

# Verbands-Stahlschutzplanken reduzieren Unfallschwere, begrenzen Produktvielfalt und bieten Nachhaltigkeit

Überall dort, wo an unseren Straßen Gefahrenmomente auftreten können, ist der Einsatz von Schutzeinrichtungen eine Maßnahme, die Menschenleben retten soll. Trotz modernster Fahrzeuge mit hohem Sicherheitsstandard durch diverse Assistenzsysteme und umfangreicher Schulungen der Verkehrsteilnehmer bleibt immer ein Restrisiko beim Abkommen von der Fahrbahn. Dieses Risiko wird in Zukunft ggf. durch autonomes Fahren reduziert, jedoch bleibt immer eine Restgefahr bestehen. Immer mehr Bundesländer vertrauen bei der Ausstattung von Bundesfernstraßen auf die Verbands-System-Familien Eco-Safe und Super-Rail nach RAL-RG 620.

## Hohe Verkehrssicherheit und Insassenschutz

Weil sie nachgeben und gleichzeitig Energie aufnehmen, bieten Stahlschutzplanken insbesondere für Insassen von Fahrzeugen den größtmöglichen Schutz. Stahlsysteme erzielen deshalb bei den Anpralltests eine geringe Insassenbelastung. Viele Stahlsysteme sind in der Anprallheftigkeitsstufe A getestet. Die Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme (RPS) sehen vor, Systeme mit der Anprallheftigkeitsstufe A den Systemen mit stärkerer Belastung für die Fahrzeuginsassen vorzuziehen.

## Höchste Durchbruch-sicherheit

Stahlsysteme vom Verbandsmitglied Volkmann & Rossmann wie z. B. Super-Rail, Super-Rail Pro und Super-Rail HS, sind in der Lage, Lkw mit einem Gesamtgewicht von 38 t aufzuhalten. So werden Durchbrüche an Mittelstreifen von Autobahnen oder am Fahrbahnrand bei ICE-Strecken

| Anprallwinkel | Anprall-geschwindigkeit | Anprallvariation (Soll- Werte) |                     | Prüfung mit Prüfung |    | Eignung       |                                 |
|---------------|-------------------------|--------------------------------|---------------------|---------------------|----|---------------|---------------------------------|
|               |                         | Fahrzeugmasse                  | Anprallenergie [kJ] | TB                  | TB | Aufhaltestufe |                                 |
| 8°            | 80 km/h                 | 1,3 t                          | 6                   | 21                  | —  | T1            | nur für vorübergehenden Einsatz |
| 15°           | 80 km/h                 | 1,3 t                          | 22                  | 22                  | —  | T2            |                                 |
| 8°            | 70 km/h                 | 10 t                           | 37                  | 41                  | 21 | T3            |                                 |
| 20°           | 100 km/h                | 0,9 t                          | 41                  | 11                  | —  | —             |                                 |
| 20°           | 80 km/h                 | 1,5 t                          | 43                  | 31                  | —  | N1            | normales Aufhaltevermögen       |
| 20°           | 110 km/h                | 1,5 t                          | 82                  | 32                  | 11 | N2            |                                 |
| 15°           | 70 km/h                 | 10 t                           | 127                 | 42                  | 11 | H1            | höheres Aufhaltevermögen        |
| 20°           | 70 km/h                 | 13 t                           | 287                 | 51                  | 11 | H2            |                                 |
| 20°           | 80 km/h                 | 16 t                           | 462                 | 61                  | 11 | H3            |                                 |
| 20°           | 65 km/h                 | 30 t                           | 572                 | 71                  | 11 | H4a           | sehr hohes Aufhaltevermögen     |
| 20°           | 65 km/h                 | 38 t                           | 724                 | 81                  | 11 | H4b           |                                 |

Tabelle: Unterschiedliche Leistungsklassen und Kriterien von Fahrzeug-Rückhaltesystemen (Quelle: BAST)

bzw. Tank- und Rastanlagen verhindert. Systeme der Super-Rail-Familie haben erfolgreich die Anprallversuche der höchsten Aufhaltestufe H4b bestanden und ihre Wirksamkeit in der Praxis unter Beweis gestellt. Mit diesem System, getestet in H4b mit der Anprallheftigkeitsstufe A, wurden in Deutschland bereits weit über 3.000 km Autobahnen ausgestattet, ein Durchbruch in den Gegenverkehr ist bislang nicht bekannt.

