

## Ablauf der Überprüfung des geologischen Kenntnisstands vor Einreichen der sicherheitstechnischen Unterlagen für Etappe 2 SGT

### Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2





Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

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

ENSI 33/155

# Ablauf der Überprüfung des geologischen Kenntnisstands vor Einreichen der sicherheitstechnischen Unterlagen für Etappe 2 SGT

Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2

Januar 2013

**Impressum**

Ablauf der Überprüfung des geologischen Kenntnisstands vor Einreichen der sicherheitstechnischen  
Unterlagen für Etappe 2 SGT

**Herausgeber**

Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI  
Industriestrasse 19  
CH-5200 Brugg  
Telefon +41(0)56 460 84 00

[Info@ensi.ch](mailto:Info@ensi.ch)

[www.ensi.ch](http://www.ensi.ch)

## Zusammenfassung

Ausgehend von den in Etappe 1 des Sachplans geologische Tiefenlager (SGT) vorgeschlagenen und genehmigten geologischen Standortgebieten soll in Etappe 2 SGT ein Vorschlag von mindestens zwei geologischen Standortgebieten je für HAA und SMA durch die Nagra beim BFE eingereicht werden. In diesem Vorschlag werden die Ergebnisse der quantitativen provisorischen Sicherheitsanalysen zusammen mit der qualitativen Bewertung der Kriterien zu Sicherheit und technischer Machbarkeit gemäss Konzeptteil des SGT unter Berücksichtigung allfälliger eindeutiger Nachteile in einer sicherheitstechnischen Gesamtbewertung zusammengeführt. Die Nagra hat vor dem Einreichen ihrer sicherheitstechnischen Unterlagen für die Vorschläge von mindestens zwei Standortgebieten je für HAA und SMA in Etappe 2 SGT aufzuzeigen, dass der geologische Kenntnisstand in den jeweiligen Standortgebieten ausreicht, um belastbare Aussagen für den sicherheitstechnischen Vergleich machen zu können. Die Aussagen müssen unter Berücksichtigung der bestehenden Variabilitäten und Ungewissheiten gültig sein.

In einer Fachsitzung am 21. Dezember 2011 mit Teilnahme von Vertretenden von BFE, ENSI, KNS und der AG SiKa/KES wurde beschlossen, dass das ENSI die vorhandenen Unterlagen sowie die Kommentare der KNS und der AG SiKa/KES sichtet, die Begriffe «Zwischenhalt» und «Grobprüfung» definiert und einen Prozess zur Beurteilung des Kenntnisstands in Etappe 2 SGT festlegt. Mit diesem Dokument wird diesem Anliegen entsprochen.

Als Prozess zur Beurteilung des erreichten Kenntnisstands im Hinblick für den Vorschlag von mindestens zwei Standortgebieten je für HAA und SMA in Etappe 2 SGT werden **Zwischenhalt-Fachsitzungen** durchgeführt. An diesen Zwischenhalt-Fachsitzungen informiert die Nagra die im Konzeptteil SGT aufgeführten Behörden und Gremien (AG SiKa/KES, BFE, ENSI, EGT, KNS) über die Ergebnisse der ergänzenden Untersuchungen. Das Ziel der Zwischenhalt-Fachsitzungen ist festzustellen, ob der erreichte geologische Kenntnisstand, respektive die verwendeten Modelle den behördlichen Anforderungen für die provisorischen Sicherheitsanalysen und den sicherheitstechnischen Vergleich in Etappe 2 SGT genügen.

Gemäss Konzeptteil SGT beurteilt das ENSI abschliessend, ob der geologische Kenntnisstand für die provisorischen Sicherheitsanalysen und den sicherheitstechnischen Vergleich in Etappe 2 SGT ausreichend ist. Das ENSI wird bei seiner Beurteilung die Ergebnisse der Zwischenhalt-Fachsitzungen berücksichtigen. Falls das ENSI zum Schluss kommt, dass der Kenntnisstand ausreichend ist, vervollständigt die Nagra die sicherheitstechnischen Unterlagen für den Vorschlag von mindestens zwei Standortgebieten je für HAA und SMA. Falls der Kenntnisstand nicht ausreicht, muss die Nagra weitere stufengerechte Abklärungen vornehmen, dokumentieren und an weiteren Fachsitzungen die Ergebnisse zur Diskussion stellen.

Vor dem Einreichen der sicherheitstechnischen Unterlagen zum Vorschlag von mindestens zwei Standortgebieten je für HAA und SMA in Etappe 2 SGT beim BFE führt das ENSI eine **Grobprüfung** der Unterlagen durch. Das ENSI prüft, ob die Unterlagen formell dem SGT und den Vorgaben des ENSI genügen. Die materielle Prüfung erfolgt wie in Etappe 1 SGT erst im Rahmen der **Detailprüfung** nach Einreichen der sicherheitstechnischen Unterlagen durch die Nagra an das BFE.

## 1 Einführung

Das Vorgehen des Sachplans geologische Tiefenlager (SGT, BFE 2008) sieht in Etappe 1 bis 3 eine stufenweise Vertiefung der Kenntnisse und der Sicherheitsbetrachtungen vor. In jeder Etappe muss ein für den jeweiligen Entscheid genügender Kenntnisstand vorhanden sein. Der für Etappe 2 SGT erforderliche Kenntnisstand und die Anforderungen an die provisorische Sicherheitsanalyse und den sicherheitstechnischen Vergleich ist im Anhang III des Konzeptteils SGT festgehalten und im Dokument ENSI 33/075 weiter präzisiert.

Die Kenntnisse über die geologischen Standortgebiete müssen in Etappe 2 SGT die Durchführung der provisorischen Sicherheitsanalysen und des sicherheitstechnischen Vergleichs der vom Bundesrat in Etappe 1 in den Sachplan geologische Tiefenlager aufgenommenen Standortgebieten erlauben. Die verwendeten geologischen Daten müssen die aktuelle Situation in den Standortgebieten für die provisorische Sicherheitsanalyse und den sicherheitstechnischen Vergleich adäquat wiedergeben und die vorhandenen relevanten Ungewissheiten berücksichtigen. Adäquat bedeutet, dass der von der Nagra dokumentierte Kenntnisstand ausreicht, um zu zeigen, dass die Aussagen zur Langzeitsicherheit und technischen Machbarkeit des Tiefenlagers sowie zum sicherheitstechnischen Vergleich belastbar sind. Eine belastbare Aussage ist auch unter Berücksichtigung der bestehenden Variabilitäten und Ungewissheiten in Daten und Prozessen gültig.

Seitens Vertretern der AG SiKa/KES wurde das Anliegen geäußert, dass das Vorgehen bei der Beurteilung des geologischen Kenntnisstands vor Einreichen der sicherheitstechnischen Unterlagen für den Vorschlag von mindestens zwei Standortgebieten je für HAA und SMA durch die Nagra von den Behörden definiert wird. Dazu fand am 21. Dezember 2011 beim BFE eine Fachsitzung statt. An dieser Sitzung wurde beschlossen, dass das ENSI die Vorgehensweise zur Beurteilung des Kenntnisstands in Etappe 2 SGT festhält. Mit diesem Dokument wird diesem Anliegen entsprochen.

Im Konzeptteil SGT und im Dokument ENSI 33/075 ist das Vorgehen für die provisorischen Sicherheitsanalysen und für den sicherheitstechnischen Vergleich der Standortgebiete in Etappe 2 SGT festgelegt. Das Dokument ENSI 33/154 präzisiert zusätzlich die sicherheitstechnische Methodik für die Auswahl von mindestens zwei Standortgebieten je für HAA und SMA in Etappe 2 SGT. Die bautechnische Machbarkeit des Tiefenlagers mit seinen Zugangsbauwerken ist von der Nagra standortspezifisch mit bautechnischen Risikoanalysen darzulegen. Das Dokument ENSI 33/170 präzisiert die Anforderungen an die bautechnischen Risikoanalysen sowie an die Sicherheitsbetrachtungen für die Zugangsbauwerke in Etappe 2 SGT.

Der Konzeptteil des SGT (BFE 2008) hält fest, dass für die provisorischen Sicherheitsanalysen in Etappe 2 SGT die Entsorgungspflichtigen die Notwendigkeit ergänzender Untersuchungen mit dem ENSI abklären müssen. Die Nagra ist diesem Auftrag mit dem Bericht NTB 10-01 nachgekommen, in dem sie ergänzende Untersuchungen zum Erreichen des notwendigen Kenntnisstands in Etappe 2 SGT vorgeschlagen hat. In seiner Beurteilung des Berichts kam das ENSI zum Schluss, dass die Nagra zusätzlich 41 sicherheitstechnische Forderungen bearbeiten muss.

