Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI
Inspection fédérale de la sécurité nucléaire IFSN
Ispettorato federale della sicurezza nucleare IFSN
Swiss Federal Nuclear Safety Inspectorate ENSI

Gutachten zum Sondiergesuch NSG-Q 17-03 – Quartärbohrung Untersiggenthal

Brugg, Oktober 2017

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI

ENSI 33/609

Gutachten zum Sondiergesuch NSG-Q 17-03 – Quartärbohrung Untersiggenthal

Brugg, Oktober 2017

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis **i**

1 Einleitung **1**

2 Vollständigkeit der Angaben im Gesuch **1**

3 Sicherheitstechnische Beurteilung **2**

3.1 Eignung der Untersuchungen 2

3.2 Beeinträchtigung der Eignung des Standorts 2

4 Betroffenheit Dritter **3**

5 Programmanpassungen **3**

6 Erdwissenschaftliche Dokumentation **3**

7 Aufsicht und Begleitung **4**

8 Zusammenfassung **4**

9 Referenzen **5**

Anhang 1 – Auflagenanträge des ENSI zum Sondiergesuch NSG-Q 17-03 **6**

1 Einleitung

Mit E-Mail vom 15. August 2017 wurde das ENSI vom Bundesamt für Energie (BFE) als Leitbehörde aufgefordert, eine sicherheitstechnische Beurteilung des von der Nationalen Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (Nagra) gestellten Gesuchs NSG-Q 17-03 für eine Quartärbohrung in Untersiggenthal vorzunehmen. In seinem Gutachten soll sich das ENSI insbesondere zu den geologischen Aspekten sowie den Sicherheits- und Sicherungsaspekten äussern. Mit dem zu beurteilenden Gesuch wird eine Bewilligung für erdwissenschaftliche Untersuchungen gemäss Art. 35 Abs. 1 KEG beantragt. Der Inhalt des vorliegenden Gutachtens richtet sich nach Art. 35 KEG und Art. 58 KEV.

2 Vollständigkeit der Angaben im Gesuch

In Art. 58 KEV wird ausgeführt, welche Gesuchsunterlagen für erdwissenschaftliche Untersuchungen einzureichen sind. Dazu gehören (a) ein Untersuchungsprogramm (dessen Inhalt in Art. 59 KEV weiter ausgeführt wird), (b) ein geologischer Bericht (über dessen notwendige Angaben Art. 60 KEV Auskunft gibt), (c) ein Bericht über mögliche Auswirkungen der Untersuchungen auf Geologie und Umwelt, (d) Übersichtskarten und -pläne und (e) die Angabe über die gewünschte Dauer der Bewilligung.

Das ENSI stellt fest:

(a) Das Untersuchungsprogramm der Quartärbohrung Untersiggenthal wird in Kap. 3 in NSG-Q 17-03 ausgeführt. Insbesondere werden das Ziel der Untersuchungen definiert (Kap. 3.1), der voraussichtliche Umfang der Untersuchungen dargestellt (Kap. 3.1 bzw. 3.4) sowie der Beginn und die voraussichtliche Dauer der Untersuchungen (Kap. 3.4) genannt. Die Angaben der Nagra werden als im Sinne von Art. 59 KEV ausreichend detailliert beurteilt, um das erfolgreiche Erreichen der Zielsetzungen abschätzen zu können.

(b) Der geologische Bericht ist Teil des Gesuchs (NSG-Q 17-03, Kap. 2). Das ENSI hat zusätzlich zu den Ausführungen der Nagra die Aufzeitbohrung No. 54 (ca. 180 m südsüdöstlich der beantragten Bohrstelle; Dr. Heinrich Jäckli AG 1973) sowie die Aufzeitbohrung 11-NS-AZ-26, welche für die 2D-Seismikkampagne 2011/12 abgeteuft wurde (ca. 540 m südsüdöstlich der Bohrstelle Untersiggenthal; NAB 12-22), konsultiert. Diese Ausführungen sind aus Sicht des ENSI im Umgang genügend, um die in Art. 60 KEV geforderten Anforderungen abzudecken.

(c) Auf die Auswirkungen auf die Geologie wird im Gesuch (NSG-Q 17-03, Kap. 4 und 5) nicht explizit eingegangen, was aus Sicht des ENSI angesichts der Lage der Bohrstelle ausserhalb eines geologischen Standortgebiets nachvollziehbar und plausibel erscheint. Mögliche Auswirkungen auf die Umwelt werden durch das ENSI nicht beurteilt.

