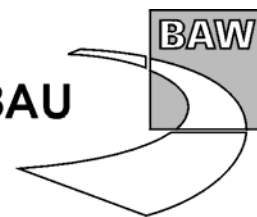




**BUNDESANSTALT FÜR WASSERBAU**  
Karlsruhe · Hamburg · Ilmenau



# **Merkblatt**

## **Anwendung von Regelbauweisen für Böschungs- und Sohlensicherungen an Binnenwasserstraßen (MAR)**

**Auszug: „Begrünung und Bepflanzung  
der Regelbauweisen“**

Herausgeber (im Eigenverlag): Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)

Kußmaulstraße 17 · 76187 Karlsruhe · Telefon (0721) 9726-0 · Telefax (0721) 9726-4540

E-Mail: [info.karlsruhe@baw.de](mailto:info.karlsruhe@baw.de) · Internet: <http://www.baw.de>

Nachdruck, Übersetzung oder sonstige Vervielfältigung, auch auszugsweise, ist nur mit Genehmigung des Herausgebers gestattet.

© BAW 2008



Wasser- und Schifffahrtsdirektionen  
BAW  
BfG

nachrichtlich  
Freie und Hansestadt Hamburg  
Behörde für Wirtschaft und Arbeit

Hamburg Port Authority

Senator für Wirtschaft und Häfen der  
Hansestadt Bremen

bremenports GmbH & Co. KG

Bundesrechnungshof

HAUSANSCHRIFT Robert-Schuman-Platz 1, 53175 Bonn  
POSTANSCHRIFT Postfach 20 01 00, 53170 Bonn

TEL 0228 300-4231

FAX 0228 300-1478

BEARBEITET VON Uwe Fischer  
Referat WS 13

E-MAIL [uwe.fischer@bmvbs.bund.de](mailto:uwe.fischer@bmvbs.bund.de)  
[ref-ws13@bmvbs.bund.de](mailto:ref-ws13@bmvbs.bund.de)

INTERNET [www.bmvbs.de](http://www.bmvbs.de)

BETREFF **Merkblatt „Anwendung von Regelbauweisen für Böschungs- und Sohlensicherungen an Binnenwasserstraßen“ (MAR), Ausgabe 2008**

BEZUG a) Erlass BW 21/14.70.02-04/68 BAW 93 vom 23.11.1993  
b) Erlass EW 23/14.70.02-5 vom 26.07.2004  
c) Erlass WS 13/5257.19/9 vom 16.09.2008

AZ WS 13/5257.16/5-6  
DATUM Bonn, 03.02.2009

Das mit Bezugserlass a) eingeführte Merkblatt „Anwendung von Regelbauweisen für Böschungs- und Sohlensicherungen an Wasserstraßen (MAR)“, Ausgabe 1993, wurde von einer Arbeitsgruppe unter Beteiligung des BMVBS, der BAW, der BfG sowie von WSV-Dienststellen grundlegend überarbeitet.

Auf nachstehende Punkte wird besonders hingewiesen:

- Die Regelbauweisen im MAR basieren auf den Erfahrungen aus Bau und Unterhaltung von Deckwerken sowie den „Grundlagen zur Bemessung von Böschungs- und Sohlensicherungen an Binnenwasserstraßen (GBB)“, Ausgabe Mai 2004 (Mitteilungsblatt der BAW, Nr. 87, 2004).



SEITE 2 VON 2

- Hinsichtlich der hydraulischen Belastungen sind die Regelbauweisen auf die derzeit verkehrenden Schiffe als auch auf die zukünftige Flottenstruktur mit zunehmendem Anteil von Großmotorgüterschiffen ausgerichtet.
- Die Deckwerksdicken der Regelbauweisen sind bezogen auf verschiedene Bodentypen und Steindichten angegeben.
- Ein Abschnitt „Begrünung und Bepflanzung der Regelbauweisen“ wurde zusätzlich aufgenommen.

Das Merkblatt „Anwendung von Regelbauweisen für Böschungs- und Sohlensicherungen an Binnenwasserstraßen“ (MAR), Ausgabe 2008, führe ich hiermit für den Geschäftsbereich der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes ein. Ich bitte, das Merkblatt bei den einschlägigen Baumaßnahmen unter Beachtung der darin genannten Randbedingungen anzuwenden.

Der Bezugserlass a) wird aufgehoben.

Das Merkblatt steht in digitaler Form auf den Webseiten der BAW (<http://www.baw.de>) unter der Rubrik Publikationen zum Download zur Verfügung.

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 mit Anlagen den WSV-Dienststellen per Mail direkt zugesandt.

