



17.01.2023

Transkript

„Veröffentlichung der ersten globalen Bestandsaufnahme: Wie holen wir CO₂ aus der Atmosphäre?“

Expertin und Experten auf dem Podium

- ▶ **Dr. Oliver Geden**
Senior Fellow, Abteilung EU/Europa, Stiftung Wissenschaft und Politik – Deutsches Institut für Internationale Politik und Sicherheit (SWP), Berlin und einer der Autoren des Berichts
- ▶ **Dr. Christine Merk**
stellvertretende Direktorin des Forschungszentrums Global Commons und Klimapolitik, Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel (IfW), und Begutachterin des Berichts
- ▶ **Prof. Dr. Jan Christoph Minx**
Leiter der Forschungsgruppe Angewandte Nachhaltigkeitsforschung, Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change gGmbH (MCC), Berlin und einer der Autoren des Berichts
- ▶ **Silvio Wenzel**
Redakteur für Klima & Umwelt, Science Media Center Germany, und Moderator dieser Veranstaltung

Mitschnitt

- ▶ Einen Videomitschnitt finden Sie unter: <https://www.sciencemediacenter.de/alle-angebote/press-briefing/details/news/veroeffentlichung-der-ersten-globalen-bestandsaufnahme-wie-holen-wir-co2-aus-der-atmosphaere>
- ▶ Falls Sie eine Audiodatei benötigen, können Sie sich an redaktion@sciencemediacenter.de wenden.



Transkript

Moderator [00:00:00]

Guten Tag, liebe Kolleginnen und Kollegen! Ich freue mich sehr, dass Sie da sind und ganz kurz, weil es mein erstes Press Briefing dieses Jahr ist: Ich wünsche Ihnen ein frohes und glückliches, gesundes neues Jahr und freue mich sehr, dass Sie da sind. Das war nicht unter Embargo, aber alles, was jetzt kommt, ist unter Embargo. Denn der Report, über den wir heute sprechen, ist noch bis in die Nacht auf Donnerstag um 1:01 Uhr mitteleuropäischer Zeit unter Embargo. Bitte achten Sie darauf und seien Sie streng, dass vorher nichts ans Licht der Öffentlichkeit kommt. Ganz kurz eine inhaltliche Einführung: Die Treibhausgasemissionen steigen immer weiter. Mit Ausnahme des Corona-Jahres bekommen wir jedes Jahr neue Rekordmeldungen auf den Tisch und inzwischen ist ziemlich klar: Ausschließlich über Emissionsminderung werden wir die Pariser Klimaziele nicht erreichen. An der Stelle kommt die Entnahme von Kohlendioxid aus der Atmosphäre ins Spiel. Tatsächlich sieht keines der Szenarien aus dem Sechsten Sachstandsbericht des Weltklimarates IPCC das Erreichen des Pariser Klimazieles ohne die Entnahme von Kohlendioxid aus der Atmosphäre als erreichbar. Ich erinnere mich, dass ich in den vergangenen Jahren bei den verschiedensten Recherchegesprächen, aus verschiedensten Anlässen ganz unterschiedliche Expert:innen immer mal wieder gefragt habe: „Wo stehen wir denn jetzt eigentlich bei diesem Carbon Dioxide Removal“ und die Antwort war fast immer: „Das ist nicht so einfach zu beantworten, aber auf jeden Fall nicht da, wo wir stehen sollten.“ Umso gespannter bin ich auf diesen Report, denn eventuell beantwortet er mir ja genau diese Frage. Das rege Interesse bei Ihnen kann ja bedeuten, dass es Ihnen da ganz ähnlich geht. Ich freue mich, dass wir eine Expertin und zwei Experten für dieses Press Briefing gewinnen konnten und stelle Ihnen die drei jetzt kurz vor. Beginnen möchte ich mit Christine Merk. Sie ist stellvertretende Direktorin des Forschungszentrums Global Commons und Klimapolitik am Institut für Weltwirtschaft in *[an der Universität] Kiel [Anmerkung: das Institut ifw ist in Kiel, gehört allerdings nicht zur dortigen Universität]*. Sie hat im Review-Prozess als Begutachterin dieses Berichts mitgewirkt. Oliver Geden ist Senior Fellow in der Abteilung EU/Europa bei der Stiftung Wissenschaft und Politik, dem Deutschen Institut für Internationale Politik und Sicherheit in Berlin. Er war unter anderem – vielleicht erinnern Sie sich – einer der Leitautoren beim Arbeitsgruppenbericht III des IPCC, er ist es auch beim Synthesereport, der im März kommen wird und er ist auch einer der Autoren dieses Berichts. Die Runde komplettieren möchte ich mit Jan Christoph Minx. Er ist Professor am MCC, dem Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change in Berlin und leitet dort die Forschungsgruppe Angewandte Nachhaltigkeitsforschung. Er war koordinierende Leitautor bei der Arbeitsgruppe III in einem Kapitel und ist auch einer der Autoren dieses Berichts. Liebe Kolleginnen, liebe Kollegen, dieses Press Briefing soll den Raum bieten für Ihre Fragen. Deswegen kloppen Sie in die Tastatur, hauen Sie die hier rein bei „Fragen und Antworten“. Wir werden uns in Teamwork darum kümmern, möglichst viele von Ihren Fragen in diese Stunde einzubauen und ich bin sehr gespannt, was Sie wissen möchten. Herr Minx, Sie hatten angeboten, dass Sie uns mit einer kurzen Präsentation einen Einblick geben in das, was am Donnerstagnacht das Licht der Welt erblicken wird.

Jan Christoph Minx [00:03:24]

Ja, vielen Dank, Herr Wenzel. Auch ich freue mich, dass es ein so ein großes Interesse an dem Bericht gibt. Das sage ich auch für alle Mitarbeitenden an dem Bericht und auch für die Co-Organisatoren Steve Smith von der Universität Oxford, Oliver Geden, der ja hier ist von der Stiftung Wirtschaft und Politik und Greg Nemeth von der University of Wisconsin in Madison. Was ich hier gerne machen würde, sind zwei Sachen. Zum einen nochmal ein bisschen was zum Framing von CO₂-Entnahmen sagen und dann einige wenige Berichtserkenntnisse für Sie hier kurz darstellen. CO₂-Entnahmen sind ein notwendiger Bestandteil von Klimaschutz zur Erreichung der Pariser Klimaziele. Das hat Herr Wenzel ja schon gesagt. Es geht hier nicht um ein Kann, das kam in der Diskussion



