

Betonschutzwand

Infobrief

2 | 2006



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

Initiative Betonschutzwand – Gemeinsam für mehr Sicherheit

„Ich will sicher von A nach B kommen“ – ein Wunsch, den wohl jeder Autofahrer hat. Angesichts zunehmender Verkehrsdichte und wachsenden Schwerlastverkehrs gewinnt das Thema Sicherheit in unserer mobilen Gesellschaft ständig an Bedeutung. Passive Schutzsysteme in unseren Fahrzeugen wie Gurtsysteme, Airbags oder Knautschzonen sind Autofahrern ein Begriff und Verkaufsargument beim Autokauf. Passive Schutzeinrichtungen auf unseren Straßen werden für Autofahrer meist erst dann interessant, wenn sie Unfallfolgen für Fahrer, Fahrzeug und andere Verkehrsteilnehmer mildern. Die Anforderungen an Schutzeinrichtungen auf Straßen sind vielfältig:

- Aufhalten und Umlenken eines von der Fahrbahn abkommenden Fahrzeugs „an der Wand entlang“
- Verhinderung eines Durchbruchs speziell von Lastkraftwagen mit evtl. schweren Folgen bei Kollisionen mit dem Gegenverkehr
- Verminderung bzw. Begrenzung der Schadensschwere an Unfallfahrzeugen und deren Insassen
- Wirksamkeit der Schutzeinrichtung bei Lkw- und Pkw-Anprall

- Systeme für die verschiedenen Einsatzfälle – Mittelstreifen, Fahrbahnrand, Baustellenabsicherung; Schutz bei Brückenpfeilern, Schildern, Bäumen und ähnlichen Hindernissen
- Dauerhaftigkeit und Wirtschaftlichkeit des Schutzsystems durch geringe Beschädigungen beim Fahrzeuganprall, verbunden mit der Vermeidung von Reparaturen und damit verbundenen Staus

Zur Erfüllung dieser Anforderungen stehen heute nach DIN EN 1317 geprüfte, praxiserprobte Ortbeton- und Betonfertigteile-Bauweisen für die verschiedenen Einsatzfälle zur Verfügung. Grundlage des Einsatzes bilden umfangreiche Regelwerke zur Herstellung, Prüfung, Systemklassifizierung und -auswahl sowie zur Anwendung von Betonschutzwänden auf europäischer und nationaler Ebene.

Seit 2003 haben sich Systemanbieter und Hersteller von Betonschutzwänden, Güteschutzorganisationen und Verbände zusammengefunden, um

- die Sicherheit auf unseren Straßen durch den Einsatz von praxisgerechten Rückhaltesystemen zu erhöhen
- über Regelwerke und Praxislösungen für den Einsatz von Betonschutzwänden zu informieren
- Planer, Bauherren und Verkehrsteilnehmer mit Fachinformationen zu versorgen und
- die Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit von Betonschutzwänden zu dokumentieren

Die Ergebnisse der Zusammenarbeit sind z.B. im Infobrief der Initiative Betonschutzwand nachzulesen, dessen jüngste Ausgabe Ihnen vorliegt. Aktuelle und schnelle Information bieten zudem die Internetseiten der Initiative Betonschutzwand www.initiative-betonschutzwand.de

Dipl.-Wirt.-Ing. Ulrich Nolting
Dr.-Ing. Thomas Richter
Initiative Betonschutzwand

Inhalt

Initiative Betonschutzwand – Gemeinsam für mehr Sicherheit	S. 1
Verkehrssicherheit durch Betonschutzwände	S. 2
Die Ausschreibung beginnt mit der Planung	S. 4
Wirtschaftlichkeit von Betonschutzwänden	S. 5
Anforderungsformular für Planungsinformationen	S. 8

Verkehrssicherheit durch Betonschutzwände – Erfahrungen aus der Praxis

Wie einer Untersuchung des Statistischen Bundesamtes zu Straßenverkehrsunfällen von Güterkraftfahrzeugen aus dem Jahre 2004 zu entnehmen ist, hat die Zahl der Sattelschlepper, also der besonders schweren Fahrzeuge, seit 1994 überproportional um rund 48 % zugenommen. Folgerichtig ist auch die Fahrleistung dieser Fahrzeuge um ca. 56 % angestiegen. Obwohl Sattelschlepper nur einen Anteil von 4 % am Bestand der Güterkraftfahrzeuge aufweisen, sind sie aber zu 17,4 % an Lkw-Unfällen mit Personenschäden beteiligt. Wenig überraschend ist dabei die Tatsache, dass sich nahezu die Hälfte dieser Unfälle auf Autobahnen ereignet. Darüber hinaus haben die kontinuierliche Zunahme des Schwerverkehrs auf den Bundesautobahnen von rund 136 % in den letzten 25 Jahren sowie die damit verbundenen Zunahme von Durchbrüchen schwerer Lkw dazu geführt, dass insbesondere im Mittelstreifen vermehrt Schutzeinrichtungen mit einem deutlich verbesserten Rückhaltevermögen zum Einsatz kommen. Die neuen, unmittelbar vor der Einführung stehenden **Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme (RPS, Entwurf 2006)** werden dieser Entwicklung Rechnung tragen und für den Mittelstreifen von zweibahnigen Straßen mit den dann geforderten Aufhaltestufen H2 (hohes Aufhaltevermögen)



Bild 1: Neu errichtete Betonschutzwände auf der A 66 zwischen Wiesbadener Kreuz und Krifteler Dreieck

bzw. H4b (sehr hohes Aufhaltevermögen) die Anforderungen an Schutzeinrichtungen deutlich heraufsetzen.

Seit mehr als zwanzig Jahren werden auf den Bundesautobahnen und zweibahnigen Bundesstraßen in Hessen Betonschutzwände (BSW) in Gleitschalungsbauweise oder als Betonfertigteile eingesetzt. Von den rund 260 km Betonschutzwänden auf Autobahnen in Hessen wurde der überwiegende Teil in den letzten fünf Jahren gebaut. Allein im Mittelstreifen hat sich der Bestand seit 1999 um ca. 150 km bis Mitte 2006 auf vorhandene rund 185 km erhöht. Damit ist der Mittelstreifen auf den Autobahnen in Hessen zu einem Anteil von etwa 10 % durch Betonschutzwände abgesichert. Schon die Tatsache, dass viele Kilometer Betonschutzwand jüngeren Datums sind, ist ein Indiz für die zunehmende Bedeutung von Betonschutzwänden gerade auf den hochbelasteten zweibahnigen Straßen, Bild 1.

In den letzten zwanzig Jahren wurden Betonschutzwände auf hessischen Bundesautobahnen in den folgenden Fällen eingesetzt:

- Schutzeinrichtung vor Lärmschutzwänden
- Schutzeinrichtung am Fahrbahnrand vor gefährlichen Hindernissen oder in Anschlussstellen
- einseitige Betonschutzwand im Mittelstreifen als Trog-Lösung
- doppelseitige Betonschutzwand als Mitteltrennung in Sonderquerschnitten
- in Wasserschutzgebieten

In Hessen haben sich Betonschutzwände bewährt. Insbesondere haben sie bewiesen, dass sie im praktischen Anwendungsfall den Anforderungen an das geforderte hohe Aufhaltevermögen der Aufhaltstufe H2 aus der DIN EN 1317 „Rückhaltesysteme an Straßen“ entsprechen. Neben dem anfangs ausschließlich verwendeten New-Jersey-Profil ist auf den hessischen Bundesautobahnen inzwischen immer mehr das so genannte Step-Barrier-Profil im Einsatz. Wegen seiner größeren Bauhöhe und einer steileren Flanke wird von diesem Profil eine geringere Neigung zum Aufklettern von anfahrenden Fahrzeugen erwartet. Darüber hinaus verbindet sich mit der größeren Bauhöhe eine größere Standsicherheit und ein besserer Blendenschutz im Mittelstreifen.

Aus den langjährigen praktischen Erfahrungen in Hessen lassen sich die folgenden Vorteile von Betonschutzwänden ableiten:

- hohe Durchbruchssicherheit
- geringerer Reparaturaufwand
- geringerer Unterhaltungsaufwand
- Rückgang der Unfälle im Mittelstreifen
- Blendschutz
- kein Unterfahren durch Motorräder

Auf der A3, Köln–Würzburg, hat die Länge der Betonschutzwände im Mittelstreifen seit 1999 kontinuierlich auf rund 61 km zugenommen. Damit ist die A3 in Hessen zu ca. 29 % mit Betonschutzwänden im Mittelstreifen ausgerüstet. Vergleicht man das Unfallgeschehen der A3 mit dem der A45 in Hessen, die über keinerlei Betonschutzwände im Mittelstreifen verfügt und in einer ähnlichen Topografie verläuft, lassen sich bei einer Analyse aller Unfälle der Unfallart 9 „Abkommen von der Fahrbahn nach links“ über einen Zeitraum von mehr als zehn Jahren bis heute keine signifikanten Unterschiede in der Entwicklung des Unfallgeschehens feststellen. Auch bei einer vorsichtigen Interpretation des relativ umfangreichen Datenmaterials kann man damit folgern, dass sich die Betonschutzwände auf der A3 hinsichtlich der Unfallschwere nicht negativ ausgewirkt haben.

Interessant, wenn auch bei der geringen absoluten Zahl mit Sorgfalt zu bewerten, sind die Unfalldaten eines etwa 10 km langen Abschnittes zwischen dem Offenbacher Kreuz und der Anschlussstelle Obertshausen der A3, der seit 2001 durchgängig mit Betonschutzwänden im Mittelstreifen ausgestattet ist. Im Zeitraum von 1997 bis 2000 ereigneten sich vor dem Bau der Betonschutzwände in diesem Abschnitt auf beiden Richtungsfahrbahnen 665 Unfälle, darunter waren 106 Unfälle mit Personenschaden. Der Anteil der Unfälle der Unfallart 9 (Abkommen nach links) lag bei 69 Unfällen (10,4 %) bzw. bei sieben Unfällen mit Personenschaden (6,6 %). Im Zeitraum 2002 bis 2005 sind die Unfälle insgesamt nur um 5,9 % auf 704 Unfälle angestiegen, während gleichzeitig die Zahl der Unfälle mit Personenschaden deutlich um 59,4 % auf 169 Unfälle zugenommen hat. Dabei ging aber der Anteil der Unfälle der Unfallart 9 „Abkommen nach links“ um 6,1 % auf 4,3 % zurück. Auch der Anteil der Unfälle der Unfallart 9 an allen Unfällen mit Personenschaden hat im entsprechenden Zeitraum geringfügig um 0,7 % auf 5,9 % abgenommen.

Hieraus und aus den subjektiven Erfahrungen auf übrigen Streckenabschnitten mit Betonschutzwänden lässt sich ableiten, dass mit dem Einsatz von Betonschutzwänden im Hinblick auf Häufigkeit und Schwere von Pkw-Unfällen keine negativen, sondern im Gegenteil eher positive Auswirkungen verbunden sind.

Vor diesem Hintergrund und der Tatsache, dass gerade auf den Autobahnen im Ballungsraum des Rhein-Main-Gebietes immer wieder von Lkw-Unfällen mit Mittelstreifendurchbrüchen gravierende Auswirkungen im Hinblick auf die Unfallschwere und die damit verbundenen Verkehrsbehinderungen ausgehen (z.B. Unfall eines Tanklastzuges auf der A3 zwischen Frankfurt-Süd und Offenbacher Kreuz 2005), hat man bereits ab 2001 in Hessen die Mittelstreifen von Autobahnen mit höherwertigen Schutzsystemen ausgerüstet.

Da die Zahl der Eingriffe in den Verkehrsablauf wegen notwendiger Unterhaltungs- oder Reparaturarbeiten bei weiter steigender Verkehrsbelastung minimiert werden muss, hat sich die Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung bisher auf den hoch belasteten Autobahnen mit im Durchschnitt mehr als 100.000 Kfz/24h regelmäßig für Betonschutzwände entschieden. Es hat sich nämlich gezeigt, dass Betonschutzwände im praktischen Betrieb bei Pkw-Anfahrten keinerlei Schäden davontragen und häufig die Fahrzeuge bei kleineren Anfahrten fahrbereit bleiben.

Hinsichtlich der Investitionskosten für Schutzeinrichtungen der Aufhaltestufen H2 oder höher lässt sich kein eindeutiger Vorteil zu Gunsten vergleichbarer Schutzeinrichtungen aus Stahl oder Beton feststellen. Gerade bei der Umrüstung von Schutzeinrichtungen im Mittelstreifen werden die Kosten maßgeblich von den vorhandenen baulichen Gegebenheiten beeinflusst. Dies gilt ganz besonders in Fällen, bei denen vorhandene Entwässerungssysteme geändert oder erneuert werden.

Höherwertige Systeme aus Stahl (z.B. Super-Rail) sind in Hessen vorrangig außerhalb des Ballungsraumes Rhein-Main (A45) und auf Autobahnen mit nicht mehr als zwei Fahrstreifen je Richtung (A66) im Einsatz. Im Übrigen sollten Betonschutzwände bei Richtungsfahrbahnen mit drei oder weniger Fahrstreifen nicht gleichzeitig am Mittelstreifen und am äußeren Rand zum Einsatz kommen. Neben Sicherheitsüberlegungen spielen hierbei auch gestalterische Aspekte eine Rolle.

Am äußeren Fahrbahnrand vor Lärmschutzwänden sollten aus praktischen Erwägungen grundsätzlich nur Betonschutzwände zum Einsatz kommen. Im Rahmen der Sanierung von Lärmschutzwänden nach Unfällen hat sich in nahezu jedem Fall gezeigt, dass der Zeitraum bis zum Wiederherstellen einer vollständigen Lärmschutzfunktion trotz größter Anstrengungen unvermeidbar lang ist. Dies hat dann regelmäßig und verständlicherweise zu massiven Protesten der Anwohner geführt. Damit muss dem Schutz der Lärmschutzwände vor Beschädigung ein besonderer Stellenwert eingeräumt werden. Bei der Entscheidung zwischen Stahl und Beton wird man sich aus betrieblicher Sicht zwangsläufig für Betonschutzwände entscheiden müssen, da die geringen Abstände zwischen den Pfosten einer Schutzeinrichtung aus Stahl und der Lärmschutzwand im praktischen Alltag kein maschinelles

Arbeiten beim Reinigen oder bei der Grünpflege zulassen. Deshalb sollte auch ein Mindestabstand von 1,00 m zwischen Hinterkante BSW und Lärmschutzwand auf keinen Fall unterschritten werden.

Die Erfahrungen auf den hessischen Autobahnen zeigen, dass es aus Gründen der Verkehrssicherheit und zur

Aufrechterhaltung der Leistungsfähigkeit bei extremen Verkehrsbelastungen keine wirkliche Alternative zu Betonschutzwänden im Mittelstreifen der Autobahnen gibt. Aber immer dort, wo allein der Sicherheitsgedanke ausschlaggebend ist, werden sich Betonschutzwände dem Wettbewerb mit vergleichbaren Schutzeinrichtungen aus Stahl der Aufhaltestufe H2 oder höher stellen müssen. (an)

Die Ausschreibung beginnt mit der Planung

Ausschreibungen zum Einsatz passiver Schutzeinrichtung an Straßen geraten oft zum Abenteuer, da eine Vielzahl von Regelwerken zu beachten und eine Menge an örtlichen Randbedingungen zu berücksichtigen ist. Um Schutzeinrichtungen richtig und dem Stand der Technik entsprechend auszuschreiben, ist es notwendig, genaue Kenntnisse der Regelwerke, der örtlichen Gegebenheiten und der zur Verfügung stehenden Systeme zu haben. Es bedarf also einer gründlichen Planung des Bauvorhabens, um im Rahmen der Ausschreibung keine bösen Überraschungen in Form von Einsprüchen, Nachträgen oder sogar der Aufhebung zu erleben.

Um passive Schutzeinrichtungen jeglichen Materials hinsichtlich ihres Leistungsvermögens vergleichen zu können, wurde die Prüfnorm DIN EN 1317 „Rückhaltesysteme an Straßen“ 1998 in Deutschland eingeführt. Schutzeinrichtungen werden nach DIN EN 1317-2 hinsichtlich ihres Aufhaltevermögens, der Verformung und der Anprallheftigkeit von akkreditierten Prüfinstituten geprüft und entsprechend den Prüfergebnissen den jeweiligen Stufen der Leistungsklassen zugeordnet. Die „Richtlinien für passive Schutzeinrichtungen an Straßen“, Ausgabe 1989 (RPS 89) berücksichtigen diese Leistungsklassen jedoch noch nicht. So stehen Bauherren, Planer und Ausschreibende vor der großen Frage, wie und wo welche geprüften Schutzeinrichtungen einzusetzen sind. Die neuen „Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeugrückhaltesysteme“, Entwurf 2006 (RPS 2006) lassen nur den Einsatz geprüfter Schutzeinrichtungen zu und legen produktneutral in Abhängigkeit vom Einsatzbereich

- äußerer Fahrbahnrand
- Mittel- und Seitentrennstreifen
- Ränder von Brücken und Stützwänden
- Mittel- und Seitentrennstreifen auf Brücken
- Wände und Portale

und den weiteren Randbedingungen:

- Art der Gefahrenstelle
- Verkehrsaufkommen (DTV und DTV-SV)
- zulässige Höchstgeschwindigkeit
- Abkommenswahrscheinlichkeit

die Aufhaltestufe fest.

Die Festlegung des maximalen Wirkungsbereiches richtet sich nach den örtlichen Gegebenheiten wie der Mittelstreifenbreite oder dem Abstand zu der Gefahrenstelle. Bepflanzungen, Schilderpfosten usw., die sich innerhalb des Wirkungsbereiches befinden, dürfen die Funktion der Schutzeinrichtung nicht beeinträchtigen. Bei der Planung ist weiterhin das Umfeld der Schutzeinrichtungen zu berücksichtigen. Der Bereich vor der Schutzeinrichtung ist ausreichend tragfähig (befahrbar) zu befestigen. Es kann notwendig sein, dass Bereiche hinter der Schutzeinrichtung zur Gewährleistung der Funktionsfähigkeit der Schutzeinrichtung zu befestigen sind. Insbesondere bei steilen, fallenden Böschungen sind für diesen Einsatzbereich geeignete Schutzeinrichtungen auszuwählen.

Bezüglich der Anprallheftigkeitsstufe gilt, dass die Stufe A für die Insassen eines von der Fahrbahn abkommenden Fahrzeuges eine geringere Belastung darstellt als die Anprallheftigkeitsstufe B und bei vergleichbaren Umständen zu bevorzugen ist. Im August 2006 wurde die Tabelle 3 der DIN EN 1317-2 um die Stufe C ($1,4 \leq ASI \leq 1,9$) ergänzt. Auch hier gilt, dass Stufe B für die Fahrzeuginsassen eine geringere Belastung als Stufe C darstellt und zu bevorzugen ist. Nach dem Entwurf der RPS 2006 können Schutzeinrichtungen mit einem ASI der Stufe C an besonders gefährlichen Stellen, an denen das Aufhalten von der Fahrbahn abkommender Fahrzeuge (z.B. Lkw) eine größere Bedeutung als der Insassenschutz hat, eingesetzt werden.

Was bedeutet das für die Praxis? Wenn über den Einsatzbereich und die dazugehörigen Kriterien des Umfeldes klar definiert ist, welche Anforderungen bezüglich Aufhaltestufe und Wirkungsbereich an die Rückhaltesysteme zu stellen sind, sollten diese Daten mit den auf dem Markt befindlichen Systemen zwecks Verfügbarkeit abgeglichen werden. Bei der Planung und der Ausschreibung müssen auch die jeweiligen Randbedingungen der Anprallprüfung (Untergrund, Unterbau, Fundamente, Verankerungen, Bodenkennwerte, Prüflänge etc.) der Schutzeinrichtungen, die aus den Prüfberichten zu entnehmen sind, berücksichtigt werden. Auch sollten Detailpunkte wie die Entwässerung, Übergänge in verschiedenen Einsatzbereichen (z.B. im Bereich von Brücken) und Übergänge im Bereich unterschiedlicher Gefährdungsstellen (z.B. Brückenpfeiler, Pfosten von Verkehrszeichenbrücken), die Lage von Mittelstreifenüberfahrten, Haltesichtweiten und

Sichtfelder frühzeitig in die Planung einbezogen und bei der Ausschreibung berücksichtigt werden.

Offen bleibt, wie die verschiedenen Schutzeinrichtungen hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit über den gesamten Nutzungszeitraum zu bewerten sind und welchen Einfluss der Faktor Wirtschaftlichkeit auf die Auswahl von Schutzeinrichtungen hat und in Zukunft haben wird.

Mit der Einführung der neuen „Richtlinien für passive Schutzeinrichtungen an Straßen“ (RPS 2006) gestaltet sich das Abenteuer der Auswahl von Schutzeinrichtungen sicherlich etwas weniger abenteuerlich. Doch selbst für erfahrene Planer stellt die Auswahl geeigneter Schutzeinrichtungen aus der ständig wachsenden Systemvielfalt eine Herausforderung dar. (st / ju)

Wirtschaftliche Vorteile: Einsatz von Betonschutzwänden gegenüber Stahlschutzplanken im Vergleich beider Systeme

Beim Vergleich von passiven Schutzeinrichtungen muss neben den direkten Systemkosten immer auch berücksichtigt werden, welche Kosten durch die entsprechende Gestaltung des Umfeldes der passiven Schutzeinrichtung entstehen. Hierzu zählen die Kosten für die eventuelle Untergrundvorbereitung, Entwässerungsfragen, Platzbedarf usw. zwingend dazu. Ergebnisse aus Untersuchungen mit fiktiven Randbedingungen sind immer mit Fehlern behaftet, weil die tatsächlichen Verhältnisse nicht ausreichend berücksichtigt werden können.

Ein realer Systemvergleich ist durch die Submission beider Systeme (Betonschutzwände und Stahlschutzplanken) in alternativer Ausschreibung möglich.

Hierbei wurden in den nachfolgend erläuterten beiden Ausschreibungen alternativ Beton- und Stahlssysteme ausgeschrieben, angeboten und submittiert. Das besondere hierbei ist jedoch, dass alle dazugehörigen Systemkosten mit im Angebot enthalten sind und so ein direkter wirtschaftlicher Vergleich der verschiedenen Systeme durchgeführt werden kann.

Der Systemvergleich erfolgt hier anhand der beiden Beispiele für passive Schutzeinrichtungen im Mittelstreifen von Autobahnen:

- 1) A4 bei Olpe, Kilometer 137,200 bis 145,92
- 2) Neubau A71, Abschnitt Mellrichstadt-Pfersdorf, Bau-Kilometer 1+034 bis 39+941,11

Beispiel 1: A4 bei Olpe

Die Submission erfolgte am 29.07.2003. Die Ausschreibung sah vor, die Arbeiten in zwei Losen auszuführen:
Los I – Erd- und Straßenbau
Los II – Stahlschutzplanken (Superrail, Aufhaltestufe H2)

Die Firma TSS GmbH aus Köln unterbreitete dem Auftraggeber den Sondervorschlag, die ausgeschriebene Stahlschutzplanke Superrail, Aufhaltestufe H2, alternativ durch eine Betonschutzwand Typ TSS Safetybaer, Aufhal-

testufe H2, auszuführen. Dadurch konnte eine komplette Versiegelung des Mittelstreifens verhindert werden und das Volumen des Erdabbaus verringerte sich deutlich, Bild 1. Allein dies verschaffte dem Auftraggeber einen Preisvorteil von ca. 850.000 € gegenüber der Variante mit den Stahlschutzplanken. Hinzu kam die erheblich verkürzte Bauzeit.

Für Los I sah der Auftraggeber 85 Werkzeuge vor und für Los II 81 Werkzeuge, wobei der Samstag ein Werktag war. Die Gesamtbauzeit von 166 Tagen verkürzte sich durch den Sondervorschlag Betonschutzwand auf insgesamt 83 Tage, also gerade mal die Hälfte (!) der ursprünglich angedachten Bauzeit. Aufgrund der großen Baulänge von 8.720 m wurden die Arbeiten in zwei Bauphasen unterteilt, um die Belastung für die Verkehrsteilnehmer durch die Baustellenverkehrsführung gering zu halten.

Im ersten Arbeitsgang wurden die vorhandenen Stahlschutzplanken demontiert. Parallel dazu begann die Rodung des Strauchwerks im Mittelstreifen (insgesamt ca. 16.000 m²). Anschließend erfolgten die Erdarbeiten für die Gründung der Betonschutzwand (insgesamt ca. 10.000 m³). Das Erdreich wurde bis auf ein Niveau von



Bild 1: Mit dem Sondervorschlag Betonschutzwand konnte eine vollständige Versiegelung des Mittelstreifens verhindert werden



Bild 2: Einbau der Betonschutzwand mit Gleitschalungsfertigern

-60 cm von Oberkante Fahrbahnrand abgetragen und entsorgt. In die ausgeschachteten Bereiche wurde eine Schottertragschicht 0/45 eingebaut. Die Fertigung der Betonschutzwand mit einer Gesamtlänge von ca. 16 km erfolgte direkt auf die Schottertragschicht, Bild 2. Durch den engagierten Einsatz aller Beteiligten konnte der Endtermin am 18.06.2004 eingehalten werden.

Täglich entstanden fast 1.000 m neue Betonschutzwand, so dass sich das Baustellenbild sehr schnell und deutlich veränderte. Das Thema Sicherheit auf Straßen sorgt auch für öffentliches Interesse. So gab es Artikel in der regionalen Tageszeitung „Oberbergische Volkszeitung“ und am 25.05.2004 einen Fernsehbericht des WDRs zum Thema Betonschutzwände, Bild 3. Die Öffentlichkeit beginnt die Vorteile von Betonschutzwänden zunehmend wahrzunehmen. So schätzen die Verkehrsteilnehmer das hohe Sicherheitsniveau und die deutlich reduzierten Eingriffe in den fließenden Verkehr, da an diesen Wänden so gut wie keine Wartungs- oder Reparaturarbeiten erforderlich werden. Letzteres wurde auch während der Baumaßnahme belegt, als nach einem Pkw-Unfall mit anschließendem Wandkontakt bis auf ein paar Lackspuren kein weiterer Schaden an der Wand und am Pkw entstand.



Bild 3: Detail Seitenschalung beim Gleitschalungsfertigern

Zusammenfassend liegen die Vorteile des Sondervorschlags in folgenden zehn Punkten:

- Kostenersparnis von mehr als 850.000 €
- Verringerung der Bauzeit um 83 Tage
- Verringerung der Verkehrsbehinderungen durch Verkürzung der Baustelle um 83 Tage
- keine Versiegelung des Mittelstreifens erforderlich
- Abdichtung gemäß RiStWag, Ausgabe 2002
- sehr gut und einfach zu pflegender begrünbarer Mittelstreifen
- minimierte zukünftigen Verkehrsbehinderungen durch Reparaturarbeiten nach Unfallschäden
- sehr hohe Lebensdauer
- nachhaltige volkswirtschaftliche Wirtschaftlichkeit durch vermiedene Reparatur- und Staukosten sowie die lange Lebensdauer
- Verbesserung der Anhaltesichtweiten in Kurven Dank des nur 90 cm hohen H2-Betonsystems gegenüber den 110 cm hohen H2-Stahlsystemen, welche in Radien selbst ohne Bewuchs nicht mehr durchsehbar sind und nach kurzer Zeit durch Bewuchs undurchsichtig werden und aufgrund ihrer Bauart nur schwer freigeschnitten werden können.

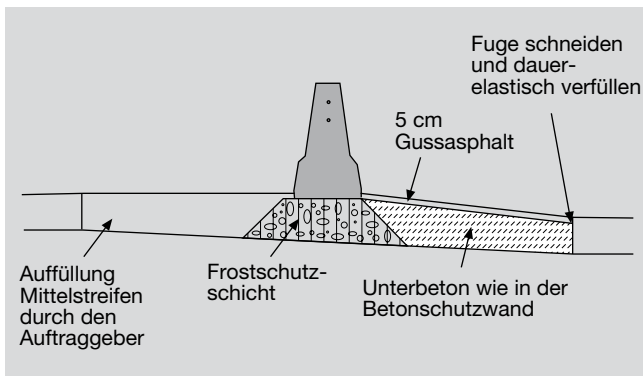


Bild 4: Systembezogene Randbedingungen: Wasserführung in Übergangsbereichen

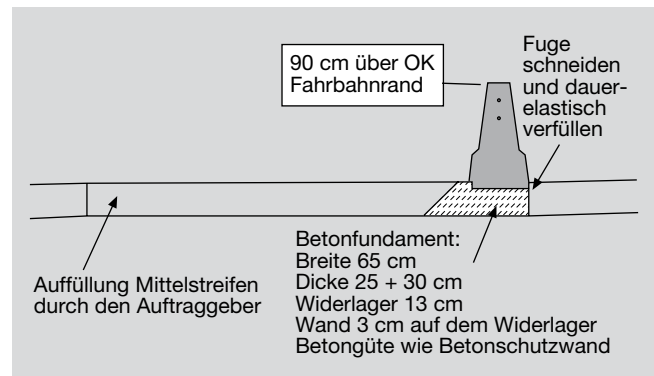


Bild 5: Systembezogene Randbedingungen: Fundamentierung

Beispiel 2: Neubau A71

Die Submission für den Abschnitt Mellrichstadt – Pfersdorf fand am 18.01.2005 statt. Die Ausschreibung für die passiven Schutzeinrichtungen sah drei Lose vor. Alle drei Lose hatten identische Leistungen zum Inhalt. Es wurden lediglich verschiedene Bauabschnitte unterteilt. Die Gesamtlänge betrug ca. 27 km passive Schutzeinrichtung, Aufhaltestufe H2

Bei dieser Ausschreibung wurden vom Bauherrn (Autobahndirektion Nordbayern) selbst alternativ Betonschutzwände und Stahlschutzplanken in zwei speziell für die beiden Systeme erarbeiteten Leistungsverzeichnissen ausgeschrieben. So konnten die erforderlichen Randbedingungen der einzelnen Systeme im Leistungsverzeichnis erfasst werden. Ein Beispiele dafür: Die zur Wasserführung erforderlichen Bordsteine waren bei den Stahlschutzplanken auf ganzer Länge vorgesehen. Bei den Betonschutzwänden, wo die Wand selbst diese Funktion übernimmt, brauchte nur in den Übergangsbereichen das Wasser von der Betonschutzwand abgeleitet werden. Dazu ist eine Verbreiterung der Befestigung vom Fahrbahnrand bis zur Betonschutzwand einzuplanen, Bild 4.

Des Weiteren war bei der Betonschutzwand die Fundamentierung inkl. erforderlicher Erdarbeiten in der Ausschreibung enthalten. Die Auffüllung des Mittelstreifens war im vorlaufenden Straßenbaulos enthalten und musste von keinem der beiden Systeme berücksichtigt werden, Bild 5.

Damit lag eine Ausschreibung vor, welche wirklich alle Randbedingungen berücksichtigte und einen fairen, direkten Vergleich der Systeme ermöglichte. Das Submis-

sionsergebnis zeigt Tafel 1. Zur besseren Unterscheidung sind in der Tafel 1 Betonsysteme dunkel und Stahlsysteme hell hinterlegt.

Der Submissionsvorteil der Ortbetonschutzwand gegenüber den Stahlschutzplanken beträgt in diesem Fall über 2,054 Mio. €! Den volkswirtschaftlichen Vorteil im Vergleich der Systeme, bezogen auf den laufenden Meter Schutzsystem, verdeutlicht Tafel 2.

Zusammenfassend liegen die Vorteile des Sondervorschlags in folgenden sieben Punkten:

- Kostenersparnis von mehr als 2 Mio. €
- im Bereich der Bauwerkspfeiler wirksamer Schutz des Fahrzeugs und der Bauwerke, da Beton mit dem Wirkungsbereich W1 zuverlässig vor dem Anprall an den Pfeiler schützt; Schutzeinrichtungen mit großem Wirkungsbereich sind für diese Anwendungsfälle ungeeignet
- sehr gut und einfach zu pflegender begrünbarer Mittelstreifen
- minimierte zukünftige Verkehrsbehinderungen durch Reparaturarbeiten nach Unfällen
- sehr hohe Lebensdauer
- nachhaltige volkswirtschaftliche Wirtschaftlichkeit durch vermiedene Reparatur- und Staukosten sowie die lange Lebensdauer
- Verbesserung der Anhaltesichtweiten in Kurven Dank des nur 90 cm hohen H2-Betonsystems gegenüber den 110 cm hohen H2-Stahlsystemen, welche in Radien selbst ohne Bewuchs nicht mehr durchsehbar sind und nach kurzer Zeit durch Bewuchs undurchsichtig werden und aufgrund ihrer Bauart nur schwer freigeschnitten werden können. (sa)

Tafel 1: Submissionsergebnis A 71, passive Schutzeinrichtungen, vom 18.1.2005 (Bruttopreise in Euro, auf ganze Euro gerundet)

Firma / Bietergemeinschaft	Los 4	Los 5	Los 6	Gesamtsumme	Nebenangebote NA / Nachlass NL
A (Ortbeton)	1.728.660	1.227.981	292.923	3.249.565	
B (Ortbeton)	1.939.603	1.315.186	309.302	3.564.092	1 NA
C (Betonfertigteile)	2.336.482	1.678.571	343.557	4.358.611	2 NA, 2 % NL
D (Ortbeton)	2.543.306	1.652.717	465.970	4.661.994	2,5 % NL
E (Stahl)	2.751.155	2.143.282	409.337	5.303.775	3 NA
F (Stahl)	3.040.439	2.419.878	408.900	5.869.217	1 NA, 2 % NL
G (Stahl)	3.178.229	2.536.755	393.482	6.108.468	
H (Stahl)	3.555.433	2.822.792	478.185	6.856.410	

Tafel 2: Gegenüberstellung der Meter-Preise für passive Schutzsysteme im Mittelstreifen am Beispiel A 71

ausgeführtes Schutzsystem	Streckenbeschreibung	Meterpreis Schutzsystem
<ul style="list-style-type: none"> • zweiseitige Betonschutzwand • Aufhaltestufe H2 	<ul style="list-style-type: none"> • Normalstrecke • Anhaltesichtweite i.O. • keine Tiefenentwässerung • Betonschutzwand am tiefen Fahrbahnrand • Betonschutzwand als Bordsteinersatz 	<ul style="list-style-type: none"> • Ortbeton 130 €/m • Betonfertigteile 155 €/m • Stahl 200 €/m
<ul style="list-style-type: none"> • zweimal einseitige Betonschutzwand • Aufhaltestufe H2 	<ul style="list-style-type: none"> • Hindernis (Mittelpfeiler) • Anhaltesichtweite i.O. • keine Tiefenentwässerung 	<ul style="list-style-type: none"> • Ortbeton keine Angabe • Betonfertigteile 210 €/m • Stahl 255 €/m

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
- 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

Michael Antenbrink (an),
 Hess. Ministerium für Wirtschaft,
 Verkehr und Landesentwicklung
 Heike Jung (ju), Reiff Beton
 Ulrich Nolting (no),
 Beton Marketing Süd
 Dr. Thomas Richter (ri),
 BetonMarketing Ost (v.i.S.d.P.)
 Ulrich Sasse (sa), TSS
 Ingo Stoffels (st), DELTA BLOC

Fotos

Seiten 1+2: Richter
 Seiten 5+6: TSS

Gesamtproduktion

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

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



www.nordbeton.com



www.betoninfo.de



www.spengler.de



www.reiff-beton.de



www.tss-koeln.de



www.beton-gleitformbau.de



www.deltabloc.com



www.beton.org



www.beton.org



www.beton.org



www.beton.org