Im Auftrag

Wolfgang Dörries

Anlage :        MAR, Ausgabe 2008 (1 Expl. Druckfassung je WSD, BAW, BfG)

*Auszug aus dem Merkblatt „Anwendung von Regelbauweisen für Böschungs- und Sohlensicherungen an Binnenwasserstraßen (MAR)“, Ausgabe 2008*

*Der vollständige Text ist abrufbar unter:*

*[http://intranet.wsv.bvbs.bund.de/fachinformationen/13\\_bautechnik\\_vergabewesen\\_liegenschaften/bautechnik/trw/07\\_richtlinie\\_merkblatt/baw\\_merkblaetter/mar\\_2008.pdf](http://intranet.wsv.bvbs.bund.de/fachinformationen/13_bautechnik_vergabewesen_liegenschaften/bautechnik/trw/07_richtlinie_merkblatt/baw_merkblaetter/mar_2008.pdf)*

## **7 Begrünung und Bepflanzung der Regelbauweisen**

### **7.1 Allgemeines**

Bei allen Regelbauweisen ist eine standortgerechte Begrünung (Ansaat) und Bepflanzung der Ufer oberhalb des Wasserspiegels aus folgenden Gründen anzustreben:

- Förderung von Pflanzen und Tieren entlang der Wasserstraßen
- Verbesserung von Naturhaushalt und Landschaftsbild
- Erhöhung der Stabilität der Ufer durch Bewurzelung
- Verbesserung des Windschutzes für die Schifffahrt

Allerdings sind auch mögliche nachteilige Auswirkungen zu beachten wie beispielsweise:

- Erhöhte Unterhaltung wegen Bewuchspflege
- Uferabbrüche an der Bewuchskante
- Gefährdung der Dichtung bei Durchwurzelung
- Vermehrter Eintrag von Treibgut (abgebrochene oder abgestorbene Pflanzen) in die Fahrrinne
- Verschlechterung der Sicht der Schiffsführer bei hohem Bewuchs
- Verminderung der Standsicherheit bei Dämmen (siehe /MSD/)

Generell sind Begrünung (Ansaat) und Bepflanzung der Regelbauweisen auf Grund der vorgegebenen Ufergeometrie und Deckwerkskonstruktionen sowie der relativ großen Uferbelastungen durch die Schifffahrt in den Regelquerschnitten nur eingeschränkt möglich.

Eine Begrünung kann beispielsweise auf natürlichem Wege durch Samenanflug oder Anspülen von Pflanzenteilen in die in den Hohlräumen einer Steinschüttung abgelagerten Schwemmstoffe erfolgen. Zur Unterstützung und Beschleunigung einer Begrünung kann die Deckschicht zusätzlich mit ungedüngtem Oberboden abgedeckt und dort eine Ansaat standortheimischer Gräser und Kräuter oder eine andere Begrünungsmöglichkeit erfolgen. Der Oberboden sollte nicht nur auf die Deckschicht aufgebracht werden, sondern auch möglichst

viele der Hohlräume der Steinschüttung ausfüllen. Im Wasserwechselbereich ist jedoch ein schnelles Wiederausspülen des Oberbodens durch die hydraulische Uferbelastung zu erwarten. Deshalb sollte die Oberbodenandeckung nur oberhalb des Horizontes Normalwasserstand + 50 cm bzw. Mittelwasserstand + 50 cm erfolgen.

Mehr Stabilität und gleichzeitig eine schnellere Begrünung und Bepflanzung kann erreicht werden, wenn der gesamte Hohlraum der Deckschicht aus Wasserbausteinen mit einem Alginat-Oberboden-Gemisch aufgefüllt wird. Das ist ein in Spezialmischanlagen aufbereiteter, vorher fein gesiebter Oberboden, dem Alginat mit Montmorillonit-Kolloiden (= Bentonit) zugesetzt wird. Durch Mischung mit Wasser entsteht ein fließfähiger, wasserunlöslicher Ton-Humus-Komplex mit thixotropen Eigenschaften, der in die Hohlräume der Steinschüttung gepumpt werden kann (siehe /STLK 207/, S. 16). Gegenüber normalem Oberboden wird eine höhere Erosionsstabilität im eingebauten Zustand erreicht. Deshalb kann das Alginat-Oberboden-Gemisch unmittelbar oberhalb des Horizontes Normalwasserstand bzw. Mittelwasserstand in die Deckschicht eingebracht werden.

Außerdem ist eine Initialbepflanzung mit Gehölzen oder Setzstangen/Steckhölzern (z. B. Strauchweiden) bzw. mit Vegetationsbulten (in Durchmesser und Länge je etwa 15 cm große bewurzelte Röhrichtpflanzen oder Stauden, Wurzelballen oft kokosfasermantelt) in die mit dem ungedüngten Oberboden oder die mit dem Alginat-Oberboden-Gemisch gefüllten Hohlräume der Steinschüttung zu empfehlen – soweit dies aus technischer Sicht möglich ist und die Standsicherheit des Deckwerks nicht gefährdet wird. Vegetationsbulte sollen in uferparallelen Reihen (Reihenabstand: jeweils ca. 30 - 40 cm) eingebracht werden. Innerhalb der Reihen sollte der Pflanzabstand ebenfalls ca. 30 - 40 cm betragen.