(d) Übersichtspläne werden seitens Nagra mit den Figuren 1 bis 4, unterstützt durch Angaben in Kap. 2 des NSG-Q 17-03, vorgelegt. Diese sind für das ENSI geeignet und ausreichend.

(e) Die beantragte Geltungsdauer der Bewilligung (2 Jahre ab Rechtskraft) sowie der geschätzte Zeitbedarf für die Durchführung der Untersuchungen (ca. 4 Arbeitswochen innerhalb der Geltungsdauer) sind aus Sicht des ENSI geeignet und ausreichend, um die erforderlichen Arbeiten erfolgreich durchzuführen.

3 Sicherheitstechnische Beurteilung

Gemäss Art. 35 Abs. 2 KEG wird eine Bewilligung für erdwissenschaftliche Untersuchungen erteilt, wenn a) die geplanten Untersuchungen geeignet sind, die erforderlichen Grundlagen für die spätere Beurteilung der Sicherheit eines geologischen Tiefenlagers zu erbringen, ohne die Eignung eines Standortes zu beeinträchtigen und b) keine anderen von der Bundesgesetzgebung vorgesehenen Gründe, namentlich des Umweltschutzes, des Natur- und Heimatschutzes und der Raumplanung, entgegenstehen.

Als Aufsichtsbehörde des Bundes für die nukleare Sicherheit und Sicherung der schweizerischen Kernanlagen nimmt das ENSI nur zu a) Stellung.

3.1 Eignung der Untersuchungen

Die Quartärbohrung Untersiggenthal ist Teil eines umfangreichen Explorationsprogramms zum Standortgebiet Jura Ost (vgl. Ausführungen in NAB 14-83). Gemäss den Angaben in NSG-Q 17-03 dienen Quartärbohrungen der Gewinnung von Felddaten für die Abklärung von Fragestellungen zur geologischen Langzeitentwicklung. Dies betrifft bei der Quartärbohrung Untersiggenthal insbesondere die Charakterisierung der Gebenstorf-Stilli-Rinne, welche die nördliche Fortsetzung der glazial übertieften Rinne des unteren Reusstals darstellt. Die Gebenstorf-Stilli-Rinne wurde vermutlich im mittleren Pleistozän gebildet und liegt ausserhalb der letzteiszeitlichen Eisausdehnung (NSG-Q 17-03). In der früheren Aufzeitbohrung No. 54 (Dr. Heinrich Jäckli AG 1973) wurden innerhalb der quartären Ablagerungen potenziell datierbare Seesedimente erbohrt. Daher dient die Quartärbohrung Untersiggenthal der Abklärung von Verlauf und Tiefgang der Rinne jenseits der Ausbisslinie der Basis Tertiär und der Gewinnung von datierbarem Probenmaterial. Mit der Datierung können wertvolle Hinweise auf das Mindestentstehungsalter der Gebenstorf-Stilli-Rinne gewonnen werden.

Für die geologischen Standortgebiete der Nordschweiz und insbesondere für das Standortgebiet Jura Ost und das dort relativ untief liegende Wirtgestein Opalinuston ist die quartäre Entwicklung, z. B. Absenkung der lokalen Erosionsbasis sowie Rinnenbildung aufgrund glaziofluvialer Prozesse (Durchbruchsrinnen, glaziale Tiefenerosion), von grosser Bedeutung. Das ENSI räumt daher der Datierung der Seesedimente in der Gebenstorf-Stilli-Rinne eine grosse Wichtigkeit ein und beurteilt die von der Nagra beantragten Untersuchungen als im Sinne von Art. 35 Abs. 2 KEG geeignet, um spezifische Erkenntnisse zur jüngsten geologischen Entwicklung des Standortgebiets Jura Ost zu gewinnen. Des Weiteren liefern die Untersuchungen nach Ansicht des ENSI Erkenntnisse, welche zur Präzisierung bestehender Erosionsszenarien der Nordschweiz sinnvoll beitragen können.

Auflagenantrag 1: Vor dem Beginn der geplanten Arbeiten sind die vorgesehenen Untersuchungen zu beschreiben. Hierzu ist vom Bewilligungsinhaber schriftlich in einem Arbeitsprogramm zu dokumentieren, welche Untersuchungen und wie diese ausgeführt werden sollen. Das Arbeitsprogramm muss eine Beschreibung der einzusetzenden Untersuchungs- und Testmethoden (im Bohrloch sowie am Bohrkern) umfassen. Die Freigabe des Arbeitsprogramms ist beim ENSI zu beantragen.

