

Sondiergesuch NSG-Q 17-01

**Gesuch um Erteilung einer
Bewilligung für erdwissen-
schaftliche Untersuchungen**

Quartärbohrung Riniken

Februar 2017

**Nationale Genossenschaft
für die Lagerung
radioaktiver Abfälle**

Hardstrasse 73
Postfach 280
5430 Wettingen
Telefon 056-437 11 11
www.nagra.ch

Sondiergesuch NSG-Q 17-01

**Gesuch um Erteilung einer
Bewilligung für erdwissen-
schaftliche Untersuchungen**

Quartärbohrung Riniken

Februar 2017

STICHWÖRTER

Quartäruntersuchungen, Quartärbohrungen, QAU, QBO,
Riniken, Jura Ost, JO

**Nationale Genossenschaft
für die Lagerung
radioaktiver Abfälle**

Hardstrasse 73
Postfach 280
5430 Wettingen
Telefon 056-437 11 11
www.nagra.ch

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	I
Tabellenverzeichnis.....	II
Figurenverzeichnis	II
1 Einleitung und Zielsetzung	1
2 Geologischer Bericht	3
2.1 Lage der Bohrstelle.....	4
2.2 Eignung des Bohrstandorts.....	6
3 Untersuchungsprogramm	7
3.1 Ziel der Untersuchungen.....	7
3.2 Generelles Vorgehen	7
3.2.1 Bohrverfahren und Bohrgerät	7
3.2.2 Installation der Bohrstelle.....	7
3.2.3 Bohrstellen-Dispositiv und Platzbedarf.....	7
3.2.4 Versorgung der Bohrstelle.....	8
3.2.5 Verfüllung der Bohrung.....	8
3.3 Untersuchungsprogramm.....	9
3.4 Beginn, Dauer und Programmanpassungen.....	9
3.5 Erschliessung der Bohrstelle und Transporte	9
3.6 Wiederherstellen der Bohrstelle	9
4 Umweltaspekte	11
4.1 Relevanzmatrix.....	11
4.2 Emissionen.....	12
4.2.1 Luftreinhaltung	12
4.2.2 Lärm.....	12
4.2.3 Lichtimmissionen	12
4.3 Erschütterungen.....	12
4.4 Grundwasser	12
4.5 Oberflächengewässer und aquatische Ökosysteme	13
4.6 Entwässerung der Bohrstelle	13
4.7 Naturgefahren	13
4.8 Boden und Fruchtfolgeflächen	13
4.9 Altlasten.....	13
4.10 Abfälle und umweltgefährdende Stoffe.....	13
4.11 Umweltgefährdende Organismen	14
4.12 Wald.....	14
4.13 Flora, Fauna und Lebensräume.....	14
4.14 Landschaft und Ortsbild	14

4.15	Kulturdenkmäler und archäologische Stätten.....	14
4.16	Störfallvorsorge und Katastrophenschutz.....	14
5	Risiko- und Gefahrenabschätzung.....	15
6	Rechtliche Voraussetzungen für die Bewilligung.....	17
6.1	Zusammenfassung der Anforderungen an ein Gesuch für QBO.....	17
6.2	Rechtsverhältnisse an der Bohrstelle.....	17
6.3	Anträge.....	17
7	Literaturverzeichnis.....	19

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Relevanzmatrix der Umweltbereiche für die Bohrstelle QBO Riniken.....	11
Tab. 2:	Umsetzung der gesetzlichen Anforderungen.....	17

Figurenverzeichnis

Fig. 1:	Illustration der Rinikerfeld-Rinne anhand des Nordschweizer Modells der Basis Quartär (Pietsch & Jordan 2014) mit der geplanten Bohrstelle.....	3
Fig. 2:	Übersichtskarte der Bohrstelle QBO Riniken.....	4
Fig. 3:	Situationsplan der QBO Riniken.....	5
Fig. 4:	Orthophoto der Bohrstelle QBO Riniken.....	6
Fig. 5:	Die Bohrstelle QBO Riniken.....	8

1 Einleitung und Zielsetzung

Quartäruntersuchungen sind Teil des Nagra Untersuchungskonzepts für vertiefte erdwissenschaftliche Untersuchungen in Etappe 3 des Sachplans Geologische Tiefenlager (SGT). Sie dienen der Gewinnung von Felddaten für die Abklärung von Fragestellungen zur geologischen Langzeitentwicklung (vgl. Nagra 2014a, Nagra 2016).

Im Rahmen der Quartäruntersuchungen ist die Abteufung von Quartärbohrungen (QBO) vorgesehen. Im Gegensatz zu Tiefbohrungen dienen QBOs nicht zwingend der Charakterisierung von geologischen Standortgebieten, sondern der übergeordneten quartärgeologischen Erkundung der Nordschweiz. QBOs liegen deshalb nicht zwingend innerhalb der zu untersuchenden Standortgebiete, sondern abhängig von den lokalen quartärgeologischen Verhältnissen auch ausserhalb davon. QBOs werden stets nur bis einige Meter unter die Felsoberkante abgeteuft. Der einschlusswirksame Gebirgsbereich ist von diesen Bohrungen daher nicht betroffen.

