

Gesetzentwurf

Der Niedersächsische Ministerpräsident

Hannover, den 15.12.2014

Herrn
Präsidenten des Niedersächsischen Landtages
Hannover

Sehr geehrter Herr Präsident,

anliegend übersende ich den von der Landesregierung beschlossenen

Entwurf eines Niedersächsischen Kohlendioxid-Speichergesetzes (NKSpG)

nebst Begründung mit der Bitte, die Beschlussfassung des Landtages herbeizuführen. Gleichzeitig beantrage ich, den Gesetzentwurf gemäß § 24 Abs. 2 Satz 1 der Geschäftsordnung des Niedersächsischen Landtages sogleich an einen Ausschuss zu überweisen. Eine Gesetzesfolgenabschätzung hat stattgefunden.

Federführend ist das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr.

Mit freundlichen Grüßen

Stephan Weil

Entwurf**Niedersächsisches Kohlendioxid-Speicherungsgesetz
(NKSpG)****§ 1****Bestimmung von Gebieten nach § 2 Abs. 5
des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes**

(1) Eine Erprobung und Demonstration der dauerhaften Speicherung von Kohlendioxid nach dem Kohlendioxid-Speicherungsgesetz (KSpG) vom 17. August 2012 (BGBl. I S. 1726) ist unzulässig

1. im niedersächsischen Tiefland, bestehend aus
 - a) den Gebieten der kreisfreien Städte Emden, Delmenhorst, Oldenburg (Oldenburg), Wilhelmshaven und Wolfsburg,
 - b) den Gebieten der Landkreise Ammerland, Aurich, Celle, Cloppenburg, Cuxhaven, Diepholz, Emsland, Friesland, Gifhorn, Grafschaft Bentheim, Harburg, Heidekreis, Leer, Lüchow-Dannenberg, Lüneburg, Nienburg (Weser), Oldenburg, Osterholz, Peine, Rotenburg (Wümme), Stade, Uelzen, Vechta, Verden, Wesermarsch und Wittmund,
 - c) dem Gebiet der Region Hannover,
 - d) den Gebieten der Städte Bersenbrück, Bramsche, Fürstenau und Quakenbrück und der Gemeinden Alfhausen, Ankum, Badbergen, Berge, Bippin, Eggermühlen, Gehrde, Kettenkamp, Menslage, Merzen, Neuenkirchen, Nortrup, Rieste und Voltlage im Landkreis Osnabrück sowie
 - e) dem niedersächsischen Küstenmeer,
2. im niedersächsischen Bergland, bestehend aus
 - a) den Gebieten der kreisfreien Städte Braunschweig, Osnabrück und Salzgitter,
 - b) den Gebieten der Landkreise Göttingen, Hameln-Pyrmont, Helmstedt, Hildesheim, Holzminden, Northeim, Schaumburg und Wolfenbüttel sowie
 - c) den Gebieten der Städte Georgsmarienhütte und Melle und der Gemeinden Bad Essen, Bad Iburg, Bad Laer, Bad Rothenfelde, Belm, Bissendorf, Bohmte, Dissen am Teutoburger Wald, Glandorf, Hagen am Teutoburger Wald, Hasbergen, Hilter am Teutoburger Wald, Ostercappeln und Wallenhorst im Landkreis Osnabrück,sowie
3. im niedersächsischen Teil des Harzes, bestehend aus den Gebieten der Landkreise Goslar und Osterode am Harz.

(2) In den in Absatz 1 genannten Gebieten ist eine Errichtung von Forschungsspeichern nach dem Kohlendioxid-Speicherungsgesetz unzulässig.

§ 2**Verordnungsermächtigung**

Das für Wirtschaft zuständige Ministerium wird ermächtigt, durch Verordnung nähere Anforderungen an die Beteiligung der Öffentlichkeit vor einem Antrag auf Planfeststellung für die Errichtung, den Betrieb und die wesentliche Änderung von Kohlendioxidleitungen nach § 4 Abs. 1 Sätze 2 bis 4 KSpG zu bestimmen.

§ 3

Inkrafttreten

Dieses Gesetz tritt am Tag nach seiner Verkündung in Kraft.

Begründung**A. Allgemeiner Teil**

1. Anlass, Ziele und Schwerpunkte des Entwurfs

1.1 Anlass

Am 24. August 2012 ist das Gesetz zur Demonstration und Anwendung von Technologien zur Abscheidung, zum Transport und zur dauerhaften Speicherung von Kohlendioxid (Kohlendioxid-Speicherungsgesetz - KSpG) in Kraft getreten.

Um zu prüfen, ob sich die CCS-Technologie (CCS = Carbon Dioxide Capture and Storage) zur Reduktion von Kohlendioxidemissionen eignet, ist nach dem Willen des Bundesgesetzgebers mit dem Kohlendioxid-Speicherungsgesetz ein Rechtsrahmen für die Demonstration und Anwendung der Abscheidungs- und Transporttechnologien sowie für die Demonstration der dauerhaften Speicherung in Kohlendioxidspeichern geschaffen worden. Das Gesetz setzt zudem die Richtlinie 2009/31/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 über die geologische Speicherung von Kohlendioxid und zur Änderung der Richtlinie 85/337/EWG des Rates sowie der Richtlinien 2000/60/EG, 2001/80/EG, 2004/35/EG, 2006/12/EG und 2008/1/EG des Europäischen Parlaments und des Rates sowie der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 (ABl. EU Nr. L 140 S. 114) in deutsches Recht um.

Das Kohlendioxid-Speicherungsgesetz regelt die Zulassungsverfahren für die dauerhafte Speicherung von Kohlendioxid (CO₂) in unterirdischen Gesteinsschichten. In dem Gesetz sind die Voraussetzungen geregelt, unter denen ein CO₂-Speicher errichtet und betrieben werden kann. Grundsätzlich ist der räumliche Anwendungsbereich des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes das gesamte Bundesgebiet. Im Laufe des Gesetzgebungsverfahrens wurde von mehreren Bundesländern gefordert, dass die Länder die Befugnis erhalten sollten, die Einlagerung von CO₂ in ihrem Land untersagen zu können. Bereits im Regierungsentwurf (Bundestagsdrucksache 17/5750) war den Ländern in § 2 Abs. 5 die Möglichkeit eingeräumt worden, die Speicherung von CO₂ per Gesetz in bestimmten Gebieten auszuschließen. Im Rahmen des Vermittlungsverfahrens zwischen Bundesrat und Bundestag wurde diese Regelung modifiziert. Danach können gemäß § 2 Abs. 5 KSpG die Länder bestimmen, dass eine Erprobung und Demonstration der dauerhaften Speicherung nur in bestimmten Gebieten zulässig ist oder in bestimmten Gebieten unzulässig ist. Bei der Festlegung der Gebiete sind sonstige Optionen zur Nutzung einer potenziellen Speicherstätte, die geologischen Besonderheiten der Gebiete und andere öffentliche Interessen abzuwägen.

Die Gesetzgebungskompetenz des Landes zum Ausschluss der „Erprobung und Demonstration der dauerhaften Speicherung von Kohlendioxid“ in bestimmten Gebieten ergibt sich somit aus Artikel 72 Abs. 1 des Grundgesetzes in Verbindung mit § 2 Abs. 5 KSpG. Die Gesetzgebungskompetenz des Landes für die Regelung der Vorabeteiligung der Öffentlichkeit ergibt sich in Verbindung mit § 4 Abs. 1 Satz 5 KSpG.

1.2 Ziele

Mit dem Gesetz wird von der sogenannten Länderklausel in § 2 Abs. 5 KSpG Gebrauch gemacht, wonach jedes Land bestimmte Gebiete für die unterirdische Einlagerung von CO₂ ausweisen oder ausschließen kann. Von dieser Ausschlussmöglichkeit soll nach Analyse der

Speichermöglichkeiten sowie gründlicher Abwägung der sonstigen Optionen zur Nutzung einer potenziellen Speicherstätte, der geologischen Besonderheiten der Gebiete und anderer öffentlicher Interessen bezogen auf das gesamte Staatsgebiet des Landes Niedersachsen Gebrauch gemacht werden.

Darüber hinaus erlaubt § 4 Abs. 1 Satz 5 KSpG den Ländern, nähere Anforderungen an die Öffentlichkeitsbeteiligung im Vorfeld von Planfeststellungsverfahren zu Errichtung, Betrieb und wesentlicher Änderung von CO₂-Leitungen zu stellen. Ein Ausschluss derartiger Vorhaben ist nicht zulässig.

Dieser Gesetzentwurf betrifft nicht die Einlagerung von CO₂ außerhalb der 12-Seemeilen-Zone. Hierfür hat das Land Niedersachsen keine Gesetzgebungskompetenz.

1.3 Schwerpunkte des Entwurfs

Mit dem vorliegenden Gesetz wird eine Abwägung gemäß § 2 Abs. 5 KSpG durchgeführt, um die Gebiete zu bestimmen, in denen in Niedersachsen eine unterirdische Einlagerung von CO₂ zulässig ist und in denen sie nicht zulässig ist. Der Landesgesetzgeber hat hierfür das gesamte Hoheitsgebiet Niedersachsens betrachtet und für das jeweilige Teilgebiet abgewogen, ob der Einlagerung von CO₂ andere Optionen zur Nutzung, die geologische Besonderheit des Gebietes oder andere öffentliche Interessen entgegenstehen. Soweit dies der Fall war, wurden diese Aspekte mit der Nutzung des Gebietes als potenzielle Speicherstätte für CO₂ abgewogen.

Im Ergebnis führt die Abwägung für jedes definierte Gebiet dazu, dass die Speicherung von CO₂ dort anderen Interessen gegenüber als nachrangig einzuordnen ist und die Einlagerung von CO₂ in diesen Gebieten daher als unzulässig zu bestimmen ist. Eine Speicherung von CO₂ ist also im gesamten Landesgebiet unzulässig.

Im Kohlendioxid-Speicherungsgesetz findet sich keine Regelung, nach welchen Kriterien Gebiete räumlich festzulegen sind, in denen die Speicherung für zulässig oder für nicht zulässig erklärt wird.

Die Einteilung der Gebiete in dieser Vorschrift orientiert sich an den Grenzen der Kreise, kreisfreien Städte, der 12-Seemeilen-Grenze des niedersächsischen Küstenmeeres und - soweit erforderlich - auch an den Gemeindegrenzen, die die prägenden geologischen Strukturen im niedersächsischen Untergrund widerspiegeln.

Bei der Abwägung müssen gemäß § 2 Abs. 5 KSpG für jedes definierte Gebiet der möglichen Nutzung als Speicherstätte von CO₂ u. a. folgende Aspekte gegenübergestellt werden:

- a) sonstige Optionen zur Nutzung einer potenziellen Speicherstätte, insbesondere
 - bestehende zugelassene Nutzungen des Untergrundes (bergrechtliche Erlaubnisse, Bewilligungen, Bergwerkseigentum),
 - nachgewiesene und höffige (vermutete) Vorkommen von Bodenschätzen,
 - die potenzielle Nutzung eines Gebietes zur Erzeugung von erneuerbarer Energie z.B. aus Erdwärme (Geothermie),
- b) die geologischen Besonderheiten der Gebiete nach Maßgabe der geologischen Kriterien zur Einlagerung von CO₂, die zur Dichtigkeit und Sicherheit beitragen,
- c) andere öffentliche Interessen, insbesondere
 - der Grundwasserschutz, auch in Gebieten, die nicht förmlich als Trinkwasserschutzgebiete festgelegt sind,
 - Schutzgebiete, mit hoher Bedeutung für den Natur- und Artenschutz,
 - Siedlungsräume,
 - touristische Belange.

Ferner wird das für Wirtschaft zuständige Ministerium zur Festlegung näherer Anforderungen an die Öffentlichkeitsbeteiligung im Vorfeld von Planfeststellungsverfahren zu Errichtung, Betrieb und wesentlicher Änderung von CO₂-Leitungen im Verordnungswege ermächtigt.

2. Wesentliche Ergebnisse der Gesetzesfolgenabschätzung

Angesichts des Marktumfeldes der nächsten Jahre ist aktuell kein Interesse der Industrie oder der Energiewirtschaft erkennbar, CO₂ in den Untergrund zu verpressen. Ein Einsatz einer derartigen Technologie wäre erst dann wirtschaftlich, wenn beispielsweise der Zertifikatspreis für Emissionshandelszertifikate im Verhältnis zur heutigen Marktsituation um ein Vielfaches steigen würde. Darauf hinzielende Absichten der EU-Kommission sind derzeit nicht bekannt und auch auf mittlere Sicht nicht zu erwarten, da dies erhebliche negative Auswirkungen auf die Energiepreise und die industrielle Produktion in Europa hätte. Insofern wird sich das Ergebnis der Abwägung, CO₂-Speicherung im gesamten Land auszuschließen, nicht negativ auf die Industrie und die Energiewirtschaft auswirken.

Für Gemeinden, in denen die Tourismuswirtschaft von Bedeutung ist und die bei einer Einlagerung von CO₂ mit einem Rückgang der Übernachtungszahlen rechnen könnten, wird das Ergebnis der Gesetzesfolgenabschätzung eher positive Effekte haben.

3. Auswirkungen auf die Umwelt, den ländlichen Raum und die Landesentwicklung

Da Vorhaben zur Erprobung und Demonstration der Speicherung von CO₂ im Land Niedersachsen ausgeschlossen werden, ergeben sich keine negativen Auswirkungen auf die Umwelt, den ländlichen Raum oder die Landesentwicklung. Die Möglichkeit der Errichtung von CO₂-Leitungen wurde durch den Bundesgesetzgeber beschlossen. Konkrete Vorhaben sind derzeit nicht erkennbar.

4. Auswirkungen auf die Verwirklichung der Gleichstellung von Frauen und Männern, auf schwer behinderte Menschen und auf Familien

Auswirkungen bestehen nicht.

5. Voraussichtliche Kosten und haushaltmäßige Auswirkungen des Gesetzentwurfs

Für das Land und die Kommunen entstehen durch das Gesetz keine finanziellen Verpflichtungen. Dem Land entsteht kein nennenswerter zusätzlicher Verwaltungsaufwand. Eventuelle Anträge für die Genehmigung von CO₂-Speichern können mit Verweis auf dieses Gesetz abgelehnt werden. Die Durchführung von inhaltlich aufwendigen Genehmigungsverfahren ist nicht zu erwarten. Etwaige Planfeststellungsverfahren zur Errichtung von CO₂-Leitungen wären bereits Folge des Inkrafttretens des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes, nicht dieses Gesetzes.

6. Ergebnisse der Verbandsbeteiligung

Gemäß § 31 Abs. 1 der Gemeinsamen Geschäftsordnung der Landesregierung und der Ministerien in Niedersachsen erhielten insgesamt 63 Verbände, Behörden und Ämter Gelegenheit zur Stellungnahme, darunter die Kommunalen Spitzenverbände, der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V., der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland - Landesverband Niedersachsen e. V. - und weitere Umweltverbände, die Vereinigung Rohstoffe und Bergbau e. V., der Wirtschaftsverband Erdöl- und Erdgasgewinnung e. V. und die IG Bergbau, Chemie, Energie.

