



Bundesministerium  
für Verkehr, Bau  
und Stadtentwicklung

# Merkblatt

## Standicherheit von Dämmen an Bundeswasserstraßen

### Auszug: Bewuchs auf Dämmen





Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung • Postfach 20 01 00, 53170 Bonn

Wasser- und Schifffahrtsdirektionen  
Bundesanstalt für Gewässerkunde  
Bundesanstalt für Wasserbau

nachrichtlich:

Freie und Hansestadt Hamburg  
Behörde für Wirtschaft und Arbeit

Hamburg Port Authority

Senator für Wirtschaft und Häfen der  
Freien Hansestadt Bremen

bremenports GmbH & Co. KG

Bundesrechnungshof

**Merkblatt „Standsicherheit von Dämmen an Bundeswasserstraßen“ (MSD), Ausgabe 2011**

Bezug: a) Bericht der BAW - 2300-A39520310113 vom  
01. Juni 2011

b) Erlass EW 23/52.06.00-02/28 BAW 05 vom 22.09.2005

Aktenzeichen: WS 13/5257.16/5-7

Datum: Bonn, 13.09.2011

Seite 1 von 2

Das mit Bezugserlass b) eingeführte „Merkblatt Standsicherheit von Dämmen an Bundeswasserstraßen (MSD)“, Ausgabe 2005, wurde von der Bundesanstalt für Wasserbau unter Beteiligung der Bundesanstalt für Gewässerkunde und der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes überarbeitet. Anlass der Überarbeitung war die Anpassung der Nachweise an die Regelungen der Eurocodes. Weiterhin wurden bei der Überarbeitung die Erkenntnisse aus den zwischenzeitlich im Rahmen der Dammnachsorge durchgeführten umfangreichen Untersuchungen zur Standsicherheit der Dämme an den Bundeswasserstraßen berücksichtigt.

Auf nachstehende Änderungen wird besonders hingewiesen:

- Das MSD wurde hinsichtlich der Grundlagen, Ansätze und Begriffe für die Sicherheitsnachweise an die Systematik und Nachweisverfahren der zukünftigen europäischen Grundlagennorm für die geotechnische Bemessung, die DIN EN 1997-1:2009-09 „Eurocode 7; Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik -

HAUSANSCHRIFT  
Robert-Schuman-Platz 1  
53175 Bonn

POSTANSCHRIFT  
Postfach 20 01 00  
53170 Bonn

TEL +49 (0)228 99-300-4231  
FAX +49 (0)228 99-300-1459

ref-ws13@bmvbs.bund.de  
www.bmvbs.de





Teil 1: Allgemeine Regeln“, und die nationale Ergänzungsnorm DIN 1054:2010-12: „Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1“ angepasst. Die Anpassung betrifft insbesondere die Einführung von Bemessungssituationen anstelle von Lastfällen, die Definition der Grenzzustände und die den Bemessungssituationen und Grenzzuständen zugeordneten Teilsicherheitsbeiwerte.

- Die bisherigen Lastfälle 1, 2, 3 und 4 nach MSD, Ausgabe 2005, wurden in die ständige, vorübergehende und außergewöhnliche Bemessungssituation integriert. Dabei wurden die Grundlagen für die Berücksichtigung eines Ausfalls von Sicherungselementen in der außergewöhnlichen Bemessungssituation neu geregelt. Dies betrifft insbesondere den Ansatz eines hydraulischen Versagens von mehr als einem Sicherungselement sowie von Innendichtungen.
- Für Dräns als Sicherungselement wurden zusätzliche Regelungen aufgenommen. Danach darf die standsicherheitserhöhende Wirkung eines Dräns nur berücksichtigt werden, wenn der Drän definierten Qualitätsansprüchen genügt.
- Durch die Integration der Lastfälle in die Bemessungssituationen und die neuen Regelungen für die Berücksichtigung des Ausfalls von Sicherungselementen in der außergewöhnlichen Bemessungssituation konnten Schnittstellenprobleme zwischen (massiv-) baulichen und geotechnischen Nachweisen bei Bauwerken in Dämmen reduziert werden.
- Für hochwasserbelastete Dämme erforderte die Überführung der bisherigen Lastfälle in die Bemessungssituationen eine neue Festlegung der in den einzelnen Bemessungssituationen für die Standsicherheitsuntersuchungen zugrunde zu legenden Hochwasserstände.
- Für Dämme mit innenliegender, durchwurzelungssicherer Dichtwand wurden zusätzliche Regelungen hinsichtlich des Gehölzbewuchses aufgenommen. In diesem Fall sind vorhandene Gehölze zulässig, wenn die Dichtwand auf den aus einem möglichen Windwurf von Bäumen resultierenden Geländesprung bemessen ist.
- Da zwischenzeitlich numerische Verfahren zur Berechnung der Dammdurchströmung standardmäßig als Grundlage für die Standsicherheitsberechnungen eingesetzt werden, wurden Hinweise zur numerischen Berechnung der Dammdurchströmung im Anhang 1 neu aufgenommen. Die bisher im Anhang 1 für unterschiedliche Dammbauweisen dargestellten Lastfälle bei Durchströmung entsprechen nicht mehr den aktuellen Regelungen und wurden als



