138 - 147)
- **Anstieg des Meeresspiegels**
Exzerpieren Sie Kapitel 15 (S. 148 - 156)

Prognosen der klimatischen Veränderung mittels Modellwelten

Exzerpieren Sie die folgenden Kapitel:

- **Computervermodell**
- **Einfluss der Aerosole (globales Dimmen) (Kap. 16, S. 159 –171)**
- **Voraussetzung für die Stabilisierung des Klimas (Kap. 17, S. 172 –175)**
- **Prognosen für Flora, Fauna und des Leben in den Ozeanen (Kap. 19, S.184 – 191)**
- **Drei Umkipppunkte (Szenarien): Versiegen des Golfstromes, Verschwinden der Regenwälder, Methanfreisetzung vom Meeresgrund (Kap. 20, S. 192 –202)**
- **Zivilisatorische Folgen (Kap. 21, S. 203 – 209)**

Wenn..., dann...

- **Veränderungsmöglichkeiten am Beispiel Ozon (Kap. 22, S. 213 – 217)**
- **Das Kyoto-Protokoll – seine Stärken und Schwächen**
- **Kosten des Klimawandels, Kosten zur Eindämmung, Grund für geringe Veränderungsbereitschaft (Kap. 24, S. 226 – 231)**
- **Wohin mit dem CO₂? Ersatzstoff H₂ (Kap. 25/26 S 232 – 245)**

Lösungsansätze

Alternative Energiequellen für die Stromerzeugung:

**Windenergie, Solarthermische Kraftwerke, Photovoltaik
Atomkraft, Geothermik (Kap. 27/28, S. 249 – 261)**

Alternative für die Mobilität:

**Ethanol als Treibstoff, Hybridantrieb, Antrieb von Frachtern mittels
Windenergie, Verringerung der Flughöhe für Jets, Bahnfahrt statt
Flugreise (Kap. 29, S. 262 – 266)**

Möglichkeiten des Einzelnen (Kap. 30, S. 267 – 273)

Einige Lösungsvorschläge für Handzettel

Wie kann man klimatische Veränderungen der Vergangenheit untersuchen? (S. 59 – 66)

- mittels Eisbohrkerne von Dome C:
 - 3km lang
 - Station: Antarktis, 500 km von der russischen Wostock-Station entfernt
- Quelccaya-Eiskappe im Hochgebirge von Peru: Dort sind die jährlichen Schneefälle durch Staubschichten getrennt.
- Methuselah-Bäume: Grannenkiefer in Kalifornien ist 4600 Jahre alt
- Kaurifichten Neuseelands: Stämme überdauerten Jahrtausende in Sümpfen → Daten liefern 60 000 Jahre Klimaveränderung

Fossile Brennstoffe

Exzerpieren Sie Kapitel 8 (S. 74 - 84): Arten, Verbrauch, Wirkung auf CO₂-Emission

- 2002: 21 Mill. Tonnen CO₂ durch Verheizen fossiler Brennstoffe, davon
 - Kohle 41%
 - Öl 29%
 - Gas 20%
- Verbrennen von 1 Tonne Anthrazit → 3,7 Tonnen CO₂
- bis 2009: Bau von 249 Kohlekraftwerke geplant, die Hälfte davon in China
- bis 2019: Bau von 483 Kohlekraftwerken in Planung
- bis 2020: 710 Kohlekraftwerke in Planung
- Seit Beginn der industriellen Revolution : 0,63 °C globale Erwärmung → Ursache für den Anstieg von atmosphärischem CO₂ von rund 3 Teilen pro 10 000 auf 4 Teile pro 10 000.

Nachgewiesene Veränderungen

Nachweismethoden für Klimawandel

Veränderungen an den Polen

Exzerpieren Sie Kapitel 9, 10 (S. 89 - 109): Beschreiben Sie auch die Veränderungen der Flora und Fauna und aufgezeigte Gegenstrategien.

