



## Wortprotokoll der 75. Sitzung

**Ausschuss für Klimaschutz und Energie**  
Berlin, den 5. Juli 2023, 11:00 Uhr  
10557 Berlin, Konrad-Adenauer-Str. 1  
Paul-Löbe-Haus E 200

Vorsitz: Klaus Ernst, MdB

## Tagesordnung - Öffentliche Anhörung

### Einzigiger Tagesordnungspunkt

Seite 5

Antrag der Fraktion der CDU/CSU

**CO<sub>2</sub>-Abscheidung und -Speicherung, CO<sub>2</sub>-Nutzung  
sowie Negativemissionen –  
Chancen für Klima, Industrie und Wohlstand**

**BT-Drucksache 20/5350**

**Hierzu wurde verteilt:**

*20(25)441 Stellungnahme*

*20(25)445 Stellungnahme*

*20(25)446 Stellungnahme*

*20(25)447 Stellungnahme*

*20(25)452 Stellungnahme*

*20(25)456 Stellungnahme*

*20(25)458 Stellungnahme*

*20(25)463 Zusammenstellung*

**Federführend:**

Ausschuss für Klimaschutz und Energie

**Mitberatend:**

Wirtschaftsausschuss

Ausschuss für Umwelt, Naturschutz,  
nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz



## Liste der Sachverständigen

**Dr. Jan-Justus Andreas<sup>1</sup>**

Geschäftsführer  
Bellona Deutschland

**Dr. Oliver Geden<sup>2</sup>**

Leiter des Forschungscluster Klimapolitik,  
Stiftung Wissenschaft und Politik

**Kerstin Meyer<sup>3</sup>**

Leitung Referat Wirtschaft und Finanzen des BUND

**Tobias Pforte-von Randow<sup>4</sup>**

Koordinator Politik & Gesellschaft  
Deutscher Naturschutzring

**Dr. Kay Ruge<sup>5</sup>**

Bundesvereinigung der kommunalen Spitzenverbände

**Dr. Jens Schmidt<sup>6</sup>**

Tree Energy Solutions, Chief Technology Officer

**PD Dr. Franziska Tanneberger<sup>7</sup>**

Universität Greifswald/Greifswald Moor Centrum  
Leiterin

**Dr. Volker Thome<sup>8</sup>**

Abteilungsleiter Mineralische Werkstoffe und Baustoffrecycling  
Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP

---

<sup>1</sup> Benannt durch die Fraktion der CDU/CSU

<sup>2</sup> Benannt durch die Fraktion der FDP

<sup>3</sup> Benannt durch die Fraktion DIE LINKE.

<sup>4</sup> Benannt durch die Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN

<sup>5</sup> Teilnahme aufgrund von § 69a Absatz 2 der Geschäftsordnung des Bundestages

<sup>6</sup> Benannt durch die Fraktion der CDU/CSU

<sup>7</sup> Benannt durch die Fraktion der SPD

<sup>8</sup> Benannt durch die Fraktion der SPD

**Anwesenheit laut Unterschriftenliste oder Rückmeldung bei digitaler Teilnahme:  
Mitglieder des Ausschusses**

	<b>Ordentliche Mitglieder</b>	<b>Stellvertretende Mitglieder</b>
SPD	Bergt, Bengt Gremmels, Timon Hümpfer, Markus Kleebank, Helmut Mehltretter, Andreas Mesarosch, Robin Rimkus, Andreas Scheer, Dr. Nina Zschau, Katrin	
CDU/CSU	Friedrich (Hof), Dr. Hans-Peter Gramling, Fabian Heilmann, Thomas Helfrich, Mark Jung, Andreas Koeppen, Jens Lenz, Dr. Andreas Weiss, Maria-Lena	Grundmann, Oliver
BÜNDNIS 90/ DIE GRÜNEN	Badum, Lisa	
FDP	Glogowski-Merten, Anikó in der Beek, Olaf Kruse, Michael Stockmeier, Konrad	
AfD	Bernhard, Marc Hilse, Karsten Kotré, Steffen Kraft, Dr. Rainer	
DIE LINKE.	Ernst, Klaus Lenkert, Ralph	



<b>Bundesrat</b>	
<b>Land</b>	<b>Name</b>
Bayern	Merkle, Dr. Lucie
Brandenburg	Hildebrandt, Dr. Swen
Hamburg	Heitmann, Hanno
Hessen	Volke, Marie
Niedersachsen	Abeling, Wiebke
Sachsen	Walter, Sebastian

<b>Ministerium bzw. Dienststelle</b>	<b>Name</b>	<b>Amtsbezeichnung</b>
BMWK	Wenzel, Stefan	PStS
BMWK	Steinig, Dr. Karsten	RDir
BMWK	Kuxenko, Dr. Michael	MR
BMWK	Liebenberg, Stefan	RDir
BMWK	Quecke, Konstantin	RR
BMWK	Kluge, Daniel	
BMWK	Jagnow, Johanna	RR'in
BMWK	Backhaus, Marius	RD
BMWK	Robra, Dr. Elisabeth	ORR
BMWK	Schlichting, Dr. Julia	MR'in
BMWK	Helbig, Dr. Malte	RD
BNetzA	Fröhlich, Anette	RD'in

<b>Mitarbeiter Verwaltung</b>	
<b>Referat</b>	<b>Name</b>
IK 5	Schmidt, Michael



## **Einzigiger Tagesordnungspunkt**

Antrag der Fraktion der CDU/CSU

### **CO<sub>2</sub>-Abscheidung und -Speicherung, CO<sub>2</sub>-Nutzung sowie Negativemissionen – Chancen für Klima, Industrie und Wohlstand**

#### **BT-Drucksache 20/5350**

Der **Vorsitzende**: Guten Tag, meine Damen und Herren. Wir sollten nun, um die Zeit optimal zu nutzen, auch mit unserer Anhörung beginnen. Ich begrüße Sie dazu recht herzlich zu unserer heutigen Anhörung. Gegenstand ist ein Antrag der Fraktion der CDU/CSU, "CO<sub>2</sub>-Abspeicherung und -Speicherung, CO<sub>2</sub>-Nutzung sowie Negativemissionen – Chance für Klima, Industrie und Wohlstand", Bundestagsdrucksache 20/5350. Ich freue mich, liebe Sachverständige, dass Sie unserer Einladung gefolgt sind. Ich möchte Sie deshalb gleich zu Beginn begrüßen und Sie einzeln aufrufen auch für das Protokoll, dass wir wissen, wer da ist.

Als erstes Dr. Jan-Justus Andreas, Geschäftsführer von Bellona Deutschland, recht herzlich willkommen. Dr. Oliver Geden, Leiter Forschungscluster Klimapolitik, Stiftung Wissenschaft und Politik, auch recht herzlich willkommen. Dann haben wir Frau Kerstin Meyer, die leitet das Referat Wirtschaft und Finanzen beim BUND, schönen guten Tag. Dann haben wir Herrn Tobias Pforte-von Randow, Koordinator Politik und Gesellschaft beim Deutschen Naturschutzring, schönen guten Tag. Dann Herrn Dr. Kay Ruge vom Bundesverband der kommunalen Spitzenverbände, schönen guten Tag. Dr. Jens Schmidt, Tree Energy Solutions, Chief Technology Officer. Klingt gut, recht herzlich willkommen. Dann Dr. Franziska Tanneberger, Universität Greifswald, Moorzentrum. Sie leiten das Moorzentrum. Sehr schön, herzlich willkommen. Dann haben wir noch Herrn Dr. Volker Thome, Abteilungsleiter Mineralische Werkstoffe und Baustoffrecycling vom Fraunhofer-Institut für Bauphysik, IBP. Schön, dann sind wir alle zusammen. Recht herzlichen Dank für Ihr Kommen.

Ich begrüße des Weiteren die Kolleginnen und Kollegen des Ausschusses für Klimaschutz und Energie und weitere Ausschüsse, die uns zuhören oder an der Anhörung teilnehmen. Ich begrüße für die Bundesregierung Herrn Parlamentarischen

Staatssekretär Stefan Wenzel, recht herzlich willkommen. Ich begrüße die Vertreterinnen und Vertreter der Länder, der Medien und natürlich unsere Gäste, die uns nicht nur hier, sondern auch über Internet oder das Parlamentsfernsehen folgen können.

Zum Ablauf der heutigen Anhörung noch einige Bemerkungen. Zu Beginn erhalten Sie, liebe Sachverständige, drei Minuten für ein Statement. Ich bitte zu beachten, die Zeit einzuhalten. Das ist für den parlamentarischen Ablauf, Sie wissen es, dass jeder Rechte hat, auch jede Fraktion, es ist wichtig, dass alle vernünftig gleich behandelt werden. Ich müsste sonst parlamentarisch, geschäftsordnungsrechtlich eingreifen. Das möchte ich nicht so gerne tun. Bitte schauen Sie auf die Uhr. Die läuft mit, dann klappt es wunderbar. Nach diesen drei Minuten folgen Fragerunden. Insgesamt haben wir zwei Stunden Zeit. Um diese in zwei Stunden hinzukriegen, haben wir vereinbart, dass pro Wortmeldung eine maximale Zeit für Frage und Antwort von insgesamt vier Minuten in der ersten Runde und drei Minuten in den jeweils weiteren Runden stattfindet, das heißt für Frage und Antwort: je kürzer die Frage, desto länger die Antwort. Manchmal haben Abgeordnete auch die Eigenschaft, eine Frage an zwei Sachverständige zu stellen, da bitte ich Sie, dann selbst auf die Zeit zu achten, dass vielleicht dem zweiten Sachverständigen noch Zeit bleibt für die Antwort. Das haben wir.

Für die fragestellenden Kollegen wieder der Hinweis: Bitte sagen Sie, an wen Sie die Frage richten, und ich werde Sie dann noch mal gesondert aufrufen. Damit das Protokoll weiß, wer dann spricht. Es wird ein Wortprotokoll erstellt. Und damit bin ich mit den Geschäftsordnungsbemerkungen durch und freue mich auf spannende zwei Stunden. Als erstes bekommt das Wort Dr. Andreas von Bellona für ein 3-minütiges Statement.

**SV Dr. Jan-Justus Andreas** (Bellona Deutschland): Vielen Dank. Mein Dank gilt natürlich zuallererst der CDU/CSU-Bundestagsfraktion, die diesen Antrag Anfang des Jahres gestellt hat. Für diejenigen, die uns von Bellona nicht kennen. Wir sind eine internationale lösungsorientierte Umwelt- und Klimaschutzorganisationen, die seit Jahren zu Klimaschutz vor allem in der Industrie arbeitet. Hier folgen wir eng den IPCC-Berichten und spätestens



seit dem Special Report zu CCS von 2005 haben wir auch immer mehr den Fokus auf diese Technologien und die größeren Carbon-Management-Technologien gelegt.

Die Klimaschutzherausforderung für die nächsten Jahre ist sehr groß. Wir müssen in den nächsten sieben Jahren schaffen, was wir in den letzten 22 Jahren an Emission reduziert haben. Und in den nächsten 22 Jahren müssen wir Klimaneutralität erreichen. Das Problem ist natürlich, dass wir keine niedrighängenden Früchte mehr haben. Das heißt, wir bereiten uns hier auf sehr komplexe Themenbereiche vor, wie zum Beispiel Industrie-Dekarbonisierung, die auch im systemischen Zusammenhang mit der Energiewende gedacht werden müssen. Das heißt, hier brauchen wir auch alle Optionen, die mitgedacht werden und zu bestimmten Rollen umgesetzt werden müssen.

Die Priorität hat natürlich die CO<sub>2</sub>-Vermeidung und dann natürlich auch die Elektrifizierung und das dazu notwendige Stromnetz. Und natürlich auch der Wasserstoffeinsatz ist für die Industrie besonders relevant genauso wie Effizienz und Suffizienz-Maßnahmen. Diese Hierarchie bedeutet aber keine Chronologie. Es ist unfassbar wichtig, dass wir jetzt die Voraussetzung auch für Technologien umsetzen und vorbereiten, die wir auch zeitnah benötigen. Deshalb sind hier auch die wichtigen Faktoren Zeit und Größenordnung. Wir müssen möglichst schnell Emissionen reduzieren, dort, wo sie auch wichtig und nachhaltig vermieden werden müssen. Und das bedeutet auch, dass wir über die unvermeidbaren Emissionen hinaus auch die nicht oder die schwer vermeidbaren Emissionen nicht von vornherein ausschließen dürfen.

Wir haben zusammen mit einer anderen Umweltorganisationen E3G eine Leiter entwickelt, angelehnt an die Wasserstoffleiter für CSS. Die kommt heute um 13 Uhr raus, ganz passend. Die wichtige Lehre hier ist, dass wir wissen, dass wir jetzt Industriesektoren haben, die CCS benötigen und auch in 2050 noch benötigen werden und auch perspektivisch für CCU und natürlich Negativemissionen hier vorbereiten wirken. Deshalb ist es sehr wichtig, dass wir eine systemische Planung für die Industrie haben, die alle Infrastrukturen gemeinsam denkt, um hier eine möglichst kosteneffiziente Umsetzung auch der Infrastruktur zu erreichen.

In Europa haben wir viel Dynamik dieser Tage mit dem Net-Zero Industry Act und natürlich auch der letzte Woche verabschiedeten Ratsbestimmung zur Klimadiplomatie. Hier ist es wichtig, dass wir nicht nur auf Deutschland gucken, sondern auch internationale Beispiele und Momentum folgen und hier vielleicht Best Practices erreichen.

Für die CMS, die natürlich die Bundesregierung derzeit diskutiert und in der wir auch involviert sind, sind wir sehr dankbar dafür, dass die Bundesregierung das angestoßen hat. Hier gilt es aber – ganz wichtig –, CCS, CCU und CDR, also Negativemissionen, differenziert und unterschiedlich zu betrachten und unterschiedliche Rechtsrahmen zu erreichen. Das Wichtigste ist natürlich das, was auf die CMS folgt.

**Der Vorsitzende:** Herzlichen Dank. Die nächste Stellungnahme gibt Herr Dr. Geden ab.

**SV Dr. Oliver Geden** (Stiftung Wissenschaft und Politik): Herzlichen Dank, auch Danke für die Einladung. Warum diskutieren wir Carbon Management eigentlich? Wir diskutieren es, weil wir in Deutschland das Treibhausgasneutralitätsziel haben, ein Netto Null-Ziel. Weltweit haben wir das auch in sehr vielen Ländern, über 100 Ländern, und der Grund ist, wir müssen auf Netto null CO<sub>2</sub>, um den Temperaturanstieg zu stabilisieren. Das heißt, daraus folgt, wir müssen uns bei jeder CO<sub>2</sub>- und Treibhausgasquelle ansehen, können wir die auf null bringen, wenn wir sie nicht auf null bringen können, was machen wir damit? Können wir das substituieren, können wir möglicherweise diese Quellen verlagern, können wir auch auf Produkte verzichten? Aber im industriellen Bereich, und darum geht der Antrag der CDU/CSU-Fraktion im Wesentlichen, wird dies oftmals nicht möglich sein ohne Carbon Capture and Storage oder Carbon Capture and Utilization vor allen Dingen bei industriellen Prozessemissionen.

Wie mein Vorredner schon gesagt hat, ist es wichtig, bei so einer Strategie zu unterscheiden nicht nur zwischen CCS/CCU und Carbon Dioxide Removal, sondern auch über die Art des CO<sub>2</sub>, über das wir reden. Im Moment ist das im Wesentlichen noch fossiles CO<sub>2</sub>, über das wir reden bei industriellen Emissionen. Damit können wir Emissionen allenfalls reduzieren. CCU mit fossilem CO<sub>2</sub>,



in der Regel substituieren wir damit andere Anwendung oder verlagern die Emissionen in die Zukunft Carbon Dioxide Removal kann Emissionen ausgleichen.

Ich glaube in der Carbon Management Strategie wird es wichtig sein, diese Pfade genau zu beschreiben und auch zu quantifizieren, um ökonomische, aber auch politische Erwartungssicherheit herzustellen. Zum einen brauchen wir Mengengerüste und genau das macht die Bundesregierung im Moment auch oder lässt es kalkulieren für CCS/CCU und Carbon Dioxide Removal. Wofür das nicht zuletzt an Infrastruktur bedarf, wie zum Beispiel CO<sub>2</sub>-Transport, aber auch die Industrien selber, die Industriebranchen, brauchen Klarheit darüber, was geplant ist. Wir brauchen auch in diesen Bereichen Unterziele, die dazu dienen, die Prioritäten zu signalisieren, wie Herr Andreas schon gesagt hat, Emissionsvermeidung im klassischen Sinn sollte weiterhin die Priorität sein. Das kann man auch in Zahlen ausdrücken. Und solche Funktionen haben Ziele eben auch.

Was das Thema unvermeidbare oder schwer vermeidbare Emissionen angeht, muss uns klar sein, dass wir natürlich im dynamischen Prozess starten müssen. Wir können jetzt nicht ernsthaft sagen, was 2045 unvermeidbar sein wird. Schwer vermeidbar bedeutet ohnehin, dass wir in den Bereich der Werturteile geraten, das heißt, man wird sich das immer wieder anschauen müssen.

Und zum Schluss auch noch mal der Hinweis darauf, diese Debatten finden so oder so ähnlich auf der EU-Ebene statt, wo es eine ähnliche Strategie geben wird, und auch in anderen Mitgliedsstaaten, weil wir alle ein Netto-Null-Ziel haben.

Danke schön.

Der **Vorsitzende**: Danke, Frau Kerstin Meyer, bitte.

SV **Kerstin Meyer** (BUND): Danke schön. Der Antrag der Fraktion der CDU/CSU vom Januar empfiehlt den sofortigen staatlich geförderten Hochlauf von CCS- und CCU-Technik. Einen Monat zuvor hat die Bundesregierung im Evaluierungsbericht zum KSpG (Kohlendioxid-Speicherungs-gesetz) im Dezember 2022 dem Gesetzgeber Empfehlungen gemacht, die diesen Forderungen in weiten Teilen entsprechen.

