

Für einen zukunftsfähigen Standort Brandenburg – Mit Innovation und Technologie zum klimafreundlichen Industrieland

Zusammenfassung

Um die beschlossene Klimaneutralität bis 2045 zu erreichen, bedarf es einer immensen Kraftanstrengung. Technische Probleme müssen technisch gelöst werden, Ideologie darf nicht wirksamen Klimaschutz verhindern. CO₂-Abscheidung und -Speicherungstechnologien und perspektivisch auch CO₂-Nutzungstechnologien werden wichtige Instrumente sein, da sie sowohl dabei helfen können, Emissionen zu vermeiden, als auch negative Emissionen zu erzielen. Zum Beispiel in den Zement-, Stahl- und Chemiewerken in Brandenburg setzen wir auf das Abscheiden, Nutzen oder Verpressen dieser klimaschädlichen Emissionen. Auch die Bundesregierung hat anerkannt, dass CO₂-Technologien unabdingbare Voraussetzungen für Klimaneutralität sind.

Versuche haben gezeigt, dass CO₂-Technologien funktionieren. Wir reden heute aber nicht mehr davon, Kohlendioxid bei uns in Brandenburg unterirdisch einzulagern. Heute geht es darum, CO₂ abzuspalten und in einer Pipeline zur Küste zu leiten. Für die alten Bundesländer laufen bereits Planungen für Pipelines, die das an den Industriestandorten der Rheinschiene entstehende CO₂ über hunderte Kilometer weit in Richtung Nordsee transportieren sollen.

Wenn wir in Brandenburg und den neuen Bundesländern nicht mitziehen, werden wir einen erheblichen Standortnachteil bekommen. Industrien, die für viel Geld CO₂-Emissionszertifikate kaufen müssten, könnten abwandern. So hat die EU erst jüngst beschlossen, den CO₂-Ausstoß weiter zu verteuern und der Industrie weniger Emissionsrechte einzuräumen.

Deshalb bedarf es jetzt grundlegender planerischer Schritte auf internationaler, Bundes- und Länderebene, um innovative CO₂-Technologien für Brandenburg gangbar zu machen. Wir brauchen eine Carbon Management Strategie für Brandenburg. Insbesondere sollte eine CO₂-Pipeline in den neuen Ländern entlang bestehender Trassen geführt werden, sonst dauert es zu lang. So wird zum Beispiel bereits jetzt an den Plänen für eine Wasserstoffpipeline gearbeitet, die die Stahlindustrie in Eisenhüttenstadt versorgen soll. Die Pipeline sollte über den bekannten Bogen ostdeutscher Industriestandorte laufen – über Schwedt, Eisenhüttenstadt bis Leuna.

I. Klimaziele mit Technologieoffenheit erreichen

Deutschland hat sich durch Beschluss der unionsgeführten Regierungskoalition verpflichtet bis 2045 Klimaneutralität zu erreichen. Bereits bis zum Jahr 2030 sollen die CO₂-Emissionen um 65 Prozent gegenüber 1990 sinken. Die aktuellen Folgen des Ukraine-Krieges, vor allem die Energiekrise und die damit verbundenen Entscheidungen der Bundesregierung, machen es für Deutschland aber noch schwerer, die ambitionierten Klimaziele zu erreichen. Klar ist: Die sichere Versorgung mit bezahlbarer Energie muss gewährleistet und zugleich der Entwicklung hin zu einer klimaneutralen Volkswirtschaft als weiterhin starkes Industrieland mit Hochdruck vorangetrieben werden. Die Zeit drängt. Wir setzen auf Technologie und Innovation. Dafür müssen jetzt die Weichen gestellt werden.

Die prozessbedingte Hauptverursachung der Emissionen von Treibhausgasen im Industriesektor liegt in den energieintensiven Branchen Stahl, Chemie, sowie in der Herstellung von Metallen, Zement, Kalk, Glas, Papier und Keramik. Rund ein Viertel der Emissionen entsteht dabei nicht aus dem Einsatz von fossilen Brenn- und

Rohstoffen für die Energieerzeugung, sondern resultiert aus der verfahrensbedingten Nutzung gewisser kohlenstoffhaltiger Ausgangsstoffe bei der Produktion. Da diese Prozessemissionen, insbesondere in der Glas-, Kalk- und Zementindustrie, nur schwer vermeidbar sind, weisen alle Klimaneutralitätsstudien auf die wichtige Rolle von CO₂-Technologien für deren Vermeidung hin. Im Jahr 2045 werden in den betrachteten Studien nahezu alle restlichen CO₂-Prozessemissionen, die in der Industrie entstehen, abgeschieden.

