

Stahlschutzplanken - Info 2/2004

Einsatzkriterien für Betonschutzwände

Thematik

Im März dieses Jahres wurde von der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) der seit langer Zeit erwartete Bericht (V 112) "Einsatzkriterien für Betonschutzwände" veröffentlicht.

Der von der BASt in Auftrag gegebene Forschungsauftrag (FP 03.310/1997/FRB) wurde seitens der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen (Institut für Straßenwesen, Universitätsprofessor Dr.-Ing. habil. B. Steinauer) bearbeitet.

Ziel des Forschungsprojekts war der direkte Vergleich von Betonschutzwänden (BSW) und Stahlschutzplanken (SSP) hinsichtlich sämtlicher Kosten des Baulasträgers (Investitions-, Reparatur-, Grünpflege-, Reinigungs- und Winterdienstkosten) und den Kosten, die dem Straßennutzer entstehen, wie Unfall- und Zeitverlustkosten auf Grund von Reparaturbaustellen an Schutzeinrichtungen.

Zu diesem Zweck wurden auf Bundesautobahnen 11 Untersuchungsstrecken über einen längeren Zeitraum beobachtet.

Die BASt und RWTH Aachen kommen auf Grundlage der Untersuchungen zu dem Resultat, dass bei Verkehrsbelastung ab etwa 65.000 Kfz/24h der Einsatz von Betonschutzwänden im Mittelstreifen gesamtwirtschaftlich vorteilhafter sei.

Grundlagen und Vergleich BSW zu SSP

Ergänzend zu dem BASt-Bericht V 112 lassen sich aus dem externen Anhang zum Schlussbericht (Aachen, Juli 2003) Daten und Zusammenhänge entnehmen, welche die Ergebnisse des Berichts V 112 relativieren.

Insbesondere ist anzumerken, dass weder im Schlussbericht noch in dem externen Anhang eine detaillierte Aufstellung der in den Untersuchungsstrecken vorhandenen Stahlschutzplankensysteme aufgeführt ist.

Deshalb wurde von der Gütegemeinschaft Stahlschutzplanken e.V. in den relevanten Streckenabschnitten die im Forschungsbericht fehlende Bestandsaufnahme durchgeführt, die in nachstehender Übersicht dargestellt ist.

Bestandsaufnahme der 11 Untersuchungsstrecken BSW / SSP

BAB	BSW			SSP		
	System	Lage	Aufhaltestufe nach DIN EN 1317	System	Lage	Aufhaltestufe nach DIN EN 1317
A1	FT 1,15	FR	H2 ¹⁾	DDSP/4.0	MS	keine ²⁾
A3	OB 0,81	FR	H2 ¹⁾	EDSP/2.0	FR	H1
	OB 1,15	FR	H2 ¹⁾	ESP Bw	FR	keine ²⁾
A3/A5	OB 0,81	FR	H2 ¹⁾	EDSP/2.0	FR	H1
	OB 0,81	MS	H2 ¹⁾	DDSP/4.0	MS	keine ²⁾
A4	OB 0,81	MS	H2 ¹⁾	DDSP/4.0	MS	keine ²⁾
A5	OB 0,81	MS	H2 ¹⁾	ESP mit AS	MS	keine ²⁾
A7	OB 0,81	MS	H2 ¹⁾	2xEDSP/2.0	MS	H2
A8	FT 0,81	FR	H2 ¹⁾	ESP/4.0	FR	N2
A27	OB 0,81	MS	H2 ¹⁾	DDSP/4.0	MS	keine ²⁾
	OB 0,81	MS	H2 ¹⁾	2xEDSP/2.0	MS	H2
A30	FT 0,81	FR	H2 ¹⁾	ESP/4.0	FR	N2
A72	FT 0,81	FR	H2 ¹⁾	ESP/4.0	FR	N2
A96	FT 0,81	FR	H2 ¹⁾	ESP/4.0	FR	N2

OB = Ortbeton, FT = Fertigteile, AS = Anschlussbügel, FR = Fahrbahnrand, MS = Mittelstreifen

¹⁾ **Ergänzender Hinweis: Erfüllt nicht die Abnahmekriterien gemäss DIN EN 1317-2 hinsichtlich der Anprallheftigkeitsstufe (> B), siehe hierzu auch Info 1/2004.**

²⁾ Keine positive Prüfung gemäss DIN EN 1317-2. Teilweise völlig veralteter Bestand. Entspricht nicht den Vorgaben des BMVBW von 1996 (siehe ARS 17/96).

Bei der Durchsicht der für die Forschungsarbeit zugrunde gelegten Literatur fällt auf, dass mit Ausnahme der Normen und Richtlinien überwiegend Literatur von Interessensvertretern der Schutz Einrichtung Betonschutzwände herangezogen wurde und keinesfalls eine wissenschaftliche Ausgewogenheit bei der Literaturrecherche erfolgte. Unter anderem wurde auch die Veröffentlichung von Dipl.-Ing. Hans-A. Gülich zum Thema vergleichende Bewertung von Stahlschutzplanken und Betonschutzwänden im Mittelstreifen von hochbelasteten Autobahnen (Strasse und Autobahn 12/96) herangezogen.

Die von Gülich vorgenommene Bewertung ist als äußerst fraglich einzustufen, da **Gülich als Mitarbeiter der Bundesanstalt für Straßenwesen Inhaber eines deutschen Gebrauchsmuster für eine variable Betonschutzwand aus Fertigteilen ist**. Somit liegt nachweislich ein Interessenskonflikt und ein aktiver Eingriff in den Wettbewerb zwischen Betonschutzwänden und Stahlschutzplankensystemen vor.

Bei näherer Betrachtung der Bestandsaufnahme ergibt sich, dass die Untersuchungsstrecken mehrheitlich aus folgenden Gründen **keinesfalls als wissenschaftliche Grundlage** im Sinne der Untersuchungsziele herangezogen werden können:

- Auf 6 der 11 Untersuchungsstrecken ist das System DDSP/4.0 mit Distanzstückabstand 2,0 m vorhanden, für das nachweislich keine positive Prüfung nach DIN EN 1317 vorliegt und welches größtenteils völlig veraltet ist. Das System DDSP/4.0 erfüllt die Aufhaltstufe H1 erst, wenn Abstand der Distanzstücke 1,33 m beträgt.
- Auf 4 der 11 Untersuchungsstrecken ist am Fahrbahnrand das System ESP/4.0 vorhanden, welches nachweislich die Aufhaltstufe N2 erfüllt, aber bei weitem nicht mit einem System der Aufhaltstufe H2 vergleichbar ist.
- Auf einer der 11 Untersuchungsstrecken (BAB A5, Alsfeld) wurde das System ESP mit Anschlussbügeln an einer Betonstützwand als Vergleichsstrecke herangezogen, für das keinerlei Prüfungen vorhanden sind.

- In den meisten Fällen der in den Untersuchungsstrecken befindlichen Betonschutzwänden und Stahlschutzplankensysteme weisen die Lagen, wie zum Beispiel Außen-, Innenkurve und/oder Gradientenverlauf, stark abweichenden Charakter auf.

Lediglich die Untersuchungsstrecken auf der BAB A7 und teils A27 können als direkter Vergleich herangezogen werden, da hier die Systeme BSW und 2xEDSP/2.0 nachweislich die Aufhaltestufe H2 erfüllen (siehe auch Info 1/2004) und die Streckencharakteristik keine wesentlichen Abweichungen aufweist.

Gegenüberstellung BAB A7 und A27

	BAB A7		BAB A27	
	BSW	SSP	BSW	SSP
Zahl der Unfälle	11	15	15	28
LV/SV/GT	6/1/0	3/0/0	4/8/0	2/1/0
Personenschäden* in €	414.146	188.248	1.366.683	514.871
Sachschäden in €	200.733	155.678	106.809	288.957
Investitionskosten pro km·a in €	k.A.	k.A.	5.992 **	3.594
Reinigungskosten pro km·a in €	1.369	590	1.051	296
Grünpflegekosten pro km·a in €	407	214	k.A.	92
Winterdienst in €	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Reparaturkosten pro km·a in €	0	559	48	731

LV = Leichtverletzte, SV = Schwerverletzte, GT = Getötete, k.A. = keine Angaben verfügbar

* Im Bericht V112 als Unfallkosten benannt

** Mittelwert aller BSW: 9.100 €

Unfallgeschehen

Im externen Anhang der Forschungsarbeit sind alle relevanten Daten vorhanden, die einen Rückschluss auf das detaillierte Unfallgeschehen ermöglichen.