## Querungsmöglichkeit der Fauna

Bei der Auswahl der Schutzeinrichtung sollte geprüft werden, ob eine Querungsmöglichkeit insbesondere für Kleintiere und Niederwild berücksichtigt werden soll. Unten offene Schutzeinrichtungen, wie z. B. Stahlschutzplanken, haben den Vorteil, dass eine Querung möglich ist. Bei Streckenabschnitten, die mit geschlossenen Schutz-

wänden ausgestattet wurden, registrieren Forstämter und Naturschutzbehörden eine Steigerung der Todesrate von Kleintieren und Niederwild.

## Betriebliche Unterhaltung, Wartung und Reparatur

In Mittelstreifen von Autobahnen und autobahnähnlich ausgebauten Bundesstraßen sollten zur Erhöhung der Verkehrssicherheit

■ Verfasser

Dipl.-Volkswirt  
Frank Michael Schöberl

Volkmann & Rossmann  
GmbH & Co. KG  
D-56410 Montabaur  
www.volkmann-rossbach.de

und zur Verminderung von Verkehrsbeeinträchtigungen durch Reparaturen unterhaltungsfreundliche Schutzeinrichtungen eingesetzt werden. Bei modernen Stahlsystemen, z. B. aus der Super-Rail-Familie, ist die Reparaturstrecke erheblich kürzer als bei den Altsystemen DDSP und EDSP. Die Reparaturzeit verkürzt sich, dadurch wird die Staugefahr auf ein Minimum reduziert. Nach erfolgreicher Reparatur ist die volle Funktionsfähigkeit des Systems wiederhergestellt. Auch ist bei einem Stahlsystem der Schaden klar erkennbar, hingegen bei Betonsystemen oft verdeckt. Da Stahlschutzplanken keine Aushärtungszeit, wie z. B. Ortbetonschutzwände, benötigen, ist auch eine zeitweilige Geschwindigkeitsreduzierung nach erfolgter Reparatur nicht notwendig.

Bei komplett geschlossenen Systemen besteht zusätzlich ein erhöhter Reinigungsbedarf und Räumbedarf bei Schnee und Laub, da sich vor derartigen Systemen vermehrt Schmutz und Schnee ansammeln kann, der einen Kehrmaschinen- oder Schneeräumeinsatz notwendig macht oder bei Verstopfung von Entwässerungsrinnen bzw. Kanälen eine Kanalspülung erfordert.

Ein weiterer Vorteil der offenen Bauweise von Schutzeinrichtungen ist die Reduzierung der Aquaplaning-Gefahr nach starken Regenfällen. Das Regenwasser kann schneller in den Banketten an Fahrbahnrand oder Fahrbahnmitte abfließen und versickern.

Die oft angeführte Verkehrsbeeinträchtigung bei der Reparatur von Stahlsystemen aufgrund der Sperrzeiten wird durch die aufwendigen Unterhaltungsarbeiten an geschlossenen Systemen stark relativiert.

## Umweltschutz und Nachhaltigkeit

Die Themen Umweltschutz und Nachhaltigkeit sollten bei der Auswahl von Fahrzeug-Rückhaltesystemen mehr Berücksichtigung finden. Hier muss ein Umdenken erfolgen. Auch bei diesen Aspekten



Bild 1:  
Eco-Safe 2.00,  
N2-W3-A oder  
H1-W4-A



Bild 2:  
Eco-Safe MPS  
(Unterfahrschutz  
für Zweiradfahrer)

sind die Stahlschutzplanken schon lange auf dem richtigen Weg.

So sollte das Argument, dass man geschlossene Systeme präferiert, um den Mähaufwand zu reduzieren, der Vergangenheit angehören. Ein offener blühender Mittelstreifen von Bundesfernstraßen sollte uns im ökologischen Sinne den Aufwand wert sein.

Unter nachhaltiger Beschaffung durch öffentliche Auftraggeber versteht man einen Prozess, Produkte und Dienstleistungen unter Berücksichtigung sozialer, ökologischer und ökonomischer Aspekte zu beschaffen, die von der Herstellung bis zur Entsorgung möglichst geringe Folgen für die Umwelt haben. § 97 Abs. 3 des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB), in dem die Grundsätze des Vergaberechts festgehalten sind, sieht ausdrücklich vor, dass solche Aspekte –

etwa Energieeffizienz und Umweltfreundlichkeit – als Mindest- oder Zuschlagskriterium bei der Vergabe berücksichtigt werden sollen.

