

 Bundesministerium  
Nachhaltigkeit und  
Tourismus

# Evaluierungsbericht der Bundesregierung

gemäß § 4 des Bundesgesetzes über das Verbot der geologischen  
Speicherung von Kohlenstoffdioxid

## Inhalt

<b>1 Vorbemerkungen .....</b>	<b>3</b>
1.1 Ausgangslage 2011.....	3
1.2 EU-Richtlinie 2009/31/EG.....	3
1.3 Verbot der geologischen Speicherung von Kohlenstoffdioxid .....	4
1.4 Auftrag zur Evaluierung des Verbotes.....	5
<b>2 Evaluierungsbericht .....</b>	<b>6</b>
2.1 Keine CCS-Projekte in Österreich .....	6
2.2 Internationale Entwicklung von CCS-Projekten .....	6
2.3 Forschung und Entwicklung.....	7
2.4 Ergebnis.....	7
<b>3 Resümee .....</b>	<b>9</b>

# 1 Vorbemerkungen

## 1.1 Ausgangslage 2011

Bei der Abscheidung und geologischen Speicherung von Kohlenstoffdioxid (Carbon Dioxide Capture and Geological Storage – im Folgenden: CCS) wird Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) aus Kraftwerks- und Industrieanlagen abgeschieden, zu einer Speicherstätte transportiert und dort zur dauerhaften Speicherung in eine geeignete geologische Struktur injiziert (zur Definition siehe auch Erwägungsgrund 4 der 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. Nr. L 140 vom 5.6.2009 S. 114). Ziel ist die Reduzierung von Kohlenstoffdioxidemissionen in die Atmosphäre.

Im Jahr 2011 stellte sich heraus, dass die mit CCS verbundenen Gefahren und Umweltauswirkungen nicht verlässlich abgeschätzt werden können. Weiters wurde festgestellt, dass sich die geologische Speicherung von Kohlenstoffdioxid noch im Entwicklungsstadium befindet und einige technische und sicherheitstechnische Fragenstellungen (wie beispielsweise im Zusammenhang mit der genauen Voraussage des Speicherverhaltens und einer Bewertung der Langzeitsicherheit, betreffend die Bohrlochsicherheit, Überwachungstechnologien sowie Abhilfemaßnahmen bei erheblichen Unregelmäßigkeiten und Leckagen) zu klären sind.

## 1.2 EU-Richtlinie 2009/31/EG

Die geologische Speicherung von Kohlenstoffdioxid wird in der Richtlinie 2009/31/EG geregelt. Nach Art. 4 Abs. 1 dieser Richtlinie haben die Mitgliedstaaten auch das Recht, keinerlei Speicherung auf Teilen oder auf der Gesamtheit ihres Hoheitsgebietes zuzulassen.

## 1.3 Verbot der geologischen Speicherung von Kohlenstoffdioxid

Aufgrund der in Punkt 1.1 angeführten Bedenken wurde das Bundesgesetz über das Verbot der geologischen Speicherung von Kohlenstoffdioxid, BGBl. I Nr. 144/2011, erlassen, das am 29. Dezember 2011 in Kraft getreten ist (Beilage 1).

Dieses Bundesgesetz sieht ein Verbot der dauerhaften geologischen Speicherung von Kohlenstoffdioxid (das ist die Injektion und behälterlose Speicherung von Kohlenstoffdioxidströmen), einschließlich der Exploration (das ist die Beurteilung potenzieller Speicherkomplexe zum Zweck der geologischen Speicherung von Kohlenstoffdioxid durch Aufsuchungstätigkeiten wie etwa Bohrungen, mit denen geologische Daten über die Schichtung in dem potenziellen Speicherkomplex erhoben werden sollen, und gegebenenfalls die Durchführung von Injektionstests zur Charakterisierung der Speicherstätte), vor.

Von diesem Verbot ausgenommen sind Forschungsvorhaben geringen Umfanges, nämlich die geologische Speicherung von Kohlenstoffdioxid mit einem geplanten Gesamtspeichervolumen von weniger als 100 000 Tonnen zu Forschungszwecken oder zur Entwicklung oder Erprobung neuer Produkte oder Verfahren, einschließlich der für diese Zwecke erfolgenden Exploration.