## 2 Kommentare zum in NTB 10-01 dargelegten Kenntnisstand

### 2.1 Stellungnahme des ENSI 33/115

ENSI 33/115, S 136: *Aus Sicht des ENSI hat die Nagra in ihrem Bericht NTB 10-01 den geologischen Kenntnisstand in den jeweiligen Standortgebieten und die Ableitung der sicherheitstechnisch relevanten Parameter korrekt dargelegt. Nach Prüfung der zugrunde liegenden Modellkonzepte, des Prozessverständnisses und des Kenntnisstands der in die Testrechnungen eingehenden Parameter kommt das ENSI zum Schluss, dass zusammen mit den von der Nagra vorgeschlagenen ergänzenden Untersuchungen und den vom ENSI geforderten Ergänzungen der notwendige Kenntnisstand erreicht werden kann, um in Etappe 2°SGT belastbare Aussagen zur sicherheitstechnischen Einstufung und zur bautechnischen Machbarkeit machen zu können. Das ENSI fordert deshalb für Etappe 2°SGT keine im Sinne der KEV bewilligungspflichtigen erdwissenschaftlichen Untersuchungen (z.B. Sondierbohrungen).*

*Vor Einreichung der für Etappe 2 SGT erforderlichen Unterlagen durch die Nagra wird das ENSI im Rahmen einer Grobprüfung feststellen, ob die Unterlagen für die provisorischen Sicherheitsanalysen die Anforderungen gemäss ENSI 33/075 erfüllen.*

### 2.2 Stellungnahme der KNS 23/247

KNS 2011, S 4: *In Etappe 2 muss eine Einengung innerhalb der in Etappe 1 vorgeschlagenen Standortgebiete erfolgen. Nach Ansicht der KNS muss diese auf Datengrundlagen basieren, die für die verschiedenen Standortgebiete zu gleichwertigen und genügend robusten Erkenntnissen führen. Konkret heisst dies, dass die nachfolgenden Fragen für alle Standortgebiete mit einer Zuverlässigkeit beantwortet werden können müssen, die eine sicherheitsgerichtete und nachvollziehbare Einengung erlaubt:*

- *Sind geringdurchlässige homogene Wirtgesteinskörper von ausreichender Mächtigkeit und lateraler Ausdehnung vorhanden?*
- *Liegen diese Wirtgesteinskörper in geeigneter Tiefe?*
- *Gibt es unmittelbar angrenzend an diese Wirtgesteinskörper Aquifere?*
- *Besteht eine Gefährdung der Langzeitsicherheit durch Neotektonik oder Erosion?*

*Auch muss für jedes Standortgebiet ein fundiertes Gebirgsmodell erstellt werden können, auf dessen Basis mindestens ein Standort ausgewählt werden kann, der die Errichtung eines den Anforderungen entsprechenden Lagers erwarten lässt. Die Festlegung von konkreten Standorten ist eine Voraussetzung für die Erstellung von aussagekräftigen provisorischen Sicherheitsanalysen, wie sie in Etappe 2 gefordert sind.*

*Die KNS weist darauf hin, dass der Untersuchungsaufwand zur Erreichung gleichwertiger und genügend robuster Erkenntnisse stark von der geologischen Komplexität des Standortgebiets abhängt.*

KNS 2011, S. 14: *Für die Ermittlung der Strukturverhältnisse in den Standortgebieten sind genügend dichte Netze von 2D-Seismiklinien, Kalibrierbohrungen und geologische Modelle des Untergrunds erforderlich. Die KNS begrüsst deshalb die geplante Verdichtung des Seismikmessnetzes in der Region der Standortgebiete Jura Ost und Nördlich Lägern. Nach ihrer Auffassung sind auch in den Standortgebieten Jura-Südfuss und Südranden zusätzliche 2D-Seismikmessungen erforderlich (Empfehlung 1), da in diesen Gebieten die Reinterpretation der bestehenden Seismiklinien allein nicht genügen wird, um die Datengrundlage für den erforderlichen Kenntnisstand zu erhalten.*