Vor zehn bis 15 Jahren wurde hier in Deutschland ein gesellschaftlicher Konsens gegen fossiles CCS und gegen CO<sub>2</sub>-Deponien erreicht. Dieser wird

jetzt aufgekündigt. Der BUND bewertet den geplanten Hochlauf von CCS in ökologischer, ökonomischer und gesellschaftlicher Hinsicht als gefährlich, denn er dient sichtbar einem Fahrtwechsel zurück in die fossile Sackgasse. Denn CCS wird zum Klimaschutz etikettiert, trotz der sehr fragwürdigen Emissionsbilanz. Ein bedeutender Teil zehn bis 50 Prozent der industriellen CO<sub>2</sub>-Emissionen wird nach wie vor freigesetzt. Ob das Klimaabgas nach der Verpressung dauerhaft unterirdisch verbleibt, ist ungewiss. Der Einsatz von CCS verbraucht immens viel zusätzliche Energie, und dieser Verbrauch wurde auch noch subventioniert. So würde sich systemweit durch den CCS-Hochlauf der Verbrauch fossiler Energie erhöhen, da der ressourcenschonende Ausbau der Erneuerbaren nicht Schritt halten kann.

CCS kann sowieso gar keine Lösung sein, denn die Technik ist nach aktuellem Erkenntnisstand nicht skalierbar. Das heißt, sie lässt sich nicht auf die für den Klimaschutz notwendigen Mengen in den verfügbaren Zeiträumen, sagen wir zwei Jahrzehnten, ausbauen. Es ist daher auch gefährlich, sich auf CCS als Klimaschutzlösung zu verlassen, während die fossilen Emissionen weitergehen. Die CCS-Technik birgt massive Umweltrisiken, in der Nähe von CO<sub>2</sub>-Endlagern drohen Schäden für marines Leben, für Grundwasser und für Ackerböden. Der industrielle Zubau für eine neue CCS-Infrastruktur wird Ökosysteme, wie natürliche Senken schädigen und zerstören. CCS birgt auch Gefahren für die menschliche Gesundheit. Wenn die bei der chemischen CO<sub>2</sub>-Abscheidung verwendeten Amine in die Luft freigesetzt werden, kann dies krebserregend wirken. CO<sub>2</sub>-Pipelines sind eine Gefahr für Anwohnerinnen und Anwohner. Vor drei Jahren kam es zu einer Havarie einer CO<sub>2</sub>-Pipeline in den USA. 45 Menschen mussten im Krankenhaus behandelt werden mit Erststadiumssymptomen.

Anders als die Fraktion der CDU/CSU sieht BUND in CSS keine Chance, sondern eine Gefahr für die Industrie. Denn mit der End-of-Pipe-Technik CCS können die CO<sub>2</sub>-intensiven Verfahren und Produkte einfach beibehalten werden. Die Dekarbonisierung der Grundstoffindustrie droht zu entgleisen. Mit CCS droht ein Ausbremsen der Kreislaufwirtschaft und mit CCS droht ein fossiler blauer Wasserstoff Lock-In und ein Schaden für die Demokratie. Denn für die Energiekonzerne, die CO<sub>2</sub>-Entsorgungsinfrastruktur betreiben werden, würde



ein neues Quasimonopol geschaffen, dessen politischer Einfluss kaum zu kontrollieren ist. Schließlich würde mit CCS eine Ewigkeitslast entstehen. Die Sicherung der Pipelines, Deponien und des Handels mit CO<sub>2</sub> würde über Jahrhunderte staatlicher Überwachung und Haftung erfordern.

Der **Vorsitzende**: Danke, Frau Meyer, die Zeit ist rum. Sie kriegen sicher eine Frage, da können Sie dann das auch noch sagen, was Sie loswerden wollen. Herr Pforte-von Randow, bitte.

**SV Tobias Pforte-von Randow** (Deutscher Naturschutzring): Herzlichen Dank für die Einladung. Ich komme vom Deutschen Naturschutzring, das ist der Dachverband der Umweltverbände. Das Thema der heutigen Anhörung ist mit Sicherheit ein wichtiges Thema, allerdings bei weitem nicht so wichtig, wie es gerade in den letzten Monaten den Anschein hat. Wir erleben im politischen Berlin eine Aufregung um das Thema CCS, was der eigentlichen Fragestellung nicht gerecht wird. Sowohl auf europäischer als auch auf nationaler Ebene wird das Pferd von hinten aufgezäumt. Wir haben unglaubliche Herausforderungen vor uns, was den Ausbau der Erneuerbaren angeht, was Dekarbonisierungsoptionen für Industrien angeht und so, wie die Debatte gerade geführt wird, sowohl auf europäischer Ebene als auch jetzt in der Carbon Management Strategie, werden bestimmte Grundprämissen nicht erstellt, nach denen man dann schauen kann, was sind denn tatsächlich nicht vermeidbare Restemissionen für die CCS und in noch geringerem Maße CCU eventuell eine Option sein könnten. So entsteht gerade eine Stimmung, in der Teile der Industrie, bei weitem nicht alle, aber Teile der Industrie frohlocken und auf ein fossiles „weiter so“ hoffen und die fehlende Definition – Was sind nicht vermeidbare Restemissionen? Welche Strategien gibt es, um diese bisher nicht vermeidbaren Restemissionen in Zukunft tatsächlich vermeidbar zu machen? Also Substitution von Materialien, wo wir bisher keine Möglichkeit haben, das CO<sub>2</sub> zu vermeiden, Elektrifizierung, aber auch Konsumveränderung und wie wir es schaffen, andere Materialien zu verwenden. All das steht nicht im Zentrum der Debatte, sondern am Ende. Wir haben verschiedene Strategien der Bundesregierung, die relativ

unverbunden nebeneinander geführt werden. Dabei müsste es eine klare Hierarchie geben. Natürlich müsste es erstmal eine Kreislaufwirtschaftsstrategie geben, in der klar ist, was sind denn eigentlich noch die Reststoffe, die wir haben, um dann sagen zu können, wofür brauchen wir eine CCS-Infrastruktur. Bei CCS, so wie es gerade diskutiert wird, droht die große Gefahr, dass wir eine große Infrastruktur aufbauen, Pipelines aufbauen, die selber einen Pull-Effekt haben. Das heißt, damit das dann irgendwann auch wirtschaftlich betrieben werden kann, müssen eigentlich immer mehr angeschlossen werden. Und das ist tatsächlich der befürchtete Lock-In-Effekt. Wir haben dann keine Möglichkeiten mehr, die Industrie auf den richtigen Pfad zu bringen. Und im Übrigen für den Industriestandort Deutschland ganz entscheidend, wir vermeiden im Zweifelsfall die Innovationen, die wir brauchen, in die wirkliche Dekarbonisierung der Industrie. Und ein bisschen hat es den Eindruck, wenn man den Vergleich ziehen kann mit der deutschen Automobilwirtschaft, an denen inzwischen die gesamte Welt vorbeigezogen ist, weil sie an Diesel und Benzin festgehalten haben. Und im letzten Moment haben sie mit Ad-Blue und irgendwelchen Software-Schummereien sich immer noch an diese Technik geklammert. Und diesen Fehler sollten wir nicht begehen. Wir sollten tatsächlich den Industriestandort Deutschland innovativ angehen, und das heißt Minderung und nicht auf CCS setzen, zumindest nicht in diesem Maßstab.

Der **Vorsitzende**: Danke schön. Herr Dr. Ruge, bitte.

**SV Dr. Kay Ruge** (Bundesvereinigung der kommunalen Spitzenverbände): Herr Vorsitzender, sehr geehrte Abgeordnete, herzlichen Dank für die Einladung. Die Bundesvereinigung der kommunalen Spitzenverbände reduziert sich heute auf den Deutschen Landkreistag und den deutschen Städte- und Gemeindebund. Der Städtetag trägt das nachfolgend darzustellen nicht mit, weil wir unterschiedliche Bewertungen mit Blick auf die Anrechenbarkeit des abgeschiedenen CO<sub>2</sub> hatten. Die kommunale Betroffenheit bei dem Thema will ich zunächst verdeutlichen. Landkreise, Städte und Gemeinden sind in einem erheblichen Maße Akteure im Bereich des Klimaschutzes, der Klimafolgenanpassung. Wir hatten





die interessante Anhörung am Montag zum Gebäudeenergiegesetz. Wir haben die kommunale Wärmeplanung, wir haben im Bereich der Verkehrswende und des Ausbaus erneuerbarer Energien, aber auch im Bereich des Naturschutzes erhebliche kommunale Handlungsfelder. Wir unternehmen sehr viel im Bereich der echten Reduzierung und das Vermeidens von CO<sub>2</sub>. Das werden wir auch weiter tun. Insofern ist CCS und CCU flankierend nur zu sehen, dennoch aus kommunaler Sicht von Bedeutung und sollte nicht vernachlässigt werden.

Wir haben Betroffenheiten im kommunalen Bereich bei unvermeidbaren CO<sub>2</sub>-Emissionen, insbesondere bei der thermischen Verwertung, beispielsweise bei Müllverbrennungsanlagen. Wir haben – das will ich nicht verheimlichen – natürlich mit Blick auf die Speicherung in geologischen Formationen kommunale Betroffenheiten mit Blick auf die Akzeptanz der Fragestellung. Deshalb ist die frühzeitige Einbeziehung der kommunalen Spitzenverbände und der Kommunen in solche Diskussionen und in eine CCS/CCU-Strategie aus unserer Sicht wichtig.

Inhaltliche Bewertung: Die beiden kommunalen Spitzenverbände Städte- und Gemeindebund und Landkreistag unterstützen das Anliegen des Antrags. Wir halten die grundsätzliche Erschließung eines solchen Wirtschaftskreislaufs für sinnvoll. Wir haben, wie aufgezeigt, auch sinnvolle Nutzungsmöglichkeiten und halten deshalb auch Anrechenbarkeiten im Bereich des ETS-Handels und andere Dinge für bedeutend und für sinnvoll. Wir halten mit Blick auf die Akzeptanz, Nutzung, Transport und Wirtschaftskreisläufe von abgeschriebenem CO<sub>2</sub> für unproblematisch mit Blick auf die Speicherung in geologischen Formationen wird das nicht überall im Lande gehen. Wir wissen, dass das geologischen nur in einzelnen Bereichen der Bundesrepublik geht. Da, wo es geht, haben wir die größten Widerstände. Das wissen wir, und insofern ist die Akzeptanz der Bevölkerung bei solchen Prozessen von vornherein zu berücksichtigen und die Akzeptanz für die Technik insgesamt zu steigern. Wir haben im Nordwesten Niedersachsens, wir haben im Bereich Lausitz Braunkohlegebiete und in anderen Bereichen der Nordsee durchaus sehr kritische Auffassungen zu der Frage insbesondere der Speicherung im Boden.

Unproblematisch und Teil der Strategie Ziffer 10 des Antrags ist Carbon Farming, insbesondere die Frage der Aufforstung und der Aktivierung der Moore. Diese natürlichen Senken müssen eine maßgebliche Rolle spielen. Wir wenden im Bereich der kommunalen Wasserwirtschaft und Versorgung erhebliche Ressourcen auf, Moore wieder zu verwässern. Wir wenden erhebliche Ressourcen auf, Wälder wieder aufzuforsten. Insofern halten wir das für einen wichtigen Teil, sogar für eine Win-Win-Situation, weil wir neben CO<sub>2</sub>-Speicherung auch Biodiversität befördern können. Herzlichen Dank!

Der **Vorsitzende**: Ich bedanke mich auch. Herr Dr. Schmidt, bitte.

**SV Dr. Jens Schmidt** (Tree Energy Solutions): Auch von mir vielen Dank für die Einladung. Ich bin Vertreter eines jungen grünen Energieunternehmens TES, Tree Energy Solutions. Wir haben uns als Ziel gesetzt, dass wir grüne klimaneutrale Energie im großen Maßstab da produzieren können, wo Erneuerbare verfügbar sind und dann diese Energie importieren können. Das heißt, wir sind absolut für den Ausbau der Erneuerbaren, nicht falsch verstehen. Das soll man unbedingt voranbringen. Es wird aber nach unserer Ansicht nicht reichen, man wird Energie importieren müssen. Und dann ist die Frage: Wie macht man das? Das heißt, man geht in Regionen, wo Erneuerbare verfügbar sind, Sonnengürtel, also Australien, Mittlerer Osten, Nordafrika, USA oder Gebiete mit viel Windkraft. Dann erzeugt man aus diesem grünen Energiepotenzial grünen Wasserstoff. Das ist in aller Munde. Das Problem ist, diesen grünen Wasserstoff muss man transportierbar machen. Warum erwähne ich grünen Wasserstoff in einer CCS/CCU Anhörung? Es ist in der Regel anerkannt, dass man diesen Wasserstoff derivatisieren muss. Man muss ihn also in ein Molekül überführen, was sich leichter transportieren lässt. Ammoniak ist ein sehr potenter Vertreter, der überall diskutiert wird, auch hier in Berlin. Ammoniak basiert auf der Verknüpfung von Wasserstoff mit Stickstoff. Man kann aber statt Stickstoff Wasserstoff auch mit CO<sub>2</sub> kombinieren. Das Verfahren selber ist über 100 Jahre alt. Paul Sabatier hat dafür einen Nobelpreis 1912 bekommen. Was dann passiert, ich nehme quasi Kreislauf-CO<sub>2</sub> oder



biogenes CO<sub>2</sub>, verbinde das mit dem grünen Wasserstoff und was ich erhalte ist ein Molekül, mit dem wir sehr gut umgehen können, was wir sehr lange kennen. Das ist nämlich synthetisches Methan oder electrified natural gas, ENG. Das hat den großen Vorteil, dass, wenn ich das synthetisch erzeuge, habe ich nicht die Probleme der normalen fossilen Wertschöpfungskette, wo ich die ganzen Methanemissionen in der Gewinnung habe. Ich erzeuge dieses grüne Gas in einem industriellen Reaktor, mache es transportierbar und kann dann aber die vorhandene Infrastruktur nutzen. Das heißt, in diesen Ländern, in Australien, den USA oder Mittleren Osten, stehen große Anlagen, die heute fossiles emissionsbehaftetes Erdgas verflüssigen, auf Schiffe packen und transportabel machen. Und wir bauen hier in Deutschland gerade die entsprechende Importinfrastruktur für Flüssiggas. In dem Moment, wo ich Grüngas erzeugt habe aus Kreislauf-CO<sub>2</sub> und Wasserstoff, kann ich die gesamte Infrastruktur nutzen, habe aber nicht mehr den klimaschädlichen Aspekt von fossilem Erdgas.

Das hat den Riesenvorteil, dass ich einen erheblichen Zeitgewinn habe, weil ich keine Infrastruktur aufbauen muss, und einen erheblichen Kostenvorteil. Wenn man das umsetzen will, muss man natürlich diese Pfandflasche CO<sub>2</sub>, die wir quasi als Träger für Wasserstoff nutzen, die muss man dann auch im Kreis fahren können. Das heißt, wir brauchen eine Infrastruktur, wenn wir dieses Grüngas importieren, wenn wir es über das bestehende Erdgasnetz verteilen können, weil es technisch 100 Prozent identisch zu Erdgas ist, aber eben nicht diese Emissionscharakteristik hat, dann brauchen wir die Möglichkeit, von unseren Kunden das CO<sub>2</sub> zurückzubekommen, beziehungsweise wenn wir eine Wasserstoffinfrastruktur etabliert haben, dann können wir die Rückumwandlung direkt im Hafen machen, müssen aber auch da eine Anerkennung dieses Kreislauf-CO<sub>2</sub> unter Emissionsgesichtspunkten haben. Das heißt, ein Industrieunternehmen, das heute Erdgas nutzt, kann ohne Umstellung oder Investitionen sofort auf synthetisches Grüngas gehen, muss aber die Möglichkeit haben, die CO<sub>2</sub>-Emissionen an uns zurückzugeben und das auch anerkannt zu bekommen. Vielen Dank.

**Der Vorsitzende:** Ich bedanke mich auch. Die nächste Frage geht an Frau Dr. Tanneberger, bitte.

**SV PD Dr. Franziska Tanneberger** (Universität Greifswald): Vielen Dank. Der Antrag formuliert den Anspruch, die Weichen für eine echte CO<sub>2</sub>-Kreislaufwirtschaft neu und besser zu stellen. Und ich denke, dass wir an der Stelle breiter auf das Thema schauen sollten und den Blick weiten sollten und das besser einordnen sollten. Vorausgeschickt nochmal: Grundsätzlich begrüße ich jede Aktivität für mehr Klimaschutz natürlich dieser Bundesregierung. Das Vermeiden von CO<sub>2</sub>-Emissionen ist schon angesprochen, muss an erster Stelle stehen und auch an dieser Stelle noch einmal daran erinnert, das Paris-Abkommen ist eben schon der Kompromiss, der mal geschlossen wurde, und daraus leitet sich entsprechend einfach eine ganz starke Verpflichtung zur Vermeidung ab.

Wenn wir über negative Emissionen oder Carbon Dioxide Removal-Optionen jetzt sprechen, und ich denke, da müssen wir diesen Antrag einordnen, sollte das deutlich breiter gedacht werden als CCU/CCS und Direct Air Capture, die ja auch angesprochen ist. Und ich würde hier wirklich bitten, den Blick zu weiten auf die Natur basierten Lösungen, die möglichen weiteren Senken. Wir haben Moore, die schon angesprochen wurden. Wir haben Wälder, wir haben Bodenkohlenstoff, der vergrößert werden kann. Und wir haben auch Biomasse, die in entsprechenden Verfahren genutzt werden kann.

Ein ganz wesentlicher Aspekt dabei ist: Wie weit sind diese einzelnen Verfahren? Was ist sozusagen das Technology-Readiness-Level, wenn wir es so nennen wollen? Und das kann man bei den Mooren zum Beispiel sehr deutlich sagen. Die haben das über Jahrtausende bewiesen, die haben Jahrtausende lang Schichten von Kohlenstoff aufgeschichtet und gezeigt, dass sie das können. Bei anderen Verfahren sind wir da noch unsicher. Der zweite Punkt ist natürlich die Größenordnung, wenn man an die Direct-Air-Capture-Anlage auf Island denkt. Die glaube ich, derzeit knapp 40.000 Tonnen pro Jahr abscheiden kann. Wir wissen, wir stehen bei 800 Millionen Tonnen in Deutschland, die Größenordnung ist eine zentrale Frage.

