

ABS / NBS Hanau – Würzburg / Fulda NBS Gelnhausen – SFS 1733 Würzburg / Fulda

Geologische Verhältnisse entlang der betrachteten Trassenkorridore der Varianten IV und VII

Datum: 08.08.2019

Erstellt:
DB E & C
I.TV-MI-P-FFM(K)
Hans-Jörg Freiling
Hahnstr. 52, 60528 Frankfurt

Im Auftrag der DB Netz AG, Hahnstr. 49, Frankfurt a. M.

...

Unser Anspruch:



Profitabler Qualitätsführer
Top-Arbeitgeber
Umwelt-Vorreiter

1 GEOLOGISCHE VERHÄLTNISSE ENTLANG DER BETRACHTETEN TRASSEN-KORRIDORE DER VARIANTEN IV UND VII

Die Beschreibung und Einschätzung der Untergrundverhältnisse entlang der Trassenkorridore der Varianten IV und VII wurden auf Basis von Geologischen Karten erstellt und getroffen. Vertiefend wurden Ergebnisse von bestehenden Kernbohrungen bzw. Schichtenverzeichnisse und Bestandsgutachten der Geologischen Landesämter Hessen und Bayern hinzugezogen. Informationen aus Fachveröffentlichungen wurden ebenfalls zu Rate gezogen. Vor diesem Hintergrund entwickelte geologische Längsschnitte dienen der Abschätzung von geologischen Bedingungen, Besonderheiten und der technischen und wirtschaftlichen Risikoabschätzung.

Im Projektgebiet sind vereinzelt geologisch bedingte Auffälligkeiten in Form von Rutschungen oder Subrosionsschloten zu finden. Weiterhin führen Trassen durch Gebiete mit unterirdischen Verkarstungen, die in unterschiedlichen Tiefenlagen anzutreffen sind.

Es ist davon auszugehen, dass weite Teile der Auffälligkeiten keine oder nur untergeordnete Einflüsse auf das Bauvorhaben haben werden. In Einzelfällen sind durch Baugrunduntersuchungen, die über das übliche Maß hinausgehen, Entscheidungen zu erforderlichen Sicherungsmaßnahmen und / oder Anpassung der Bauformen zu treffen.

Im Folgenden wird ein Überblick zu jeder der einzelnen Trassenvarianten gegeben. Für die darin beschriebenen Auffälligkeiten bzw. Risiken werden die erwarteten Eintrittswahrscheinlichkeiten jeweils wie folgt dargestellt:

Keine bis geringe Eintrittswahrscheinlichkeit	Mittlere Eintrittswahrscheinlichkeit	Höhere Eintrittswahrscheinlichkeit
--	---	---------------------------------------

1.1 Variante IV



Abb.1: Verlauf der Variante IV

1.1.1 Kurzbeschreibung der geologischen Abfolge entlang der Trasse:

km 3,0 bis 8,2:

Dämme, Einschnitte sowie eine Talbrücke im Kinzigtal; quartäre Lockergesteine und z.T. weiche bindige Ablagerungen in der Talaue sowie Ton- und Sandsteine des Zechsteins und des Unteren Buntsandsteins im Untergrund und an der Talflanke.

km 8,2 bis 20,0:

8 Tunnel und 2 Talbrücken (Kinzigtal, Klingbachtal) mit dazwischenliegenden Einschnitten und Dämmen; quartäre Lockergesteine in der Talaue sowie Sandsteine des Unteren Buntsandsteins im Untergrund.

km 20,0 bis 28,1:

2 Tunnel mit dazwischenliegenden Einschnitten; quartäre Lockergesteine in den Tälern sowie Sand- und Tonsteine des Mittleren Buntsandsteins im Untergrund, abschnittsweise Ton- und Sandsteine des Unteren (km 20,4 – 22,1) bzw. des Oberen (km 27,4 – 28,1) Buntsandsteins.

km 28,1 bis 30,6:

Ein Tunnel, eine Talbrücke (Kinzigtal) sowie Dämme und Einschnitte; quartäre Lockergesteine in den Tälern sowie Ton- und Sandsteine des Oberen Buntsandsteins im Untergrund, örtlich Mittlerer Buntsandstein; ab km 30,5 auch tertiärer Basaltschutt.