Soweit von den Verbänden und sonstigen Stellen Stellungnahmen eingegangen sind, wurde der Entwurf ganz überwiegend begrüßt oder kein Änderungsbedarf gesehen. Vom Verband der Chemischen Industrie e. V. (VCI) wurde angemerkt, dass ein Verbot der CCS-Technologie in Niedersachsen, bevor diese hinreichend erforscht ist, dazu führen kann, Wirtschaftswachstum zu behindern („Technologiefeindlichkeit“). Für eine Erprobung der CCS-Technologie wäre es jedoch erforderlich, dass Speichermöglichkeiten für eine sichere und dauerhafte Speicherung zur Verfügung stehen. Die Analyse der Speichermöglichkeiten sowie die erforderliche Abwägung der sonstigen Optionen zur Nutzung einer potenziellen Speicherstätte, die in der Gesetzesbegründung für jedes einzelne Gebiet vorgenommen wird, führen jedoch

zu dem Ergebnis, dass eine Speicherung von Kohlendioxid im gesamten Landesgebiet ausgeschlossen ist. Insoweit kann dem Einwand des VCI nicht gefolgt werden.

Da im Rahmen der Verbandsbeteiligung kein Änderungs- oder Ergänzungsbedarf vorgetragen wurde, haben sich lediglich einzelne rechtsförmliche Änderungen am Gesetzestext sowie redaktionelle Änderungen bei der Begründung ergeben.

B. Besonderer Teil

Zu § 1:

Das Kohlendioxid-Speicherungsgesetz dient dazu, die Richtlinie 2009/31/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 über die geologische Speicherung von Kohlendioxid und zur Änderung der Richtlinie 85/337/EWG des Rates sowie der Richtlinien 2000/60/EG, 2001/80/EG, 2004/35/EG, 2006/12/EG und 2008/1/EG des Europäischen Parlaments und des Rates sowie der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 (ABl. EU Nr. L 140 S. 114) in deutsches Recht umzusetzen.

Die Erprobung und Demonstration der dauerhaften Speicherung von CO₂ umfasst gemäß § 2 Abs. 3 KSpG auch die Speicherung von CO₂ zu Forschungszwecken. Zur Erforschung zählt gemäß § 3 Nr. 3 KSpG ebenfalls die Errichtung von Forschungsspeichern mit einer Kapazität von bis zu 100 000 t CO₂. Die Errichtung und der Betrieb von Forschungsspeichern sind in den §§ 36 bis 38 KSpG geregelt. Gemäß § 36 Abs. 1 KSpG gelten für Forschungsspeicher die Vorschriften der Kapitel 1, 3, 4 und 7 entsprechend. Die Länderklausel ist in § 2 Abs. 5 KSpG geregelt und gehört damit zu Kapitel 1 (Allgemeine Bestimmungen). Daher gilt die Länderklausel im Ergebnis auch für Forschungsspeicher. Nach dem Sinn und Zweck der Länderklausel wollte der Bundesgesetzgeber den Ländern die Befugnis gewähren, jedwede dauerhafte Speicherung von CO₂ gebietsbezogen gestatten oder ausschließen zu können. Daher muss die Länderöffnungsklausel auch für Forschungsspeicher gelten, die in Niedersachsen - wie die Erprobung und Demonstration zur dauerhaften Speicherung - ebenfalls unzulässig sein sollen.

Durch das Gesetz soll von den Ermächtigungen in § 2 Abs. 5 und § 4 Abs. 1 Satz 5 KSpG Gebrauch gemacht werden.

In § 1 ist geregelt, dass eine Erprobung und Demonstration der dauerhaften Speicherung von CO₂ im gesamten Hoheitsgebiet nicht zulässig ist. Gemäß § 2 Abs. 5 Satz 1 KSpG können die Länder bestimmen, dass eine Erprobung und Demonstration der dauerhaften Speicherung nur in bestimmten Gebieten zulässig ist oder in bestimmten Gebieten unzulässig ist. Bei der Festlegung nach Satz 1 sind sonstige Optionen zur Nutzung einer potenziellen Speicherstätte, die geologischen Besonderheiten der Gebiete und andere öffentliche Interessen abzuwägen.

Die erforderliche Abwägung führt zu dem Ergebnis, dass eine Speicherung von CO₂ in allen einzelnen Gebieten Niedersachsens unzulässig ist. Hierbei ist festzustellen, dass in weiten Teilen Niedersachsens die geologischen Voraussetzungen nicht gegeben sind, um dort CO₂ unterirdisch und vor allem dauerhaft sicher einzulagern. In den übrigen Gebieten bestehen Nutzungskonflikte zu anderen potenziellen Nutzungen, die im Rahmen der Abwägung einer CO₂-Speicherung vorzuziehen sind. Die Abwägung gilt im Übrigen gleichermaßen auch für Forschungsspeicher, da auch die Einlagerung von CO₂ zu Forschungszwecken zu einem dauerhaften Verbleib von CO₂ in der Erde führt. Die Abwägungsgründe sind daher identisch.

1. Geowissenschaftliche und lagerstättentechnische Anforderungen an einen CO₂-Speicher

1.1 Mindestteufe

Generell wird bei der Beurteilung der Option einer dauerhaften unterirdischen CO₂-Speicherung von einer Mindestteufe von ca. 800 m als Obergrenze des Speicherhorizonts ausgegangen. Dies liegt daran, dass reines gasförmiges CO₂ bei Überschreiten eines Druckes von ca. 73 bar und einer Temperatur von 31° C in den überkritischen Phasenzustand (Dichte etwa vergleichbar der einer Flüssigkeit) wechselt. Nur in diesem hochdichten Zustand wird der verfügbare Porenraum effizient genutzt.

1.2 Fallenstruktur

Bei der Nutzung des tieferen Untergrunds für die dauerhafte Speicherung von CO₂ muss - analog zur Erdgasspeicherung - eine geeignete „Fallenstruktur“, d. h. eine konvexe Sattel-(Antiklinal)-Struktur des Speicherhorizonts mit darüber lagernden Barrieregesteinen vorhanden sein. Diese „strukturelle Falle“ soll das CO₂ dauerhaft einschließen und eine Überwachung ermöglichen. Bei einer CO₂-Injektion in eine konkave Mulden-(Synklinal)-Struktur würde das CO₂ durch seine geringere Dichte gegenüber dem umgebenden hochsalinaren Formationswasser von der Injektionsbohrung weg und in die umliegenden Antiklinal-Strukturen abwandern. Ein Großteil des CO₂ würde dann voraussichtlich beim Aufstieg durch kapillare Kräfte im Porenraum des Speichergesteins verbleiben und nur geringe Teile des injizierten CO₂ würden die umliegenden Antiklinal-Strukturen erreichen. Bei diesem Szenario sind eine exakte Ausbreitungsvorhersage und eine dauerhafte Überwachung für das injizierte CO₂ kaum möglich. Daher kommt es für eine CO₂-Speicherung nicht infrage.

1.3 Barrierehorizonte

Oberhalb des Speicherhorizonts müssen mehrere dauerhaft dichte, flächenhaft homogen verbreitete Barrierehorizonte (Salz, Tonstein o. ä.) sowie poröspereable „Auffang(Reserve)horizonte“ (z. B. Sandstein) vorhanden sein. Bei diesem für die Langzeitsicherheit vom Grundsatz her geforderten „Multibarrieren-Konzept“ würde bei Versagen des ersten Barrierehorizonts das CO₂ in einen darüber lagernden poröspereablen Horizont einströmen, dort aufgefangen und wiederum dauerhaft gespeichert werden.