Mein Plädoyer wäre, dass wir naturbasierte Lösungen stärker berücksichtigen, dass wir das zusammendenken. Und ich möchte zwei Aspekte noch anführen, warum wir das tun sollten: Zum einen die Zusatznutzen, die Co-Benefits, die wir



bekommen. Wir haben – letztlich laufen wir in eine Wasserkrise. Wir können mit den beispielsweise nasseren Mooren besser unseren Wasserhaushalt gestalten. Wir bekommen Kühlung in der Landschaft durch nasse Moore, durch Wälder genauso. Wir bekommen ein Mehr an Diversität, was angesprochen wurde. Wir haben genauso eine Biodiversitätskrise.

Und der andere Aspekt ist noch, es geht im Antrag sehr stark um Chancen für Industrie, für Wohlstand, für Entwicklung. Und ich glaube, die sind noch nicht ganz umfassend widergespiegelt und vielleicht verstanden. Hier auch nochmal auf die Moore angesprochen. Wir haben 1,8 Millionen Hektar in Deutschland und über eine Million Hektar davon sind jetzt landwirtschaftlich genutzt und wieder zu vernässen, um unsere Klimaziele zu erreichen. Und genau auf diesen Flächen können wir eben auch innovativ und für Wohlstand und Industrie neue Lösungen entwickeln. Ich möchte hier die Baumaterialien ansprechen, mit denen wir substituieren können, wenn wir die aus Moorpflanzen herstellen, die wir nutzen können als Produktsenke und wo wir dann im besten Falle noch eine neue Senke in dem Torf auf diesen Flächen bekommen. Vielen Dank.

Der **Vorsitzende**: Ich bedanke mich auch, Herr Dr. Thome, bitte.

**SV Dr. Volker Thome** (Fraunhofer-Institut für Bauphysik): Vielen Dank für die Einladung. Ich kann im Prinzip nahtlos anschließen an die Vordnerin. Wir beschäftigen uns am IBP mit der Entwicklung von nachhaltigen Baustoffen. Und es geht einmal darum, wie kann ich CO<sub>2</sub> zum Beispiel bei der Zementherstellung vermeiden, reduzieren? Wir entwickeln neue Zemente. Und wir kümmern uns auch um die Idee, wie kann zum Beispiel Bauschutt als CO<sub>2</sub>-Senke dienen? Die Menschheit steht vor einer Mammutaufgabe. Derzeit befinden sich 400 ppm CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre. Das sind umgerechnet drei Billionen Tonnen CO<sub>2</sub>. Um auf eine Konzentration von 82 ppm zu kommen, müsste man 900 Milliarden Tonnen CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre entfernen. Das funktioniert nur mit negativen Emissionstechnologien kombiniert mit sicheren Speichermöglichkeiten. Wobei wir präferieren, dass man CO<sub>2</sub> in verwertbaren Produkten speichert.

Klimaneutrale Prozesse allein werden nicht ausreichen, um dieses Ziel zu erreichen. Wie der Name schon sagt, Neutralität macht den Zustand nicht besser, aber auch nicht schlechter. Wir brauchen klimapositive Prozesse. Und da gibt uns die Natur zwei Ideen. Es sind Prozesse, die Milliarden von Jahren in der Natur ablaufen. Einmal die Kalksteinentstehung, die kann sowohl chemisch erfolgen als auch biologisch, und die Kohlebildung. Würde man zum Beispiel in der Zementindustrie Kalkstein durch biologische Prozesse erzeugen, könnte man allein zwei Drittel der CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Zementindustrie reduzieren. Das wäre in Deutschland eine Menge von 14 Millionen Tonnen pro Jahr. Kalkstein lässt sich einsetzen für Zement, als Zementzuführstoff als Füller im Beton, im Asphalt. Wäre eine sinnvolle Quelle und ich könnte das CO<sub>2</sub> sofort in einem Produkt wiederverwerten.

Letztes Jahr hat HeidelbergCement einen Innovationspreis gewonnen für eine Schnellkarbonatisierung von Altbeton. Das macht auf jeden Fall Sinn. 70 Prozent vom Altbeton gehen in den Straßenunterbau, wenn ich Altbeton vorher karbonatisieren würde, wäre das eine sinnvolle Senke für CO<sub>2</sub> im Baubereich.

Und das andere Verfahren: Die Kohleherstellung, das kann über Pyrolyse-Verfahren erfolgen. Pyrolyse bedeutet, ich erhitze einen organischen Stoff thermisch ohne Sauerstoff. Dadurch kann sich kein CO<sub>2</sub> bilden. Ich kann zum Beispiel je nach Material oder Verfahren 20 bis 40 Prozent vom gesamten Kohlenstoff reduzieren und aus dem Kohlenstoffkreislauf effektiv entfernen. Auch da haben wir momentan sehr viele Projekte, wo es darum geht, wie kann ich Pyrokohle in Bauprodukte unterbringen? Weil ein Teil Pyrokohle im Bauprodukt würde den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck um drei Teile reduzieren. Es ist ein riesiger Hebel und eröffnet Chancen, in Zukunft klimaneutrale Bauprodukte auf den Markt zu bringen. Vielen Dank.

Der **Vorsitzende**: Herzlichen Dank. Wir wären damit mit den Stellungnahmen durch und wir kommen zu der Debatte. Die erste Frage stellt für die SPD Herr Kleebank.

Abg. **Helmut Kleebank** (SPD): Vielen Dank, Herr Vorsitzender, zunächst ein herzliches Dankeschön an unsere Sachverständigen, die uns hier mit Ihrer Expertise weiterhelfen. Meine erste Frage richtet



sich an Frau Dr. Tanneberger. Sie haben schon darauf hingewiesen, dass auch wiedervernässte Moore genutzt werden können, landwirtschaftlich genutzt werden können. Deswegen meine Frage, welchen konkreten Klimanutzen bringt diese Moorwiedervernäsung und welchen Nutzen bringt die landwirtschaftliche Nutzung konkret? Welche Nutzungsvarianten gibt es und welche Beispiele und welchen Umsetzungsstand gibt es dazu in Deutschland?

Der **Vorsitzende**: Danke, Frau Dr. Tanneberger, bitte.

**SV PD Dr. Franziska Tanneberger** (Universität Greifswald): Ja, vielen Dank. Wir wissen darüber, dass wir das können, schon einiges, allein, wenn wir mal gucken. Wir haben ein Baumaterial traditionell in Deutschland, was wir oft übersehen, Dach-Reet, also diese Schilfdächer oder Reet-Dächer, die aus Norddeutschland viele kennen. Das ist eine Moorpflanze, das wurde jahrhundertlang genutzt. Derzeit ist die Importrate für dieses Dach-Reet bei 85 Prozent. Also wir importieren dieses Baumaterial aus China, zum Teil aus Kasachstan. Das ist ein Beispiel dafür, wie sowas aussehen kann.

Wir beschäftigen uns an der Uni Greifswald aber auch in vielen anderen Stellen mittlerweile seit 20 Jahren mit solchen Verfahren, wie auf wiedervernässten Mooren, die dann eben kein CO<sub>2</sub> mehr freisetzen, sobald ein Moor trockengelegt ist, emittiert es dauerhaft CO<sub>2</sub>, bis der Torf aufgezehrt ist. Das ist eine Größenordnung von 30 bis 40 Tonnen pro Hektar und Jahr. Also Wiedervernässen plus Landwirtschaft ist möglich. Es gibt Beispielprojekte, es gibt für die sogenannten Nasswiesen und Nassweiden etwa 15.000 Hektar in Deutschland, schätzen wir. Für Anbau, Paludikultur, wo man gezielt zum Beispiel für Baumaterialien Anbau macht, sind wir eher in einem Bereich von vielleicht 100 Hektar Pilotflächen. Und der ganze Prozess ist bisher immer ins Stocken geraten, weil die gesamte Agrarförderung komplett gegensätzlich orientiert war. Die hat immer gefördert, dass Moore entwässert werden und Prämien gezahlt werden, auf diesen nassen Flächen nicht. Insofern hängen wir da hinterher und wir haben ein Henne-Ei-Problem sozusagen, weil die Landwirte natürlich sagen, wir brauchen Abnahmegarantien. Und die Industrie sagt, wir brauchen Mengen, wir

müssen, wissen, dass wir sicher diese Mengen bekommen. Und da passiert derzeit sehr viel, aber da ist wirklich auch der Staat und der politische Rahmen dafür gefragt, um das zusammenzubringen. Und dann können wir auf einer Fläche – und ich hatte die 1,8 Millionen Hektar erwähnt in Deutschland. Wir können die Emissionen von CO<sub>2</sub> auf null bringen. Wir können beispielsweise im Baumaterialsektor oder bei Energieträgern auch substituieren bei fossilen Quellen. Und wir können in der Produktsenke wie eben in einem Dach eines Hauses oder in Möbeln beispielsweise können wir auch zeitweise einlagern. Und wir haben dann noch eine neue Torfbildung, eine zusätzliche Senke, die in diesen Flächen entstehen kann, die allerdings klein ist. Das muss ich auch sagen. Die rettet uns nicht. Auch die rettet uns nicht davor, dass wir maximal vermeiden müssen.

Der **Vorsitzende**: Herr Kleebank, Sie können nachfragen.

Abg. **Helmut Kleebank** (SPD): Ja, noch eine Nachfrage. Könnten Sie noch einmal ein paar Sätze sagen zum Thema Biodiversität und die Klimawirkung davon? Also dass es an sich einen Wert hat, ist allen klar. Aber hat es auch eine CO<sub>2</sub>-senkende Wirkung?

**SV PD Dr. Franziska Tanneberger** (Universität Greifswald): Wir haben an sich alles an moortypischer Biodiversität ist maximal zurückgegangen. Wir haben in Deutschland 98 Prozent unserer Moore entwässert. Wir waren wahnsinnig effizient, wie in verschiedenen anderen Bereichen, in dem Falle leider. Diese Biodiversität bekommen wir eben wieder, wenn der Wasserstand wieder angehoben wird. Nicht alle Tier- und Pflanzenarten sofort, aber wir haben die Chance, dass sie dort wieder kommen. Und wir haben – und das ist das Tolle an Moordiversität – wir haben Pflanzenarten, die daran angepasst sind, im Nassen zu wachsen. Die haben ganz große luftgefüllte Zellen in ihrem Gewebe, die haben eingebaut einen quasi Verrottungsschutz, weil sie im Nassen wachsen. Und das sind alles Produkteigenschaften, die wir bei Baumaterialien gut gebrauchen können. Deswegen in diesem Denkprozess jetzt, wie kann man eben auch ein Angebot machen für Eigentümer dieser Flächen, damit wir diese Senke quasi wiederbeleben, und gleichzeitig wollen wir das mit



Freiwilligkeit tun. Wir wollen, dass freiwillig diese Flächen auch für Klimaschutz verwässert werden, wiedervernässt werden, sehen wir diese große Chance darin, dass man entsprechend in diese Richtung in eine stoffliche Nutzung weiter entwickelt, die man dann vielleicht sogar noch in einer Kaskade auch später energetisch nutzen kann.

**Der Vorsitzende:** Herzlichen Dank. Für die CDU/CSU geht die nächste Frage an Herrn Grundmann.

**Abg. Oliver Grundmann (CDU/CSU):** Sehr geehrter Herr Vorsitzender, meine sehr geehrten Damen und Herren! Ich glaube manchmal, in den Diskussionen ist einigen nicht klar, vor was für einer gigantischen Herausforderung wir stehen. Das ist heute, glaube ich, teilweise in der Sachverständigenanhörung ganz interessant rübergekommen. Ich meine, wir wollen, wir müssen CO<sub>2</sub> senken und das mit aller Entschlossenheit. Und Deutschland muss auch zukünftig mit einem großen Energiebedarf versorgt werden, mit einem gigantischen Energiebedarf, der in einer Größenordnung von über 2.000 Terawattstunden liegen wird. Herr Dr. Schmidt, Sie haben gerade, die Frage richtet sich an Sie, es ist beeindruckend, was Sie in Wilhelmshaven vorhaben. Wir brauchen Energien. Und die Frage ist eben auch, wie wir die Ressourcen schonend und möglichst schnell hierher bekommen? Deshalb ganz konkret meine Frage: Was muss sich regulatorisch ändern, damit wir eine echte CO<sub>2</sub>-Kreislaufwirtschaft bekommen?

**Der Vorsitzende:** Herr Dr. Schmidt, bitte.

**SV Dr. Jens Schmidt (Tree Energy Solutions):** Ja, vielen Dank für die Frage. Fangen wir mal so an. Wir sind dabei, die ersten Produktionsanlagen für grünen Wasserstoff in den USA zu errichten. Dank des Inflation Reduction Acts hat sich der Fokus stark dahin geschoben. Das heißt, wir gucken uns global Märkte an. Wer möchte diese grünen Energieträger, dieses klimaneutrale Gas haben? Das ist im Prinzip Asien genauso wie auch Europa. Und regulatorisch haben wir im Moment hier noch die Hürden, dass wir zum einen natürlich für eine wirkliche Skalierung – wir können die ersten Jahre mit Kesselwagen CO<sub>2</sub> transportieren. Das funktioniert durchaus bis etliche Terawattstunden

– aber für eine wirkliche Skalierung brauchen wir eine verlässliche Regulatorik. Und zwar zum einen, dass ein Stahlhersteller oder ein Chemiewerk, was dieses synthetische Methan einsetzt und das CO<sub>2</sub> nicht emittiert, sondern uns zurückgibt in einem geschlossenen Kreislauf, dass das natürlich unter ETS auch anerkannt wird. Wenn der Kunde trotzdem noch ein Emissionszertifikat kaufen muss, ist das finanziell nicht darstellbar. Das ist der eine Punkt.

Das zweite ist: Wenn wir eine solche Infrastruktur aufbauen, dann muss sie natürlich von der Kapazität so aufgebaut werden, dass man nicht nur unvermeidbare CCS-Emissionen damit händeln kann, sondern auch solche Kreisläufe berücksichtigt. Wenn wir einen Stahlhersteller beliefern und der uns das CO<sub>2</sub> zurückgeben will, dann darf die Leitung nicht so klein gebaut werden, dass nur die Zementleute ihr CO<sub>2</sub> da durchbekommen. Wir wollen kein Lock-In von Fossilen haben, wir als grünes Energieunternehmen arbeiten genau dagegen. Wir wollen grüne Energie transportabel und zur Verfügung stellen. Das funktioniert aber nur, wenn wir diese Pfandflasche CO<sub>2</sub>, die wir nutzen, um grünen Wasserstoff aufzunehmen in den Regionen und rüberzubringen, auch zurückbringen können. Von daher ist regulatorisch die Anerkennung der Emissionen, der schnelle Ausbau einer solchen Infrastruktur. Da ist ganz wichtig auch für Investitionsentscheidungen, dass man Planungssicherheit hat. Wir haben jetzt — die Japaner zum Beispiel, die nehmen uns das Gas ab, die haben eine gesetzliche Quote, da muss 1 Prozent allen importierten Erdgases synthetisches grünes Gas sein ab 2030. Und da haben wir überhaupt keine regulatorischen Hürden. Wir verpassen in der EU, in Deutschland gerade den Anschluss, weil diese Energieformen, die in diesen Ländern jetzt entstehen, massiv schnell entstehen, hier nicht zur Verfügung stehen, wenn man nicht aufpasst.

**Der Vorsitzende:** Sie haben die Möglichkeit zur Nachfrage.

**Abg. Oliver Grundmann (CDU/CSU):** Eine kurze Nachfrage: Ist hier auch eine stärkere Verknüpfung der nationalen Carbon Management Strategie mit der nationalen Wasserstoffstrategie und der nationalen Biomassestrategie notwendig? Muss das noch stärker verzahnt werden aus Ihrer Sicht?



**SV Dr. Jens Schmidt** (Tree Energy Solutions): Absolut. Deswegen hatte ich eingangs erwähnt: Warum erzähl ich so viel über Wasserstoff in der CCS- und CCU-Diskussion, weil natürlich diese Sachen Hand in Hand gehen. Das heißt, wenn ich solche geschlossenen Wertschöpfungskreisläufe aufbauen will, emissionsfreie Kohlenstoffkreisläufe, dann muss natürlich eine Carbon Management Strategie genau diese Wasserstoffstrategie mit berücksichtigen. Wir sind in der Evolution der Wasserstoff-Derivative. Was kann importiert werden? Es ist natürlich absolut fatal, wenn der Wasserstoffstrategie solche alternativen Wasserstoffträger integriert werden, aber dann die Carbon Management Strategie das nicht entsprechend unterstützt. Und auch bei Biomasse, – wir werden am Anfang diesen Kreislauf nicht in der Größe aufbauen und schließen können, rein investitions- und bautechnisch. Das heißt, biobasiertes CO<sub>2</sub>, – also nehmen wir mal eine Bio-Ethanolanlage in den USA, da sind allein 40 Millionen Tonnen biogenes CO<sub>2</sub> verfügbar im Jahr. Damit kann ich sofort loslegen, kann das methanisieren, kann es in der Wertschöpfungskette den abnehmenden Unternehmen in Deutschland zur Verfügung stellen und die können es sofort nutzen. Daher, die müssen komplett kombiniert werden, die drei Strategien.