km 30,6 bis 34,4:

Ein Tunnel mit anschließenden Einschnitten; im Untergrund Kalk- und Mergelsteine des Unteren Muschelkalks sowie Ton- und Sandsteine des Oberen Buntsandsteins, die von tertiären Lockergesteinen und Basalten überdeckt werden.

km 34,4 bis 47,6:

2 Talbrücken (Riedbachtal, Kalbachtal) und ein Tunnel mit dazwischenliegenden Dämmen und Einschnitten; ab ca. km 43,6 verläuft der Tunnel in 2 räumlich getrennten Röhren (Kalbach West und Ost); am Ende des Abschnitts schließen sich noch 2 getrennte Tunnelröhren an, die die Verbindung zur Strecke Hannover – Würzburg herstellen. Quartäre Lockergesteine in den Tälern, Ton- und Sandsteine des Unteren Buntsandsteins im Untergrund (bis ca. km 40,7) bzw. anschl. Sand- und Tonsteine des Mittleren Buntsandsteins.

Siehe Anhang: Geologischer Längsschnitt "Variante IV"

1.1.2 Geologisch bedingte Auffälligkeiten / mögliche Risiken

Abschnitt von ca. km 28,1 bis km 28,5, östlich von Steinau a.d.Str.:

Rutschschollen (orange) südöstlich bzw. oberhalb der Trasse (hier Einschnitt).
Siehe Folgeseite.



Abb. 2: Rutschschollen im Abschnitt km 28,1 bis km 28,5

	Weitere Rutschschollen im Trassenbereich sind möglich. Abschnittslänge: 400 m	
--	--	--

Abschnitt von ca. km 30,0 bis km 31,5, westlich von Niederzell:

Rutschgebiete (gelbe Felder) im Trassenbereich (hier Brücke sowie Portalbereich bzw. Voreinschnitt eines Tunnels).

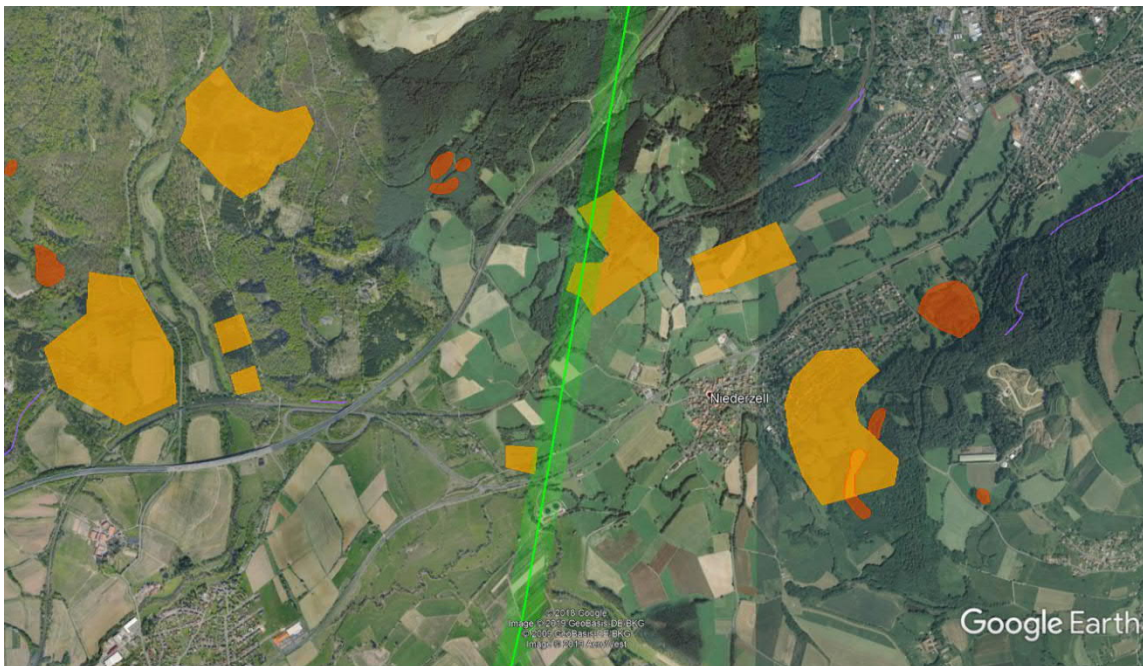


Abb. 3: Rutschgebiete und -schollen

	Trasse tangiert bzw. quert Gebiete mit ggf. aktiven Rutsch- bewegungen. Abschnittslängen: 200 + 400 m
--	--

