

Abbildung 1. Entwicklung von Temperatur (blau) und CO₂-Gehalt der Atmosphäre (grün) während der letzten 350,000 Jahre aus dem Eiskern der Station Vostok in der Antarktis [15] (reproduziert aus [16]). In rot ist der anthropogene Anstieg des CO₂ gezeigt.

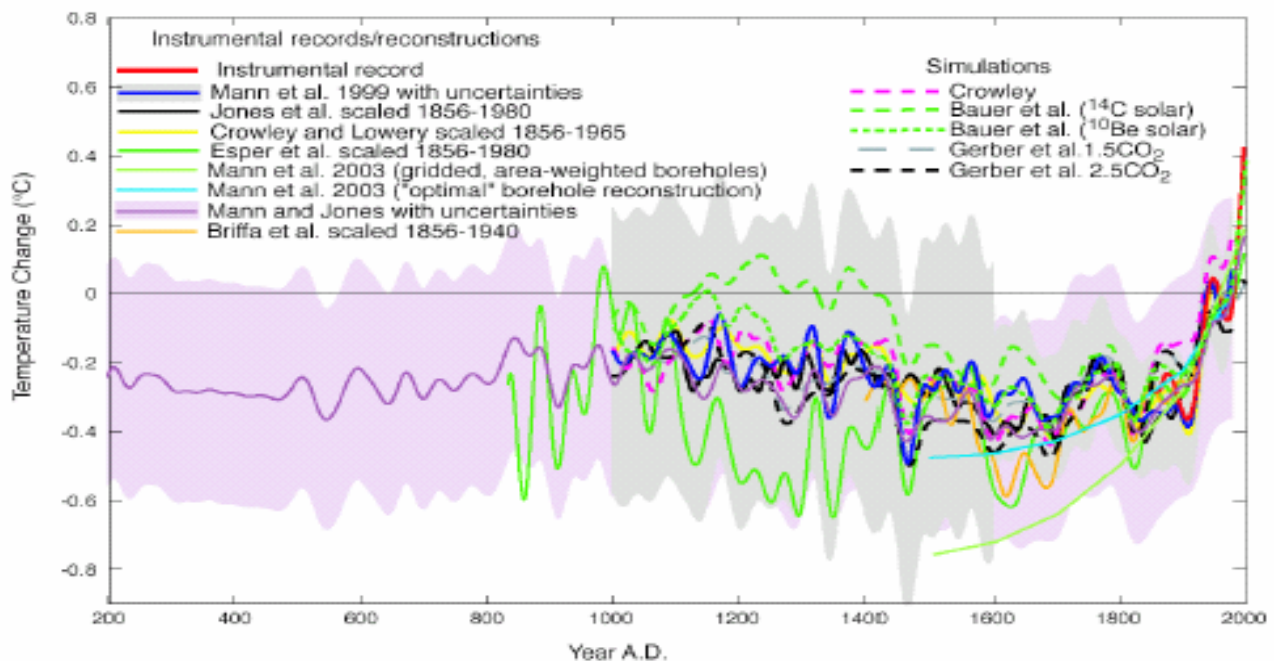
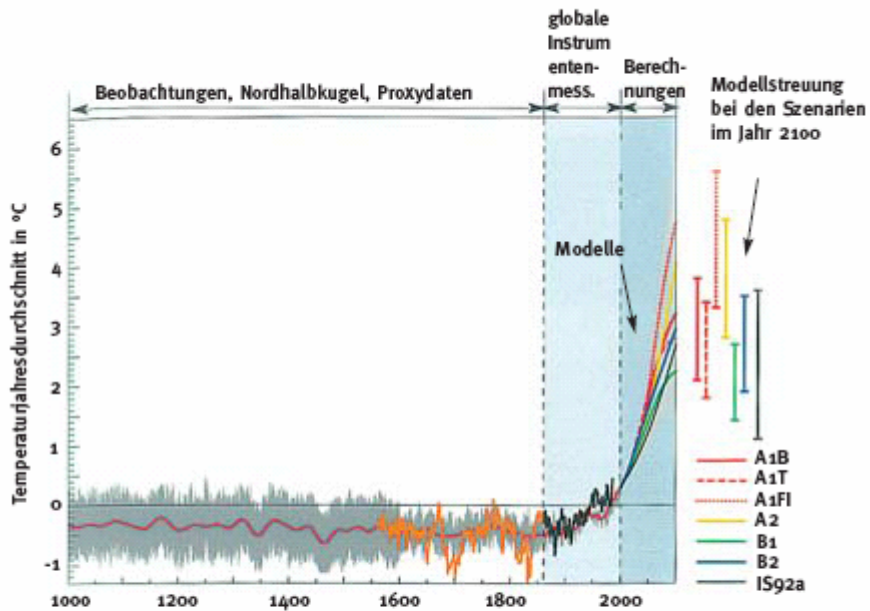


Abbildung 2. Verschiedene Rekonstruktionen des Temperaturverlaufs der Nordhalbkugel über die abgelaufenen 1800 Jahre. Abbildung leicht aktualisiert aus [22]; dort finden sich genauere Erläuterungen und Quellen der einzelnen Kurven.

