

der Bayer Deponie, was zusätzliche Anforderungen an die FRS stellt. In vielen Bereichen ist deshalb auch im Streckenbereich keine Verankerung in den Untergrund erlaubt – nicht einmal eine minimale Einspannung in der Asphaltdeckschicht von 4 cm. Gleichzeitig steht nur wenig rückwärtiger Raum für den Wirkungsbereich der FRS zur Verfügung.

Für die Rheinbrücke, die Zufahrtsrampe und Teile der Deponieabdichtung wird zudem die höchste Aufhaltestufe H4b gefordert.

Die Strombrücke selbst und die Zufahrtsrampen sind deshalb mit dem System REBLOC 100 SF(P) H4b/W4 ausgestattet. Auch die

Überflieger in den Zufahrtsrampen sowie die Bereiche mit den Entwässerungskanälen der Deponie und den Lärmschutzwänden sind durch dieses System abgesichert. In jenen Bereichen, in denen ein minimaler Eingriff in den Untergrund erlaubt ist, kommt das System REBLOC 84XEAL H2/W1 mit einer Einspannung von 4 cm in den Asphalt zum Einsatz.

Vorteile der Betonfertigteil-Bauweise der FRS-Systeme

Das REBLOC System erweist sich als ideale Lösung für den gesamten Bereich. Es ermöglicht eine durchgängige Sicherung des gesamten Streckenbands mit norm-

geprüften, zugelassenen Systemen, Übergangskonstruktionen und -elementen.

Die 8 m langen Elemente sind nicht nur optisch sehr ansprechend, sondern auch besonders widerstandsfähig gegenüber Anprallvorgängen. Die meisten kleineren Unfälle erfordern somit keinerlei Reparaturen. Beispielhaft hierfür ist, dass der normgemäß durchgeführte TB11-Versuch (Pkw: 900 kg, 100 km/h, 20° Anprallwinkel) keinen Schaden verursacht hat, der eine Reparatur erforderlich gemacht hätte. Dies ist besonders auf der engen Strombrücke ein wesentlicher Vorteil. Ein Aspekt, der bei der Ausschreibung zwar nicht berücksichtigt wurde, aber nun als Bonus mitgeliefert wird. Zusätz-

lich sorgt die unverankerte H4b-Wand auf der Stahlkappe dafür, dass selbst bei schweren Unfällen keine Beschädigungen der Kappe zu befürchten sind. Kaputte Elemente nach schweren Anpralleignissen können schnell und einfach zu jeder Jahreszeit und bei jedem Wetter ausgetauscht werden.

Die Fertigstellung der ersten neuen Rheinbrücke ist ein Meilenstein für die Verkehrsinfrastruktur in Nordrhein-Westfalen. Die neue Rheinbrücke Leverkusen wird nicht nur den Verkehrsfluss verbessern, sondern auch die Mobilität und Wirtschaftlichkeit der Region nachhaltig stärken. Wir sind gespannt auf die kommenden Fortschritte dieses beeindruckenden Projekts. ■

BETONSCHUTZWÄNDE

Mit unverschieblichen H4b- bzw. L4b-Schutzeinrichtungen neue Maßstäbe setzen

Schutzeinrichtungen (SE) sind der Kern aller entlang unserer Straßen installierten Fahrzeug-Rückhaltesysteme (FRS). Sie werden klassifiziert in Aufhaltestufen und Aufhaltestufen. Im untergeordneten Straßenbereich werden in Deutschland aktuell überwiegend Systeme der Aufhaltestufen N2 und H1 verwendet. Das übergeordnete Straßennetz in Deutschland besteht aus Autobahnen und ausgebauten Bundesstraßen; dort kommen vorwiegend Schutzeinrichtungen mit den Aufhaltestufen H1, H2 und H4b zum Einsatz. Der Entwurf für die Neuauflage des führenden Regelwerks (Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme – RPS) beinhaltet ein „Upgrade“ zu den Aufhaltestufen H1, H2 und H4b (die Stufen L1, L2 und L4b). Bei den neuen L-Stufen wird neben dem 900 kg schweren TB11-Fahrzeug ein zweiter TB32-Pkw-Anprallversuch mit einer Masse von 1.500 kg gefordert. Mit dem TB32 werden die

Anforderungen an FRS der realen Pkw-Population auf unseren Straßen angepasst.