1.4 Störungselemente

Geologische Verwerfungen (Störungen) führen zur Zerrüttung und Schwächung des Gebirges und können lokal bedeutende vertikale Versatzbeträge in den angrenzenden Gesteinsschichten bewirken. Sie beeinträchtigen damit nachhaltig die vertikale Integrität der relevanten Barrierehorizonte. Im Untergrund von Niedersachsen sind Salzstrukturen in geologischen Zeiträumen zum Teil mehrere Tausend Meter weit aufgestiegen und reichen lokal bis dicht unter die Erdoberfläche. Sie durchstoßen als Salzstöcke sowohl die potenziellen Speicherhorizonte als auch die potenziellen Barrierehorizonte und führen damit ähnlich wie Störungen zu einer Zerrüttung der geologischen Schichten und zur Schwächung des Gebirges. An ihren Rändern (Flanken) ist in einem geologisch nicht exakt zu beschreibenden Umkreis um den Salzstock herum davon auszugehen, dass die angrenzenden Gesteinsschichten zumeist bruchhaft reagiert haben und ihre Barrierefunktion möglicherweise nicht mehr erfüllen können. In Niedersachsen befinden sich zudem aufgrund ehemaliger Erdöl- und Erdgasaktivitäten zahlreiche verfüllte Tiefbohrungen. Das CO₂ könnte auch durch diese künstlichen Wegsamkeiten, deren Verfüllungszustand nicht immer exakt nachweisbar ist, in die nutzbaren Grundwasserhorizonte oder in die Biosphäre gelangen.

Zudem hat der ehemalige Erzabbau in Niedersachsen dazu geführt, dass eine nicht unbedeutende Zahl an Schächten vor allem im Raum Salzgitter abgeteuft wurde. Da die Schachtsäulen nicht gasdicht ausgelegt sind, können sie regional Schwachstellen in den Barrieregesteinen für CO₂-Speicher darstellen.

1.5 Mindestgröße

Für die wirtschaftliche Mindestgröße der CO₂-Speicherkapazität liegen noch keine Erfahrungswerte vor. Eine Einschätzung für die Niederlande¹ verwendet eine Mindestgröße von 2,5 Mio. t CO₂. Hinsichtlich der erforderlichen Kapazität eines Aquiferspeichers schreibt das Kohlendioxid-Speicherungsgesetz vor, dass maximal 1,3 Mio. t CO₂ jährlich an einem Speicherstandort unterirdisch gespeichert werden dürfen. Bei einer mittleren Kraftwerkslebensdauer von 40 Jahren würde dies für einen fiktiven CO₂-Speicherstandort ein maximales Gesamtvolumen von rund 50 Mio. t CO₂ ergeben, welches die o. a. Mindestgröße überschreitet. Entsprechend wird im Folgenden ein Volumen von 50 Mio. t CO₂ berücksichtigt. Die Speicherung von CO₂ führt immer zu einer Druckerhöhung innerhalb eines allseitig abgeschlossenen salinaren Aquifers, welche das gesamte Speichersystem beeinflusst. Mit der Maßgabe, dass

¹ Potential for CO₂ storage in depleted gas fields on the Dutch Continental Shelf (Breunese et al. 2008)

bei der Injektion des oben genannten Speicher-Volumens von 50 Mio. t CO₂ innerhalb eines abgeschlossenen salinaren Aquifers nur eine Druckerhöhung um 1 bar gegenüber dem Initialdruck aus gebirgsmechanischen Gründen erfolgen darf, würde demnach eine Fläche mit einem Durchmesser von 246 km (Kreisfläche 47 529 km²; entspricht in etwa der Fläche Niedersachsens) davon betroffen sein. Sollte eine Druckerhöhung von 10 bar gegenüber den initialen Druckverhältnissen gebirgsmechanisch möglich sein, würde immer noch Fläche mit einem Durchmesser von 78 km beeinflusst werden (Kreisfläche 4 778 km²).

2. Potenzielle Speicherstrukturen

Angesichts der beschriebenen geowissenschaftlichen und lagerstättentechnischen Randbedingungen sind grundsätzlich drei Speicheroptionen anzuführen, die für eine unterirdische Einlagerung von CO₂ infrage kommen. Dabei sind die tiefen und soleführenden Festgesteinsaquifere (sogenannte salinare Aquifere), die ausgeförderten niedersächsischen Erdgaslagerstätten sowie die Kavernenspeicherung in Salzstöcken zu bewerten.

2.1 Salinare Aquifere

Bei einer Injektion von CO₂ als zusätzliches Fluidvolumen in einen tiefen und soleführenden Festgesteinsaquifer (sogenannter salinärer Aquifer) wird das ursprünglich im Porenraum enthaltene salinare Formationswasser komprimiert oder verdrängt.

Wie bereits vorstehend unter Nummer 1.5 darstellt, führt die Injektion von CO₂ in einem allseitig abgeschlossenen salinaren Aquifer unmittelbar zu einer lateralen oder vertikalen Verdrängung der Sole aus dem CO₂-Speicher, verbunden mit einem großflächigen Druckanstieg im Speicherhorizont (Überdruck gegenüber dem initialen Druck). Um hierbei eine Gefährdung der nutzbaren Grundwasserhorizonte oder der Biosphäre, beispielsweise durch einen vertikalen Umstieg des injizierten Mediums (CO₂) oder von Formationswässern in nutzbare Grundwasserhorizonte oder die Biosphäre auszuschließen, muss in einem salinaren Aquifer die dauerhafte Dichtigkeit des Barrierehorizonts und der oben genannten „störenden Elemente“ gegenüber dieser Druckerhöhung für das gesamte (maximal) druckbeaufschlagte Gebiet gegeben sein.

Von besonderer Bedeutung ist dabei, dass einerseits die Flankenbereiche der weit verbreiteten Salzstrukturen (Salzstöcke, Salzmauern usw.), die häufig bis in oberflächennahe Gesteinsschichten aufgestiegen sind, hinsichtlich ihrer Durch- oder Undurchlässigkeit mit den zurzeit verfügbaren Untersuchungsmethoden nicht ausreichend genau beschreibbar sind. Andererseits sind durch vielfältige geologische (tektonische) Ereignisse in der Erdgeschichte die Gesteinsschichten in Niedersachsen häufig zerbrochen und in zum Teil kleine Schollen zerlegt. Daraus resultiert in weiten Teilen des Landes ein sehr dichtes und komplexes Störungsmuster, das nahezu alle Gesteinsschichten durchzieht. Die Störungssysteme können bei Druckbeaufschlagung durchlässig oder undurchlässig für Fluide und Gase sein oder werden. Für CO₂-Speicherprojekte, in deren bewirtschaftetem (druckbeaufschlagtem) Raum sich „störende Elemente“ befinden, ist es daher unmöglich, einen fundierten und fachlich basierten, zulässigen Druckwert (Grenzüberdruck über dem initialen Porenraumdruck, bis zu dem keine Leckage stattfindet) festzulegen. Ohne eine entsprechende Druckbegrenzung kann ein Langzeitsicherheitsnachweis nicht erbracht werden.

2.2 Ausgeförderte Kohlenwasserstofflagerstätten

Niedersachsen verfügt über zahlreiche Erdöl- und Erdgaslagerstätten. Sie stellen natürliche geologische Fangstrukturen dar, die in der Lage waren, das aus anderen Stockwerken eingewanderte Erdöl und Erdgas über Jahrmillionen zu halten und vom Oberbau zu isolieren. Erdöl- und Erdgaslagerstätten sind jedoch nur eingeschränkt geeignet für eine industrielle CO₂-Speicherung.

