

**BUNDESAMT FÜR KERntechnische Entsorgungssicherheit –  
PROJEKTGRUPPE STANDORTSICHERUNG NACH § 21 STANDAG**

# Auslegungshilfe für die Anwendung der Formationsbegriffe des § 21 Absatz 2 Standortauswahlgesetz (StandAG)

## Inhalt

1. Hintergrund.....	1
2. Veranlassung und Zielsetzung.....	2
3. Einordnung der Begriffe .....	2
3.1 Gesteinsformationen.....	2
3.2 Differenzierung Steinsalzformationen / Salzformationen .....	3
3.3 Stratiforme Steinsalzformationen.....	3
3.4 Salzformationen in steiler Lagerung.....	3
3.5 Tonsteinformationen.....	4
3.6 Kristallingesteinsformationen .....	4
4. Umgang mit unterschiedlichen Kenntnisständen .....	4

## 1. Hintergrund

Das Gesetz zur Fortentwicklung des Gesetzes zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle und anderer Gesetze wurde am 15.05.2017 verkündet und trat in wesentlichen Teilen am 16.05.2017 in Kraft. § 21 Absatz 2 Satz 3 bis 5 des Standortauswahlgesetzes (StandAG) tritt drei Monate nach Verkündung des Gesetzes in Kraft. Nach § 1 Absatz 3 StandAG sind in Deutschland für die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle grundsätzlich die Wirtsgesteine Steinsalz, Tongestein und Kristallingestein zu betrachten. Nach § 21 Absatz 1 StandAG sind Gebiete, die als bestmöglich sicherer Standort für die Endlagerung in Betracht kommen, vor Veränderungen zu schützen, die ihre Eignung als Endlagerstandort beeinträchtigen können. Die Ausweisung von Gebieten mit potenziellen Wirtsgesteinen ist Gegenstand des Standortauswahlverfahrens. Die Sicherheitsvorschriften zielen nicht unmittelbar auf Wirtsgesteine ab,

sondern auf Gesteinsformationen, die auch ohne detaillierte lokale Kenntnisse unmittelbar identifiziert werden können. § 21 StandAG erfasst diese Gesteinsformationen, die je nach geologischer Ausprägung teilweise oder vollständig durch die potentiellen Wirtsgesteine gebildet werden können. § 21 Absatz 2 StandAG regelt einen vorhabenbezogenen Schutz. Somit dürfen Anträge Dritter für Vorhaben in Teufen von mehr als 100 Metern gemäß § 21 Absatz 2 StandAG nur unter bestimmten Voraussetzungen zugelassen werden. Ziel des § 21 StandAG ist der Schutz von Gebieten vor Veränderungen durch Vorhaben, welche die Eignung dieser Gebiete als Endlagerstandort beeinträchtigen können. Dieser Schutz gilt immer dann, wenn die relevanten Gesteinsformationen in einem **Teufenbereich von 300 bis 1.500 Metern** unter der Geländeoberkante mit einer **Mächtigkeit (bei stratiformen Steinsalzformationen und Tonsteinformationen) bzw. vertikalen Ausdehnung (bei Kristallingesteinsformationen und Salzformationen in steiler Lagerung) von mindestens 100 Metern** vorhanden sind oder erwartet werden können. § 21 Absatz 2 StandAG ist nicht mehr anwendbar, wenn das Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit (BfE) bestimmte Gebiete als zu schützende Gebiete zur Sicherung einer Erkundung bekannt gemacht hat bzw. spätestens 6 Monate nach Ermittlung der Teilgebiete nach § 13 StandAG durch die Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE).

## 2. Veranlassung und Zielsetzung

In einem Gespräch zwischen dem BfE und den Bergbehörden der Länder zur Umsetzung des StandAG wurde der Bedarf einer Auslegungshilfe festgestellt, in der Erläuterungen für ein einheitliches Begriffsverständnis, insbesondere der Begriffe „stratiforme Steinsalz- oder Tonsteinformationen“ sowie „Salzformationen in steiler Lagerung oder Kristallingesteinsformationen“, vorgenommen werden. Diese Auslegungshilfe wird mit dem Ziel vorgelegt, die Prüfung dieser ersten Tatbestandsvoraussetzung beantragter Vorhaben nach § 21 Absatz 2 StandAG durch die zuständigen Behörden bundesweit einheitlich durchzuführen.