Abschnitt von ca. km 31,2 bis km 33,7, westlich von Schlüchtern:

Muschelkalk im Niveau des Tunnels. Verkarstung ist wegen kalkaggressiver Wässer aus dem überlagernden Basalt bei ggf. fehlenden Tertiärsedimenten möglich; Klüfte können dann zu tiefen Spalten oder schlauchförmigen Hohlräumen erweitert sein.

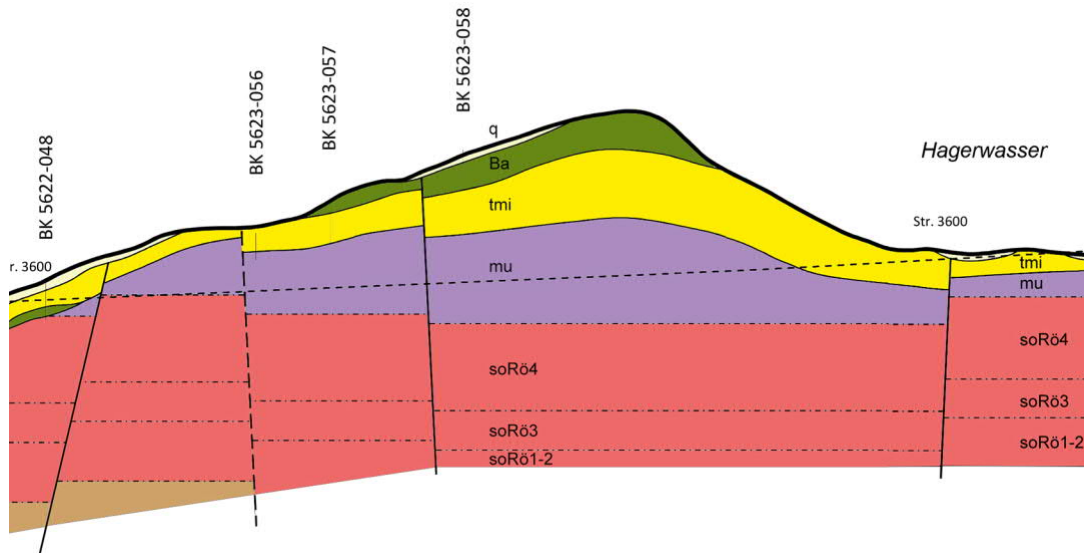


Abb. 4: Geologischer Längsschnitt

	Klufthohlräume sowie wechselnd starker Wasserandrang sind möglich. Abschnittslänge: 2.500 m	
--	--	--

Abschnitt von ca. km 35,0 bis km 44,4, nördlich von Schlüchtern (s.u.):

Rutschgebiete und -schollen 250 - >500 m neben bzw. im Bereich der Trasse (hier Brücke und Tunnel).

Weitgehend außerhalb des Einflussbereiches		
--	--	--

Abschnitt von ca. km 36,4 bis km 37,9, nördlich von Schlüchtern (s.u.):

Karsterscheinungen (violett) im Muschelkalk südlich der Trasse (hier Tunnel).

Weitgehend außerhalb des Einflussbereiches		
--	--	--

Abschnitt von ca. km 39,1 bis km 41,0, nördlich von Schlüchtern:

Evtl. Muschelkalk im Niveau des Tunnels (Verkarstung möglich).

