

Monitoring der Bodengas-Konzentration über potentiellen CO₂-Gasspeichern

Eckhard Faber, Stefan Schlömer, Ingolf Dumke, Markus Furche

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover

Zusammenfassung. Eine im Rahmen von CCS vielversprechende Methodik ist die tiefe Einlagerung von CO₂ in nicht mehr produzierende Gaslagerstätten und tiefe Aquifere. Es wird postuliert, dass aufgrund der thermodynamischen Verhältnisse eine dauerhafte Fixierung des CO₂ in den Speichergesteinen möglich ist. Dem Nachweis möglicher Leckagen an Standorten, an denen CO₂ eingelagert wird, kommt daher eine große Bedeutung zu. Eines der wesentlichen dafür einzusetzenden Verfahren ist die kontinuierliche Messung (Monitoring) der Konzentration von CO₂ und gegebenenfalls anderer Gaskomponenten (z.B. CH₄) in der Bodenluft über und in der Umgebung des Speichers. Zum Nachweis einer Leckage von unterirdischen CO₂-Speicherungen in den geologischen Strukturen bzw. Aquifere ist die Bestimmung der Basislinie unabdingbare Voraussetzung. Die Basis-Konzentrationen müssen dauerhaft vor, während und nach der Sequestrierung über einen langen Zeitraum (> 1 Jahr) und mit entsprechender zeitlicher Auflösung durchgeführt werden. Seit fast einer Dekade werden von unserer Arbeitsgruppe entsprechende Mess-Systeme entwickelt und betrieben, einschließlich der telemetrischen Datenübertragung über weite Entfernung aus dem Untersuchungsgebiet zum Überwachungsstandort in Hannover. Aktuell sind mehrere Mess-Stationen im Rahmen des Projektes CLEAN („enhanced gas recovery“ in der Altmark) sowie über dem Erdgasfeld Schwanenstadt in Österreich (EU-FV CASTOR) im kontinuierlichen Betrieb. Weitere Anwendungsgebiete liegen in Themenbereichen der Vulkan- (z.B. Griechenland, Kolumbien, Indonesien) und Erdbebenforschung (Schwarmbebengebiet Vogtland / NW-Böhmen) sowie der Beobachtung von natürlichen unterirdischen Kohlebränden (China).

Abstract. To reduce the concentration of CO₂ in the atmosphere one of the methods proposed within the CCS efforts is the sequestration of the CO₂ within unproductive gas reservoirs and deep aquifers. It is postulated that due to the thermodynamic properties a permanent fixation of the CO₂ in the reservoir rocks is possible. However, it is important to examine for possible leakage at the sequestration locations. One of the possible methods is the continuous monitoring of the CO₂ and other components in the soil air above and around the reservoir. To prove that no gas is leaking from the deep reservoir in the geologic formations or aquifers the baseline concentration has to be measured for longer than a year and in high temporal resolution prior, during and after the sequestration. Since about a decade our group has developed and installed monitoring systems including telemetrical data transmission from the remote fields to the BGR in Hannover. Currently, several stations are continuously operating within the project CLEAN (“enhanced gas recovery” in the Altmark area) and above the natural gas field Schwanenstadt, Austria (EU-FV-CASTOR). Further applications were related to the research fields of volcanoes (Greece, Colombia, Indonesia) and natural underground coal fires in China.