

NACHLESE

21. STEIRISCHES KLIMA- UND ENERGIEFORUM: "WUNSCHDENKEN ODER BERECHTIGTE ZUKUNFTSHOFFNUNG: WAS KANN CO₂- SPEICHERUNG UND -NUTZUNG TATSÄCHLICH ZUM KLIMASCHUTZ BEITRAGEN?"

16.09.2024 - online

Mitte September kam es in weiten Teilen Österreichs zu starken Niederschlägen, in Folge derer es verheerende Hochwasser und Überschwemmungen gab und ganz Niederösterreich zum Katastrophengebiet erklärt wurde. Heute noch finden Aufräumarbeiten statt - unzählige Häuser und Landwirtschaften sind zerstört, Menschen stehen vor den Trümmern ihrer Existenz. Mit Gedanken an diese und der Frage „Was passiert, wenn die Erderhitzung weiter steigt?“ begrüßten die Klimaschutzkoordinatorin des Landes Steiermark, Andrea Gössinger-Wieser und Leiterin des CCCA-Climate Change Centre Austria Angelika Wolf am 16.9.2024 rund 35 Teilnehmende zum 21. Steirischen Klima- und Energieforum mit dem Titel "Wunschdenken oder berechtigte Zukunftshoffnung: Was kann CO₂-Speicherung und -Nutzung tatsächlich zum Klimaschutz beitragen?".

Fachinputs bei dieser Online-Ausgabe kamen von Markus LEHNER (Lehrstuhl für Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes an der Montanuniversität Leoben) mit seiner Präsentation „Abscheidung und Nutzung von CO₂ (CCU): Carbon Capture Technologien, Produkte, Chancen und Herausforderungen“. **Holger OTT** (Lehrstuhl für Reservoir Engineering an der Montanuniversität Leoben) gab Einblicke in die „Die Geologische CO₂ Speicherung: Aspekte der Speichersicherheit, technologische Reife und Potenziale in Österreich“. **Peter SANDER** von Niederhuber & Partner Rechtsanwälte GmbH erläuterte den „Rechtlichen Rahmen in Österreich und der EU für CO₂-Speicherung und – Nutzung“.

Die Teilnehmer:innen diskutierten im Anschluss über die Herausforderungen im Zusammenhang mit der **Vermeidung von Emissionen**, den **technologischen Prozessen** des **Carbon Capture**, dessen **Speichersicherheit**, dem **Potenzial** von Carbon Capture **in Österreich** und dessen **gesellschaftliche Relevanz**.



Markus Lehner erläuterte die technischen Aspekte des Carbon Capture, einschließlich Verfahren wie Absorption, Adsorption, Kryogene Abscheidung und die Nutzung von CO₂ in verschiedenen Anwendungen.

Nachdem Markus Lehner zu Beginn seines Vortrages unter anderem die Begriffe **Carbon Capture (CC)**, **Carbon Capture Utilization (CCU)**, also die Abscheidung und Gewinnung, sowie die Nutzung von CO₂ vorstellte und definierte, erklärte er, dass diese beiden Technologien nach der jetzt von der österreichischen Bundesregierung veröffentlichten **Carbon Management Strategie** nur für derartige Emissionen vorgesehen sind, die nach Umsetzung aller Mitigationsmaßnahmen übrig bleiben – sogenannte „**hard-to-abate**“-Emissionen.

Lehner erklärte einleitend die grundlegenden Möglichkeiten für Carbon Capture, wie **Absorption, Membrane, kryogene Abscheidung** und **Gas-Feststoff Reaktionen**. Die Frage nach der besten Methode sei ganz von der Ausgangssituation und verschiedenen Voraussetzungen abhängig, Energie- und Kostenbedarf für Carbon Capture wären derzeit jedoch bei allen Verfahren hoch.

Alles, was aus Kohlenstoff bestünde, ließe sich aus CO₂ machen. Darunter wichtige chemische Grundstoffe, wie z. B. kommerziell bereits **Harnstoff, Salizylsäure** oder **Alkohole** oder **Organische Säuren**, die sich derzeit jedoch noch im Demonstrations- oder Labormaßstab befinden. Ein weiterer wichtiger Punkt, was man aus CO₂ noch

herstellen kann, sind die inzwischen bekannten „e-Fuels“, die gemeinsam mit Wasserstoff Bausteine für verschiedenste weitere Stoffe in der Industrie oder Mobilität darstellen. Wo der Einsatz in weiterer Folge sinnvoll ist und wo es Grenzen gibt, darüber könne man diskutieren.

Am Ende seines Vortrages stellte Markus Lehner noch **Potenziale, Chancen** und **Herausforderungen** der **Carbon Capture Utilization** vor.



Holger Ott stellte die geologische Speicherung von CO₂ im tiefen Untergrund und die bisherigen Erfahrungen in diesem Bereich dar. Gesellschaftlich relevante Themen, wie Speichersicherheit und das Potenzial, sowie die Komprimierung und Einpressung von CO₂ in Lagerstätten wurden erläutert.

