

TREIBHAUSEFFEKT

Natürliche Treibhauseffekt

Die einfallenden Sonnenstrahlen sind elektromagnetische Wellen. Sie sind haben eine sehr kleine Wellenlänge und eine hohe Frequenz. Da $c = \lambda \cdot f$. Diese Strahlung kommt problemlos durch die Atmosphäre auf die Erde und wird dann wieder reflektiert. Diese Reflektion macht aus der kurzen Wellenlänge eine viel größere. Die Strahlung geht vom sichtbaren Bereich oder ultra Violette in das Infrarote über; sie wird zu Wärme Strahlung. Diese Strahlung steigt wieder nach oben wird jedoch hier durch Spurengase absorbiert und wieder auf die Erde gestrahlt.

Die Spurengase wirken hier wie die Glasscheiben eines Treibhauses.

Der Treibhauseffekt erwärmt die Erde um rund $33^{\circ}C$, ohne diesen Effekt hätte die Erde eine Durchschnittstemperatur von etwa $-18^{\circ}C$.

Spurengase

Definition

Spurengase nennt man alle Gase, die in der Luft in geringeren Anteilen vorkommen.

Treibhausgase

Zu den Treibhausgase gehören:

- Wasserdampf H_2O
- Kohlenstoffdioxid CO_2
- Distickoxid N_2O

- Methan CH₄
- Ozon O₃
- Fluorkohlenwasserstoffe, FCKW

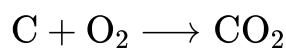
Anthropogener Treibhauseffekt

Der anthropogener Treibhauseffekt ist der Treibhauseffekt der vom Mensch verursacht wird. Die Menschen emittieren verschiedene Spurengase etwa 50% des Treibhauseffekts ist anthropogen. Hier sind einige der Emittenten:

- Das Verbrennen fossiler Brennstoffe
- Die Herstellung von Produkten die Fluorkohlenwasserstoffe erhalten, welche die Ozonschicht der Atmosphäre zerstört und dabei noch als Treibhausgas wirkt.
- Der Raubbau an den Tropenwäldern
- Landwirtschaft: Nassfeldreisanbau, Rinderhaltung
- Mülldeponien
- Düngung

CO₂-Problem

Reaktionsgleichung



Hierbei gilt:

$$\begin{aligned} n(C) = 1\text{mol} &\Leftrightarrow m(C) \simeq 12\text{g} \\ n(O_2) = 1\text{mol} &\Leftrightarrow m(C) \simeq 32\text{g} \end{aligned}$$

Es folgt also, dass für 12g C etwa 44g CO_2 freigesetzt wird.

Durch diese große Menge an CO_2 gibt es verschiedene Projekte für CO_2 -Abscheidung und -speicherung. In englisch: *Carbon Dioxide Capture and Storage* oder *CCS*.

Das Meer hat jedoch die gleiche Wirkung wie bei diesen Projekten erzielt wird.

Jedoch lässt das Meer mit dieser Eigenschaft bei erhöhter Temperatur nach.

Folgen der Globalenerwärmung

Diese sind:

- Zusammenbruch von Ökosystemen
- Verschiebung der Vegetationszonen
- Zunahme der Niederschlagsmengen
- Zunahme von: Stürmen, Wirbelstürmen, Sturmfluten, Unwettern
- Veränderte Meeresströmungen
- Ansteigen der Meeresspiegel
- Klimaflüchtlinge

Gegenmaßnahmen

Diese sind:

- Verwendung Kohlenstoff armer Brennstoffe
- Verwendung Kohlenstoff freier Brennstoffe
- Erhöhung der Wirkungsgrade bei Energieumwandlungen
- Verwendung nachhaltiger, regenerativer Energieträger

- Energiesparen
- Bessere Energieverwendung