



Brüssel, den 1.2.2017  
COM(2017) 37 final

**BERICHT DER KOMMISSION AN DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT UND DEN  
RAT**

**über die Durchführung der Richtlinie 2009/31/EG über die geologische Speicherung von  
Kohlendioxid**

## **1. EINLEITUNG**

Mit der Richtlinie 2009/31/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die geologische Speicherung von Kohlendioxid<sup>1</sup> (im Folgenden „CCS-Richtlinie“) wird ein rechtlicher Rahmen für die umweltverträgliche geologische Speicherung von Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) geschaffen. Die CCS-Richtlinie soll sicherstellen, dass kein erhebliches Risiko einer Leckage von CO<sub>2</sub> oder von Schäden für die Gesundheit und die Umwelt besteht, und negative Auswirkungen auf die Sicherheit der Transportnetze und Speicherstätten verhindern.

Der vorliegende Bericht ist der zweite Bericht über die Durchführung der CCS-Richtlinie und bezieht sich auf den Zeitraum Mai 2013 bis April 2016. Er betrifft die seit dem ersten Durchführungsbericht erzielten Fortschritte.<sup>2</sup> Im Jahr 2015 wurde ein Bericht über die Überarbeitung der CCS-Richtlinie angenommen.<sup>3</sup> Dem vorliegenden Bericht liegen die Berichte der Mitgliedstaaten zugrunde. 26 Mitgliedstaaten<sup>4</sup> legten ihre Berichte so rechtzeitig vor, dass sie in diesem Bericht berücksichtigt werden konnten.

## **2. ALLGEMEINE FORTSCHRITTE BEI DER UMSETZUNG**

Alle Mitgliedstaaten haben der Kommission ihre Umsetzungsmaßnahmen übermittelt, Derzeit entsprechen nach Auffassung der Kommission die Rechtsvorschriften von 16 Mitgliedstaaten in vollem Umfang der Richtlinie. Der Austausch mit den übrigen Mitgliedstaaten geht weiter, um deren Rechtsvorschriften vollständig mit den Anforderungen der Richtlinie in Einklang zu bringen.

## **3. BESONDERE ASPEKTE DER DURCHFÜHRUNG IN DEN MITGLIEDSTAATEN**

### **3.1. Auswahl von Speicherstätten**

Im Vergleich zum vorherigen Berichtszeitraum haben die Mitgliedstaaten in der Regel keine neuen Gebiete bestimmt, die für die Auswahl als Speicherstätten zugelassen bzw. verboten sind. Lediglich Polen hat ein neues Speichergebiet bestimmt. Fünf deutsche Bundesländer haben per Gesetz die unterirdische Speicherung von CO<sub>2</sub>, auch zu Forschungszwecken, eingeschränkt oder verboten oder arbeiten an entsprechenden Beschlüssen.

Die Mitgliedstaaten, die beabsichtigen, die Speicherung auf ihrem Hoheitsgebiet zuzulassen, müssen die verfügbaren Speicherkapazitäten abschätzen. In Bulgarien, Deutschland, Griechenland, Italien, Ungarn, den Niederlanden, Schweden und dem Vereinigte Königreich wurden neue Abschätzungen der verfügbaren Speicherkapazitäten durchgeführt bzw. diese laufen noch oder sind geplant.

Der Anhang dieses Berichts enthält weitere Einzelheiten hierzu.

---

<sup>1</sup> 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. L 140 vom 5.6.2009, S. 114).

<sup>2</sup> Bericht der Kommission an das Europäische Parlament und den Rat über die Durchführung der Richtlinie 2009/31/EG über die geologische Speicherung von Kohlendioxid (COM(2014) 99).

<sup>3</sup> Bericht über die Bewertung der Richtlinie 2009/31/EG über die geologische Speicherung von Kohlendioxid im Anhang zum Bericht der Kommission an das Europäische Parlament und den Rat – Fortschrittsbericht zur Klimapolitik (COM(2015) 576).

<sup>4</sup> Belgien, Bulgarien, Tschechische Republik, Dänemark, Deutschland, Estland, Griechenland, Spanien, Frankreich, Kroatien, Italien, Zypern, Lettland, Litauen, Ungarn, Malta, Niederlande, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Slowenien, Slowakei, Finnland, Schweden, Vereinigtes Königreich.