3.2 Beeinträchtigung der Eignung des Standorts

Das ENSI stellt fest, dass die Quartärbohrung Untersiggenthal nordöstlich ausserhalb des Standortgebiets Jura Ost liegt, das von der Nagra für weitere Untersuchungen in Etappe 3 des Sachplanverfahrens (SGT) vorgeschlagen wurde (NTB 14-01) und dessen Eignung für einen Weiterzug in Etappe 3 SGT durch das ENSI bestätigt worden ist (ENSI 33/540). Die mit der Quartärbohrung geplante Durchteufung der quartären Schichten und obersten Einheiten des Felsuntergrundes (Effinger Schichten; vgl. NAB 12-22) entsprechen nicht dem im besonderen Masse zu schützenden einschlusswirksamen Gebirgsbereich innerhalb des Standortgebiets Jura Ost. Das ENSI kann daher keinen relevanten sicherheitstechnischen Einfluss der geplanten Untersuchungen auf das Standortgebiet feststellen. Damit liegt aus Sicht

des ENSI keine Beeinträchtigung der Langzeitsicherheit eines Standortgebiets im Sinne von Art. 35 Abs. 2 KEG vor.

4 Betroffenheit Dritter

Im Auftrag des BFE zur Vollständigkeitsprüfung (E-Mail vom 06.06.2017) wurde das ENSI aufgefordert, eine allfällige Drittbetroffenheit zu prüfen. Das ENSI hat im Rahmen seiner Beurteilung des Gesuchs für die Quartärbohrung Untersiggenthal daher auch die Frage weiterreichender Betroffenheit aufgrund geologischer und sicherheitstechnischer Aspekte beurteilt.

Gemäss den Angaben der Nagra (NSG-Q 17-03, Kap. 4.3) ist während den gesamten Aktivitäten zur Quartärbohrung Untersiggenthal nicht mit Erschütterungen zu rechnen. Das ENSI bestätigt diese Aussage, da die Lockergesteine des Quartärs nicht in das krustale Spannungsfeld der Nordschweiz eingespannt sind und das Eindringen in den Felsuntergrund (Effinger Schichten) zu unbedeutend ist, um seismische Aktivität auszulösen. Darüber hinaus ist aufgrund der geologischen Prognose (NSG-Q 17-03, Kap. 2) mit keinen weiteren Risiken wie z. B. Gasvorkommen zu rechnen, die eine Drittbetroffenheit aufgrund geologischer Faktoren auslösen könnten.

5 Programmanpassungen

Um eine möglichst optimale Datenerhebung erreichen zu können, ist es aus Sicht des ENSI zielführend, dass auch während den Untersuchungen, d. h. nach Freigabe des Arbeitsprogramms, eine grösstmögliche Flexibilität erhalten bleibt. Für das ENSI sind deshalb Anpassungen am Untersuchungsprogramm zweckmässig, sofern sich daraus ein Mehrwert im Hinblick auf die Zielsetzungen der Bohrung resp. den zu erwartenden Erkenntnisgewinn ergibt. Zu diesen Anpassungen könnten Anpassungen an der Bohrtechnik und allfälligen Testverfahren sowie das Ergänzen oder Weglassen einzelner Programmteile zählen. Bei Programmergänzungen ist ggf. abzuklären, ob dafür eine Freigabe oder eine Bewilligungsänderung notwendig ist.

6 Erdwissenschaftliche Dokumentation

Gemäss Art. 36 KEG legt die Bewilligung für erdwissenschaftliche Untersuchungen den Umfang der erdwissenschaftlichen Dokumentation fest. Die aus den Untersuchungen gewonnenen erdwissenschaftlichen Daten sind nach Art. 72 KEV der geologischen Informationsstelle des Bundes zu übermitteln. Das ENSI beschränkt sich im Folgenden auf die Dokumentation und Archivierung der Daten und Proben, welche für die Durchführung seiner Aufsichtstätigkeit und der weiteren Begleitung der Lagerrealisierung notwendig sind.