häufiger mal so rüber. Es ist wirklich ein Muss. Warum ist es so? Wir wissen, wir müssen Netto-Null-Emissionen erreichen. Um das zu tun, bleiben schwer zu vermeidende Rest-Emissionen – wie hier in der rosa und der blauen Fläche – übrig und die müssen kompensiert werden. Das ist ein Grund. In vielen Szenarien sehen wir Netto-Negative-Emissionen, insbesondere auch in 1,5-[Grad]-Szenarien, um ein kurzfristiges Überschießen der Temperaturen zu ermöglichen und die Temperatur dann zurückzuziehen. Längerfristig müssen wir uns auch heute schon über das Aufräumen der Atmosphäre Gedanken machen, weil die Klimaschäden ja heute schon wirklich beträchtlich sind. Aber dafür müssen wir tatsächlich dann netto der Atmosphäre CO₂ entziehen. Das heißt für den Klimaschutz: Wir brauchen schnelle und tiefe Reduktion von Treibhausgasen und CO₂-Entnahmen. Und es ist kein entweder oder. Wenn wir uns das zeitlich angucken in einem dieser bekannten Szenarien-Abbildungen, dann sehen wir die erste Hälfte des 21. Jahrhunderts. Da geht es vor allem um die Vermeidung und Reduktion von Treibhausgasen, in der zweiten Hälfte des 21. Jahrhunderts – und das ist etwas, was häufig von Leuten ein wenig übersehen wird – da dominieren dann CO₂-Entnahmen den Klimaschutz. Da müssen wir heute darüber nachdenken, was müssen wir tun, damit das dann auch wirklich möglich wird. Jetzt komme ich zu den Erkenntnissen von dem Bericht und wie Herr Wenzel ja schon gesagt hat, ist es noch ein recht neues Feld und relativ grundlegende Fragen sind da noch nicht ganz geklärt. Eine davon ist: Wie viel CO₂-Entnahmen haben wir denn überhaupt. Wir haben einen ersten Schätzwert vorgelegt und sagen, dass insgesamt etwa zwei Milliarden Tonnen CO₂ pro Jahr der Atmosphäre entnommen werden. Fast alles sind CO₂-Entnahmen von der Aufforstung. Neuartige CO₂-Entnahmemethoden, wie zum Beispiel Bioenergie mit der CO₂-Abscheidung und Verpressung, Pflanzenkohle, aber auch chemische Luftfilter, also Direct Air Capture, die ja eigentlich die Diskussion dominieren, die gibt es noch fast gar nicht. Nur zwei Millionen Tonnen, das sind 0,1 Prozent, sind von solchen neuartigen Methoden. Das heißt, da stehen wir wirklich noch total am Anfang, wir stehen fast noch bei Null. Wie sieht es mit den Klimaschutzplänen der Länder aus, die werden ja vorgelegt, in den NDCs, den Nationally Determined Contributions im Rahmen der Klimarahmenkonferenz, aber auch in den Langfrist-Strategien. Und da sehen wir, dass die anvisierten Mengen für die CO₂-Entnahmen nur geringfügig größer sind als die heutigen Mengen. Bei den NDCs gibt es zu sagen, dass neuartige CO₂-Entnahmemethoden dann nicht vorkommen. Das ist eine interessante Sache, auf die ich dann noch mal eingehen werde. Bei den Langfrist-Strategien muss man wirklich sagen, dass die Datenlage sehr schlecht ist. Die Länder sind nicht gezwungen, solche Langfrist-Strategien vorzulegen, deswegen tun es auch nicht alle und auch nicht alle haben quantifizierbare Szenarien. Deswegen ist dieser Wert hier, das ist wichtig zu betonen, mit Vorsicht zu genießen. Dennoch haben wir auch ein Politik-Kapitel, das sehr deutlich macht, dass wir eigentlich für die CO₂-Entnahmen momentan im Klimaschutz noch keinen Plan haben. Wenn wir jetzt diese anvisierten Klimaschutzpläne für CO₂-Entnahmen mit den notwendigen Mengen aus den Klimaschutz-Szenarien vergleichen, dann sehen wir, dass wir kurzfristig bis 2030 und langfristig bis 2050 eine beträchtliche Lücke haben. Und hier haben wir das mal für drei verschiedene Szenarien getan, die einen unterschiedlichen Fokus haben. Eines fokussiert sich eher auf Erneuerbare, ein anderes fokussiert sich eher auf Nachfrage-Reduktion und ein drittes eben dann auf die CO₂-Entnahmen. Die Lücke finden wir überall. Das ist wirklich wichtig, insbesondere weil gerade das Szenario zu den Reduktionen in der Nachfrage zu den ambitioniertesten gehört. Das heißt, das minimiert wirklich die notwendigen CO₂-Entnahmen und davon sind wir meilenweit entfernt. Aber auch da gibt es eben diese Lücke. Was bedeutet das? Das bedeutet, wir hinken bei den CO₂-Entnahmen wirklich deutlich hinterher. Wenn wir eine robuste Strategie für die Erreichung der Pariser Klimaziele wollen, dann müssen wir die Abhängigkeit von CO₂-Entnahmen begrenzen. Und wie können wir das? Nur durch rasche und tiefgreifende Emissionsreduktionen. Aber gleichzeitig müssen wir den Ausbau und die Entwicklung von CO₂-Entnahmemethoden wirklich forcieren und rasch vorantreiben. Das gilt insbesondere für neuartige CO₂-Entnahmemethoden, wie zum Beispiel Bioenergie mit Carbon Capture and Storage oder Direct Air Capture. Da sehen wir, dass jetzt die Entnahmemenge 2050 im Durchschnittsszenario etwa 1.300-mal so groß ist wie heute, bis mehr als 4.000 Mal in Extremszenarien. Das ist wirklich schon eine sehr herausfordernde Situation. Wir müssen, um die benötigten Mengen in der zweiten Jahrhunderthälfte bereitzustellen, wirklich jetzt



press briefing

CO₂-Entnahmen auf die Schiene bringen mit Anlagen von industriellen Maßstab. Das nennt man in der Innovationsliteratur die „formative Phase“. Wenn wir das nicht hinbekommen, dann wird die Aufskalierung in Zukunft wirklich sehr schwierig werden, dann laufen wir Gefahr, die CO₂-Entnahmeziele für Mitte des Jahrhunderts eben nicht zu erreichen. CO₂-Entnahmen werden also nicht vom Himmel fallen. Wir müssen dafür was tun und damit gebe ich wieder zurück an Herrn Wenzel, vielen Dank.

Moderator [00:10:49]

Danke, Herr Minx. Herr Geden, dann hole ich Sie jetzt mal rein, von einem Autor des Reports zum anderen. Mein Eindruck ist: Vor ein paar Jahren, sieben, acht Jahre zurück, waren diese Entnahmetechniken von Kohlendioxid aus der Atmosphäre noch gar nicht so richtig das Thema. Ich habe den Verdacht, man hat immer gedacht, dass mit den Emissionsminderungen kriegen wir schon irgendwie hin und jetzt hat eine Strohalm-Diskussion begonnen. Warum brauchte es jetzt diesen Bericht und wie kann ich mir das vorstellen, da stehen ja ganz viele renommierte Namen auf dieser Liste. Hat man dann irgendwann bei WhatsApp gesagt: Ach komm, lass mal machen oder welche Art von Idee ist da entstanden.

Oliver Geden [00:11:32]

Das sind ja zwei Fragen auf einmal, vielen Dank dafür. Ich gehörte ja vor fünf bis zehn Jahren selber noch zu den großen Kritikern der Modellierung von CO₂-Entnahmen. Also der Idee, dass man annimmt, das räumen wir in der zweiten Jahrhunderthälfte ist schon alles wieder auf. Die Debatte hat sich geändert. Einerseits, weil wir die Emissionsreduktion global nicht gesehen haben in den letzten zehn Jahren. Der zweite Grund ist aber, dass wir seit dem Pariser Abkommen ein Netto-Null-Treibhausgasziel haben und dass wir seit dem Sonderbericht zu 1,5 Grad das IPCC diese Ausbreitung von Netto-Null-Zielen bei Ländern, aber auch auf anderen Ebenen, auch bei Unternehmen gesehen haben. Und die Logik ist ganz einfach und das hat der letzte IPCC-Bericht festgestellt: Netto-Null bedeutet faktisch Carbon Dioxide Removal, weil sonst wäre es kein Netto-Ziel, sondern ein Null-Emissionsziel und das ist nicht realistisch, weil es immer einen Anteil von sogenannten Restemissionen geben wird. Das ist die Logik, warum man das verstärkt diskutiert und man diskutiert es auch verstärkt, weil wir es auch klar ist, wir machen es ja heute auch schon. Es geht nicht einfach um eine Zukunftsfrage. Die EU hat eine Netto-Senke im Waldbereich, viele andere große Länder auch. Da war aber interessant, dass wir die genauen Zahlen nicht kennen, zumindest global. Der Report ist so entstanden tatsächlich, wie das häufig passiert: Menschen kommen zusammen und reden darüber, was man jetzt als nächstes bräuchte. Und die vier Convener des Berichts, Jan Minx hat es eben eingeleitet, zwei aus Deutschland, einer aus UK, einer aus den USA, haben irgendwann festgestellt: Das ist jetzt die Art von Report, die es bräuchte und haben dann auch andere Autoren und Autorinnen, weltweit insgesamt 20 ungefähr, zusammengebracht, um jetzt diese Serie zu starten. Es soll ein kontinuierliches Produkt werden, weil man diesen Wissensstand dann auch kontinuierlich verbessern muss und weil wir davon ausgehen, dass „The State of CDR“, so der englische Titel, sich ja jetzt auch kontinuierlich verändern wird.

Moderator [00:13:49]

Danke schön. Frau Merk, dann möchte ich Sie gern in die Runde reinholen. Schön, dass Sie auch da sind. Auf ihrer Webseite steht auch, dass Sie sich in Ihrer Arbeit mit der öffentlichen Wahrnehmung von Kohlendioxidabscheidung und -speicherung beschäftigen. Das ist eines der Kapitel, das Sie begutachtet haben, die Public Perception. Ich habe immer das Gefühl, egal was man in der Öffentlichkeit fragt, ob jetzt Atomkraft, Geothermie oder Fracking, es gibt immer eine Meinung und ich frage mich ganz oft: Worauf bildet man sich denn so eine Meinung. Ich finde es schwer, immer eine



Meinung zu haben. Wie sieht es denn jetzt bei diesem Thema aus und was ich besonders spannend finde, ist ja die Frage: Muss man da noch einmal unterscheiden, wenn man einerseits die Entnahme aus der Atmosphäre befragt und andererseits die Speicherung?