Ausgeförderte Erdöllagerstätten sind kaum untersuchungswürdig, da zum einen die produktionsbedingte Druckabsenkung im Vergleich zu Erdgaslagerstätten sehr gering ausfällt und dadurch das potenzielle Speichervolumen stark eingeschränkt wird und zum anderen viele niedersächsische Erdöllagerstätten in Teufen oberhalb von 800 m liegen und somit für eine wirtschaftliche Nachnutzung als CO₂-Speicher nicht infrage kommen. Im Übrigen wurde ein

Großteil der niedersächsischen Erdöllagerstätten nur zu 25 bis 50 % des ursprünglichen Lagerstätteninhalts ausgebeutet, sodass die Gewinnung des Restöls durch neue Technologien, deren Wirtschaftlichkeit von der Entwicklung des Ölpreises abhängt, realistisch erscheint und damit in direkter Nutzungskonkurrenz zur CO₂-Speicherung steht.

Erdgaslagerstätten sind zurzeit in Niedersachsen 125 bekannt, wobei 77 Lagerstätten noch in Produktion stehen und 48 Lagerstätten als erschöpft gelten. Unter Berücksichtigung wissenschaftlicher und ökonomischer Ausschlusskriterien² (Injektivität oder Aufnahmevermögen einer Lagerstätte, Speichermindstgröße von 2,5 Mio. t CO₂, Vorkommen von schädlichen Förderbegleitgasen) sind von den 48 aufgegebenen Erdgas-Lagerstätten lediglich zwei der aufgegebenen Erdgaslagerstätten potenziell untersuchungswürdig, wobei auch eine Nachnutzung dieser Lagerstätten beispielsweise als Erdgasspeicher möglich ist.

2.3 Kavernenspeicher

Aufgrund ihrer Undurchlässigkeit kämen Salzgesteine theoretisch auch für die Speicherung von CO₂ in Betracht. Derzeit gibt es in Niedersachsen insgesamt 134 künstlich angelegte Kavernen in Salzstöcken. Alle Kavernen befinden sich in Betrieb und stehen daher für eine dauerhafte CO₂-Speicherung nicht zur Verfügung. Neben der volkswirtschaftlich bedeutsamen Einlagerung von Erdgas, Erdöl und Mineralölprodukten werden in den Kavernen auch Kunststoffvorprodukte und Druckluft gespeichert. Zudem sind unterirdische Salzkavernen potenziell geeignet, in Zukunft überschüssige Mengen regenerativ erzeugten Stromes zwischenzuspeichern (Wind-Wasserstoff- sowie Power-to-Gas-Technologien).

Angesichts der bestehenden Nutzungskonflikte sowie der im Vergleich zu salinaren Aquiferen und ausgeförderten Erdgaslagerstätten geringen Speicherkapazität in Niedersachsen scheiden Salzkavernenspeicher für die CO₂-Speicherung aus.

3. Nutzungskonflikte

3.1. Gewinnung von Bodenschätzen

Soweit Bodenschätze und andere vorhandene Nutzungsmöglichkeiten des Untergrundes im öffentlichen Interesse liegen, dürfen sie durch die dauerhafte CO₂-Speicherung nicht beeinträchtigt werden. Daraus folgt, dass die CO₂-Speicherung u. a. nur dann genehmigungsfähig ist, wenn bergrechtliche Genehmigungen, beispielsweise erteilte Bergbauberechtigungen, nicht beeinträchtigt werden.

Die Exploration nach Erdöl und Erdgas ist infolge des in den letzten Jahren anhaltend hohen Ölpreises auch in Niedersachsen zunehmend attraktiver geworden, denn unter diesen Rahmenbedingungen können auch kleinere Funde wirtschaftlich erschlossen werden. So ist die Fläche der Erlaubnisfelder zur Suche nach Erdöl und Erdgas stetig angewachsen. Anfang 2013 waren ca. 2/3 der Landesfläche (inkl. der 12-Seemeilen-Zone) mit entsprechenden Konzessionen überdeckt. Im Fokus steht derzeit nicht nur die Suche nach neuen Vorkommen, sondern auch die Wiedererschließung aufgebener alter Felder, die unter den heutigen Rahmenbedingungen in bestimmten Fällen aus Sicht der Lizenzinhaber eine wirtschaftliche Wiederaufnahme der Förderung erlauben sollen. Diese sogenannten höffigen Gebiete (Gebiete, in denen sich grundsätzlich Erdöl- und Erdgaslagerstätten gebildet haben können) nehmen etwa 92 % der Landesfläche (inkl. der 12-Seemeilen-Zone) ein.

Nutzungskonflikte können sich auch zur sogenannten tiefen Geothermie ergeben. Auf der Grundlage des „Geothermie-Atlas zur Darstellung möglicher Nutzungskonkurrenzen zwischen CCS und tiefer Geothermie“³ sowie regionaler Untersuchungen von geothermischen Reserven und Ressourcen in Nordwestdeutschland⁴ sind poröse, klüftige Sandsteine und Karbonatgesteine mit einer Mächtigkeit größer 20 m und einer Temperatur von mehr als

² Potential for CO₂ storage in depleted gas fields on the Dutch Continental Shelf (Breunese et al. 2008)

³ Geothermie-Atlas zur Darstellung möglicher Nutzungskonkurrenzen zwischen CCS und Tiefer Geothermie (Schulz 2013)

⁴ Regionale Untersuchungen von geothermischen Reserven und Ressourcen in Nordwestdeutschland (Beutler et al. 1994)

40° C grundsätzlich als nutzbar für offene hydrothermale Systeme zur Gewinnung von Geothermie einzustufen. Bei einem durchschnittlichen geothermischen Gradienten in Norddeutschland (3° C/100 m) entspricht das einer Mindestteufe von ca. 1 000 m. Diese Kriterien können in Niedersachsen in unterschiedlichen geologischen Einheiten erfüllt sein, die innerhalb der Landesfläche weit verbreitet anzutreffen sind. Hierbei können unmittelbare Nutzungskonkurrenzen entstehen, da teils hoffige Geothermie-Strukturen (u. a. Mittelrät-Sandstein [Oberer Keuper], Dötlingen-Sandstein [Mittlerer Buntsandstein], Rotliegend-Sandstein [Rotliegend]) gleichzeitig als potenzielle CO₂-Speicherhorizonte infrage kommen. Angesichts der technologischen Entwicklung könnten in Zukunft bisher nicht einschlägig ausgewiesene Gebiete, insbesondere in dichten, gering permeablen Gesteinen mit einer Temperatur von mehr als 100° C und einer Tiefenlage größer 3 000 m unter Gelände zur Erdwärmegewinnung genutzt werden. Derartige Potenziale werden in Niedersachsen in dichten Sedimentgesteinen, in Vulkaniten des Rotliegenden und im Kristallin vermutet. Diese Gesteine sind in mehr als 3 000 m Tiefe über die gesamte Landesfläche Niedersachsens verbreitet.

Auch die niedersächsischen Eisenerzvorkommen stellen eine Zukunftsreserve dar. Hierzulande gibt es hauptsächlich postvaristische marin-sedimentäre Eisenerzvorkommen, die im Jura, in der Kreide und im Tertiär gebildet wurden. Die Eisenerze liegen als oolithische Erze, als Trümmererze oder als Mischungen beider Typen vor. Alle Eisenerze sind verhältnismäßig eisenarm und reich an Schlackenrträgern (Kieselsäure, Kalk und Tonerde). Für tiefliegende Eisenerzlagerstätten muss abgewogen werden, welcher Nutzung der Vorrang gegeben werden soll.

3.2 Grundwasserschutz und Heilquellen

Die Einbringung großer CO₂-Mengen in tiefliegende Aquifere stellt einen massiven Eingriff in den Grundwasserhaushalt dar und wird die hydraulische Situation durch Druckanhebung in den potenziellen Speicherhorizonten massiv beeinflussen. Dadurch besteht die Gefahr, dass potenzielle Wegsamkeiten, wie sie z. B. in Form von Störungssystemen im tieferen Untergrund Niedersachsens weit verbreitet sind, reaktiviert werden. Das Versagen vertikaler Fließbarrieren kann zum einen zum Übertritt (Umstieg) von CO₂ aus den potenziellen Speicherhorizonten in Aquifere mit für die Trinkwassergewinnung nutzbarem Grundwasser und damit zu einer stofflichen Veränderung des Grundwassers führen. Zum anderen besteht die Gefahr der Verdrängung von hoch mineralisiertem Formationswasser aus den Speicherhorizonten und einem volumenmäßig relevanten Übertritt in darüber liegende Grundwasserleiter.