KNS 2011, S. 15: *(Empfehlung 2 - Lagebeurteilung) Nach erfolgter Auswertung der von der Nagra vorgesehenen Arbeiten und der darüber hinaus von der KNS empfohlenen zusätzlichen 2D-Seismik sowie den ergänzenden weiteren Arbeiten soll eine Lagebeurteilung erfolgen. Es soll umfassend bewertet werden, ob die Datengrundlagen zur Erreichung der Zielsetzungen von Etappe 2 ausreichen. Die Bewertung soll den im Sachplanverfahren involvierten Fachgremien des Bundes und der Kantone zur Stellungnahme unterbreitet werden. Reicht der Kenntnisstand für eine weitere Einengung aus, soll diese mit einer vorgängig spezifizierten Methodik des sicherheitstechnischen Vergleichs vorgenommen werden. Reichen die Datengrundlagen nicht aus, sind gezielt weitere Untersuchungen wie 3D-Seismik oder Bohrungen durchzuführen.*

KNS 2011, S. 26: *Die KNS kann sich dem Fazit des ENSI grundsätzlich anschliessen. Sie unterstützt die vom ENSI gestellten Forderungen betreffend weitere Untersuchungen in Etappe 2.*

### **2.3 Stellungnahme der AG SiKa/KES**

AG SiKa, KES 2011, Zusammenfassung: *Die AG SiKa/KES hält an den in ihrem Bericht zu Etappe 1 formulierten Grundsätzen fest. Die in Etappe 2 vorgesehene Einengung muss sich auf belastbare geologische Gebirgsmodelle abstützen. Ob die von der Nagra vorgeschlagenen Untersuchungen ausreichen, kann erst nach Vorliegen der Resultate der ergänzenden Abklärungen beurteilt werden. Die AG SiKa/KES schlägt deshalb dannzumal einen Zwischenhalt vor, und zwar noch während der Etappe 2. Damit soll beurteilt werden, ob die erarbeiteten Grundlagen für die Einengung tatsächlich genügen oder ob noch weitere Untersuchungen in Etappe 2 notwendig sind.*

*Die in Etappe 2 geforderten sogenannten «provisorischen Sicherheitsanalysen» sollen erst dann durchgeführt werden, wenn die geologischen Gebirgsmodelle genügend gut erarbeitet sind. Zudem soll das in Etappe 1 eingesetzte Werkzeug für die Bewertung der Kriterien des Sachplans für die Einengung in Etappe 2 verbessert werden.*

AG SiKa, KES 2011, S. 6: *Es geht folglich im Hinblick auf die Einengung in Etappe 2 im Wesentlichen um die Vorbehalte gemäss c) und d).*

*Allgemeine Grundsätze der AG SiKa/KES für das Sachplanverfahren Etappen 1 und 2 (AG SiKa und KES 2010,2011):*

- a) *Berücksichtigung aller möglichen Wirtgesteine und geologischen Konfigurationen. Bei ungenügender Datenlage müssen die erforderlichen Untersuchungen nachgeholt werden.*

- b) *Ausschlüsse von Wirtgesteinen dürfen nur auf der Basis eines robusten Kenntnisstandes erfolgen. Sie müssen wissenschaftlich begründet und transparent dargestellt werden.*
- c) *Vermeiden von verfrühten und unsicheren Bewertungen und Rangierungen von Standortgebieten, welche auf unsicheren und inhomogenen Datengrundlagen basieren.*
- d) *Beibehalten aller potenziellen Standortgebiete, bis die Unsicherheiten durch gezielte Untersuchungen geklärt sind, d.h. keine Ausschlüsse oder Priorisierungen, bevor Einschätzungen und Vermutungen wissenschaftlich erhärtet sind und ein gleichwertiger Kenntnisstand erreicht ist.*

