

CO₂ als Ressource

Die chemische Industrie produziert viele kohlenstoffbasierte Produkte als Zulieferer für andere Industriezweige und verwendet dabei weitestgehend fossile Rohstoffe wie Erdöl. Könnten diese durch CO₂ aus der Atmosphäre oder aus Abgasen von Großindustrien wie der Zement-, Stahl- oder Biogasproduktion ersetzt werden, wäre das ein wichtiger Schritt in Richtung Kreislaufwirtschaft und nachhaltige Entwicklung.

Die Abscheidung und Speicherung von CO₂ beispielsweise in Tiefengesteinsschichten wurde bisher überwiegend im Energieerzeugungsbereich (**Carbon Capture and Sequestration (CCS)**) diskutiert. Die gasförmige Speicherung birgt jedoch hohe Risiken für Umwelt und Gesellschaft vor allem da es wenige langfristig sichere Lagerstätten gibt (IPCC 2018). In einer Pilotstudie in Island wird abgeschiedenes CO₂ unterirdisch in basalt-haltigem Grundwasser zu Carbonatgestein mineralisiert, und so längerfristig gebunden (Pogge von Strandmann et al. 2019). Auch die großflächige Ausbringung von CO₂-bindenden Materialien, z. B. in Form von grünem Sand an Stränden, wird diskutiert.¹ Derzeit ist die Abscheidung von CO₂ aus Luft oder Abgasen aufwendig und teuer. Für die weitere chemische Nutzung werden verschiedene Konzepte mit Hilfe staatlicher Förderung beforscht.²

Die Nutzung von CO₂ als Ressource für kohlenstoffhaltige Materialien etwa für die Auto-, Textil-, und Pharmaindustrie oder auch biotechnologische Herstellung von Treibstoffen wie Ethylen könnte zumindest helfen CO₂-Emissionen in der Industrie zu senken, wenn dadurch fossile Rohstoffe ersetzt würden. Eine klimaschutzrelevantere längerfristige Entfernung von CO₂ aus der Atmosphäre könnte etwa durch Mineralisierung zu Baustoffen erreicht werden (Hepburn et al. 2019).

Insgesamt entstehen gerade erste Geschäftsmodelle, die auch langsam von der Industrie gefördert werden.³ Finanzierung und Management des Entstehens einer neuen Reihe von Industrien zur CO₂-Nutzung wird aber wahrscheinlich eine klare Richtung durch den Gesetzgeber erfordern (Hepburn et al. 2019).

Zitierte Literatur

Hepburn, C., et al., 2019, The technological and economic prospects for CO₂ utilization and removal, *Nature* 575(7781), 87-97, doi.org/10.1038/s41586-019-1681-6.

¹ technologyreview.com/2020/06/22/1004218/how-green-sand-could-capture-billions-of-tons-of-carbon-dioxide/.

² chemieundco2.de/uploads/CO2plus_Abschlussergebnisse.pdf.

³ co2-utilization.net/de/.

IPCC, 2018, Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty., im Auftrag von: Masson-Delmotte, V., et al. (eds.).

Pogge von Strandmann, et al, 2019, Rapid CO₂ mineralisation into calcite at the CarbFix storage site quantified using calcium isotopes, *Nature Communications* 10(1), 1983 doi.org/10.1038/s41467-019-10003-8.