Bei der Begrünung und Bepflanzung sind die unterschiedlichen Feuchteansprüche der eingebrachten Arten zu berücksichtigen. Röhrichtpflanzen wie Schilf oder Gelbe Schwertlilie gedeihen optimal unter nassen Bedingungen, wie sie vom Normalwasserstand bzw. Mittelwasserstand bis etwa 10 bis 20 cm darüber vorhanden sind. Großseggen und Arten der feuchten Hochstaudenfluren können etwas trockener stehen, gedeihen auf Standorten höher als 30 bis 40 cm über dem Normalwasserstand bzw. Mittelwasserstand aber in der Regel kümmerlich.

Neben den Feuchtebedingungen sind die Lichtverhältnisse für den Erfolg einer Begrünung oder Bepflanzung wichtig. Schilf gedeiht nur bei nicht zu stark beschattetem Ufer. Werden Gehölze gepflanzt, können diese je nach Lichteinfall benachbarte Ansaaten aus Gräsern und Kräutern oder Schilfpflanzungen beeinträchtigen.

Eine optimale Bepflanzung hängt stark von den Rahmenbedingungen vor Ort ab, sodass generelle Empfehlungen bezüglich der zu verwendenden Arten nicht erfolgen können. Es

wird die Aufstellung von Pflanzplänen mit Angabe geeigneter Arten durch fachkundige Experten empfohlen.

Generell sind bei der Begrünung und Bepflanzung immer standortgerechte, heimische (standortheimische) Pflanzen zu verwenden. Saatgut und Pflanzmaterial sollen aus dem Naturraum stammen, in dem die Maßnahme durchgeführt wird.

Es ist jeweils eine flächenhafte Bepflanzung anzustreben. Einzelne stehende Pflanzen können lokal zu erhöhten Strömungsbelastungen führen, die die Stabilität der einzelnen Pflanze gefährden.

## **7.2 Durchlässige Deckschichten aus losen bzw. teilvergossenen Wasserbausteinen entsprechend Kapitel 5.2.1 bzw. Kapitel 5.2.2**

Eine Begrünung und Bepflanzung von durchlässigen Deckschichten aus losen bzw. teilvergossenen Wasserbausteinen hängt von verschiedenen Faktoren und Randbedingungen ab. Dazu zählen neben den Hinweisen aus Kapitel 7.1 beispielsweise auch die Dicke der Deckschicht, die Steingrößen, die Größe der Hohlräume des Steingerüsts, die Stabilität der Deckschicht gegenüber der Umlagerung von Steinen oder die unterschiedliche Wellenbelastung der verschiedenen Wasserstraßen.

Durch das Aufbringen bzw. den zusätzlichen Einbau von Oberboden oder eines Alginat-Oberboden-Gemisches ist sowohl eine Begrünung, z. B. durch eine Ansaat mit standortheimischen Gräsern und Kräutern, als auch eine Bepflanzung der Deckschicht mit Röhricht, Stauden und Gehölzen möglich (siehe Kapitel 7.1).

Bei losen Deckschichten können durch die auftretende Wellenbelastung lokal begrenzte Steinumlagerungen auftreten, die zu einer Schädigung von Pflanzen oder Pflanzenteilen führen können. Dies ist bei teilvergossenen Deckschichten kaum der Fall, allerdings ist die von den Pflanzen besiedelbare Oberfläche gegenüber einer losen Deckschicht reduziert. Um bei teilvergossenen Deckschichten möglichst günstige Bedingungen für die Begrünung und Bepflanzung zu erzielen, ist die empfohlene Vergussmenge und -verteilung nach /MAV/ einzuhalten.

Im Wasserwechselbereich und unter Wasser bieten die freien Hohlräume des Steingerüsts der Fauna umso günstigere Entwicklungsbedingungen, je größer der Hohlraumanteil bzw. die besiedelbare Steinoberfläche ist. Deshalb ist auch für die faunistische Besiedlung die Einhaltung der empfohlenen Vergussstoffmengen und -verteilung nach /MAV/ von Bedeutung.

### **7.3 Dichte Deckschichten aus vollvergossenen Wasserbausteinen entsprechend Kapitel 5.2.3**

Dichte Deckschichten aus geschütteten Wasserbausteinen und einem Vollverguss aus einem dichten hydraulisch gebundenen Vergussstoff können i. d. R. auf Grund des fehlenden Porenraumes nicht durchwurzelt werden und damit auch nicht begrünt werden.

Es darf keine Bepflanzung (Gehölze und Röhrichte) auf der Böschung zugelassen werden. Aufkommender Gehölz- und Röhrichtbewuchs ist sofort zu beseitigen.

### **7.4 Hinweise zu Bewuchs auf Weichdichtungen**

Bei Strecken mit Weichdichtungen ist eine Begrünung mit Gräsern und Kräutern möglich, eine Bepflanzung ist jedoch erst in ausreichendem Abstand zur Dichtung zulässig (siehe /MSD/), da verschiedene Röhricht- und Gehölzarten in der Lage sind, Weichdichtungen zu durchwurzeln. Unerwünschter Bewuchs auf der Dichtung kann zu hohen Unterhaltungskosten führen. Im Vorfeld ist einzuschätzen, welcher Bewuchs sich unplanmäßig auf der Dichtung einstellen könnte und wie dieser zu unterhalten ist.