- Aufzeichnungen von Vogelschützern und Fischern
- seit 55 Jahren deutliche Veränderungen: best. Arten wanderten durchschnittlich pro Jahrzehnt um 6,1 m Richtung Berghänge und 6 km pro Jahrzehnt Richtung Pole
- Frühlingsaktivitäten sind um 2,3 Tage nach vorne verschoben → globaler Fingerabdruck des Klimawandels
- Veränderung an den Polen:
 - Zahl der Kaiserpinguine halbiert, Zahl der Adeliepinguine um 70% zurück gegangen
 - Südalaska: Winter um 2,3°C wärmer als vor 30 Jahren
 - Zahl der Peary-Karibus ging von 26 000 im Jahr 1961 auf 100 im Jahr 1997 zurück
 - Fichtentborkenkäfer: 40 Mio. Bäume im südl. Alaska umgebracht (milde Winter lassen Population explodieren)
 - 8% Packeis verschwinden pro Jahr in Grönland → Eisbären verhungern, weil die Wege abgeschnitten wurden um Robben zu verfolgen → selbst die wenigen Jungen verhungern: bis 2030 kaum noch Eisbären in freier Natur

- Elfenmöven in Kanada in letzten 20 Jahren um 90% zurück gegangen
→ werden dieses Jhd. nicht überleben
- o Gegenstrategien: mehr Bäume pflanzen → CO₂ wird absorbiert, aber Wärme (wegen der dunkelgrünen Farbe) auch!

• Veränderungen im Meer

Exzerpieren Sie Kapitel 11 (S. 110 - 118):

- o zu warmes Wasser → Korallenriffe werden weiß und sterben
- o Sumatra: Absterben der Riffe durch „rote Flut“ (= Organismen, die sich von Eisen und Smog ernähren)
- o 1998: gr. Barriere-Riff → El Niño 42% ausgebleichen → Riffexperten: weitere Erwärmung um 1°C führt zu Absterben von 80% des gr. Barriere-Riffs → nicht Fischer und Touristen bringen Riff um, sondern die Auswirkungen von CO₂!

• Artensterben bei Amphibien

Exzerpieren Sie Kapitel 12 (S. 117 - 124)

- o Costa Rica, Monteverde-Bergregenwald (Mittelamerika): Naturschutzgebiet: trockene Winter → Goldkröte ausgestorben → Opfer der globalen Erwärmung
- o Südosten Queensland: Bauchbrütender Frosch Ende der siebziger Jahre ausgestorben, sowie der Mout-Glorious-Strömungsfrosch
- o heute: mindestens 16 Froscharten stark zurück gegangen, fast ein Drittel der 6000 Amphibienarten der Welt bedroht

• Niederschläge

Exzerpieren Sie Kapitel 13 (S. 125 - 137)

- o 60iger Jahre: Sahelzone trocknet aus: Senegal, Nigeria, Äthiopien, Eritrea, Somalia. Grund: steigende Oberflächentemperatur im Indischen Ozean durch Zunahme des Treibhauseffektes. Der Indische Ozean erwärmt sich schneller als andere → Monsunregen bleibt aus →
- o Bodenerosion: Staubteilchen gelangen ins Meer – Nährstoffe wirken sich aus
- o Gegend, in der viel Regen fällt, wird ins Meer verschoben.
- o Westen Australiens: Rückgang der Vegetation löst bei Regen Salze → Versalzung des Bodens → Pflanzensterben: Farmer stehen vor Aus
- o Perth (Westaustralien): Versorgung der Stadt mit Oberflächenwasser → Wassermenge im Staubecken ging um zwei Drittel zurück
- o Schneedecken reduzieren sich (60%) → Halbierung des Wassernachschubes durch fehlendes Schmelzwasser
- o Westen von USA: größte Wasserkrisen, Städte aber zu groß für Umsiedlung
- o Regen im Winter häufiger, wo er am wenigsten gebraucht wird

• Wetterextreme

Exzerpieren Sie Kapitel 14 (S. 138 - 147)

- o Tropopause hat sich in den letzten Jahren um mehrere 100 Meter nach oben verlagert → dort wird der Großteil unseres Wetters gestaltet → Witterungsverlauf ändert sich, Wetterextreme entstehen.
- o Erwärmung der Weltmeere → stärkere Hurrikane und Zyklone (Grund: warme Luft und Wasserdampf = Treibstoff für Wirbelstürme). Steigt Temperatur um 10°C → Verdopplung der Wasserdampfmenge. Lufttemperatur ab 26°C → Tropensturm wird zu Hurrikan →
- o Zahl der Hurrikane seit 1974 fast verdoppelt, dauern länger und sind größer!
- o Europa 2003: Hitzewelle fordert über 30 000 Tote, Temperaturen ab 40°C!