Der öffentliche Auftraggeber wünscht ausdrücklich, dass im Straßenbau nachhaltige Produkte gefordert werden und die Industrie auch weiter in nachhaltige Produkte investiert und somit einen Beitrag zu Umwelt- und Klimaschutz leistet.

## Gute Umweltschutzwerte

Trotz eines hohen Energieaufwands bei der Stahlherstellung sind Schutzplanken aus Stahl unter ökologischen Gesichtspunkten (z. B. CO<sub>2</sub>-Bilanz) immer noch vorteilhaft gegenüber Betonsystemen, da hier bei der Zementherstellung eine massive CO<sub>2</sub>-Belastung an-

fällt. Besonders positiv ist die hundertprozentige Recyclingfähigkeit bei Stahl. Selbst die ältesten Stahlsysteme oder zerstörte Stahlteile nach Unfällen stellen immer noch für den Auftraggeber einen monetären Wert dar. Bei Betonschutzwänden müsste der Auftraggeber streng genommen eine Rückstellung für den Rückbau und die Entsorgung nach der Gebrauchsdauer bilden. Im Vergleich zu allen Betonschutzwänden sind die Umweltschutzwerte EPD (inkl. Ökobilanz) bei Stahlschutzplanken günstiger und leisten somit einen Beitrag zur Erreichung der verschärften Klimaziele zur Reduzierung der Treibhausgase bis 2030 gemäß der Vereinbarung der EU auf ihrem Gipfel am 11.12.2020.

Außerdem wird im Gegensatz zu den geschlossenen Systemen bei der Installation von Stahlsystemen das Bankett nicht versiegelt. Eine



Bild 3: Super-Rail Eco zweifach, H2-W4-A



Bild 4: Super-Rail Eco doppelt, H2-W4-B



Bild 5: Super-Rail doppelt, H4b-W5-B

Versiegelung von Flächen führt zur Erwärmung des Umfelds. Auf kommunaler Ebene gibt es bereits Förderprogramme zur Entsiegelung von Flächen, um die Erwärmung zu reduzieren.

### Erste Wahl bei Brückenbauwerken

Da die Konstruktionsteile der Stahlenschutzplanken auf Brückenbauwerken untereinander verschraubt sind, können die Stahlssysteme ohne Probleme Bauwerksdehnungen und Schwingungen verkraften. Ein weiterer Vorteil der Stahlssysteme ist das geringe Eigengewicht. Dies trägt zur Verlängerung der Lebensdauer der Bauwerke bei.

### Einsatzbeispiele für die Verbandsysteme

#### Produktfamilie Eco-Safe

Das Verbandsystem Eco-Safe wurde für den N2/H1-Bereich zur Aus-

stattung von Kreis-, Landes- und Bundesstraßen sowie für den Randbereich von Autobahnen entwickelt. Es soll die Altsysteme ESP, EDSP und die sog. Firmensysteme ersetzen, damit der Vielzahl der auf dem Markt verfügbaren Schutzsysteme Einhalt geboten wird.

#### Produktfamilie Super-Rail Eco

Die Super-Rail-Eco-Familie erfüllt die Anforderungen H2. Das System steht mit den Pfostenabständen 2,0 m für Bankette (Mitte/Außen) und mit Pfostenabstand 1,33 m für Bauwerke und Streifenfundamente zur Verfügung. Neben der Lösung für Mittelstreifenüberfahrten gibt es das Stahlssystem auch in doppelseitiger Ausführung für schmale Mittelstreifen. Das Stahlssystem wird vorwiegend in zweireihiger Aufstellung auf Bundesautobahnen und in doppelseitiger Ausführung bei autobahnähnlichen Bundesstraßen als Mitteltrennung eingesetzt. Der Wirkungsbereich bei allen

Systemen beträgt W4 und die Anprallheftigkeitsstufe liegt bei ASI A und B. Die Produktfamilie wurde neu durch die geramnten Systeme SR Eco HS (H2/W2/B/MI 2) und das Bauwerkssystem SR Eco HS BW (H2/W1/B/MI 2) erweitert. Das System ist für Einsatzbereiche gedacht, die einen kleinen Wirkungsbereich und geringe Fahrzeug-Eindringung (VI) erfordern.