Die Anprallprüfungen der Schwerverfahrzeuge machen den Unterschied

Die wesentliche Herausforderung bei Schutzeinrichtungen der Aufhaltestufen H1/L1, H2/L2 und H4b/L4b basiert jedoch nicht auf den Pkw-Fahrzeugprüfungen, sondern auf der Robustheit und Standfestigkeit

bei den Anprallversuchen mit Schwerverfahrzeugen. Alle modernen Schutzeinrichtungen sind in der Lage, die im Regelfall geforderten Leistungsdaten für die Insassensicherheit „ASI B“ bzw. „THIV ≤ 33“ zu erfüllen. Die dominierenden Leistungskennwerte bei Schutzeinrichtungen mit höherem (z. B. H2/L2) und sehr hohem Aufhaltestufen (H4b/L4b) sind der Wirkungsbereich W und die Fahrzeugeindringung VI. An dieser Stelle sei erwähnt, dass die beiden in den aktuel-

len Regelwerken geforderten Pkw-Kennwerte ASI und THIV aus technischer Sicht nicht objektiv sind und zudem seit vielen Jahren überholt sind – eine Ablösung durch moderne und international anerkannte Leistungskennwerte wäre sinnvoll und wünschenswert. Die durchgeführte Studie der Technischen Universität Graz mit ca. 80 Pkw-Anprallprüfungen auf Betonschutzwänden und Stahlschutzplanken liefert diesbezüglich eindeutige Ergebnisse.

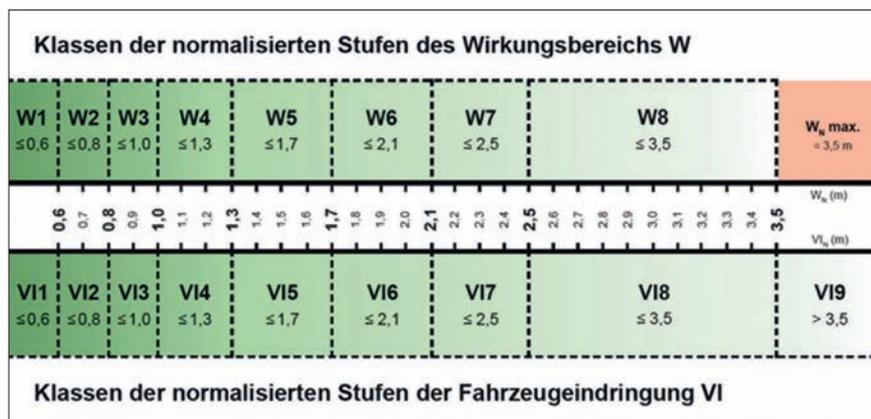


Bild 1: Klassen der normalisierten Stufen des Wirkungsbereichs W und der Fahrzeugeindringung VI (Quelle: Linetech)

Der 38-t-Lkw-Sattelzug definiert die „Königsklasse“

H4b- bzw. L4b-Schutzeinrichtungen werden zu Recht als „Königsklasse“ innerhalb der FRS bezeichnet. Die Fahrzeugprüfung mit einem 38-t-Sattelzug (TB81) fordert ein System „alles ab“ – mehr geht gemäß den aktuellen Regelwerken nicht. In den vergangenen Jahren haben verschiedene Entwicklungen zur Steigerung des Leistungsvermögens von H4b- bzw. L4b-Systemen geführt. Waren vor 14 Jahren H4b-Systeme mit einem W2 oder W3 und einem VI8 oder VI9 noch die Messlatte für die technischen Machbarkeiten, sind heutzutage H4b- und L4b-Schutzeinrichtungen mit einem W2-Wirkungsbereich und vergleichbar geringen VI-Werten VI4 bis VI6 verfügbar. Bei der Reduktion der VI-Werte spielt die Höhe der Schutzeinrichtung eine elementare Rolle. Die Systemhöhe h von modernen, leistungsstarken H4b-Schutzeinrichtungen beträgt etwa 1,10 m, der etablierte Standard leistungsstarker Systeme beträgt 1,20–1,30 m.

Die dynamische Durchbiegung bestimmt die Reparaturanfälligkeit in der Betriebsphase

Tritt bei einem Anprallversuch keine dynamische Durchbiegung (D_{dyn}) auf, spricht man von einem unverschieblichen System.



Bild 2: Die baugleichen Systeme LT 204, H2 und LT 404, H4b von Linetech jeweils vor und nach den TB51- und TB81-Anprallprüfungen. Ergebnis: Keine dynamische Durchbiegung, damit sind die Systeme hinterfüllbar, erfordern keine Reparaturen und keine Übergangskonstruktionen (Quelle: Linetech)

Während in den Aufhaltestufen H2 bzw. L2 unverschiebliche Schutzeinrichtungen bereits zum guten Standard gehören, gab es im H4b- bzw. L4b-Sektor bis vor kurzem kein System mit einem Wert $D_{dyn} = 0,0$ m. Die Betonung liegt auf bis vor kurzem – eine erste Schutzeinrichtung hat es geschafft, diesen neuen Meilenstein in der Welt der FRS zu erreichen.

Das neu entwickelte Linetech-System LT 404 hat es geschafft, den TB81-Anprall ohne dynamische Durchbiegung ($D_{dyn} = 0,0$ m) zu absolvieren – und das mit einem Wirkungsbereich W1. Die LT 404 bietet die folgenden Leistungsdaten:

H4b/L4b · W1 · ASI B · VI4 ·

$D_{dyn} = 0,0$ m

Eine bessere Performance ist kaum möglich. Die LT 404 ist damit auch die erste hinterfüllbare H4b-Schutzeinrichtung.

Das Entwicklungsprogramm beinhaltet neben der „Königsklasse“ auch die Prüfungen für die Aufhaltestufen H2 und L2. Die Leistungsdaten der baugleichen LT 204 können sich ebenfalls sehen lassen, bestätigen sie doch das Ergebnis:

H2/L2 · W1 · ASI B · VI1 ·

$D_{dyn} = 0,0$ m

Damit ist es möglich, auf Übergangskonstruktionen (ÜK) zwischen den Aufhaltestufen H2/L2 und H4b/L4b zu verzichten (Länge des „unsichtbaren“ Sys-

temübergangs = 0,0 m).

Die Zwillinge LT 404 und LT 204 können somit zu einer wesentlichen Verbesserung des erreichbaren Sicherheitsstandards entlang unserer Straßen beitragen. Mit Blick auf die gesetzte Betriebszeit von mindestens 25 Jahren ist davon auszugehen, dass keine Reparaturen nach Fahrzeuganprallen durchgeführt werden müssen. Beide Systeme sind baugleich und bieten sehr hohe Restsicherheiten – auch nach erfolgten Fahrzeuganprallen.

→ **Weitere Informationen**
LINETECH GmbH & Co. KG
D-56410 Montabaur
www.linetech.de

Für die kommenden Ausgaben unserer Rubrik „SPECIAL“ haben wir folgende Schwerpunktthemen in Vorbereitung:

Juni

Lärmschutz
Rad- und Fußverkehr

Juli

Barrierefreie Verkehrsanlagen
LED-Verkehrszeichen, Verkehrseinrichtungen
Et Lichtsignalanlagen

Weitere Informationen erhalten Sie von

Ralf Puzalowski
Telefon 02 28/9 54 53-26
r.puzalowski@kirschbaum.de

**Straßen-
verkehrstechnik**