

DWA- Regelwerk

Merkblatt DWA-M 522

Kleine Talsperren und kleine Hochwasserrückhaltebecken

Mai 2015

Gemeinsames Merkblatt
der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik e. V. (DGGT),
des Deutschen TalsperrenKomitees (DTK),
der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.



Herausgabe und Vertrieb:
Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.
Theodor-Heuss-Allee 17 · 53773 Hennef · Deutschland
Tel.: +49 2242 872-333 · Fax: +49 2242 872-100
E-Mail: info@dwa.de · Internet: www.dwa.de

Inhalt

Vorwort	3
Verfasser	4
Bilderverzeichnis.....	7
Tabellenverzeichnis.....	7
Benutzerhinweis.....	8
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Begriffe	9
3 Klassifizierung	10
4 Bemessungshochwasser.....	12
4.1 Allgemeines	12
4.2 Freibord	12
4.3 Wahl des Bemessungshochwassers.....	14
4.4 Ermittlung des Bemessungshochwassers	14
5 Geotechnische Untersuchungen	16
5.1 Einordnung in eine Geotechnische Kategorie (GK)	16
5.2 Anforderungen an Untergrund und Stauraum.....	16
5.3 Erkundung des Untergrunds	16
5.4 Geotechnischer Bericht und geotechnische Bauüberwachung	17
6 Bauweisen von Staudämmen.....	18
6.1 Allgemeine Anforderungen	18
6.2 Bauweisen.....	18
6.3 Kronengestaltung.....	20
6.4 Luft- und wasserseitige Böschungen.....	21
6.5 Anbindung des Staudamms an den Untergrund	22
6.5.1 Allgemeine Anforderungen	22
6.5.2 Gründung auf einer ausreichend dichten Aufstandsfläche.....	22
6.5.3 Vollkommene Dichtung des Untergrunds	22
6.5.4 Unvollkommene Dichtung des Untergrunds.....	22
6.6 Grundsätze zu Einbauten in Damm und Untergrund.....	24
6.7 Bewuchs auf Staudämmen	24
7 Zuverlässigkeit	24
7.1 Allgemeines	24
7.2 Bemessungssituationen	25
7.3 Nachweise.....	27
7.4 Betonbauwerke	28
8 Betriebseinrichtungen.....	28
8.1 Allgemeines	28
8.2 Hochwasserentlastungsanlagen.....	28
8.3 Entnahmeanlagen	29
8.4 Energieumwandlungsanlagen	30

8.5	Kombinierte Betriebseinrichtungen	30
8.6	Messsysteme für Wasserstände und Durchflüsse	34
8.7	Elektrische Anlagen und Fernmeldeanlagen.....	34
9	Stauraum, Treibgut, Rechen	34
10	Beispiele von Betriebseinrichtungen	36
11	Betrieb und Überwachung	44
11.1	Grundsätzliches.....	44
11.2	Betrieb	44
11.2.1	Betriebsphasen.....	44
11.2.2	Probestau	44
11.2.3	Wasserwirtschaftlicher Betrieb	45
11.2.4	Anlagenunterhaltung	45
11.2.5	Betriebsvorschrift	45
11.2.6	Betriebstagebuch.....	45
11.2.7	Betriebspersonal.....	46
11.3	Überwachung.....	46
11.3.1	Bauwerksüberwachung	46
11.3.2	Betriebsüberwachung.....	46
11.3.3	Sicherheitsbericht	46
11.4	Stauanlagenbuch.....	47
11.5	Umgang mit Defiziten	47
12	Ökologische Durchgängigkeit	48
12.1	Allgemeines.....	48
12.2	Talsperren im Überlaufbetrieb	48
12.3	Stauanlagen mit dauerhaftem Teileinstau.....	48
12.4	Trockenbecken.....	48
12.5	Einfluss der Gestaltung des Durchlassbauwerks	49
13	Beispiele kleiner Anlagen	50
13.1	Offenes Durchlassbauwerk mit Stauwand (1)	50
13.2	Offenes Durchlassbauwerk mit Stauwand (2)	51
13.3	Offenes Durchlassbauwerk mit wasserseitig verlängertem Überfalltrog (1)	52
13.4	Offenes Durchlassbauwerk mit wasserseitig verlängertem Überfalltrog (2)	53
13.5	Dammscharte mit Rohrdurchlass	54
13.6	Überströmbarer Damm mit Durchlassbauwerk.....	55
14	Sanierung oder Rückbau bestehender Anlagen	56
14.1	Allgemeines.....	56
14.2	Sanierung.....	56
14.3	Rückbau.....	57
Anhang A Kleinste Stauanlagen		58
Anhang B Hinweise zu kleinen Stauanlagen im Nebenschluss		59
Anhang C Glossar		61
Quellen und Literaturhinweise		65

Bilderverzeichnis

Bild 1:	Klassifizierung kleiner Stauanlagen.....	10
Bild 2:	Freibordbemessung an kleinen Stauanlagen.....	13
Bild 3:	Kurve zur ersten Abschätzung des Bemessungshochwasserzuflusses an kleinen Stauanlagen sowie Bemessungshochwasserzuflüsse und beobachtete Zuflüsse aus kleinen Einzugsgebieten	15
Bild 4:	Homogener Damm mit Dränfuß.....	18
Bild 5:	Zonendamm.....	19
Bild 6:	Damm mit Oberflächendichtung	19
Bild 7:	Damm mit breiter Innendichtung, Beispiel Lehmkern	20
Bild 8:	Damm mit schmaler Innendichtung, Beispiel Spundwand.....	20
Bild 9:	Unvollkommene Untergrundabdichtung	23
Bild 10:	Prinzipskizze zur Wirkung der Kolmation auf die Potenzialverteilung an Dichtungselementen und im Untergrund	23
Bild 11:	Berechnungen und Nachweise bei Staudämmen	27
Bild 12:	Prinzipskizze zur Konstruktion einer justierbaren Überlaufschwelle.....	29
Bild 13:	Offenes Durchlassbauwerk (Prinzipskizze).....	31
Bild 14:	Offenes Durchlassbauwerk mit Stauwand (Prinzipskizze)	31
Bild 15:	Offenes Durchlassbauwerk mit wasserseitig verlängertem Überfalltrog (Prinzipskizze)	32
Bild 16:	Offenes Durchlassbauwerk mit Klappen und Grundablassschütz (Prinzipskizze).....	32
Bild 17:	Einfaches Mönchbauwerk (Prinzipskizze)	33
Bild 18:	Regelbares mönchartiges Bauwerk (Prinzipskizze).....	33
Bild 19:	Absenkung der Stauziele durch Errichtung einer tieferliegenden, überströmbaren Dammscharte	57
Bild 20:	Vollständige und großräumige Schlitzung des Absperrbauwerks bis zur Gewässersohle (Teilrückbau)	57
Bild 21:	Vollständiger Rückbau einer Stauanlage	58
Bild B.1:	Prinzipskizze einer Stauanlage im Nebenschluss	59

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Übersicht zur Klassifizierung von Stauanlagen.....	11
Tabelle 2:	Summe aus Windstau und Wellenauflauf bei Dämmen kleiner Stauanlagen.....	13
Tabelle 3:	Summe aus Windstau und Wellenauflauf bei Dämmen sehr kleiner Stauanlagen	13
Tabelle 4:	Jährliche Überschreitungswahrscheinlichkeiten für BHQ_1 und BHQ_2	14
Tabelle 5:	Jährliche Überschreitungswahrscheinlichkeiten für BHQ_1 und BHQ_2 , wenn bei Versagen der Anlage nur Auswirkungen von untergeordneter Bedeutung zu erwarten sind.....	14
Tabelle 6:	Faktoren nach KLEBERG & SCHUMANN (2001)	15
Tabelle 7:	Bemessung der wasserseitigen Schutzschicht aus Steinschüttungen.....	21
Tabelle 8:	Beispiel zu berücksichtigender Bemessungssituationen und Einwirkungen an kleinen Stauanlagen..	26
Tabelle 9:	Rechen	36
Tabelle 10:	Treibgutsperren.....	39
Tabelle 11:	Dammscharten	41
Tabelle 12:	Voll überströmbare Dämme.....	42
Tabelle 13:	Überfälle	43
Tabelle 14:	Hangentlastung.....	44
Tabelle 15:	Empfehlungen zur Gestaltung des Durchlassbauwerks.....	49