Christine Merk [00:14:33]

Das ist jetzt eine sehr große Frage. Das ist auch einer der großen Vorwürfe an die Forschung, weil wir häufig mit Befragungen arbeiten und dann ganz normale Leute, Bürger fragen, was sie denn von der Technologie halten, von der sie noch nie gehört haben. Und natürlich kriegen wir dann keine Antwort auf einer Skala von null bis zehn und die Antwort ist sieben. Ich mag die Technologie: Sieben. Und das ist auch keine Antwort, die wir irgendwie publizieren würden in einer Form wie: Die nächsten zehn Jahre wird die Antwort sieben sein, vollkommen unabhängig von Kontexten ist die Antwort sieben. Unsere Ergebnisse werden immer abhängig davon sein, welche Informationen die Leute in dem Moment zur Verfügung haben und das Interessante für uns ist, wie unterschiedliche Leute reagieren. Also wie Werte, Einstellungen, also Einstellung zu Umwelt, Umweltschutz, zu Naturschutz oder eben auch Vertrauen in Organisationen oder auch Einstellungen zum Klimaschutz, die Wahrnehmung der Technologien beeinflussen. Wir gehen also weniger davon aus, wir fragen die Meinungen der Leute ab, sondern sind stärker daran interessiert: Wie reagieren sie auf Risiken, was wäre zu erwarten in der Zukunft an kritischen Rückfragen, an Problemen, die aufkommen könnten in der Wahrnehmung. Das Feld ist da sehr, sehr weit. Es gibt Technologien, von denen 70 Prozent der Deutschen noch nie gehört haben, zum Beispiel Bioenergie mit CCS. Das sind Daten von 2010. 2020 sagen 50 Prozent, sie haben schon mal was von Direct Air Capture gehört. Und dann gibt es Aufforstung, wo 14 Prozent sagen: Nein, habe ich noch nie gehört. Und deswegen ist es ein sehr, sehr breites Feld. Und je nach Technologie kann man dann unterscheiden. Vielleicht finden die Leute ganz gut, dass CO₂ aus der Luft geholt wird, weil sie sagen okay, das ist ein Schadstoff, das kann man irgendwie vielleicht mit CCU, also CO₂-Nutzung weiter nutzen und das ist doch eine coole Recyclingidee, wohingegen sie dann, wenn es darum geht, es geologisch einzulagern, also zum Beispiel unter der Nordsee einzulagern, sehr viel kritischer sind und sehr viel mehr sagen: Na ja, aber hat das nicht Risiken für die marine Umwelt oder für die Gesundheit und die Natur. Es ist einfach ein sehr, sehr weites Feld, wo man immer mal differenziert gucken muss, was zu Problemen führen kann, was auch Widerspruch hervorruft, wo man sagt: Nein, das möchten wir jetzt eigentlich nicht.

Moderator [00:16:56]

Dank an Sie drei, dass Sie diese Fragen beantwortet haben oder Herr Minx, die Präsentation vorbereitet und gehalten haben. Es sind schon einige Fragen reingekommen, aber, liebe Kolleginnen und Kollegen, bitte fühlen Sie sich frei, auch Ihre Fragen noch in den Frage und Antwort-Bereich zu schreiben. Wir freuen uns auf Ihre Fragen und sind gespannt, was wir davon einbringen können. Ich starte dann jetzt mal mit den ersten Fragen. Herr Minx, die erste vielleicht an Sie, denn eine Kollegin fragt: Ist von den neueren Methoden überhaupt schon etwas einsetzbar und wieviel Vorlauf braucht man, bis die im großen Maßstab praktikabel sind? Vielleicht können Sie noch mal kurz illustrieren, was dieser Report tatsächlich berücksichtigt, weil das ja oft mit CCS und CDR durcheinanderläuft.

Jan Christoph Minx [00:17:39]

Wir haben uns wirklich auf Methoden fokussiert, die CO₂ der Atmosphäre entnehmen. Es sind beispielsweise keine CO₂-Emissionen, die aufgefangen werden, wenn Kohle oder Gas verbrannt wird, sondern Methoden, wo das CO₂ erst mal eingefangen wurde – entweder durch ein chemisches Verfahren oder auch durch eine Pflanze – und dann das CO₂ abgelagert wird, so das im Saldo eine



Netto-Negative-Emission entsteht. Das soll der Fokus sein, weil darum geht es ja auch bei dem Thema. CCS ist eher der konventionelle Klimaschutz. Und jetzt zur Frage: Die neuartigen Methoden. Ja, die gibt es. Wir haben es ja gesagt, aber davon gibt es wenig. 0,1 Prozent, also zwei Millionen Tonnen haben wir. Da muss ich noch mal sagen, da ist mehr als die Hälfte von einem Kraftwerk in den USA, das Bioenergie mit Carbon Capture and Storage macht. Wir haben eine ganze Reihe von kleineren Pflanzenkohle-Geschichten, die laufen. Aber das ist es dann im Grunde auch schon. Also Direct Air Capture hat viel Aufmerksamkeit gekriegt, aber momentan sind es einige tausend Tonnen, die eingefangen werden pro Jahr. Also das ist wirklich minimal. 2025 ist ja von Carbon Engineering ein Eine-Millionen-Tonnen-Kraftwerk geplant. Das wäre jetzt das erste, das im industriellen Maßstab ist. Und das ist eine ganz wichtige Nachricht von dem Report, dass wir genau solche Anlagen im industriellen Maßstab brauchen, auch kurzfristig, damit in der Mitte des Jahrhunderts tatsächlich größere Mengen aufgefangen werden können. Man kann ja Überschlagsrechnungen machen mit einer Eine-Million-Tonnen Removal-Anlage. Um zwei oder drei Gigatonnen, also zwei bis drei Milliarden Tonnen hinzubekommen, was jetzt überhaupt nicht extrem ist, bräuchten wir dann 2.000 oder 3.000 davon. Es wird natürlich immer eine Mischung von Optionen sein, das ist auch klar. Es gibt kein Silver Bullet, es geht um Portfolios. Das war jetzt nur zur Veranschaulichung, aber es ist ganz wichtig: Innovation braucht Zeit, Aufskalierung braucht Zeit. Und wenn wir jetzt nicht anfangen, diese Anlagen zu bauen und auch entsprechende Politikpläne zu entwickeln, dann werden wir da nicht hinkommen.

Moderator [00:20:27]

Herr Geden, die Frage ging ja gerade um die neuartigen Methoden. Ein Kollege fragt auch nach den konventionellen. Die Frage lautet: Wie berechnen sich genau die zwei Milliarden Tonnen pro Jahr bei den Wäldern. Die sind ja schon länger da und haben auch in der Vergangenheit Kohlendioxid absorbiert. Sind die zwei Milliarden Tonnen pro Jahr zusätzlich oder wie werden die quantifiziert und wie ist das im Vergleich zu jährlichen Aufnahmen durch die Pflanzen?

Oliver Geden [00:20:53]

Ich glaube, die Frage muss ich an Herrn Minx weitergeben, der sich im IPCC ausführlichst damit beschäftigen durfte, weil es in der Tat aufgrund verschiedener Datensätze und verschiedener Berechnungsmethoden wirklich eine hochkomplexe Materie ist. Ich könnte die beantworten, aber Herr Minx kann das viel besser.

Jan Christoph Minx [00:21:13]

Es gibt unterschiedliche Art und Weisen, wie man das machen kann. Wir haben gesagt, wir gehen von den Treibhausgas-Inventaren der Länder aus. Die haben aber zwei Komponenten, nämlich eine direkte und eine indirekte. Und die indirekten sind vor allen Dingen CO₂-Fertilisierungs-Effekte. Und die haben wir rausgerechnet. Das ist eine technische Neuheit in dem Bericht und das ist auch richtig so. Diese zwei Milliarden Tonnen sind nicht zusätzlich, das stimmt, die sind schon immer da gewesen, aber was wir in den Szenarien sehen, ist, dass wir tatsächlich diese Senken-Leistung vergrößern müssen. Das ist die Herausforderung. Es ist nicht so dramatisch in relativen Zahlen wie die 1.300, da geht es eher um eine Verdoppelung oder nicht ganz eine Verdoppelung, aber das ist auch eine Riesenherausforderung, in dem Bereich eine Senke von zwei Milliarden Tonnen auf drei Milliarden Tonnen zu kriegen. Auch da würde ich sagen, wir haben im Moment keinen Plan dafür, aber auch da brauchen wir einfach Pläne. Und ich glaube, das ist eine der großen Botschaften in dem Bericht, dass es diese Politikpläne nicht oder nur in ganz geringem Maßstab gibt.



Moderator [00:22:33]

Danke schön. Die nächste Frage eines Kollegen: Wie groß ist die Gefahr, dass wir in eine Entweder-Oder-Falle tappen? Wie soll sichergestellt werden, dass Emissionsreduzierung und Carbon Dioxide Removal in der Planung und bei den Investitionen parallel und dass nicht das eine auf Kosten des anderen vorangetrieben wird? Herr Geden, kann ich sie damit locken?

Oliver Geden [00:22:58]

Die kann ich gerne beantworten. Ich glaube, da gibt es mehrere Varianten. Das Einfachste wäre, dass man Unterziele kreiert. Solange man das im Unkonkreten lässt, gibt es auch diese Option, CO₂ wieder aus der Atmosphäre zu ziehen, befördert man viele Fantasien darüber, was man damit wohl alles machen könnte, was es ersetzen kann. Sobald man, was wir in Deutschland und der EU ja gerne machen, Unterziele definiert, werden die Relationen klar und sie können es auch regulatorisch absichern, zum Beispiel in Deutschland über das Klimaschutzgesetz. Sie können sagen: Im Jahr von Netto-Null-Treibhausgasemissionen in Deutschland 2045, was ist der Anteil von Restemissionen, die in die Atmosphäre gehen, die dann auf der anderen Seite ausgeglichen werden mit Carbon Dioxide Removal. Wäre eine politische Diskussion. Ich sage mal eine Zahl, die sich aus dem Koalitionsvertrag ergibt, ungefähr 5 Prozent. Das wäre dann Aufgabe der Bundesregierung, sich darauf zu einigen, eigentlich hat sie das im Koalitionsvertrag auch angekündigt.

Moderator [00:24:08]

Bei mir hängt er wieder, von daher würde ich einfach mal zur nächsten Frage übergehen, in der Hoffnung, dass er gleich wieder da ist. Frau Merk, als ich gesehen habe, dass für diesen Report auch ausgewertet wurde, wie auf Twitter über dieses Thema diskutiert wird, habe ich mich gefragt: Wie sieht man das? Schreibe ich mit einem Kumpel, lass mal Wälder machen, dann kriegen wir das schon hin. Aber BECCS und DACCS sind gar nicht mit drin. Wie kann ich mir das vorstellen, dass das dann wirklich auch messbar ist?

Christine Merk [00:24:35]

Das ist jetzt eine Analyse, die Jan gemacht hat und wenn ich etwas falsch sage, dann kann er einspringen. Da wurden tatsächlich meines Wissens ganz viele Tweets runtergeladen, die man über eine API [Application Programming Interface] einfach runterladen kann und analysieren kann. Ist ja letztlich öffentlich, weil es Twitter ist, um dann zu analysieren, wie häufig kommen diese Begriffe vor. Und ich glaube, es wurde nach Begriffen, die allgemein Carbon Dioxide Removal verwenden, gesucht. Das wurde einmal ausgewertet und auf der anderen Seite verschiedene Ansätze und Technologien, die diskutiert werden. Twitter als Medium der Kommunikation von Menschen, die sich meistens beruflich damit beschäftigen, zeigt natürlich ein interessantes Bild, wie zum Beispiel auch IPCC-Autoren wie Oliver darüber diskutieren, der wahrscheinlich einen großen Teil an den Tweets abgesetzt hat, die da analysiert worden sind. Das zeigt ein bisschen, wie sich Themen verschoben haben in den letzten Jahren in einer fachwissenschaftlichen oder auch insgesamt Fachdiskussion über CDR insgesamt.

Jan Christoph Minx [00:25:37]

Vielleicht kann man noch anmerken: Was man dann natürlich auch noch auswertet, ist der Ton der Sprache, also die sogenannte Sentiment-Analyse, ist das jetzt eher ein negativer oder eher positiver Ton. Da zeigen wir tatsächlich, dass sich die Sentiments, also der Ton der Sprache ins Positive entwickelt und interessanterweise ist es für alle CO₂-Entnahmetechnologien der Fall, außer



Bioenergie mit CCS, wo der Ton tatsächlich negativer wird über die Zeit. Wir haben auch verglichen, wie ist es in der wissenschaftlichen Literatur mit richtigen Survey Methods, das wir wirklich da nicht viele Tweets finden, wo auch die Bekanntheit der Methoden geringer ist, auch in der Bevölkerung und wir mehr Tweets finden oder einen größeren Diskurs auf Twitter finden, wo tatsächlich die Methoden auch bekannter sind. Das ist wirklich sehr interessant. Aber es ist noch ein offenes Forschungsfeld, wie wir auch in der Kombination der Methoden tatsächlich lernen können, weil es da natürlich Stärken und Schwächen in beiden Bereichen gibt.

Christine Merk [00:26:49]

Im Vergleich dazu, wenn wir jetzt Facebook als die Spielwiese von allen uns angucken. Wir haben Experimente auf Facebook gemacht, wo wir finden, die Leute reagieren nicht auf die Technologien, also auf sehr breite Entnahme-Posts. Wir haben mit einer Umwelt NGO zusammengearbeitet. Die Leute reagieren mit Likes, teilen oder auch Subscriptions für die Umwelt NGO, wenn es verknüpft ist mit einem politischen Akteur. Sie reagieren auf die politischen Akteure, aber nicht auf die Technologie, weil wir das verglichen haben mit Reaktionen auf Mitigation, was einfach noch mal zeigt, das ist in der Öffentlichkeit heute kein Diskurs. Und es wird in der Zukunft dann davon abhängen, wer sich dieser Themen annimmt und wer über sie diskutiert, was dann auch mit beeinflussen wird, wie die Öffentlichkeit darüber diskutiert und wie es dann geframed wird in der Öffentlichkeit.

Moderator [00:27:38]

Als nächstes möchte ich gerne die Frage von einer Kollegin und einem Kollegen kombinieren. Denn da ist einerseits die Frage danach, ob es Abschätzungen gibt, wie groß das weltweite Potenzial für die verschiedenen CDR-Methoden ist. Und die zweite Frage interessiert sich für die Wirtschaftlichkeit: Wie wirtschaftlich sind die neueren Methoden im Vergleich zur Aufforstung und Emissionsminderungsmaßnahmen und welche Kostendegressionen sind zu erwarten?

Oliver Geden [00:28:08]

Die Studie enthält Abschätzungen sowohl über die Mitigation-Potentials als auch die Kosten der Methoden. Es sind aber keine neuen Zahlen, es sind die Zahlen die es auch schon im letzten IPCC-Bericht gab, an dem ja auch einige von uns beteiligt waren. Und die sind mit hohen Unsicherheiten behaftet. Man kann schwer sagen, zu welchen Kosten Direct Air Capture mit Carbon Storage in 2050 realisiert werden kann. Das hängt auch von der Zahl der Anlagen ab. Was wichtig ist, dass momentan natürlich Methoden wie Aufforstung günstigere Vermeidungskosten haben, aber eben die Potentiale der Methode begrenzt sind. Nicht nur wegen der Landfläche, sondern auch, weil bei steigenden Temperaturen dieses gebundene CO₂ vulnerabler wird und die Gefahr besteht, dass es wieder freigegeben wird. Das ist der eine wichtige Punkt. Die Hochskalierung, glaube ich, ist dann der entscheidende Punkt. In welchem Zeitraum kann sowohl eine Lernkurve nach oben gehen als auch eine Kostenkurve nach unten. Ein Kandidat wäre sicherlich Direct Air Capture mit Carbon Storage. Wo das im Grundsatz so ähnlich laufen kann wie bei Solar, PV (Photovoltaik] oder Wind, ohne dass man eine Garantie hätte, dass sich das in gleicher Weise wiederholen wird. Und je weiter wir runtergehen bei Emissionsvermeidungsmaßnahmen, also in Richtung null, desto teurer werden die sogenannten schwer vermeidbaren Restemissionen. Und es kann schon sein, dass sich in manchen Ländern irgendwann diese Kostenkurven schneiden werden. Und dann wird man diese harte Diskussion haben: Gleicht man eher aus durch Carbon Dioxide Removal, weil es günstiger ist, oder reduziert man die Emissionen trotzdem. Und diese Debatte ändert sich dann noch mal, wenn man bedenkt, dass Deutschland und andere Länder unter Null wollen in der zweiten Jahrhunderthälfte. Das heißt: Die Restemissionen drastisch reduzieren müssen wir ohnehin. Und irgendwann, das hat



press briefing

Herr Minx ja gezeigt in der Präsentation, brauchen wir aber wesentlich mehr Carbon Dioxide Removal als wir noch an Restemissionen haben.