Gemäss Art. 35 des Kernenergiegesetzes¹ (KEG) ist für die Durchführung von QBOs eine Bewilligung des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) erforderlich. Ziel des vorliegenden Gesuchs ist es, die Bewilligung für die Durchführung einer QBO in der Gemeinde Riniken (Kanton Aargau) zu erlangen.

Mit dem vorliegenden **Gesuch für die QBO Riniken** wird eine Bohrlokation parzellengenau festgelegt. Der geplante Bohrstandort liegt im unteren Aaretal, unmittelbar östlich des Standortgebiets Jura Ost (JO).

Für die Erteilung der Bewilligung gemäss Art. 58 der Kernenergieverordnung² (KEV) muss das Gesuch folgende Anforderungen erfüllen:

- Geologischer Bericht
- Übersichtskarte
- Untersuchungsprogramm
- Angabe zur gewünschten Dauer der Bewilligung
- Bericht über mögliche Auswirkungen der Untersuchungen auf Geologie und Umwelt

¹ Kernenergiegesetz (KEG, SR 732.1) vom 21. März 2003 (Stand 1. Juli 2016).

² Kernenergieverordnung (KEV, SR 732.11) vom 10. Dezember 2004 (Stand 1. Mai 2012).

2 Geologischer Bericht

Die QBO Riniken zielt auf die Charakterisierung der Rinikerfeld-Rinne (Fig. 1) ab. Bei letzterer handelt es sich um ein Teilsegment einer glaziofluviatilen Rinne, welche sich von der Habsburg über das Rinikerfeld bis Endingen und Ruckfeld verfolgen lässt (Graf et al. 2006, Graf 2009, Pietsch & Jordan 2014). Die Basis der Rinne liegt über dem Niveau des heutigen Aaretals und verläuft quer zu diesem. Diese Situation ist das Resultat einer sukzessiven Einschneidung der Aare während des Quartärs (Nagra 2014b). Die Anlage der Rinikerfeld-Rinne erfolgte vermutlich im mittleren Pleistozän (Graf 2009), ihr genaues Entstehungsalter ist aber nicht bekannt. Die geplante QBO dient der Beprobung der sedimentären Rinnenfüllung. Die geochronologische Datierung von Proben dieser Rinnenfüllung soll Hinweise auf das Mindestentstehungsalter der Rinne liefern.

