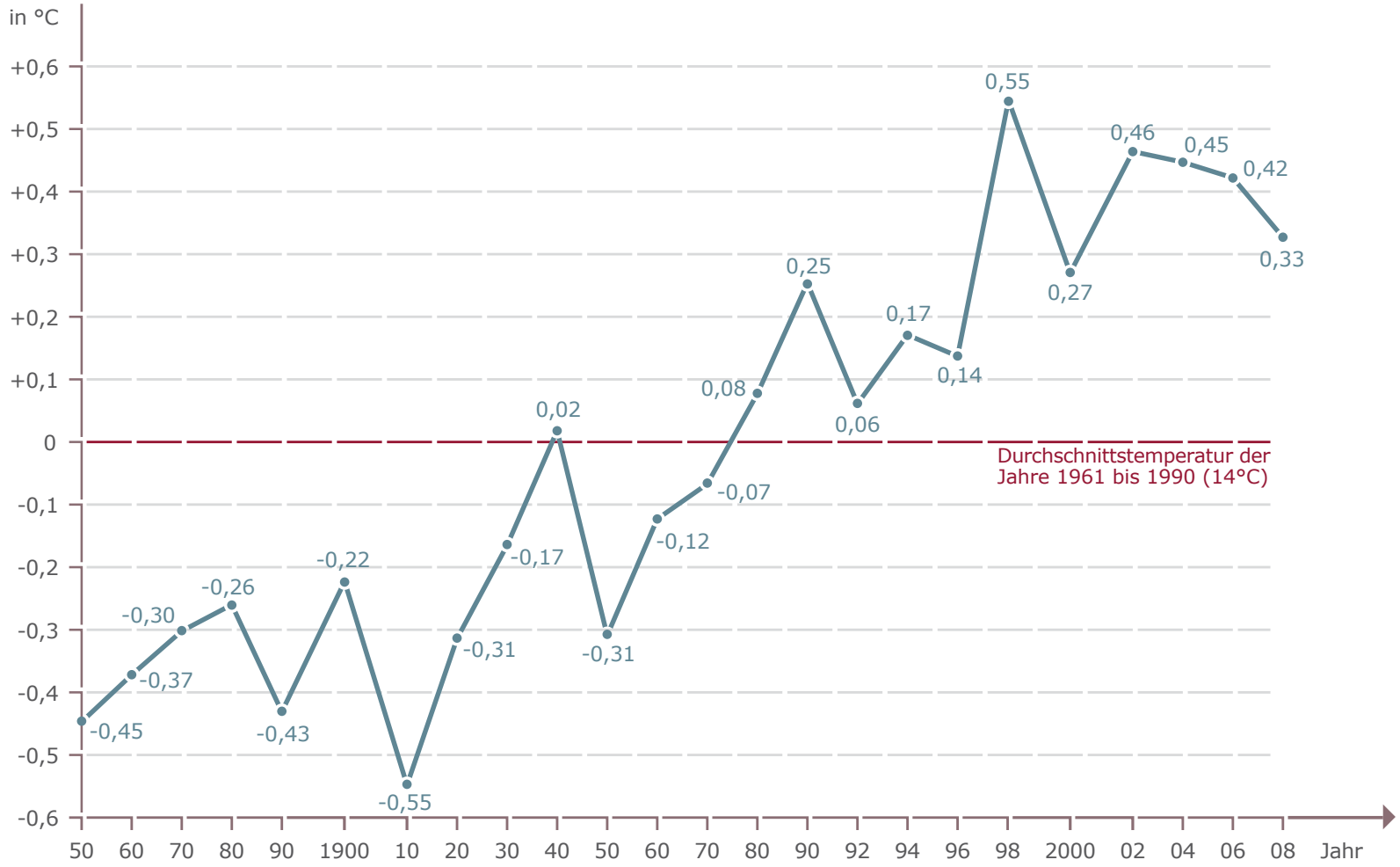
Erderwärmung

Differenz zwischen globaler erdnaher Temperatur und der Durchschnittstemp. 1961 bis 1990 in °C, 1850 bis 2008