Aufgrund seiner Bedeutung für die Daseinsvorsorge ist der Grundwasserschutz in zahlreichen Gesetzen verankert. Dabei wurde mit dem Beschluss der EG-Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik) ein weitreichendes Regelungswerk verabschiedet, dessen Inhalte mit dem 7. Änderungsgesetz zum Wasserhaushaltsgesetz im Bundesrecht umgesetzt wurden. Damit wurden die Regelungen der EG-Wasserrahmenrichtlinie zum „Verschlechterungsverbot“ des Grundwassers in das nationale Wasserhaushaltsgesetz übernommen⁵, um das Grundwasser flächendeckend vor Verunreinigungen und sonstigen Beeinträchtigungen zu schützen.

Das Wasserhaushaltsgesetz und ergänzend das Niedersächsische Wassergesetz sehen den besonderen Schutz von Trinkwasserressourcen und von Heilquellen durch die Festsetzung von Wasserschutzgebieten vor, wobei die Grundlagen und der Handlungsrahmen für die Bemessung und Ausweisung von Trinkwasserschutzgebieten durch das DVGW-Regelwerk (Technische Regel Arbeitsblatt W 101 - Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete; Teil 1: Schutzgebiete für Grundwasser; Juni 2006) beschrieben werden. Mit der Festsetzung von Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebieten werden Regelungen getroffen, um der Trinkwasserförderung bei konkurrierenden Nutzungsansprüchen Vorrang einzuräumen. Dabei gehen die Schutzbestimmungen in den Wasserschutzgebietsverordnungen in der Regel weit über die Anforderungen des sonstigen nach dem Wasserhaushaltsgesetz geforderten flächendeckenden vorsorgenden Grundwasserschutzes hinaus.

⁵ Das Verschlechterungsverbot für Oberflächengewässer und Grundwasser (Wabnitz 2010)

Um die Deckung des gegenwärtigen und auch des künftigen Bedarfs der öffentlichen Trinkwasserversorgung sicherzustellen, wurden im Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen „Vorranggebiete Trinkwassergewinnung“ festgelegt.

Um die Beeinträchtigung und Gefährdung niedersächsischer Trinkwasserressourcen, die unsere wichtigste Lebensgrundlage sind, auszuschließen und den bestehenden Regelungen Rechnung zu tragen, sind Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete ebenso wie „Vorranggebiete Trinkwassergewinnung“ des Landes-Raumordnungsprogramms bei der Ausweisung von potenziellen Eignungsgebieten für die CO₂-Speicherung auszuschließen. Dies gilt nicht nur für die Einpressbohrung(en) des Speichers, sondern für das gesamte vom Speicher umfasste Gebiet, denn auch an den Rändern können sich potenzielle Gefährdungen durch den Umstieg von Wässern in höher gelegene Grundwasserreservoirs ergeben.

4. Festlegung der Gebiete

Anhand der prägenden geologischen Strukturen im tieferen Untergrund können in Niedersachsen drei unterschiedliche Bereiche voneinander abgegrenzt werden:

- a) das niedersächsische Tiefland,
- b) das niedersächsische Bergland,
- c) der Harz.

Für die Einteilung der einzelnen Gebiete in diesem Gesetzgebungsverfahren wird auf die bestehenden Grenzen der Kreise, kreisfreien Städte und der 12-Seemeilen-Grenze des niedersächsischen Küstenmeeres zurückgegriffen. Dabei werden diejenigen Kreise, kreisfreien Städte und das Küstenmeer in Gebiete zusammengefasst, welche die maßgebenden geologischen Strukturen im tieferen Untergrund Niedersachsens widerspiegeln.

Zu Buchstabe a:

Das niedersächsische Tiefland, das auch das niedersächsische Küstenmeer bis zur 12-Seemeilen-Grenze umfasst, ist geprägt von Lockergesteinsschichten, in denen saline Aquifere in tiefliegenden Deck- und Grundgebirgshorizonten vorkommen, die prinzipiell für eine Einleitung von CO₂ in Betracht kommen. Ferner wird in diesem Gebiet Erdöl und Erdgas gefördert. Daher kommen auch ausgeförderte Erdgaslagerstätten in Betracht.

– Speicherung in salinen Aquiferen

Die geologischen Verhältnisse im niedersächsischen Tiefland werden von häufig vorkommenden Salzstrukturen bestimmt. Der potenzielle Speicherhorizont „Dogger“ kommt nur regional in Teufen größer 800 m vor. Aufgrund der vergleichsweise kleinräumigen Verteilung ist die Mindestgröße für einen industriellen CO₂-Speicher nicht gegeben. Andere potenzielle Speicherhorizonte, wie „Oberrotliegend“, „Buntsandstein“, „Keuper“ und „Unterkreide“ kommen hingegen flächendeckend in Tiefen von größer 800 m unter der Oberfläche vor.

Die Festgesteinsschichten sind intensiv tektonisch beansprucht. Diese Bereiche sind als potenzielle geologische Schwächezonen zu betrachten und daher Ausschlussgebiete für die CO₂-Speicherung. Zudem hat die Erdöl- und Erdgasgewinnung dazu geführt, dass innerhalb der letzten Jahrzehnte mehr als 8 000 Explorations- und Produktionsbohrungen abgeteuft wurden, die tiefer als 800 m sind und damit Bereiche potenzieller CO₂-Speicherhorizonte erreichen. Der Großteil dieser Bohrungen liegt weit verteilt innerhalb des betrachteten Gebietes. Insbesondere aufgrund des Fehlens notwendiger Informationen für ältere, bereits aufgegebene Bohrungen, kann keine verlässliche Einschätzung der Dichtigkeit erfolgen. Beispielsweise kann davon ausgegangen werden, dass alle Bohrungen, die vor 1950 erbohrt und verfüllt worden sind, kaum oder gar nicht zementiert wurden. Zudem sind die untersten Bohrabschnitte vieler nicht fündiger Explorationsbohrungen nicht verrohrt. Dies stellt per se ein hohes Risiko dar. Auch wurden die (Verfüllungs-) Stopfen in höheren Bohrlochabschnitten nie auf ihre Zementqualität und Dichtigkeit getestet. Daher ist die Integrität dieser Stopfen nicht quantifizierbar, und sie stellen ein potenzi-

elles Leckagerisiko dar. Obwohl nicht alle alten Bohrungen undicht sein müssen, kann ein bergrechtlich geforderter Nachweis der Dichtigkeit nicht erbracht werden.

Zudem wird aufgrund der weitreichenden hydraulischen Auswirkungen bei der Einlagerung von CO₂ in Verbindung mit den sehr dichten und komplexen Störungsmustern im niedersächsischen Tiefland, die nahezu alle Gesteinsschichten durchziehen, die Mindestgröße für einen CO₂-Speicher im salinaren Aquifer nicht ansatzweise erreicht (vgl. Nummer 1.5).