### **3 Vorgehensweise zur Beurteilung des Kenntnisstands**

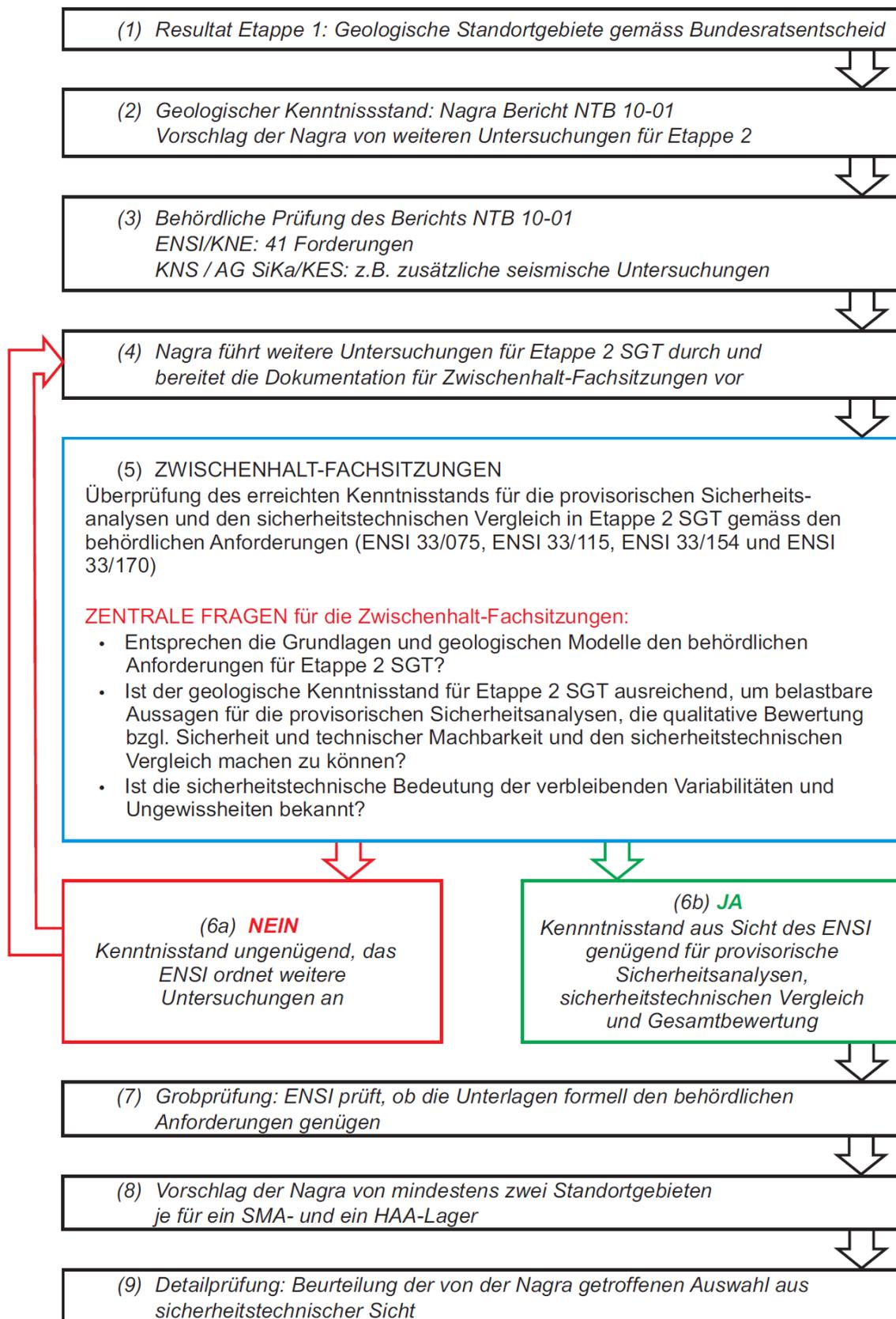
#### **3.1 Zwischenhalt-Fachsitzungen**

In Etappe 1 SGT wurden von der Nagra geeignete Standortgebiete in der Schweiz vorgeschlagen und nach der behördlichen Prüfung vom Bundesrat in die Objektblätter des SGT aufgenommen (Bundesratsentscheid vom November 2011). Im Hinblick auf Etappe 2 SGT hat die Nagra in Etappe 1 SGT zudem den geologischen Kenntnisstand im technischen Bericht NTB 10-01 dargelegt und ergänzende Untersuchungen vorgeschlagen. Die Behörden forderten im Rahmen der Beurteilungen weitere Untersuchungen (Figur 1, Boxen 1 - 3).