### **3.2. Anträge auf Explorations- und Speichergenehmigungen**

Anträge auf Explorationsgenehmigungen wurden lediglich in Spanien gestellt, und lediglich für ein Projekt im Vereinigten Königreich (Peterhead CCS Project) wurde eine Speichergenehmigung beantragt. Die Kommission nahm im Januar 2016 zum Entwurf der Speichergenehmigung Stellung.<sup>5</sup> In Italien wird derzeit ein Antrag auf eine Speichergenehmigung geprüft, und in den Niederlanden wird im Rahmen des Projekts ROAD ein Antrag in Bezug auf das Gasfeld Q16-Maas erwartet.

### **3.3. Machbarkeit der Nachrüstung neuer Großfeuerungsanlagen mit CCS-Technologien**

Nach der CCS-Richtlinie müssen Betreiber bei der Beantragung einer Genehmigung die technische und wirtschaftliche Machbarkeit der Abscheidung, des Transports und der Speicherung von CO<sub>2</sub> prüfen. Bei einem positiven Prüfungsergebnis ist auf dem Betriebsgelände Platz für die Anlagen zur Abscheidung und Kompression von CO<sub>2</sub> freizuhalten.

In folgenden Mitgliedstaaten wurden entsprechende Prüfungen durchgeführt: Tschechische Republik (1), Belgien (1), Deutschland (5), Spanien (5), Polen (10), Rumänien (6) und Slowenien (1). Die Prüfungen ergaben, dass CCS wirtschaftlich nicht machbar ist. Für einige Anlagen ergaben sich weitere Schwierigkeiten: In Belgien und in Estland gibt es keine geeigneten Speicherstätten oder es wurde die technische Inkompatibilität mit dem flexiblen Betrieb einer Anlage festgestellt.

Obwohl die Prüfungen zu keinem positiven Ergebnis führten, werden an vielen zugelassenen Kraftwerken Flächen für Anlagen zur Abscheidung und Kompression von CO<sub>2</sub> freigehalten, und die Kraftwerke werden so konzipiert, dass CCS-Einrichtungen zu einem späteren Zeitpunkt ohne größere Umbauarbeiten angeschlossen werden können (z. B. Tschechische Republik, Deutschland, Estland und Polen).

Im Vereinigten Königreich gehen die Rechtsvorschriften über die Anforderungen der Richtlinie hinaus; Kraftwerke werden nur genehmigt, wenn sie nachweislich während der gesamten Lebensdauer des Kraftwerks die Bedingungen für die technische und wirtschaftliche Machbarkeit einhalten. Für 14 Kraftwerke wurden die Genehmigungen auf der Grundlage der Leitlinien der Behörden erteilt.<sup>6</sup> Aus den Wirtschaftlichkeitsprüfungen ging hervor, dass bei einem angemessenen CO<sub>2</sub>-Preis die CCS-Nachrüstung der vorgeschlagenen Kraftwerke wirtschaftlich machbar wäre.

### **3.4. Für die CCS-Richtlinie relevante Forschungsprojekte**

Auch wenn die Demonstration und Vermarktung von CCS im Berichtszeitraum nicht vorangekommen sind, werden Forschungsarbeiten zur Verbesserung der Technologie und zur Erweiterung des Wissens über die unterirdische Speicherung von CO<sub>2</sub> von einigen Mitgliedstaaten und von der EU - voraussichtlich auch in der Zukunft - weiter unterstützt (Belgien, Tschechische Republik, Deutschland, Spanien, Frankreich, Litauen, Ungarn, Malta, Niederlande, Slowakei und Vereinigtes Königreich). Einige Länder (z. B. Estland, die Niederlande, Polen, die Slowakei) geben an, Alternativen zur geologischen CO<sub>2</sub>-Speicherung in Form von anderen Möglichkeiten der CO<sub>2</sub>-Verwendung zu prüfen. Einzelheiten sind im Anhang enthalten.

