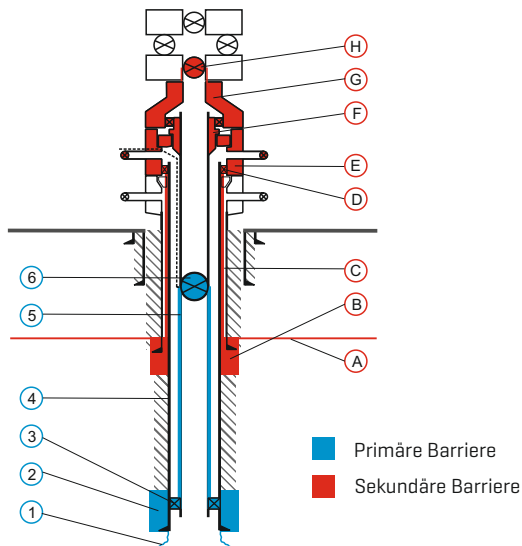


UNSERE LEISTUNGEN

- Integrity Risk Assessment für Bohrungen nach DIN EN ISO 16530-1
- Detailbetrachtung Barriereelemente (WBEs) nach BVEG TR Bohrungsintegrität und Norsok D-010
- Bewertung von Bestandsbohrungen
- Aufbau Integritätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 16530-2 (Datenbankmanagement)
- Simulationsrechnungen mit Landmark STRESSCHECK™, COMPASS™ und WELLCAT™ von Speicherszenarien inklusive Bewertung
- Bewertung Zementationszustand
- Zustandsbewertung Tubing / Casing
- Bewertung der Einflüsse von korrosiven (H₂S, CO₂, H₂, etc.) sowie von abrasiven Medien (Wasser, Partikel, etc.) auf Werkstoffe
- Integritätstests der Förderrohrtour (Drucktests, Messungen auf Basis akustischer Verfahren bzw. Temperaturmessungen) inkl. Bewertung
- Numerische Berechnungen mit Itasca FLAC3D™
- Nachweise gegenüber möglichen senkungsinduzierten Belastungen
- Bewertung von geologischen Barrieren
- Erarbeitung von Konzepten zur Reparatur des Barriersystems
- Thermomechanische Optimierung des Speicherbetriebes



DEEP.KBB GmbH

Überzeugende Kompetenzen

- Integritätsanalyse und -bewertung von Bohrungen und Speichern
- Bewertung von geologischen und technischen Barriereelementen
- Aufbau und Entwicklung eines Managementsystems zur Überwachung und Sicherstellung der Bohrungs- und Speicherintegrität
- Erstellung detaillierter Handlungsempfehlungen und Arbeitsprogramme
- Fachbereichsübergreifende Leistungen aus einer Hand
- Anwendung renommierter branchenüblicher Software
- Einhaltung relevanter internationaler Standards