– Speicherung in ausgeförderten Erdgaslagerstätten

Zurzeit wird im niedersächsischen Tiefland Erdgas in mehr als 70 Lagerstätten gefördert. Folglich stehen diese Lagerstätten für eine CO₂-Speicherung nicht zur Verfügung. Weitere 48 Lagerstätten gelten als erschöpft und wurden größtenteils aufgegeben, wodurch eine ausreichend verlässliche Einschätzung der Dichtigkeit der ehemaligen Förderbohrungen nicht möglich ist. Lediglich zwei Erdgaslagerstätten (Groothusen, Manslagt), nordwestlich von Emden gelegen, erscheinen derzeit unter Berücksichtigung der oben genannten Ausschlusskriterien potenziell untersuchungswürdig. Die in diesen beiden Lagerstätten theoretisch speicherbare Gesamtmenge entspricht lediglich rund 3 % der bundesweiten jährlichen CO₂-Emissionen.

– Nutzungskonflikte

Unabhängig von den produzierenden und bereits aufgegebenen Erdgasfeldern stellt das in Niedersachsen noch vermutete Kohlenwasserstoffpotenzial eine räumliche Nutzungskonkurrenz dar, welche durch die Einlagerung von CO₂ beeinträchtigt wird. Durch Bergbauberechtigungen gemäß den §§ 7 und 8 des Bundesberggesetzes werden Rechte begründet, die in eine Nutzungskonkurrenz zur Speicherung von CO₂ treten. Solche Bergbauberechtigungen wurden für einen Großteil der gesamten Fläche im niedersächsischen Tiefland bereits vergeben.

Des Weiteren sind ausgeförderte Erdgasfelder potenzielle Standorte für die Errichtung und den Betrieb unterirdischer Erdgasspeicher, deren Bedeutung angesichts steigender Importabhängigkeiten und dem prognostizierten Verbrauchsanstieg in den kommenden Jahren, weiter zunehmen wird.

Zudem wird anhand des „Geothermie-Atlas zur Darstellung möglicher Nutzungskonkurrenzen zwischen CCS und tiefer Geothermie“ deutlich, dass im niedersächsischen Tiefland eine nahezu flächendeckende Konkurrenz der hydrothermalen Geothermie mit der CO₂-Speicherung besteht, was mit einer direkten Konkurrenznutzung verbunden ist. Aus der Verschneidung der bestehenden Potenzialkarten für Geothermie mit den Potenzialgebieten für CO₂-Speicherung ergeben sich daher zunächst Restflächen, für die keine Nutzungskonkurrenz zu bestehen scheint. Jedoch ist auch für diese Flächen von einer Konkurrenz zwischen diesen beiden Nutzungsoptionen auszugehen, da auch unterhalb der derzeit als wirtschaftlich angenommenen Tiefe von 2 500 m geothermische Anlagen realisiert werden können. Die Wirtschaftlichkeit von Geothermie wird sich möglicherweise in Zukunft verändern. Diese Entwicklung erscheint angesichts der Begrenztheit von fossilen Energieträgern auch nicht unwahrscheinlich. Zudem muss beachtet werden, dass die Einlagerung von CO₂ diese Gebiete für die Nutzung von Geothermie dauerhaft ungeeignet machen würde. Es besteht daher eine flächendeckende Konkurrenz der hydrothermalen Geothermie und der CO₂-Speicherung.

Die Energieerzeugung aus Geothermie und die Einlagerung von CO₂ schließen sich grundsätzlich aus. Soweit in einem Speicherhorizont CO₂ verpresst wird, ist der Porenraum mit CO₂ gefüllt und das hochsalinare Formationswasser wurde verdrängt. Eine Erschließung geothermischer Potenziale zielt auf die Förderung von heißem Formationswasser über eine Bohrung und führt zu nicht abwägbaren Risiken in der Sicherheit der Einspeicherung von CO₂. Im Ergebnis kann der Speicherhorizont nicht mehr geothermisch genutzt werden.

Die beiden oben genannten potenziell untersuchungswürdigen Erdgaslagerstätten Manslagt und Groothusen liegen in der Ferienregion Krummhörn-Greetsiel. Der Landkreis Aurich hat sich mit Kreistagsbeschluss vom 3. Juli 2014 ein raumordnerisches Leitbild gegeben, welches den Rahmen für die regionale Entwicklung des Landkreises absteckt. Die Stärkung des Tourismus im Landkreis Aurich stellt dabei ein wesentliches regionales Entwicklungsziel dar. Entsprechend dieser Zielsetzung ist der Landkreis Aurich Mitglied im Tourismusverband Nordsee e. V., dessen Zweck die Förderung des Tourismus im Verbandsgebiet⁶ ist. Als einer der wichtigen Wirtschaftsfaktoren in der Region Ostfriesland mit über 7,2 Millionen Übernachtungen hat der Tourismus einen wesentlichen Anteil an der Wertschöpfung in der Region. Gemessen an den Übernachtungszahlen ist der Landkreis Aurich der tourismusstärkste Landkreis in Niedersachsen⁷. Dies wird insbesondere in den Leitzielen 5, 6 und 11 deutlich, die der Landkreis mit der Verabschiedung des Leitbildes beschlossen hat. Im Leitziel 5 wird auf die Tatsache hingewiesen, dass der Tourismus „ein bedeutendes Standbein der regionalen Wertschöpfung“ ist, dessen Entwicklung „nur durch den Erhalt einer intakten Natur und Kultur sowie die Wahrung einer hohen Lebens- und Aufenthaltsqualität zu gewährleisten“ ist.

Leitziel 6 bezieht sich auf die Förderung eines natur-/kulturorientierten Tourismus, wesentlichen Anteil hat dabei der erlebnisorientierte Rad-, Wasser- und Wandertourismus⁸. Da die vorhandene Raum- und Siedlungsstruktur eine wichtige Grundlage für den natur- und kulturorientierten Tourismus bildet, gilt es insbesondere die in der Region liegenden 18 Runddörfer, die auf einer sogenannten Warft stehen, mit ihrem regionsprägenden Charakter zu erhalten. Von besonderer Bedeutung ist dabei die touristische Förderung des Ferien- und Fischerdorfes Greetsiel. Krummhörn (OT Greetsiel) ist bereits ein staatlich anerkannter Erholungsort gemäß der Verordnung über die staatliche Anerkennung von Kur- und Erholungsorten im Landkreis Aurich.

Im Hinblick auf die Vereinbarkeit mit Zielen zu den Bereichen Energie, Tourismus und Erholungsfunktion in Natur und Landschaft lehnt der Landkreis Aurich die Nutzung von Technologien für die dauerhafte Lagerung von CO₂ oder das sogenannte Fracking innerhalb des Kreisgebietes im Leitziel 11 ab.

Eine Nutzung der Erdgaslagerstätten Manslagt und Groothusen für die CO₂-Speicherung würde diese im raumordnerischen Leitbild verankerten Ziele und Funktionen dieses Raumes und damit die Urlauber wie auch die Erwerbstätigen aus der Region beeinträchtigen.

Der Landkreis Aurich stellt derzeit sein Regionales Raumordnungsprogramm neu auf. In diesem wird die angestrebte räumliche und strukturelle Entwicklung des Landkreises festgelegt. Der bereits bestehende Vorentwurf lässt erkennen, dass der Schutz der Kulturlandschaft und der kulturellen Sachgüter in dieser Region eines der zentralen Planungsziele bei der Neuaufstellung des Regionalen Raumordnungsprogramms im Landkreis Aurich darstellt.

