

Betonschutzwand

Infobrief

3 | 2006



info@initiative-betonschutzwand.de www.initiative-betonschutzwand.de info@initiative-betonschutzwand.de

Rückhaltesysteme aus Beton – Eine sichere und wirtschaftliche Alternative

Ständig steigendes Verkehrsaufkommen, insbesondere auch des schweren Verkehrs, damit verbundene Staus sowie die Folgen von Unfällen haben die Anforderungen an unsere Schutzeinrichtungen an Straßen in den letzten Jahren stark verändert.

Anforderungen an Schutzsysteme für Straßen

Die Systeme müssen zunächst ein von der Fahrbahn abkommendes Fahrzeug aufhalten und umlenken, das heißt, einen Durchbruch mit eventuell schweren Folgen für die Insassen, beziehungsweise Dritte, verhindern. Dabei müssen sie je nach Einsatzkriterien diese Funktionen sowohl beim Anprall eines Lkw als auch beim Anprall eines Pkw erfüllen. Die Eignung ist im Rahmen von Anpralltests entsprechend den gültigen Prüfnormen nachzuweisen. Daneben ist es wichtig, dass die Konstruktion selbst nur durch besonders schwere Unfälle nennenswert beschädigt wird, um anfallende Reparaturarbeiten minimal zu halten, verursachen sie doch erhebliche Störungen des Verkehrsflusses. Ein wichtiger Aspekt ist zudem die Langlebigkeit der Systeme, die einen geringen Erhaltungs- und Wartungsaufwand voraussetzen und damit einen weiteren Pluspunkt des modernen Straßenbaus darstellen, der sowohl im Rahmen des betriebsbedingten Eingriffs als auch in der wirtschaftlichen Betrachtungsweise des Gesamtkonzepts eine wichtige Rolle spielt.

Unter all diesen oben genannten Gesichtspunkten hat die Baustoffindustrie in den letzten Jahren Betonschutzwände in Ortbeton- und Fertigteilbauweise entwickelt und umfangreich geprüft. Da bereits in der Praxis und auch als Ergebnis von Forschungsarbeiten diese Produkte ihre Leistungsfähigkeit unter Beweis gestellt haben, wurde im Juni 2003 die „Initiative Betonschutzwand“ mit dem Ziel gegründet, diese Erfahrungen und Ergebnisse einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Dazu zählen auch die Informationen zu den einschlägigen Richtlinien und Regelwerken, die doch sehr komplex und vielfältig sind.

Die Mobilität auf deutschen Straßen steigt weiter und damit auch die Unfallgefahr. Jeder vermeidbare Unfall ist ein Unfall zu viel. Unfälle und daraus resultierende Staus verschlingen aus volkswirtschaftlicher Sicht Milliardenbeträge. Passive Schutzeinrichtungen gewinnen deshalb mehr und mehr an Bedeutung. Sie sind dann besonders sinnvoll, wenn sich hohe Sicherheit für Leib und Leben mit Wirtschaftlichkeit und geringen Wartungsansprüchen verbinden lassen. Unter diesen Aspekten werden Schutzwände aus Beton zunehmend eingesetzt.

Betonschutzwände lenken aufgrund ihres speziellen Querschnittsprofils, das einseitig oder doppelseitig ausgeführt sein kann, anprallende Fahrzeuge parallel zur Schutzwand um und leiten sie am System entlang. Der leicht abgeschwächte Fuß lässt die Fahrzeuge etwas auffahren, bevor die Richtung der Umlenkung erzwungen wird. Dadurch kommt es bei Pkw-Anfahrten im flachen Winkel oft nicht einmal zu Berührungen der Karosserie mit der Schutzwand, Bild 1.

Für die Verkehrssicherheit ergibt sich beim Einsatz von Betonschutzwänden eine Reihe von Vorteilen. In erster Linie ist hier die hohe Sicherheit gegenüber Lkw-Durchbrüchen in den Gegenverkehr sowie die Minimierung des Durch-

Inhalt

Rückhaltesysteme aus Beton –
Eine sichere und wirtschaftliche Alternative S. 1

Die Homepage
www.initiative-betonschutzwand.de S. 5



Bild 1: Betonschutzwände lenken aufprallende Fahrzeuge parallel zur Wand um und leiten sie an der Wand entlang

bruchrisikos für Lkw festzuhalten. Darüber hinaus dienen Betonschutzwände als Absturzsicherung an gefährlichen Stellen für Pkw und Lkw und gewährleisten darüber hinaus, dass eine Unterfahrung bei Motorradunfällen nicht möglich ist. Dadurch reduziert sich das Verletzungsrisiko bei diesen Unfällen. Aus rein fahrtechnischer Sicht bieten Betonschutzwände einen wirksamen Blendschutz, eine gute Leitfunktion und eine hohe Lichtreflexion. Durch einen vergleichsweise geringen Reparatur- und Unterhaltungsaufwand in Kombination mit einer hohen Lebensdauer sind Betonschutzwände in hohem Maße wirtschaftlich.



Bild 2: Präzise Fertigung einer Betonschutzwand vor Ort mit einem Gleitschalungsfertiger

Betonschutzwände (BSW) aus Ortbeton und aus Betonfertigteilen (BSWF) werden als einseitige oder doppelseitige Wände hergestellt, Bilder 2 und 3. Sie können in allen Bereichen eingebaut werden, in denen nach den Richtlinien für passive Schutzeinrichtungen an Straßen (RPS) Rückhaltesysteme vorzusehen sind. Neben einer dauerhaften, stationären Aufstellung am äußeren Fahrbahnrand oder Mittelstreifen werden Schutzwandfertigteile auch als temporäre Baustellenabsicherung verwendet. Passive Fahrzeugrückhaltesysteme werden an Orten eingesetzt, in denen das Abkommen von Fahrzeugen von der Fahrbahn durch Hindernisse am Fahrbahnrand zu schweren Unfällen führen würde und wo ein besonderer Schutz Dritten gegenüber (Personen oder Bauteile) erforderlich ist.



Bild 3: Betonfertigteile für Schutzwände mit Verlegezange

Häufige Einsatzgebiete von Betonschutzwänden sind:

- schutzbedürftige Bauteile mit geringem Abstand zur Fahrbahn (zum Beispiel Brückenpfeiler, Lärmschutzwände, Schilderbrücken, Tunnelleinfahrten/-wände, Trogbauwerke), Bild 4
- Bereiche erhöhter Abkommenswahrscheinlichkeit (Unfallsschwerpunkte)
- Mittelstreifen und Randbereiche von hochbelasteten Strecken (Autobahnen und Bundesstraßen)
- Absturzsicherung (Brückenkappen, Dämme, höhenversetzte gegenläufige Fahrbahnen, Schutz naher Gebäude und Personenverkehr an Absturzstellen)
- Wasserschutzgebiete
- Hochwasserschutz

Übliche Querschnittprofile von Betonschutzwänden sind das New-Jersey-Profil und das Step-Profil. Beide Profile werden in Abhängigkeit von der Aufhaltstufe in verschiedenen Höhen hergestellt. Alle Schutzsysteme die für den



Bild 4: Geringe Wirkungsbereiche von Betonschutzwänden sichern z.B. dahinterstehende Lärmschutzwände vor Beschädigungen

Einsatz an öffentlichen Straßen vorgesehen sind, müssen nach DIN EN 1317 geprüft und zugelassen sein. Der Nachweis einer Aufhaltestufe erfolgt mit Pkw- und Lkw-Anfahrversuchen mit unterschiedlichen Fahrzeuggewichten, Geschwindigkeiten und Anprallwinkeln. In Deutschland werden nur die Aufhaltestufen T1, T2, T3, H1 und H2 in den künftigen Regelwerken verlangt. Andere Stufen werden in Sonderfällen gefordert, zum Beispiel H4b bei Anforderungen an sehr hohe Durchbruchssicherheit.

Zurzeit erfolgt eine Überarbeitung der Richtlinie für passive Schutzsysteme (RPS). Die neue RPS gestattet eine systemunabhängige und produktneutrale Ausschreibung des Schutzsystems und fordert abhängig von Verkehrssituationen und eventuellen Hindernissen neben der Fahrbahn Mindestaufhaltestufen. Beispielsweise wird für den Mittelstreifen 2-bahniger Straßen die Aufhaltestufe H2 gefordert werden.

Dauerhafter Beton nach neuer Norm für Rückhalte-Systeme

Seit Januar 2005 gilt für den Betonbau in Deutschland eine neue Normengeneration DIN 1045 zusammen mit der Europäischen Norm DIN EN 206-1. Die neue Normengeneration legt großen Wert auf die Sicherung der Dauerhaftigkeit der Betonbauteile. Es wird eine Nutzungsdauer von 50 Jahren zu Grunde gelegt. Zur Sicherstellung der Dauerhaftigkeit müssen geeignete Annahmen für die während der Nutzung zu erwartenden Umwelteinwirkungen getroffen werden. Mögliche Einwirkungen auf den Beton werden berücksichtigt durch die Expositionsklassen.

Für die Klassifizierung der Umwelteinwirkungen stehen insgesamt sieben Expositionsklassen zur Verfügung, die jeweils in bis zu vier Stufen unterteilt werden. Unterschieden werden Einwirkungen auf den Beton selbst sowie auf die Bewehrung. Von den Expositionsklassen abgeleitet werden z. B. Mindestdruckfestigkeiten des Betons, Grenz-



Bild 5: Mit Betonschutzwänden können Durchbrüche von schweren Fahrzeugen auf die Gegenfahrbahn sicher verhindert werden

werte der Betonzusammensetzung und Mindestanforderungen an die Betonnachbehandlung. Unter Berücksichtigung der Dauerhaftigkeitsvorgaben ergibt sich für Betonschutzwände ein Beton C30/37(LP) XC4, XD3, XF4.

Sicherheit an Arbeitsstellen auf Straßen durch transportable Schutzeinrichtungen aus Beton

In den letzten Jahren registriert man immer mehr Baustellen, auch von längerer Dauer und in großen Dimensionen (mehrere Kilometer lang) auf unseren Straßen, insbesondere auf Autobahnen. Bei ständig zunehmender Verkehrsdichte und einem weiter steigenden Schwerverkehranteil ergeben sich daraus auch Änderungen bezüglich der Anforderungen an die Sicherung von Baustellen. Der Schutz des Baustellenpersonals sowie der Verkehrsteilnehmer steht an erster Stelle. Jedoch sind auch die Aspekte Bauaufwand, Pflege und Dauerhaftigkeit zu be-



Bild 6: Betonschutzwände widerstehen dauerhaft Feuchte-, Frost-, Frost-Tausalz- und Chloridbeanspruchungen

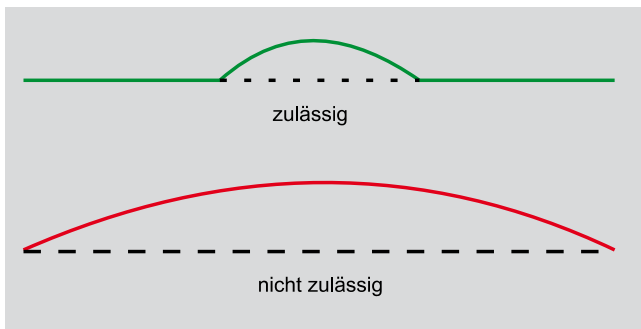


Bild 7: Schematische Darstellung der Querverschiebung von Rückhaltesystemen mit Mindestaufstelllänge / ohne genügende Aufstelllänge (Querverschiebung überzeichnet)

rücksichtigen. Sie spielen eine nicht unerhebliche Rolle, wenn es darum geht, den Verkehrsfluss im Baustellenbereich aufrecht zu erhalten.

Einen wichtigen Punkt stellt die Forderung nach dem vorhandenen Arbeitsraum dar. Wie in der ZTV-SA gefordert, darf sich im Bereich der möglichen Querverschiebungen der gewählten Schutzeinrichtungen, d.h. dem Wirkungsbereich, niemand aufhalten. Außerdem ist dieser Bereich von gelagertem Material, Geräten und Ausrüstungen freizuhalten. Gleichzeitig muss man sich die Bedeutung eines großen Wirkungsbereichs von Schutzwandelementen vor Augen führen, wenn diese zur Trennung von Gegenverkehrsströmen eingeordnet sind. Eine eventuell geringe einzusetzende planungsrelevante Breite spielt eine nur untergeordnete Rolle, wenn im Falle eines Anpralls die Verschiebungen bis weit in den Gegenverkehrsbereich hineinragen. Hierzu ist ohnehin eine genaue Sichtung der im jeweiligen Prüfzeugnis aufgeführten Aufbausituation zwingend notwendig, um zu gewährleisten, dass die Ausführung auf der Baustelle den Angaben des Tests nach DIN EN 1317-2 entspricht. Die dort aufgeführten Längen und Befestigungen sind Mindestanforderungen. Eine z.B. mit 50 m Länge getestete Schutzeinrichtung, die laut Prüfzeugnis an den Anfangs- bzw. Endpunkten fixiert wurde und die beim Anprall eine Querverschiebung hatte, die sich bis zu diesen Befestigungen erstreckte, ist entsprechend der Prüfung alle 50 m zu verankern. Ein Einsatz mit größerer durchgehender Länge als 50 laufende Meter ist in Frage zu stellen.

Die modernen Betonschutzwände bieten hier besondere Vorteile. Betonsysteme sind besonders nachhaltig, womit das Risiko durch funktionsuntüchtige oder geschädigte Elemente minimiert wird. Die guten Versetzleistungen ergeben sich aus dem geringen Montageaufwand, der auch ein fehlerhaftes Verbauen nahezu ausschließt. Da die Betonschutzwände sich auch im Falle eines Anpralls nicht oder nur gering verschieben, fallen Reparatur- oder Ausrichtarbeiten nur bei wirklich schweren Unfallereignissen an. Dies wirkt sich günstig auf die Unterhaltskosten aus, Staus werden vermieden.

Die Eignung von Betonschutzwänden für alle Einsatzbereiche ermöglicht die Sicherung von Baustellen ohne teure Übergänge und dadurch bedingte Engstellen aufgrund von Baubreitenwechseln. Auch der Einbau von Kipplängenbegrenzungen entfällt, da Betonsysteme diese nicht benötigen. In der Praxis fällt auf, dass bei Maßnahmen mit anderen Schutzeinrichtungen die Kipplängenbegrenzung oft nicht den Vorschriften entspricht. Sollten dennoch Platzgründe gegen die Verwendung der standardmäßigen Baubreite von 60 cm sprechen, so gibt es inzwischen Betonschmalelemente mit 36 cm bzw. 39 cm Baubreite.

Allen Betonsystemen gemeinsam ist auch ein tempodämpfendes Moment wegen ihrer massiven Bauweise. Das größte Plus der Betonschutzwände ist jedoch ihr hohes Maß an Sicherheit. Neben sehr guten Werten für den Wirkungsbereich erreichen sie auch ein hohes Aufhaltevermögen. So sind identische Produkte auf T1 und T3 geprüft, oftmals sogar bis H2 tauglich. Das bedeutet, dass diese Systeme über entsprechend große Sicherheitsreserven verfügen.

Die in der „Initiative Betonschutzwand“ organisierten Hersteller von Betonschutzwandsystemen haben eine Systemübersicht (www.initiative-betonschutzwand.de) erstellt, die die einzelnen Systeme nach Aufhaltestufen von H1 bis H4b auflistet und den Planern somit eine Übersicht gibt, welcher Hersteller welches System in welchem Bereich anbietet. Bei allen aufgelisteten Systemen handelt es sich um Betonschutzwände, die nach DIN EN 1317 erfolgreich geprüft sind.



Bild 8: Mindestaufstelllänge: Typischer normgerechter „Bauch“ nach einem Fahrzeuganprall

Zusammenfassung

Ein steigendes Verkehrsaufkommen – allein der schwere Verkehr wird laut aktuellen Prognosen bis zum Jahr 2015 um circa 60 % ansteigen – hat auch zu einer Zunahme von passiven Schutzeinrichtungen am äußeren Fahrbahnrand und ihm Mittelstreifen geführt. Der Einsatz von Betonschutzwänden nimmt in letzter Zeit aufgrund ihrer sehr guten Eigenschaften hinsichtlich Durchbruchssicherheit und Flexibilität bei der Herstellung sowie geringerem Un-

terhaltungs- und Reparaturaufwand zu. Insbesondere in Mittelstreifen hoch belasteter Autobahnen, für die zukünftig die Stufe H2 gefordert werden wird, bieten sich Betonschutzwandsysteme als sichere und wirtschaftliche Fahrzeugrückhaltesysteme an.

Dipl.-Wirt-Ing. Ulrich Nolting,
Initiative Betonschutzwand

Die Homepage www.initiative-betonschutzwand.de

Passive Schutzeinrichtungen an Verkehrswegen dienen der Sicherheit und dem Schutz der Verkehrsteilnehmer. Die wichtigste Aufgabe dieser Systeme ist es, Fahrzeuge die von der Fahrbahn abkommen, aufzuhalten und abzuweisen. In den vergangenen Jahren wurden Schutzeinrichtungen aus Beton technisch weiterentwickelt und entsprechend den veränderten Anforderungen durch die europäische Norm in Bezug auf Aufhaltestufe, Durchbruchssicherheit und Anprallhärte optimiert.

Um alle Vorteile dieser Systeme auch vollständig nutzen zu können, ist es erforderlich, bestehende Regeln und Vorschriften bekannt zu machen und ausreichend zu erläutern. Die Mitglieder der Initiative Betonschutzwand bieten aktiv die Mitarbeit bei der Planung und beim Einsatz von Schutzeinrichtungen aus Beton an. Darüber hinaus stehen auf der Website der Initiative Betonschutzwand Informationen über die Regelwerke, Informationen über aktuelle Veranstaltungen, Hinweise zu Veröffentlichungen und Fachpublikationen sowie eine Übersicht der Hersteller und der geprüften Betonschutzwandsysteme zur Verfügung.

Die Liste der nach DIN EN 1317 geprüften Systeme wird ständig aktualisiert und gibt einen Hersteller übergreifenden Überblick über die am Markt angebotenen Systeme, aufgelistet nach Einsatzbereichen, Aufhaltestufen, Wirkungsbereich und ASI-Wert.

Darüber hinaus können auf der Homepage Filme und Bilder von Projekten, Baustellen sowie von Anfahrversuchen heruntergeladen werden. Bei der Liste der Hersteller sind entsprechende Links angebracht, über die man direkt zu den einzelnen Systemanbietern gelangt. Auf den entsprechenden Seiten können dann aktuelle Informationen zu den individuellen Produkten abgerufen werden. Meinungen und Anregungen zum Internetauftritt sind willkommen (info@initiative-betonschutzwand.de). (no)



Bild 1: Startseite des Internetauftritts



Bild 2: Interessenten finden auf der Website Informationen über Hersteller, Systeme, Richtlinien und aktuelle Veranstaltungen zum Thema Betonschutzwand

Anforderungsformular für detaillierte Planungsinformationen von Betonschutzwänden

Initiative Betonschutzwand

Faxnummer 0711 / 32 732 - 202

Zutreffendes bitte ankreuzen

- Informationsveranstaltung (ca.1 Stunde).
- Zement-Merkblatt S22 Betonschutzwände
- Aktuelle Liste der geprüften Betonschutzwände nach DIN EN 1317
- Infobrief der Initiative Betonschutzwand 1/2004
- Infobrief der Initiative Betonschutzwand 1/2005
- Infobrief der Initiative Betonschutzwand 1/2006
- Infobrief der Initiative Betonschutzwand 2/2006
- Sonstige Wünsche:

Dienststelle/Firma _____

Ansprechpartner _____

Straße _____

PLZ, Ort _____

Telefon _____ Telefax _____

E-Mail _____

Datum _____ Unterschrift _____

Impressum

Kontaktadresse

www.initiative-betonschutzwand.de
 Initiative Betonschutzwand
 c/o Beton Marketing Süd
 Gerhard-Koch-Str. 2-4
 73760 Ostfildern
 fon 0711 / 32 732 - 200
 fax 0711 / 32 732 - 202
 info@initiative-betonschutzwand.de

Redaktion/Autoren

Dr. Thomas Richter (ri),
 BetonMarketing Ost (v.i.S.d.P.)
 Ulrich Nolting (no),
 Beton Marketing Süd

Fotos

Titelfoto, Bilder 4,5,6,7:
 BetonMarketing Ost, Richter
 Bild 1: BetonMarketing West,
 Kampen
 Bild 2: TSS
 Bild 3: BetonMarketing Ost, Schäfer
 Bild 8: DELTA BLOC

Gesamtproduktion

Verlag Bau+Technik GmbH,
 Düsseldorf 2006
 www.verlagbt.de

Innerhalb der *Initiative Betonschutzwand* sind die folgenden
 Systemanbieter von Betonschutzwänden, Verbände und Organisationen vertreten:

