

## Infotext 1: Der Treibhauseffekt

### Der natürliche Treibhauseffekt

Die Sonne sendet ständig Energie in Form von kurzwelliger Strahlung zur Erde. Ein großer Teil dieser Sonnenstrahlung gelangt durch die Atmosphäre bis zur Erdoberfläche und erwärmt diese. Die erwärmte Erde gibt anschließend selbst wieder Wärme in Form von Wärmestrahlung an die Atmosphäre in Richtung Weltall ab. Ein Großteil der Wärmestrahlung gelangt so zurück in das Weltall. In der Atmosphäre befinden sich jedoch auch sogenannte Treibhausgase. Dazu gehören unter anderem Kohlenstoffdioxid ( $\text{CO}_2$ ) und Methan ( $\text{CH}_4$ ). Sie halten einen Teil der von der Erde abgegebenen Wärmestrahlung zurück. Die Wärme wird dabei von den Treibhausgasen aufgenommen und anschließend in alle Richtungen wieder abgegeben. Ein Teil dieser Wärmestrahlung gelangt dadurch als sogenannte thermische Gegenstrahlung zurück zur Erdoberfläche und erwärmt diese. Dieser Vorgang wird als Treibhauseffekt bezeichnet. Durch den natürlichen Treibhauseffekt wird so an der Erdoberfläche eine Durchschnittstemperatur von etwa  $15^\circ\text{C}$  erreicht (Umweltbundesamt, 2025, S. 48).

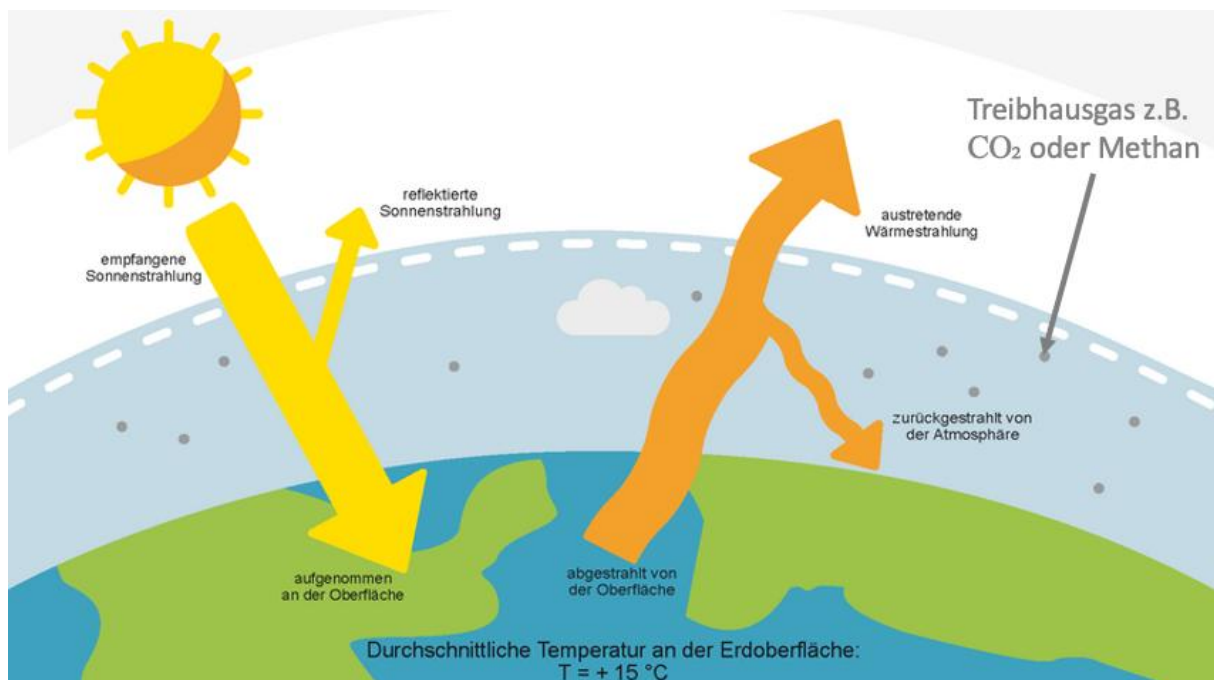


Abbildung 1  
Der natürlicher Treibhauseffekt (Siemens Stiftung, 2022).