Moderator [00:30:38]

Herr Minx, die nächste Frage: Wie sieht es mit der Reife von technologischen CDR-Lösungen aus?

Jan Christoph Minx [00:30:46]

Ja, sehr unterschiedlich. Es gibt natürlich welche, die sind sehr interessant, aber sind wirklich fast noch im Lab. Also da nenne ich jetzt einfach mal ein Beispiel, das Frau Merk ja schon angesprochen hat, aus dem Bereich CCU, wo wir quasi versuchen, mit dem gewonnenen CO₂ dann wieder was Nutzbares zu machen. Und da könnte man mal Kohlefasern nennen, das heißt, Kohlefasern als Baustoff, die dann tatsächlich eine Netto-Negativ-Bilanz haben und langfristig und dauerhaft das CO₂ speichern können. Das wäre etwas, da haben wir noch einen ganz schönen Weg vor uns. Aber dann gibt es natürlich andere Sachen, die tun wir ja schon, wie die Aufforstung. Da müssen wir uns auch noch mal über Skalierung Gedanken machen. Dennoch haben wir in dem Bereich natürlich grundsätzlich Erfahrung. Und viele Dinge sind dann auch noch dazwischen. Bei Direkt Air Capture haben wir ja gesagt, da sind wir jetzt im Moment bei den Demonstratoren. Da wird jetzt die erste Anlage in industrieller Größe gebaut. Bei Bioenergie mit Carbon Capture and Storage ist es ähnlich. Also bei den neuen, insbesondere bei den neuartigen Methoden, da liegt noch ein ganzer Weg vor uns. Die Pflanzenkohle als letztes noch, die ist schon ganz gut in der Aufskalierung, die befindet sich ein bisschen stärker schon in der Aufskalierung. Aber man muss natürlich auch sagen, das geht dann mit viel kleineren Anlagen momentan vonstatten.

Moderator [00:32:33]

Jetzt haben wir hier gerade über die Entnahme gesprochen, aber es gibt auch zwei, drei Fragen zur Frage der Speicherung. Nämlich, was halten Sie für die größere technische Herausforderung: Einerseits das Herausfiltern des CO₂ aus der Luft, bei DAC zum Beispiel, oder die sichere Einlagerung dieses abgeschiedenen CO₂? Und die Frage noch erweitert: Welche Verfahren gibt es, um abgeschiedenes CO₂ sicher zu lagern?

Jan Christoph Minx [00:33:04]

Da können wir wahrscheinlich alle was zu sagen. Wie gesagt, bei der Einlagerung habe ich ja schon [gesagt], da gibt es ... Wenn wir es schaffen, das in einem Baustoff einzulagern, dann bleibt es erst mal in der Kohlefaser. Die können wir dann so lange recyceln, wie wir sie brauchen. Und dann können wir sie vielleicht irgendwann verbuddeln. Und die Gefahren sind dann, glaube ich, sehr gering. Ich würde aber insgesamt sagen zu CCS, dass man da eigentlich schon ein sehr gutes Wissen hat und die öffentliche Diskussion letztendlich nicht die technischen Gefahren, wie sie in der Wissenschaft diskutiert werden, notwendigerweise [reflektiert]. Was man, glaube ich, immer nicht so genau weiß, ist, was passiert, wenn man das jetzt wirklich auf größter Skala machen will, wie wir das in vielen Szenarien sehen. Also sagen wir mal zwei, drei Milliarden Tonnen pro Jahr. Ich glaube, das ist dann immer Skalierung. Da haben wir schon viele, viele Überraschungen erlebt, sage ich mal. Das kennen wir ja von der Bioenergie zum Beispiel. Das war mal die Wundertechnologie in den Neunzigern. Und dann haben wir da auch viel gelernt. Ist vielleicht auch ein bisschen komplexer. Aber ich glaube, so was muss man auf dem Schirm haben. Aber jetzt noch mal zu der Frage: Was ist jetzt die größere Herausforderung? Ich glaube, wir haben Lösungen in allen Bereichen. Ich glaube, die größte Herausforderung ist, einen politischen Rahmen und einen Governance-Rahmen zu schaffen, der es möglich macht, dass diese Optionen jetzt tatsächlich aufskaliert werden können.



Und ich glaube, ich sehe das nicht so sehr als ein technologisches Problem. Ich sehe das eher als ein Problem, wie man die jetzt entlang der Zeitskalen, die ja wirklich nicht groß sind ... Wir hängen schon 2030 hinterher, das ist in sieben Jahren. 2050 ist auch bald. Und ich glaube, die Kernherausforderung ist eher: Wie kriegt man jetzt, wie kriegt man da einen Governance- und Politik-Instrumente-Rahmen, der entlang dieser Zeitskalen funktioniert?

Moderator [00:35:14]

Frau Merk, die Frage einer Kollegin: Gab es in den vergangenen Jahren eine Veränderung in der Akzeptanz bei der Bevölkerung für eher technische Methoden? Im Gegensatz zu den naturnahen Lösungen, wie zum Beispiel die Wiederaufforstung oder die Wiedervernässung von Mooren?

Christine Merk [00:35:31]

Nein. In Deutschland, kann man sagen, dass die technischen Methoden ... Also bei der Speicherung geht es da vor allem eben um den Teil CCS, dass es so wenig diskutiert worden ist, dass es in der Öffentlichkeit kaum bekannt ist, dass weiterhin Vorbehalte bestehen, aber auch, dass es sehr wenig differenziert betrachtet wird. Wenn wir das vergleichen mit Norwegen, wo einfach ein breiter gesellschaftlicher Konsens besteht seit Jahrzehnten: „Wir wollen CCS machen als Technologie“, da können wir in Experimenten sehen, dass die Leute unterschiedlich reagieren auf Szenarien und differenziert antworten, wenn wir ihnen eine Version geben in der Beschreibung der Technologie versus einer anderen. In Deutschland gibt es keine klare Meinung dazu. Es ist so ein diffuses „Es könnte möglicherweise nicht gut sein, weil irgendwas wieder rauskommen könnte“. Aber es wird nicht differenziert evaluiert: Das ist eine Option, die hätte ich gerne, im Vergleich zu einer anderen Option, die ich nicht gerne hätte. Also sehen wir da noch keine Veränderung. Wo wir Veränderungen sehen, ist bei den Umweltverbänden, gerade bei CCS als Teil zur Einlagerung, dass hier inzwischen mehr Offenheit besteht und auch die Bundesregierung sich öffnet. Also Herr Habeck, der vorletzte Woche in Norwegen war, um dann doch mal CO₂ nach Norwegen zu schicken. Und bei den natürlich scheinenden Optionen, also Ökosystem-basierten Optionen, war die Akzeptanz immer groß, wenn sie denn bekannt sind. Die meisten haben schon mal von Aufforstung gehört und von positiven Klimaeffekten. Wenn wir aber anfangen, über Seegraswiesen zu sprechen, hat das quasi keiner gehört. Oder zum Beispiel Moorwiedervernässung ist auch ein einigermaßen neues Thema. Und da ist dann auch die Frage, wer ist denn relevant für die politische Durchsetzbarkeit? Also wir haben jetzt die Moorschutzstrategie in Deutschland, die große Herausforderung wird aber sein, wie mit Landwirten umgegangen wird, wie sie entschädigt werden, wie neue Formen von Landwirtschaft gefunden werden können. Also da ist eine Sache, dass die Öffentlichkeit findet: „Ach, Moore hören sich doch gut an und die speichern ja auch so viel“. Und die andere Sache, können wir das politisch mit den tatsächlich Betroffenen durchsetzen? Und wie kann es durchgesetzt werden?