Quelle: Climatic Research Unit (CRU): www.cru.uea.ac.uk

Lizenz: Creative Commons by-nc-nd/3.0/de
Bundeszentrale für politische Bildung, 2010, www.bpb.de

BY – NC – ND

Erderwärmung

Fakten

Seit Mitte des 19. Jahrhunderts hat sich die globale erdnahe Temperatur um fast ein Grad erhöht. Während der natürliche Treibhauseffekt eine Abkühlung der Erde verhindert, geht die Mehrheit der Wissenschaftler davon aus, dass die anhaltende Temperaturerhöhung vorwiegend Folge menschlicher Aktivitäten ist. Vor allem der Ausstoß von Treibhausgasen ist problematisch. Den Hauptanteil am anthropogenen, also vom Menschen verursachten, Treibhauseffekt hat mit 60 Prozent das Kohlendioxid (CO2). Es wird durch die Verbrennung fossiler Energieträger, Waldrodungen, Bodenerosion sowie Holzverbrennung freigesetzt. Methan, das primär in der Landwirtschaft und durch Massentierhaltung entsteht, trägt zu 15 Prozent zum anthropogenen Treibhauseffekt bei.

Wie außergewöhnlich die Temperaturerhöhung der letzten Jahrzehnte ist, wird deutlich, wenn die Verteilung der wärmsten Jahre betrachtet wird: Die zwanzig Jahre mit der höchsten Durchschnittstemperatur in den letzten 150 Jahren entfallen alle auf die Zeit nach 1980. Davon siebzehn sogar auf die Zeit nach 1990. Alle Jahre von 2001 bis 2008 gehören zu den zehn wärmsten überhaupt. Bezogen auf die nördliche Hemisphäre liegen die Temperaturen heute höher als zu irgendeinem Zeitpunkt in den letzten tausend Jahren.

Klimasimulationen des Max-Planck-Instituts für Meteorologie zeigen, dass sich die globale Mitteltemperatur bis Ende des 21. Jahrhunderts um weitere 2,5 bis 4,1°C erhöhen könnte, wenn die Emissionen von Kohlendioxid und anderen Treibhausgasen unvermindert ansteigen. Andere Institutionen wie zum Beispiel das IPCC gehen davon aus, dass die Temperaturerhöhung noch stärker ausfallen kann.

Die Erderwärmung bringt mehrere Probleme mit sich. Infolge der thermischen Ausdehnung der Ozeane könnte der Meeresspiegel bis zum Jahr 2100 im globalen Mittel zwischen 20 und 30 cm steigen (relativ zum Mittel der Jahre 1961-1990). Die regionalen Unterschiede würden allerdings von einer leichten Absenkung bis hin zu einem Anstieg von mehr als einem Meter reichen. Hinzu käme ein Anstieg des globalen Meeresspiegels von bis zu zehn Zentimetern durch Änderungen des Inlandeises: Die beginnende Schmelze des Eises auf Grönland würde den Meeresspiegel um bis zu 15 cm steigen lassen, während der erhöhte Schneefall in der Antarktis den globalen Meeresspiegel um fünf Zentimeter absenken würde.

Der hohe von Menschen verursachte CO2-Ausstoß beeinflusst die Meere auch auf andere Weise: 2007 gelangten etwa 29 Milliarden Tonnen des Gases in die Atmosphäre, mehr als ein Drittel davon nehmen die Weltmeere als Kohlensäure auf und versauern dadurch schrittweise. Dies gefährdet wiederum die Fischbestände der Weltmeere und schädigt kalkbildende Organismen wie Muscheln, Schnecken und Korallen. Schon in 30 Jahren könnten mehr als 60 Prozent der tropischen Korallenriffe verschwunden sein.