Bemerkt wird, dass untertägige "Power to Gas"-Anlagen, in denen aus Kohlenstoffdioxid und – durch Einsatz von Ökostrom erzeugtem – erneuerbaren Wasserstoff künstliches Erdgas (Methan) hergestellt wird, nicht unter das Verbot der geologischen Speicherung von Kohlenstoffdioxid fallen, da hier keine Injizierung von Kohlenstoffdioxid in geologische Strukturen zum Zweck der dauerhaften geologischen Speicherung erfolgt: Das in den Porespeicher eingebrachte Kohlenstoffdioxid soll mit dem mitinjizierten Wasserstoff zu Methan reagieren und dieses als Produkt schlussendlich wieder gefördert werden. Auch die vorübergehende Zwischenspeicherung (Bereithaltung) von Kohlenstoffdioxid für eine spätere Verwendung (zB als Rohstoff für die Herstellung neuer Produkte) stellt keine dauerhafte Speicherung dar und wird somit nicht vom CCS-Begriff erfasst.

Ebenso wenig fällt die Injektion von Kohlenstoffdioxid zum nachweisbaren ausschließlichen Zweck der Verbesserung der Ausbringung an flüssigen oder gasförmigen Kohlenwasserstoffen im Rahmen einer dem Mineralrohstoffgesetz unterliegenden Gewinnung flüssiger oder gasförmiger Kohlenwasserstoffe (Enhanced Hydrocarbon Recovery – EHR) unter den Begriff der "geologischen Speicherung von Kohlenstoffdioxid" (Erwägungsgrund 20 der Richtlinie 2009/31/EG).

## 1.4 Auftrag zur Evaluierung des Verbotes

Gemäß § 4 des Bundesgesetzes über das Verbot der geologischen Speicherung von Kohlenstoffdioxid hat die Bundesregierung bis Ende 2018 und danach im Abstand von jeweils fünf Jahren einen Bericht über die Evaluierung des Verbotes der geologischen Speicherung von Kohlenstoffdioxid unter besonderer Berücksichtigung der international gewonnenen Erfahrungen dem Nationalrat vorzulegen.

Sofern sich aus dem Evaluierungsbericht die Notwendigkeit gesetzgeberischer Maßnahmen ergibt, hat die Bundesregierung entsprechende Entwürfe auf Vorschlag der Bundesministerin für Nachhaltigkeit und Tourismus gemeinsam mit dem Bericht dem Nationalrat vorzulegen.

## 2 Evaluierungsbericht

### 2.1 Keine CCS-Projekte in Österreich

In Österreich hat es noch keine Projekte zur dauerhaften Speicherung von Kohlenstoffdioxid gegeben. Daher wird für diesen Bericht auf internationale Erfahrungen zurückgegriffen, wie dies auch in § 4 des Bundesgesetzes über das Verbot der geologischen Speicherung von Kohlenstoffdioxid vorgesehen ist. (Gemäß Anregung Abt. I/1)

### 2.2 Internationale Entwicklung von CCS-Projekten

Beilage 2 Teil 1 listet internationale CCS-Projekte auf, welche derzeit durchgeführt werden oder deren Durchführung für die nahe Zukunft geplant ist. Bei der überwiegenden Anzahl dieser Projekte handelt es sich nicht um CCS-Vorhaben im eigentlichen Sinn, sondern um Maßnahmen, im Rahmen derer das in die Lagerstätten injizierte Kohlenstoffdioxid der Verbesserung der Gesamtausbringung an Erdöl und Erdgas ("EHR" – siehe oben unter Punkt I.3) dient. Lediglich einige Projekte haben eine dauerhafte geologische Speicherung von Kohlenstoffdioxid zum Gegenstand, wobei bei der Mehrzahl dieser Projekte bereits vor dem Inkrafttreten des Bundesgesetzes über das Verbot der geologischen Speicherung von Kohlenstoffdioxid im Jahr 2011 mit der Durchführung begonnen und eines dieser Vorhaben eingestellt wurde. Die Beilage 2 Teil 1 listet zwei Projekte auf, die nach 2011 in Betrieb gegangen sind und deren Zielsetzung eine dauerhafte geologische Speicherung von Kohlenstoffdioxid ist. Als geologische Strukturen zur Speicherung (Speicherhorizont) werden für diese Vorhaben salinare Aquifere (Grundwasserträger) genutzt. Die benützten Speicherhorizonte liegen weitgehend unter größtenteils unbewohnten Gebieten (zB vor der Küste, Wüstengebiete).