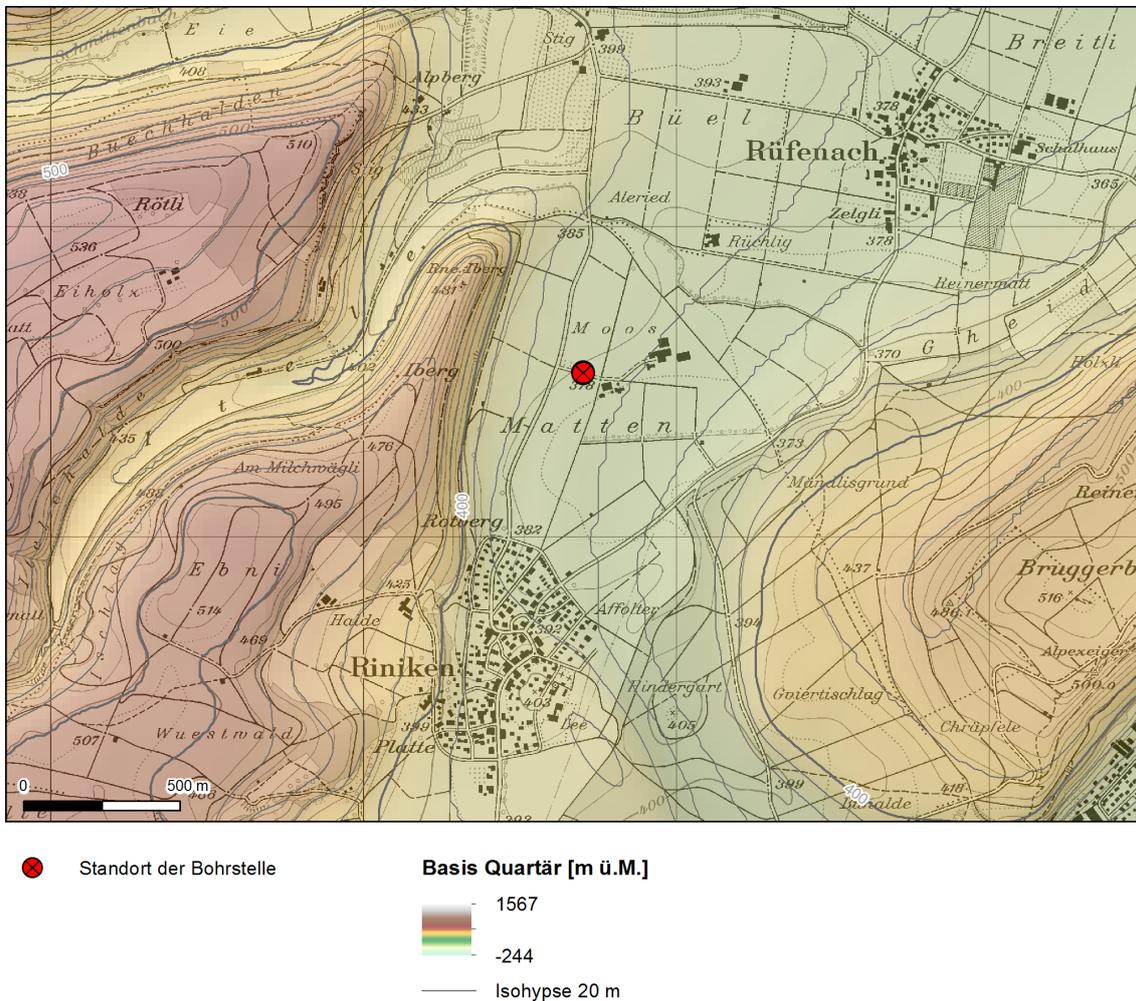
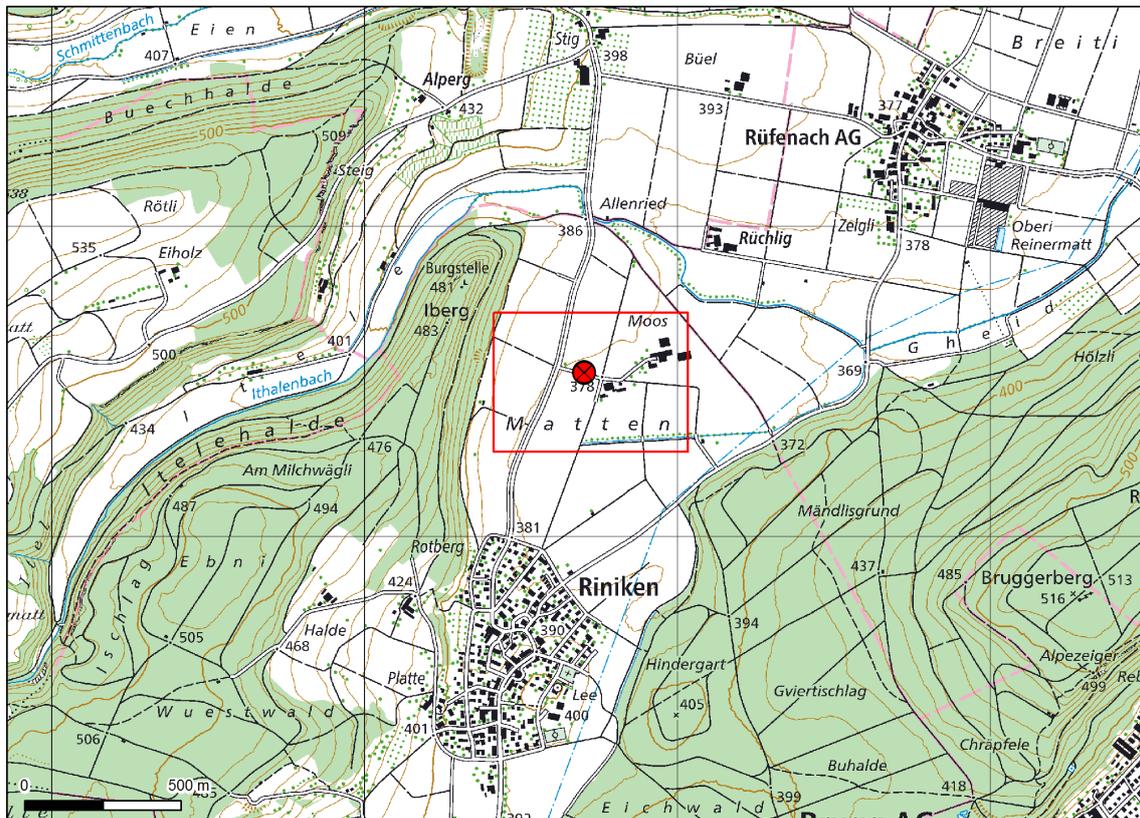


Fig. 1: Illustration der Rinikerfeld-Rinne anhand des Nordschweizer Modells der Basis Quartär (Pietsch & Jordan 2014) mit der geplanten Bohrstelle.

2.1 Lage der Bohrstelle

Der geplante Standort der QBO Riniken liegt im zentralen Bereich der Rinikerfeld-Rinne, nördlich der Ortschaft Riniken in der Talebene "Matten" (Fig. 2). Die Bohrstellensituation der QBO zeigen Fig. 3 und 4.