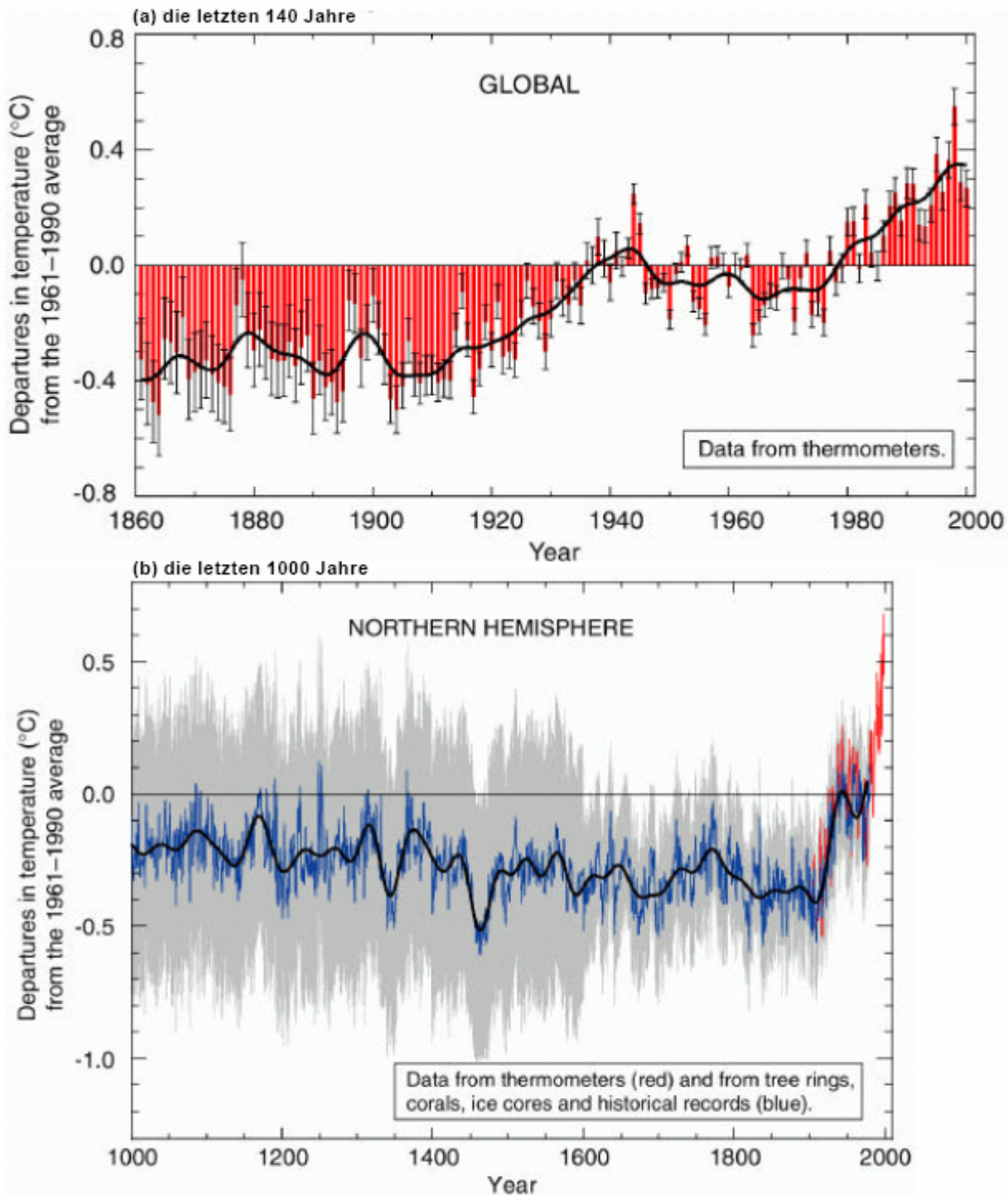


Grafik 18: Die Änderung der Lufttemperatur auf der Nordhalbkugel von 1000 bis 1860 erstellt aus Daten von Baumringen, Eisbohrkernen und Überlieferungen. Die rote Linie stellt das 50-Jahres-Mittel dar.