Der Beilage 2 Teil 2 kann weiters entnommen werden, dass seit dem Jahr 2011 eine beträchtliche Zahl an großen CCS-Projekten wieder verworfen wurde, das heißt, sie wurden größtenteils nicht durchgeführt. (Große CCS-Projekte sind solche, die 0,8 Mio. Tonnen pro Jahr Kohlenstoffdioxid aus Kohlekraftwerken bzw. 0,4 Mio. Tonnen pro Jahr Kohlenstoffdioxid aus anderen emissionsintensiven Industrieanlagen in Lagerstätten injizieren.)

## 2.3 Forschung und Entwicklung

In den Jahren 2007 bis 2014 wurden weltweit rund 30 Mrd. Dollar für CCS-Forschungsprojekte zur Verfügung gestellt. Davon wurden lediglich 2,8 Mrd. Dollar für große CCS-Projekte abgerufen (aus: "20 Year of Carbon Capture and Storage", International Energy Agency, 2016 Seite 10).

Investitionen in Forschung und Entwicklung in die CCS-Technologie brachten technologische Fortschritte auch im Bereich der Speicherung von Kohlenstoffdioxid. Damit es jedoch zu größeren Durchbrüchen und Kostenreduktionen kommt, sind weiterhin Forschungs- und Entwicklungsarbeiten sowie der Einsatz im großen Maßstab erforderlich. Dies spiegelt sich auch in den Projektzielen der in Beilage 2 Teil 3 beispielhaft aufgenommenen Forschungsvorhaben wider.

Weiterer Forschungsbedarf liegt – auch unter Bedachtnahme auf mögliche Umweltauswirkungen – in den Bereichen Bohrlochintegrität (Zement- und Stahlqualitäten von bestehenden Bohrlöchern), Lagerstättensimulatoren für die Vorhersage der Ausbreitung von Kohlenstoffdioxidströmen in der Speicherstätte, Technologien für das Überwachen von Kohlenstoffdioxid im Speicherkomplex sowie dem Erkennen von Kohlenstoffdioxidaustritten. Hierbei handelt es sich überwiegend um Themenbereiche, bei denen – vor allem hinsichtlich der Langzeitsicherheit – zu prüfen ist, ob die international gesammelten Erfahrungen auf die spezifischen nationalen geologischen Gegebenheiten übertragbar sind.

## 2.4 Ergebnis

Bei den in Österreich für eine Speicherung von Kohlenstoffdioxid grundsätzlich in Frage kommenden geologischen Strukturen handelt es sich um kohlenwasserstoffführende Horizonte, die im Vergleich zu salinaren Aquiferen über weitaus geringere Speicherkapazität verfügen. Diese kohlenwasserstoffführenden Strukturen werden derzeit für die Gewinnung von Kohlenwasserstoffen, die Erdgasspeicherung oder die Erzeugung von künstlichem Erdgas verwendet. Weitere Nutzungsmöglichkeiten sind etwa die Speicherung von Wasserstoff oder Druckluft. Eine dauerhafte Speicherung von Kohlenstoffdioxid stellt eine konkurrierende Verwendung dar, welche einer weiteren Nutzung dieser Strukturen entgegensteht.

Die Speicherhorizonte der derzeit weltweit in Durchführung befindlichen oder geplanten CCS-Projekte liegen überwiegend unter nicht bzw. sehr gering besiedelten Gebieten. Diese

Projekte zielen mehrheitlich auf eine (gleichzeitige) Verbesserung der Ausbringung an Kohlenwasserstoffen ab, stellen also EHR-Maßnahmen dar, die nicht unter die Definition von CCS fallen.

Für eine dauerhafte geologische Speicherung von Kohlenstoffdioxid in Österreich bedarf es weiterer Forschungs- und Entwicklungsarbeiten mit besonderem Schwerpunkt auf die nationalen geologischen Gegebenheiten und Auswirkungen auf die Umwelt sowie begleitender Anreize im Bereich Forschung und Entwicklung.

## 3 Resümee

Nach Ansicht der Bundesregierung besteht derzeit kein Bedarf nach einer Änderung des Bundesgesetzes über das Verbot der geologischen Speicherung von Kohlenstoffdioxid. Es sind auch sonst keine gesetzgeberischen Maßnahmen notwendig.

**Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus**  
Stubenring 1, 1010 Wien  
[bmnt.gv.at](http://bmnt.gv.at)