Moderator [00:37:42]

Herr Geden, die nächste Frage geht an Sie. Herr Minx hat ja quasi den Ball schon angelupft, den ich jetzt versuche, in Ihre Richtung zu schießen. Er sprach nämlich von konkreten politischen Zielen, die angegangen werden müssen. Und ein Kollege fragt: Was bedeutet der Bericht für die geplante deutsche Carbon-Management-Strategie? Und was sind die wichtigsten Botschaften an die Bundesregierung?



Oliver Geden [00:38:05]

Ja, die wichtigste Botschaft an die Bundesregierung, die sie aus diesem Report ziehen kann, ist, dass sie in der Tat eine Carbon-Dioxide-Removal-Strategie entwickeln muss und für sich selbst klären muss: Wie soll der Anteil von Carbon Dioxide Removal, von CO₂-Entnahme, zur Erreichung der deutschen Klimaziele sein? Das Klimaschutzgesetz berücksichtigt da im Moment nur das, was wir konventionelle Methoden nennen. In der Wissenschaft ist der Begriff „natürlich“ oder „naturnah“ sehr umstritten. Den verwenden wir auch nicht. Das heißt, in dem, was sich die Bundesregierung ohnehin vorgenommen hat: Carbon-Management-Strategie, aber dann auch [die] im Koalitionsvertrag angekündigte Strategie „unvermeidbare Restemission versus technologische Negativemission“, da muss sie jetzt ran. Diese Carbon-Management-Strategie wird sich nur auf industrielle Emissionen beziehen. Das heißt, da wird es um Direct Air Capture mit CCS und Bioenergie mit CCS in der Industrie gehen, aber nicht um die anderen Carbon-Dioxide-Removal-Methoden. Das heißt, das muss dann später breiter eingebettet werden. Was wichtig ist, dass wir in der Debatte, aber auch strategisch, unterscheiden zwischen Methoden, die helfen, weitere Emissionen zu vermeiden. [Darunter] fällt unter anderem auch der Moorschutz. Das, was im Wesentlichen passiert im Moorschutz, ist, dass weitere Emissionen vermieden werden. Über sehr lange Zeiträume sehen wir natürlich auch einen Torfabbau, der dann irgendwann auch netto CO₂ aus der Atmosphäre zieht. Aber es ist im Wesentlichen eine Vermeidungsmaßnahme ist, keine CO₂-Entnahmemassnahme. Die Bundesregierung muss sich dann auch entscheiden, was sie fördern möchte. Die Bundesregierung, das ist vielleicht sogar noch wichtiger, muss auf EU-Ebene dafür eintreten, dass diese Dinge geklärt werden. Weil im Wesentlichen, auch wenn das in der öffentlichen Debatte oft untergeht, ist die deutsche Klimapolitik durch EU-Klimapolitik vorbestimmt. Das heißt, es muss geklärt werden: Spielt das eine Rolle im Emissionshandel? Reguliert man das jenseits des Emissionshandels? Wie viel investiert man jetzt in Innovation? Es gibt diesen EU Innovation Fund, der einzelne Anlagen schon fördert. Brauchen wir in Deutschland Demonstrationsanlagen? Welche Technologien oder welche Ansätze favorisieren wir hier eigentlich? Wenn Sie in den Report gucken, auch in den IPCC-Bericht, im Grunde spricht man da über ein Dutzend Möglichkeiten, da werden auch weitere dazukommen, und verschiedene Länder werden die [auf] verschiedene Art und Weise nutzen. Das müssen sie für sich rausfinden. Im Report selbst, das noch, arbeiten wir mit vier Fallstudien. Das ist das Kapitel, das ich auch dort geleitet habe. Was dann zeigt: Die Einbindung von Carbon Dioxide Removal, von CO₂-Entnahme, in nationale Klimapolitik folgt natürlich ganz stark den Logiken nationaler Klimapolitik. Das läuft in den USA, die im Moment vielleicht Vorreiter sind, anders als in der EU oder in Großbritannien und noch mal ganz anders als in Ländern wie Brasilien. Ich glaube aber, die Botschaft an alle [ist]: Sie müssen transparent sagen, was der Teil von CO₂-Entnahme bei der Erreichung von Netto-Null-Zielen ist. Wenn man Ja zu Netto-Null gesagt hat, hat man schon Ja zur CO₂-Entnahme gesagt. Es geht nicht um ein Entweder-oder, sondern [um] Klärung, was ist dann eigentlich unser Beitrag bei der Entnahme in Richtung Netto-Null. Und für Deutschland und EU, noch einmal, in den Klimaschutzgesetzen steht bereits drin: Netto-Negativ danach. Auch das wird irgendwann im Upscaling von diesen Methoden eine Rolle spielen müssen. Wie will man eigentlich danach weitermachen?

Jan Christoph Minx [00:41:50]

Wenn ich noch eine Sache hinzufügen dürfte. Es ist tatsächlich, glaube ich, auch noch ganz zentral: Wenn man jetzt EU, Deutschland anguckt, der Umgang mit den nicht permanenten CO₂-Entnahmemethoden. Das ist im Moment noch völlig unklar. Da denken auch nicht viele Leute momentan drüber nach. Aber man kann das ja irgendwie sich so vorstellen, dass letztendlich eine nicht permanente CO₂-Entnahme quasi einen Zeitstempel hat. Also das heißt, wir können ja da nicht einfach in den Emissionshandel reingehen. Sollen aber die nicht permanenten Optionen in den Emissionshandel gehen, dann müssten wir uns überlegen, ob wir nicht zum Beispiel eine Clearingstelle oder eine Zentralbank für solche nicht permanenten Removals quasi hätten, die dann Zertifikate



ausgeben, aber gleichzeitig sicherstellen müssen, dass die dann langfristig abgesichert sind. Aber das ist, glaube ich ... da könnte man eine Session für sich machen. Aber trotzdem, ganz wichtig, wie man die nicht permanenten Optionen einbettet in so eine Removal-Strategie, ist absolut zentral. Und das ist jetzt eine drängende Frage, weil es ja auch gerade die sind, die wir jetzt upscalen könnten. Und genau deswegen müssen wir da jetzt sehr schnell drüber nachdenken.

Moderator [00:43:13]

Es gab zwei Fragen, die beide auf das CCU abzielen. Frau Merk, Sie hatten das vorhin schon mal gesagt, die Nutzung des abgeschiedenen CO₂ als Ausgangsstoff für die chemische Synthese, zur Herstellung von Kraftstoffen. Welche Rolle spielen die auf dem Papier? Oder ist es tatsächlich eher ein Nebenschauplatz, der immer so eine Unter-ferner-liefen-Rolle einnehmen wird?

Christine Merk [00:43:39]

Bei den Potenzialen bin ich mir nicht sicher. Ich würde immer sagen, es ist unter ferner liefen, weil wir ja eigentlich die dauerhafte Entnahme aus der Atmosphäre uns angucken wollen. Und wenn wir das in Produkte stecken können, die tatsächlich dauerhafte gemonitored ... eben was Jan auch gerade gemeint hatte, permanent ... das ist eine Sache, dass vielleicht ein Wald nicht permanent ist, weil er abgeholzt wird und dann wieder verbrannt wird, dann ist es keine permanente Entnahme. Gleichzeitig ist aber auch das Holzhaus, das dann irgendwann verbrannt wird, keine permanente Entnahme. Deswegen muss man da in den Debatten so ein bisschen trennen. Und auch Kraftstoffe sind im Zweifel nicht CO₂-negativ, sondern nur neutral. Also die Debatten sind vermischt, und man muss immer aufpassen, dass es tatsächlich permanente oder eben längerfristige Entnahme ist. Oliver, wollte dazu noch ...

Moderator [00:44:32]

Ja, bitte.

