

Untersuchung mgl. Versagensmechanismen (1 = nahezu ausschliessbar, 2 = unwahrscheinlich, 3 = wahrscheinlich, 4 = sehr wahrscheinlich, 5 = deutlich zutreffend)

Arbeitsstand 09.03.2021

| Variante | Bauweise                                                    | Skizzen / Ansicht / Regelquerschnitt | Beschreibung Bauweise / Bauart                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Schnitt A-A                                                                                                                                                                                                                                                                  | Schnitt B-B | Schnitt C-C | Schnitt D-D | Schnitt E-E | Schnitt F-F | Schnitt G-G |
|----------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|          |                                                             |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Note                                                                                                                                                                                                                                                                         | Note        | Note        | Note        | Note        | Note        | Note        |
| 1        | Setzung und Gleiten auf Schichtgrenzen                      |                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>- Versagensmechanismus<ul style="list-style-type: none"><li>o Setzungen infolge Vertikalkräfte</li><li>o <u>Horiz.</u> Verformungen <u>infolge Gleiten</u></li></ul></li><li>- Resultierende Verformungsbilder<ul style="list-style-type: none"><li>o Bauchbildung auf halber Höhe inf. Setzung</li><li>o Steiler werdende Böschung in Richtung Dammkrone <u>infolge Gleiten</u></li></ul></li><li>- Weitere Bemerkung<ul style="list-style-type: none"><li>o -</li></ul></li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Sehr ausgeprägte Verschiebung/Gleiten in Richtung Zentrifugalkräfte.                                                                                                                                                                                                         | 4           | 4           | 4           | 4           | 4           | 4           |
| 2        | Gleitkreis-mechanismus                                      |                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>- Versagensmechanismus<ul style="list-style-type: none"><li>o Klassischer Gleitkreismechanismus infolge Vertikallasten</li></ul></li><li>- Resultierende Verformungsbilder<ul style="list-style-type: none"><li>o Wegrutschen des Böschungsfusses (max. horiz. Verf. am Böschungsfuss)</li><li>o (Differenz)Setzungen bei der Dammkrone → untersch. Gleishöhen</li></ul></li><li>- Weitere Bemerkung<ul style="list-style-type: none"><li>o Ggf. in Kombination mit Gleiten in Schichten (Analog zu I)</li></ul></li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Gemessene Verformungsbilder passen nicht zu den erwartenden Verformungsbildern infolge Gleitkreis/Grundbruch                                                                                                                                                                 | 2           | 2           | 2           | 2           | 2           | 2           |
| 3        | Lokaler Gleitkreis bzw. instabile Lamellen                  |                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>- Versagensmechanismus<ul style="list-style-type: none"><li>o Lokaler (kleinerer) Gleitkreis infolge Vertikal-lasten</li></ul></li><li>- Resultierende Verformungsbilder<ul style="list-style-type: none"><li>o Wegrutschen der Böschungsmitte (max. <u>horiz.</u> Verf.)</li><li>o (Differenz)Setzungen bei der Dammkrone → unterschiedliche Gleishöhen!</li></ul></li><li>- Weitere Bemerkung<ul style="list-style-type: none"><li>o Ggf. in Kombination mit Gleiten in Schichten (Ana-log zu I)</li></ul></li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Kleinerer Gleitkreis bzw. instabile Lamellen mgl. Infolge schrägem Schichtenverlauf innerhalb Dammkörper                                                                                                                                                                     | 3           | 2           | 2           | 2           | 3           | 3           |