**Der Vorsitzende:** Herzlichen Dank. Die nächste Frage geht an Frau Badum von den Grünen.

Abg. **Lisa Badum** (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN): Ja, danke, Herr Vorsitzender. Herr Schmidt, das Bild der Pfandflasche halte ich – ich glaube, unser Pfandsystem ist ein Witz dagegen, gegen das Thema Abscheidung von CO<sub>2</sub> und CO<sub>2</sub>-Pipelines, was Ihnen vorschwebt. Da reden wir über ganz andere Dimensionen. Aber ich freue mich natürlich, dass Herr Grundmann voller Verve für den Klimaschutz spricht, das hätten wir uns bei echten Klimaschutzvorhaben wie erneuerbaren Energien in der letzten Legislatur gewünscht. Aber Sie sehen sich jetzt eher in diesem Thema. Meine Fragen gehen an Herrn Pforte-von Randow. Es sind zwei Fragen. Sie hatten auch das Thema Berücksichtigung der anderen Strategien angesprochen, die die Bundesregierung gerade entwirft, unter anderem die Kreislaufwirtschaftsstrategie. Daher wäre meine erste Frage: Warum hal-

ten Sie es für so wichtig, dass die Kreislaufwirtschaftsstrategie abgeschlossen ist und Ergebnisse bringt, bevor die Carbon Management Strategie zum Ende kommt? Warum ist es notwendig? Und zweitens: Ist dieser zeitliche Ablauf schon jetzt eingeplant von der dena in den Carbon Management Strategieprozess oder muss man den zeitlichen Ablauf noch ändern, um das entsprechend aufeinander abzustimmen? Danke.

**Der Vorsitzende:** Herr Pforte-von Randow, bitte.

**SV Tobias Pforte-von Randow** (Deutscher Naturschutzring): Vielen Dank. Es ist tatsächlich sehr wichtig. Die Themen, die wir behandeln, sind zu wichtig, als dass man sagen kann, man führt unverbunden Strategiediskussionen und kommt auf Mengengerüste, je nachdem wer gerade modellieren soll. Sondern es ist wichtig und es ist richtig, dass die Bundesregierung eine Kreislaufwirtschaftsstrategie angeregt hat, zum Beispiel, unter anderem, weil dabei rauskommen wird: Wieviel wird zum Beispiel noch für Müllverbrennungsanlagen oder anderes übrig bleiben, um dann darauf aufbauend zu schauen: Was bleibt tatsächlich als heute unvermeidbare Restemission übrig? Und darauf muss sich eine Infrastruktur bauen.

Ich würde hier das Argument, wir brauchen eine Deregulierung, wir brauchen eine Infrastruktur, die groß ausgelegt ist, damit nicht nur die CCS-Infrastruktur da steht, sondern dass man es dann auch im Kreislauf führen kann, halte ich für hochgefährlich, weil es, wie gesagt, solange es keine robuste Governance gibt, die verhindert, dass Unternehmen sagen, eine öffentlich geförderte Infrastruktur, da pack ich mir eine Abscheideanlage hinten dran und kann weitermachen wie bisher. Solange wir dagegen keine robuste Governance haben, ist es eine riesige Gefahr und von daher: Es geht gar nicht darum, die Herausforderung kleinzukriegeln. Im Gegenteil, aber die Herausforderungen und die Stellschrauben, die wir jetzt brauchen, liegen vor allem in den Minderungstechnologien. Die müssen wir voranbringen und natürlich, – es ist fast peinlich, als Deutscher Naturschutzring, das nicht erwähnt zu haben, – die natürlichen Senken sind elementar, aber die dürfen, das ist uns wichtig, nicht angerechnet werden, dafür sind Sie zu fragil.



Der **Vorsitzende**: Sie haben die Möglichkeit zur Nachfrage, Frau Badum.

Abg. **Lisa Badum** (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN): Ist es schon abgebildet, dass die Kreislaufwirtschaftsstrategie vor der Carbon Management Strategie abgeschlossen ist, aktuell?

SV **Tobias Pforte-von Randow** (Deutscher Naturschutzring): Nein, die Carbon Management Strategie soll bis zum Jahresende beschlossen werden. Es gibt ja auch den EU-Prozess, da wird eine bestimmte Hektik aufgebaut. Die Kreislaufwirtschaftsstrategie steckt noch in den Kinderschuhen. Von daher ist es total wichtig, dass die Bundesregierung hier eine Kaskade aufbaut und nicht Eile vor Gründlichkeit walten lässt.

Der **Vorsitzende**: Okay, die nächste Frage geht an Herrn Hilse von der AfD.

Abg. **Karsten Hilse** (AfD): Vielen Dank, Herr Vorsitzender! Meine Frage geht an Sie, Herr Dr. Schmidt, Sie drehen sich schon um. Das, was Sie vorschlagen beziehungsweise woran Sie gerade arbeiten, ist letztendlich auch die Strategie unserer Fraktion. Dass wir Wasserstoff herstellen, dann abgeschiedenes CO<sub>2</sub> dazugeben, um letztendlich synthetische Treibstoffe jedweder Art, gasförmig, flüssig, wie auch immer, kann man in allen Bereichen anwenden oder in sehr vielen Bereichen anwenden. Der einzige Unterschied, den wir machen, ist, wie wir die Energie zur Verfügung stellen wollen, um erstens Wasserstoff herzustellen und dann letztendlich natürlich auch diesen chemischen Prozess der Beimengung von CO<sub>2</sub>. Und wir setzen da auf Kernkraft, auf moderne Kernkraftwerke, wo natürlich auch der Preis des Stromes, der produziert wird beziehungsweise zur Verfügung gestellt wird, viel niedriger ist. Wie bewerten Sie die Umsetzbarkeit Ihrer Pläne in Bezug auf die hohen, sehr hohen Energiepreise, die wir im Moment in Deutschland und Europa sehen?

Der **Vorsitzende**: Danke, Herr Dr. Schmidt, bitte.

SV **Dr. Jens Schmidt** (Tree Energy Solutions): Vielen Dank für die Frage. Das ist genau der Grund, warum wir die Produktion eben nicht in Deutschland oder Europa sehen, weil wir sehen, die Erneuerbaren müssen hier ausgebaut werden,

aber die Flächen sind nicht in der Menge verfügbar und die Gestehungskosten aufgrund der Windprofile, aufgrund der Sonneneinstrahlung nicht. Wenn ich das vergleiche, wir haben in den letzten Auktionen im Mittleren Osten, wo große Projekte gebaut wurden, die letzte war 1,04 Cent pro Kilowattstunde, also 10 Euro pro Megawattstunde. Okay, ist noch nicht gebaut, kann man debattieren, aber die Projekte, die schon umgesetzt sind, liegen in der Größenordnung 13 bis 14 Euro die Megawattstunde. Das sind erneuerbare Energieprojekte. Das sind Sonnen- und Windparks. Und wenn ich mir den Preis angucke – ja, jede Umwandlung in ein Derivat hat einen Effizienzverlust, wenn man über den Daumen sagt 50 Prozent. Da liegen die nämlich alle, ob es Ammoniak ist, ob es Methanol ist, die liegen alle irgendwo bei 50 Prozent. Das heißt, meine ursprünglichen 13 bis 14 Euro verwandeln sich ins Doppelte, ist damit aber immer noch um ein Vielfaches günstiger als das, was ich hier produzieren kann und ich habe nicht das Skalierungsproblem, weil die Landflächen sind verfügbar, die Sonneneinstrahlung ist viel höher, die Windverhältnisse sind besser.

Zur Atomkraft haben wir als TES eine ganz deutliche Meinung. Zum einen ist es betriebswirtschaftlich nach unserer Sicht nicht darstellbar, weil Atomstrom, wenn man sich die gesamte Kette anguckt, inklusive Endlagerung etc., wird das wirtschaftlich nicht in der Größenordnung passieren können, wie es mit erneuerbaren Energien funktioniert. Deswegen setzen wir ganz eindeutig auf Wind-, Solar- und Wasserkraft als Energiequelle, weil wir auch, wenn man sich die Trajektorien anguckt, werden diese Energiekosten weiter sinken, wohingegen wir glauben, dass Atomkraft nicht wettbewerbsfähig sein wird, was die Kosten angeht. Wenn man sich die Ökobilanz anguckt, also im Prinzip SCOPE 1, 2, 3, von einem solchen Energieerzeugungsprozess, dann ist auch das umwelttechnisch sicherlich nachteilig, auf Kernenergie zu setzen.

Von daher für uns relativ klar: erneuerbare Energie nutzen. Deswegen ist der Slogan der Firma "We are shipping sunshine", also im Prinzip: Wir packen den Sonnenschein aufs Schiff und machen ihn transportabel. Von daher ist die Frage für uns relativ eindeutig.



Der **Vorsitzende**: Sie haben die Möglichkeit zur Nachfrage.

Abg. **Karsten Hilse** (AfD): Gut, aber trotzdem stimmen Sie mir zu, dass es eine direkte Beziehung gibt zwischen dem Strompreis beziehungsweise den Energiepreisen und den Erfolgsaussichten Ihres Geschäftsbereiches?

SV **Dr. Jens Schmidt** (Tree Energy Solutions): Absolut. Am Ende des Tages gibt es zwei Faktoren. Das eine ist: Wir können die Lösung sehr schnell umsetzen, weil wir die bestehende Infrastruktur nutzen können. Wir können also über die bestehenden Verflüssigungsanlagen, Transportschiffe, Erdgasnetz unsere Kunden sehr schnell erreichen, bis eine entsprechende Wasserstoffinfrastruktur aufgebaut ist. Und das zweite ist, wenn ich, wie gesagt, mit 15 Euro die Megawattstunde selbst reingehen würde, habe 50 Prozent Effizienz, komme ich mit 30 Euro die Megawattstunde an variablen Kosten raus, habe einen Kapitaldienst on top. Und wir haben das intensiv verglichen mit allen anderen Derivativen mit den entsprechenden Problematiken bei Ammoniak, zum Beispiel, was die Toxizität angeht, was die nicht vorhandene Infrastrukturen angeht und wir sind da wettbewerbsfähig, absolut.

Der **Vorsitzende**: Die nächste Frage geht an die FDP, Herr in der Beek, bitte.

Abg. **Olaf in der Beek** (FDP): Vielen Dank, Herr Vorsitzender, Herr Dr. Geden, Sie sind Leitautor der IPCC-Arbeitsgruppe 3 gewesen und haben mit der Modellierung der Bewertung des Entzugs und der Speicherung von CO<sub>2</sub>-Emissionen aus technischen Prozessen beziehungsweise der Atmosphäre gearbeitet und dort mitgewirkt. Welche Bedeutung kommt CCS nach den Erkenntnissen des Weltklimarates auf dem Weg zur Erreichung unserer Klimaziele zu? Auch unter Berücksichtigung von natürlichen Senken, wie von Frau Dr. Tanneberger angesprochen. Es ist ja völlig korrekt, allein aus Klimaanpassungsmaßnahme, dort nicht nur zu reagieren, sondern dort das Maximale, was möglich ist, auszunutzen. Und wie ordnen Sie diese ganze Problematik auch im Kontext der nationalen und internationalen Kontexte ein, sozusagen? Wie sehen Sie die Diskussion zurzeit? Was wäre der Notweg aus Ihrer Sicht?

Der **Vorsitzende**: Herr Dr. Geden, bitte.

SV **Dr. Oliver Geden** (Stiftung Wissenschaft und Politik): Vielen Dank, in der Tat im IPCC-Bericht aus dem letzten Jahr, aber auch im Synthese Bericht aus diesem Jahr, spielt CCS und auch Carbon Dioxide Removal eine große Rolle. Der Zusammenhang noch mal, wenn ich auf Netto null will, dann heißt das deshalb Netto, weil ich Restemissionen annehme, in welcher Höhe auch immer, und die ausgleichen muss. Und CCS aber auch CCU können dazu beitragen, das Volumen der Restemissionen zu mindern in bestimmten Bereichen. Insofern spielt es auch in den Szenarien des IPCC eine große Rolle.

Im Übrigen gilt es dort auch als Vermeidungstechnologie. Vielleicht müssen wir uns dafür ein Adjektiv überlegen. Aber wenn ich Emissionen reduziere, dann ist es auch eine Vermeidungstechnologie. Was dem IPCC wichtig ist, und das ist ein bisschen in die Zukunft geblickt, weil wir sehr ambitionierte globale Klimaziele haben. Man muss unterscheiden zwischen CCS und CCU für fossiles CO<sub>2</sub>. Das ist in der Regel, wie wir auch darüber nachdenken und auch zuerst darüber nachdenken müssen, aber mittel- bis langfristig auch CCS und CCU mit CO<sub>2</sub> aus Biomasse oder aus der Umgebungsluft durch Direct Air Capture. Da habe ich in der Prozesskette auch eine andere Emissionsbilanz.

Noch mal zur Erinnerung: Die 1,5 Grad werden global in den 2030ern erreicht werden, werden auch überschritten werden, voraussichtlich. Und wenn wir dieses Ziel in Reichweite halten wollen, müssen wir global sogar netto Negativemissionen erreichen. Das ist Zukunftsmusik, aber wenn wir darüber reden, 1,5 Grad in Reichweite zu halten, müssen wir das mit berücksichtigen.

Die modellierten Volumina sind natürlich immer abhängig von den Mengenannahmen, die im IPCC im Grunde genommen nur global modelliert werden. Aber je mehr landwirtschaftliche Restemissionen ich habe, – nehmen Sie ein Land wie Irland, mit einem großen Viehbestand, – desto schwieriger wird es, auf Netto-Null zu kommen, desto schwieriger wird es Carbon Dioxide Removal zu machen.

Was auch wichtig ist und worauf der IPCC hinweist: Wo geht das CO<sub>2</sub> hin, dass wir capturen und dann wieder speichern oder verwenden?





Wenn es kurzlebige Produkte sind wie synthetische Kraftstoffe, ist es binnen weniger Wochen wieder in der Atmosphäre. Wenn ich es in Böden oder der Vegetation speichere, habe ich in der Regel eine große Gefahr, dass es wieder freigesetzt wird, weil unter sich erwärmendem Klima Wälder zum Beispiel anfälliger werden. Das sieht bei geologischen Formationen anders aus. Bei Produkten kommt das auf die Lebensdauer an.

Was bei all dem wichtig ist, ist eine ordentliche Bilanzierung. Davon sind wir sehr weit weg. Wenn ich einfach eine Tonne CO<sub>2</sub> nicht emittiere, weiß ich, dass sie nicht emittiert ist. Wenn ich sie aus der Atmosphäre ziehe oder wenn ich sie, bevor sie in die Atmosphäre gelang in einen Prozess bringe, brauche ich eine ordentliche Bilanzierung, die sich dann auch nicht nur auf ein Unternehmen beziehen kann, das sagt: "Wir sind CO<sub>2</sub>-neutral", aber die Airline jagt es dann zwei Wochen später wieder in die Luft.

**Der Vorsitzende:** Herzlichen Dank. Die nächste Frage geht an die Linke, Herr Lenkert.

**Abg. Ralph Lenkert (DIE LINKE.):** Vielen Dank, Herr Vorsitzender. Wir betrachten die gasförmige Einlagerung von CO<sub>2</sub> unter der Landfläche als ausgesprochen kritisch und auch unter dem Meer haben wir große Bedenken, dass es dauerhaft dort ist und nicht wieder rauskommt. Meine erste Frage geht an Frau Kerstin Meyer von BUND. Wie bewerten Sie die derzeitigen politischen Vorhaben der Bundesregierung zum Hochlauf von CCS?

**Der Vorsitzende:** Frau Meyer, bitte.

**SV Kerstin Meyer (BUND):** Danke schön, Herr Vorsitzender. Danke. Erst mal ein Wort zur aktuellen Carbon Management Strategie, mit der die Bundesregierung ihren CCS-Hochlauf vorbereiten will. Aus unserer Sicht ist es sehr überraschend. Überhaupt kein Vergleich von Transformations-szenarien, sondern am Ende soll ein Infrastrukturplan stehen. Es geht eher um den Ausgleich von Industrieinteressen, hat man das Gefühl. Aber auf jeden Fall, wenn am Ende schon die Infrastruktur steht für einen CO<sub>2</sub>-Transport nicht nur innerhalb Deutschlands, sondern zur Nordsee und auch importierend aus benachbarten Ländern, dann ist das ein Richtungswechsel in der Klimapolitik. Und der wird nicht breit genug diskutiert und den

lehnt der BUND ab.

Ein zweiter, glaube ich, sehr wichtiger Punkt für die aktuellen politischen Maßnahmen sind die Subventionen oder die geplanten Subventionen. Es liegen schon Förderrichtlinien vor, die es ermöglichen Anlagen für CCS oder für die Nutzung von blauem Wasserstoff – also dafür, Subventionen zu beantragen. Wenn man weiß, dass eine Abscheideanlage für ein Zementwerk in der Höhe von einem dreistelligen Millionenbetrag einzuordnen ist, dann kann man sich auch vorstellen, dass die Subventionen massiv sind. Der ganze Rahmen, – dass ist das Programm der Dekarbonisierung der Industrie, – der ganze Rahmen sind, wenn ich das richtig sehe, 50 Milliarden Euro bis 2040. Das ist sehr viel Geld. Da guck ich auch mal in die anderen Branchen: Wie viel Geld steht den anderen Branchen für die Erarbeitung, Entwicklung und den Ausbau von Minderungsstrategien zur Verfügung? Ich denke, auch das sollte die Carbon Management Strategie integrieren und auch ein Mengengerüst dafür haben.

Aus Sicht des BUND müssten alle diese Subventionen für CCS und Wasserstoff ersatzlos eingestellt werden, weil sie die Dekarbonisierung verhindern. Es hat nämlich auch was mit den Subventionen zu tun, weil das CCS dadurch eine massive langfristige ökonomische Bevorteilung erfährt gegenüber Vermeidungsstrategien. Wir haben von den Subventionen gesprochen, von der subventionierten Infrastruktur, und dazu kommt eben auch noch eine Freistellung von der Zertifikatspflicht im EU-ETS, die schon seit 2018 existiert. Das senkt die Kosten und macht es attraktiv und führt uns zu einem Lock-In.