Für die BAB A7 ergibt sich bei der Betrachtung des Personenschadens, dass die Unfallkosten bei der Betonschutzwand um den Faktor 2,2 höher liegen als bei den Stahlschutzplankensystemen. Ein gleiches Bild ergibt sich für die Untersuchungsstrecke auf der BAB A27, wo die Betonschutzwand mit einem Faktor von zirka 2,7 deutlich schlechter abschneidet als die Stahlschutzplanke. Hier liegt das Verhältnis LV/SV/GT für die BSW bei 4/8/0 und für die SSP bei 2/1/0, wobei anzumerken ist, dass bei der Betonschutzwand der entstandene Personenschaden sich aus einer geringeren Anzahl von Unfällen ergab, was wiederum zu Ungunsten der Betonschutzwand zu werten ist.

Die Unfallzahlen für die BAB A7 und A27 zeigen, dass Systeme, welche über der Stufe B der Anprallheftigkeit gemäss Norm DIN EN 1317-2 liegen, einen höheren Personenschaden verursachen (siehe hierzu auch Info 1/2004).

Die in der Forschungsarbeit angeführten Zeitverlustkosten basieren lediglich auf Simulationsmodellen. Es liegen keinerlei empirische Erhebungen vor. Es erübrigen sich somit Mutmaßungen über etwaige Zeitverlustkosten (Staus) auf Grund von Reparaturmaßnahmen an Stahlschutzplankensystemen.

Die im Forschungsbericht vorgenommene Relativierung der Ergebnisse mit Hilfe nicht registrierter Unfälle ist in keiner Weise nachvollziehbar. Für einen direkten Vergleich sind die tatsächlichen Unfallzahlen und Kosten maßgebend.

Baulastträgerkosten

Hinsichtlich der Baulastträgerkosten ergibt der Vergleich zwischen Betonschutzwänden und Stahlschutzplankensystemen folgende Situation:

- Bei der Grünpflege ergibt sich bei BSW ein höherer Aufwand als bei SSP.
- Der Reinigungsaufwand für die Streckenabschnitte mit BSW fiel im Gesamtdurchschnitt wesentlich höher aus als bei den Streckenabschnitten mit SSP.
- Der Aufwand für den Winterdienst konnte für keine der 11 Untersuchungsstrecken angegeben werden. Erfahrungen aus anderen Ländern (z.B. Österreich) zeigen, dass der Aufwand hinsichtlich der Schneeräumung bei BSW teils erheblich größer ist.
- Die Reparaturkosten sind bei SSP im Gesamtdurchschnitt höher als bei BSW. Betrachtet man jedoch den finanziellen Aufwand pro Reparaturmaßnahme, so sind die einzelnen Reparaturkosten bei BSW wesentlich höher.
- Im Vergleich zu SSP ergeben sich für BSW im Mittel zweieinhalbfach so hohe Investitionskosten.

Schlussfolgerungen

Folgende Punkte sind beim Einsatz von Betonschutzwänden und Stahlschutzplankensystemen zu beachten:

- Beim direkten Vergleich ergeben sich eindeutig Nachteile bei Betonschutzwänden hinsichtlich der Personenschäden und den hieraus resultierenden Kosten.
- Der zunehmende Einbau von nicht nachgiebigen Schutzeinrichtungen, die über der Stufe B der Anprallheftigkeit gemäss DIN EN 1317 liegen, führt zu einer Verschlechterung der Sicherheit auf den Bundesautobahnen. (siehe Info 1/2004, www.guetegemeinschaft-stahlschutzplanken.de)
- Betonschutzwände verursachen vornehmlich höhere Investitions- und Reinigungskosten als Stahlschutzplankensysteme.
- Die herkömmlichen Stahlschutzplankensysteme (ESP, DDSP) verursachen höhere Reparaturkosten als Betonschutzwände. Bei modernen Stahlschutzplankensystemen, wie zum Beispiel dem System SUPER-RAIL, ergeben sich nachweislich wesentlich geringere Reparaturkosten.
- **Im Gegensatz zu Betonschutzwänden bieten moderne Stahlschutzplankensysteme einen sehr hohen Schutz gegen den Durchbruch von Schwerlastfahrzeugen bei gleichzeitig hoher Absorption der Anprallenergien von anprallenden Personenkraftwagen zum Schutz der Fahrzeuginsassen.**

Siegen, im Juli 2004