Ebenfalls ist das Ergebnis der Simulation der letzten 450 Jahre, ECHO-N_NH (orangene Kurve) gibt das errechnete Temperaturmittel für die Nordhalbkugel wieder, ECHO-G_GLOBAL (schwarze Kurve) das Temperaturmittel für die ganze Erde.

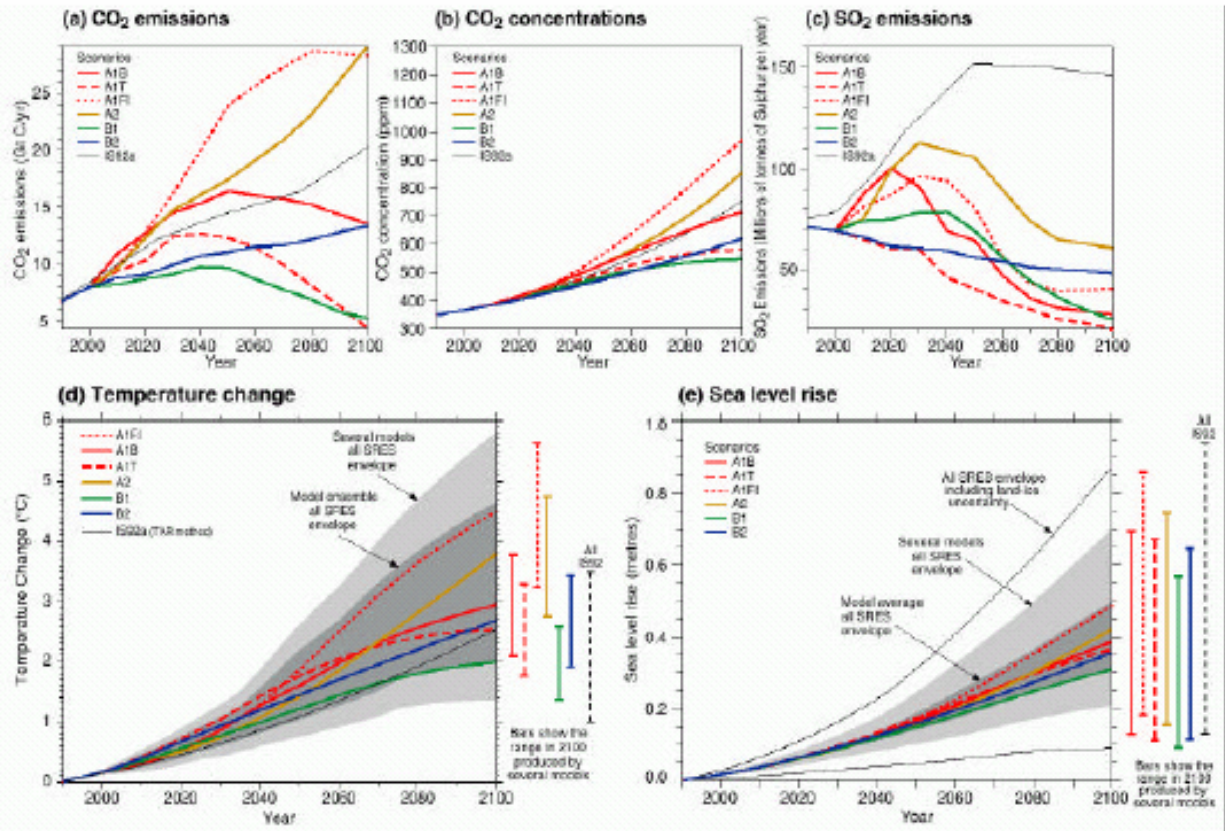
Von 1860 bis 2000 beruht die Temperaturkurve auf mit Instrumenten gemessenen Daten. Ab dem Jahr 2000 werden die sechs Standard SRES-Szenarien und ein Szenario des letzten IPCC Berichts (IS92a) dargestellt.

Grafik 1: Variation der Oberflächentemperatur der Erde über...