Eine andere vorbereitende Maßnahme der Bundesregierung ist die Aufweichung des Meeresschutzes. Die lehnt der BUND ab. Denn CO<sub>2</sub> ist – Stand heute – ein Gefahrgut, das nicht für die Verpressung auf dem Meer exportiert werden darf. Und aus Sicht des BUND dürfen die Ausnahmen im London-Protokoll zur Verhütung der Meeresverschmutzung nicht ratifiziert werden und auch nicht vorläufig angewendet werden. Denn die Nordsee darf nicht zu einer Klimamülldeponie der Industrie werden. Sie braucht unseren uneingeschränkten Schutz.

Und ich wollte noch eine Sache sagen zu diesem Thema „Echte Bilanz und Anrechnung“. Seit dem Evaluierungsbericht der Bundesregierung ist klar:



Sie sieht CCS als vollwertigen Ersatz für Emissionsreduzierung. Das ist aus unserer Sicht problematisch, weil wie will man denn dann den Vorrang von Minderungszielstrategien vor CSS, wie will man den durchsetzen, wenn man die als gleichwertig und verrechenbar ansieht?

Der **Vorsitzende**: Herzlichen Dank. Wir sind damit bei der zweiten Runde und gehen auf drei Minuten für Frage und Antwort. Die erste Frage geht an Herrn Mesarosch von der SPD.

Abg. **Robin Mesarosch** (SPD): Danke schön. Ich möchte meine Frage an Dr. Thome richten. Wir teilen auch die Auffassung, dass die unterschiedlichen Technologien auch unterschiedlich bewertet und reguliert und damit umgegangen werden muss. Deswegen möchte ich zu CCU fragen: Wie schätzen Sie den technischen Entwicklungsstand hier ein? Und vor allem pragmatisch gefragt, wann ist damit zu rechnen, dass wir das im industriellen Maßstab einsetzen können? Und vor dem Hintergrund auch, von welchen CO<sub>2</sub>-Bedarfen gehen Sie langfristig aus, wenn es um das Thema Wiederverwertung geht?

Der **Vorsitzende**: Herr Dr. Thome, bitte.

SV **Dr. Volker Thome** (Fraunhofer-Institut für Bauphysik): Vielen Dank für die Frage. Bei CCU gibt es zurzeit verschiedene Ansätze, was ich mit dem abgefangenen CO<sub>2</sub> anfangen kann. Ein Ansatz ist, daraus Treibstoffe zu produzieren, zum Beispiel mit diesem Oxyfuel-Verfahren. Wie Herr Geden schon sagte, wenn ich daraus Kerosin herstelle, wird es vermutlich nicht 100 Jahre lang deponiert, bevor es zum Einsatz kommt, sondern wird vermutlich nach kurzer Zeit schon wieder freigesetzt.

Andere Ansätze sind zum Beispiel, es im Beton unterzubringen, also Beton nachzubehandeln. Ich kann daraus Plastik herstellen, zum Beispiel Polycarbonate, kann ich aus dem CO<sub>2</sub> herstellen. Ich kann es in der Medizin einsetzen und vor allem in der Lebensmittelindustrie als Kühlmittel. Da gibt es verschiedene Ansätze.

Der technologische Reifegrad dieser Verfahren ist eher als Demoanlage im Maßstab vorhanden. Es gibt Anlagen zur Direct Air Capture, da gibt es eine Anlage in der Schweiz. Die können maximal 4000 Tonnen pro Jahr CO<sub>2</sub> abfangen und wieder

einsetzen.

Wir plädieren dafür, dass, wenn die Industrie das CO<sub>2</sub> abfängt mit diesem shield ammonia Verfahren. Dabei wird das Rauchgas in ammoniakhaltige Lösungen eingeführt und dabei entsteht Ammoniumcarbonat, Das kennen die meisten als Hirschhornsalz, das ist ein Backpulver für Lebkuchen. Jetzt werden wahrscheinlich nicht viele davon Lebkuchen essen, was aus einer Rauchgas-Entschließungsanlage stammt. Wir haben ein schönes Patent eingereicht, auch durchgebracht. Wir können Ammoniumcarbonat sinnvoll wiederverwerten, um damit Bauschuttfraktionen von Gips zu befreien und damit können wir praktisch fünf Millionen Tonnen an Feinfraktionen, die momentan deponiert werden, wieder der Zement- oder Beton-Industrie zugänglich machen. Damit werden Kreisläufe geschlossen.

Die Demoanlagen, – es ist ein allgemeines Problem in der Deutschen Förderlandschaft, dass wir eben Prozesse haben, die wir als Forschungsinstitut bis zum TRL Level 4 (Technology Readiness Level) relativ gut bringen. Die Industrie schaltet aber erst bei TRL Level 7 ein. Das heißt, zwischen TRL Level 4 und 7, da bedarf es einfach mehr Forschungsaktivitäten oder auch Fördergelder, um diesen Schritt vom Labor zum Industriemaßstab zu schaffen.

Der **Vorsitzende**: Vielen Dank. Die nächste Frage geht an Herrn Grundmann von der CDU/CSU.

Abg. **Oliver Grundmann** (CDU/CSU): Vielen Dank. Und die Frage richtet sich an Dr. Schmidt. Ihr Geschäftsmodell setzt auf den Import von SNG, also auf synthetisches Methan, und in der finalen Aufbaustufe werden bei Ihnen 250 Terawattstunden regeneratives SNG-Gas pro Jahr importiert. Das ist derzeit die Menge an regenerativem Strom, den wir in Deutschland erzeugen. Das ist ungefähr ein Zehntel des Primärenergiebedarfs von der Bundesrepublik Deutschland. Andere Marktteilnehmer verzichten komplett auf das C-Atom. Das hören wir ja. Sie setzen komplett auf Ammoniak und meine Frage: Warum setzen Sie auf diesen Kohlenstoffweg? Haben Sie dazu eine Marktabfrage gemacht? Was sagt eigentlich die Industrie? Und eine ganz aktuelle Frage: Ich habe die letzten Tage ganz große Artikel gelesen in der Welt, Wirtschaftsseite, größter Skandal, es werden



Kraftstoffe aus China hierher importiert. Wie können Sie sicherstellen, – auch in der Zeit morgen – Wie können Sie sicherstellen, dass das, was hier importiert wird, dass das nicht irgendein gepanschtes Betrugszeug ist, sondern dass es auch tatsächlich dann aus klimaneutralen Energien hergestellt wurde?

**Der Vorsitzende:** Herr Dr. Schmidt.

**SV Dr. Jens Schmidt** (Tree Energy Solutions): Vielen Dank für die Frage oder für die Fragen. Zunächst mal: Warum setzen wir auf das Kohlenstoffmolekül? Weil wir gesehen haben, dass der Technology Readiness Level, der hier erwähnt wurde, entlang der gesamten Kette für jeden Baustein gegeben ist, also sowohl die Erzeugung des synthetischen Methans, Elektrolyse vorabgeschaltet sowieso, als auch dann die bestehende Infrastruktur mit Verflüssigung und Transport ist zweifelsohne vorhanden. Die Schiffe gibt es, die Importmöglichkeiten gibt es, aber auch die Rückumwandlung in Wasserstoff ist aus Methan durchaus möglich. Reformer Technologie ist – 90 Prozent des industriell genutzten Wasserstoffs, der heute leider fossilen Ursprungs ist, wird aus Methan gewonnen. Wenn wir dieses fossile Methan austauschen gegen unser Grüngas, dann kann die gleiche Technologie das rückwärts machen, was wir am Entstehungsort machen. Wir kombinieren CO<sub>2</sub> und Wasserstoff, am Empfangsort splitten wir es wieder auf und haben das CO<sub>2</sub>, was bei uns nicht emittiert wird, sondern im Kreis gefahren wird und den grünen Wasserstoff kostengünstig transportiert.

Wir haben das mit den anderen Derivativen verglichen und wir sind gar nicht gegen Ammoniak. Ammoniak wird man auch in erheblichen Mengen brauchen. Weil für die Düngemittelherstellung fällt jede Menge Ammoniak an und da wäre es Quatsch, was anderes herzustellen und dann hinterher wieder Ammoniak daraus zu machen. Aber die Rückumwandlung von Ammoniak in Wasserstoff funktioniert technisch heute noch nicht. Die Energiedichte ist sehr viel geringer. Sie brauchen 1,7 Schiffe, um die gleiche Menge Energie zu transportieren wie bei verflüssigtem synthetischen Methan. Und das bestehende Infrastrukturnetz macht es sehr einfach möglich.

Die Zertifizierung – und es kam mehrfach hoch, wir müssen natürlich lückenlos nachweisen, dass

da, wo wir die entsprechende Elektrolyseure betreiben, auch die entsprechenden grünen Strommengen erzeugt wurden und genutzt wurden. Dafür gibt es sowohl digitale Techniken, wenn man auf Blockchain oder sonstige Technologien verweisen will. Das gilt auch für das Carbon Border Adjustment Mechanism. Man wird sowieso einen Weg finden müssen, dass man lückenlos diese ganze Wertschöpfungsketten auditiert und abbildet. Es ist aber durchaus darstellbar. Wir haben sowohl bei den CO<sub>2</sub>-Quellen als auch bei den Stromquellen die entsprechenden Vorbereitungen jetzt getroffen.

**Der Vorsitzende:** Herzlichen Dank, Frau Badum, bitte.

**Abg. Lisa Badum** (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN): Danke. Also, es wird auch diese Woche das LNG-Beschleunigungsgesetz verabschiedet, wo es um die Umrüstung der stationären Terminals auf Wasserstoffderivate geht. Das wird ganz konkret gemacht, weil jetzt hier ein bisschen der Eindruck erweckt wird, als gäbe es gar kein Konzept dafür. Mir geht es nochmal, – wir reden hier viel über Nischenlösungen, irgendwelche Pionierprojekte und de facto sind 85 Prozent der weltweiten CCS Projekte im fossilen Bereich in der Öl- und Gasförderung. Es wird gerade massiv von den Emiraten beispielsweise im Vorfeld der Klimakonferenz als Lösung angebracht, um ihre Öl- und Gasförderung weiter zu fahren. Von daher wäre meine Frage an Herrn Pforte-von Randow. Sie hatten die Gefahren von fossilen Lock-Ins angesprochen, auch wenn wir – Gott sei Dank – nicht die Emirate sind. In welchen Branchen würden Sie die Gefahr dieser fossilen Lock-Ins sehen? Möglicherweise die Strategie, wie sie aktuell entwickelt wird?

**Der Vorsitzende:** Herr Pforte-von Randow, bitte.

**SV Tobias Pforte-von Randow** (Deutscher Naturschutzring): Vielen Dank. Das ist ja auch im Antrag der CDU/CSU zu lesen, in zwei der Szenarien der Carbon Management Strategie auch enthalten, dass tatsächlich in Deutschland blauer Wasserstoff hergestellt wird. Das – muss man sagen – verstößt auch ein wenig gegen den Grundkonsens, der postuliert wurde, als wir angefangen haben, darüber zu diskutieren und führt nicht gerade dazu, dass das Vertrauen in diese Prozesse



und Strategien wächst.

Wir brauchen einen schnellen Hochlauf von grünem Wasserstoff. Das ist die Grundlage für viele Industrieprozesse, für die Dekarbonisierung. Und ich würde mir sehr wünschen, dass die Bundesregierung mit ähnlichem Furor, mit dem sie blauen Wasserstoff vorantreibt, tatsächlich die Importmöglichkeiten für grünen Wasserstoff ausbaut. Das ist das Erste und Wichtigste, wo wir sagen, es darf in Deutschland kein blauer Wasserstoff hergestellt werden. Es darf auf keinen Fall staatliche Förderung für den Import von blauem Wasserstoff geben, sondern hier braucht es einen klaren Vorrang für grünen Wasserstoff.

Natürlich ist es so, dass in vielen Industrien, erst recht Verbundindustrie oder Chemieindustrie, die große Gefahr ist, dass nicht einzelne dann nicht- vermeidbare Restemissionen definiert werden, sondern dass da munter einfach so weitergemacht werden kann. Von daher – ich erwähnte das vorhin schon mal – und das ist ganz zentral, brauchen wir ein transparentes und robustes Governance-Instrument, was definiert, hier ist, technischer Stand heute, keine andere Form der Minderung möglich, hier gibt es eine Form der Minderung. Und dann darf auch nicht, wie es jetzt gerade Teile der Industrie gerne sagen, ökonomische Argumente herangezogen werden, dass der Minderungsweg gerade zu teuer wäre, weil das uns tatsächlich in die fossile Sackgasse, in den fossilen Lock-In führt.

**Der Vorsitzende:** Danke schön, Herr Kotré von der AfD, bitte.

**Abg. Steffen Kotré (AfD):** Vielen Dank, Meine Frage geht an Herrn Dr. Geden. Sie schreiben, dass die Diskussion um CO<sub>2</sub>-Abscheidung woanders weniger hysterisch gemacht wird, verweisen auf Polen, auf Ungarn, wie auch immer. Und da tun sich Parallelen auch auf zu Kernenergie. Die wurde auch hysterisch verteufelt, wird sie zum Teil immer noch, obwohl da nichts dran ist. Wie läuft denn die Diskussion in diesen Ländern? Das die eine Frage und die andere Frage ist: Wie sehen Sie die Chancen der Verarbeitung der abgeschiedenen Menge CO<sub>2</sub> gegenüber der Lagerung von CO<sub>2</sub>?

**Der Vorsitzende:** Herr Dr. Geden, bitte.

**SV Dr. Oliver Geden (Stiftung Wissenschaft und Politik):** Ich kann mich ehrlich nicht erinnern, dass ich geschrieben habe in der Stellungnahme, dass es anderswo weniger hysterisch diskutiert würde. Das ist vermutlich Ihre Interpretation. Aber worauf ich hinweisen will, dass in Deutschland und auch in Nordwesteuropa, in der EU-Kommission, CCS in der Tat im Wesentlichen für industrielle Prozessemission diskutiert wird, aber das nicht überall in der Europäischen Union so geteilt wird und wir das sehen werden in der Diskussion um eine europäische Carbon Management- oder CCS- und CCU-Strategie. Vor allem in Polen wird das auch, wenn die Regierung, – wir haben dort Wahlen, – wenn die künftige Regierung sich überhaupt für Klimaschutz engagiert, wird CCS sicherlich auch bezogen auf Energieproduktion diskutieren, vermutlich nicht nur in Bezug auf Kohle.

Zu ihrer zweiten Frage, CCU, ich bin da ein bisschen skeptisch, wie viele langlebige Produkte wir schaffen können, in denen CO<sub>2</sub> eingelagert werden kann. Wir müssen auch sehen, dass der bürokratische Aufwand ungemein hoch sein wird, für all diese Prozesse dann sozusagen die Bilanzierungsregeln zu erstellen, weil diese Prozesse sich jeweils auch unterscheiden. Wo wir vermutlich den größten Markt sehen, aber dann verschwindet es nicht dauerhaft, sind synthetische Treibstoffe, zum Beispiel im Flugverkehr. Dort muss man allerdings sagen, dass es auf lange Sicht wenig Sinn macht, dafür fossiles CO<sub>2</sub> zu verwenden. Ich habe dann zwar einen Substitutionseffekt, weil ich kein frisches Rohöl dafür verwendet habe. Aber im klimaneutralen Regime passt es eigentlich nicht, es müsste dann biogen sein oder aus Direct Air Capture.

Und generell, weil es nicht gesagt worden ist, auch bei CCS habe ich natürlich keine 100-prozentige Abscheidungsrate. Man geht oft von 90 Prozent aus, das heißt, die verbleibenden 10 Prozent müssen dann auch wieder ausgeglichen werden, auf die eine oder andere Weise.

**Der Vorsitzende:** Danke. Die nächste Frage geht an Herrn in der Beek von der FDP.

**Abg. Olaf in der Beek (FDP):** An Herrn Dr. Geden die Frage: Die Politik steht jetzt vor der Herausforderung, zu definieren, für welche Emissionen CCS



und CCU Anwendung finden soll. Welche Kriterien können aus Ihrer Sicht zur genauen Definition von schweren oder auch unvermeidbaren Emissionen herangezogen werden? Und vor allen Dingen noch eine Zusatzfrage dahinter. Glauben Sie, dass die Bundesrepublik Deutschland eine solche Definition, wenn wir sie gesetzlich erarbeiten würden, auch auf die EU übertragen könnte?

Der **Vorsitzende**: Herr Dr. Geden.

SV **Dr. Oliver Geden** (Stiftung Wissenschaft und Politik): Die zweite Frage ist sehr spannend, aber erst zu der ersten. Ich glaube wichtig ist, das habe ich auch in der Stellungnahme hervorgehoben, den Begriff Restemission von dem Adjektiv zu trennen, dass wir davor verwenden, wie schwer vermeidbar oder unvermeidbar. Restemission bedeutet schlichtweg im Wortsinn, das sind die Emissionen, die eben noch da sind im ersten Klimaneutralitätsjahr und danach schwer vermeidbar, unvermeidbar. Ich glaube, wir werden nie zu einer eindeutigen, allgemein akzeptierten Definition kommen. Natürlich steht es dem Gesetzgeber frei, das zu definieren oder auch der Regierung, dies auf dem Verordnungsweg zu definieren. Aber spätestens bei „schwer vermeidbar“ haben wir eine Menge Werturteile drin, wenn ich das, wie Herr Pforte-von Randow vorgeschlagen hat, auf technologische Elemente fokussieren, wird die Einigkeit vielleicht noch groß sein. Wenn man sagen kann, hier gibt es eben keinen anderen Prozess, in dem das möglich ist, oder wir haben in der Viehhaltung keinen anderen Prozess, um Methanemissionen zu vermeiden. Aber in der Wissenschaft gibt es in der Regel schon diese ökonomische Komponente, jedenfalls in der Modellierung. Wie teuer ist sozusagen der Alternativweg? Und das spielt bekanntlich in der politischen Debatte auch eine Rolle. Und es wird, das klingt jetzt vielleicht kleinteilig, eine Menge Prozesse geben, wo wir uns fragen müssen: Was ist eigentlich mit Emissionen im Militärbereich, in bestimmten anderen, möglicherweise gar nicht so umfänglichen Anwendungen? Was machen wir dort eigentlich? Lassen wir das weiterlaufen? Gleichen wir das aus?