Büro Bad Zwischenahn

Eyhauser Allee 2a
D-26160 Bad Zwischenahn

Tel.: +49 4403 9322-0
Fax: +49 4403 9322-11

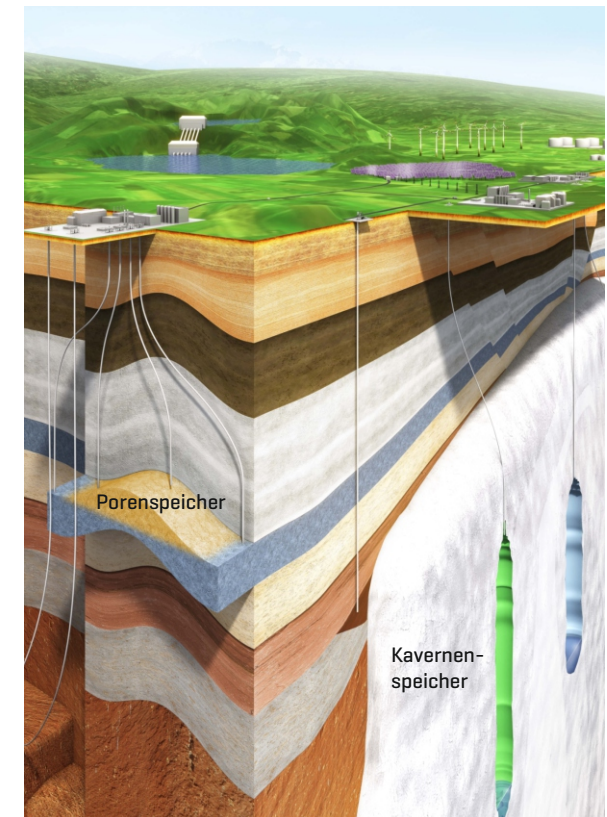
Büro Hannover

Baumschulenallee 16
D-30625 Hannover

Tel.: +49 511 542817-0
Fax: +49 511 542817-11



BOHRUNGS- UND SPEICHERINTEGRITÄT



INNOVATIVE ENERGY STORAGE.

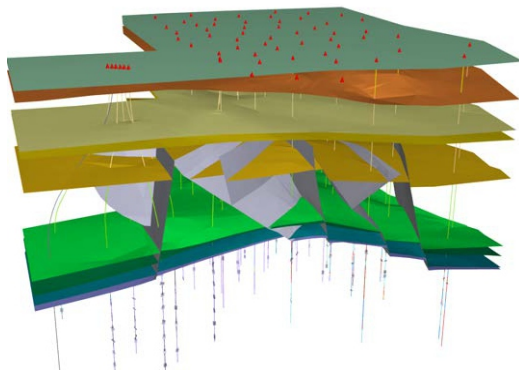
DEEP.KBB GmbH | www.deep-kbb.de | info@deep-kbb.de

AUF DAUER SICHER

Die langfristige Integrität eines Untergrundspeichers einschließlich der Bohrungen sowie von Produktionsbohrungen ist ein entscheidender Faktor: Sie hat einen großen Einfluss auf die Betriebssicherheit und damit auf die Wirtschaftlichkeit. Das gesamte System muss seine Integrität über den gesamten Lebenszyklus erhalten – dies gilt für die untertägigen Barrieren, wie auch für die obertägigen Betriebsanlagen.

National wie international werden die Betreiber von Speicher- und Förderbohrungen durch Regierungsbehörden sowie Normen und Regelwerke dazu aufgefordert, Systeme zum Management der Bohrungsintegrität zu entwickeln und anzuwenden (u.a. DIN EN 1918-2, ISO/TS 16530-2). Eine weitere Grundlage hierzu liefert die vom BVEG erstellte Technische Regel Bohrungsintegrität.

GANZHEITLICHE INTEGRITÄTSBEWERTUNG



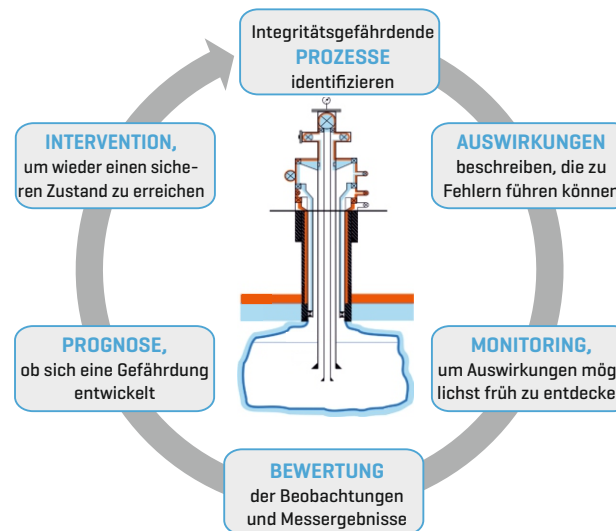
In Ergänzung zu dieser, auf die Bohrung fokussierte Technische Regel, wird von DEEP.KBB auch die Integrität des eigentlichen Speichers berücksichtigt. Dies umfasst neben den technischen auch die geologischen Barrieren. Weiterhin besteht für Betreiber die Möglichkeit nicht nur die oben erwähnten Vorgaben umzusetzen, sondern die Einführung solcher Systeme zu nutzen, um langfristig Vereinfachungen der Wartung und des Betriebs der Speicher zu ermöglichen. Auf diesen Überlegungen aufbauend, hat DEEP.KBB ein Konzept zum Management der Speicherintegrität entwickelt.

