

## Suche

[Umwelt - Kernindikatoren](#) | [Klimaänderungen](#) | [Treibhauseffekt - Eine globale Herausforderung](#) | [Jahresmitteltemperatur in Deutschland](#)


Letzte Aktualisierung: März 2012

**Treibhauseffekt - Eine globale Herausforderung**

Emissionen der sechs im Kyoto-Protokoll genannten Treibhausgase

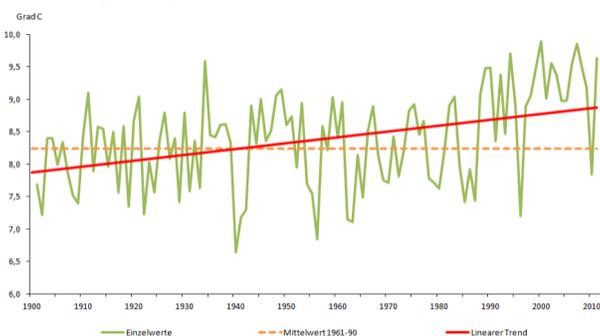
CO<sub>2</sub>-Emissionen nach

Quellkategorien

 Atmosphärische CO<sub>2</sub>-Konzentration

Jahresmitteltemperatur in Deutschland

Blütezeitpunkt von Zeigerpflanzen

**Thema:** **Klimaänderungen**  
**Unterthema:** **Treibhauseffekt – Eine globale Herausforderung**  
**Indikator:** **Jahresmitteltemperatur in Deutschland**
**Jährliche mittlere Tagesmitteltemperatur Jahr in Deutschland 1901 - 2011**


Quelle: Deutscher Wetterdienst (DWD), Mitteilung vom 23. Januar 2012

**Fachliche Bewertung**

Die ersten zehn Jahre des 21. Jahrhunderts waren sowohl in Deutschland als auch weltweit das wärmste Jahrzehnt seit 1901. Neun dieser Jahre und auch das Jahr 2011 lagen über dem langjährigen Durchschnitt (8,3°C), sechs der zehn wärmsten Jahre fallen in die Zeit ab dem Jahr 2000.

Das wärmste Jahr seit 1901 war das Jahr 2000 (9,9°C).

Insgesamt ergab sich bei den Jahresmitteltemperaturen ein ansteigender Trend von 1,0°C in 111 Jahren, der mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % statistisch signifikant ist.

**Lineare Trends der Lufttemperatur zwischen 1901 und 2011**

Kennzeichnung einer statistischen Signifikanz von mindestens 95 % durch Einfärbung

Frühling (März, April, Mai)	0,9 °C
Sommer (Juni, Juli, August)	1,1 °C
Herbst (September, Oktober, November)	1,1 °C
Winter (Dezember, Januar, Februar)	0,7 °C
Jahr	1,0 °C

Quelle: Deutscher Wetterdienst (DWD), Mitteilung vom 23. Januar 2011

Dieser Anstieg ist allerdings nicht gleichmäßig über die Zeitreihe verteilt. Er beruht weitgehend auf einem Anstieg bis zum Jahr 1911 und einer sehr warmen Periode seit dem Jahr 1988.

Der Temperaturanstieg ist auch in den verschiedenen Jahreszeiten unterschiedlich.

Die Temperaturen im Frühling zeigen einen schwächeren Anstieg als das Jahresmittel. Aber auch hier waren die Jahre seit 1990 besonders warm. Sechs davon (in absteigender Reihenfolge: 2007, 2011, 2000, 2009, 1993, 1990) gehören zu den zehn wärmsten seit Beginn des 20. Jahrhunderts.

Der Sommer trägt erheblich mehr als der Frühling zum Trend der Jahresmitteltemperatur bei. Hier findet sich ein statistisch signifikanter Anstieg von rund 1,1 °C, der vor allem durch einen Temperaturanstieg seit 1955 verursacht wird. Seinen bisherigen Spitzenwert fand diese Entwicklung im „Jahrtausendsommer“ 2003, der um über 1 Grad wärmer als alle bisherigen Sommer seit 1901 war. In den Sommern ab 2000 lagen die Mitteltemperaturen immer über dem Durchschnitt. Vier der zehn wärmsten Sommer traten in diesem Zeitraum auf (2003, 2006, 2002, 2010).

Der Herbst zeigt ebenfalls einen markanten, statistisch signifikanten Temperaturanstieg, der allerdings zu einem großen Teil auf einer raschen Erwärmung von 1922 bis 1929 beruht. Seitdem sind die Herbsttemperaturen recht konstant. Nur der Herbst 2006 hebt sich als bei weitem wärmster Herbst seit Beginn des 20. Jahrhunderts heraus. Auch in dieser Jahreszeit fallen 4 der zehn extremsten Jahre in die Zeit ab 2000 (2006, 2000, 2009, 2005).

Im Winter findet sich nur ein relativ geringer, statistisch noch nicht signifikanter Trend. Die Zeitreihe ist durch eine Häufung besonders kalter Winter und das Fehlen sehr warmer Winter in der Mitte des 20. Jahrhunderts gekennzeichnet. Die Jahre ab 1990 waren allerdings auch hier wieder überwiegend sehr mild. 15 dieser 22 Winter lagen über dem Durchschnitt. Sechs davon (2006/2007, 1989/1990, 2007/2008, 1994/1995, 1997/1998 und 1999/2000) gehören zu den zehn wärmsten der letzten 111 Winter.