Auf europäischer Ebene, glaube ich, wird die Debatte nicht in dieser Weise geführt werden. Man wird nur jeweils Unterziele festlegen, aber man wird sich davor hüten, einfach, weil man diese

Einigkeit nie wird herstellen können, zu versuchen, eine Definition zu erarbeiten. Aber es kann schon sein, dass auf europäischer Ebene, wie das in Deutschland auch diskutiert wird, man mit Positiv- und Negativlisten für Sektoren oder für Prozesse arbeitet, was ich wichtig fände, weil man oft über Sektoren spricht, wo es schwer vermeidbare Emissionen gibt. Man sollte über Prozesse sprechen, nur weil es in der Landwirtschaft kompliziert ist, bedeutet nicht, dass alles in der Landwirtschaft kompliziert ist. Das gilt auch für andere Sektoren. Danke.

Der **Vorsitzende**: Ich bedanke mich. Herr Lenkert für die Linken.

Abg. **Ralph Lenkert** (DIE LINKE.): Vielen Dank. Meine Frage richte ich an Frau Meyer. Inwiefern ist CCS bereits Teil des europäischen Emissionshandels und was würde eine zertifizierte Integration bedeuten?

Der **Vorsitzende**: Frau Meyer, bitte.

SV **Kerstin Meyer** (BUND): Vielen Dank. Das klingt alles sehr technisch und kompliziert. Aber letztlich geht es da um einen Machtkampf. Es geht um die Frage, jetzt, wo es so schwer wird, Emissionen zu mindern, auch für die Industrie, wo es wirklich ans Eingemachte geht und wo es sehr schnell gehen muss, wird darum gekämpft, wer hat das Recht für sich Offsets zu claimen? Zu sagen, ich kann das irgendwie kompensieren. Und in unserem System wird es natürlich leider darauf hinauslaufen, dass es immer die Finanzstärksten sind. Und deswegen wundert es auch nicht, dass die Industrie das schon entdeckt hat, nämlich – jetzt komme ich zu Ihrer Frage: Nein, CCS ist nicht auf eine Art integriert in den EU-Emissionshandel, sondern es wurde quasi ausgenommen. Es wurde einfach umgangen, ohne irgendeine Zertifizierung oder wie Herr Geden sagte, eine sorgfältige Bilanzierung ist es einfach möglich zu sagen, das CO<sub>2</sub> kriege ich vom Hof. Hier ist eine Bescheinigung, dass es ordentlich deponiert wird in der Nordsee und damit brauche ich für diese Emissionen keine Zertifikate zu kaufen. Und dieser wirklich enorme finanzielle Anreiz ist unserer Ansicht nach ein fundamentaler Treiber der aktuellen CCS-Begeisterung, denn ansonsten sind CCS-Projekte ja, da kommen wir vielleicht noch



dazu, eigentlich aus sich heraus nicht wirtschaftlich.

Ich möchte noch einen anderen Punkt erwähnen im Zusammenhang mit Negativemissionen, weil jetzt auch, wie wir gesehen haben, in der Novelle des Klimaschutzgesetzes neue Ziele für technische Senken auftauchen. Und wenn wir sagen, technische Senken, fällt uns eigentlich nur ein, fossile CCS ist es nicht. Das ist keine Senke. Darum kann es nicht gehen, sondern BECCS, Bioenergie mit CCS. Und das sehen die Umweltverbände aus offensichtlichen Gründen sehr, sehr kritisch und lehnen auch, was auf der EU-Ebene angedacht wird, eine Zertifizierung, der Anrechnungsmöglichkeit von BECCS, also Biogas mit CCS als Negativemission, ab. Denn diese Möglichkeit plus eine vielleicht dann schon vorhandene Infrastruktur für den Transport von CO<sub>2</sub> mit einem diskriminierungsfreien Anschluss für Industriestandorte, damit würde ein enormer finanzieller Anreiz geschaffen, dass sich Unternehmen ihre Energie dann zukünftig doch aus Holzpellets und Biomasse holen und diese dann im industriellen Maßstab nachfragen und verbringen. Der Verwertungsdruck auf Wälder und andere Flächen weltweit würde enorm steigen. Die politischen, menschenrechtlichen und ökologischen Gefahren, die mit Abholzungen, Monokulturen, Landgrabbing einhergehen, sind ja bekannt.

Ich wollte noch kurz was sagen, dass Negativemissionen – es wurde auch schon der Weltklimarat erwähnt, – in den vom IPCC ausgewerteten Szenarien tatsächlich auch problematisch sind und diskutiert werden. Denn in einigen Seminaren werden so große Mengen an Bioenergie mit CCS postuliert oder in den Mengengerüsten ausgewiesen, da würde eine Fläche anderthalbmal so groß wie Indien für benötigt werden, um diese anzubauen.

**Der Vorsitzende:** Danke, Frau Meyer. Wir haben jetzt die nächste Runde. Und da ist von der SPD Herr Kleebank dran.

**Abg. Helmut Kleebank (SPD):** Vielen Dank, Herr Vorsitzender. Meine Frage richtet sich an Herrn Dr. Thome. Ich will den Blick noch einmal auf die Abfallwirtschaft lenken, die auch als Industriezweig mit unvermeidbaren Restemissionen immer wieder benannt wird. Deswegen meine Frage: Welche Alternativen in der Abfallbehandlung gibt

es, die Möglicherweise CCS überflüssig machen? Und wie kann das auch Teil einer Kreislaufwirtschaft sein?

**Der Vorsitzende:** Herr Dr. Thome.

**SV Dr. Volker Thome** (Fraunhofer-Institut für Bauphysik): Vielen Dank für die Frage. Ich habe gestern noch mal nachgeschaut. Zu den CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Abfallwirtschaft, da habe ich nur den Prozentsatz von 0,6 Prozent, das macht die Abfallwirtschaft an CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland aus. Ich sehe die Abfallwirtschaft als einen großen Hebel an, wo man neue Technologien platzieren kann, um neue Verfahren zu installieren. Wir haben momentan ein großes Interesse seitens der Bauschuttzubereiter, die eben Bauschutt nicht mehr deponieren möchten, sondern kombinieren mit CCS Verfahren, um daraus verwertbare Produkte zu generieren. Den größten Hebel, wie gesagt, sehe ich auch in der Pyrolyse. Da kann man sich vorstellen, dass man so was bei einem Asphaltmischwerk aufbaut. Da haben wir gerade auch ein größeres Projekt am Laufen. Da geht es um die Aufbereitung von teerhaltigen Straßenabbruch, der momentan entweder deponiert oder in die Niederlande transportiert wird. Dort wird er thermisch aufbereitet, danach wieder zurückgekauft. Da denken wir, können wir in Zukunft eine dezentrale Lösung anbieten. Wenn ich teerhaltigen Straßenabbruch pyrolysiere, kann ich daraus wieder hochwertige Gesteinskörnungen gewinnen, die ich wieder z. B. im Asphalt einsetzen kann.

Die Anlagen, da planen wir gerade eine 500-Kilogramm-pro-Stunde-Anlage, hört sich jetzt wenig an, aber die lässt sich zum Beispiel auf im Erfolgsfall 20 Tonnen pro Stunde aufskalieren. Das wäre schon eine Menge, mit der ein Asphaltmischwerk sinnvoll arbeiten kann. Wir sind daran, diese Verfahren zu erforschen, aber wir brauchen die Unterstützung, um den nächsten Schritt zum Markteintritt zu generieren.

Ich möchte noch ein Projekt erwähnen aus den USA. Das nennt sich Biomazing. Das wurde von der NASA finanziert. Da ging es ursprünglich darum, wie kann ich einen Baustoff auf dem Mond herstellen, um den Treibstoff zu sparen. Da hat die NASA sage und schreibe 47 Millionen Dollar investiert, mit der Idee, wie kann ich CO<sub>2</sub> fixieren und daraus direkt einen Baustoff herstellen? Da



gab es auch schon erste Produkte, sie haben Wassersteine hergestellt, Biolit oder Regolit aus Mondgestein. Das ist für uns auch der richtige Ansatz, direkte CO<sub>2</sub>-Fixierung, um sofort aus z. B. Bauschutt oder einem anderen Gestein einen Baustoff herzustellen. Da ist noch Bedarf notwendig an Forschung, aber ich denke, es ist die richtige Idee.

**Der Vorsitzende:** Danke. Nächste Frage geht an CDU/CSU, Herr Helfrich. Der ist gerade draußen. Okay, Sie machen das Frau Weiss.

**Abg. Maria-Lena Weiss (CDU/CSU):** Ich mach es für den Herrn Helfrich, Herr Vorsitzender, genau, meine Nachfrage zunächst an Dr. Schmidt. Diese Woche konnte man im Tagesspiegel lesen, wie die ersten Modellierungen für die CO<sub>2</sub>-Speicherstrategie aussehen könnten. Im Maximal-Szenario war die Rede von 69 Megatonnen schwer vermeidbarem CO<sub>2</sub> in 2045. Dafür bräuchte man vier CCU-Hubs nach dieser Modellierung. Was sagen Sie dazu? Wie bewerten Sie das? Reicht das aus oder ist das zu kleinteilig? Und wenn die Zeit reicht, sehr gern noch eine Frage an den Dr. Andreas zur Carbon Management Strategie. Was sind Ihrer Meinung nach die Prioritäten, einfach kurz aufgezählt?

**Der Vorsitzende:** Herr Dr. Schmidt.

**SV Dr. Jens Schmidt (Tree Energy Solutions):** Vielen Dank für die Frage. Ob die 69 Megatonnen für unvermeidbare CO<sub>2</sub>-Emissionen reichen, kann ich nicht beurteilen. Ich glaube, es ist relativ schwer, überhaupt zu sagen, was 2045 unvermeidbar sein wird. Was man aber sicherlich sagen kann, ist, dass man, wenn man nur auf die unvermeidbaren fokussiert, man diese geschlossenen Kohlenstoffkreisläufe im Prinzip nicht berücksichtigt. Und die werden in einer sehr viel größeren Ordnung dort auch untergebracht werden müssen. Das nächste, was ich zu bedenken geben würde, wir planen als Bestandteil unseres Importhubs für Grüngas in Wilhelmshaven auch ein CO<sub>2</sub>-Export-Hub, damit wir unseren Kreis schließen können.

Man muss sich vor Augen halten, dass auch andere Länder, die keinen Küstenzugang haben, CO<sub>2</sub> exportieren werden müssen. Und die Frage ist, ob man das in unserem CO<sub>2</sub>-Netz nicht berücksichtigen müsste, dass wir das als Transitzapazität auch

mit unterbringen. Von daher glaube ich, dass man bei dieser Modellierung sehr vorsichtig sein muss, dass man eben nicht nur auf CCS guckt, sondern auch CCU-Kreisläufe in einer vernünftigen Größenordnung abbildet und Transitzmengen mit einrechnet.

**Der Vorsitzende:** Danke, Herr Dr. Andreas.

**SV Dr. Jan-Justus Andreas (Bellona Deutschland):** Vielen Dank. Die CMS ist natürlich ein großer Meilenstein in dieser Diskussion und wird maßgeblich entscheiden, was darauf folgt. Für uns ist es sehr wichtig, hier den Konsens, den man schon zumindest ein wenig sieht, auch in den Diskussionen, dass es unvermeidbare Prozessemissionen gibt, vor allem bei Zement, Kalk und eben auch in der thermischen Abfallwirtschaft. Hier wissen wir, dass wir mittelfristig CCS brauchen, vermutlich auch langfristig. Hier wäre es wichtig, das hier anzufangen und dafür brauchen wir natürlich den regulatorischen Rahmen. Das heißt, das schon genannte London-Protokoll müsste hier ratifiziert werden oder zumindest müsste sich Deutschland anschließend an den Vorreitern, die es schon für sich in Abkommen umsetzbar gemacht haben. Die Novellierung des KSpG muss CCS auch erstmal wieder erlauben, Der Infrastrukturaufbau ist natürlich sehr essenziell und der soll gut geplant sein. Und natürlich brauchen wir hier auch eine Förderung.

Grundsätzlich ist es aber auch wichtig, wenn wir diese Diskussion führen, dass wir auch in Deutschland den Forschungsfreiraum für die CO<sub>2</sub>-Speicherung in Deutschland ermöglichen. Das hat sehr lange Vorlaufzeiten. Aber wenn man auch da in den NZIA guckt der EU, also den Net-Zero Industry Act, kann es hier zum Beispiel schon noch zu einem EU-Auftrag an Mitgliedsstaaten kommen, solche Speicherkapazitäten bereitzustellen.

**Der Vorsitzende:** Danke. Die nächste Frage geht an Frau Badum von den Grünen.

**Abg. Lisa Badum (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN):** Danke schön. Ich würde gern einen Punkt von Frau Weiss noch aufgreifen, weil der Tagesspiegel-Background ist natürlich immer hervorragend, aber auch dem passieren Fehler. Das stimmt nicht, dass eine Ressortabstimmung eingeleitet wurde zum Kohlenstoffspeichergesetz und es gibt auch



keine endgültige Modellierung von Transformationspfaden. Die CMS ist noch in der Entwicklung, vielleicht ganz gut, wenn wir das hier einmal klarstellen können.

Ich hätte zunächst mal eine Frage an Herrn Geden. Sie hatten auch in Ihrem schriftlichen Bericht noch einmal darauf hingewiesen, dass wir immer die Gefahr haben bei Klimaschutzzielen, die postuliert werden, dass die am Ende vielleicht nicht erfüllt werden. Sehen Sie auch bei Negativemissionszielen die Gefahr, dass man ziemlich lang rausschiebt, diese Ziele vielleicht zu erreichen und am Ende des Tages dieses CO<sub>2</sub> dann vielleicht weder eingelagert, noch in einen Kreislauf geführt wird, sondern letztendlich einfach in der Luft verbleibt? Würden Sie da auch eine Gefahr sehen, ähnlich wie bei Klimaschutzzielen allgemein?

Der **Vorsitzende**: Herr Dr. Geden.

SV **Dr. Oliver Geden** (Stiftung Wissenschaft und Politik): Ja klar, die Gefahr besteht natürlich bei jeder Ankündigung, die die Politik für die Zukunft macht, dass es nicht realisiert wird, entweder weil sich die politischen Einschätzung ändern oder weil die Technologien nicht das Potenzial haben, was ihnen lange zugesprochen worden ist. Woraus man folgern könnte, dass man ernsthaft daran arbeiten muss. Das, was man modelliert, das ist bei Negativemissionstechnologien tatsächlich ein Problem. Nicht nur jahrelang modelliert, global wird das gemacht, um 1,5 Grad noch erreichen zu können. Aber national beginnt man jetzt damit. Man könnte sagen, das ist vielleicht ein sinnvoller Schritt, dass wir uns jetzt darüber Gedanken machen, aber die Gefahr besteht, dass wir am Schluss wir sozusagen Underdelivery haben.

Der **Vorsitzende**: Wollen Sie nachfragen, Frau Badum?

Abg. **Lisa Badum** (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN): Dann hätte ich nachfolgend noch eine Frage an Herrn Pforte-von Randow. Anknüpfend daran, dass wir uns keine unrealistischen Ziele setzen und so weiter. Könnten Sie sagen, wann es ökonomisch sinnvoll ist für Unternehmen, CCS zu praktizieren? Welchen CO<sub>2</sub>-Preis müssten wir erreichen, dass sich das rechnet?

Der **Vorsitzende**: Herr Pforte-von Randow.

SV **Tobias Pforte-von Randow** (Deutscher Naturschutzring): Selbst die Profiteure oder die gewünschten Profiteure dieser Frage, nämlich die Norweger beziffern, dass es eigentlich einen ETS-Preis von 200 Euro bräuchte, damit das funktioniert. Das heißt, worauf wir gerade reinlaufen und das baut – das zeigt die CMS Strategie, aber es zeigt auch die Debatten drum herum, das politische Berlin ist ja in Aufregung – heißt, wir werden es hoch subventionieren und das sind volkswirtschaftliche Schäden, die hier entstehen, statt konsequent auf Minderung zu setzen. Rechnen tut sich diese Strategie erst mal nicht. Auch da wäre es wichtig zu sagen, man begrenzt, soweit es nötig ist, auf das Minimum, weil man damit letztendlich auch Kosten spart. Das ist sehr entscheidend. Und natürlich ist es so, dass, wenn man das vergleicht mit den Kosten für natürlichen Klimaschutz, indem man die Senkenfunktionen stärkt, ist es ökonomischer Wahnsinn im Vergleich zu einer Wiedervernässung von Mooren.

Der **Vorsitzende**: Danke. Die nächste Frage geht an Herrn Hilse von der AfD.

Abg. **Karsten Hilse** (AfD): Vielen Dank, Herr Vorsitzender! Meine Frage würde an Dr. Schmidt gehen. Frau Badum sagte: Wie hoch müsste der CO<sub>2</sub>-Preis sein, damit sich das rechnet? Aber man könnte die Rechnung letztendlich auch andersrum machen und sagen, wie niedrig müsste der Energiepreis sein, damit es sich rechnet? Letztendlich gibt es natürlich die natürlichen Senken, sollten wir auch tun, Naturschutz, Umwelt schützen und keine Wälder abholzen für Windräder – das ist zumindest meine Meinung. Aber egal. Nee, aber die konkrete Frage ist: Wie weit müssten die Energiepreise nach unten gehen, damit es sich letztendlich rechnet, ohne dass das CO<sub>2</sub> einen Preis hat?

Der **Vorsitzende**: Herr Dr. Schmidt.