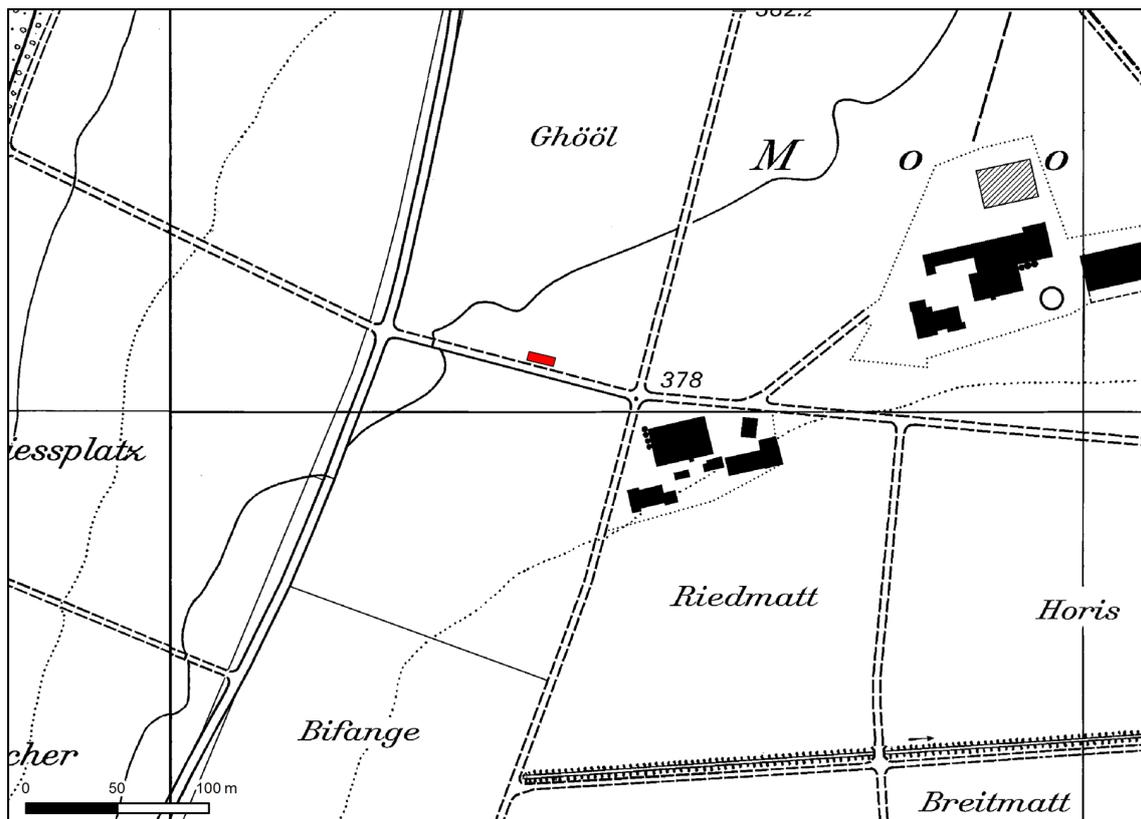


-  Standort der Bohrstelle
-  Ausschnitt Fig. 3 und 4

Fig. 2: Übersichtskarte der Bohrstelle QBO Riniken.

Der Bohrstandort der QBO Riniken weist folgende Kennwerte auf:

- Koordinaten: 656'702.9 / 261'528.8
- Höhe: 378.9 m ü.M.
- Parzelle: Kat.-Nr. 398
- Flurname: Ghööl
- Nutzung: Landwirtschaftszone



 Fläche der Bohrstelle

Fig. 3: Situationsplan der QBO Riniken.



 Fläche der Bohrstelle

Fig. 4: Orthophoto der Bohrstelle QBO Riniken.

2.2 Eignung des Bohrstandorts

Die Rinikerfeld-Rinne ist mit Moränenmaterial, Schottern, aber auch Seesedimenten aufgefüllt (Graf 2009). Insbesondere letztere sind potenziell für die Durchführung von geochronologischen Datierungen geeignet, das Wissen um ihr räumliches Vorkommen innerhalb der Rinne ist aber begrenzt. Die zahlreichen bestehenden Bohrungen innerhalb der Rinne haben gezeigt, dass solche Seesedimente nur in Teilbereichen auftreten und lateral von Schottern abgelöst werden. In Anbetracht dieses Umstands ist der geplante Standort für die QBO Riniken für das Erreichen der Erkundungsziele besonders gut geeignet. Er liegt im unmittelbaren Nahbereich einer bereits bestehenden destruktiven Bohrung (Kontrollbohrung K1; vgl. Dr. Heinrich Jäckli AG 1982). Die potenziell datierbaren Seesedimente wurden darin in einer Tiefe von ca. 8 bis 26 m erbohrt. Der anstehende Fels (Effingen-Member) wurde in einer Tiefe von ca. 28 m angetroffen.

Auch die zu erwartenden hydrogeologischen Verhältnisse in der QBO Riniken lassen sich unter Berücksichtigung der nahegelegenen Kontrollbohrung K1 mit vergleichsweise grosser Gewissheit prognostizieren. Die Schotter der Rinnenfüllung sind grundwasserführend. In der Kontrollbohrung K1 wurde der Grundwasserspiegel in ca. 4.6 m u.T. resp. auf Kote 374.3 m ü.M. angetroffen (vgl. Dr. Heinrich Jäckli AG 1982).

3 Untersuchungsprogramm

3.1 Ziel der Untersuchungen

Das Ziel der QBO Riniken ist die quartärgeologische Charakterisierung der Rinikerfeld-Rinne, insbesondere die Gewinnung von Kernproben von glazigenen Seesedimenten und deren anschliessende geochronologische Datierung (vgl. Kap. 2). Gemäss geologischer Prognose sind diese Seesedimente in einer Tiefe von ca. 8 bis 26 m zu erwarten. Des Weiteren soll die Tiefe der Rinne erfasst werden. Die Bohrung soll deshalb bis ca. 10 m unterhalb der Felsoberkante abgeteuft werden. Gemäss geologischer Prognose (vgl. Dr. Heinrich Jäckli AG 1982) für den geplanten Bohrstandort wird von einer voraussichtlichen Endteufe von ca. 40 m ab OKT ausgegangen. Die geplanten Untersuchungen sollen das Verständnis zur Landschaftsentwicklung um das Standortgebiet JO verbessern und der Weiterentwicklung von Erosionsszenarien dienen.

