

HENRY

Hydraulic Engineering Repository

Ein Service der Bundesanstalt für Wasserbau

Article, Published Version

Kunz, Norbert

Anforderungen an Geotextilien mit mineralischen Einlagerungen („Sandmatten“)

BAWBrief

Verfügbar unter/Available at: <https://hdl.handle.net/20.500.11970/100469>

Vorgeschlagene Zitierweise/Suggested citation:

Kunz, Norbert (2015): Anforderungen an Geotextilien mit mineralischen Einlagerungen („Sandmatten“). In: BAWBrief 02/2015. Karlsruhe: Bundesanstalt für Wasserbau. S. 1-4.

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.



BAW Brief 02/2015



Anforderungen an Geotextilien mit mineralischen Einlagerungen („Sandmatten“)

Veranlassung

Seit den 1970er-Jahren werden geotextile Filter mit Erfolg standardmäßig im Verkehrswasserbau eingesetzt. Eine besondere Anforderung ist die lagegenaue und lagestabile Verlegung des Geotextils unter Wasser auf der Gewässersohle. Infolge ihrer geringen Wichte und der sich beim Absenken in den Hohlräumen des Geotextils haltenden Luftbläschen schwimmen die verwendeten Vliesstoffe leicht auf bzw. schweben im Wasser. Sie müssen deshalb unmittelbar nach der Verlegung mit Deckwerkssteinen beschwert werden. Bei natürlichen oder schiffsinduzierten Strömungen im Gewässer kann es trotzdem zu Lageungenauigkeiten und umgeschlagenen Rändern kommen.

Zur Gewährleistung einer höheren Lagestabilität der Geotextilien wurde deshalb die sogenannte Sandmatte entwickelt. Hierbei wird die geotextile Filtermatte als Trägervlies mit einer Sandschicht belegt und der Sand mit einer weiteren Textillage (Abdecktextil) auf der Filtermatte fixiert. Der Sand und das Abdecktextil dienen hierbei nur der Beschwerung der Matte als Einbauhilfe.

Die Grundlage zum Nachweis der Verwendbarkeit der Sandmatte für den Verkehrswasserbau ist neben einer Zertifizierung nach DIN EN 13253 eine Grundprüfung der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) für das Trägervlies. Zusätzlich muss nachgewiesen werden, dass

durch die Verbindung von Trägertextil (geotextilem Filter) und Abdecktextil mittels Vernadeln oder Vernähen keine Verschlechterung der maßgebenden Eigenschaften der Filterschicht auftritt.

Für die wirtschaftliche Optimierung werden jetzt Sandmatten entwickelt, in denen das Trägertextil nicht aus einer nach den Technischen Lieferbedingungen für Geotextilien (TLG, 2008) grundgeprüften geotextilen Filtermatte sondern aus einem Produkt besteht, das allein die Anforderungen nach TLG an ein Filtergeotextil nicht erfüllt. Hier soll die gesamte Sandmatte (Träger- und Abdecktextil sowie die dazwischen liegende Sandfüllung) als Filter wirken.

Damit ergeben sich folgende grundsätzliche Typen von Sandmatten:

- Typ A: Sandmatten, bei denen nur das Trägertextil als Filter berücksichtigt wird und
- Typ B: Sandmatten, die insgesamt als Filter betrachtet werden, darunter
 - Typ B1: Sandmatten ohne markierte Einbauseite und
 - Typ B2: Sandmatten mit markierter Oberseite

Die verschiedenen Typen von Sandmatten werden im Weiteren charakterisiert und die an sie für die Anwendung im Verkehrswasserbau zu stellenden Anforderungen dargestellt. Die Anforderungen werden auch in die in Kürze überarbeiteten Regelwerke TLG (2008) und Merkblatt Anwendung von geotextilen Filtern an Wasserstraßen (MAG, 1993) übernommen.

Sandmatte Typ A (nur das Trägertextil wird als Filter berücksichtigt)

Sandmatten, bei denen nur das Trägertextil als Filter berücksichtigt wird, bestehen aus einem grundgeprüften geotextilen Filter, auf den als Verlegehilfe eine Sandschicht aufgelegt und mit einem Abdecktextil fixiert wird. Träger- und Abdecktextil werden miteinander vernadelt oder vernäht.

Da der Sand nur für das Verlegen der Matte benötigt wird, darf das Abdecktextil während der Verlegung der Deckschicht beschädigt werden. Wenn das Abdecktextil aus Gewebe oder nicht abriebfestem Vliesstoff besteht, ist die Sandmatte mit dieser Seite nach unten zu verlegen, damit bei einer Zerstörung des Abdecktextils nicht unnötig Kunststoffpartikel in das Gewässer eingetragen werden. In diesem Fall ist die Einbau-Oberseite zu markieren.

Nachzuweisende Eigenschaften:

- Trägertextil mit Grundprüfung für den entsprechenden Bodentyp nach TLG (2008)
- Wasserdurchlässigkeit Geoverbundstoff bodenbesetzt (nach Turbulenzversuch)
- Füllsand nach DIN EN 12620, DIN EN 13139 oder DIN EN 13242 (Korngrößen und Umweltverträglichkeit)

Wenn die Sandfüllung nur eine Verlegehilfe darstellt, ist es möglich, einen Randstreifen des Trägertextils nicht mit Sand zu belegen und die Matten in diesem Bereich zu vernähen.

Sandmatte Typ B (wird als Ganzes als Filter betrachtet)

Die Sandmatte wird hinsichtlich ihrer Filterwirkung als Einheit betrachtet und nach TLG (2008) grundgeprüft. Die einhüllenden Textilien (Träger- und Abdecktextil) müssen über die gesamte geplante Lebensdauer der Sandmatte erhalten bleiben. Bei und nach der Verlegung darf kein Verlust von Füllsand auftreten.

Die Sandmatte muss den zu schützenden Boden in der Fläche vollständig und mit dem gesamten Mattenaufbau abdecken. Randbereichen mit reduziertem Aufbau kann keine Schutzfunktion zugeordnet werden. Das bedeutet, dass Baustellennähte durch die komplette Sandmatte, d. h. auch durch die Sandfüllung, zu führen sind. Dies kann zu einem erhöhten Verschleiß der Nähmaschinen und damit zu Stichaussetzern und vergrößerten Stichabständen mit geringerer Haltbarkeit der Nähte führen. Daher ist in der Bauüberwachung gezielt auf die Nahtausführung zu achten und für Kontrollprüfungen sind die Rollenränder zu vernähen. Ggf. kann anstelle des Vernähens nur eine überlappende Verlegung dieser Sandmatten zugelassen werden.

Die Dicke der Filterschicht nach TLG (2008) ergibt sich aus der Gesamtdicke der Sandmatte.

Wenn Gewebe an einer Außenseite der Sandmatte angeordnet ist, ist die Gewebeseite zum Boden hin zu verlegen. Die Oberseite ist zu markieren.

Der Sand erfüllt bei diesen Sandmatten eine Filterfunktion.

Nachzuweisende Eigenschaften für alle Matten Typ B:

- Füllsand nach DIN EN 12620, DIN EN 13139 oder DIN EN 13242 (Korngrößen und Umweltverträglichkeit)
- zu keinem Zeitpunkt Verlust von Füllsand
- Verbundfestigkeit nach DIN EN 13426-2 (Schälversuch)

weiterhin entsprechend TLG (2008):

für Typ B1: Sandmatte ohne markierte Einbauseite (enthält auf den Außenseiten kein Gewebe!)

- Turbulenz- bzw. Durchströmungsversuch beidseitig
- Wasserdurchlässigkeit bodenbesetzt beidseitig
- Durchschlagwiderstand beidseitig
- Abriebbeständigkeit beidseitig
- Höchstzugfestigkeit/Dehnung längs/quer

für Typ B2: Sandmatte mit markierter Oberseite

- Turbulenz- bzw. Durchströmungsversuch einseitig entsprechend Einbauseite
- Wasserdurchlässigkeit bodenbesetzt einseitig entsprechend Einbauseite
- Durchschlagwiderstand einseitig entsprechend Einbauseite; wenn der Geoverbundstoff eine Gewebelage beinhaltet, muss längs und quer zur Herstellungsrichtung geprüft werden
- Abriebbeständigkeit der Oberseite
- Höchstzugfestigkeit/Dehnung längs/quer

Markierung der Einbau-Oberseite

Wenn Sandmatten nur einseitig verwendet werden dürfen, so ist ihre Oberseite so zu markieren, dass eine versehentliche falsche Verwendung auch unter Baustellenbedingungen ausgeschlossen ist. Dazu sollte die nach der Verlegung oben zu liegende Seite mit der Aufschrift „Oberseite“ so markiert werden, dass die Aufschrift auch nach der Verlegung (z. B. mit Überlappung) über Wasser noch deutlich lesbar ist. Die Buchstabenhöhe sollte mindestens 20 cm betragen.

Vernähen von Sandmatten

Das Vernähen von Sandmatten muss mit Doppelkettenstich erfolgen. Nähte aus diesem Stich gehen auch bei einem Riss des Fadens, z. B. beim Aufbringen der Deckschicht, nicht weiter auf. Damit wird die Zerstörung der Naht örtlich begrenzt und die globale Funktion der Naht weiterhin gewährleistet.

Literatur

DIN EN 12620: Gesteinskörnungen für Beton

DIN EN 13242: Gesteinskörnungen für ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische für Ingenieur- und Straßenbau

DIN EN 3139: Gesteinskörnungen für Mörtel

DIN EN 13253: Geotextilien und geotextilverwandte Produkte – Geforderte Eigenschaften für die Anwendung in Erosionsschutzanlagen (Küstenschutzanlagen, Deckwerksbau)

DIN EN 13426-2: Geotextilien und geotextilverwandte Produkte – Festigkeit produktinterner Verbindungen – Teil 2: Geoverbundstoffe

MAG (1993): Merkblatt Anwendung von geotextilen Filtern an Wasserstraßen (Ausgabe 1993). Bundesanstalt für Wasserbau, Eigenverlag, Karlsruhe 1993.

RPG (1994): Richtlinie für die Prüfung von Geotextilien im Verkehrswasserbau (Ausgabe 1994). Bundesanstalt für Wasserbau, Eigenverlag, Karlsruhe 1994.

TLG (2008): Technische Lieferbedingungen für Geotextilien und geotextilverwandte Produkte an Wasserstraßen (Ausgabe 2008). Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Eigenverlag, Bonn 2008.

Dipl.-Ing. Norbert Kunz
Abteilung Geotechnik
Referat Erdbau und Uferschutz (G4)
Telefon: 0721-9726-3810
Fax: 0721-9726-4830
E-Mail: norbert.kunz@baw.de



Bundesanstalt für Wasserbau
Kompetenz für die Wasserstraßen

BAW Brief 02/2015

Impressum

Herausgeber (im Eigenverlag):
Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)
Kußmaulstraße 17, 76187 Karlsruhe
Postfach 21 02 53, 76152 Karlsruhe
Telefon: +49 (0) 721 97 26-0
Telefax: +49 (0) 721 97 26-4540
E-Mail: info@baw.de, www.baw.de

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

ISSN 2196-5900

© BAW 2015