

Das Turbo-CO₂-Abscheidungsverfahren (TCA)

Von allen klimaschädlichen Emissionen stellt CO₂ das größte Problem dar, da es in riesigen Mengen bei verschiedensten Prozessen, insbesondere jedoch bei der Energieproduktion, entsteht. Um kurzfristig die vereinbarten Klimaziele zu erreichen ist es notwendig sich zuerst auf Kraftwerke als Hauptquellen der CO₂-Emission zu konzentrieren. Kohlekraftwerke haben derzeit einen Anteil von 31% der CO₂ Emission in Deutschland, sind jedoch laut Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Nukleare Sicherheit (BMU) noch auf Jahrzehnte die weltweit wichtigste Grundlage der Stromerzeugung.



Abbildung 1 CO₂ Emission nach Verursachern

Um das bei der Verbrennung sowohl fossiler als auch regenerativer Brennstoffe erzeugte CO₂ nicht in die Atmosphäre zu emittieren, muss:

1. das CO₂ aus dem Abgasstrom abgeschieden werden,
2. zu einem geeigneten unterirdischen Lagerort transportiert und
3. dort eingelagert werden.

Dieser Prozess wird mit „CCS“ (carbon capture and storage – CO₂ Abscheidung und -Speicherung) bezeichnet. Jedes CCS Verfahren benötigt Energie, die die Kraftwerksleistung reduziert. Unser patentiertes Turbo CO₂-Abscheideverfahren (TCA) verursacht nur minimale Leistungsverluste. Ein Gas und Dampf Kombikraftwerk (GuD) würde mit unserem Verfahren trotz CO₂-Abscheidung noch mit 95 % und ein Braunkohlekraftwerks mit optimierter Anlagentechnik (BoA) mit 85 % seiner bisherigen Leistung Strom produzieren. Mit dem energieeffizientesten, konkurrierenden CCS-Abscheideverfahren erreicht ein GuD-Kraftwerk nur 83 % und ein BoA-Kraftwerk nur 63 % seiner bisherigen Stromproduktion. Durch die größere Kraftwerksleistung ist die CO₂-Abscheidung mit dem TCA-Verfahren bei einem 400 MW Kraftwerk pro Jahr zwischen 15 (GuD-Kraftwerk) und 41 (Kohlekraftwerk) Mio.€ günstiger gegenüber den übrigen CCS-Abscheideverfahren. Dadurch ist aus ökonomischen, versorgungstechnischen und ökologischen Gesichtspunkten die Abscheidung von CO₂ aus Rauchgasen mit dem TCA-Verfahren die beste Wahl.

Durch das Turbo-CO₂-Abscheideverfahren werden

- Kraftwerke, die mit fossilen Brennstoffen betrieben werden klimaneutral und
- Kraftwerke, die mit regenerativen Brennstoffen (Biomasse) betrieben werden klimapositiv (da die Biomasse während des Wachstums CO₂ aus der Atmosphäre entzogen hat und das während der Verbrennung entstehende CO₂ mit dem CCS-Verfahren abgeschieden und unterirdisch gelagert wird).

Der Prozess der Klimaerwärmung durch Energieproduktion mit Biomasse in Verbindung mit dem Turbo-CO₂-Abscheideverfahren wird umgekehrt!