

# THG GLOBAL - CO2

**Modul: Baustoffrecycling und Ökobilanzierung**

**Masterstudiengang Bauingenieurwesen**

**Thema: Planetare Grenzen – Co2 Emission**

# Inhaltsverzeichnis

- Die Folgen von CO<sub>2</sub>
- CO<sub>2</sub> Messen
- Grenzwert
- CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre
- Bezug zum Bauen
- Fazit

# Die Folgen von CO<sub>2</sub>

## 1. Globale Erderwärmung

- CO<sub>2</sub> ist das wichtigste anthropogene Treibhausgas. Es führt zu einem Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur.
- **Folge: Hitzewellen, Dürren, Schmelzen von Gletschern und Polkappen.**

## 2. Meeresspiegelanstieg

- Durch das Schmelzen von Gletschern und die thermische Ausdehnung des Meerwassers.
- **Folge: Küstengebiete und Inselstaaten sind zunehmend bedroht.**

# Die Folgen von CO<sub>2</sub>

## 3. Versauerung der Ozeane

- CO<sub>2</sub> löst sich im Meerwasser und bildet Kohlensäure → pH-Wert sinkt.
- **Folge: Korallenriffe sterben ab.**

## 4. Veränderung von Ökosystemen

- Artensterben durch verschobene Lebensräume, z. B. in Gebirgen oder Polarregionen.
- **Folge: Ungleichgewicht in Nahrungsketten durch Temperaturveränderungen.**

# Die Folgen von CO<sub>2</sub>

## 5. Auswirkungen auf den Menschen

- CO<sub>2</sub> selbst nicht toxisch und weit unter Grenzwerten für Erstickung
- Hitze birgt Gefahren für die Gesundheit:
  - Hitzedingte Kreislaufprobleme
  - Ausbreitung tropischer Infektionskrankheiten
  - Nahrungsmittelknappheit durch Ernteauffälle
  - Psychische Belastung durch Klimaängste, Naturkatastrophen etc.