Die Prüfung eines Vorhabens nach § 21 Absatz 2 Stand AG erfolgt immer bezogen auf den Standort. Im Folgenden werden zur Unterstützung des einheitlichen Vollzugs des § 21 StandAG die Begriffe „stratiforme Steinsalzformationen“, „Tonsteinformationen“ sowie „Salzformationen in steiler Lagerung“ und „Kristallingesteinsformationen“ beschrieben.

Da die im StandAG verwendeten Begriffe für Gesteinsformationen in den Geowissenschaften teilweise unterschiedlich angewendet werden, wird mit der Auslegungshilfe den zuständigen Behörden ein handhabbares „Werkzeug“ mit dem Ziel einer einheitlichen Verwendung der Begrifflichkeiten im Vollzug des StandAG zur Verfügung gestellt.

## 3. Einordnung der Begriffe

### 3.1 Gesteinsformationen

Der in § 21 StandAG formulierte Prüfauftrag für bestimmte Vorhaben bezieht sich auf die folgenden Formationsbegriffe

- stratiforme Steinsalzformationen
- Tonsteinformationen
- Salzformationen in steiler Lagerung
- Kristallingesteinsformationen

Der Formationsbegriff wird im Sinne der Auslegungshilfe zur Beschreibung und Abgrenzung einer Gesteinsabfolge für eine kartierbare lithostratigraphische Grundeinheit verwendet. Identifiziert wird eine Formation durch ihre vorherrschenden lithologischen Eigenschaften, in denen sie sich von benachbarten Einheiten unterscheidet. Eine Formation kann durchgehend aus einer einheitlichen lithologischen Abfolge bestehen, oder sie kann neben den hauptsächlichsten lithologischen Bestandteilen auch weitere lithologische Einschaltungen aufweisen. Dementsprechend kann eine Formation aus Material unterschiedlicher Eigenschaften bestehen und in Untereinheiten weiter untergliedert werden.

### 3.2 Differenzierung Steinsalzformationen / Salzformationen

§ 21 Absatz 2 StandAG unterscheidet in stratiforme Steinsalzformationen einerseits und Salzformationen in steiler Lagerung andererseits.

Hinsichtlich der Differenzierung „stratiform“ und „steile Lagerung“ ist bedingt durch die ausdrückliche Formulierung der steilen Lagerung der Begriff „stratiform“ hier im Gegensatz dazu für schichtparallele, flache, nicht zwingend söhliche Lagerungsverhältnisse zu verstehen. Weiterhin soll mit stratiform zum Ausdruck gebracht werden, dass die Ablagerungen keine halokinetische Überprägung erfahren haben und der ursprüngliche Lagerungsverbund noch gegeben ist. Die steile Lagerung soll dagegen die halokinetische Überprägung der primären Lagerung zum Ausdruck bringen.

Salzformationen sind im Allgemeinen zyklisch aufgebaut, wobei ein vollständiger charakteristischer Zyklus aus einer Abfolge von Tonstein, Karbonat, Gips / Anhydrit, Steinsalz und Kalisalz besteht. Innerhalb dieser sog. salinaren Abfolge (Zyklus) können einzelne Gesteinseinheiten aufgrund von Zyklusunterbrechungen fehlen oder sich wiederholen. Die Einführung des Begriffes Steinsalzformation durch den Gesetzgeber ist so zu verstehen, dass hier die Steinsalzsichten innerhalb einer salinaren Abfolge gemeint sind. Bei Salzformationen in steiler Lagerung sind aufgrund der halokinetischen Überprägung der ursprünglich flach gelagerten und parallel angeordneten Schichteinheiten Steinsalzbereiche mit anderen Schichteinheiten der Formation vermengt und ohne Kenntnisse der internen Struktur nicht detailliert hinsichtlich ihrer räumlichen Lage und Ausdehnung / Verbreitung zu beschreiben.

