

# HENRY

Hydraulic Engineering Repository

Ein Service der Bundesanstalt für Wasserbau

---

Conference Paper, Published Version

**Laursen, Charlotte; Odenwald, Bernhard**

## **Neuerungen im Merkblatt Standsicherheit von Dämmen an Bundeswasserstraßen (MSD), Ausgabe 2011**

---

Verfügbar unter/Available at: <https://hdl.handle.net/20.500.11970/100930>

Vorgeschlagene Zitierweise/Suggested citation:

Laursen, Charlotte; Odenwald, Bernhard (2012): Neuerungen im Merkblatt Standsicherheit von Dämmen an Bundeswasserstraßen (MSD), Ausgabe 2011. In: Inst. für Geotechnik, Forschungsinstitut Wasser und Umwelt (Hg.): Sicherung von Dämmen, Deichen und Stauanlagen / 4. Symposium am 23. und 24. Februar 2012. Siegen: Universitätsverlag Siegen. S. 35-48.

### **Standardnutzungsbedingungen/Terms of Use:**

Die Dokumente in HENRY stehen unter der Creative Commons Lizenz CC BY 4.0, sofern keine abweichenden Nutzungsbedingungen getroffen wurden. Damit ist sowohl die kommerzielle Nutzung als auch das Teilen, die Weiterbearbeitung und Speicherung erlaubt. Das Verwenden und das Bearbeiten stehen unter der Bedingung der Namensnennung. Im Einzelfall kann eine restriktivere Lizenz gelten; dann gelten abweichend von den obigen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Documents in HENRY are made available under the Creative Commons License CC BY 4.0, if no other license is applicable. Under CC BY 4.0 commercial use and sharing, remixing, transforming, and building upon the material of the work is permitted. In some cases a different, more restrictive license may apply; if applicable the terms of the restrictive license will be binding.



# **Neuerungen im Merkblatt Standsicherheit von Dämmen an Bundeswasserstraßen (MSD), Ausgabe 2011**

**Dipl.-Ing. Charlotte Laursen**

Bundesanstalt für Wasserbau, Kußmaulstraße 17, 76187 Karlsruhe

**Dr.-Ing. Bernhard Odenwald**

Bundesanstalt für Wasserbau, Kußmaulstraße 17, 76187 Karlsruhe

## **1 Einleitung**

Die europäische Harmonisierung der Grundlagennormen im Bauwesen durch die Eurocodes erforderte eine Überarbeitung des Merkblattes Standsicherheit von Dämmen an Bundeswasserstraßen (MSD). Dabei wurde das Merkblatt hinsichtlich der Grundlagen, Ansätze und Begriffe für die Sicherheitsnachweise an die Systematik und die Nachweisverfahren des Eurocode 7 DIN EN 1997-1:2009 und der neuen, als nationale Ergänzungsnorm fungierenden DIN 1054:2010 angepasst. Weiterhin wurden auf Grundlage der Erfahrungen aus den umfangreichen Untersuchungen im Rahmen der Dammnachsorge einzelne Vorgaben des Merkblattes überarbeitet sowie ergänzende Regelungen aufgenommen.

## **2 Europäische und nationale Grundlagennormen**

Bereits vor Einführung der Eurocodes wurde die deutsche Grundlagennorm für geotechnische Standsicherheitsnachweise DIN 1054:2005 vom globalen Sicherheitskonzept auf das Teilsicherheitskonzept umgestellt. Abweichend von der deutschen Grundlagennorm für die Tragwerksplanung DIN 1055-100:2001, die bei den Nachweisen für die Einhaltung des Grenzzustandes der Tragfähigkeit in ständige, vorübergehende und außergewöhnliche Bemessungssituationen unterscheidet, werden in der DIN 1054:2005 jedoch noch die Lastfälle 1 bis 3 definiert.

Durch die europäische Harmonisierung der Normen im Bauwesen werden u. a. die deutsche Grundlagennorm DIN 1055-100 durch den Eurocode DIN EN 1990:2010, im Folgenden als EC 0 bezeichnet, und die deutsche Grundlagennorm DIN 1054:2005 für die geotechnische Bemessung durch den Eurocode 7 DIN EN 1997 (EC 7) ersetzt. Für die geotechnischen Bemessungsgrundlagen in Deutschland sind die wesentlichen zusätzlichen nationalen Regelungen in der Ergänzungsnorm DIN 1054:2010 enthalten (siehe auch Schuppener, 2011). Entsprechend den Regelungen für die Grundlagen der Tragwerksplanung im EC 0 wird für die geotechnischen Standsicherheitsnachweise im EC 7 anstelle der Lastfälle 1 bis 3 nun ebenfalls in ständige, vorübergehende und außergewöhnliche Bemessungssituationen unterschieden.

Die geotechnischen Nachweise für die Dämme an Bundeswasserstraßen nach MSD 2005 basieren auf den Regelungen der DIN 1054:2005 mit dem Teilsicherheitskonzept und der

Unterscheidung in die Lastfälle 1 bis 3. Im MSD 2005 wird zusätzlich zu diesen Lastfällen ein Sonderlastfall 4 definiert sowie die in diesem Lastfall anzusetzenden Teilsicherheitsbeiwerte vorgegeben. Durch diesen Lastfall werden nicht vollständig auszuschließende Kombinationen von Einwirkungen berücksichtigt, die zu einem Dambruch führen können.

### **3 Schnittstelle Damm –Bauwerk**

Bei den bautechnischen und die geotechnischen Nachweisen der Tragfähigkeit und Standsicherheit der Bauwerksteile im Damm befindlicher Bauwerke ergab sich das Problem, dass in den entsprechenden bautechnischen und geotechnischen Normen weder ein Lastfall 4 noch eine dem Lastfall 4 entsprechende Bemessungssituation definiert ist. Die hydraulischen Beanspruchungen, die sich gemäß MSD 2005 im Lastfall 4 ergaben, wurden daher der außergewöhnlichen Bemessungssituation bzw. dem Lastfall 3 zugeordnet. Die Nachweise von Bauwerken in Dämmen wurden deshalb für die in den Lastfällen 3 und 4 ermittelten Beanspruchungen mit den gleichen Teilsicherheitsbeiwerten durchgeführt.

Die auf Grundlage des MSD 2005 durchgeführten Standsicherheitsuntersuchungen von Bauwerken in Dämmen haben gezeigt, dass auf eine „Sonder-Bemessungssituation“ entsprechend dem bisherigen Lastfall 4 verzichtet werden sollte. Die bisherigen Lastfälle 1 bis 4 nach MSD 2005 wurden deshalb in die Bemessungssituationen nach EC 7 integriert. Im Merkblatt Standsicherheit von Dämmen an Bundeswasserstraßen (MSD), Ausgabe 2011 wird nun auf den grundsätzlichen Ansatz eines gleichzeitigen Versagens von zwei hydraulischen Sicherungselementen verzichtet. Vielmehr erfolgt die Berücksichtigung der Wirkung eines Sicherungselements in Abhängigkeit von dessen Qualität. Nach MSD 2011 sind dadurch Dränagen als zweites Sicherungselement unter bestimmten Qualitätsanforderungen auch geeignet zur Gewährleistung der Standsicherheit von Bauwerken in Dämmen in der außergewöhnlichen Bemessungssituation.

### **4 Neue Regelungen im MSD, Ausgabe 2011**

Die neuen Regelungen im MSD 2011 ergeben sich zu einem großen Teil aus der Anpassung an die Regelungen der europäischen Grundlagennormen EC 0 und EC 7 und der nationalen Ergänzungsnorm DIN 1054:2010 sowie aus der erforderlichen Überführung der bisherigen Lastfälle 1, 2, 3 und 4 nach MSD 2005 in die ständige (BS-P), vorübergehende (BS-T) und außergewöhnliche Bemessungssituation (BS-A). In den nachfolgend genannten Kapiteln ergaben sich durch die Überarbeitung wesentliche vom MSD 2005 abweichende Regelungen. Die Kapitelangaben beziehen sich auf das neue MSD 2011.

- Bemessungssituationen (Kapitel 3.2)
- Berücksichtigung von Sicherungselementen (Kapitel 3.3)
  - Bauweisen mit Dräns (Kapitel 3.3.1)
  - Bauweisen mit mehreren Sicherungselementen (Kapitel 3.3.3)

- Bauweisen mit Innendichtungen (Kapitel 3.3.2)
- Bauweisen mit massiven Uferwänden (Kapitel 3.3.2)
- Hochwasserbelastete Dämme (Kapitel 4.2.2)
- Teilsicherheitsbeiwerte (Kapitel 5)
- Mindestquerschnitt (Kapitel 5.3.3)
- Nachweis gegen Piping (Kapitel 5.6.4)
- Damminspektion (Kapitel 7)
- Nachweis gegen Fugenerosion bei Bauwerken in Dämmen (Kapitel 7.2)
- Bewuchs auf Dämmen (Kapitel 8)
- Numerische Berechnung der Dammdurchströmung (Anhang 1)

Die BAWMitteilungen Nr. 94 enthalten ausführliche ergänzende Informationen zum MSD 2011.

## 5 Schrifttum

Merkblatt Standsicherheit von Dämmen an Bundeswasserstraßen (MSD), Ausgabe 2005; Bundesanstalt für Wasserbau (BAW), Karlsruhe.

Eurocode 7 DIN EN 1997-1:2009: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1: Allgemeine Regeln; Deutsche Fassung EN 1997-1:2004 + AC:2009, Beuth-Verlag, Berlin.

DIN 1054:2010: Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd und Grundbau – Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1; Beuth-Verlag, Berlin.

DIN 1055-100:2001: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 100: Grundlagen der Tragwerksplanung – Sicherheitskonzept und Bemessungsregeln; Beuth-Verlag, Berlin.

DIN 1054:2005: Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau; Beuth-Verlag Berlin.

Eurocode DIN EN 1990:2010: Grundlagen der Tragwerksplanung; Deutsche Fassung EN 1990:2002 + A1:2005 + A1:2005/AC:2010; Beuth-Verlag, Berlin.

SCHUPPENER, B. (2011): Das Normenhandbuch zu Eurocode 7 und DIN 1054:2010 – Grundlagen für geotechnische Nachweise im Verkehrswasserbau; BAWMitteilungen Nr. 94, S. 19-34.

Merkblatt Standsicherheit von Dämmen an Bundeswasserstraßen (MSD), Ausgabe 2011; Bundesanstalt für Wasserbau (BAW), Karlsruhe.