Als Prozess zur Beurteilung des erreichten Kenntnisstands im Hinblick auf den Vorschlag von mindestens zwei Standortgebieten je für HAA und SMA in Etappe 2 SGT werden Zwischenhalt-Fachsitzungen durchgeführt. An diesen Zwischenhalt-Fachsitzungen informiert die Nagra die im Konzeptteil SGT aufgeführten, zur Sicherheit stellungnehmenden Behörden und Gremien sowie die verfahrensleitende Behörde (AG SiKa/KES, BFE, EGT, ENSI, KNS) über die Ergebnisse der ergänzenden Untersuchungen (Figur 1, Box 5).

Das ENSI organisiert die Zwischenhalt-Fachsitzungen. Die Nagra schlägt dem ENSI aufgrund der von ihr durchgeführten Untersuchungen (Figur 1, Box 4) frühzeitig Termine und Inhalte für die Zwischenhalt-Fachsitzungen vor. In diesen Zwischenhalt-Fachsitzungen (Figur 1, Box 5) werden die Ergebnisse der ergänzenden Untersuchungen präsentiert und diskutiert.

Zur Sitzungsvorbereitung dokumentiert die Nagra jeweils den Kenntnisstand zuhanden der teilnehmenden Gremien. Die Sitzungsunterlagen werden mindestens zwei Wochen vor der Sitzung von der Nagra verteilt. Die Nagra präsentiert an den Zwischenhalt-Fachsitzungen ihre Resultate und legt dar, ob aus ihrer Sicht der Kenntnisstand genügt, um belastbare provisorische Sicherheitsanalysen und den sicherheitstechnischen Vergleich in Etappe 2 SGT durchführen zu können. Die in den Zwischenhalt-Fachsitzungen diskutierten Themen sowie Ergebnisse werden durch das ENSI protokolliert.



**Figur 1:** Schematische Darstellung des Ablaufs zur Überprüfung des Kenntnisstands in Etappe 2 SGT. In Etappe 1 SGT wurden geologische Standortgebiete in der Schweiz von der Nagra vorgeschlagen und nach behördlicher Prüfung vom Bundesrat in die Objektblätter des SGT aufgenommen (Box 1). Die Nagra hat den geologischen Kenntnisstand in NTB 10-01 dargelegt und ergänzende Untersuchungen vorgeschlagen (Box 2). Die Behörden forderten aufgrund der Beurteilungen weitere Untersuchungen (Box 3). Nach Abschluss dieser Untersuchungen (Box 4) werden im Rahmen von Zwischenhalt-Fachsitzungen der erreichte geologische Kenntnisstand und die sicherheitstechnische Bedeutung der verbleibenden Variabilitäten und Ungewissheiten diskutiert (Box 5). Die Nagra legt dar, ob aus ihrer Sicht der Kenntnisstand für belastbare provisorische Sicherheitsanalysen und den sicherheitstechnischen Vergleich in Etappe 2 SGT genügt. Sollte der nötige Kenntnisstand aus Sicht des ENSI nicht genügen, ordnet das ENSI weitere stufengerechte Abklärungen an (Box 6a). Bei ausreichendem Kenntnisstand führt die Nagra die provisorischen Sicherheitsanalysen, den sicherheitstechnischen Vergleich und die sicherheitstechnische Gesamtbewertung der Standortgebiete durch (Box 6b). Aufgrund ihrer Analysen gemäss ENSI 33/075, ENSI 33/154 und ENSI 33/170 schlägt die Nagra mindestens zwei Standortgebiete je für ein SMA- und ein HAA-Lager vor (Box 8). Das ENSI prüft vor Einreichen der sicherheitstechnischen Unterlagen beim BFE in einer Grobprüfung, ob die Unterlagen formell dem SGT und den Vorgaben des ENSI genügen (Box 7). Das ENSI, unterstützt von der EGT, von swisstopo und weiteren Experten, überprüft und beurteilt die von der Nagra vorgeschlagene Auswahl aus sicherheitstechnischer Sicht innerhalb der Detailprüfung (Box 9). Wie in Etappe 1 SGT werden weitere Gremien gemäss Konzeptteil SGT Stellungnahmen zuhanden des BFE abgeben.