Die Erderwärmung bzw. der Klimawandel hat weitere Folgen für den Menschen. Während in einigen Gebieten Überschwemmungen und intensive Regenfälle zunehmen, haben andere Regionen mit geringen Niederschlagsmengen bzw. lang anhaltenden Dürreperioden und Hitzewellen zu kämpfen. Hieraus resultieren wiederum Ernteausfälle und Probleme bei der Wasserversorgung bzw. Veränderungen ganzer Lebensräume.

Erderwärmung

Datenquelle

Climatic Research Unit (CRU): www.cru.uea.ac.uk;
Max-Planck-Institut für Meteorologie: www.mpimet.mpg.de

Begriffe, methodische Anmerkungen oder Lesehilfen

Um die Veränderung der globalen Durchschnittstemperatur zu ermitteln, existieren unterschiedliche Verfahren. Bei den hier verwendeten Daten wurden sowohl die bei den Landstationen gemessenen Lufttemperaturen als auch die von Schiffen und Bojen ermittelten Temperaturen der Meeresoberfläche kombiniert.

Um Verzerrungen zu vermeiden, wurde als Bezugspunkt für die Schwankungsbreite die Durchschnittstemperatur der Jahre 1961 bis 1990 (14°C) gewählt. Auf diesen Zeitraum, in dem die Messungen überdurchschnittlich umfangreich waren und abgesichert sind, werden die Messungen der einzelnen Jahre bezogen und hier als Differenz dargestellt.

Angaben zu den weltweit gemessenen Durchschnittstemperaturen finden sich unter anderem bei der Climatic Research Unit (CRU) und dem Met Office. Die CRU bietet darüber hinaus genauere Angaben zu den verschiedenen Messmethoden und die neusten Daten unter: www.cru.uea.ac.uk/cru/data/temperature.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change

Erderwärmung

Differenz zwischen der globalen erdnahen Temperatur und der Durchschnittstemperatur der Jahre 1961 bis 1990 in °C, 1850 bis 2008

	Differenz in °C		Differenz in °C		Differenz in °C		Differenz in °C		Differenz in °C
1850	-0,447	1886	-0,275	1922	-0,381	1958	-0,010	1992	0,061
1852	-0,294	1888	-0,337	1924	-0,360	1960	-0,123	1993	0,105
1854	-0,307	1890	-0,431	1926	-0,162	1962	-0,021	1994	0,171
1856	-0,406	1892	-0,484	1928	-0,255	1964	-0,295	1995	0,275
1858	-0,513	1894	-0,444	1930	-0,165	1966	-0,147	1996	0,137
1860	-0,372	1896	-0,211	1932	-0,155	1968	-0,159	1997	0,351
1862	-0,540	1898	-0,432	1934	-0,159	1970	-0,067	1998	0,546
1864	-0,516	1900	-0,223	1936	-0,152	1972	-0,056	1999	0,296
1866	-0,303	1902	-0,431	1938	0,009	1974	-0,213	2000	0,270
1868	-0,291	1904	-0,554	1940	0,018	1976	-0,254	2001	0,409
1870	-0,302	1906	-0,329	1942	-0,031	1978	-0,063	2002	0,464
1872	-0,255	1908	-0,559	1944	0,120	1980	0,077	2003	0,473
1874	-0,397	1910	-0,548	1946	-0,205	1982	0,011	2004	0,447
1876	-0,403	1912	-0,491	1948	-0,204	1984	-0,021	2005	0,482
1878	0,023	1914	-0,305	1950	-0,309	1986	0,029	2006	0,422
1880	-0,260	1916	-0,434	1952	-0,074	1988	0,180	2007	0,405
1882	-0,246	1918	-0,388	1954	-0,251	1990	0,254	2008	0,327
1884	-0,381	1920	-0,314	1956	-0,349	1991	0,212		

Quelle: Climatic Research Unit (CRU): www.cru.uea.ac.uk