3.2 Generelles Vorgehen

3.2.1 Bohrverfahren und Bohrgerät

Die QBO Riniken wird in Absprache mit der noch zu verpflichtenden Bohrfirma gemäss Stand der Technik abgeteuft, um über die für die Zielsetzung relevante Bohrstrecke einen lückenlosen Sedimentkern von bestmöglicher Qualität zu gewinnen.

Für die Durchführung der QBO Riniken wird, je nach Bohrfirma und Verfügbarkeit von verschiedenen Bohranlagen, ein Raupenbohrgerät oder ein Bohrgerät, welches auf einem LKW montiert ist, zum Einsatz kommen. Entsprechende Bohrgeräte weisen typischerweise folgende Abmessungen und Kennwerte auf:

- Länge inkl. Mast ca. 6 – 7 m
- Breite ca. 2 – 3 m
- Höhe Mast ca. 6 – 10 m
- Maximale Hakenlast ca. 45 – 200 kN (4.5 – 20 t)
- Gewicht (inkl. LKW) ca. 6.5 – 22 t

3.2.2 Installation der Bohrstelle

Das mobile Bohrgerät wird nördlich der Zufahrtsstrasse (Weg-Parzelle Kat.-Nr. 399) zum Sonnenhof auf der Grünfläche installiert (vgl. Fig. 5). Der voraussichtliche Flächenbedarf auf der Grünfläche beträgt rund 50 m². Eine zusätzliche Fläche von ca. 25 m² wird benötigt, um das notwendige Zubehör aufzustellen. Diese Fläche wird auf dazu geeignetem Gebiet im direkten Umfeld des Bohrgeräts angeordnet. Die oben genannte Zufahrtsstrasse (vgl. Kap. 3.5) wird während der gesamten Bohrdauer (vgl. Kap. 3.4) uneingeschränkt passierbar bleiben.

3.2.3 Bohrstellen-Dispositiv und Platzbedarf

Für die Bohrstelle ist ein Platzbedarf von total rund 75 m² erforderlich. Die temporären Installationen umfassen neben dem eigentlichen Bohrgerät inklusive Zubehör (Gestängelager, Materiallager, Servicefahrzeug, Pumpen, Mannschaftsbaracke etc.) auch das Bohrkistendepot. Alle aufgeführten Elemente können flexibel auf der Bohrstelle angeordnet werden.



Fig. 5: Die Bohrstelle QBO Riniken.

3.2.4 Versorgung der Bohrstelle

Energie

Der Antrieb des Bohrgeräts erfolgt direkt über den Dieselmotor des Bohrgeräts bzw. des LKWs. Eine zusätzliche Stromversorgung der Bohrstelle ist nicht nötig. Aufgrund der voraussichtlich kurzen Bohrdauer von ca. zwei Wochen (vgl. Kap. 3.4) kann davon ausgegangen werden, dass der Dieseltank des Geräts für die Bohrdauer ausreicht und kein Baustellentank benötigt wird.

Wasser

Der Wasserbedarf für die Bohrarbeiten und den Betrieb der Bohrstelle wird über eine temporäre Schlauchleitung (ca. 100 m) ab dem nächstgelegenen Hydranten beim Sonnenhof sichergestellt. Der Wasserverbrauch auf der Bohrstelle wird mittels installierter Wasseruhr registriert.

3.2.5 Verfüllung der Bohrung

Aus dem Bohrprofil der nahe gelegenen Kontrollbohrung K1 geht hervor, dass im Rinikerfeld nur ein Aquifer vorhanden ist. Es gibt somit keine Hinweise darauf, dass eine Trennung der verschiedenen Grundwasserstockwerke nötig ist. Die Bohrung wird nach Abschluss der Bohrarbeiten fachgerecht verfüllt. Um ein oberflächliches Eindringen von Sickerwasser in das Bohrloch zu verhindern, werden quellfähige Bentonit-Pellets zur Versiegelung der Bohrung eingesetzt.

3.3 Untersuchungsprogramm

Die Gewinnung eines lückenlosen Bohrkerns bestmöglicher Qualität über die relevante Bohrstrecke der quartären Ablagerungen ist das Hauptziel der Bohrarbeiten. Die gewonnenen Kerne der quartären Ablagerungen werden geologisch aufgenommen und im Labor untersucht.

3.4 Beginn, Dauer und Programmanpassungen

Die QBO Riniken soll unmittelbar nach Rechtskraft der Bewilligung durch das UVEK beginnen, wobei eine Geltungsdauer der Bewilligung von 2 Jahren ab Rechtskraft beantragt wird.

Die Bohrung ist Bestandteil der Dokumentation des Rahmenbewilligungsgesuchs (RBG). Der Zeitbedarf für das Abteufen einer Kernbohrung am Standort bis ca. 10 m unter die Felsoberkante (voraussichtlich ca. 40 m u.T.) wird auf ca. ein bis zwei Arbeitswochen geschätzt, inklusive jeweils etwa einem Tag für die Installation und den Abbau des Bohrgeräts.