CO₂-Abscheidung und -Speichertechnologien und perspektivisch auch Nutzungstechnologien sind deshalb mit Nachdruck voranzubringen. Wir verstehen sie als komplementäre Instrumente eines Innovationswettbewerbs, die für das Ziel der Klimaneutralität 2045 den notwendigen und weiter zu beschleunigenden Ausbau der erneuerbaren Energien und energieeffizienter Produktionsprozesse ergänzen. Der Befund der Wissenschaft ist eindeutig: CO₂-Entnahme ist kein Kann, sondern ein Muss. Das bestätigen nicht nur die Berichte des Weltklimarats, sondern auch jüngste Studien. Die drei wichtigsten Kategorien für CO₂-Nutzungstechnologien sind: die Herstellung von kohlenstoffbasierten Grundstoffen für die Chemieindustrie, die Synthese von kohlenstoffbasierten synthetischen Kraftstoffen und die Herstellung von anorganischen Zusatzstoffen oder Baumaterialien durch Mineralisierung.

Dabei müssen insbesondere Wege gefunden werden, mit sogenannten „Restemissionen“ aus Industrieprozessen umzugehen, die auch im Jahr 2045 noch anfallen werden. Darüber hinaus sind die tatsächlichen CO₂-Mengen und entsprechenden Sektoren in einer jetzt zügig vorzulegenden Carbon Management Strategie zu identifizieren und ergebnisoffen auf ihre Potenziale hin zu überprüfen. Länder wie Norwegen haben den politischen Willen und die geologischen Bedingungen für eine Zusammenarbeit mit dem größten europäischen CO₂-Emittenten Deutschland.

II. CO₂-Pipelinesystem in Brandenburg und den neuen Bundesländern

Pilotprojekte und Versuche haben gezeigt, dass CO₂-Technologien funktionieren. Wir reden heute aber nicht mehr davon, Kohlendioxid bei uns in Brandenburg unterirdisch einzulagern. Heute geht es darum, das Gas abzuspalten und in einer Pipeline zur Küste zu leiten. CO₂-Technologien werden in anderen Regionen der Welt schon praktiziert: Tankschiffe, die zuvor Flüssiggas über die neuen Terminals nach Deutschland gebracht haben, können das CO₂ an Bord nehmen und zu ausgebeuteten Erdgas-Lagerstätten tief unter der Nordsee bringen. Dänemark hat Mitte März 2020 mit dem Greensand-Projekt bereits den Speicherbetrieb gestartet. Bis 2030 sollen jährlich bis zu acht Millionen Tonnen Treibhausgas in einer Tiefe von 1.800 Metern eingelagert werden. Bezüglich der Speicherorte des in Deutschland anfallenden CO₂ kommen insbesondere der Export im Rahmen internationaler Kooperationen und die anschließende CO₂-Speicherung z.B. in ausgeschöpften Öl- und Gasfeldern in der norwegischen See in Betracht. Norwegen hat Deutschland auch erst jüngst die Speicherung angeboten und verfügt über umfangreiche Erfahrung bei der Entwicklung und Umsetzung von CO₂-Technologie-Projekten.

Auch für Brandenburg wäre eine CO₂-Pipeline ein wichtiger Schlüssel, um Unternehmen Zugang zur CO₂-Einspeisung zu ermöglichen, die aus technischen Gründen Emissionen nicht vermeiden können. Das gilt zum Beispiel für die Zementproduktion in Rüdersdorf. Diese Industrieunternehmen wünschen sich so etwas. Auch die Papierindustrie in Brandenburg befürwortet eine solche CO₂-Abspaltung als zusätzlichen Beitrag gegen den Klimawandel. Auch bei der Glasherstellung und in Teilen der chemischen Industrie entsteht zwingend Kohlendioxid als Abfallprodukt, so dass auch die chemische Industrie in Leuna Interesse an CO₂-Technologie zeigt. Eine eigene CO₂-Pipeline für Ostdeutschland ist eine entscheidende Voraussetzung für eine wettbewerbsfähige und klimafreundliche Industrie in Ostdeutschland.