### 3.3 Stratiforme Steinsalzformationen

Hierunter sind flach lagernde, nicht halokinetisch verformte Steinsalzsichten innerhalb einer salinaren Abfolge zu verstehen, die konkordant mit zumeist geringem oder wellenförmigem Schichteinfallen zueinander stehen und weitestgehend in ihrer ursprünglichen Lagerung anzutreffen sind.

Bezüglich der Mächtigkeit des Steinsalzes als Untereinheit der salinaren Abfolge sind genaue Kenntnisse erforderlich, die für die Prüfung der Zulässigkeit von Vorhaben nach § 21 StandAG möglicherweise noch nicht vorliegen. Um dennoch der Standortsicherung Rechnung zu tragen, sind Vorhaben in Gebieten in denen allgemeine salinare Abfolgen mit Steinsalz zu erwarten sind, nach § 21 StandAG auf ihre Zulassungsfähigkeit zu prüfen.

### 3.4 Salzformationen in steiler Lagerung

Unter steiler Lagerung sind diapirische, durch halokinetische Vorgänge zu Salzkissen, Salzmauern, Salzstöcken, Spaltendiapiren und vergleichbaren Strukturen akkumulierte salinare Abfolgen zu verstehen. Es handelt sich dabei um durch die viskoplastischen Verformungen des

Gesteinsverbandes entstandene komplizierte Lagerungsformen mit zum Teil inversen stratigraphischen Abfolgen, Diskordanzen und intensiver Spezialfaltung.

Mit dem Begriff Salzformation in steiler Lagerung werden hier aufgrund der komplizierten Lagerung sämtliche salinare Abfolgen innerhalb einer Salzstruktur verstanden. Die Verwendung des Begriffes Salzformation durch den Gesetzgeber wird im Sinne der Standortsicherung dahingehend interpretiert, dass das gesamte Salzvorkommen einer Struktur, unabhängig der Abgrenzung möglicher mehrerer Zyklen und deren Vollständigkeit bzw. deren primärer Mächtigkeit, gemeint ist.

### 3.5 Tonsteinformationen

Tonsteinformationen sind als Abfolge diagenetisch überprägter klastischer, überwiegend pelitischer Gesteine (kleiner 2  $\mu\text{m}$ , insbesondere aus Tonmineralen bestehend) zu verstehen. Mögliche zu erwartende Beimengungen sandiger, siltiger, karbonatischer, organischer und/oder sonstiger Bestandteile sowie Anzahl und Mächtigkeit möglicher ein-/zwischen geschalteter Lagen/Bänke sind für den hier verwendeten Formationsbegriff mit eingeschlossen.

### 3.6 Kristallingesteinsformationen

Unter Kristallingesteinsformationen sind Gesteinskomplexe aus magmatischen (Plutonite und Vulkanite) oder metamorphen Gesteinen zu verstehen. Sofern Ganggesteine eine Kristallingesteinsformation durchschlagen haben, sind sie als Teil der Formation zu betrachten.

## 4. Umgang mit unterschiedlichen Kenntnisständen

§ 21 StandAG regelt die Zulassungsvoraussetzungen für Vorhaben, wenn stratiforme Steinsalzformationen, Tonsteinformationen, Kristallingesteinsformationen oder Salzformationen in steiler Lagerung mit einer Mindestmächtigkeit in einem vorgegebenen Teufenbereich vorhanden sind oder erwartet werden können. Die Erwartung des Vorhandenseins solcher Gesteinsformationen muss sich auf konkrete Anhaltspunkte beziehen, die sich plausibel auf den Vorhabenstandort übertragen lassen.

Aufgrund der gesetzlichen Vorgabe ist es erforderlich, dass auch bei geringem Kenntnisstand über den Untergrund eine begründete Erwartungshaltung über das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein der genannten Gesteinsformationen abgeleitet wird.

Wenn die Gesteinsformationen i.S.d. § 21 StandAG weder vorhanden sind noch erwartet werden können, ist der Tatbestand des § 21 Absatz 2 StandAG nicht erfüllt.