Vermutlich außerhalb des Einflussbereiches		
--	--	--

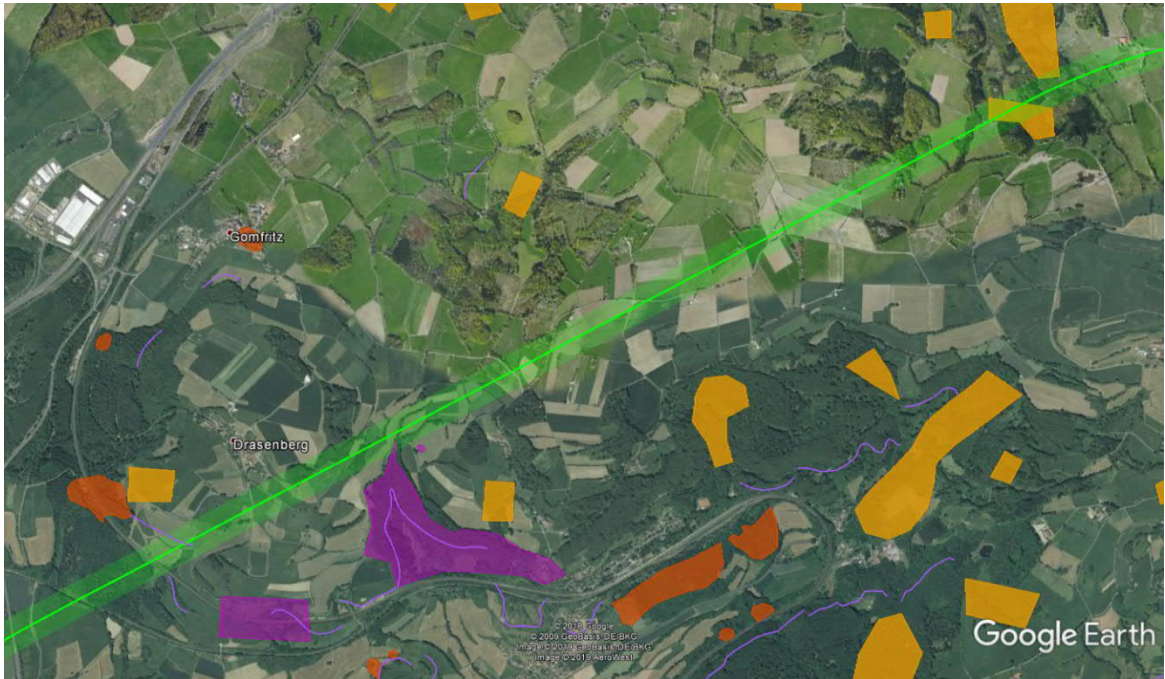


Abb. 5: Rutschgebiete und –schollen sowie Karsterscheinungen im Abschnitt km 39,1 bis km 41,0

Abschnitt von ca. km 46,3 bis km 47,5, östlich von Mittelkalbach:

Subrosionsschlote im Bereich der Trasse (NBS hier bereits überwiegend auf Bestandsstrecke bzw. im Tunnel). Weitere Schlote sind im hier betrachteten Bereich möglich. Ergänzende Untersuchungen in späteren Planungsphasen sind ggf. vorzusehen.