Oliver Geden [00:44:33]

Man muss sich auch klar machen, was für ein wahnsinniger bürokratischer Aufwand damit verbunden ist, all das zu monitoren. Auf EU-Ebene gibt es jetzt diesen Vorschlag der Kommission zur Zertifizierung von CO₂-Entnahmemethoden. Wenn ich einen geologischen Speicher habe, ist es vergleichsweise einfach. Bei landbasierten Methoden muss ich permanent monitoren. Was passiert mit dem Wald? Diese Methoden gibt es aber schon. Aber wenn ich das in Produkte bringe, muss ich ja permanent verfolgen, wo bleibt das CO₂ denn jetzt? Ich glaube, da wird es dann auch pragmatische Entscheidungen geben, was man da einbeziehen will. Weil man sich überlegen muss, wie sicher kann man sich sein, dass das CO₂ wirklich dort bleibt, wo man glaubt, es eingelagert zu haben? Und das ist bei Produkten, selbst bei langlebigen, sehr viel schwerer.

Moderator [00:45:21]

Da passt gut die Frage eines Kollegen dran: Ist die Verpressung auf deutschem Territorium relevant oder spielt die Musik ohnehin woanders? Und da könnte man ja auch die andere Frage noch anschließen, wie Sie die Projekte, wie jetzt zum Beispiel die Kooperation mit Norwegen, bewerten.



Oliver Geden [00:45:39]

Ja, ich kann das beantworten. Im Moment ist die CO₂-Speicherung in Deutschland nicht möglich nach Kohlendioxid-Speicherungsgesetz. Das wird sich, hatte Habeck ja angedeutet, auch bei der Evaluierung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes nicht ändern vorläufig auf deutschem Territorium, auch nicht unter dem deutschen Teil der Nordsee. CO₂ wird wohl zumindest in der ersten Phase exportiert werden. Da geht es nicht nur um Norwegen, sondern auch um Dänemark und die Niederlande. Wie sich diese Debatte langfristig entwickelt, ist bislang aber schwer zu sagen. Aus der Sicht der Wissenschaft ist auch da egal, wo das CO₂ eingelagert wird. Man kann natürlich dann früher oder später mal die Verantwortungsfrage stellen und fragen: Warum wird dieser Teil unseres Abfalls exportiert? Aber ich glaube, da verbrennt sich im Moment niemand dran die Finger, zu fordern, dieses CO₂, das abgeschiedene, aus welcher Quelle auch immer – da wird es erst mal um normale Punktquellen gehen, wo es nicht um Entnahme geht, also zum Beispiel Zementwerke – aber niemand verbrennt sich jetzt daran die Finger, zu sagen, das müssen wir auch noch in Deutschland speichern.

Moderator [00:46:54]

Herr Minx, was ich ganz spannend fand, als ich den Report gelesen habe, ist, dass ein Großteil der Forschung auf diesem Gebiet im Bereich der Pflanzenkohle gemacht wird und dann wiederum die meisten Patente aber bei Direct Air Capture angemeldet werden. Das fand ich insofern erstaunlich, denn wir gucken ja wirklich auf viele Studien drauf, aber ich würde schwindeln, wenn ich sagen würde, ja, Biokohle überlese ich regelmäßig. Ich nehme es gar nicht so wahr. Ist das vielleicht noch so grundlagig, dass das noch weit weg ist von Patenten, die wir beim DACCS dann tatsächlich sehen?

Jan Christoph Minx [00:47:29]

Ich glaube, da spielen verschiedene Faktoren eine Rolle. Zum einen muss man ja wirklich sagen, das ist wirklich ein überraschender Trend. Das war vor den 2010ern nicht der Fall. Da hat Pflanzenkohle quasi keine Rolle gespielt, und seitdem ist es wirklich massiv. Das ist auch unterschiedlich stark ausgeprägt in unterschiedlichen Teilen der Welt. Es gibt ganz viel Forschung in China. China ist ja auch etwas, wo auch in der Anwendung von Pflanzenkohle wohl am meisten stattfindet. Das ist immer noch ein Problem mit der Datenlage. Das ist ja ein Grund, warum wir auch den Bericht machen, jetzt tatsächlich diese Daten zusammen zu ziehen. Und da ist das noch eine Herausforderung. Aber die Studien, die wir sehen, sind, glaube ich, [häufig] einfach so Lab-Studien und kleinskalige Anwendungen, wo entweder der Pyrolyseprozess unter die Lupe genommen wird ... Also relativ diffizil, viele sehr ähnliche Studien. Deswegen, glaube ich, ist es nicht so überraschend, dass das nicht so sehr in der öffentlichen Wahrnehmung ist. Gleichzeitig ist der technische Prozess vielleicht nicht ganz so komplex wie bei Direct Air Capture. Was dann auch erklärt, dass natürlich bei größeren Anlagen dann auch mehr Patente und mehr Einzelprozesse tatsächlich auch patentiert werden. Deswegen, so ganz überraschend ist es nicht. Aber es ist auf jeden Fall schon so, dass sich ein sehr interessantes Muster ergibt, nämlich, dass je nachdem, durch welche Linse man auf die unterschiedlichen Technologien guckt – also, welche sind in Szenarien repräsentiert, welche sind weit bekannt, welche werden tatsächlich heute angewendet, welche kriegen viel Forschungsförderung und so weiter – dass wir da sehr, sehr unterschiedliche Muster sehen und dass das wahrscheinlich auch zeigt, dass es ein Bereich ist, der noch sehr in der Ausbildung begriffen ist.



press briefing

Moderator [00:49:19]

Herr Geden, gerne.

Oliver Geden [00:49:20]

Ja, ich würde gerne das Beispiel Pflanzenkohle mal nehmen, um deutlich zu machen, welche praktischen Fragen da dran hängen und was Vor- und Nachteile sein können. Sie können Pflanzenkohle sehr leicht mit biologischen Reststoffen herstellen aller Art. Und zwar gibt es in China eine Provinz Nanjing, in der kein Reisstroh mehr verbrannt werden darf. Deshalb machen die da Pflanzenkohle draus. Und sie können diese Pflanzenkohle dann entweder in Baustoffe einbringen, sie können sie aber auch schlichtweg zum Düngen mitbenutzen, weil es auch die Bodenfruchtbarkeit verbessert. Sie können, wenn Sie das auf Deutschland und Europa beziehen, wo wir jetzt kein Reisstrohproblem haben, aber zum Beispiel in Städten Grünschnitt, Sie könnten daraus Biokohle machen. Es gibt auch deutsche Unternehmen, die in dem Bereich Biokohle, Pflanzenkohle Marktführer sind, die aber sehr viel mehr in den Export gehen. Sie können auch bei Klärschlamm zum Beispiel diese Prozesse anwenden. Oder ein anderes Beispiel: In Stockholm gibt es eine Anlage für Bioenergie mit CCS. Aber was diese Firma auch hat, die das ausprobiert, weil die der Fernwärmenetzbetreiber ist in Stockholm, [die] arbeiten auch mit Pflanzenkohle. Dabei entsteht Wärme in dem Pyrolyseprozess, und den nutzen sie in ihrem Fernwärmenetz. Die Entscheidung darüber, welche Methode man nutzt, wird immer auch damit zu tun haben, welche Infrastruktur man ohnehin hat. Welche Probleme, die man ohnehin hat, man damit lösen kann, und wie es sich im Verhältnis zu den jeweiligen Alternativen verhält. Und Biokohle geht ja in der Tat oft unter, ist aber, glaube ich, eine Methode, die wirklich Potential hat, an vielen Orten nutzbringend angewandt zu werden.

Moderator [00:51:06]

Mit Blick auf die Uhr möchte ich trotzdem aber noch einen Komplex mit reinbringen, der sehr wichtig ist. Wir haben sozusagen über die physikalischen Notwendigkeiten gesprochen, wir haben über die Akzeptanzen gesprochen, über den technischen Stand der Entwicklung. Die Frage der Finanzierung ist natürlich eine Frage, ohne die man das Thema nicht diskutieren kann. Und da kamen auch verschiedene Fragen: Wer wird eine Industrie finanzieren, die Kohlenstoff im Gigatonnenbereich abscheidet? Wie kann man das finanzieren? Gibt es da Konzepte?