| 4        | Blockgleiten                                                |                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>- Versagensmechanismus<ul style="list-style-type: none"><li>o Wegrutschen eines Bruchkörpers entlang einer Gleitfläche (Schwächezone) infolge Vertikallasten</li></ul></li><li>- Resultierende Verformungsbilder<ul style="list-style-type: none"><li>o (Differenz)Setzungen bei der Dammkrone --&gt; untersch. Gleishöhen!</li><li>o Ausbrüche beim Böschungsfuss</li></ul></li><li>- Weitere Bemerkung<ul style="list-style-type: none"><li>o Ggf. in Kombination mit Gleiten in Schichten (Analog zu I)</li></ul></li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Blockgleiten infolge schrägem Schichtenverlauf innerhalb Dammkörper mgl.                                                                                                                                                                                                     | 3           | 3           | 2           | 3           | 3           | 3           |
| 5        | Setzung und horizontale Verschiebung infolge Vertikalkräfte |                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>- Versagensmechanismus<ul style="list-style-type: none"><li>o Lokal steiferer Körper, welche die <u>Vertikallasten</u> in sich abträgt (Rosa Bereich)</li><li>o Dammkörper rundherum weicher → zieht weniger Last an.</li><li>o Ausbruch des besseren (lastabtragenden) Teilkörpers aus der Böschung her-aus.</li></ul></li><li>- Resultierende Verformungsbilder<ul style="list-style-type: none"><li>o Bauchbildung auf halber Böschungshöhe, da Teilkörper aus dem Damm her-ausdrückt (-bricht)</li><li>o (Differenz)Setzungen bei der Dammkrone --&gt; untersch. Gleishöhen!</li></ul></li><li>- Weitere Bemerkung<ul style="list-style-type: none"><li>o Ggf. in Kombination mit Gleiten in Schichten (Ana-log zu I), Kriechen um den Nagel herum</li></ul></li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Infolge Heterogenität mgl.                                                                                                                                                                                                                                                   | 3           | 3           | 2           | 3           | 3           | 3           |
| 6        | Saisonale Einflüsse                                         |                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>- Versagensmechanismus<ul style="list-style-type: none"><li>o Im Sommerhalbjahr gibt es lokal grössere Trockenperioden. Daraus ent-stehen zur Befruchtung hin im Dammkörper Saugspannungen.</li><li>o Biotische Matrix des Dammmaterials begünstigen die Saugspannungen.</li><li>o Infolge Saugspannungen finden horizontale Verformungen hin in Richtung Befruchtung statt.</li></ul></li><li>- Resultierende Verformungsbilder<ul style="list-style-type: none"><li>o Infolge Saugspannungen finden horizontale Verformungen hin in Richtung Befruchtung statt.</li><li>o Durch Messenbilanz im Dammkörper entstehen zusätzlich zu den Horizontal-bebewegungen auch Vertikalsetzungen statt.</li><li>o Gemessene Verformungen (grösste bei Dammschulter) passen mit derjen-igen in [15] beschriebenen Bewegungsmuster gut überein.</li><li>o Die grössten horizontalen Verformungen treten dabei auf Höhe Dammkrone auf.</li></ul></li><li>- Weitere Bemerkung<ul style="list-style-type: none"><li>o Die draus resultierenden Verformungen korrelieren mit den in Kapitel 3.3, Ka-pitel 3.4 und Kapitel 3.5 beschriebenen Randbedingungen (Bewegungen in Richtung stärkerem Bewuchs und Bewegungen v.a. jeweils Anfangs Herbst.</li></ul></li></ul> | Starke Ausprägung. Verlauf der Messungen passen zu dem Phänomen. Insbesondere bei Schnitt A-A, da dort der Dammkörper nur einseitig stark bewachsen ist.                                                                                                                     | 4           | 4           | 4           | 4           | 3           | 3           |
| 7        | Strukturänderungen im Boden infolge Frosts und Auftauen     |                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>- Versagensmechanismus<ul style="list-style-type: none"><li>o Ungenügend verdichtete Dammbaustoffe verwittern im Laufe der Zeit zu plastischen Tonen</li><li>o In kalten Wintern treten im Böschungsbereich in Tauperioden Verformungen auf</li></ul></li><li>- Resultierende Verformungsbilder<ul style="list-style-type: none"><li>o Setzungen und horizontale Verschiebungen</li></ul></li><li>- Weitere Bemerkung<ul style="list-style-type: none"><li>o Gemessene Verformungen mit zeitlichem Ver-lauf finden nicht im Winterhalb-jahr auf. Versagensmechanismus passt weniger zu den Messungen und Rand-bedingungen</li></ul></li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Messungen wegen Halbjahresintervallen zu wenig Aussagekräftig. Winter werden tendenziell wärmer, sodass weniger hohes Risiko für längere Frostperioden im Dammkörper besteht. Somit werden aus diesem Phänomen resultierende Bewegungen als weniger wahrscheinlich erachtet. | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           |