

Rohstoff aus der Luft

9. August 2017 von Hydrogeit

Kohlenstoffdioxid (CO₂) ist ein sogenanntes Klimagas. Zugleich kann es aber auch als Ressource dienen – etwa für Kunststoffe oder erneuerbare Kraftstoffe – und damit in Zukunft fossiles Erdgas und Erdöl ersetzen. Die Gewinnung von CO₂ aus der Luft leistet in mehrfacher Hinsicht einen Beitrag zur Bekämpfung des Klimawandels: Sie begrenzt die Konzentration des Treibhausgases in der Atmosphäre, macht es für die chemische Industrie sowie regenerative Mobilität nutzbar und ermöglicht künftig eine drastische Reduzierung der Emissionen fossilen Ursprungs. Welches Verfahren am besten geeignet ist, soll im Rahmen des Projektes „CORAL – CO₂-Rohstoff aus Luft“ untersucht und anschließend in einer entsprechenden Versuchsanlage erprobt werden. Das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) koordiniert dieses Projekt, an dem auch das Institut für Polymerchemie der Universität Stuttgart (IPOC) sowie das Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu) mitwirken.

Erdöl und Erdgas sind bislang die Rohstoffe für die meisten chemischen Erzeugnisse – von verschiedenen Kunststoffen bis hin zu den Kraftstoffen Benzin, Diesel und Kerosin. Um die internationalen Klimaschutzziele zu erreichen, müssen jedoch die fossilen Energieträger baldmöglichst durch regenerative Ressourcen ersetzt werden. Eine Möglichkeit hierfür ist das **Power-to-Gas-Verfahren (P2G®)**. Dabei wird elektrolytisch Wasserstoff erzeugt, aus dem dann mit CO₂ wieder Kohlenwasserstoffe synthetisiert werden können.

Das ZSW hat sich die Bezeichnung „P2G®“ schützen lassen.

Ausgerechnet Kohlendioxid, das es wegen seiner Auswirkungen auf unser Klima zu begrenzen gilt, ist also einer dieser künftigen Rohstoffe – und die Luft eine nahezu unerschöpfliche regenerative Quelle. Das Anzapfen dieser Quelle ist Gegenstand des im vorigen Herbst gestarteten, dreijährigen Projekts CORAL. Damit soll insbesondere Anlagenbetreibern ohne Zugang zu konzentrierten CO₂-Quellen eine wirtschaftlich und ökologisch sinnvolle Lösung aufgezeigt werden.

Suche nach effizientestem Verfahren

Zur Gewinnung des in der Luft enthaltenen Kohlendioxids für nachfolgende Rohstoffsynthesen gibt es bereits mehrere Technologien. Ziel von CORAL ist es, das effizienteste und kostengünstigste Verfahren zu ermitteln und weiterzuentwickeln. Im nächsten Schritt soll dann eine Versuchsanlage gebaut werden, um dieses Verfahren zu testen. Damit soll gezeigt werden, dass chemische Schlüsselverbindungen wie Methanol, Dimethyl-Ether und Propylen perspektivisch über den rein regenerativen Weg aus erneuerbaren Ressourcen hergestellt werden können.

Die CO₂-Gewinnung aus der Luft wird vor allem für entlegene Energieerzeuger bedeutsam. Ein Beispiel: Windkraftbetreiber an der chilenischen Küste könnten ihren Strom in einer Power-to-Gas-Anlage vor Ort in die regenerativen Kraftstoffe Wasserstoff und Methan umwandeln. Das für die Methanisierung notwendige Kohlendioxid ließe sich aus der Luft anreichern und müsste nicht aus mehreren tausend Kilometern Entfernung antransportiert werden. Nicht einmal der Bau von Stromleitungen wäre erforderlich, weil der Strom in einen chemischen Energiespeicher umgewandelt wird. Zur CO₂-Erzeugung würde dabei die Abwärme aus dem Elektrolyse- und Syntheseprozess genutzt werden. Dies stellt ein weiteres wichtiges Projektziel dar, um den Gesamtenergiebedarf der Verfahren zu reduzieren.

Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen der Fördermaßnahme CO₂Plus mit insgesamt rund 755.000 Euro gefördert.

Autor: Dr. Ulrich Zuberbühler, Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW)