



DVWK-Merkblatt 246/1997 Freibordbemessung an Stauanlagen

ISBN 3-89554-042-0

Vorwort

Der Freibord einer Stauanlage ist der vertikale Abstand zwischen dem höchsten Stauziel und der Krone des Absperrbauwerkes. Er ist ein wesentliches Element zur Gewährleistung der Sicherheit. Die notwendige Freibordhöhe wird entscheidend durch die Windwellenwirkung bestimmt. Bei der Dimensionierung sind neben der Art des Absperrbauwerkes die lokalen geographischen und meteorologischen Verhältnisse zu berücksichtigen. Vorliegendes Merkblatt gibt eine praxismgerechte Empfehlung zur Ermittlung der Freibordhöhe an Stauanlagen. Es wurde von einer Arbeitsgruppe des Fachausschusses "Talsperren" des Deutschen Verbandes für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V. (DVWK) in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Talsperrenkomitee (DTK) und der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik e.V. (DGGT) erarbeitet. Der Fachausschuß "Talsperren", der diese Arbeiten begleitet und koordiniert hat, setzt sich aus folgenden Mitgliedern zusammen:

BRAUNS, Josef	Apl. Prof. Dr.-Ing., Institut für Boden- und Felsmechanik, Universität Karlsruhe (TH)
BRECHT, Peter	Dipl.-Ing., Min.Rat, Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, München
GLASEBACH, Hans-Jürgen	Dipl.-Ing., Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen, Pirna (Stellv. Obmann)
JÄGER, Werner	Dr.-Ing., Ingenieurbüro Tief- und Wasserbau GmbH, Dresden-Cossebaude
KÄSTNER, Volkmar	Dipl.-Ing., Staatliches Umweltamt, Erfurt
LINSE, Diethelm	Dr.-Ing., Ingenieurbüro Dr. Linse, München
RENNER, Joachim	Dr.-Ing., Geschäftsbereichsleiter, Wupperverband,

ATV-DVWK-Regelwerk

Wuppertal

RISSLER, Peter	Prof. Dr.-Ing., Ruhrverband, Hauptabteilung Talsperrenwesen, Essen
SCHMID, Reinhard	Dr.-Ing., STRABAG Tiefbau GmbH, Köln
SPILLNER, Albert	Dipl.-Ing., Bauassessor, Min.Rat, Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft NRW, Düsseldorf
STROBL, Theodor	Univ. Prof. Dr.-Ing., Lehrstuhl für Wasserbau und Wasserwirtschaft, TU München (Obmann)
STROH, Dieter	Dr.-Ing., Direktor, Hochtief AG, Essen
WITTKER, Walter	Univ. Prof. Dr.-Ing., Institut für Grundbau, Bodenmechanik, Felsmechanik und Verkehrswasserbau, RWTH Aachen

Das Merkblatt wurde von folgendem Arbeitskreis erstellt:

JÄGER, Werner	Dr.-Ing., Ingenieurbüro Tief- und Wasserbau GmbH, Dresden-Cossebaude (Leiter)
KRINITZ, Horst	Dipl.-Ing., Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Radebeul
LEHMKÜHLER, Arno	Dr.-Ing., Rheinbraun AG Köln, Abt. Wasserwirtschaft, Köln
POHL, Reinhard	Dr.-Ing., Institut für Wasserbau und Technische Hydromechanik der TU Dresden
SCHELP, Horst-Sigurd	Dipl.-Ing., Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf

Gast:

HARTLIEB, Arnd	Dipl.-Ing., Versuchsanstalt für Wasserbau und Wasserwirtschaft der TU München, Obernach
----------------	--

München, im Dezember 1996

Theodor Strobl

1 Einführung

In der Vergangenheit wurden in Deutschland verschiedene Richtlinien und Normen zur Freibordproblematik entwickelt - DIN 19700, DIN 4048, Veröffentlichungen des DVWK

(Merkblätter 202, 209, 210, 216), TGL 21239 und 28724.

Im vorliegenden Merkblatt werden die aktuellen Erkenntnisse mit den bewährten Verfahren zusammengeführt. Hierdurch soll eine Harmonisierung der bisherigen Richtlinien erreicht werden.

Das Merkblatt ist auch geeignet, die schrittweise Erfüllung des Anpassungsgebotes für Stauanlagen zu unterstützen, die in den Wassergesetzen verschiedener Bundesländer gefordert wird.

2 Anwendungsbereich

Das vorliegende Merkblatt gilt für alle Stauanlagen im Sinne der DIN 19700 Teil 10, sofern nicht weitergehende Vorschriften das ausdrücklich ausschließen.

3 Begriffe und Definitionen

In Abschnitt 6 sind die verwendeten Symbole und Formelzeichen zusammengestellt.

3.1 Freibord

Der Freibord ist der lotrechte Abstand zwischen der Krone des Absperrbauwerkes und dem höchsten Stauziel (DIN 19700 Teil 10). Die Freibordhöhe f beinhaltet im Bemessungsfall den Wellenauflauf h_{Au} , den Windstau h_{Wi} und gegebenenfalls den Eisstau h_{Ei} und erforderliche Sicherheitszuschläge h_{Si} (siehe Bild 1 und 2). Im Regelfall schließen sich Wellenauflauf und Windstau einerseits und Eisstau andererseits an.

$$f = h_{Au} + h_{Wi} + h_{Si} (+ h_{Ei})$$

Bild 1: Definitionsskizze zum Freibord für Staumauern(1)

Bild 2: Definitionsskizze zum Freibord für Staudämme(2)

3.2 Bemessungswasserstand

Der für die Freibordbemessung zugrunde zu legende Bemessungswasserstand kann dem höchsten Stauziel Z_H beim Abfluß des Bemessungshochwassers entsprechen. Es ist davon auszugehen, daß der Bemessungshochwasserzufluß auf einen bis zum Stauziel gefüllten Stauraum trifft. Das Stauziel ist nach DIN 4048 vom Zweck der Anlage abhängig.

3.3 Streichlänge