### 3.2 Beurteilung des Kenntnisstands im Rahmen der Zwischenhalt-Fachsitzungen

In NTB 10-01 zeigt die Nagra auf, welche Prozesse und Parameter für die provisorische Sicherheitsanalyse in Etappe 2 SGT Relevanz haben. Die bestehenden Bandbreiten der Parameterwerte und der Ungewissheiten sind in NTB 10-01 ausgewiesen. Diese Betrachtungen sind für die sicherheitsrelevanten Prozesse und Parameter nach Abschluss der zusätzlichen Untersuchungen der Nagra zu aktualisieren.

Das Ziel der Zwischenhalt-Fachsitzungen ist festzustellen, ob der erreichte geologische Kenntnisstand respektive die verwendeten Modelle den behördlichen Anforderungen (ENSI 33/075, ENSI 33/115, ENSI 33/154, ENSI 33/170) für die provisorischen Sicherheitsanalysen und den sicherheitstechnischen Vergleich in Etappe 2 SGT genügen. Die Beurteilung des notwendigen Kenntnisstands steht auch in engem Bezug zur sicherheitstechnischen Methodik für den Vorschlag von mindestens zwei Standortgebieten je für HAA und SMA in Etappe 2 SGT. Deshalb muss die Nagra für diesen Vorschlag auch die entscheiderelevanten Merkmale gemäss ENSI 33/154 bezeichnen und den aktuellen Kenntnisstand dazu darlegen.

An den Zwischenhalt-Fachsitzungen sind folgende zentrale Fragen zu diskutieren:

- (1) Entsprechen die Grundlagen und geologische Modelle den behördlichen Anforderungen für Etappe 2 SGT?
- (2) Ist der erreichte geologische Kenntnisstand für Etappe 2 SGT ausreichend, um belastbare Aussagen für die provisorischen Sicherheitsanalysen, die qualitative Bewertung bzgl. Sicherheit und technischer Machbarkeit und den sicherheitstechnischen Vergleich machen zu können?
- (3) Ist die sicherheitstechnische Bedeutung der verbleibenden Variabilitäten und Ungewissheiten bekannt?

Um diese zentralen Fragen beantworten zu können, sind insbesondere auch die von KNS und AG SiKa/KES in ihren Stellungnahmen dokumentierten Fragen in den Zwischenhalt-Fachsitzungen zu diskutieren:

- Sind geringdurchlässige homogene Wirtgesteinskörper von ausreichender Mächtigkeit und lateraler Ausdehnung vorhanden? Liegen diese Wirtgesteinskörper in geeigneter Tiefe?
- Gibt es unmittelbar angrenzend an diese Wirtgesteinskörper Aquifere?
- Besteht eine Gefährdung der Langzeitsicherheit durch Neotektonik oder Erosion?
- Was sind die Schlussfolgerungen der Nagra aus der Analyse der neugewonnenen Seismikmessungen?
- Sind die Mindestanforderungen und die verschärften Anforderungen aus Etappe 1 SGT in den Standortgebieten immer noch erfüllt?
- Was ist der Einfluss von sicherheitsrelevanten Ungewissheiten auf das Systemverhalten eines Tiefenlagers?
- Sind die den sicherheitstechnischen Analysen zugrunde gelegten geologischen Modelle gesichert?

### 3.3 Abschliessende Beurteilung des Kenntnisstands durch das ENSI

Gemäss Konzeptteil SGT beurteilt das ENSI abschliessend, ob der von der Nagra präsentierte geologische Kenntnisstand für die provisorischen Sicherheitsanalysen und den sicherheitstechnischen Vergleich in Etappe 2 SGT ausreichend ist. Die Ergebnisse der Zwischenhalt-Fachsitzungen fliessen in die Beurteilung des ENSI ein.

Falls das ENSI zum Schluss kommt, dass der Kenntnisstand ausreichend ist, vervollständigt die Nagra die sicherheitstechnischen Unterlagen für den Vorschlag von mindestens zwei Standortgebieten je für HAA und SMA. Falls der Kenntnisstand für Etappe 2 SGT nicht ausreicht, muss die Nagra weitere stufengerechte Abklärungen vornehmen, dokumentieren und an weiteren Zwischenhalt-Fachsitzungen die Ergebnisse zur Diskussion stellen.