## Ohne den natürlichen Treibhauseffekt

Ohne die natürlich vorhandenen Treibhausgase in der Erdatmosphäre würde die von der Erdoberfläche abgegebene Wärmestrahlung ins Weltall abstrahlen. Dadurch würde keine thermische Gegenstrahlung die Erdoberfläche und unsere Atmosphäre erwärmen und es gäbe daher keinen natürlichen Treibhauseffekt. Dies würde eine Durchschnittstemperatur von  $-18^{\circ}\text{C}$  nach sich ziehen. Somit wäre ohne den natürlichen Treibhauseffekt Leben auf der Erde, wie wir es kennen, nicht möglich. Der natürliche Treibhauseffekt sorgt also dafür, dass die Erde warm genug für Menschen, Tiere und Pflanzen bleibt (Umweltbundesamt, 2025, S. 48).

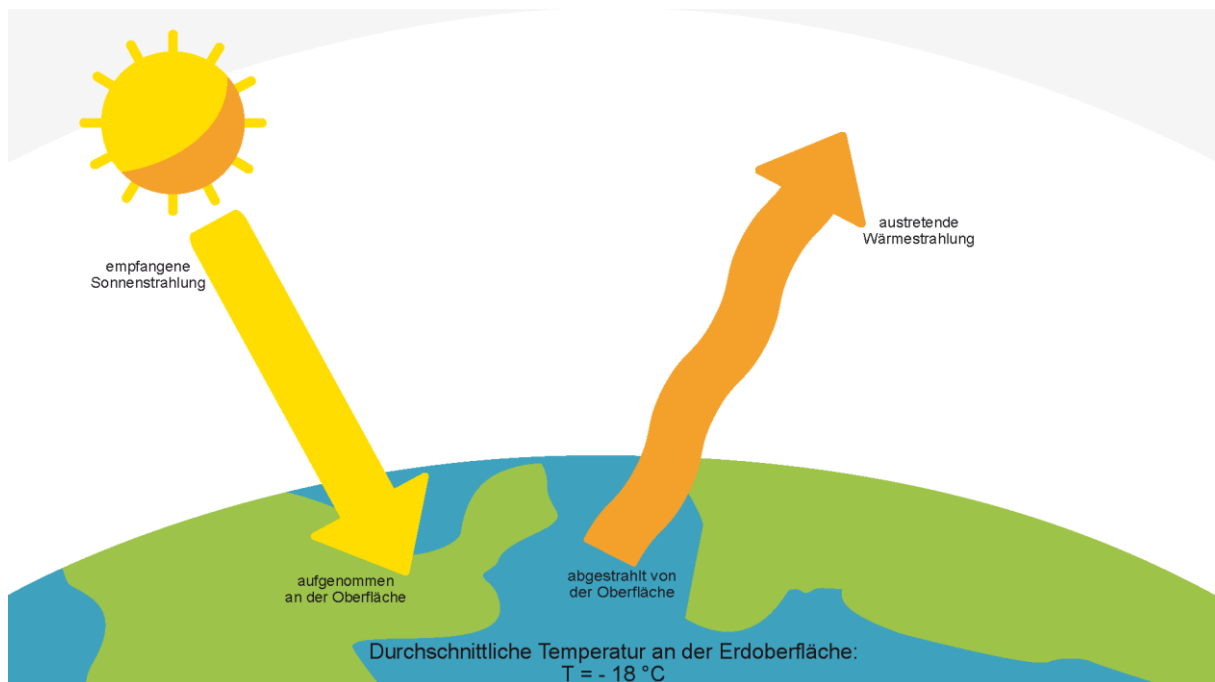


Abbildung2  
Ohne den natürlichen Treibhauseffekt (Siemens Stiftung, 2022).