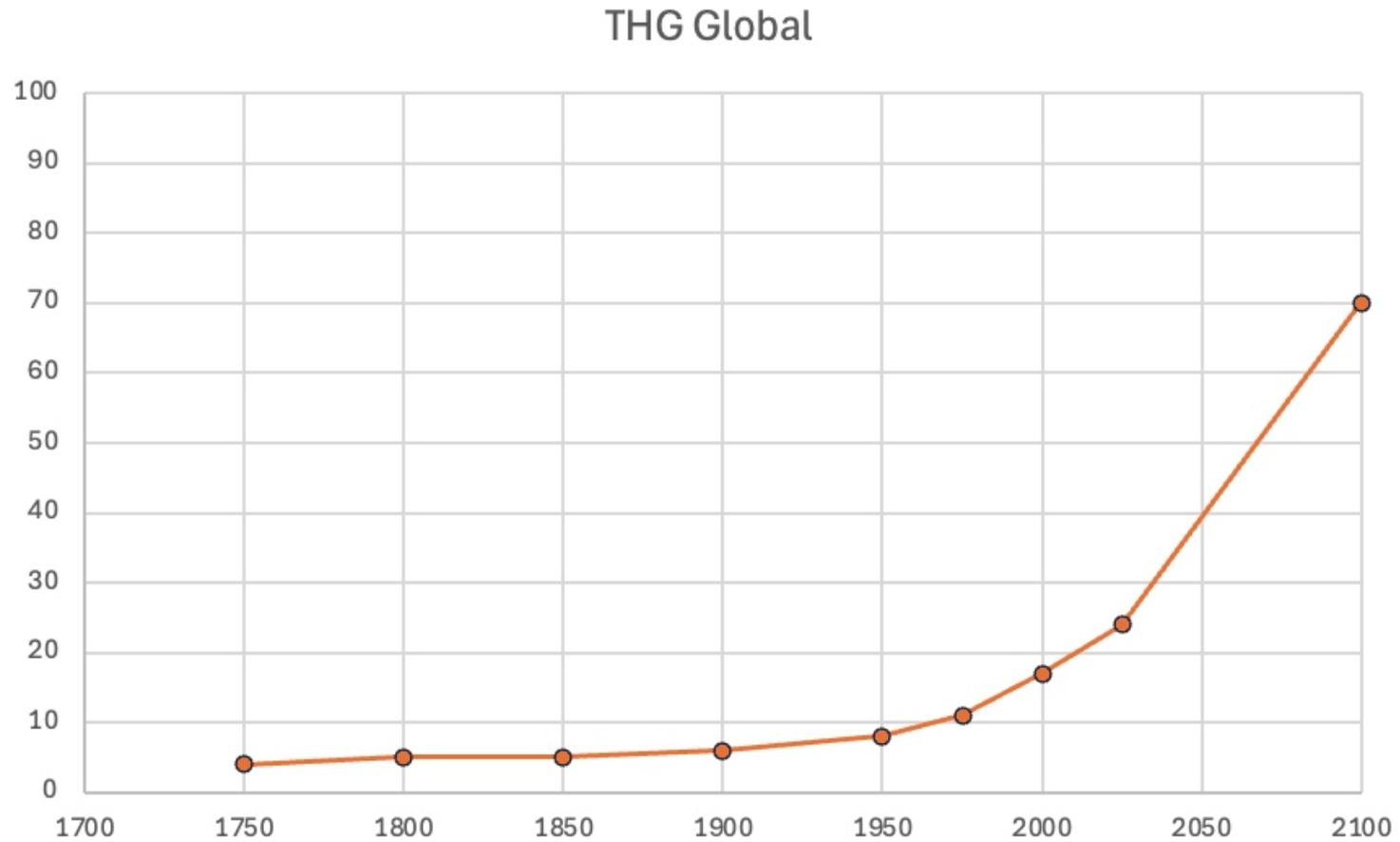
# CO<sub>2</sub> Messen

- Nicht-dispersive Infrarotspektroskopie (NDIR)
  - Infrarotlicht einer spezifischen Wellenlänge durch die Luft geleitet
  - CO<sub>2</sub>-Moleküle absorbieren dieses Licht
  - Menge der Absorption wird gemessen, um die CO<sub>2</sub>-Konzentration zu bestimmen
- Messwerte für Jahre vor der Erfindung der NDIR entstammen Messungen an Eiskernen
  - Entnahme von Eiskernen der betrachteten Zeit
  - Darin eingeschlossene Luftblasen werden bezüglich ihrer CO<sub>2</sub>-Konzentration untersucht

# Grenzwert

- $\leq 350$  ppm
- Langfristig stabile Erderwärmung nur möglich, wenn die Konzentration von  $\text{CO}_2$  unter 350 ppm bleibt.
- Oberhalb dieser Grenze steigt das Risiko für massives Abschmelzen der Eisschilde, Meeresspiegelanstieg und Veränderung von Wettersystemen

# CO2 in der Atmosphäre



# Bezug zum Bauen

Der Bausektor spielt eine zentrale Rolle im Kontext des Klimawandels, sowohl als **Verursacher** von Emissionen als auch als **Betroffener** von klimatischen Veränderungen.

## **Bauen als Emissionsquelle (Verursacher des Klimawandels):**

1. Energieverbrauch: Der Bau- und Gebäudesektor ist für etwa 40% des globalen Energieverbrauchs verantwortlich
2. Materialwahl: Die Produktion von Baustoffen wie Zement, Stahl und Beton setzt große Mengen CO<sub>2</sub> frei. Zementherstellung etwa 5-7% der globalen CO<sub>2</sub>-Emissionen.
3. Flächenverbrauch.

# Bezug zum Bauen

## Klimawandel als Treiber für Veränderungen im Bauen:

1. Höhere Temperaturen und extreme Wetterbedingungen erfordern Anpassungen in der Bauweise
2. Steigende Meeresspiegel: Küstenregionen und tiefliegende Gebiete müssen sich auf Überschwemmungen vorbereiten, was spezielle Bauvorschriften für Hochwasserschutz und angepasste Fundamente erfordert.
3. Veränderte Niederschlagsmuster: In einigen Regionen führen die veränderten Niederschläge zu häufigeren Überschwemmungen oder Dürreperioden, was Auswirkungen auf die Wasserversorgung und die Bewässerung von Grünflächen hat

# Fazit

- Der Klimawandel stellt **eine der größten globalen Herausforderungen** dar, die die **Umwelt, Wirtschaft, Gesellschaft, Infrastruktur** und **Gesundheit** betrifft.
- Ein effektiver Umgang erfordert weltweite Kooperation und die Umsetzung von Maßnahmen in allen Sektoren, einschließlich **der Bauindustrie**.
- Um die Planetaren Grenzen zu wahren und eine nachhaltige Zukunft zu sichern, ist es notwendig, sowohl die Emissionen drastisch zu reduzieren als auch ökologische und soziale Resilienz zu stärken

# VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT

**Gibt es noch Fragen?**

Für Quellen siehe Zusammenfassungsdatei