Jan Christoph Minx [00:51:39]

Ja, ich kann mal anfangen. Zum einen muss man, glaube ich, jetzt noch mal unterscheiden, also in welcher Phase sind wir? Im Moment sind wir gerade bei den neuartigen Methoden. [Da] geht es ja vor allem darum, jetzt erst mal Demonstratoren, aber auch erste Anlagen im industriellen Maßstab ... Und da geht es tatsächlich dann um direkte Förderungen. Die sind jetzt im Moment, auch mit den höheren Preisen, die es ja mittlerweile im EU-ETS beispielsweise gibt, noch nicht konkurrenzfähig. Das heißt, die müssen noch weiter unterstützt werden. Aber wie gesagt, so ermöglicht man ja auch Lernkurven. Und dann werden ja, wie Herr Geden das ja schon gesagt hat, die Emissionsreduktionen zunehmend schwieriger, wenn wir Richtung Netto-Null kommen, und gleichzeitig haben wir Lernkurven. Das heißt, dann werden die auch zunehmend konkurrenzfähig. Wenn wir jetzt aber in den Bereich gehen, wo wir über Netto-Negative-Emissionen nachdenken, dann ist das noch mal anderes. Weil da denken wir tatsächlich eher über eine Subventionswirtschaft nach, weil wir ja überhaupt nicht mehr ausreichend Einnahmen haben über einen Emissionshandel, um tatsächlich dann diese CO₂-Entnahmen zu finanzieren. Und das ist tatsächlich eine Herausforderung, die diskutiert werden muss. Und da muss nach Lösungen geguckt werden, wie man so was organisieren könnte. Aber das sind ja gerade diese ganzen wichtigen Themen, um die Politikinstrumentierung und Governance, die man jetzt angehen kann. Das ist jetzt weiter in der Zukunft, aber auch darüber



müssen wir schon heute nachdenken. Sehr kurzfristig, glaube ich, geht es vor allem darum: Wie gehen wir mit den nicht permanenten Optionen um? Das habe ich ja schon gesagt. Um die tatsächlich dann auch bei Bedarf selbst emissionshandelsfähig zu machen, sage ich jetzt mal. Und dann [geht es] aber auch natürlich einfach [darum], jetzt Anlagen zu fördern, dass wir tatsächlich CO₂-Entnahmen auf die Schiene bringen. Weil das ist etwas bei den neuartigen Methoden, das wir wirklich schaffen müssen. Und das ist wirklich eine ganz wichtige Sache, weil diese formative Phase, von der ich auch in der Präsentation gesprochen habe, sehr wichtig ist und wir da aus der Innovationsliteratur wissen: Ab dem Punkt, an dem wir industrielle Anlagen im industriellen Maßstab haben, dauert es immer in der Regel noch Jahrzehnte, bis wir dann wirklich zu einer größeren Skalierung kommen. Und da müssen wir dann den ganzen Prozess unter die Lupe nehmen, um tatsächlich da die notwendige Geschwindigkeit hinzubekommen.

Moderator [00:54:41]

Gut. Ich fand die Antwort jetzt gut und auch sehr informativ. Ich würde jetzt gern zum Abschluss noch mal Sie alle drei nacheinander gerne bitten, uns vielleicht noch mal ... Sie haben ja mit der Einladung auch die Fragen der Journalist*innen gesehen, was uns auf der Medienseite interessiert bei diesem Bericht. Was sind noch mal die zentralen Punkte – Herr Minx, mit Ihnen würde ich gerne beginnen – die Sie uns noch mal mit auf den Weg geben möchten. Das Kondensat des Reports sozusagen, ein paar Sätze.

Jan Christoph Minx [00:55:22]

CO₂-Entnahmen sind eine Notwendigkeit. Sie werden nicht vom Himmel fallen. Wir müssen uns darum kümmern. Und nur so können wir eben zu einer zirkulären Kreislaufwirtschaft für CO₂ kommen. Und dahin müssen wir.

Moderator [00:55:46]

Herr Geden.

Oliver Geden [00:55:46]

Es geht bei CO₂-Entnahmen nicht mehr um ein Entweder-oder, sondern wir brauchen beides. Aber Regierungen, insbesondere diejenigen, die Netto-Null-Ziele beschlossen haben, müssen klären und müssen öffentlich sagen: Wie viel CO₂-Entnahme wollen sie machen? Welche Methoden? Wer wäre dafür verantwortlich? Und wer zahlt das? Und das sollte der Anspruch sein an jedes Land, an jede Regierung oder auch an jedes Unternehmen, das sagt, wir wollen Netto-Null erreichen. Was ist der CO₂-Entnahmeanteil daran? Wer darauf keine Antwort hat, dessen Netto-Null-Ziel kann man eigentlich nicht wirklich ernst nehmen.

Moderator [00:56:26]

Frau Merk, das letzte inhaltliche Wort gebührt ihnen.

Christine Merk [00:56:30]

Alles, was heute über die Akzeptanz und Wahrnehmung von CDR-Methoden gesagt werden kann, ist erst mal ein Schnappschuss von dem, was Leute auf Zuruf fühlen, denken und für Assoziationen haben. Und daraus können wir aber für die Zukunft sagen, dass einer der wichtigen Punkte ist, dass



press briefing

es um Vertrauen geht. Also vertraue ich [darauf], dass diese Maßnahme tatsächlich langfristig CO₂ der Atmosphäre entnimmt, und vertraue ich Akteuren, die sich damit beschäftigen? Also vertraue ich Unternehmen, die damit betraut sind? Das wiederum gibt an die Politik die Nachricht: Es ist wichtig, sich mit dem Monitoren und der Bestätigung und der Überprüfung der Removals zu beschäftigen. Und für die Zukunft die andere spannende Frage ist: Heute sind die meisten noch abgeschreckt von den Methoden, in dem Sinne, dass sie sagen: Okay, wir müssen viel mehr Emissionen senken. Aber kann in Zukunft dieses Label „klimaneutral“ oder „CO₂-neutral“ dazu führen, dass wir uns freikaufen von der Schuld und es dann zu weniger Emissionsreduktionen führt? Und das wird interessant sein zu beobachten in den nächsten Jahren, Jahrzehnten.

Moderator [00:57:44]

Vielen Dank, Frau Merk, vielen Dank, Herr Geden, vielen Dank, Herr Minx. Vielen Dank, liebe Kolleginnen und Kollegen, für Ihre vielen Fragen. Wir hätten, glaube ich, noch drei Stunden weitermachen können, und wenn ich die Fragen lese, hätte ich auch große Lust gehabt, sie alle hier in die Expert*innenrunde zu werfen. Sie kennen es ja vielleicht schon von vergangenen Embargo-Press Briefings bei uns. Wenn Sie eine Mail an redaktion@sciencemediacenter.de schreiben, besteht die Möglichkeit, dass wir Ihnen den Report jetzt unter Embargo per E-Mail zukommen lassen. Ganz wichtig, ich habe es am Anfang gesagt, jetzt nochmal: Die Sperrfrist läuft bis Donnerstagmorgen um 1:01 in der Nacht. Wenn Sie also den Report jetzt schon haben wollen, gerne eine Mail an uns. Mit der Mail können Sie auch erreichen, dass wir Ihnen das Video oder auch das maschinell erstellte Transkript jetzt schon mailen. Ansonsten finden Sie beides ab Donnerstagvormittag bei uns auf der Homepage. Ich danke Ihnen sehr für Ihre Zeit. Ich fand es sehr, sehr spannend und ich freue mich auf das nächste Mal. Einen schönen Tag noch. Tschüss.



press briefing

Ansprechpartner in der Redaktion

Silvio Wenzel

Redakteur für Umwelt und Klima

Telefon +49 221 8888 25-0

E-Mail redaktion@sciencemediacenter.de

Impressum

Die Science Media Center Germany gGmbH (SMC) liefert Journalisten schnellen Zugang zu Stellungnahmen und Bewertungen von Experten aus der Wissenschaft – vor allem dann, wenn neuartige, ambivalente oder umstrittene Erkenntnisse aus der Wissenschaft Schlagzeilen machen oder wissenschaftliches Wissen helfen kann, aktuelle Ereignisse einzuordnen. Die Gründung geht auf eine Initiative der Wissenschafts-Pressekongress e.V. zurück und wurde möglich durch eine Förderzusage der Klaus Tschira Stiftung gGmbH.

Nähere Informationen: www.sciencemediacenter.de

Diensteanbieter im Sinne MStV/TMG

Science Media Center Germany gGmbH
Schloss-Wolfsbrunnenweg 33
69118 Heidelberg
Amtsgericht Mannheim
HRB 335493

Redaktionssitz

Science Media Center Germany gGmbH
Rosenstr. 42-44
50678 Köln

Vertretungsberechtigter Geschäftsführer

Volker Stollorz

Verantwortlich für das redaktionelle Angebot (Webmaster) im Sinne des § 18 Abs.2 MStV

Volker Stollorz