Seite 3 von 3

entbehrlich angesehen.

Für die erforderlichen Sicherheitsnachweise werden im MSD Regelungen in nationalen Normen nicht in Bezug genommen, die im Widerspruch zu Regelungen in DIN EN 1997-1: 2009-09 (Eurocode 7) bzw. DIN 1054:2010-12 stehen. Beim Nachweis der Standsicherheit der Dammböschungen nach DIN 4084:2009-01 wird zwar auf DIN 1054:2005-01 Bezug genommen, wonach der Nachweis der Gesamtstandsicherheit für den Grenzzustand GZ 1C zu führen ist. Dieser Nachweis entspricht jedoch dem Grenzzustand GEO-3 für den Nachweis der Tragfähigkeit nach DIN EN 1997-1: 2009-09 (Eurocode 7) bzw. DIN 1054:2010-12.

Durch die vorgenommenen Änderungen und Ergänzungen wird das Sicherheitsniveau für den Nachweis der Standsicherheit von Dämmen nicht wesentlich geändert, da das grundlegende Sicherheitskonzept beibehalten wird. Eine Überprüfung der nach MSD, Ausgabe 1998, und MSD, Ausgabe 2005, durchgeführten Standsicherheitsuntersuchungen ist deshalb in der Regel nicht erforderlich. Für Dämme und insbesondere Dammbereiche mit darin befindlichen Bauwerken, für die bei den bisherigen Nachrechnungen keine ausreichende Standsicherheit ermittelt wurde und bei denen bisher noch keine Maßnahmen zur Sanierung durchgeführt wurden, sollte jedoch vor der Durchführung von Sanierungsmaßnahmen eine Überprüfung der Ergebnisse der Standsicherheitsuntersuchungen auf Grundlage des MSD, Ausgabe 2011, erfolgen.

Die Ausgabe 2011 des MSD ersetzt die Ausgabe 2005 und wird hiermit für den Geschäftsbereich der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes eingeführt. Der Bezugserrlass b) wird aufgehoben.

Dieser Erlass wird im WSV-Intranet in das Verzeichnis „Technisches Regelwerk - Wasserstraßen (TR-W)“ bzw. in die „Wasserstraßenspezifische Liste Technischer Baubestimmungen (WLTB)“ unter Abschnitt „8.2 Gewässerbett“ aufgenommen und im Verkehrsblatt veröffentlicht.

Parallel zum Postversand wird der Erlass den WSV-Dienststellen per Mail direkt zugesandt.

Im Auftrag  
Uwe Fischer

Anlage : MSD, Ausgabe 2011  
(für WSV ein Druckexemplar je WSD)



bei gedichteten Kanälen ermöglichen. Bei Dräns, die hinter Bauwerksteilen zur Wasserdruckentlastung angeordnet sind, können Dränleitungen als Beobachtungssystem dienen, wenn sie eine Kontrolle der Grundwasserverhältnisse hinter dem Bauwerk ermöglichen (siehe auch Kapitel 3). Bei Bauwerken, von denen keine Erhöhung des Gefährdungspotenzials des Dammes ausgeht, ist wie bei Dammstrecken ohne Bauwerke eine visuelle Beobachtung nach VV-WSV 2301 [29] ausreichend.

*Anmerkung: Ein Bauwerk, von dem keine Erhöhung des Gefährdungspotenzials gegenüber der Dammstrecke ausgeht, kann z.B. ein tief unterhalb der Kanalsohle verlegter Rohrleitungsdüker sein, der keine oder weit vom Damm entfernt liegende Ein- und Auslaufbauwerke besitzt.*

## 9 Bewuchs auf Dämmen

### 9.1 Grundsätze

Bewuchs auf Dämmen wird in Grasnarbe (Gräser und Kräuter) und Gehölz (Bäume und Sträucher) unterschieden. Ein Gehölzbewuchs auf Dämmen ist grundsätzlich nicht zulässig. Der Bewuchs auf Dämmen soll aus einer dichten Grasnarbe bestehen, durch die der erforderliche Schutz der Dammböschung vor Erosion gewährleistet wird (siehe auch [11]). Auf mageren, trockenen und sonnigen Dammbereichen kann eine etwas lückenhafte Grasnarbe toleriert werden, solange der Oberboden an den offenen Stellen gut durchwurzelt ist. Die Grasnarbe wird durch Mähen ein- bis zweimal jährlich gepflegt, wobei der erste Schnitt nicht vor dem 15. Juli erfolgen sollte. Für die Dammbewachung kritische Bereiche müssen ggf. häufiger und früher gemäht werden. Wenn möglich ist das Mähgut abzutransportieren. Eine Düngung soll unterbleiben. Eine derartige Unterhaltung stellt sicher, dass die oberirdische lebende Pflanzenmasse in Bodennähe konzentriert ist und fördert eine gute Durchwurzelung des Oberbodens. Gehölze und hochwüchsige großblättrige Kräuter können sich nicht ausbreiten. Die Unterhaltung fördert auch den Artenreichtum und damit einen stockwerksartigen Aufbau des Wurzelsystems. Artenreiche magere Rasen können naturschutzfachlich wertvolle Lebensräume darstellen.

Gehölze auf Dämmen sind nur zugelassen, wenn der Querschnitt des Dammes über den in Kapitel 5.3.3 definierten Mindestquerschnitt hinausgeht (überbreiter und/oder überhoher Damm, siehe Kapitel 9.4).

Dämme, die keinen Mindestquerschnitt enthalten (siehe Kapitel 9.3), sind aus Gründen der Standsicherheit nicht mit Gehölzen zu bepflanzen.

*Anmerkung: Gehölze (Bäume und Sträucher) stellen für Dämme eine Gefährdung der Sicherheit dar, weil*

- *Gehölze die Ansiedlung von Wühltieren begünstigen, deren Gänge ebenso wie die Wurzeln abgestorbener Bäume bevorzugte Sickerwege sind,*
- *Windwurf von Bäumen zu einer erheblichen Schwächung des Dammquerschnitts führen kann und*
- *die Dammbewachung, die eine lückenlose Einsehbarkeit der luftseitigen Böschung voraussetzt, durch Bäume und Sträucher erheblich beeinträchtigt werden kann.*

Pappeln sind als Bewuchs an und auf Dämmen unbedingt zu vermeiden (siehe Anhang 5, Tabelle 1), da ihre Wurzeln nicht nur extrem weit reichen, sondern auch völlig unregelmäßig wachsen. Verrottete Pappelwurzeln stellen daher mit der durch sie hervorgerufenen Wasserwegigkeit eine besonders schwer abzuschätzende Gefährdung der Dammstandsicherheit dar. Pappeln sollten einen Mindestabstand von 30 m vom Dammfuß aufweisen [11].

Sich durch Samenanflug selbst entwickelnde Gehölze sind frühzeitig zur Vermeidung größerer Schäden und daraus erforderlicher größerer Eingriffe in den Dammkörper zu entfernen.

Abgestorbene bzw. zu entfernende Gehölze sind einschließlich des Wurzelstockes und der großen Wurzeln in einem Radius von mindestens 1 m um den Wurzelstock auszugraben. Dabei muss in jedem Einzelfall überprüft werden, ob die zur Wasserseite führenden Grobwurzeln ganz zu entfernen sind. Die Rodungslöcher sind mit gegenüber dem anstehenden Boden filterstabilem bzw. dem anstehenden Material aufzufüllen.

*Anmerkung: Bei den Rodungsarbeiten muss nicht jede einzelne Wurzel beseitigt werden. Entscheidend ist, dass die Rodungslöcher groß genug angelegt und mit filterstabilem Material gefüllt werden, so dass ein Austrag von Bodenmaterial bei einer konzentrierten Durchströmung im Bereich von verbliebenen, verrotteten Altwurzeln sicher durch den Filter verhindert wird.*

Ein Bewuchs von Auflast- oder Fußdräns und über bzw. in der Nähe von Dränleitungen durch Gehölze ist nicht zulässig und zu beseitigen, um ihre Funktionsfähigkeit durch das Wurzelwerk nicht zu gefährden. Hier ist nur dichter Grasbewuchs zulässig. Auf den Böschungen ist der Grasbewuchs kurz zu halten, um austretendes Sickerwasser sicher erkennen zu können.

Bei der Unterhaltung ist die HANATSCH-WSV [19] zu berücksichtigen.

## 9.2 Durchwurzelung von Oberflächendichtungen

Die Erfahrungen haben gezeigt, dass Wurzeln bei Oberflächendichtungen aus Asphalt durch diese hindurch wachsen und dadurch die Dichtungsfunktion beeinträchtigen können.

Bei Oberflächendichtungen aus Ton, insbesondere wenn sie nur mit einem geotextilen Filter und Schüttsteinen abgedeckt sind, und bei geosynthetischen Tondichtungsbahnen (GTD) muss ebenfalls von einer Durchwurzelung durch Röhrichte und Gehölze ausgegangen werden. Diese Situation wird begünstigt sobald sich im Ton Risse gebildet haben.

Nach Absterben der durchdringenden Wurzeln ist eine langfristig erhöhte Durchlässigkeit von Asphalt- oder Tondichtungen nicht auszuschließen.

Bei Dämmen mit Oberflächendichtungen ist deshalb auf der Wasserseite (Zone 1, Bild 9) eine Bepflanzung nicht zugelassen.

Spontanbewuchs ist frühzeitig zu entfernen. Vorhandener Röhrichtbewuchs ist, sofern er nicht gänzlich entfernt werden kann, zurückzuschneiden und dauerhaft durch Mähen (ggf. mehrmals jährlich) klein zu halten. Große Wurzelstöcke von Gehölzen sind zu entfernen. Die defekte Dichtung ist anschließend instand zu setzen.

Je nach Gefährdungspotenzial der betroffenen Dammabschnitte oder Dichtungsbauweisen kann auch eine grundlegende Instandsetzung mit vollständiger Beseitigung des Bewuchses erforderlich sein.

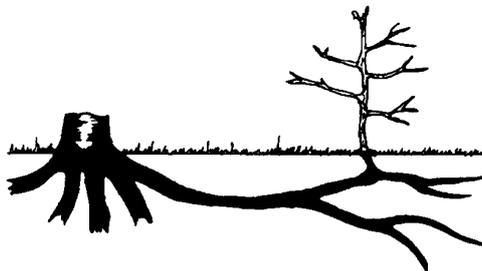
Bei Dämmen mit durchwurzelter Oberflächenabdichtung ist für den Nachweis der Standsicherheit in der ständigen Bemessungssituation (BS-P) eine Durchströmung auf Grund der verminderten Wirksamkeit der Dichtung im durchwurzelter Bereich zu berücksichtigen (siehe Kapitel 4.5). Für eine durchwuzelte Oberflächendichtung kann bis zur vollkommenen Entfernung des Bewuchses ein Durchlässigkeitsbeiwert von  $k = 5 \cdot 10^{-6}$  m/s bis 1 m Tiefe unterhalb des Normalstaus angesetzt werden. Voraussetzung hierfür ist, dass die Dichtung noch keine Auflösungserscheinungen infolge des Bewuchses zeigt. Bei dauerhaftem Bewuchs ist von einem Komplettausfall bis in 1 m Tiefe unterhalb des Normalstaus auszugehen.

Ggf. kann die Dammstandsicherheit bei durchwurzelter Dichtungen auch auf der Grundlage von Grundwasserstandsmessungen beurteilt werden (Beobachtungsmethode).

### 9.3 Dämme ohne Mindestquerschnitt

Gehölze auf Dämmen, die keinen Mindestquerschnitt nach Kapitel 5.3.3 enthalten, sind zu entfernen.

In einem 1. Schritt sind beschädigte, kranke und abgestorbene Gehölze sowie Gehölze, die Wurzelbrut (*Bild 8*) bilden (Pappeln und Robinien) sowie Gehölze im Bereich des unteren Drittels der luftseitigen Böschung zu entfernen. Die restlichen Gehölze sind in weiteren Schritten zu beseitigen.



*Bild 8: Wurzelbrut*

Bis zur Beseitigung der Gehölze und einer erforderlichen Sanierung ist in diesen Bereichen eine verstärkte Dammeobachtung durchzuführen.

Bei Dämmen ohne Dichtung oder mit Innendichtungen können auf der Wasserseite Röhricht und einzelne Strauchgruppen nach Anhang 5, Tabelle 2 mit einer maximalen Höhe von 4 m im Bereich der Wasserlinie und oberhalb davon zugelassen werden. Bei Dämmen mit Oberflächendichtungen sind die Regelungen aus Kapitel 9.2 zu beachten.

Vorhandene Gehölze, deren Erhalt aus naturschutzfachlichen Gründen erforderlich ist, müssen nicht entfernt werden, wenn die Gefährdung der Standsicherheit des Dammes ausgeschlossen werden kann. Dabei sind

- die möglichen Auswirkungen der Durchwurzelung,

- die Kraterbildung bei Windwurf und die damit verbundene Querschnittsschwächung des Damms sowie
- die Gefahr der Kolkbildung und Verklausung bei Hochwasser

zu betrachten.

Ohne entsprechende Nachweise sind vorhandene Gehölze nur zulässig, wenn

- der Wurzelkrater (Tiefe mind. 1,5 m) nicht in den potenziell durchströmten Dammbereich reicht und
- der Abstand der Gehölze von der wasserseitigen Böschungsschulter größer 5 m ist.

Bestehende Gehölze nach Anhang 5, Tabelle 3 sind auf einem Damm mit einer innenliegenden, durchwurzelungssicheren Wand (z. B. Spundwand) zulässig, wenn die Wand auf den aus einem Windwurf von Bäumen resultierenden Geländesprung bemessen ist. Der Abstand entsprechender Wände von der Wasserseite sollte 1 m über dem maßgebenden Wasserstand in der ständigen Bemessungssituation (BS-P) mindestens 5 m betragen (sinngemäß Bild 2, Mitte). Bei Oberflächenabdichtungen, deren Wirkung in der Standsicherheitsberechnung berücksichtigt wird, ist wasserseitig der Wand kein Bewuchs zulässig, da dieser die Dichtung durchwurzeln kann.

Das untere Drittel der Böschung ist auf jeden Fall gehölzfrei zu halten.

Eine Neuanpflanzung von Gehölzen auf Dämmen, die keinen Mindestquerschnitt enthalten, ist jedoch grundsätzlich nicht zulässig.

#### 9.4 Überbreite und überhohe Dämme

Bei Dämmen, deren Querschnitt über den in Kapitel 5.3.3 definierten Mindestquerschnitt hinausgeht, ist Bewuchs abhängig von dessen Lage zugelassen. Hierzu erfolgt eine Einteilung des Damms und des angrenzenden Hinterlandes in 5 Zonen. Einzelheiten über die zulässige Bepflanzung von Dämmen und des angrenzenden Geländes enthalten Tabelle 4 und Bild 9.

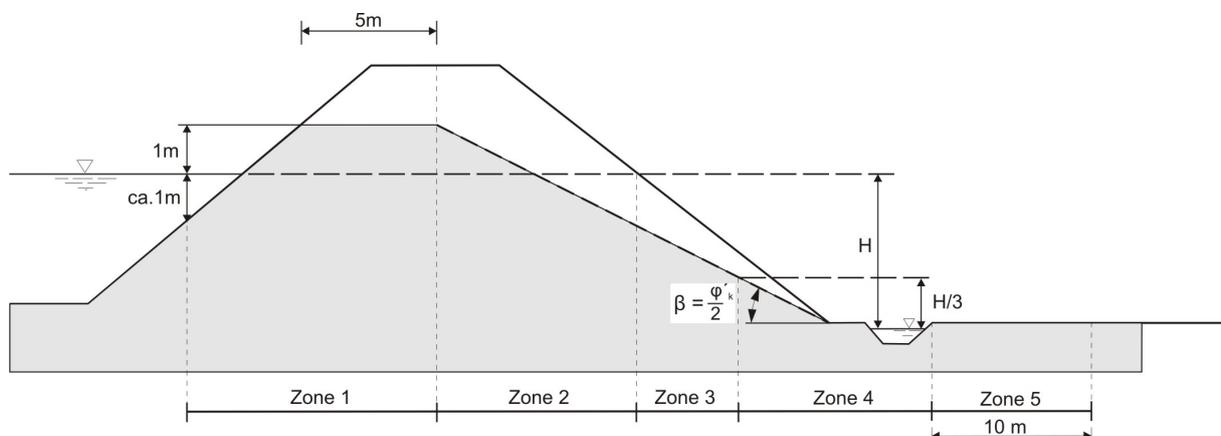


Bild 9: Zoneneinteilung für den zulässigen Bewuchs auf überbreiten und/oder überhohen Dämmen mit Mindestquerschnitt (schraffiert)

**Zone 1:**

Bei Dämmen mit Oberflächendichtung gelten die Regelungen aus Kapitel 9.2.

Bei Dämmen ohne Dichtung oder mit Innendichtungen können Röhricht und einzelne Strauchgruppen nach Anhang 5, Tabelle 2 mit einer maximalen Höhe von 4 m zugelassen werden. Größere Gehölze können wegen ihrer Windwurfgefährdung nicht zugelassen werden und sind zu entfernen. Bei Dämmen mit durchwurzelungssicherer Innendichtung gelten für bestehende Gehölze die Regelungen aus Kapitel 9.3.

Tabelle 4: Zoneneinteilung und zulässiger Bewuchs auf überbreiten und überhohen Dämmen

Zone	Bereich	Zulässiger Bewuchs bei überbreiten/überhohen Dämmen	Bemerkungen
1	Von ca. 1 m unterhalb der Wasserlinie bis zur luftseitigen Böschungsschulter des Mindestquerschnittes	Bei Dämmen mit Oberflächendichtung: Keine Gehölze, kein Röhricht	siehe Regelungen in Kapitel 9.2
		Bei Dämmen mit Innendichtung und Dämmen ohne Dichtung: Röhricht und einzelne Strauchgruppen möglich	
		Bei Dämmen mit durchwurzelungssicherer Innendichtung: Erhalt bestehender Gehölze zulässig	siehe Regelungen in Kapitel 9.3
2	Luftseitig der Dammkrone des Mindestquerschnittes	Bäume 2. und 3. Ordnung <sup>2+3</sup> ) und Sträucher (Anhang 5, Tabelle 3)	
3	Obere <sup>2</sup> / <sub>3</sub> der luftseitigen Dammböschung <sup>1)</sup>	Einzelgehölze und Gehölzgruppen aus Bäumen 2. und 3. Ordnung <sup>2+3</sup> ) und Sträuchern (Anhang 5, Tabelle 3)	Dammbeobachtung muss sichergestellt sein, maximale Flächendeckung durch Gehölze 50 %
4	Unteres Drittel der luftseitigen Dammböschung <sup>1)</sup>	Keine Gehölze	Bereich potenzieller Sickerlinienaustritte
5	Bis 10 m landseitig des Seitengrabens	Bäume 2. und 3. Ordnung <sup>2+3</sup> ) und Sträucher (Anhang 5, Tabelle 4)	Dammverteidigungsweg bzw. Betriebsstreifen beachten

<sup>1)</sup> Die Böschungseinteilung wird bezogen auf die Wasserspiegeldifferenz H zwischen dem oberen Betriebswasserstand und dem höchsten Wasserspiegel des Seitengrabens bzw. der Böschungsfußhöhe bei Fehlen eines Seitengrabens.

<sup>2)</sup> Bäume 2. Ordnung: zu erwartende Wuchshöhe bis 25 m

<sup>3)</sup> Bäume 3. Ordnung: zu erwartende Wuchshöhe bis 10 m

### **Zone 2:**

Hier sind Gehölze nach Anhang 5, Tabelle 3 zugelassen. Die Wurzeln der Gehölze dürfen jedoch nicht in den Mindestquerschnitt wachsen. Hierbei kann von einer Wurzeltiefe von ca. 1,5 m ausgegangen werden.

### **Zone 3:**

Zur Bepflanzung können Sträucher und Bäume (Anhang 5, Tabelle 3) verwendet werden, wobei die Flächendeckung durch Gehölze maximal 50 % betragen darf und die Wurzeln der Gehölze nicht in den Mindestquerschnitt wachsen dürfen (Wurzeltiefe von ca. 1,5 m). Die Flächendeckung beschreibt den Deckungsgrad, d. h. die durch belaubte Gehölze erzeugte Schattenfläche in % der Bodenoberfläche bei senkrechter Bestrahlung.

Die Unterhaltung der Bäume und Sträucher ist so vorzunehmen, dass die erforderliche Dammbewachung gewährleistet ist. Wachsen die Bäume und Sträucher zusammen bzw. ineinander, bzw. haben sich weitere Gehölze von selbst angesiedelt, so müssen einzelne Gehölze entfernt werden. Es darf kein dichter Bewuchs zugelassen werden, der einem Befall mit Wühltieren Vorschub leistet und eine ordnungsgemäße Dammbewachung verhindert.

*Anmerkung: Ein „auf den Stock setzen“ führt in der Regel durch die Vermehrung der Austriebe zu einer Verdichtung der Bestände und sollte deshalb vermieden werden. Ein Auslichten des Bewuchses ist deshalb vorzuziehen.*

### **Zone 4:**

Das untere Drittel der luftseitigen Böschung einschließlich des dammseitigen Seitengrabens darf nicht mit Gehölzen bepflanzt werden. Vorhandene Gehölze sind zu entfernen, um eine ordnungsgemäße Dammbewachung zu gewährleisten. Der vorhandene Gras- und Krautbewuchs ist so häufig zu mähen, dass ein eventueller Sickerwasseraustritt und Befall durch Wühltiere frühzeitig erkannt werden kann.

Die landseitigen Böschungen der Dammseitengräben sind in der Regel aus ökologischen Gründen nicht zu mähen.

### **Zone 5:**

Bis zu einem Abstand von 10 m landseitig des Dammseitengrabens können unter Berücksichtigung eines Betriebsweges Bäume 2. und 3. Ordnung und Sträucher nach Anhang 5, Tabelle 4 gepflanzt bzw. zugelassen werden.

Im Abstand von mehr als 10 m landseitig des Seitengrabens gibt es keine Beschränkung für Gehölze mit Ausnahme der für Pappeln (siehe Kapitel 9.1).

## **9.5 Sonderregelung bei niedrigen Dämmen**

Bei niedrigen Dämmen (vgl. Kapitel 5.3.4) bei denen die Standsicherheit nach Bild 2 nachgewiesen wurde, sind nur die Forderungen für Zone 1 und 2 zu erfüllen.

## Anhang 5: Gehölzliste

**Tabelle 1:** Für Dämme und für das landseitige Dammvorland (alle Zonen) **nicht zulässige** Bäume

Populus alba	- Silberpappel	Populus tremula	- Zitterpappel
Populus canescens	- Graupappel	Alle Hybridpappeln	
Populus nigra	- Schwarzpappel	Robinia pseudoacacia	- Robinie

**Tabelle 2:** Für Dämme **zulässige** Sträucher bei innenliegender Dichtung und Dämmen ohne Dichtung (Zone 1)

Berberis vulgaris	- Berberitze	Salix purpurea	- Purpurweide
Cornus sanguinea	- Roter Hartriegel	Salix triandra	- Mandelweide
Ligustrum vulgare	- Rainweide	Sambucus nigra	- Schwarzer Holunder
Lonicera xylosteum	- Heckenkirsche	Sambucus racemosa	- Roter Holunder
Rosa canina	- Hundsrose	Viburnum lantana	- Wolliger Schneeball
Rubus caesius	- Kratzbeere	Viburnum opulus	- Wasserschneeball

**Tabelle 3:** Für Dämme **zulässige** Bäume und Sträucher bei Dammüberbreiten  $\geq 1\text{ m}$  mit Einzelgehölzen und Gehölzgruppen (Zone 2 und 3)

Acer campestre	- Feldahorn	Prunus avium <sup>1)</sup>	- Vogelkirsche
Alnus glutinosa	- Schwarzerle	Prunus domestica <sup>1)</sup>	- Hauspflaume
Berberis vulgaris	- Berberitze	Prunus mahaleb <sup>1)</sup>	- Weichselkirsche
Carpinus betulus	- Hainbuche	Prunus spinosa	- Schlehdorn
Cornus mas	- Kornelkirsche	Rhamnus catharticus	- Kreuzdorn
Cornus sanguinea	- Roter Hartriegel	Alle Wildrosenarten	
Corylus avellana	- Hasel	Strauchweidenarten der Flussauen	
Crataegus monogyna	- Weißdorn (eingrifflich)	Sambucus nigra	- Schwarzer Holunder
Crataegus oxyacantha	- Weißdorn (zweigrifflig)	Sambucus racemosa	- Roter Holunder
Cytisus scoparius	- Besenginster	Sorbus aria	- Mehlbeere
Euonymus europaeus	- Spindelstrauch	Sorbus aucuparia	- Eberesche
Ligustrum vulgare	- Rainweide	Sorbus domestica	- Speierling
Lonicera periclymenum	- Waldgeißblatt	Sorbus intermedia	- Nordische Eberesche
Lonicera xylosteum	- Heckenkirsche	Sorbus torminalis	- Elsbeerbaum
Malus silvestris <sup>1)</sup>	- Holzapfel	Viburnum lantana	- Wolliger Schneeball
Pirus communis <sup>1)</sup>	- Holzbirne	Viburnum opulus	- Wasserschneeball

<sup>1)</sup> nur vereinzelt verwenden

**Tabelle 4:** Für einen 10 m breiten Streifen landseitig der luftseitigen OK des Seitengrabens zulässige Bäume und Sträucher (Zone 5)

Acer campestre	-	Feldahorn	Prunus mahaleb	-	Weichselkirsche
Acer platanoides	-	Spitzahorn	Prunus spinosa	-	Schlehdorn
Acer pseudoplatanus	-	Bergahorn	Rhamnus catharticus	-	Kreuzdorn
Alnus glutinosa	-	Schwarzerle	Alle Wildrosenarten		
Alnus incana	-	Grauerle	Rubus caesius	-	Kratzbeere
Betula pendula	-	Sandbirke	Rubus fruticosus	-	Brombeere
Carpinus betulus	-	Hainbuche	Rubus idaeus	-	Himbeere
Cornus mas	-	Kornelkirsche	Salix alba	-	Silberweide
Cornus sanguinea	-	Roter Hartriegel	Salix fragilis	-	Bruchweide
Corylus avellana	-	Hasel	Salix x rubens	-	Weißweide
Crataegus monogyna	-	Weißdorn (eingrifflich)	Strauchweidenarten der Flussauen		
Crataegus oxyacantha	-	Weißdorn (zweigrifflich)	Sambucus nigra	-	Schwarzer Holunder
Cytisus scoparius	-	Besenginster	Sambucus racemosa	-	Roter Holunder
Euonymus europaeus	-	Spindelstrauch	Sorbus aria	-	Mehlbeere
Ligustrum vulgare	-	Rainweide	Sorbus aucuparia	-	Eberesche
Lonicera periclymenum	-	Waldgeißblatt	Sorbus domestica	-	Speierling
Lonicera xylosteum	-	Heckenkirsche	Sorbus intermedia	-	Nordische Eberesche
Malus silvestris	-	Holzapfel	Sorbus torminalis	-	Elsbeerbaum
Pirus communis	-	Holzbirne	Viburnum lantana	-	Wolliger Schneeball
Prunus avium	-	Vogelkirsche	Viburnum opulus	-	Wasserschneeball
Prunus domestica	-	Hauspflaume			