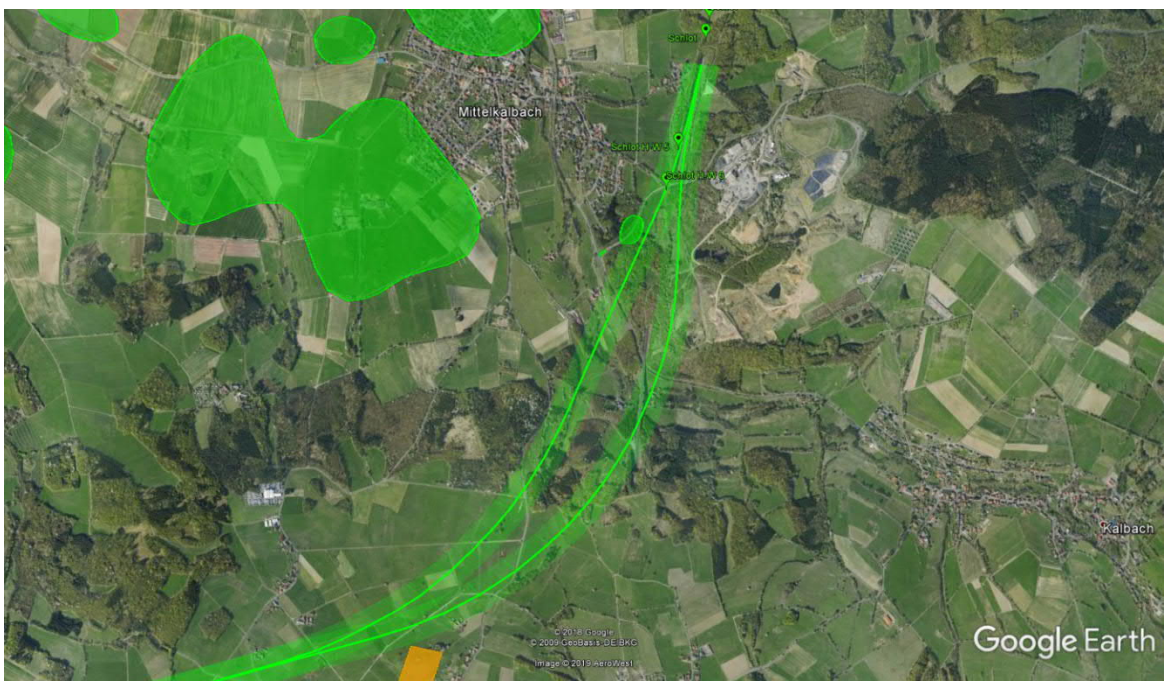


Abb. 6: Subrosionssenken und -schlote

	<p>Jüngere Subrosionsschlote können angetroffen werden, hier aber NBS bereits tlw. auf Bestandsstrecke.</p> <p>Abschnittslänge: 700 m / 600 m</p>	
--	---	--

