

Hydrosond

Geologisches Büro
B. Krauthausen

- **Hydrogeologie**
Wassererschließung
Grundwassermodellierung
Schutzzonenausweisung
- **Ingenieurgeologie**
Baugrund - Gründungsberatung
Bohrtechnik und Brunnenbau
- **Umweltgeologie**
Altlasten - Deponien
Sanierungen - Rückbau
Geothermie
Regenwasserversickerung

[Hydrosond Winnipeg Ave. B112 77836 Rheinmünster](#)

BIT Ingenieure AG

z. Hd. Herrn Krämer
Talstraße 1
79102 Freiburg

GUTACHTERLICHE STELLUNGNAHME

DER STANDSICHERHEIT DES GEPLANTEN DAMMS, REUTE

Auftrags-Nr. : 2265

Datum : 28.02.2022

Verteiler : 1 x BIT Ingenieure AG, Freiburg (pdf)

Büro Rheinmünster / Baden
Winnipeg Ave. B112
77836 Rheinmünster
Tel. 07229 / 697333
Fax 07229 / 697309

Büro Berg / Pfalz
Ludwigstraße 1
76768 Berg / Pfalz
Tel. 07273 / 4106
Fax 07273 / 1332

Bankverbindung
Sparkasse Südpfalz
IBAN: DE52 5485 0010 0001 0091 90
BIC: SOLADES1SUW
mail@hydrosond.de

1. Veranlassung

Zum Hochwasserschutz Maßnahme 4 „Im Gems-Mühlenweg“ plant die Gemeinde Reute, einen Damm herzustellen.

Gemäß der Planung der BIT Ingenieure AG, Freiburg, soll der Damm wie folgt ausgeführt werden:

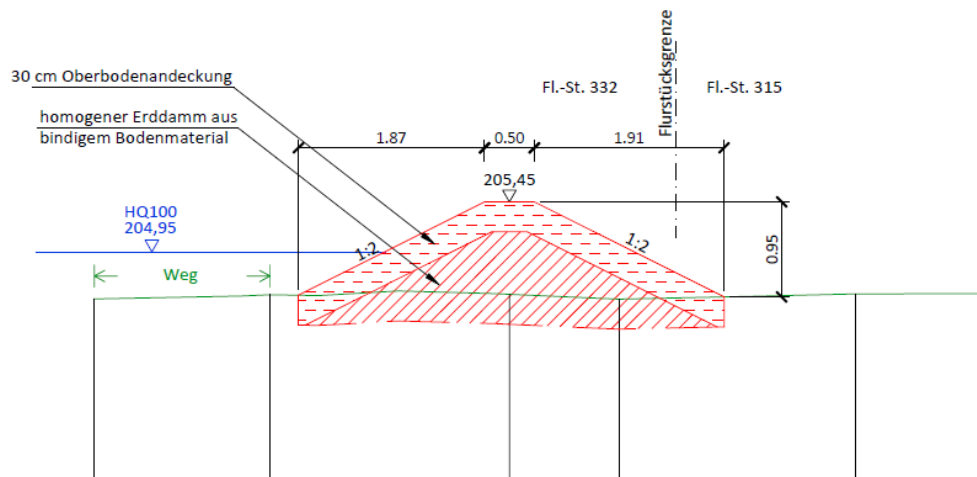


Abb. 1: Geplanter Hochwasserschutz-Damm

Das Geologische Büro HYDROSOND, Rheinmünster, wurde mit dem rechnerischen Nachweis der Standsicherheit des Damms und Erstellung des hiermit vorgelegten Gutachtens beauftragt.

2. Dammgeometrie

- Böschungsneigung Wasserseite: 1:2
- Böschungsneigung Luftseite: 1:2
- Breite des Dammfußes: rd. 4,3 m
- Breite der Dammkrone: rd. 0,5 m
- Höhe des Dammes: rd. 0,95 m

3. Dammbaumaterial

Zusammengefasst wurde von uns das Dammbaumaterial in zwei charakteristische Homogenbereiche (von oben nach unten) unterteilt:

- Schicht 1: Oberbodenschicht / Homogenbereich A
- Schicht 2: Bindiges Schüttungsmaterial (Schluffe-Tone) / Homogenbereich B

3.1 Oberbodenschicht / Homogenbereich A

Humose Oberbodenschicht aus sandigen und tonigen Schluffen in einer Stärke von rd. 0,3 m, die der **Bodengruppe OU** und dem **Homogenbereich A** zugeordnet wurden.

