

Autobahndirektion Nordbayern

Straße / Abschnittsnummer / Station: BAB A 7 / 120 / 3,987

BAB A 7 Fulda - Würzburg
Abschnitt AS Bad Brückenau-Volkers - AS Bad Brückenau/Wildflecken
Erneuerung der Talbrücke Römershag BW 594a
von Bau-km 593+640 bis Bau-km 594+440

PROJIS-Nr.:

FESTSTELLUNGSENTWURF

Risikoabschätzung Dammversagen

Anlage zur Unterlage 18.3

Aufgestellt:

Autobahndirektion Nordbayern

Nürnberg, den 18.06.2018



Stadelmaier, Baudirektor

Ausgangssituation

Beim Bau der Talbrücke Römershag wird während der gesamten Bauzeit von ca. 4 Jahren ein Baustraßendamm mit 11 m Höhe benötigt, der quer zum Tal des Höllgrabens verläuft (s. Unterlage 18.3). Der Höllgraben ist als Wildbach klassifiziert, hat oberhalb (nördlich) der Autobahnbrücke ein Einzugsgebiet von 2,29 km² und weist nach Angabe des WWA Bad Kissingen folgende Abflüsse auf:

Jährlichkeit	HQ1	HQ2	HQ5	HQ10	HQ20	HQ50	HQ100
Abflüsse (m ³ /s)	1,3	1,7	2,3	2,7	3,1	3,7	4,1

Während der Bauzeit muss der Höllgraben verrohrt werden. Hinsichtlich der Ausbildung des Baustraßendamms und der Verrohrung ist sicherzustellen, dass es bei einem extremen Niederschlagsereignis nicht zu einem Dammversagen kommen kann. Diese Thematik wird in der vorliegenden Risikoabschätzung behandelt.

Maßnahmen

Wichtigste Maßnahme zur Vermeidung eines Aufstaus von Regenwasser am Baustraßendamm ist eine leistungsfähige **Verrohrung** des Höllgrabens. Gewählt wurde ein Rohr DN 1400, das bereits bei einer Teilfüllung von ca. 50 % ein HQ_{extrem} von 8,5 m³/s, also mehr als das Doppelte des HQ100 abführen kann.

Wegen der Lage in bewaldetem Gebiet und der Steilheit des Geländes sind Maßnahmen gegen eine Verklauung des Rohreinlaufs erforderlich. Dazu werden **zwei Rechen** angeordnet: Zum unmittelbaren Schutz der Verrohrung vor Verlegung wird ein räumlich ausgebildeter Rechen in Stahlbauweise eingesetzt. Um nicht ständig kleineres Treibgut zurück zu halten, bleibt das Gewässerbett unbeeinflusst durch die Rechenanlage. Der frontale Teil des Rechens ist mit einer Neigung von 45 Grad ausgebildet, um die Verlegungsgefahr zu minimieren. Zudem ist der Rechen so gestaltet, dass auch an den beiden Seiten und von oben Wasser einströmen kann, falls der frontale Teil des Rechens teilverlegt ist. Dem räumlichen Rechen wird ein Grobrechen, bestehend aus Holzpfählen mit einem lichten Abstand von 50 cm, als Treibgutsperrung vorgelagert.

Außerdem werden die nachfolgend genannten **geotechnische Maßnahmen** ergriffen: Vor der Ausführung der Dammschüttung werden Oberboden sowie locker gelagerter Baugrund und Auffüllungen bis auf den mürben Fels des Grundgebirges abgetragen. Laut geotechnischem Gutachten ist bzgl. des Grundgebirges nicht mit einer Durchströmung zu rechnen, die die Standsicherheit des Damms gefährden könnte. Am talseitigen Dammfuß wird zudem groberes Schüttgut im unteren Fußbereich verwendet, welches deutlich durchlässiger als das Dammschüttmaterial sein wird, so dass im Falle einer geringen Unterströmung der

Dammfuß gegen Erosion und Suffosion geschützt sein wird. Nach Vorbereitung und geotechnischer Abnahme der Dammaufstandsfläche wird als Schüttgut für den sachgerecht zu verdichtenden Aufbau voraussichtlich aufbereitetes Material des anstehenden Sandsteins zur Anwendung kommen.

Risiko eines Dammversagens

Sollte der – bezogen auf den ca. vierjährigen Betrachtungszeitraum – sehr unwahrscheinliche Fall eintreten, dass das HQ_{extrem} überschritten wird, könnte das Rohr DN 1400 bei Vollfüllung einen Abfluss von $17 \text{ m}^3/\text{s}$ bewältigen, also das Doppelte von HQ_{extrem} . Bei zunehmendem Einstau würde sich der Abfluss auf das bis zu Dreifache von HQ_{extrem} erhöhen. Somit ist eine hohe **Leistungsfähigkeitsreserve** gegeben.

Obwohl ein **Einstau** des Damms wegen der Leistungsfähigkeit der Verrohrung höchst unwahrscheinlich ist, wurde überprüft, ob in diesem Fall die **Standicherheit** des Damms gefährdet sein könnte. Hierfür wurden umfangreiche geotechnische Nachweise geführt mit dem Ergebnis, dass, selbst unter Ansatz ungünstigster Randbedingungen (kritischster Dammquerschnitt, vollständiger Einstau, Durchströmung des Damms), eine ausreichende Sicherheit gegen Versagen gegeben ist.

Schließlich war noch zu überprüfen, ob ein Dammversagen durch **Überströmung** denkbar ist. Dabei stellt sich die Frage, ob ein einzelnes Regenereignis den potentiellen Rückhalteraum nördlich des Damms überhaupt füllen könnte. Ein HQ_{extrem} , das über einen Zeitraum von 15 Minuten mit unverminderter Intensität andauert, würde ein Volumen von $8,5 \text{ m}^3/\text{s} \times 900 \text{ s} = 7650 \text{ m}^3$ ergeben. Damit wäre der vom WWA Bad Kissingen mit ca. 20.000 m^3 abgeschätzte Rückhalteraum nur zu etwas mehr als einem Drittel gefüllt. Dies unter der Randbedingung, dass Niederschlagswasser weder versickert noch durch die Verrohrung abfließt. Dass es zu einer Überströmung des Damms kommen könnte, ist deshalb äußerst unwahrscheinlich.

Fazit

Ein durch Aufstau von Niederschlagswasser bedingtes Versagen des Baustraßendamms ist mit größter Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen.