

Verwendung von Geokunststoffen in Lärmschutzbauwerken

Dipl.-Ing. O. Detert,
HUESKER Synthetic GmbH, Gescher

Häufig gewählte Lärmschutzmaßnahmen an Verkehrswegen sind Schallschutzwälle. Sie lassen sich besonders gut in das Landschaftsbild einbinden und die positiven akustischen Verbesserungen werden somit ohne visuelle Beeinträchtigungen erreicht. Die „Empfehlungen für die Gestaltung von Lärmschutzanlagen an Straßen“ fordern daher, die naturnahen Lösungen beim Lärmschutz zu bevorzugen. Sie zählen zu den aktiven Maßnahmen des sekundären Lärmschutzes, welche auf die Reduktion des Immissionspegel abzielen. Aufgrund ihrer Masse dringt praktisch kein Schall durch sie hindurch. Begrünte Schallschuttdämme wirken sich außerdem positiv auf die Schadstoffimmission aus und Reflexionen zur gegenüberliegenden Bebauung sind unbedeutend. Durch den Einsatz von Geokunststoffen können Schallschutzwälle äußerst effizient gestaltet und ausgeführt werden.

Schallschutzwall auf weichem Untergrund mit Basisbewehrung

Beim Bau von Schallschutzwällen auf weichem Untergrund können verschiedene Probleme auftreten. Entweder ist die Tragfähigkeit so gering, dass es bereits bei niedriger Bauhöhe zum Grundbruch kommt oder aber eine ausreichende Tragfähigkeit stellt sich erst nach einer gewissen Konsolidierungszeit ein. Durch die Verwendung eines Geokunststoffes als Basisbewehrung kann zum einen die Tragfähigkeit deutlich vergrößert und zum anderen die Schüttgeschwindigkeit des Dammmaterials erhöht werden, da keine bzw. nur geringe Konsolidierungszeiten eingehalten werden müssen.



Ein Gewebe aus Polyester (hier: Stablenka 150/45) als Basisbewehrung beim Bau eines Erdwalls auf weichem Untergrund

Schallschutzwall mit steilen und übersteilen Böschungen bis zu 90°

Um eine ausreichende Schallabschirmung zu erreichen, müssen Schallschutzmaßnahmen eine bestimmte Höhe aufweisen. Dabei gilt die Regel: je weiter die Beugungskante der Schutzmaßnahme von der Lärmquelle entfernt ist, desto höher muss die Schutzmaßnahme sein, um die gleiche Wirkung zu erzielen.



Bewehrte Böschung mit Facingsystem Muralex in Spanien

Schallschutzwälle mit natürlichem Boden werden in der Regel gemäß ZTVE-StB (94/97) [3] mit einer Böschungsneigung von 1:1,5 (33,7°) gebaut. Über die Böschungsneigung steht die Dammaufstandsfläche im direkten Verhältnis zur Dammhöhe. Je geringer die Böschungsneigung desto größer ist also die Aufstandsfläche und damit der Platzbedarf bei gleicher Höhe.

Der Einsatz von Geokunststoffen ermöglicht die Ausbildung von Böschungen mit einer Neigungen von bis zu 90°. An einem Beispiel soll verdeutlicht werden, welche enorme Platzgewinne und Einsparungen bei den Erdbauarbeiten zu erreichen sind, indem unter Verwendung von Geokunststoffen die straßenseitige Böschungsneigung bis auf nahezu 90° erhöht wird. Die Höhe des Schallschutzwalles wird nach dem Verfahren für „lange, gerade“ Fahrstreifen (RLS-90[4]) so bestimmt, dass immer eine Pegelminderung aus Abschirmung (Abschirmmaß Dz) von 10 dB(A) erreicht wird. Dies entspricht einer Halbierung der empfundenen Lautstärke und ist mit einer Reduzierung einer Verkehrslärmstärke von 100.000 Kfz/Tag auf 10.000 Kfz/Tag, also um 90%, zu vergleichen. Durch Erhöhung der straßenseitigen Neigung von 33,7° auf 80° ergibt sich zum Beispiel eine Reduzierung des Erdvolumens von 66% und eine Verringerung der Aufstandsfläche von 56%. Eine weitere Optimierung kann durch eine steilere Aus-



Bewehrte Böschung mit Gabionen als Frontelemente

führung der anliegerseitigen Böschung erreicht werden.

Geokunststoffbewehrte Böschungen bis zu einem Winkel von 65° sind ohne größere Probleme begrünbar. Böschungen mit einer größeren Neigung sollten mit Versatz gebaut werden, um sie begrünen zu können bzw. mit einem Facingsystem ausgestattet werden. Der Begrünungserfolg hängt unter anderem von den Lichtverhältnissen (Sonneneinstrahlung bzw. Verschattung), dem Wasserangebot in der Böschung und der gewählten Bepflanzung ab. Bei den Facingsystemen ist die Auswahl groß und reicht von vorgestellten Betonstahlmatten, die mit Steinen hinterfüllt werden (z.B. System Muralex), über Gabione und Blocksteine, die auch bepflanzbar sind, bis hin zu großformatigen Betonplatten mit besonderen Lärmabsorptionseigenschaften.



Kombinierte Lärmschutzmaßnahme – aufgesetzte Lärmschutzwand auf bewehrtem Wall an einer Eisenbahnstrecke

Schallschutzwand in Kombination mit einer Schallschutzwand

Häufig ergibt auch eine Kombination aus Schallschutzwand und -wand die wirtschaftlich und ästhetisch optimalste Lösung. Sind Schallschutzmaßnahmen großer Höhe notwendig, so kann durch das Aufsetzen einer Schallschutzwand auf einen Schallschutzwall eine optische Reduzierung der Höhe erreicht werden.

www.huesker.com

KD011