

Die Fokussierung auf Carbon-Capture und Utilisation (CCU) gefährdet Österreichs Industrie

Reflexion zur CCU(S) Diskussion vom 15.12.2022

Tobias Pröll (BOKU), verfasst am 16.12.2022

Die Darlegungen der mit dem Carbon Accounting befassten Personen aus Umweltbundesamt und Ministerium haben klar gezeigt, dass die Accountingsysteme darauf aus sind, keine (fossilen) Kohlenstoffströme unberücksichtigt zu lassen. Ein „Greening“ von fossilen Kohlenstoffströmen ist damit nicht möglich.

Warum ist es gefährlich für den Industriestandort Österreich, auf CCU zu setzen?

Die Klimakrise ist in erster Linie eine Energiekrise und keine Kohlenstoffkrise. Würden wir ausreichend erneuerbare Energie bereitstellen können, hätten wir keine Klimakrise, selbst wenn stoffliche Nutzung fossiler Kohlenstoffträger im heutigen Ausmaß passieren würde. In dieser Situation sind wir aber ohnehin nicht: wir versorgen uns zu 80% (global, Ö: 65%) aus fossilen Quellen mit Energie, weniger als 10% der fossilen Energieträger werden stofflich genutzt. Das ist seit 30 Jahren ziemlich konstant: der Zubau an erneuerbarer Erzeugung wird stets durch Mehrverbrauch aufgesaugt.

Um CCU sinnvoll darstellen zu können, müssten zwei Kriterien erfüllt sein:

1. Wir müssten unser Energiesystem bereits weitestgehend dekarbonisiert haben und es müsste zusätzlich erneuerbarer Wasserstoff vorhanden sein, um die Umwandlung des (heiz)wertlosen CO₂ zu „Produkten“ zu ermöglichen.
2. Es dürfte keine insgesamt klimateffizientere Verwendung für diesen grünen Wasserstoff geben, als eben die vorgeschlagene CCU-Kette.

Beides ist aus gegenwärtiger Sicht äußerst unrealistisch: allein um den derzeit aus Erdgas produzierten Wasserstoff für die Ammoniaksynthese am Standort Linz aus Strom zu erzeugen, wären rund 10% des gesamten österreichischen Strombedarfs aufzuwenden. Und der Ersatz des fossilen Wasserstoffes in der Industrie wäre aus Effizienzgründen stets anderen Wasserstoff-Nutzungen vorzuziehen (weil 2x die Umwandlungsverluste vermieden werden, nämlich die des Erdgasreformers und die der Produktsynthese bei anderweitiger Verwendung des H₂). Die Mengen an „Überschussstrom“ nehmen sich dagegen selbst in Szenarien für 2030 und 2040 bescheiden aus (im einstelligen Prozentbereich bezogen auf den Gesamtstrombedarf) und werden zudem noch von der „Elektrifizierung in allen Bereichen“ aufgesaugt. Das heißt, es ist nicht abzusehen, dass der Überschussstrom und damit der Wasserstoff für CCU bis 2040 oder 2050 bereitsteht.

Wesentlich realistischer ist, dass in den Nordseeanrainerstaaten CO₂ Abscheidung und Speicherung (CCS) etabliert wird – spätestens ab einem CO₂ Preis von 120-150 EUR/Tonne ist dies betriebswirtschaftlich angezeigt. Das heißt, dass die Industrie dort ihre Produktion über CCS accountingwirksam dekarbonisieren kann und wird. Mittelfristig ist damit zu rechnen, dass dekarbonisiert erzeugte Produkte Marktvorteile haben werden, weil entweder nach wie vor die Emissionen am Kamin der Hersteller oder – was volkswirtschaftlich wahrscheinlich resilienter wäre – die Treibhausgas-Fußabdrücke der Produkte bei den Konsumenten besteuert werden. Unabhängig von der Methode wird die österreichische Industrie ohne Zugang zu CCS Nachteile haben und CCU kann das nicht abfangen (weil die Voraussetzungen dafür wie oben ausgeführt nicht gegeben sein werden). Für Zement mag das weniger kritisch sein, weil hier die Transportrentabilität geringer ist, in Branchen, die im globalen Wettbewerb stehen, wie Eisen/Stahl, Chemieerzeugnissen oder im Bereich der Papierindustrie ist das definitiv relevant.

Zusammengefasst: Die Verfügbarkeit von grünem Wasserstoff für CCU ist hochgradig unsicher und weit in die Zukunft fraglich, während die Verfügbarkeit von CCS in Nordeuropa kurzfristig real ist.

Ich plädiere daher aus diesen grundsätzlichen Überlegungen – um das zu erkennen und abzuleiten sind keine teuren Demonstrationsprojekte notwendig – dafür, dass in Österreich unter Einbindung der wesentlichen Stakeholder an einer Strategie und konkreten Lösungen gearbeitet wird, wie an die CCS-Infrastruktur der Nordseeanrainerstaaten angeschlossen werden kann. Gleichzeitig sind CO₂-Abscheide- und –aufkonzentrationsverfahren für verschiedene Prozess- und Abgasströme zu entwickeln bzw. weiterzuentwickeln. Die Kompensation von Emissionen durch technische Abscheidung von CO₂ aus der Umgebungsluft ist im Übrigen wegen des drei- bis sechsmal höheren Energiebedarfs gegenüber der Abscheidung aus Abgasströmen in energielimitierten Settings nie sinnvoll (und die haben wir praktisch immer in besiedelten Gebieten).

Weiter hauptsächlich auf CCU zu setzen und den Anschluss an CCS zu versäumen, stellt meinem Dafürhalten nach eine Gefährdung des Produktionsstandortes dar.

Wichtig ist, dass CCS nicht bedeutet, dass in Österreich Speicher entstehen müssen. Es geht um die Infrastruktur und die Ermöglichung des Transportes zu den großvolumigen Offshore-Speicherstätten. Wird tatsächlich einmal CO₂ als Grundchemikalie nachgefragt für „CCU“, könnte aus dem „CCS-Netz“ bedarfsgerecht entnommen werden. Zu dem Zeitpunkt hätten wir wohl die Treibhausgasemissionen gegenüber heute schon ein gutes Stück reduziert. Dass dies jetzt schnell und effektiv passiert, bleibt unsere dringliche Aufgabe.

Rückmeldungen/Kommentare erbeten: tobias.proell@boku.ac.at