Grafik 1: Die Variation der Oberflächentemperatur der Erde über (a) die letzten 140 Jahre und (b) die letzten 1000 Jahre
 (a) Die Oberflächentemperatur der Erde wird Jahr für Jahr (rote Balken) und annäherungsweise Dekade für Dekade dargestellt (schwarze Linie: eine gefilterte Jahreskurve, die Fluktuationen unterhalb der Größenordnung von annähernd dekadischen Zeiträumen unterdrückt). Es gibt Unsicherheiten in den jährlichen Daten (die dünnen schwarzen Balken stellen den 95%-Konfidenzbereich dar), verursacht durch Datenlücken, zufällige Instrumentenfehler, Unsicherheiten bei der Korrektur von Daten der ozeanischen Oberflächentemperatur und der Temperatur über Landflächen (Anpassungen an die Urbanisierung). Sowohl über die letzten 140 Jahre als auch über die letzten 1000 Jahre besagt die beste Schätzung, dass die globale durchschnittliche Oberflächentemperatur um $0,6^{\circ}\text{C} \pm 0,2^{\circ}\text{C}$ gestiegen ist.
 (b) Zusätzlich wurde die Variation der Jahreswerte (blaue Kurve) und des 50-Jahres-Durchschnitts (schwarze Kurve) der durchschnittlichen Oberflächentemperaturen der nördlichen Hemisphäre für die letzten 1000 Jahre aus Proxy-Daten rekonstruiert, die gegen Thermometerdaten kalibriert wurden (s. die Liste der wichtigsten Proxy-Daten im Diagramm). Der 95%-Konfidenzbereich der Jahreswerte wird durch den grauen Bereich dargestellt. Diese Unsicherheiten wachsen mit zunehmendem Abstand von der Gegenwart und sind infolge der Verwendung relativ karger Proxy-Daten immer sehr viel größer als bei den Instrumentenaufzeichnungen. Nichtsdestoweniger ist die Rate und die Dauer der Erwärmung des 20. Jahrhunderts sehr viel größer als in irgendeinem der vorangehenden neun Jahrhunderte. In ähnlicher Weise ist es *wahrscheinlich*⁷, dass die 1990er Jahre das wärmste Jahrzehnt, 1998 das wärmste Jahr des Millenniums war. [Basiert auf (a) Kapitel 2, Grafik 2.7c und (b) Kapitel 2, Grafik 2.20]

Grafik 5: Das globale Klima des 21. Jahrhunderts



Grafik 5: Das globale Klima des 21. Jahrhunderts wird von natürlichen Veränderungen und von der Reaktion des Klimasystems auf menschliche Aktivitäten abhängen
 Klimamodelle projizieren die Reaktionen vieler Klimavariablen – wie zum Beispiel den Anstieg der globalen Oberflächentemperatur und den des Meeresspiegels – auf verschiedene Szenarien von Treibhausgas- und anderen (auf menschliche Aktivitäten zurückgehende) Emissionen. (a) zeigt die CO₂-Emissionen der sechs illustrierten SRES-Szenarien, die in dem untenstehenden Kasten zusammengefasst sind, zusammen mit IS92a für den Vergleich mit dem SAR. (b) zeigt die projizierten CO₂-Konzentrationen. (c) zeigt die anthropogenen SO₂-Emissionen. Emissionen anderer Gase und anderer Aerosole wurden beim Modell berücksichtigt, werden aber in der Grafik nicht gezeigt. (d) und (e) zeigen die projizierten Reaktionen der Temperatur und des Meeresspiegels. "Several Models all SRES Envelope" in (d) und (e) zeigen jeweils den Anstieg der Temperatur bzw. des Meeresspiegels für das einfache Modell, wenn dieses auf eine Anzahl von komplexen Modellen mit einer Bandbreite von Klimasensitivitäten abgestimmt wird. Alle SRES-Envelopes beziehen sich auf die vollständige Palette von 35 SRES-Szenarien. "Model Average all SRES Envelope" zeigt den Durchschnitt aus diesen Modellen für die gesamte Palette von Szenarien. Zu beachten ist, dass die Erwärmung und der Anstieg des Meeresspiegels durch diese Emissionen weit über das Jahr 2100 hinaus andauern werden. Zu beachten ist auch, dass diese Palette Unsicherheiten, die mit Veränderungen in der Eisdynamik in den westantarktischen Eismassen zu tun haben, nicht berücksichtigt; ebenfalls werden auch Unsicherheiten beim Projizieren von Nicht-Sulfataerosolen und Konzentrationen von Treibhausgasen nicht berücksichtigt. [Basiert auf (a) Kapitel 3, Grafik 3.12, (b) Kapitel 3, Grafik 3.12, (c) Kapitel 5, Grafik 5.13, (d) Kapitel 9, Grafik 9.14, (e) Kapitel 11, Grafik 11.12, Anhang II]

Emissionsszenarien: s. Kasten auf S. 21: Die Emissionsszenarien des IPCC *Special Report on Emission Scenarios*, SRES

- Viele Modelle projizieren, dass die jüngste Tendenz anhalten wird, wonach die Oberflächentemperaturen im tropischen Pazifik zunehmend mehr dem El Niño-Phänomen entsprechen – der östliche tropische Pazifik erwärmt sich stärker als der westliche (tropische) Pazifik – mit einer resultierenden Verlagerung der Niederschläge nach Osten.