1.2 Variante VII

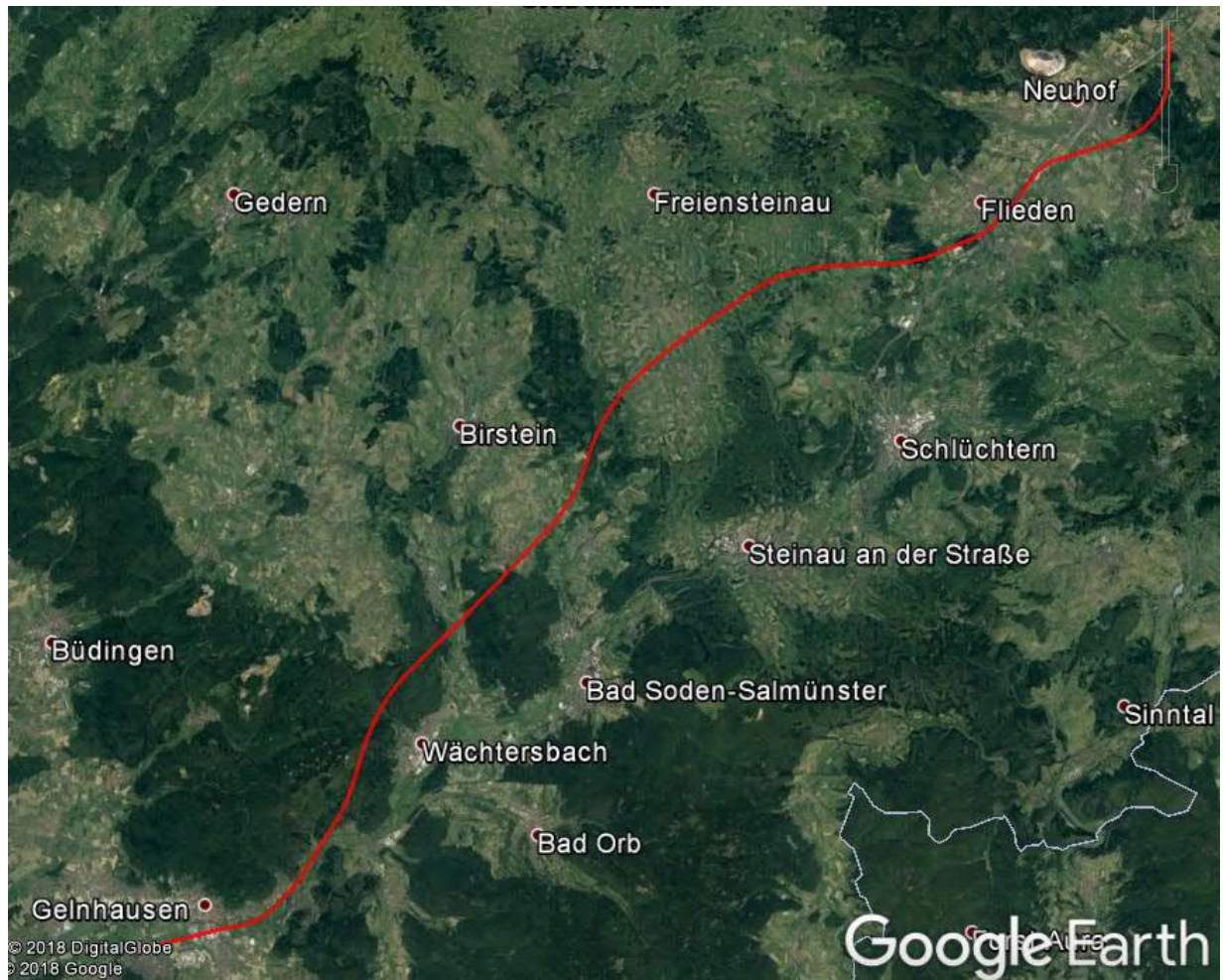


Abb. 7: Verlauf der Variante VII

1.2.1 Kurzbeschreibung der geologischen Abfolge entlang der Trasse:

km 3,0 bis 8,2:

Dämme, Einschnitte sowie eine Talbrücke im Kinzigtal; quartäre Lockergesteine und z.T. weiche bindige Ablagerungen in der Talaue sowie Ton- und Sandsteine des Zechsteins und des Unteren Buntsandsteins im Untergrund und an der Talflanke.

km 8,2 bis 18,2:

4 Tunnel und eine Talbrücke (Brachtal) mit dazwischenliegenden Einschnitten und Dämmen; quartäre Lockergesteine in den Tälern sowie Sand- und Tonsteine des Unteren (bis ca. km 11,4) und des Mittleren (ab ca. km 11,4) Buntsandsteins im Untergrund.

km 18,2 bis 34,2:

3 Tunnel und 3 Talbrücken (Salztal, Ürzeller Wasser, Steinebachtal) mit dazwischenliegenden Einschnitten und Dämmen; quartäre Lockergesteine in den Tälern, im Tunnelniveau Sandsteine des Mittleren und des Oberen Buntsandsteins (bis ca. km 19,6 sowie Oberer B. ab km 36,0), Kalk- und Mergelsteine des Unteren Muschelkalks (bis ca. km 21,3) und tertiäre Tone und Schluffe (ca. km 21,0 – 23,0), vor allem aber mächtige Basaltdecken.

km 34,2 bis 37,4:

Ein Tunnel in Sand- und z.T. Tonsteinen des Mittleren und v.a. des Oberen Buntsandsteins, örtlich auch in tertiärem Basalt.

km 37,4 bis 51,7:

2 Tunnel und 4 Talbrücken (BAB A66, 2x Fliedetal, Rehbachtal) mit dazwischenliegenden Einschnitten und Dämmen; quartäre Lockergesteine in den Senken, im Untergrund Sand- und Tonsteine des Mittleren Buntsandsteins sowie örtlich Basalte (km 39,5 – 39,6 und 41,4 – 42,5) des Tertiärs.

Siehe Anhang: Geologischer Längsschnitt "Variante VII"

1.2.2 Geologisch bedingte Auffälligkeiten / mögliche Risiken

Abschnitt von ca. km 18,5 bis km 19,2, südlich von Udenhain:

Rutschgebiete und -schollen 50 - 400 m neben / oberhalb der Trasse (hier Tunnel).