3.2 Bindiges Schüttungsmaterial (Schluffe-Tone) / Homogenbereich B

Das Material der Dammschüttung soll ausschließlich aus bindigem Material bestehen und kann durch schwach sandige, tonige Schluffe vertreten werden, die durchgehend eine steife Konsistenz besitzen müssen.

Aus geotechnischer Sicht wurden diese Ablagerungen von uns einheitlich der **Bodengruppe UM** und dem **Homogenbereich B** zugeordnet.

4. Maßgebende Bodenkennwerte

Für die statischen Berechnungen sind wir von nachfolgenden Bodenkennwerten ausgegangen. Die Bodenkennwerte wurden nach DIN 1055 abgeleitet.

Tab. 1: Bodenphysikalische Kennwerte nach DIN 1055

Schicht	Konsistenz	Wichte [kN/m ³]	Wichte wassergesättigt [kN/m ³]	Wichte unter Auftrieb [kN/m ³]	Kohäsion c' [kN/m ²]	Reibungs- winkel φ' [°]
Homogenbereich A	steif	17,0	18,0	7,0	5	20,0
Homogenbereich B	steif	18,0	19,5	9,5	5	22,5

Bei den Berechnungen sind wir bei der Verdichtung des Schüttungsmaterials von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ ausgegangen.

5. Standsicherheit des Damms

Für die Berechnung der Gesamtsicherheit des Damms wurden zwei Variante betrachtet: Standsicherheit des Damms ohne und mit Berücksichtigung des Hochwassers (HQ100).

5.1 Berechnung der Standsicherheit ohne Beeinflussung des Hochwassers

Für den rechnerischen Nachweis der Standsicherheit der Böschung wurden von uns Standsicherheitsberechnungen (Gesamtstandsicherheit) mit Hilfe des Gleitkreisverfahrens (Lamellenverfahren) nach Krey-Bishop / DIN 4084:2009-01 für die Bemessungssituation BS-P nach EC 7-1 (2011) durchgeführt.

Anmerkung: Für eine standsichere Böschung muss der Bemessungswert der Einwirkungen kleiner dem Bemessungswert des Widerstandes ($E_d/R_d < 1$) sein.

Die Berechnungen ergaben für den Damm eine ausreichende Sicherheit. Aus den Berechnungen für das o.g. Profil ergab sich dabei eine Standsicherheit nach DIN 1054:2010 für den maßgebenden Gleitkreis von $E_d/R_d = 0,37 < 1,0$ (Anl. 1, Abb. 2). Damit ist der Nachweis der rechnerischen Standsicherheit erbracht, die Ausnutzung liegt bei rd. 40%.