III. CO₂-Infrastruktur für den Industriestandort Brandenburg

Experten schätzen aktuell, dass die Einbringung einer Tonne Kohlendioxid in alte Gaslagerstätten unter 30 Euro kosten könnte. Dem stehen die Kosten des Ausstoßes in die Luft gegenüber: Ein CO₂-Zertifikat auf dem europäischen Markt kostet pro Tonne aktuell bereits 100 Euro. Bereits beschlossen ist die Verknappung der CO₂-Zertifikate. Es ist davon auszugehen, dass dadurch der CO₂-Zertifikatspreis stark steigen wird. Die Einlagerung kann somit auch wirtschaftlich lukrativ sein und eine Pipeline wird dann zum echten Standortvorteil für Brandenburgs Industrie.

Für leitungsgebundene Energieinfrastrukturen mit langen Planungshorizonten und Vorlaufzeiten ist eine frühzeitige Bedarfsplanung notwendig, damit diese rechtzeitig zur Verfügung stehen. Eine notwendige langfristige Infrastrukturplanung für den Transport und die Speicherung von CO₂ muss dabei Synergien und Abhängigkeiten berücksichtigen – etwa bei der Umwidmung von Erdgaspipelines in H₂- oder CO₂-Pipelines – und die Rolle von regionalen CO₂-Clustern oder Umschlagplätzen einbeziehen. Für einen großskaligen Einsatz von CO₂-Technologien sollten deshalb sowohl die teilweise Umwidmung existierender Gasleitungen als auch der Neubau von CO₂-Pipelines geprüft werden.

Gleichzeitig sollten Planungen auch international abgestimmt werden, um eine gemeinsame europäische CO₂-Transport- und Speicherinfrastruktur anzustreben. Genauso wie Deutschland zur Speicherung von CO₂ in anderen Ländern auf entsprechende Infrastruktur vor Ort angewiesen ist, könnten Nachbarländer für ihren CO₂-Transport zu Speicherstätten in der Nordsee auf eine CO₂-Infrastruktur in Deutschland angewiesen sein. Die Carbon Management Strategie sollte daher auch die Interessen der europäischen Partner berücksichtigen. Es ist aus Effizienzgründen sinnvoll, eine CO₂-Pipeline entlang bestehender Trassen und relevanter Knotenpunkte zu führen. So wird zum Beispiel bereits jetzt an den Plänen für eine Wasserstoffpipeline gearbeitet, die das Stahlwerk in Eisenhüttenstadt versorgen soll. Die Pipeline sollte über den altbekannten Bogen ostdeutscher Industriestandorte laufen – über Schwedt, Eisenhüttenstadt bis Leuna. Mit der Realisierung kann ein privates Konsortium beauftragt werden, aber auch eine Unterstützung durch das Land Brandenburg ist denkbar.

IV. CO₂-Technologien müssen auch mit Blick auf eine Wasserstoffstrategie für das Land Brandenburg zwingend mitgedacht werden

Und auch für den schnellen Aufbau einer leistungsfähigen Wasserstoffwirtschaft ist CO₂-Abscheidung und -Speicherung eine wichtige Option. Mit dem breiten Hochlauf einer Wasserstoffwirtschaft kann aber nicht gewartet werden, bis mit erneuerbaren Energien erzeugter („grüner“) Wasserstoff in ausreichenden Mengen vorhanden ist. Aus Erdgas unter Nutzung von CO₂-Technologie erzeugter („blauer“) Wasserstoff ist nicht nur Brückenlösung, sondern auch Technologiebeschleuniger, indem er den Wasserstoffhochlauf ermöglicht und damit auch Anreize und Investitionssicherheit für die CO₂-Minderung in der Gegenwart schafft.

Eine Wasserstoffinfrastruktur ist eine wesentliche Voraussetzung, um fossile Energieträger zu ersetzen. Durch sie sichern wir den Fortbestand unserer Industrie. Allerdings ist auch hier noch unklar, wann und wie ausreichende Menge an Wasserstoff hergestellt werden können. Es ist mittelfristig ausgeschlossen, ausreichende Mengen „grünen“ Wasserstoffs in Brandenburg zu produzieren. Für den Hochlauf der Wasserstoffversorgung ist daher „blauer“ Wasserstoff, der aus Erdgas unter Abspaltung von CO₂ gewonnen wird, ein unverzichtbarer Baustein. Diese Realität gilt es anzuerkennen und gemeinsam mit dem Bund entsprechende Lösungen finden.

Auch die Planungen für eine Wasserstoffinfrastruktur in Brandenburg zeigen, dass die Diskussion um CO₂-

Technologien schon jetzt geführt werden muss. Bevor wir als Land Brandenburg planen können, müssen entsprechende Rahmenbedingungen geschaffen werden. Wenn über den Nutzen und die Notwendigkeit der CCS-Technologie Einigkeit besteht, dürfen wir keine Zeit verlieren. CO₂-Technologien sind zentrale Instrumente, um Wachstum und Wohlstand auch in Zukunft in Brandenburg zu erhalten.

V. Maßnahmen für einen zukunftsfähigen Industriestandort Brandenburg mit CO₂-Technologien

Maßnahmen des Landes Brandenburg

- Das Land Brandenburg soll einen Carbon Management-Strategieprozess initiieren, um Bedarfe realistisch zu identifizieren und Einsatzmöglichkeiten und -sektoren zu bewerten. Weiterhin sind die technischen, infrastrukturellen, regulatorischen, ökologischen und finanziellen Anforderungen und Lösungsoptionen für die Abscheidung, den Transport und die Speicherung von CO₂ in ausländischen Lagerstätten zu betrachten.
- Als Ergebnis des Strategieprozesses ist ein eigener Masterplan für CO₂-Technologien zu erarbeiten, der neben dem Bedarf in Brandenburg auch die erforderlichen Pipelinekapazitäten einbezieht. Insbesondere ist die Umsetzung einer CO₂-Pipeline über den bekannten Bogen ostdeutscher Industriestandorte von Schwedt über Eisenhüttenstadt bis Leuna als Planungsoption einzubeziehen. Hinsichtlich der Anwendung von CO₂-Technologien in Industrie und Energiewirtschaft ist ein ganzheitlicher Zyklus von CO₂-Anwendungen zu analysieren. Es gilt, regionale CO₂-Technologie-Cluster zu einer wirtschaftlichen Projektplanung von CO₂- und H₂-Infrastruktur zu entwickeln.
- Insbesondere die Energiestrategie aber auch andere Strategien, Konzepte und Pläne des Landes Brandenburg mit Bezügen zu CO₂-Technologien sind entsprechend zu überarbeiten bzw. mit einem Verweis auf den Masterplan zu ergänzen.

Maßnahmen auf Bundes- und europäischer Ebene

- Der Rechtsrahmen für die Nutzung der CO₂-Technologien in Deutschland muss aktualisiert werden. Auf Grundlage einer nationalen Carbon Management Strategie ist das Kohlendioxid-Speicherungsgesetz unter Beachtung der Ergebnisse des jüngsten Evaluationsberichts der Bundesregierung mit Beteiligung der Länder zügig zu novellieren. Weiterhin ist die Änderung des sog. London-Protokolls zu ratifizieren, um bilaterale Abkommen mit anderen Staaten für Transport und Speicherung von CO₂ schließen zu können.
- Es braucht eine inländische und grenzüberschreitende CO₂-Transport- und Speicherinfrastruktur. Dafür ist ein CO₂-Transportnetz erforderlich, um CO₂-Emittenten mit möglichen Speicherorten im In- und Ausland zu verbinden. Die notwendigen Planungen müssen umgehend begonnen werden und umfassen sowohl kurzfristige Transportmöglichkeiten über Schienen, Häfen und Straßen als auch mittelfristig überregionale Transportoptionen über Pipelinesysteme. Für das Planungs- und Genehmigungsverfahren von CO₂-Leitungen braucht es einen einheitlichen Rechtsrahmen auf nationaler Ebene.
- Ein Finanzierungsmechanismus für CO₂-Technologien auf europäischer und nationaler Ebene ist ein weiterer Baustein für die erfolgreiche und zügige Umsetzung. Es sind tragfähige Finanzierungsmodelle sind zu entwickeln (kofinanziert von öffentlicher und privater Hand), welche den Bau der technischen Infrastruktur für die Abscheidung, den Transport und die großskalige Speicherung von CO₂ unterstützen.
- CO₂-Technologien sollen im deutschen Klimaschutzgesetz sowie im nationalen und europäischen

Emissionshandelssystem berücksichtigt werden. Dauerhaft der Atmosphäre entzogene Treibhausgase müssen angerechnet werden können. Hierfür ist ein Rechtsrahmen für das Monitoring zu schaffen.