---

<sup>5</sup> Stellungnahme der Kommission zu dem Entwurf einer Genehmigung für die dauerhafte Speicherung von Kohlendioxid in dem erschöpften Gaskondensatfeld Goldeneye in den Blöcken 14/28b, 14/29a, 14/29e, 20/3b, 20/4b und 20/4c des Festlandsockels des Vereinigten Königreichs (C(2016) 152).

<sup>6</sup> [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/43609/Carbon\\_capture\\_readiness\\_-\\_guidance.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/43609/Carbon_capture_readiness_-_guidance.pdf) und [www.gov.scot/resource/doc/917/0095764.doc](http://www.gov.scot/resource/doc/917/0095764.doc).

### **3.5. CO<sub>2</sub>-Transport- und -Speichernetze**

Zwei regionale CCS-Netzwerke arbeiten aktiv an der Entwicklung gemeinsamer, grenzüberschreitender Lösungen für den Transport und die geologische Speicherung von CO<sub>2</sub> - die North Sea Basin Task Force mit Mitwirkung des Vereinigten Königreichs, der Niederlande, Norwegens, Deutschlands und Belgiens sowie das [Baltic Sea Region CCS Network](#) mit Mitwirkung Estlands, Deutschlands, Finnlands, Norwegens und Schwedens. Diese Netzwerke können Betreibern in Mitgliedstaaten, in denen eine unterirdische Speicherung nicht möglich ist, den transparenten, diskriminierungsfreien Zugang zu CO<sub>2</sub>-Transportnetzen und -Speicherstätten erleichtern. Belgien, die Niederlande, das Vereinigte Königreich und Frankreich prüfen zudem, ob es möglich ist, in der Nähe der Häfen von Amsterdam und Rotterdam, Grangemouth, Tees Valley und Fos-sur-Mer Drehkreuze für CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der Industrie und aus der Stromerzeugung zu entwickeln.

### **4. FAZIT**

Die Bestimmungen der CCS-Richtlinie wurden im Berichtszeitraum in den EU-Mitgliedstaaten einheitlich angewandt.

Einige Mitgliedstaaten haben Fortschritte bei der Prüfung der Speicherkapazität erzielt, doch sind weitere, eingehendere Prüfungen erforderlich, falls dort CCS-Projekte in die Wege geleitet werden sollten.

Obwohl die Prüfungen der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit einer CCS-Nachrüstung zu keinem positiven Ergebnis führten, gehen neu errichtete Kraftwerke im Allgemeinen über die rechtlichen Anforderungen hinaus und halten für den Fall einer künftigen Änderung der Bedingungen Flächen frei.



Brüssel, den 1.2.2017  
COM(2017) 37 final

ANNEX 1

## ANHANG

*zum*

### **BERICHT DER KOMMISSION AN DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT UND DEN RAT**

**über die Durchführung der Richtlinie 2009/31/EG über die geologische Speicherung von  
Kohlendioxid**

## **Bestimmung der Gebiete, aus denen Speicherstätten ausgewählt werden können (Artikel 4 Absatz 1)**

Die Mitgliedstaaten haben weiterhin das Recht, die Gebiete zu bestimmen, aus denen Speicherstätten ausgewählt werden können, einschließlich des Rechts, keinerlei Speicherung in der Gesamtheit ihres Hoheitsgebietes zuzulassen. Während die meisten Mitgliedstaaten die geologische Speicherung von CO<sub>2</sub> zulassen, haben einige von ihnen beschlossen, wegen der mangelnden geologischen Eignung für die CO<sub>2</sub>-Speicherung auf ihrem Hoheitsgebiet oder in einem Teil davon keine CO<sub>2</sub>-Speicherung zu erlauben (Finnland, Luxemburg und die belgische Region „Hauptstadt Brüssel“). In einigen wenigen Mitgliedstaaten ist die geologische Speicherung von CO<sub>2</sub> nicht zulässig (Estland, Irland, Kroatien, Lettland, Österreich, Slowenien) oder unterliegt Beschränkungen in Bezug auf Offshore-Speicherung (Niederlande, Schweden, Vereinigtes Königreich), Dauer (Tschechische Republik<sup>1</sup>), Menge (Deutschland<sup>2</sup>) oder Zweck (lediglich zu Demonstrationszwecken: Polen).