Außerhalb des Einflussbereiches		
---------------------------------	--	--

Abschnitt von ca. km 19,6 bis km 21,3, östlich von Udenhain:

Muschelkalk im Niveau des Tunnels. Verkarstung ist wegen kalkaggressiver Wässer aus dem überlagernden Basalt bei ggf. fehlenden Tertiärsedimenten möglich; Klüfte können dann zu tiefen Spalten oder schlauchförmigen Hohlräumen erweitert sein.

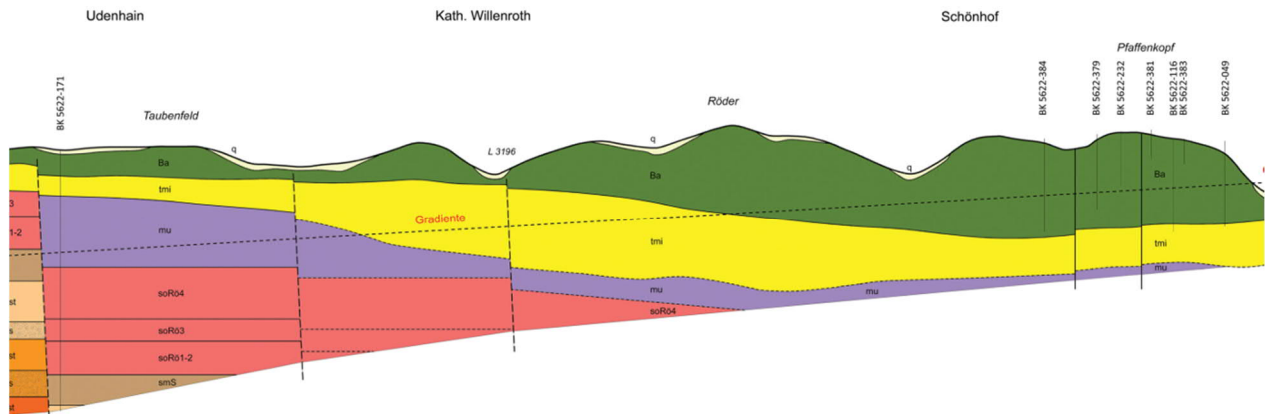


Abb. 1: Geologischer Längsschnitt km 19,4 – km 25,5

	Kluft Hohlräume sowie wechselnd starker Wasserandrang sind möglich. Abschnittslänge: 1.700 m	
--	---	--

Abschnitt von ca. km 38,2 bis km 39,1, südwestlich von Flieden:

Geplanter Kalisalz-Abbau im Untergrund (hier Tunnel).



Abb. 2: Möglicher Kalisalz-Abbaubereich

		Möglicher Kalisalz-Abbaubereich wird gequert, unregelmäßige Setzungen können auftreten. Abschnittslänge: 900 m
--	--	---

Abschnitt von ca. km 39,3 bis km 51,7, rund um Neuhof:

Subrosionsschlote und -senken beiderseits und z.T. im unmittelbaren Bereich der Variante (hier Tunnel, Brücken und Strecke). Weitere Schlote oder Senken sind im hier betrachteten Bereich möglich. Ergänzende Untersuchungen in späteren Planungsphasen sind ggf. vorzusehen.