Die Bohrarbeiten finden während der normalen Arbeitszeiten von 7 bis 19 Uhr statt. Von 12 bis 13 Uhr, zwischen 19 und 7 Uhr sowie an Sonn- und allgemeinen Feiertagen werden keine Arbeiten durchgeführt. Bautransporte finden ausschliesslich tagsüber zwischen 6 und 20 Uhr statt.

3.5 Erschliessung der Bohrstelle und Transporte

Die Erschliessung der Bohrstelle erfolgt über die Kantonsstrasse K 455 und die Zufahrt zum Sonnenhof. Die Bohrstelle liegt in einer Entfernung von ca. 75 m zur Abzweigung der Zufahrt von der Kantonsstrasse. Die Zufahrtsstrasse wird während den Bohrarbeiten weiter befahrbar sein.

Während der Installationsphase des Bohrgeräts und dessen Deinstallation sind ca. 5 Hin- und Rückfahrten pro Tag zu erwarten. Für die QBO Riniken wird aufgrund der geringen Teufe wenig Bohrzubehör benötigt.

Während der Bohrarbeiten sind nur einzelne Materialtransporte notwendig, etwa für das Abführen der Bohrkerns, das Zuführen des Verfüllungsmaterials sowie für Mannschaftstransporte. Es entsteht kein nennenswerter Baustellenverkehr.

3.6 Wiederherstellen der Bohrstelle

Aufgrund der kurzen Bohrdauer werden bei Bedarf zum Schutz der Weide bzw. des Lagerplatzes für Siloballen Lastverteilungsmatten (z.B. Kunststoff-Fahrmatten) ausgelegt. Nach Abschluss der Bohrarbeiten werden diese wieder entfernt, allfällige Schäden an der Bohrstelle bzw. der Zufahrtsstrasse behoben, allfälliger Bohrschlamm entfernt und das Bohrloch verfüllt (vgl. Kap. 3.2.5).

4 Umweltaspekte

4.1 Relevanzmatrix

Die Relevanzmatrix in Tab. 1 zeigt, welche konkreten standortspezifischen öffentlichen Interessen des Umwelt-, Natur- und Heimatschutzes sowie der Raumplanung auf der Bohrstelle der QBO Riniken berührt werden.

Tab. 1: Relevanzmatrix der Umweltbereiche für die Bohrstelle QBO Riniken.

Umweltbereiche	Installations- und Bohrphase
Luftreinhaltung	○
Lärm	○
Lichtimmissionen	○
Erschütterungen	○
Grundwasser	●
Oberflächengewässer und aquatische Ökosysteme	○
Entwässerung der Bohrstelle	○
Naturgefahren	○
Boden / Fruchtfolgeflächen	●
Altlasten	○
Abfälle, umweltgefährdende Stoffe	○
Umweltgefährdende Organismen	○
Wald	○
Flora, Fauna, Lebensräume	○
Landschaft und Ortsbild	○
Kulturdenkmäler, archäologische Stätten	○
Störfallvorsorge / Katastrophenschutz	○

Legende:

- Irrelevant, keine Auswirkungen
- Auswirkungen relevant, Umweltaspekt beschrieben

Die Installationsphase der QBO umfasst die Einrichtung der Bohrstelle. Während der Bohrphase wird die QBO Riniken gemäss Untersuchungsprogramm abgeteuft.

Nachfolgend werden die berührten Umweltbereiche behandelt und allfällige Massnahmen erläutert.

4.2 Emissionen

4.2.1 Luftreinhalung

Sämtliche Geräte müssen die neusten EU-Abgasnormen für schwere und leichte Nutzfahrzeuge oder Personenwagen (EURO VI bzw. EURO 6) erfüllen. Somit genügen sie den Anforderungen an Baumaschinen gemäss Anhang 4 lit. 31 Luftreinhalteverordnung³ (LRV).

4.2.2 Lärm

Die von den Bohrarbeiten ausgehenden Lärmemissionen sind vergleichbar mit normalem Baustellenlärm. Bei der Ausführung der Bohrarbeiten wird darauf geachtet, dass die geltenden Lärmgrenzwerte (Zuordnung der Bohrstelle in die Lärmempfindlichkeitsstufe III, Planungswerte) gemäss Lärmschutzverordnung⁴ (LSV) eingehalten werden. Die nächstgelegenen bewohnten und somit lärmempfindlichen Wohngebäude liegen in einer Entfernung von 80 m bzw. 215 m von der geplanten Bohrstelle (vgl. Fig. 3 und 4).

4.2.3 Lichtimmissionen

Der Bohrbetrieb findet tagsüber während der normalen Arbeitszeiten zwischen 7 und 19 Uhr statt. Somit sind, abgesehen von den Randzeiten bei einem allfälligen Bohrbetrieb im Winter, keine Beleuchtungsmassnahmen notwendig.

4.3 Erschütterungen

Während der Installation der Bohrstelle sowie während des Bohrbetriebs wird nicht mit Erschütterungen gerechnet. Somit sind keine vorsorglichen Massnahmen bezüglich Einwirkungen auf Menschen und Gebäude nötig.