## 4 Grobprüfung

Bevor die Nagra die sicherheitstechnischen Unterlagen zum Vorschlag von mindestens zwei Standortgebieten je für HAA und SMA in Etappe 2 SGT beim BFE einreicht, führt das ENSI eine Grobprüfung der Unterlagen der Nagra durch. Das ENSI prüft dabei, ob die Unterlagen für die provisorischen Sicherheitsanalysen und für den sicherheitstechnischen Vergleich der Standortgebiete formell den behördlichen Anforderungen genügen. Die materielle Prüfung erfolgt wie in Etappe 1 SGT im Rahmen der Detailprüfung.

## 5 Detailprüfung

Nach Einreichen der Unterlagen durch die Nagra führt das ENSI die Detailprüfung durch. Das ENSI, unterstützt von der EGT, von swisstopo und weiteren Experten, überprüft und beurteilt die von der Nagra getroffene Auswahl aus sicherheitstechnischer Sicht. Die Detailprüfung des ENSI umfasst die Prüfung

- a) der Ergebnisse für den Referenzfall der provisorischen Sicherheitsanalysen gemäss ENSI 33/075,
- b) der Ergebnisse der standardisierten Parametervariationen gemäss ENSI 33/075,
- c) der Ergebnisse der qualitativen Bewertung der Kriterien bzgl. Sicherheit und technischer Machbarkeit gemäss ENSI 33/154 und ENSI 33/170,
- d) des sicherheitstechnischen Vergleichs und der Gesamtbewertung.

Das Ergebnis der Überprüfung hält das ENSI in einem Gutachten fest. Die KNS verfasst eine Stellungnahme zum Gutachten des ENSI. Wie in Etappe 1 SGT werden weitere Gremien gemäss Konzeptteil SGT Stellungnahmen zuhanden des BFE abgeben.

Während der Detailprüfung auftretende Fragen des ENSI werden der Nagra gestellt. Die Fragen und Antworten werden wie bei der Beurteilung der sicherheitstechnischen Unterlagen in Etappe 1 SGT in einem Arbeitsbericht der Nagra dokumentiert und den Gremien für die Erstellung ihrer Stellungnahmen zur Verfügung gestellt.

## 6 Referenzen

- AG SiKa, KES (2010): Sachplan geologische Tiefenlager (SGT) Etappe 1 – Fachbericht der AG SiKa/KES, Arbeitsgruppe Sicherheit Kantone und Kantonale Expertengruppe Sicherheit, Zürich.
- AG SiKa, KES (2011): Sachplan geologische Tiefenlager (SGT) Etappe 2 – Fachbericht zu den ergänzenden Untersuchungen im Hinblick auf die Einengung, Fachbericht Arbeitsgruppe Sicherheit Kantone und Kantonale Expertengruppe Sicherheit, Zürich.
- BFE (2008): Sachplan geologische Tiefenlager – Konzeptteil, Bundesamt für Energie, Bern.
- ENSI 33/075: Anforderungen an die provisorischen Sicherheitsanalysen und den sicherheitstechnischen Vergleich, Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2, Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat, Brugg, 2010.
- ENSI 33/115: Stellungnahme zu NTB 10-01 «Beurteilung der geologischen Unterlagen für die provisorischen Sicherheitsanalysen in Etappe 2 SGT», Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat, Brugg, 2011.
- ENSI 33/154: Präzisierungen zur sicherheitstechnischen Methodik für die Auswahl von mindestens zwei Standortgebieten je für HAA und SMA in Etappe 2 SGT, Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2, Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat, Brugg, 2013.
- ENSI 33/170: Anforderungen an die bautechnischen Risikoanalysen und an ergänzende Sicherheitsbetrachtungen für die Zugangsbauwerke in Etappe 2 SGT, Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2, Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat, Brugg, 2013.
- KEV: Kernenergieverordnung vom 10. Dezember 2004, Schweiz, SR 732.11.
- KNS (2011): Stellungnahme zur Notwendigkeit ergänzender geologischer Untersuchungen in Etappe 2 - Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2, KNS 23/247, Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit, Brugg.
- NTB 10-01: Beurteilung der geologischen Unterlagen für die provisorischen Sicherheitsanalysen in SGT Etappe 2 – Klärung der Notwendigkeit ergänzender geologischer Untersuchungen, Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle, Nagra Technischer Bericht, Wettingen, 2010.



ENSI 33/155

ENSI, CH-5200 Brugg, Industriestrasse 19, Telefon +41 (0) 56 460 84 00, [info@ensi.ch](mailto:info@ensi.ch), [www.ensi.ch](http://www.ensi.ch)