SV **Dr. Jens Schmidt** (Tree Energy Solutions): Vielen Dank für die Frage. Ich kann wenig über CCS sprechen, weil wir CCU machen. Das heißt, wir haben nicht den Nachteil, dass wir das aufwendig verpressen müssen. Das heißt, bei uns konkurriert im Prinzip der ETS-Preis mit den Kosten, die wir haben, um bei der Rückumwandlung in den grünen Wasserstoff, zum Beispiel im





Reformer, das CO<sub>2</sub> aufzufangen. 99,5 Prozent Abscheiderate ist technisch machbar mit Cryogen-Capture-Verfahren ohne Amin-Emissionen. Dann müssen wir es im Prinzip aufs Schiff packen und müssen es zurücktransportieren. Dieses Schiff muss aber sowieso zurückfahren, um die nächste Menge synthetisches Grüngas abzuholen. Das heißt, die Transportkosten sind sehr gering und wir kommen insgesamt auf CO<sub>2</sub>-Kosten deutlich unter 50 Euro, wenn wir es im Kreislauf fahren. Das heißt, sobald der ETS-Preis über 50 Euro liegt, was er schon tut, lohnt es sich für uns, den Kreislauf zu schließen. Und wir sind damit extrem wettbewerbsfähig.

Wir können natürlich marktwirtschaftlich sagen, wir nehmen Sequestrierungskosten minus 1 Euro, da sind wir noch günstiger. Aber den Kreislauf zu schließen, ist sehr viel einfacher.

Strompreis ist eher zu beantworten im Sinne des Energieträgers. Welchen Strompreis muss ich realisieren, damit dieses synthetische Grüngas bei den Kunden einsetzbar ist? Das ist in erster Linie eine Frage der Wertschöpfungskette. Wie viel kann der Abnehmer für grünen Stahl mehr verlangen? Wie viel kann der Abnehmer für ein grünes Chemieprodukt mehr verlangen? Das heißt, wie viel Mehrkosten akzeptiert diese Wertschöpfungskette in der Bereitstellung des grünen Gases? Da sind wir allerdings, wenn man vergleicht, darf man nicht fossiles Gas, man muss immer auch die Emissionskosten oben draufschlagen. Wenn jemand eine Megawattstunde Erdgas am Markt kauft – der Preis schwankt extrem. Wir haben extrem hohe Preise gesehen. Da waren wir deutlich wettbewerbsfähig. Wir haben jetzt wieder sehr niedrige Preise gesehen, da ist unser synthetisches Grüngas natürlich teurer. Aber die Emissionskosten, die bei einem fossilen Bezug oben drauf kommen, müssen berücksichtigt werden. Wenn man die Kombination aus beidem nimmt, dann sind wir bei Stromgestehungskosten, wie wir sie aus Erneuerbaren erzielen können, mit zwischen 15 und 25 Euro durchaus wettbewerbsfähig, auch mit den Transportkosten des CO<sub>2</sub>.

**Der Vorsitzende:** Herzlichen Dank. Die nächste Frage geht an Herrn in der Beek, FDP.

**Abg. Olaf in der Beek (FDP):** Vielen Dank, Herr Vorsitzender. Eine Anmerkung zu Herrn Pforten-Randow: Also, dass Sie den CO<sub>2</sub>-Preis kennen

in zehn Jahren, überrascht mich, weil ich kenne ihn nicht. Und wenn Sie sagen, das kostet ungefähr 200 Euro, dann behaupte ich: Wir werden in zehn Jahren vielmehr für ein Zertifikat bezahlen müssen als diese 200 Euro, von denen gerade erzählt worden sind. Ich will das nur mal so zur Einschätzung sagen, weil das stellt das Ganze etwas besser in den Rahmen. Ich denke – und warum es dafür Subventionen geben sollte, ist mir schleierhaft, weil selbst diese Koalition hat beschlossen, mit Auslaufen des letzten Kohlekraftwerkes alle Subventionen auch für erneuerbare Energien und auch für CO<sub>2</sub>-Speicherung etc., die daran hängen, abzuschaffen. Insofern verstehe ich nicht, was da gesagt worden ist. Aber ich möchte nochmal nach dem kurzen Ausrutscher zu Herrn Dr. Geden kommen. CDR und EU-ETS, die Integration. Wie kann das eigentlich gelingen, damit wir in die Richtung kommen? Welche Herausforderung müssen dabei bedacht werden, wäre eine Unterfrage. Wie beurteilen Sie die Option, zusätzlich gesonderte Ziele für technische CO<sub>2</sub>-Entnahmemethoden mit CCS wie BECCS und DACCS (Direct Air Carbon Capture and Storage) auf EU-Ebene zu etablieren?

**Der Vorsitzende:** Herr Dr. Geden.

**SV Dr. Oliver Geden (Stiftung Wissenschaft und Politik):** Vielen Dank und zuerst mal, warum müssen wir überhaupt darüber nachdenken? Das ist in der deutschen Debatte noch wenig präsent. Mit dem „Fit for 55“-Paket haben wir eine neue ETS Richtlinie ETS 1 mit höheren Zielen, hören linearen Reduktionsfaktor, und dem Faktum, dass wir voraussichtlich Ende 2030er Jahre keine frischen Zertifikate in den Markt bringen werden, während wir gleichzeitig natürlich Sektoren haben, die immer noch emittieren, also Zement, Stahl zum Beispiel. Selbst wenn wir CCS nutzen, würden dort noch Emissionen entstehen. Das heißt, wir haben ein regulatorisches Problem, das wir lösen müssen, weil sonst müssten diese Anlagen abgestellt werden. Deshalb wird Carbon Dioxide Removal integriert werden müssen in der nächsten Handelsperiode. Die Kommission wird das jetzt auch vorbereiten mit einem Papier. Wie gesagt, es ist Ausfluss höherer Ambitionen und nicht niedrigerer Ambitionen. Worauf wir achten sollten, dass wir dort keine Removals aus Land- und Forstwirtschaft verwenden, weil sozusagen unsicher ist,



wie die Speicherdauer aussieht, sondern vermutlich eine Mindestspeicherdauer für Methoden, zum Beispiel BECCS und DACCS, was Sie angesprochen haben, könnte aber auch Pflanzenkohle sein bei bestimmten Anwendungen. Die müssen auch nicht unbedingt direkt in Verkehr gebracht werden. Es gibt sozusagen Studien, die sagen, man könnte einen unabhängigen Regulierer schaffen, der die diese Removal-Zertifikate einbringt, um Preisspitzen abzufedern, die wir ganz sicherlich sehen werden. Und man kann natürlich auch über Unterziele reden, aber ich glaube, in diesem Fall muss man gar nicht über Unterziele reden, weil dieser Bedarf wird sich schnell materialisieren. Danke.

Der **Vorsitzende**: Herzlichen Dank. Herr Lenkert von den Linken, bitte.

Abg. **Ralph Lenkert** (DIE LINKE.): Vielen Dank. Ich frage Frau Meyer: Welche Schlüsse sind aus den bisherigen Erfahrungen mit CCS-Projekten weltweit zu ziehen?

Der **Vorsitzende**: Frau Meyer, bitte.

SV **Kerstin Meyer** (BUND): Vielen Dank. Über die realen Endlager wird wenig gesprochen, obwohl wir sie brauchen. In all diesen Zahlen, CCS-Zahlen – Am Ende muss das CO<sub>2</sub> verpresst und deponiert werden und für Jahrhunderte, wenn nicht Jahrtausende dort verbleiben. Funktioniert das überhaupt? Es werden immer zwei Projekte genannt, die norwegischen Lager Sleipner und Snøhvit. Und bisher ist man immer davon ausgegangen, die funktionieren wunderbar und sind der Beweis dafür, dass das skalierbar ist, dass es erprobte Technik ist. Und jetzt gibt es eine neue Studie und da wollte ich kurz von den Ergebnissen berichten, weil ich das für sehr wichtig halte. An beiden Standorten – Man muss erst mal sagen, dass diese Projekte natürlich auch mit Spitzentechnologie und besten technischen Voruntersuchung, wissenschaftlicher Begleitung und Ressourcen geführt werden und trotzdem mit großen Problemen zu kämpfen hatten. An beiden Standorten hat sich das CO<sub>2</sub> signifikant anders verhalten, als es detaillierte geologische Feldbeurteilungen vorhergesagt haben. An der Deponie Sleipner ist das CO<sub>2</sub> nach einigen Jahren Betrieb plötzlich in viel höheren Schichten aufgestiegen, als man

erwartet hatte, was für den Aggregatzustand des CO<sub>2</sub> kritisch sein kann. Und bis heute lässt sich trotz aufwändiger Untersuchungen nicht sicher vorhersagen, wohin sich das CO<sub>2</sub> ausbreitet. Und an der anderen Deponie Snøhvit musste die Verpressung schon im zweiten Jahr wegen übermäßigen Druckanstiegs plötzlich abgebrochen werden. Es stellte sich heraus, die Lagerstätte war trotz dieser vielen Voruntersuchungen doch nur ein Zehntel so groß wie angenommen. Die Deponie musste aufgegeben werden und es mussten aufwendige Ersatzpläne auf hoher See schnell umgesetzt werden, um eine Katastrophe zu verhindern.

Diese Studie erteilt der gängigen Vorstellung, dass solche CO<sub>2</sub>-Endlager sicher und effizient sind, dass die Technik dazu übertragen werden kann und auf ein Vielfaches skaliert werden kann, eine vollständige Absage. Auch dass die notwendige jahrzehntelange Überwachung nach der Stilllegung sorgfältig umgesetzt wird, wird als sehr unwahrscheinlich eingeschätzt. Und auch die Regulierungsfrage wird überhaupt nicht diskutiert. Regierungen seien nicht vorbereitet und nicht ausgestattet, um diese komplexen Projekte zu überwachen, zu regulieren und im Zweifelsfall sogar selbst zu betreiben. Und die Gefahr, hier wurde es eben schon gefragt: Was passiert, wenn CCS am Ende gar nicht funktioniert, wie angekündigt? Dafür gibt es ein Fallbeispiel aus der weltgrößten CCS-Anlage in Australien. Im Gorgon Gasfeld, zufällig auch in einem sehr vulnerablen Ökosystem und Naturschutzgebiet errichtet, mehr als die Hälfte der weltweiten CCS-Kapazität sollte dort verpresst werden. Tatsächlich haben Sie das nicht geschafft. Am Ende wurde nur 40 Prozent dessen verpresst, was bei der LNG-Herstellung dort entsteht. Von den Fehlerstellungen konnte man sich freikaufen mit willigen Zertifikaten. Aber in der Zwischenzeit haben sich die SCOPE 3 Emissionen des LNG, das dort produziert wurde, so entwickelt, dass dieses Gasfeld zum größten industriellen Emittenten des Kontinents avancierte.

Der **Vorsitzende**: Herzlichen Dank, wir sind in der letzten Runde. Herr Mesarosch, SPD.

Abg. **Helmut Kleebank** (SPD): Ich mache das, vielen Dank. Ja, meine Frage richtet sich nochmal an Frau Dr. Tanneberger. Dieses Thema Moore wiedervernässen ist ja kein unkompliziertes, sondern



es ist ein durchaus kompliziertes. Deswegen meine Frage: Was ist Ihrer Auffassung nach erforderlich, um da deutlich schneller zu werden? Und welche Rolle spielen dabei Technologien und auch Innovationen? Und auch hier sind ein paar Fördersummen in anderen Bereichen mal genannt worden. Vielleicht gibt es auch eine Einschätzung zum Thema Förderbedarfe.

**Der Vorsitzende:** Frau Dr. Tanneberger.

**SV PD Dr. Franziska Tanneberger** (Universität Greifswald): Vielen Dank, es ist kein einfaches Thema. Moore trockenlegen ist vielleicht einfacher gewesen oder ist zumindest einfach gemacht worden, ohne dass dafür Genehmigungen immer da waren. Rückwirkend ist es komplizierter und wir haben natürlich diesen Anspruch, das kooperativ und freiwillig mit allen Beteiligten zu machen. An erster Stelle möchte ich natürlich das Aktionsprogramm „Natürlicher Klimaschutz“ nennen. Das ist jetzt ein Programm dieser Bundesregierung, was es in der Form vorher nie gab, was vier Milliarden Euro für natürlichen Klimaschutz zur Verfügung stellt. Wir erleben gerade, dass es gar nicht so einfach ist, diese Bundesmittel in die Fläche zu bringen. Also ich würde erst mal dafür plädieren, vollständigen Rückenwind für dieses Programm zu geben und auch Priorität dem zu geben. Wir müssen hier jetzt was erproben, was auch zum Teil Neuland ist, wie in den Ländern in der Förderpraxis jetzt vorgegangen werden kann. Und der Bedarf ist riesig. Wir stehen derzeit mit den Emissionen aus den entwässerten Mooren bei 7 Prozent unserer aktuellen Treibhausgasemissionen. Und wir sind überhaupt nicht auf einem Minderungspfad wie in anderen Sektoren. Also wir werden bald zweistellig sein. Das ist wahrscheinlich einfach eine reine Zahlenfrage. Wir haben diesen großen Änderungsbedarf und es ist eine ähnliche Herausforderung wie der Kohleausstieg. Diese Analogie kann man übertragen. Wir haben in einer Studie für das UBA gerechnet, was wir an Finanzbedarf sehen würden, um entsprechend auch Klimaschutzprämien an die Eigentümer und Bewirtschafter von Flächen zu zahlen und Anreize zu geben für eine Umstellung. Das war eine Summe von etwas unter 20 Milliarden Euro, die man insgesamt für die gesamte Fläche brauchen würde in Deutschland. Das ist, kann

man dann auch wiederum sagen, eigentlich überschaubar, wenn man auf andere Zahlen guckt, mit denen wir hier hantieren.

Was wir brauchen, ist viel mehr Zuständigkeiten für dieses Thema. Oft hat sich überhaupt niemand zuständig gefühlt. Es gab keine Strukturen vor Ort, wo man hingehen konnte. Wir brauchen ein Umdenken zum Thema Wasser in der Landschaft, und das brauchen wir sowieso. Wir brauchen wirklich einen Paradigmenwechsel, wie wir mit Wasser umgehen. Wir haben bisher unsere Landschaft darauf optimiert, dass wir Hochwasser vermeiden. Und jetzt müssen wir Dürrevorsorge betreiben und darauf sind die ganzen Strukturen in der Fläche noch nicht eingerichtet. Aber das ist eine zentrale Herausforderung, die wir nicht nur für Moore und Klimaschutz und wirtschaftliche Entwicklung auf diesen Flächen brauchen.

Der letzte Punkt mit der wirtschaftlichen Entwicklung. Ich hatte dieses Henne-Ei-Problem angesprochen, da braucht es wirklich zusätzliche Anreize, dass eben – Wir haben zum Beispiel mal hochgerechnet, wenn man im Gesamtbereich Verpackung und Kartonagen 5 Prozent nur beimischt von diesen Pflanzen, könnte man schon über hunderttausend Hektar in Deutschland abdecken, dass die Eigentümer eine Perspektive hätten, wo sie die Biomasse loswerden können. Das kann die Industrie auch leisten, weil bei einer 5-prozentigen Beimischung ändert sich die Recyclingfähigkeit etc. nicht. Aber dafür braucht es dann beispielsweise in öffentlichen Sektoren stärkere Vorgaben für Baumaterialien, für Verpackungen. Da könnte man jetzt direkt ansetzen.

**Der Vorsitzende:** Herzlichen Dank. Die nächste Frage stellt Herr Helfrich für die CDU/CSU.

**Abg. Mark Helfrich** (CDU/CSU): Herzlichen Dank, Herr Vorsitzender, meine Frage richtet sich an Herrn Dr. Andreas. Was sind Ihrer Meinung nach die Prioritäten in der Umsetzung der Carbon Management Strategie, die die Bundesregierung jetzt angehen muss? Und vielleicht, um das Ganze mit einer Richtung zu versehen. Wie schaffen wir einen zügigen sowie kosteneffizienten und effektiven Aufbau einer CO<sub>2</sub>-Infrastruktur?

**Der Vorsitzende:** Danke, Herr Dr. Andreas.



**SV Dr. Jan-Justus Andreas** (Bellona Deutschland): Vielen Dank. Ich denke, die erste Frage hatte ich vorhin schon ein wenig angerissen. Eine Sache, die hier auch noch sehr wichtig ist, ist, dass die CMS im Einklang mit den anderen Strategien stattfinden muss. Das heißt, was wir hervorbringen müssen, ist, dass hier Vertrauen geschaffen wird, dass eben CCS nicht einfach als Lösung dargestellt wird und wir müssen nichts anderes tun. Ich denke, das Vertrauen und die Effektivität von CCS hängt ganz essenziell auch davon ab, wie gut wir in dem erneuerbaren Ausbau, wie gut wie an Wasserstoff rankommen, wie schnell wir unsere Netze ausbauen, sonst wird CCS auch nicht umsetzbar sein.

Zu Ihrer zweiten Frage: Wie können wir das kosteneffizient und effektiv umsetzen? Das, was hier auch in die effektive Umsetzung übergehen muss, ist, dass gleichzeitig gedacht wird, dass wir direkt schauen: Wo sind die Zentren der Emissionen? Wo müssen wir schnellstmöglich auch die Emissionen vermeiden und dass hier Elektrifizierung, Wasserstoff und die verschiedenen Carbon-Management-Routen gleichzeitig angedacht werden und auch das in die Infrastrukturplanung übergeht. Das heißt, die Industrie von morgen braucht eine Menge neuer Infrastrukturen, Zugang zu einer Menge neuer Energieträger und auch Rohstoffe. Hier ist es für den Anfang sehr sinnvoll, sich auf die Industrie-Cluster zu fokussieren. Hier kann man dann auch die Technologie voranbringen und schauen, um vielleicht auch innerhalb eines Industriesektors verschiedene Standorte, verschiedene Lösungen zu finden, um quasi ein Wettbewerb zwischen den verschiedenen Klimamaßnahmen in der Industrie zu erwirken. Gleichzeitig haben wir auch schon von dem existierenden Gaspipeline-Netzwerk gehört. Hier gibt es auch die potenziellen Möglichkeiten einer Umrüstung. Auch da muss die Entscheidung irgendwann getroffen werden. Wird das jetzt für Wasserstoff passieren oder für CO<sub>2</sub>? Legt man sich weitere Wasserstoff-Pipelines hin, um zum Beispiel eine Chemieanlage anzubinden? Das kann man hier und sollte man auch direkt überlegen. Wo ist hier der Mehrwert, auch vielleicht für die Kreislaufwirtschaft? Eine CO<sub>2</sub>-Pipeline in einem – gleichzeitig nur einmal den Boden aufzubuddeln und hier systemisch zu denken und das systematisch abzustimmen.

Der **Vorsitzende**: Recht herzlichen Dank. Die nächste Frage geht an – Oder wollen Sie nachfragen, Herr Helfrich? Nein? Okay, dann geht die nächste Frage an Frau Badum.

Abg. **Lisa Badum** (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN): Danke. Wir haben jetzt schon mehrfach was über die EU-Pläne gehört. Zum carbon removal certification framework, Herr Pforte-von Randow. Vielleicht können Sie noch mal die Bewertung als DNR zu diesem, was die EU plant, hier anbringen? Danke.

Der **Vorsitzende**: Herr Pforte-von Randow.

**SV Tobias Pforte-von Randow** (Deutscher Naturschutzring): Vielen Dank. Die Diskussionen sind sehr ähnlich. Der Anlass ist nochmal ein anderer. Die EU möchte, wie der Name schon sagt, einen Zertifizierungsrahmen schaffen für CCS. Allerdings ist das, was darin vorgeschlagen wird, – deswegen wiederholt sich das hier ganz stark – ganz ähnlich. Es gibt keine klare Definition davon, was sind diese Restemissionen, für die es die Zertifikate geben soll? Es gibt keinen Mechanismus, wie man es schafft, dass Minderung und Vermeidung an erster Stelle stehen. Das wäre die erste massive Kritik. Der zweite Bereich ist, wir haben den Anwendungsbereich, der ist auf der EU-Ebene gerade noch sehr unklar. Es gibt die Kompensationsmechanismen, die wir hier auch diskutiert haben, die Gefahr wahnsinnige von Greenwashing erzeugen. Man muss sagen, wir sind – in der Phase, in der wir jetzt gerade sind, Herr Geden hatte es auch nochmal eindringlich gesagt, – weit davon entfernt, dass wir noch viel über Kompensation machen können, weil eigentlich alle gleichzeitig mindern müssen. Von daher sehen wir das auch sehr kritisch. Es gibt in diesem Framework keine klare Trennung zwischen CO<sub>2</sub>-Reduktion und der CO<sub>2</sub>-Entnahme. Und, auch das hat Herr Geden angesprochen, das wird eine der entscheidenden Debatten sein, die wir zu führen haben, wie man diese Permanenz gewährleistet. Erstens: Klar ist, wie viel Leckage gibt es bei der Abscheidung, beim Transport und dann erst recht bei der Verpressung? Und wie kann man dann sicherstellen, dass die Permanenz gewährleistet ist? Das ist auch interessanterweise



sowohl bei CCS als auch bei CCU, eine ganz entscheidenden Frage.

Und, und das hat Frau Meyer schon erwähnt, auf EU-Ebene wird BECCS, also CCS mit Bioenergie, ganz prominent aufgenommen, und wir haben schlicht und ergreifend nicht diese Biomasse-mengen, die sich hier zusammen gewünscht werden.

Letzter Punkt, und das ist tatsächlich – Wir haben in all diesen Prozessen steht, wenn überhaupt, noch klein dahinter, dass es ein Verschlechterungsverbot geben soll. Das heißt, dass die Eingriffe in die Natur durch diese neuen Mechanismen nicht zu einer Verschlechterung führen sollen. Ich glaube, auch da müssen wir die beiden Krisen zusammendenken. Von einem Verschlechterungsverbot zu einem Verbesserungsgebot kommen, dass klar ist, dass alles, was wir tun, gleichzeitig auch auf die Biodiversität einzahlt. Vielen Dank.

**Der Vorsitzende:** Ich bedanke mich auch. Die nächste Frage stellt Herr Kotré, AfD.

**Abg. Steffen Kotré (AfD):** Vielen Dank, meine Frage an Sie, Herr Dr. Schmidt. Wie ist die Idee Ihrer Kreislaufwirtschaft gesamtgesellschaftlich gesehen? Was stecken dort für Möglichkeiten drin? Vor allen Dingen, wenn es nur in eine Richtung geht, wie zum Beispiel bei Kraftwerken oder so, die ja kein CO<sub>2</sub> anschließend brauchen.

**Der Vorsitzende:** Herr Dr. Schmidt, bitte.

**SV Dr. Jens Schmidt (Tree Energy Solutions):** Vielen Dank für die Frage. Generell muss man sagen, ich habe eingangs erwähnt, den Kreislauf zu schließen, ist das Geschäftsmodell der TES und ist sowohl aus umwelttechnischer Sicht als auch aus betriebswirtschaftlicher Sicht zu bevorzugen, weil der Rücktransport des CO<sub>2</sub> ökonomisch sehr viel günstiger sein wird als biogene CO<sub>2</sub>-Mengen zu beziehen, die sehr wenig verfügbar sein werden oder nicht in ausreichender Menge verfügbar sein werden in der Zukunft. Und Direct Air Capture ist eine Technologie, die wir sehr intensiv studieren und auch unterstützen, die aber auch noch ein bisschen brauchen wird, bis sie in Kostenregionen kommt, die das ersetzen können. Generell ist das Methanisieren von klimaneutralen CO<sub>2</sub>, also biogen CO<sub>2</sub> oder Direct Air Capture

CO<sub>2</sub> denkbar und auch in einer Anwendung nutzbar, wo am Ende kein Capture stattfindet. Hier wurde mehrfach schon zum Teil der Aviation fuel, im Prinzip Flugbenzin, genannt. Da ist nicht davon auszugehen, dass ein Flugzeug mit Carbon Capture ausgestattet wird. Das heißt, da hat man eigentlich keine andere Wahl, als wenn man klimaneutral werden will, dass man entsprechende CO<sub>2</sub>-Menge sourcen muss. Das würde rein theoretisch auch für unser Geschäftsmodell funktionieren, ist aber damit verbunden, dass wahrscheinlich die Gestehungskosten des CO<sub>2</sub> auf mittlere Sicht höher sein werden, als den Kreislauf zu schließen.

Deswegen sind unsere Primärkunden im Moment die, die die Möglichkeit haben, das CO<sub>2</sub> zumindest größtmöglich im Kreis zu fahren. Das heißt, wir reden über Stahlhersteller. In der Direktreduktionsanlage ist eine CO<sub>2</sub>-Abscheidung in der Regel integriert. Auch ein Kraftwerk könnte theoretisch nachrüsten. Eine Carbon Capture Unit ist aber mit hohem Energieaufwand verbunden. Da würden wir sehen, – und das unterstützen wir auch. Wir arbeiten mit der Firma Net Power aus den USA zusammen. Die haben ein so genanntes oxy-combustion Kraftwerk. Das heißt, man verbrennt dann dieses synthetische Grüngas nicht mit Luft, mit viel Stickstoff und hat dann Stickoxide und hat einen sehr dünnen CO<sub>2</sub>-Strom, sondern die verbrennen das mit komplett reinem Sauerstoff, der aus der Luftzerlegungsanlage vorher erzeugt wird. Das hat den Vorteil, dass als Verbrennungsprodukt nur CO<sub>2</sub> und Wasser entsteht. Das Wasser kann ich auskondensieren und kann dann das CO<sub>2</sub> sehr elegant im Kreis fahren. In Zukunft wird man solche Gaskraftwerke bauen können, die nicht nur das CO<sub>2</sub>-Emissionsproblem lösen, sondern gleichzeitig auch NOX-frei sind. Das ist eine Technologie, die ist im 50 Megawatt Maßstab demonstriert, haben wir kofinanziert. Das ist bis Netzeinspeisung des Stroms alles machbar. EU-Förderantrag ist gestellt, und wir hoffen, dass wir so eine Anlage in Wilhelmshaven aufbauen können. In der Größenordnung 550 Megawatt. Das wäre eine Lösung, mit der man zum Beispiel die Lücken in der Erzeugung von Erneuerbaren sehr elegant schließen kann. Dann wäre der Kreislauf wieder geschlossen.

Ich glaube, man muss sich die verschiedenen Anwendungsfälle angucken. Bevorzugt ist immer, den Kreislauf zu schließen, weil ansonsten



braucht man sehr große Mengen, um permanent die Versorgung mit klimaneutralen CO<sub>2</sub> aufrecht zuhalten.

Letzter Punkt: Wenn man klimaneutral werden will, ist auch das eine Möglichkeit. Wir können mit biogenem oder Direct Air Capture-CO<sub>2</sub>, mit Methanisierung, Wasserstoff sehr effizient transportieren. Und wenn wir am Rückwandlungsort keine Reformer einsetzen, weil das CO<sub>2</sub> wieder als CO<sub>2</sub> anfällt und im Kreis gefahren wird, sondern wir auf die Pyrolyse setzen, – da sei auf Firmen wie Monolith verwiesen, die das schon großtechnisch herstellen, – dann wird dabei reiner Kohlenstoff abgeschieden. Ich kriege also meinen grünen Wasserstoff wieder herausgelöst aus meinem Grüngas. Den Kohlenstoff kann ich entweder in die Reifenindustrie zum Beispiel geben für permanente Nutzung. Oder ich kann ihn tatsächlich auch verbringen, was sehr viel einfacher ist. Es ist ein Feststoff, da habe ich nicht die Problematik mit CO<sub>2</sub> und dann könnte unser Geschäftsmodell auch klimapositiven oder Carbon-negativen Energieträger anbieten, weil es immer eine Frage der Gesteinskosten und wo kommt das CO<sub>2</sub> her. Wenn Direct Air Capture funktioniert, ist das eine sehr gute Option.

Der **Vorsitzende**: Danke schön. Herr in der Beek für die FDP.

Abg. **Olaf in der Beek** (FDP): Vielen Dank, Herr Vorsitzender. Vorab vielleicht eine Vorbemerkung fürs Protokoll, weil ich finde es sehr bemerkenswert, wenn ich als Abgeordneter in einer offiziellen Anhörung des Deutschen Bundestags ohne Vorabstellungnahme, ohne Hinweis von Quellen, aus irgendwelchen diffusen Studien Zitate um die Ohren gehauen kriege oder Bewertungen. Ich finde das dieser Veranstaltung überhaupt nicht angemessen. Ich möchte das nochmal zu Protokoll geben.

Ansonsten eine Frage an Herrn Dr. Geden. Welche CDR-Methoden haben in Deutschland aus Ihrer Sicht das größte Potential? Und welche Rolle kann im Speziellen, um das noch mal genau rauszuarbeiten, angesichts der hohen Potenziale der bisher ungenutzten Rest- und Abfallstoffe in Deutschland spielen?

**SV Dr. Oliver Geden** (Stiftung Wissenschaft und Politik): Vielen Dank für die Frage. Ich glaube, wir sind erst dabei, herauszufinden, was die geeigneten Carbon Dioxide Removal Methoden für Deutschland sind. Es gibt zwei große Förderlinien des BMBF für landbasierte und für marine Carbon Dioxide Removal Methoden. Da machen wir das unter anderem, also Bewertungsschemata, aber auch Stakeholder-Dialoge. Ich glaube, ein Element werden Co-benefits sein, die sich zum Beispiel für Biodiversität ergeben können, andere werden einfach der Infrastruktur oder der industriellen Kontext sein. Wenn ein Produkt dabei entsteht, kann das ein Grund sein, eine bestimmte Methode anzuwenden. Oder wenn es in die Infrastruktur passt, die wir ohnehin schon haben, kann es ein Grund sein. Es kann aber Gründe geben, wie Verantwortungszuweisungen machen. Wenn wir akzeptieren, dass es eine Landwirtschaft hohe Restemissionen gibt, könnten wir sagen, wir fördern aus bestimmten Gründen langlebige Carbon Dioxide Removal Methoden der Landwirtschaft. Damit meine ich nicht das, was wir klassischerweise unter Carbon Farming verstehen, aber zum Beispiel beschleunigte Verwitterung von Gestein, zum Beispiel Basalt. Das kann ich auch auf Feldern aufbringen.

Diese Entscheidungen sind gewissermaßen alle noch zu treffen. Aber in anderen Ländern finden die Diskussion auch statt und die praktischen Erfahrungen. Manche sind auch schneller als wir, wie Großbritannien oder die USA. Da kann man auch von lernen, Dänemark im Übrigen auch. Was BECCS angeht. Das Problem ist in der Tat, dass es in der Modellierung eine sehr dominante Rolle spielt, schlichtweg, weil Bioenergien und CCS leicht zu dominieren sind. Nicht weil die Modellierer wirklich glauben, das sei die beste Methode, aber für ihre Alltagspraxis ist es die beste. Das kann man natürlich, wenn man nachhaltige Biomasse hat, zum Beispiel in Blockheizkraftwerken verwenden. Bei der Müllverbrennung für den biogenen Anteil würden wir BECCS machen, nebenbei. Wir könnten es aber auch, wenn wir sowieso CCS im Zementsektor nutzen, für den Energien-Input sozusagen Biomasse einsetzen und haben dann ein netto-negatives Element. Aber wir haben auch andere biogene CDR-Methoden wie zum Beispiel Pflanzenkohle, wo ich davon ausgehen würde, dass sie bei städtischen Grünschnitt und Grünabfall eine große Rolle spielen wird, weil sie



einfach auch kleinskalig einsetzbar ist oder auch bei Klärschlammbehandlung. Danke schön.

Der **Vorsitzende**: Herzlichen Dank. Die letzte Frage geht an Herrn Lenkert für Die Linke.

Abg. **Ralph Lenkert** (DIE LINKE.): Vielen Dank, Herr Vorsitzender fürs Protokoll. Ich finde es nicht gut für das Klima im Ausschuss, wenn Studien, die einem nicht gefallen, einfach als ominös abgewertet werden, auch das bitte zu Protokoll zu geben. Und meine Frage geht an Frau Meyer. Was möchte Sie uns mitgeben und möchten Sie darauf antworten?

Der **Vorsitzende**: Frau Meyer, bitte.

SV **Kerstin Meyer** (BUND): Ja. Vielen Dank. Die fragliche Studie ist vom Institute for Energy Economics and Financial Analysis. Das ist ein US-amerikanischer Thinktank, das reiche ich gerne nach.

Was ich noch mit auf den Weg geben wollte, ist noch das Stichwort Regulierung oder eher Deregulierung. Wir verfolgen mit großer Sorge, dass mit Blick auf CCS sehr viel dereguliert wird. Deregulierung ist das Wort der Stunde und nicht Regulierung. Und wenn ich höre, dass die EU-Kommissionsziel als Auftrag an die Staaten verstanden werden, CO<sub>2</sub>-Deponien einzurichten mit dem ganzen Haftungsfragen und auch der Ankündigung, dass alles sei von überragendem Interesse und dann vielleicht Pipelines auch mit geringeren Umweltauflagen gebaut werden und so weiter. Das verfolgen wir mit Sorge.

Ich wollte aber unbedingt noch eine Sache mitgeben. Das sind die Größenordnungen, um noch mal das Thema Feigenblatt oder Greenwashing aufzubringen. Wir haben im kommenden Dezember die KOP28 in den Vereinigten Arabischen Emiraten. Der designierte Präsident Dr. Sultan Al Jaber wird dort der Welt seinen Plan verkaufen, das Öl, Gas und Kohle mit CCS klimaneutral werden. Und vor zwei Wochen hat UN-Generalsekretär Guterres Herrn Al Jaber klar widersprochen und hat gesagt, die Staaten müssen mehr und mehr aus den fossilen Brennstoffen aussteigen, Öl, Gas und Kohle im

Boden lassen, wo sie hingehören und Investitionen in Erneuerbare fördern und sagt am Ende: „Viel zu viele sind bereit, alles auf Wunschenken, unerprobte Technologien und Silver Bullett Solutions zu setzen.“ Und ich würde gerne enden mit meinem Lieblingsthema. Das sind die Größenordnungen. Wir sprachen über Norwegen, in den zwei vorbildlichen CO<sub>2</sub>-Deponien Sleipner und Snøhvit zusammen werden jährlich 1,5 Megatonnen CO<sub>2</sub> verpresst. Der Staatskonzern Equinor, der Mehrheitsanteilseigner an diesen Deponien, hat im selben Zeitraum ungefähr 250 Megatonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen emittiert. Das sind die SCOPE-3-Emissionen. Und weil es darum ging, wir müssen alles gleichzeitig machen. Der Equinor wächst mit unter einem Prozent Anteil an erneuerbaren Energien.

Und auch nochmal auf globaler Ebene, die globale aktuelle Gesamtkapazität für CCS sind sieben Megatonnen pro Jahr. Wie besprochen, die reale Performance liegt sogar deutlich darunter. Und der Elefant im Zimmer der Debatte sind natürlich wieder die SCOPE-3-Emissionen und wir waren, ich hab nochmal nachgeguckt, 2021 bei 37.000 Megatonnen pro Jahr. Nur um Ihnen zu sagen, dieses gleichzeitig und dieses setzen auf CCS entbehrt jeder Zahlengrundlage. Danke schön.

Der **Vorsitzende**: Herzlichen Dank. Wir sind damit am Ende dieser wirklich spannende Anhörung. Wir haben schon diskutiert, wir sollten noch eine Runde machen. Es geht aus Zeitgründen leider nicht. Ich bedanke mich recht herzlich für Ihre sehr fundierten Stellungnahmen. Ich denke, ich bedanke mich auch bei der CDU/CSU für den Antrag, durch die wurde es möglich, dass wir diese Debatte führen. Ich fand das richtig toll. Und wir können jetzt alle unsere Schlüsse daraus ziehen. Der CDU/CSU bleibt es überlassen, wie es mit dem Antrag weitergeht, aber, ich glaube, wir haben alle viel gelernt.

Recht herzlichen Dank, dass Sie da waren, kommen Sie gut wieder nach Hause. Und vielleicht diskutieren wir das Thema in ähnlicher Form nochmal. Wer weiß, was passiert, dann wären wir froh, wenn Sie uns wieder zur Verfügung stünden. Recht herzlichen Dank.

Schluss der Sitzung: 12:51 Uhr  
Sim