Auflagenantrag 2: Das zur Freigabe einzureichende Arbeitsprogramm muss festlegen, welche erdwissenschaftlichen Daten und aus der Bohrung gewonnenen Proben (Bohrkernmaterial, Bohrklein etc.) dokumentiert und archiviert werden sollen. Die Dokumentation und Archivierung hat derart zu erfolgen, dass für einen gewählten Tiefenlagerstandort die Ergebnisse der erdwissenschaftlichen Untersuchungen langfristig während allen Phasen der an diesem Standort durchgeführten Lagerrealisierung (Rahmenbewilligung, Bau, Betrieb, Beobachtung, Verschluss) zur Verfügung stehen. Dazu sind insbesondere Angaben zu machen, ob und wie das Probenmaterial für die verschiedenen Untersuchungsziele nach Stand von Wissenschaft und Technik konditioniert und archiviert wird.

Auflagenantrag 3: Nach Abschluss der freigegebenen Arbeiten vor Ort, hat eine schriftliche Berichterstattung über die erfolgten Arbeiten und Untersuchungen zuhanden des ENSI zu erfolgen.

Auflagenantrag 4: Nach Abschluss allfälliger Laborarbeiten sind die Ergebnisse in einem Schlussbericht zu dokumentieren und dem ENSI einzureichen.

7 Aufsicht und Begleitung

Die Durchführung von erdwissenschaftlichen Untersuchungen wird nach der Bewilligungserteilung beaufsichtigt (vgl. Art. 36 Abs. 1 und Art. 73 Abs. 2 KEG). Aufsichtsbehörde ist das ENSI (Art. 70 Abs. 1 KEG, Art. 6 Bst. a KEV, Art. 136 Abs. 4 Bst. b StSV). Diese Zuständigkeit des ENSI wird auch im Konzeptteil des Sachplans geologische Tiefenlager (BFE 2008) festgehalten. Um eine zielgerichtete Mitwirkung der Fachstellen der von den Untersuchungen betroffenen Kantone und Gemeinden zu gewährleisten, kann das ENSI eine Begleitgruppe bilden. Aufgabe der Begleitgruppe ist die fachlich-technische Unterstützung des mit der Aufsicht beauftragten ENSI. Das ENSI gibt spätestens eine Woche nach der Bewilligungserteilung den Bedarf an einer Begleitgruppe bekannt. Die Begleitgruppe nimmt ihre Tätigkeit spätestens zwei Wochen vor Beginn der Arbeiten an der Bohrstelle auf. Im Rahmen der Aufsichtstätigkeit über die erdwissenschaftlichen Untersuchungen kann das ENSI auf der Bohrstelle Inspektionen durchführen (Art. 73 KEG).

Auflagenantrag 5: Vor Beginn der Arbeiten ist dem ENSI rechtzeitig eine klar definierte Organisation mit Beschrieb und Abgrenzung der Aufgabenbereiche und Verantwortlichkeiten (Organigramm) zu melden. Dabei müssen Ansprechpartner und Kontakte für das Tagesgeschäft wie auch bei Störfallsituationen klar erkennbar ausgewiesen werden. Mutationen am Organigramm, den Ansprechpartnern, Kontakten und bzgl. Verantwortlichkeiten, sind dem ENSI zeitgerecht bekannt zu geben.

8 Zusammenfassung

Das ENSI kommt zum Schluss, dass die geplanten Untersuchungen geeignet sind, um erforderliche Grundlagen für die spätere Beurteilung der Sicherheit eines geologischen Tiefenlagers zu erbringen. Das ENSI kann keinen relevanten sicherheitstechnischen Einfluss auf den einschlusswirksamen Gebirgsbereich im nahegelegenen Standortgebiet Jura Ost feststellen, sodass die Eignung eines Standorts durch die geplanten Untersuchungen nach seiner Einschätzung nicht beeinträchtigt wird. Weiterhin erkennt das ENSI keine Betroffenheit für Dritte, welche sich aufgrund geologischer Aspekte, insbesondere Seismizität und Gasaustritte, aus den Untersuchungen ergeben könnte. Zusammenfassend ergeben sich aus Sicht des ENSI keine Einwände gegen eine Bewilligung der Quartärbohrung Untersiggenthal. Die formulierten Auflagenanträge dienen der Sicherstellung der Aufsichtsfunktion des ENSI sowie dem Vollzug der Bewilligung.

9 Referenzen

BFE (2008): Sachplan geologische Tiefenlager – Konzeptteil. Bundesamt für Energie, Bern.