MANAGEMENT DER SPEICHERINTEGRITÄT

Die Integrität des Speichers wird durch verschiedene zum Teil zeitabhängige Effekte beeinflusst, die üblicherweise durch eine Reihe von Fachdisziplinen beschrieben werden. Einige dieser Prozesse sind:

- Konvergenz und Senkungen,
- Druck- u. Temperaturveränderungen durch den Betrieb und entsprechende Spannungszustände,
- Belastung der Rohre durch Senkungen sowie durch Druck- und Temperaturveränderungen,
- Alterung der Zementation und Korrosion/Abrasion der Rohre.

Diese und weitere Prozesse sollten deshalb beim Management der Speicherintegrität berücksichtigt werden.

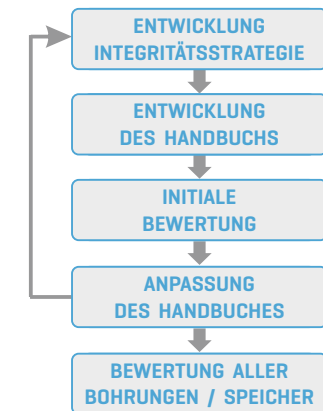


Der bei DEEP.KBB angewandte Kreislauf berücksichtigt die relevanten Prozesse und ihre integritätsrelevanten Auswirkungen, um entsprechende Möglichkeiten zum Beobachten (Monitoring) dieser Auswirkungen zu entwickeln. Die daraus resultierende Bewertung des Istzustandes sowie eine Prognose der möglichen zukünftigen Entwicklung erlaubt, erforderliche Interventionen zu identifizieren. Diese können aufwändige bauliche Maßnahmen aber auch einfache Anpassungen der Betriebsgrenzen oder ein verändertes Monitoring sein.

AUFBAU EINES MANAGEMENTSYSTEMS

Die Entwicklung des Managementsystems sollte zumindest im ersten Schritt die Erstellung eines Handbuchs beinhalten. Dieser Leitfaden beschreibt die unternehmensspezifische Strategie und die erforderlichen Schritte, um die Integrität der Bohrungen bzw. des gesamten Speichers zu bewerten. Es legt außerdem Regeln zur dauerhaften Erhaltung der Integrität bzw. zu ihrer Wiederherstellung fest.

Bei der initialen Bewertung von Beispielbohrungen kommt auch das Handbuch auf den Prüfstand, bevor der gesamte Speicher bewertet wird.



Der Inhalt eines Speicherintegritäts-Managementsystems wird an die lokalen Gegebenheiten und sonstigen Rahmenbedingungen des Betreibers und der zu bewertenden Standorte angepasst. Im Wesentlichen werden dabei folgende Aspekte berücksichtigt:

- Gesetze, Standards und unternehmensinterne Vorgaben (Policies), Geltungsbereich
- Methoden und Strategien
- Allgemeines Vorgehen zur Integritätsbewertung
- Barriersysteme und -elemente verschiedener Bohrungstypen
- Relevante Bohrungs- und Speicherdaten
- Berücksichtigung der (Bohrungs-)Betriebsgrenzen
- Abgleich der Barriereelemente mit Akzeptanzkriterien
- Bewertung von Leckagewegen / Barriereelementen per Risikoanalyse
- Aufbau eines Integritätsberichtes