## Der anthropogene Treibhauseffekt

Seit der Industrialisierung greift der Mensch jedoch immer stärker in dieses natürliche Gleichgewicht ein. Durch die Verbrennung fossiler Energieträger wie Kohle, Erdöl und Erdgas, aber auch durch Verkehr, Industrie, Landwirtschaft und Abfallwirtschaft gelangen große Mengen zusätzlicher Treibhausgase in die Atmosphäre. Durch die von uns Menschen verursachte Erhöhung der Treibhausgaskonzentration in der

Atmosphäre wird der natürliche Treibhauseffekt verstärkt. Dadurch wird ein größerer Teil der von der Erdoberfläche abgegebenen Wärmestrahlung von Treibhausgasen aufgenommen und anschließend wieder in alle Richtungen abgestrahlt. Ein Teil dieser Wärmestrahlung gelangt als thermische Gegenstrahlung zurück zur Erdoberfläche, wodurch sich die Erde zusätzlich erwärmt (Umweltbundesamt, 2025, S. 48). Diese Verstärkung des natürlichen Treibhauseffekts wird als anthropogener (vom Menschen verursachter) Treibhauseffekt bezeichnet (Umweltbundesamt, o. J.).

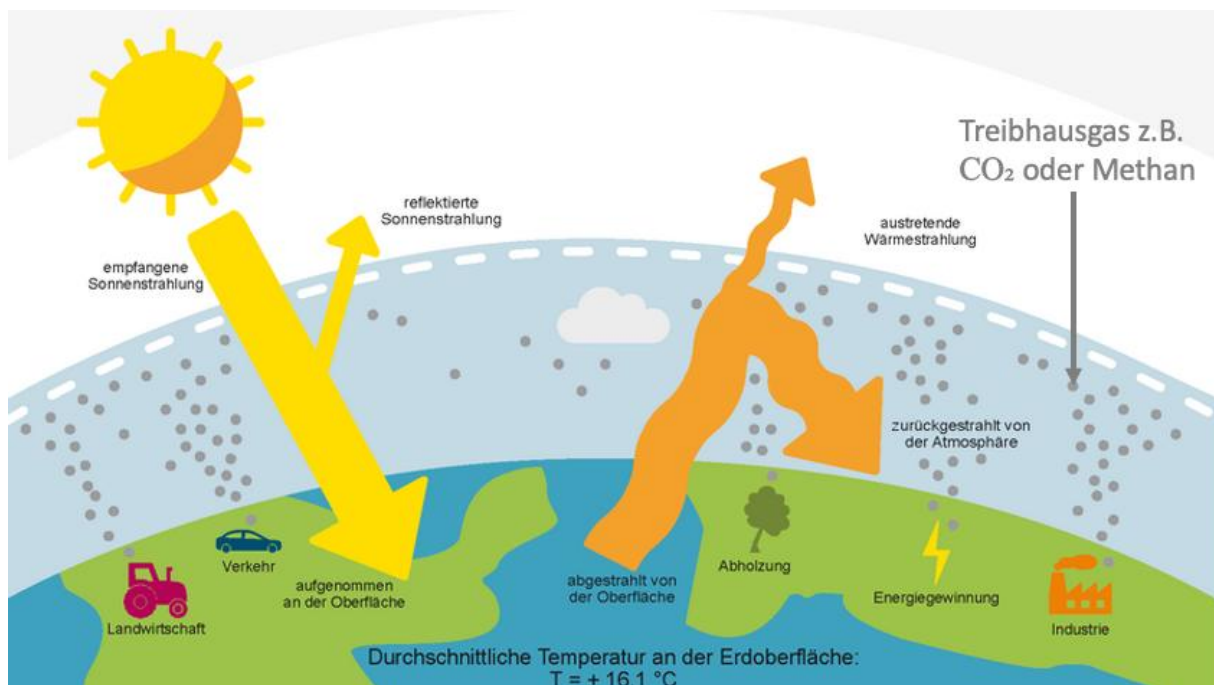


Abbildung 3  
Der anthropogene Treibhauseffekt (Siemens Stiftung, 2022).

## Literaturverzeichnis

- Siemens Stiftung. (2022). *Die globale Erwärmung verstehen – Anthropogener Treibhauseffekt (einfach)*. Medienportal für den MINT-Unterricht. <https://medienportal.siemens-stiftung.org/de/klimawandel-die-globale-erwaermung-verstehen-113823>
- Umweltbundesamt. (o. J.). *Wie funktioniert der Treibhauseffekt?* Umweltbundesamt. Abgerufen 13. Mai 2026, von <https://www.umweltbundesamt.de/service/uba-fragen/wie-funktioniert-der-treibhauseffekt>
- Umweltbundesamt. (2025). *Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen 2025: Nationales Inventardokument zum deutschen Treibhausgasinventar 1990–2023* (Climate Change Report Nr. 39/2025). Umweltbundesamt. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/treibhausgas-emissionen>