Insbesondere der durch den 1. Entwässerungsverband Emden betreute Raum - dies sind u. a die Gemeinden Krummhörn, Hinte und die Stadt Emden - ist durch seine exponierte Lage im äußersten Nordwesten Niedersachsens als hochgradig empfindlich in den Belangen des Küstenschutzes und der Binnenentwässerung einzustufen. Entsprechend intensiv werden seitens des Landkreises Aurich in Zusammenarbeit mit dem Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, den Entwässerungsverbänden und den Deichachten Maßnahmen und Projekte vorangebracht, die den Raum auch unter dem Aspekt eines möglichen Klimawandels betrachten. Eine Folge dieser Auseinandersetzung ist beispielsweise die beabsichtigte Darstellung von Vorrang-

⁶ Mitglieder des Tourismusverbandes Nordsee sind die Landkreise Ammerland, Aurich, Cuxhaven, Friesland, Leer, Wesermarsch, Wittmund, die kreisfreien Städte Emden und Wilhelmshaven, die Seestadt Bremerhaven, die Industrie- und Handelskammern Bremerhaven, Oldenburg, Ostfriesland-Papenburg und Stade sowie die Marketinggesellschaften „Die Nordsee GmbH“ und „Ostfriesland Tourismus GmbH“.

⁷ Landesamt für Statistik Niedersachsen, Beherbergung im Reiseverkehr; Gästeübernachtung 2013

⁸ Siehe auch: Touristisches Zukunftskonzept Nordsee 2015

und Vorbehaltsflächen zur Hochwasserrückhaltung des sich in Aufstellung befindlichen Regionalen Raumordnungsprogramms des Landkreis Aurich.

Die genannten öffentlichen Interessen überwiegen daher auch für dieses Teilgebiet das Interesse an einer CO₂-Speicherung.

– Interessenabwägung

In der Gesamtabwägung für das Gebiet des niedersächsischen Tieflandes bleibt im Hinblick auf die CO₂-Speicherung festzuhalten, dass die salinaren Aquifere durch Salzstrukturen und Störungszonen stark gestört sind, was dazu führt, dass sowohl die Mindestgröße für einen industriellen CO₂-Speicher nicht erreicht wird als auch der Langzeitsicherheitsnachweis nicht zweifelsfrei geführt werden kann. Weiterhin kann die Integrität ehemaliger Explorations- und Förderbohrungen nicht belastbar eingeschätzt werden, sodass im Bereich potenzieller Speicherhorizonte wirksame Leckagepfade anzunehmen sind. Darüber hinaus ergibt sich eine derartig vielfältige Nutzungskonkurrenz, dass eine solche Speicherung ausscheidet.

Eine Nutzung ausgeförderter Erdgaslagerstätten wäre in den ehemaligen Erdgasfeldern Groothusen und Manslagt technisch denkbar. Allerdings bestehen hier Nutzungskonkurrenzen zur unterirdischen Speicherung von Erdgas, zum Schutz der Kulturlandschaft und der kulturellen Sachgüter sowie zum Tourismus, der sowohl der Erholung der Menschen in Niedersachsen dient und darüber hinaus ein maßgeblicher Wirtschaftsfaktor in der Region Krummhörn ist.

Zu Buchstabe b:

Das niedersächsische Bergland ist gekennzeichnet von komplexen geologischen Festgesteinsstrukturen, die prinzipiell ungeeignet sind für die unterirdische Speicherung von CO₂. Potenzielle Speicherhorizonte in Dogger- und Unterkreide-Formationen kommen in Teufen von mehr als 800 m nur lokal vor. Dies hat zur Folge, dass die Mindestgröße für einen industriellen Aquiferspeicher, bei dem innerhalb eines druckbeaufschlagten Gebietes eine Druckerhöhung um 1 oder 10 bar erfolgt, nicht erreicht wird. Gleiches gilt für die im nördlichen Teil des niedersächsischen Berglandes gelegenen potenziellen Speicherhorizonte „Oberrotliegend“, „Buntsandstein“ und „Keuper“, deren begrenzte Ausprägung in einer Teufe von mehr als 800 m ebenfalls dazu führt, dass die erforderliche Mindestgröße für einen industriellen Aquiferspeicher nicht erreicht wird.

Neben der Nichterfüllung des Speicherkapazitätskriteriums (Mindestgröße) ist das niedersächsische Bergland von häufig vorkommenden Salzstrukturen und intensiv tektonisch beanspruchten Festgesteinsschichten gestört. Diese Bereiche sind als potenzielle geologische Schwächezonen zu betrachten und daher Ausschlussgebiete für die CO₂-Speicherung. Vor allem im Raum Salzgitter kommt eine nicht unbeträchtliche Anzahl an abgeteufte Schächten aus dem ehemaligen Erzabbau hinzu. Auch sie können regional Schwachstellen in den Barrieresteinen für CO₂-Speicher darstellen, da die Schachtsäulen nicht gasdicht ausgelegt sind.

Darüber hinaus ergeben sich in weiten Teilen dieses Gebietes erhebliche Nutzungskonflikte. So sind Südniedersachsen und der Raum Osnabrück geprägt von Wasser- und Heilquellenschutzgebieten, deren Schutz über dem Interesse der unterirdischen CO₂-Speicherung steht. Insbesondere im Bereich zwischen der Bundesautobahn 7 und den Landesgrenzen zu den Bundesländern Hessen und Nordrhein-Westfalen befinden sich zahlreiche Wasserschutz- und Heilquellenschutzgebiete sowie Trinkwassergewinnungsgebiete als auch Vorranggebiete zur Trinkwassergewinnung, die auf Basis des Landes-Raumordnungsprogramms festgeschrieben wurden. Hinzu kommen auch hier höffige Gebiete zur tiefen Erdwärmegewinnung, die zwischen Einbeck und Hannover sowie im Bereich der Landesgrenzen anzutreffen sind.

Zusammengefasst sind die geologischen Voraussetzungen im niedersächsischen Bergland für einen industriellen CO₂-Speicher ungeeignet und damit nicht untersuchungswürdig. Zusätzlich bestehen nahezu auf der gesamten Fläche des niedersächsischen Berglandes Nutzungskonflikte, die insbesondere aufgrund des Grund-, Trinkwasser- und Heilquellenschutzes

nicht aufzulösen sind und somit keine Möglichkeiten für die Erkundung oder Errichtung unterirdischer CO₂-Speicher bieten. In der Gesamtabwägung scheidet daher auch dieses Gebiet für eine CO₂-Speicherung aus.

Zu Buchstabe c:

Im Gebiet Harz, einem Festgesteinsgebiet mit komplexen geologischen Verhältnissen, sind keine potenziellen Speicherhorizonte vorhanden. Aus diesem Grund sind die geologischen Strukturen nicht untersuchungswürdig, sodass dieses Gebiet für eine industrielle CO₂-Speicherung ungeeignet ist.

Nutzungskonflikte werden an dieser Stelle nicht betrachtet, da bereits die geologischen Voraussetzungen für ein CO₂-Speicherprojekt im Harz nicht gegeben sind.

Zu § 2:

Gemäß § 4 Abs. 1 Satz 5 KSpG können die Länder nähere Anforderungen an die Öffentlichkeitsbeteiligung im Vorfeld von Planfeststellungsverfahren zu Errichtung, Betrieb und wesentlicher Änderung von CO₂-Leitungen bestimmen. Neue und vor allem frühzeitige Formen der Bürgerbeteiligung sind derzeit immer wieder Gegenstand von öffentlichen Diskussionen. Die Erfahrungen im Zuge der Genehmigung und Planung, insbesondere regionaler Infrastrukturmaßnahmen (z. B. Fernstraßenbau, Hochspannungstrassen) haben gezeigt, dass eine frühzeitige und umfassende Information und Einbindung der Bevölkerung zur Vermeidung oder Abschwächung von Konflikten sinnvoll ist. Durch die Verordnungsermächtigung wird das für Wirtschaft zuständige Ministerium in die Lage versetzt, nähere Anforderungen an das Verfahren für die Beteiligung der Öffentlichkeit vor der Beantragung einer CO₂-Leitung zu definieren, die die Anforderungen von § 4 Abs. 1 Sätze 2 bis 4 KSpG konkretisieren oder ergänzen.

Zu § 3:

Das Gesetz soll am Tag nach seiner Verkündung in Kraft treten.