Fünf deutsche Bundesländer<sup>3</sup> haben per Gesetz die unterirdische Speicherung von CO<sub>2</sub>, auch zu Forschungszwecken, eingeschränkt oder verboten bzw. arbeiten an entsprechenden Beschlüssen. Die Beweggründe hierfür ergeben sich aus der prioritären Nutzung des Untergrunds für andere Zwecke wie geothermische Energie, Energiespeicherung oder Bergbau, die öffentlichen Interessen wie Belangen des Umweltschutzes oder des Fremdenverkehrs besonders Rechnung tragen sollen.

Polen hat ein Speichergebiet bestimmt - die kambrische Lagerstätte in der ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) Polens. Dabei handelt es sich um tiefe geologische Formationen erschöpfter Kohlenwasserstofflager und ihres Umfelds.

## **Prüfung der Speicherkapazität (Artikel 4 Absatz 2)**

Vereinigtes Königreich: Im Rahmen des im Vereinigten Königreich durchgeführten Wettbewerbs zur Vermarktung von CCS (UK CCS Commercialisation Competition) wurden im Zuge der Arbeiten der „Front End Engineering and Design study“ die Lagerstätten Goldeneye und Endurance bewertet und das Ergebnis [online veröffentlicht](#). Außerdem führte das Vereinigte Königreich ein Projekt zur Bewertung der CO<sub>2</sub>-Speicherung an fünf weiteren Speicherstätten durch, was auch vorläufige Pläne und Mittelansätze für die Erschließung von Speicherstätten umfasste. [Das Projektergebnis](#) bestätigte, dass für die Offshore-Speicherung von CO<sub>2</sub> im industriellen Maßstab im Vereinigten Königreich keinen wesentlichen technischen Hindernisse bestehen, da die vorhandenen Stätten nicht nur für das Vereinigte Königreich, sondern auch für Kontinentaleuropa genutzt werden können. Bei dem Projekt wurden (von 579 möglichen CO<sub>2</sub>-Speicherstätten) 20 spezielle Stätten ermittelt, die zusammen die Spitze des sehr umfangreichen nationalen CO<sub>2</sub>-Speicherpotenzials (Schätzungen zufolge rund 78 000 Mt CO<sub>2</sub>) ausmachen. Die oberen 15 % dieser potenziellen Speicherkapazität dürften dem Vereinigten Königreich für etwa 100 Jahre reichen.

Schweden: Im Zeitraum 2011-2015 beteiligte sich das schwedische geowissenschaftliche Institut am Kompetenzzentrum [Nordic CCS Competence Centre NORDICCS](#). Eines der Hauptergebnisse dieses Kompetenzzentrums ist ein webbasierter Atlas der CO<sub>2</sub>-Speicher im hohen Norden ([web-based Nordic CO<sub>2</sub> storage atlas](#)), der einen umfassenden Überblick über Speicherstätten in den nordischen Ländern Dänemark, Norwegen, Schweden und Island vermittelt. Speichersimulationen zufolge verfügt jede der beiden dargestellten Speichereinheiten in der Wirtschaftszone Schwedens über eine Speicherkapazität von 250 Mt CO<sub>2</sub>.

---

<sup>1</sup> In der Tschechischen Republik wird die CO<sub>2</sub>-Speicherung in natürlichen Felsformationen nicht vor dem 1. Januar 2020 zugelassen.

<sup>2</sup> Deutschland hat Obergrenzen für die Menge CO<sub>2</sub> festgelegt, die jährlich gespeichert werden darf: 4 Mt CO<sub>2</sub> ist die Gesamtobergrenze für ganz Deutschland, 1,3 Mt CO<sub>2</sub> die Obergrenze je Speicherstätte.

<sup>3</sup> Niedersachsen, Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt, Bremen.

Niederlande: Der CO<sub>2</sub>-Transport- und Speicherplan wird im Jahr 2017 aktualisiert. Dabei wird geprüft, welche Speicherstätten künftig zur Verfügung stehen werden, ob diese Speicherstätten technisch und geologisch geeignet sind, wann sie zur Verfügung stehen werden und welche Speicherkapazität sie bieten. Außerdem wird untersucht, was es kostet, die Stätten während eines bestimmten Zeitabschnitts für die CO<sub>2</sub>-Speicherung verfügbar zu halten, wenn beispielsweise noch keine Transportinfrastruktur für die Beförderung von CO<sub>2</sub> zur Speicherstätte vorhanden ist.

Griechenland hat vorläufig in den Sedimentbecken Nordgriechenlands geeignete geologische CO<sub>2</sub>-Speicherstätten ermittelt. Für eine genauere Bewertung der verfügbaren Speicherkapazität in diesen Gebieten sind jedoch ausführlichere wissenschaftliche Studien erforderlich.

Ungarn hat im Jahr 2013 geologische Strukturen, die potenziell für die geologische Speicherung von Kohlendioxid geeignet sind, und ihre Kapazität bewertet.

Deutschland führt eine weitere Bewertung der CO<sub>2</sub>-Speicherkapazität von tiefen salinen Aquiferen durch und zieht hierfür die Methodik des nordamerikanischen Speicheratlas heran, um die Methoden durch Sachverständige vergleichen zu lassen.

Italien schließt eine strategische Umweltverträglichkeitsprüfung ab, die es gestattet, die verfügbare Speicherkapazität abzuschätzen.

Bulgarien: Der Entwurf eines Vorschlags für ein Projekt zur weiteren Bewertung von CO<sub>2</sub>-Speicherstätten, für das derzeit Finanzmittel mobilisiert werden, liegt vor.

Die meisten laufenden Bewertungen in den Mitgliedstaaten sind statisch und schließen keine Aspekte wie Strömungsberechnungen, Migrationspfade und Lösungseffekte ein. Diese Parameter müssten untersucht werden, um die geeignetsten Überwachungstechniken auszuwählen und potenzielle CO<sub>2</sub>-Speicherprojekte zu optimieren. Kostenmodelle würden den Nutzen der Bewertung von CO<sub>2</sub>-Speichern weiter steigern.

Die Gemeinsame Forschungsstelle (JRC) arbeitet derzeit auf der Grundlage einer harmonisierten Methodik für die Bewertung von CO<sub>2</sub>-Speichern eng mit den europäischen geowissenschaftlichen Instituten am ersten europäischen CO<sub>2</sub>-Atlas zusammen.

### **Für die CCS-Richtlinie relevante Forschungsprojekte**

An folgenden EU-weiten oder regionalen Projekten sind Mitgliedstaaten beteiligt: die Projekte im Rahmen des ERA-NET-Kofinanzierungsfonds *ACT* (Accelerating CCS Technologies, Beschleunigung von CCS-Technologien) und *GeoERA* sowie das Projekt *CGS Baltic* der Energiekooperation im Ostseeraum (geologische CO<sub>2</sub>-Speicherung im Ostseeraum). Die Niederlande unterstützen ein großmaßstäbliches Demonstrationsprojekt - *ROAD*<sup>4</sup>. Mehrere Forschungsprojekte sind unmittelbar von Bedeutung für die Durchführung der Richtlinie, z. B. Projekte zur Verbesserung der Kenntnisse über unterirdisches Speicherpotenzial, zur Verbesserung der Methoden zur Charakterisierung und Bewertung potenzieller Speicherkomplexe und deren Umfeld, zur Erprobung der CO<sub>2</sub>-Injektivität und zur Entwicklung der besten Verfahren für das sichere Management und die Begrenzung der potenziellen Auswirkungen der CO<sub>2</sub>-Speicherung.

Elf Mitgliedstaaten und ein EWR-Staat<sup>5</sup> beteiligen sich an der Maßnahme 9 des SET-Plans (Verstärkte Anstrengungen für die Demonstration von CCS in der EU und die Entwicklung nachhaltiger Lösungen für die Abscheidung und Nutzung von CO<sub>2</sub> (carbon capture and use, CCU)).

---

<sup>4</sup> ROAD-Projekt, <http://road2020.nl/en>, eines von sechs CCS-Projekten, die im Rahmen des Europäischen Energieprogramms zur Konjunkturbelebung finanziert werden.

<sup>5</sup> Belgien, Deutschland, Finnland, Frankreich, Italien, Kroatien, Niederlande, Norwegen, Polen, Schweden, Spanien, Vereinigtes Königreich.