Dr. Heinrich Jäckli AG (1973): Grundwasseruntersuchungen Ennetturgi bis Unterwald/Würenlingen. Dr. Heinrich Jäckli AG, Zürich.

ENSI 33/540: Sicherheitstechnisches Gutachten zum Vorschlag der in Etappe 3 SGT weiter zu untersuchenden geologischen Standortgebiete, Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat, Gutachten, Brugg, 2017.

KEG: Kernenergiegesetz vom 21. März 2003, Schweiz, SR 732.1.

KEV: Kernenergieverordnung vom 10. Dezember 2004, Schweiz, SR 732.11.

NAB 12-22: 2D-Seismik Nordschweiz 2011/12: Geologische Aufnahme der Aufzeitbohrungen (Teil 1). Aufzeitmessungen (Teil 2). Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle, Nagra Arbeitsbericht, Wettingen, 2012.

NAB 14-83: Konzepte für die Standortuntersuchungen der Etappe 3. Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle, Nagra Arbeitsbericht, Wettingen, 2014.

NSG-Q 17-03: Gesuch um Erteilung einer Bewilligung für erdwissenschaftliche Untersuchungen – Quartärbohrung Untersiggenthal. Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle, Sondiergesuch, Wettingen, 2017.

NTB 14-01: SGT Etappe 2: Vorschlag weiter zu untersuchender geologischer Standortgebiete mit zugehörigen Standortarealen für die Oberflächenanlage: Sicherheitstechnischer Bericht zu SGT-Etappe 2: Sicherheitstechnischer Vergleich und Vorschlag der in Etappe 3 weiter zu untersuchenden geologischen Standortgebiete. Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle, Nagra Technischer Bericht, Wettingen, 2014.

StSV: Strahlenschutzverordnung vom 22. Juni 1994, Schweiz, SR 814.501.

Anhang 1 – Auflagenanträge des ENSI zum Sondiergesuch NSG-Q 17-03

1 Vor dem Beginn der geplanten Arbeiten sind die vorgesehenen Untersuchungen zu beschreiben. Hierzu ist vom Bewilligungsinhaber schriftlich in einem Arbeitsprogramm zu dokumentieren, welche Untersuchungen und wie diese ausgeführt werden sollen. Das Arbeitsprogramm muss eine Beschreibung der einzusetzenden Untersuchungs- und Testmethoden (im Bohrloch sowie am Bohrkern) umfassen. Die Freigabe des Arbeitsprogramms ist beim ENSI zu beantragen.

2 Das zur Freigabe einzureichende Arbeitsprogramm muss festlegen, welche erdwissenschaftlichen Daten und aus der Bohrung gewonnenen Proben (Bohrkernmaterial, Bohrklein etc.) dokumentiert und archiviert werden sollen. Die Dokumentation und Archivierung hat derart zu erfolgen, dass für einen gewählten Tiefenlagerstandort die Ergebnisse der erdwissenschaftlichen Untersuchungen langfristig während allen Phasen der an diesem Standort durchgeführten Lagerrealisierung (Rahmenbewilligung, Bau, Betrieb, Beobachtung, Verschluss) zur Verfügung stehen. Dazu sind insbesondere Angaben zu machen, ob und wie das Probenmaterial für die verschiedenen Untersuchungsziele nach Stand von Wissenschaft und Technik konditioniert und archiviert wird.

3 Nach Abschluss der freigegebenen Arbeiten vor Ort, hat eine schriftliche Berichterstattung über die erfolgten Arbeiten und Untersuchungen zuhanden des ENSI zu erfolgen.

4 Nach Abschluss allfälliger Laborarbeiten sind die Ergebnisse in einem Schlussbericht zu dokumentieren und dem ENSI einzureichen.

5 Vor Beginn der Arbeiten ist dem ENSI rechtzeitig eine klar definierte Organisation mit Beschrieb und Abgrenzung der Aufgabenbereiche und Verantwortlichkeiten (Organigramm) zu melden. Dabei müssen Ansprechpartner und Kontakte für das Tagesgeschäft wie auch bei Störfallsituationen klar erkennbar ausgewiesen werden. Mutationen am Organigramm, den Ansprechpartnern, Kontakten und bzgl. Verantwortlichkeiten, sind dem ENSI zeitgerecht bekannt zu geben.

ENSI 33/609

ENSI, CH-5200 Brugg, Industriestrasse 19, Telefon +41 (0)56 460 84 00, e-mail: info@ensi.ch, www.ensi.ch