4.4 Grundwasser

Die Bohrstelle liegt gemäss AGIS (2016) innerhalb des Gewässerschutzbereichs A_u sowie innerhalb eines Aquifers mit mittlerer Grundwassermächtigkeit. Der Flurabstand etwas südlich der Bohrstelle beträgt gemäss der Grundwasserkarte des Kantons Aargau (AGIS 2016) rund 3 m. Rund 450 m im Abstrom der Bohrstelle wird das Grundwasser in der Grundwasserfassung Büren (Bewilligungsnummer 34.000.138) zur Trinkwasserversorgung der Gemeinde Riniken genutzt (Konzessionswassermenge 1'000 l/min). Der Grundwasserspiegel in der Kontrollbohrung K1 (vgl. Kap. 2) befand sich im Jahr 1982 innerhalb der vorhandenen Hochterrassen-

³ Luftreinhalte-Verordnung (LRV, 814.318.142.1) vom 16. Dezember 1985 (Stand 1. August 2016).

⁴ Lärmschutz-Verordnung (LSV, SR 814.41) vom 15. Dezember 1986 (Stand 1. Januar 2016).

schotter in rund 4.6 m u.T. (vgl. Dr. Heinrich Jäckli AG 1982). Bereits in 7 m u.T. wurde ein Übergangsbereich mit stark tonigem Sand und reichlich Kies erreicht. In rund 8 m u.T. wurden schliesslich feinkörnige, schlecht durchlässige Seeablagerungen angetroffen.

Massnahmen: Die Bohrung wird entsprechend dem aktuellen Stand der Technik durchgeführt. Allfällige Massnahmen zum Schutz des Grundwassers werden in Absprache mit den zuständigen kantonalen Fachstellen definiert.

4.5 Oberflächengewässer und aquatische Ökosysteme

Im Bereich der Bohrstelle sind gemäss AGIS (2016) keine Oberflächengewässer vorhanden. Es sind keine Massnahmen notwendig.

4.6 Entwässerung der Bohrstelle

Während der Bohrphase fallen Abwässer von diverser Herkunft an. Je nach Zusammensetzung werden diese gefasst und fachgerecht entsorgt. Die Bohrung wird ohne Einsatz einer Bohrspülung abgeteuft. Meteorwasser im Bereich der Bohrstelle versickert über die Grünfläche. Es sind keine Massnahmen notwendig.

4.7 Naturgefahren

Die Bohrstelle liegt ausserhalb von kartierten Gefahren (AGIS 2016). Aufgrund der kurzen Bohrdauer sowie der Lage abseits von Oberflächengewässern oder Erhebungen ist nicht mit Naturgefahren zu rechnen. Es sind keine Massnahmen notwendig.

4.8 Boden und Fruchtfolgeflächen

Die Bohrstelle befindet sich im Randbereich einer Fruchtfolgefläche nahe der Zugangsstrasse zu den Höfen. Die Parzelle wird grösstenteils für die Weidehaltung der Pferde verwendet bzw. als Zwischenlager für Siloballen genutzt (vgl. Fig. 4 und 5).

Massnahmen: Aufgrund der kurzen Bohrdauer wird der Untergrund bei Bedarf mit Lastverteilungsplatten (z.B. Kunststoff-Fahrmatten) vor mechanischen Schäden geschützt. Durch den geringen Platzbedarf beschränkt sich die räumliche Wirkung auf ein Minimum im Randbereich der Fruchtfolgefläche.

4.9 Altlasten

Gemäss dem Kataster der belasteten Standorte (AGIS 2016) sind im Bereich der Bohrstelle keine Altlasten verzeichnet. Es sind keine Massnahmen notwendig.

4.10 Abfälle und umweltgefährdende Stoffe

Weder durch die Installations- noch die Bohrphase der QBO Riniken entstehen Abfälle oder umweltgefährdende Stoffe. Es sind keine Massnahmen notwendig.

4.11 Umweltgefährdende Organismen

Gemäss AGIS (2016) sind im Bereich der Bohrstelle keine umweltgefährdenden Organismen verzeichnet. Es sind keine Massnahmen notwendig.

4.12 Wald

Im Umkreis der Bohrung sind keine Waldflächen vorhanden. Es sind keine Massnahmen notwendig.

4.13 Flora, Fauna und Lebensräume

Im Bereich der Bohrstelle sind keine geschützten Bereiche im Sinne des Naturschutzes verzeichnet (AGIS 2016). Immissionen sind soweit möglich direkt an der Quelle zu minimieren. Es sind keine weiteren Massnahmen notwendig.

4.14 Landschaft und Ortsbild

Die Bohrstelle liegt ausserhalb geschützter Landschaften (AGIS 2016). Aufgrund der kurzen Bohrdauer und der geringen Masthöhe des Bohrgeräts sind die landschaftlichen Beeinträchtigungen, welche von der Bohrstelle ausgehen, vernachlässigbar. Es sind keine Massnahmen notwendig.

4.15 Kulturdenkmäler und archäologische Stätten

Gemäss AGIS (2016) sind im Bereich der Bohrstelle keine archäologischen Fundstellen verzeichnet. Es sind keine Massnahmen notwendig.

4.16 Störfallvorsorge und Katastrophenschutz

Gemäss Chemierisikokataster des AGIS (2016) befinden sich im Umkreis von 1 km um die Bohrstelle keine störfallrelevanten Risiken. Es sind keine Massnahmen notwendig.