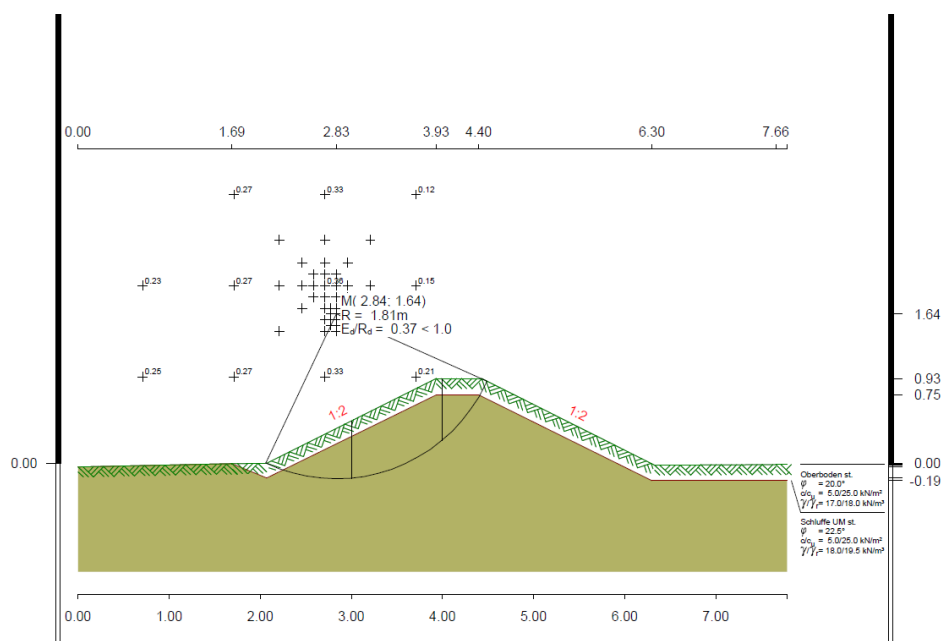


Abb. 2: Standsicherheit des Damms

5.2 Berechnung der Standsicherheit mit Beeinflussung des Hochwassers (HQ100)

Die Berechnungen ergaben für den Damm eine ausreichende Sicherheit. Aus den Berechnungen ergab sich dabei eine Standsicherheit nach DIN 1054:2010 für den maßgebenden Gleitkreis von $E_d/R_d = 0,34 < 1,0$ (Anl. 2, Abb. 3). Damit ist der Nachweis der rechnerischen Standsicherheit erbracht, die Ausnutzung liegt bei rd. 35%.

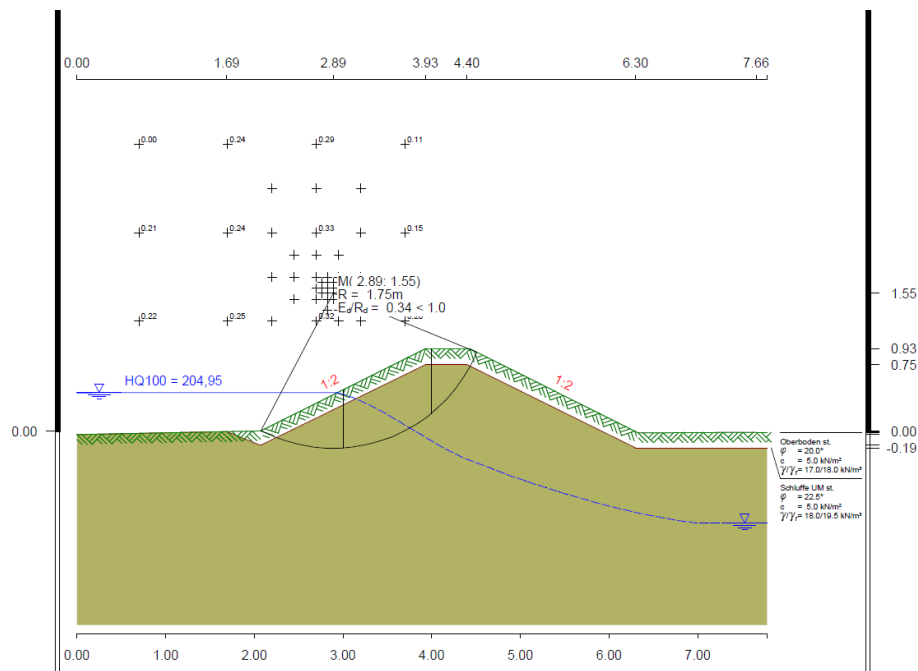


Abb. 3: Standsicherheit des Damms

6. Dammertüchtigung

Grundsätzlich sind – falls erforderlich - bauliche Maßnahme zur Dammertüchtigung hinsichtlich ihrer Dringlichkeit zu unterteilen in:

- Notsicherungsmaßnahmen im Zuge der Dammverteidigung im Hochwasserfall; als bauliche Maßnahmen kommen u.a. landseitige Vorschüttungen (Auflastschüttungen) in Betracht,
- Sofortmaßnahmen unmittelbar nach einem Hochwasserereignis: hierzu zählt beispielweise die Beseitigung kleiner Schäden oder eine provisorische Wiederherstellung des Dammkörpers nach Dammbrüchen,
- Langfristige Sanierungsmaßnahmen



P. Schatz
- Dipl.-Ing. -

Anlagen:

- Berechnungen der Standsicherheit des Damms ohne Hochwasser
- Berechnungen der Standsicherheit des Damms mit Hochwasser