**Bedeutung**

Die Jahre des 21. Jahrhunderts (2001-2011) gehören alle zu den dreizehn wärmsten Jahren seit der instrumentellen Messung (1861) des globalen Mittels der Lufttemperatur in Bodennähe. Dessen Trend für den Zeitraum von 1901 bis 2011 betrug rund 0,8°C. Etwa 2/3 der Erwärmung fällt auf den Zeitraum seit Mitte der 70er Jahre. Global ist die Dekade von 2001-2010 die wärmste seit 1861. Sie war wärmer als die Dekade der neunziger Jahre und diese wiederum wärmer als die der Achtziger. Untersuchungen zeigen, dass die mittleren Temperaturen in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts auf der Nordhalbkugel wahrscheinlich höher waren als während jedes anderen 50-Jahres-Abschnittes der letzten 1 300 Jahre. Europa weist seit der Industrialisierung eine Erwärmung von etwa 1°C auf. Der größte Teil der seit Mitte des 20. Jahrhunderts beobachteten globalen Erwärmung ist mit hoher Wahrscheinlichkeit auf die beobachtete Zunahme der Treibhausgaskonzentrationen durch menschliche Aktivitäten zurückzuführen. Sowohl aus dem Vergleich der beobachteten globalen Temperaturänderungen mit Modellsimulationen als auch detaillierten statistischen Untersuchungen langer globaler Temperaturreihen lässt sich die Schlussfolgerung ziehen, dass die anthropogene Beeinflussung den wesentlichen Faktor für die globale Erwärmung darstellt.

Die anthropogene Beeinflussung des Klimas ist inzwischen nicht nur im globalen Maßstab, sondern auch im Bereich ganzer Kontinente, Meeresbecken und im regionalen Bereich – so auch in Deutschland - anhand signifikanter Klimaänderungen sichtbar.

**Methodik der Indikatorenbildung**

Um Klimaänderungen zu identifizieren, werden beispielsweise die Trends, die Jahresgänge oder auch die Extremata von Klimaparametern untersucht. Die Basis hierfür bilden Rasterfelder der

mittleren Tagesmitteltemperatur für alle Monate der Jahre seit 1901, die durch Interpolation aller jeweils vorhandenen Messdaten der Klima- und Niederschlagsstationen in Deutschland unter Berücksichtigung von Regressionsbeziehungen zur Topographie berechnet wurden. Hieraus wurden Zeitreihen der Gebietsmittel für Deutschland in den klimatologischen Jahreszeiten und im Jahr erstellt.

## Bewertungsgrundlagen

**Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen, 1992:**

Art. 2: Stabilisierung der Treibhausgas-Konzentrationen in der Atmosphäre auf einem Niveau, auf dem eine gefährliche anthropogene Störung des Klimasystems verhindert wird, innerhalb eines Zeitraums, der ausreicht, dass sich die Ökosysteme auf natürliche Weise den Klimaänderungen anpassen können und die Nahrungsmittelerzeugung nicht bedroht wird, der eine nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung erlaubt.

**Beschluss Nr. 1600/2002/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Juli 2002 über das sechste Umweltaktionsprogramm der Europäischen Gemeinschaft, Amtsblatt L 242/6 vom 10.09.2002, Art. 2 (2), 1. Anstrich:**

Die Hervorhebung der Klimaänderungen als eine zentrale Herausforderung des nächsten Jahrzehnts und darüber hinaus und die Leistung eines Beitrags zum langfristigen Ziel einer Stabilisierung der Konzentration von Treibhausgasen in der Atmosphäre auf einem Niveau, das gefährliche anthropogene Störungen des Klimasystems ausschließt. Daher ist das Programm an dem langfristigen Ziel ausgerichtet, die globale Temperaturerhöhung langfristig auf 2 ° Celsius über dem vorindustriellen Niveau ... zu halten.

**Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU), Sondergutachten 2003 Über Kioto hinaus denken – Klimaschutzstrategien für das 21. Jahrhundert:**

... Der WBGU bekräftigt seine Überzeugung, dass zur Abwehr gefährlicher Klimaveränderungen die Klimaleitpläne einer maximalen Erwärmung um 2° C gegenüber vorindustriellen Werten eingehalten werden muss

## Maßnahmen zur Zielerreichung

...

## Rechtsgrundlagen

Berichtspflichten gegenüber UNFCCC, Nationalbericht

## Weiterführende Literatur

Deutscher Wetterdienst (DWD): [Klimadaten aktuell](#) und Klimastatusberichte

World Meteorological Organization (WMO) 2011: [WMO Statement on the status of the global climate 2010](#), WMO-No. 1074

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 2007: Climate change 2007. [The physical science basis](#), Cambridge University Press, 996 S.

Indikator  
Bedeutung  
Methodik  
Bewertungsgrundlagen  
Maßnahmen  
Rechtsgrundlagen  
Zusatzinformationen

### DPSIR-System

**Zuordnung des Indikators**  
State (Zustand)

#### Verwandte Themen

D Primärenergieverbrauch nach  
... Energieträgern und Anteil  
erneuerbarer Energien  
P Emissionen der sechs im Kyoto-  
... Protokoll genannten Treibhausgase  
S Atmosphärische CO<sub>2</sub>-Konzentration  
I Blütezeitpunkt von Zeigerpflanzen  
R Primärenergieverbrauch nach  
... Energieträgern und Anteil  
erneuerbarer Energien

[Zum Seitenanfang](#)