In der Präsentation von Holger Ott, Leiter des Lehrstuhls für Reservoir Engineering an der Montanuniversität Leoben und Teil des CaCTUS (Carbon Capture & Transformation, Utilization and Storage) - Teams ging es um die **geologische CO₂ Speicherung**, vor allem aber um **gesellschaftlich relevante Faktoren, wie dessen Sicherheit, technologische Reife und Potenzial in Österreich**. Er erläuterte, dass die geologische Speicherung von CO₂ eine mögliche Lösung darstellt und diskutierte die **technischen Prozesse**, insbesondere in Bezug auf die Komprimierung und Einpressung von CO₂ in Lagerstätten, unter Berücksichtigung des thermodynamischen Zustands bei bestimmten Druck- und Temperaturbedingungen im Untergrund.

Des Weiteren wurde auf die Erfahrung mit Carbon Capture und Storage (CCS) eingegangen, wobei auf die **langjährige Praxis** der Speicherung von CO₂ in Reservoiren, insbesondere für die **Ölproduktion**, hingewiesen wurde. Zudem wurden geplante Projekte und verschiedene Szenarien zur geologischen Speicherung von CO₂,

einschließlich des Exports in die Nordsee oder die Adria, sowie die zeitlichen Aspekte und die Realisierbarkeit solcher Projekte erörtert.

Auch die Themen **Dekarbonisierung von fossilen Energien** und **die potenziellen negativen Emissionen durch Carbon Capture** wurden angesprochen

Der rechtliche Rahmen in Österreich und der EU für CO₂- Speicherung und Nutzung

Dr. Peter Sander, LL.M., MBA
Niederhuber & Partner Rechtsanwälte GmbH

Peter Sander präsentierte die rechtlichen Aspekte von Carbon Capture, insbesondere im österreichischen und europäischen Kontext. Er erläuterte die Bestimmungen in der CCS-Richtlinie der Europäischen Union, die Rolle der Mitgliedstaaten und die Umsetzung auf nationaler Ebene. Mit seinem Vortrag lieferte er einen detaillierten Überblick über die

rechtlichen Aspekte im Zusammenhang mit der geologischen Speicherung und Carbon Capture, wobei er komplexe rechtliche und regulatorische Themen präzise und umfassend behandelte.

Zunächst wurden aktuelle rechtliche Rahmenbedingungen in Österreich und auf internationaler Ebene im Zusammenhang mit dem **Mineralrohstoffgesetz** und den **EU-Richtlinien**, insbesondere der **CCS-Richtlinie** vorgestellt. Sander betonte die komplexe Natur dieser Regelungen sowie die vielschichtigen internationalen völkerrechtlichen Übereinkommen, die eine Rolle spielen.

Anschließend ging er auf die Umsetzung der Richtlinien auf **nationaler Ebene** ein und wies darauf hin, dass die Mitgliedstaaten unterschiedliche Herangehensweisen verfolgen, was sich aus den theoretisch verfügbaren Kapazitäten, dem Wissens- und Forschungsstand sowie den nationalen Gegebenheiten ergibt. Er verwies auf Aktivitäten im skandinavischen Raum.

Des Weiteren erläuterte Peter Sander die **Struktur und Bedeutung der CCS-Richtlinie** auf **europäischer Ebene**, insbesondere in Bezug auf die Identifizierung und Definition von Gebieten sowie das dreistufige Modell zur **Datenerhebung, Erstellung**

geologischer Modelle und **Risikobewertung**. Er diskutierte die Regulierung von Explorationsgenehmigungen sowie die Frage der Nachsorge. Zudem wies er auf eine offene rechtliche Frage hinsichtlich der Emissionsfreien Speicherung und Nutzbarmachung von CO₂ im Zusammenhang mit dem Emissionshandel hin. Mit der Betonung auf Transparenz und Informationsweitergabe an die Bevölkerung, beendete Sander seine Präsentation.

Am Ende des 21. Steirischen Klima- und Energieforum hatten die Teilnehmer:innen noch Gelegenheit in der gemeinsame **Diskussion** Fragen zu stellen. Antworten auf die Fragen „Welche Emissionen sind nicht zu vermeiden, wie z. B. CO₂-Emissionen, Methan oder andere THG? Sind damit prozessbedingte CO₂-Emissionen gemeint?“, „Kann man nicht Biomasse (z. B. Algen) direkt in den Untergrund einpressen, ohne dass man sie vorher oxydiert?“, „Bitte eine terminologische Abgrenzung, Differenzierung von "Negativemissionen" zu CCS. Wie ist hier Steinmehlverwitterung, erhöhte CO₂-Aufnahmen in Meeren, Biomasse, Terra preta, etc. einzuordnen? Muss technisch unterschieden werden, wie im ersten Beitrag präsentiert um von CCS zu sprechen?“ wurden am Ende ausführlich von den drei Expert:innen beantwortet.