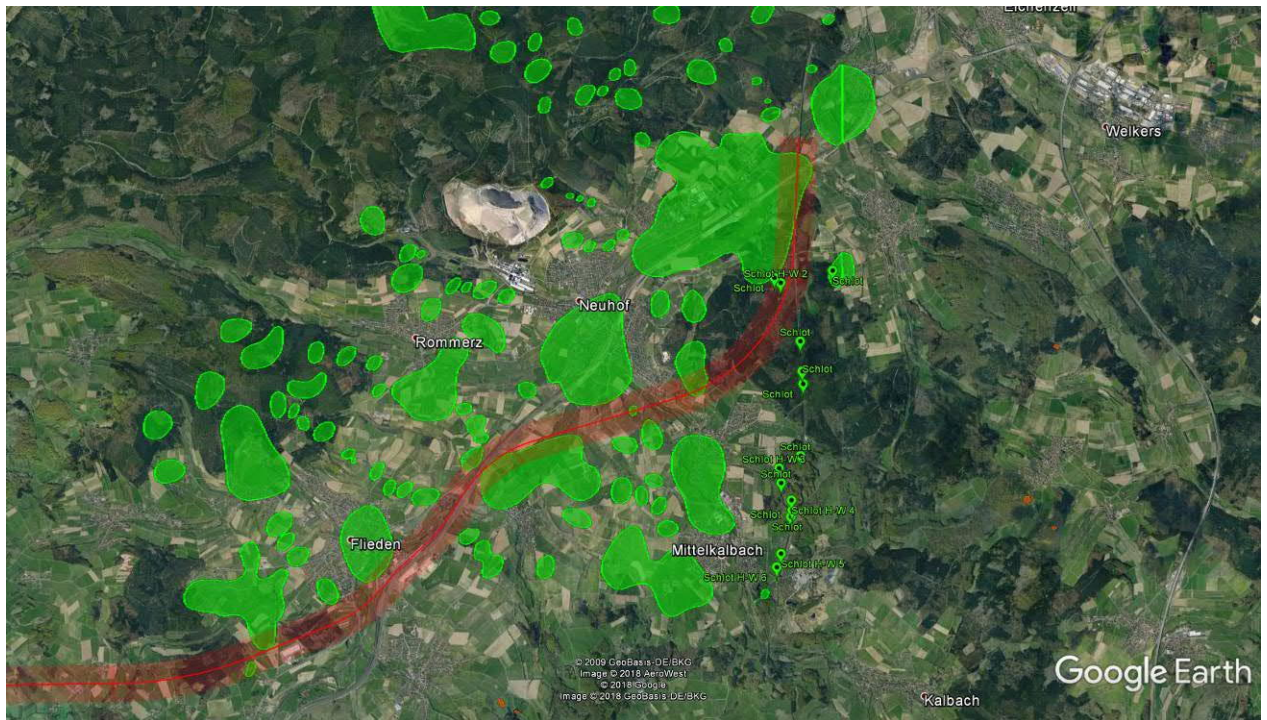


Abbildung 3: Subrosionssenken und -schlote

	<p>Im Bereich von fossilen Subrosionssenken sind Senkungs- bewegungen weitestgehend abgeklungen; die Senken sind oberflächennah jedoch z.T. mit jüngeren setzungsempfind- lichem Material gefüllt. Das Auftreten von jüngeren Subrosionsschlotten kann nicht ausgeschlossen werden, v.a. im Abschnitt km 49,0 bis 50,0. Abschnittslänge: 12.400 m</p>	
--	---	--

2 Zusammenstellung der – aus geologischer Sicht – risikobehafteten Abschnitte:

	Mittlere Eintrittswahrscheinlichkeit	Höhere Eintrittswahrscheinlichkeit
Variante IV:	3.600 m	600 m
Variante VII:	14.100 m	900 m

Fazit zu den dargestellten Varianten:

Die Geologie ist im Suchraum grundsätzlich bekannt. Hohes geologisches Risiko für Bau und Instandhaltung über den Lebenszyklus in der ursprünglichen Variante VII hat zur Umplanung der VII zur südlichen Umfahrung der Risikogebiete und damit der Verminderung von Risiken in weiten Teilen geführt. Ebenso erfolgte eine Umplanung der Variante IV, um eine Querung des Kinzig-Stausees zu vermeiden.

Summiert man für die beiden Varianten die v.g. risikobehafteten Abschnitte (bei einer doppelten Gewichtung der Abschnitte mit höherem Risiko), so ergibt sich aus geologischer Sicht die nachstehende Rangfolge (von günstig nach ungünstig):

- Rang 1: Variante IV (Σ 4.800 m)
- Rang 2: Variante VII (Σ 15.900 m)

Betrachtet man nur die Abschnitte mit höherem Risiko, ergibt sich das gleiche Bild:

- Rang 1: Variante IV (600 m)
- Rang 2: Variante VII (900 m)

Faktoren zur Kostenerhöhung durch einzelne Störungszonen werden in den weiteren Planungsphasen vertieft untersucht und in der weiteren Planung berücksichtigt.