5 Risiko- und Gefahrenabschätzung

Die in den voranstehenden Kapiteln aufgeführten Grundlagen zeigen auf, dass die Ausführung der QBO Riniken keine Risiken für die Sicherheit des geologischen Standortgebiets Jura Ost, der hydrogeologischen Verhältnisse oder der Umwelt bedeutet. Betreffend die effektive Tiefe und Ansprache der Felsoberkante, welche sich auf die Endteufe der QBO auswirkt, bestehen zwar Ungewissheiten, diese sind im Fall der QBO Riniken aber aufgrund der Nähe zu einer bestehenden Bohrung und dem zu erwartenden, diagnostisch eindeutigen anstehenden Festgestein (vgl. Kap. 2) sehr gering. Die Bohrung kann entsprechend dem Stand der Technik am geplanten Standort ohne Risiken für die Umwelt oder für die Sicherheit des geologischen Standortgebiets abgeteuft werden.

6 Rechtliche Voraussetzungen für die Bewilligung

6.1 Zusammenfassung der Anforderungen an ein Gesuch für QBO

Die Umsetzung der Anforderungen gemäss KEG/KEV ist in Tab. 2 zusammengefasst.

Tab. 2: Umsetzung der gesetzlichen Anforderungen.

Relevante KEG/KEV Artikel	Anforderung	Umsetzung für das Gesuch zur QBO Riniken
Art. 35 Abs. 2 lit. a KEG	Die Sicherheit des Standortgebiets darf nicht gefährdet werden	Siehe Ausführungen in Kap. 5
Art. 35 Abs. 2 lit. a KEG	Der vorgeschlagene Bohrstandort muss für die Erreichung der geologischen Erkundungsziele geeignet sein	Siehe Ausführungen in Kap. 2
Art. 58 a KEV	Untersuchungsprogramm	Siehe Ausführungen in Kap. 3
Art. 58 b KEV	Geologischer Bericht	Siehe Ausführungen in Kap. 2
Art. 58 c KEV	Bericht über die möglichen Auswirkungen der Untersuchungen auf Geologie und Umwelt	Siehe Ausführungen in Kap. 4 und 5
Art. 58 d KEV	Übersichtskarten und -pläne	Siehe Fig. 2 – 4
Art. 58 e KEV	Angabe der gewünschten Dauer der Bewilligung	Siehe Ausführungen in Kap. 6

6.2 Rechtsverhältnisse an der Bohrstelle

Die Gesuchstellerin hat alle notwendigen Rechte zur Durchführung der Bohrarbeiten auf Parzelle Kat.-Nr. 398 freihändig erworben. Die Durchführung eines Enteignungsverfahrens im Sinne von Art. 51 KEG ist daher nicht notwendig.

6.3 Anträge

Die Gesuchstellerin ersucht um folgende Bewilligungen:

- Der Gesuchstellerin wird die Bewilligung für 2 Jahre ab Rechtskraft (Geltungsdauer Bewilligung) für die Durchführung einer Kernbohrung unter den nachgesuchten Auflagen und Bedingungen erteilt.
- Der Gesuchstellerin wird die Bewilligung erteilt, von der beantragten Bohrstelle aus eine Senkrechtbohrung bis ca. 10 m in den Fels abzuteufen. Die Felsoberkante wird in einer Teufe von rund 30 m u.T. erwartet.

7 Literaturverzeichnis

AGIS (2016): Aargauisches Geografisches Informationssystem AGIS. Stand 2017.

Dr. Heinrich Jäckli AG (1982): Grundwasser-Überwachungsprogramm Riniken. Geologische Dokumentation der drei Kontrollbohrungen K1-K3. Unpubl. Ber. Dr. Heinrich Jäckli AG, Zürich vom 22. Oktober 1982 z.Hd. der Nagra.

Graf, H.R., Bitterli-Dreher, P., Burger, H., Bitterli, T., Diebold, P. & Naef, H. (2006): Geologischer Atlas der Schweiz 1:25'000, Blatt Baden (1070/120). Bundesamt für Landestopografie swisstopo, Wabern (Bern)..

Graf, H.R. (2009): Stratigraphie von Mittel- und Spätpleistozän in der Nordschweiz – Beiträge zur Geologischen Karte der Schweiz (N.F. 168). Bundesamt für Landestopografie swisstopo, Wabern (Bern).

Nagra (2014a): Konzepte der Standortuntersuchungen für SGT Etappe 3. Nagra Arbeitsber. [NAB 14-83](#).

Nagra (2014b): SGT Etappe 2: Vorschlag weiter zu untersuchender geologischer Standortegebiete mit zugehörigen Standortarealen für die Oberflächenanlage: Geologische Grundlagen. Dossier III: Geologische Langzeitentwicklung. Nagra Tech. Ber. [NTB 14-02](#).

Nagra (2016): Konzepte der Standortuntersuchungen für SGT Etappe 3 Nördlich Lägern. Nagra Arbeitsber. [NAB 16-28](#).

Pietsch, J. & Jordan, P. (2014): Digitales Höhenmodell Basis Quartär der Nordschweiz – Version 2014 und ausgewählte Auswertungen. Nagra Arbeitsber. [NAB 14-02](#).

Die Nagra-Berichte können unter <http://www.nagra.ch/de/downloadcenter.htm> auf der Nagra-Website heruntergeladen werden.