#### Produktfamilie Super-Rail, Super-Rail HS und Super-Rail Pro

Die seit Jahren bewährte Super-Rail-Familie erfüllt die höchste Anforderung H4b. Dazu gehören die geramnten Systeme Super-Rail (H4b/W7/A) für zweifache Ausführung in Mittelstreifen oder als einseitige Ausführung am Rand und die doppelseitige Ausführung Super-Rail doppelt (H4b/W5/B) für schmale Mittelstreifen. Neu ist das geramnte System Super-Rail HS (H4b/W4/B). Der Vorteil dieses Systems ist die Einsatzmöglichkeit auf

1,5 m breiten Standardbanketten oder Mittelstreifen ab einer Breite von 2,6 m. Als Ausführungen mit Fußplatte stehen Super-Rail Plus (H4b/W6/B) und Super-Rail Pro (H4b/W2/B) für Bauwerke und Streifenfundamente zur Verfügung. Die Systeme Super-Rail Pro und Super-Rail HS weisen aufgrund der robusten Bauweise gegenüber Super-Rail Standard zusätzliche Sicherheitsreserven gegen den Durchbruch schwerer Lkw auf und sind auf hochbelasteten Autobahnen besonders zu empfehlen.

### Bundesländer setzen vermehrt Stahlssysteme der Super-Rail-Familie in H4b ein

Die meisten Bundesländer setzen seit Jahren erfolgreich das System Super-Rail in Mittelstreifen von Bundesautobahnen zur Vermeidung von Durchbrüchen in den Gegenverkehr und zur Reduzierung der Verletzungsschwere von Fahrzeuginsassen ein. Die Regelwerke und Richtlinien werden hierbei konsequent angewendet und umgesetzt.

Die Länder Nordrhein-Westfalen, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Baden-Württemberg und Bayern haben beispielsweise große Abschnitte auf den Bundesautobahnen A 1, A 3, A 4, A 6, A 7, A 8, A 10, A 14 und A 81 mit H4b-Systemen verbaut. Vor allem am Beispiel der sehr belasteten A 6 zeigt sich, dass nur mit der Aufstellung von H4b-Systemen Durchbrüche bei starkem Schwerlastverkehr vermieden werden können.

### Ausschreibungen von Fahrzeug-Rückhaltesystemen

Mittlerweile sind Fachlose bei Ausschreibungen von Schutzeinrichtungen die Regel, das Gesetz zur Förderung des Mittelstandes wird somit korrekt umgesetzt.

Grundsätzlich sollte in Deutschland bei der produktneutralen Ausschreibung von Fahrzeug-Rückhaltesystemen immer eine Beispiel-Planung mit Produkten der Technischen Übersichtsliste für Fahrzeug-Rückhaltesysteme

der BAST (TÜL) angefertigt werden. Damit wird gewährleistet, dass das gewünschte Produkt auch auf dem Markt vorhanden ist und auch geprüfte Übergangskonstruktionen bzw. Übergangselemente verfügbar sind. Einige Verwaltungen wählen sogar im Sinne des Leistungsbestimmungsrechts die Position Produktvorgabe des AG. Hierbei bieten die Verbandssysteme Eco-Safe und Super-Rail Vorteile, damit es nicht zu Einsprüchen bzw. Verzögerungen bei der Vergabe kommt. Bei den Verbandssystemen gibt es elf inländische und ausländische Hersteller und ca. 70 Montagefirmen, die in einem Wettbewerb untereinander stehen und somit den Preiswettbewerb sichern. Wichtig ist jedoch, dass die ausschreibende Stelle die Produktvorgabe des AG projektbezogen in der jeweiligen Ausschreibung begründet, wie es das Autobahnamt Montabaur (seit 1.1.2021 Sitz der Niederlas-



Bild 6: Super-Rail Plus Bauwerk, H4b-W6-B



Bild 7: Super-Rail Pro Bauwerk, H4b-W2-B

sung West der Autobahn GmbH des Bundes) für die Bundesfernstraßen in seinem Zuständigkeitsbereich seit Jahren vorbildlich praktiziert.

### Ausblick auf Änderungen der Regelwerke

Die RPS 2009 sind zurzeit in Überarbeitung. Die bereits jetzt existierende Anforderung für den Einsatz

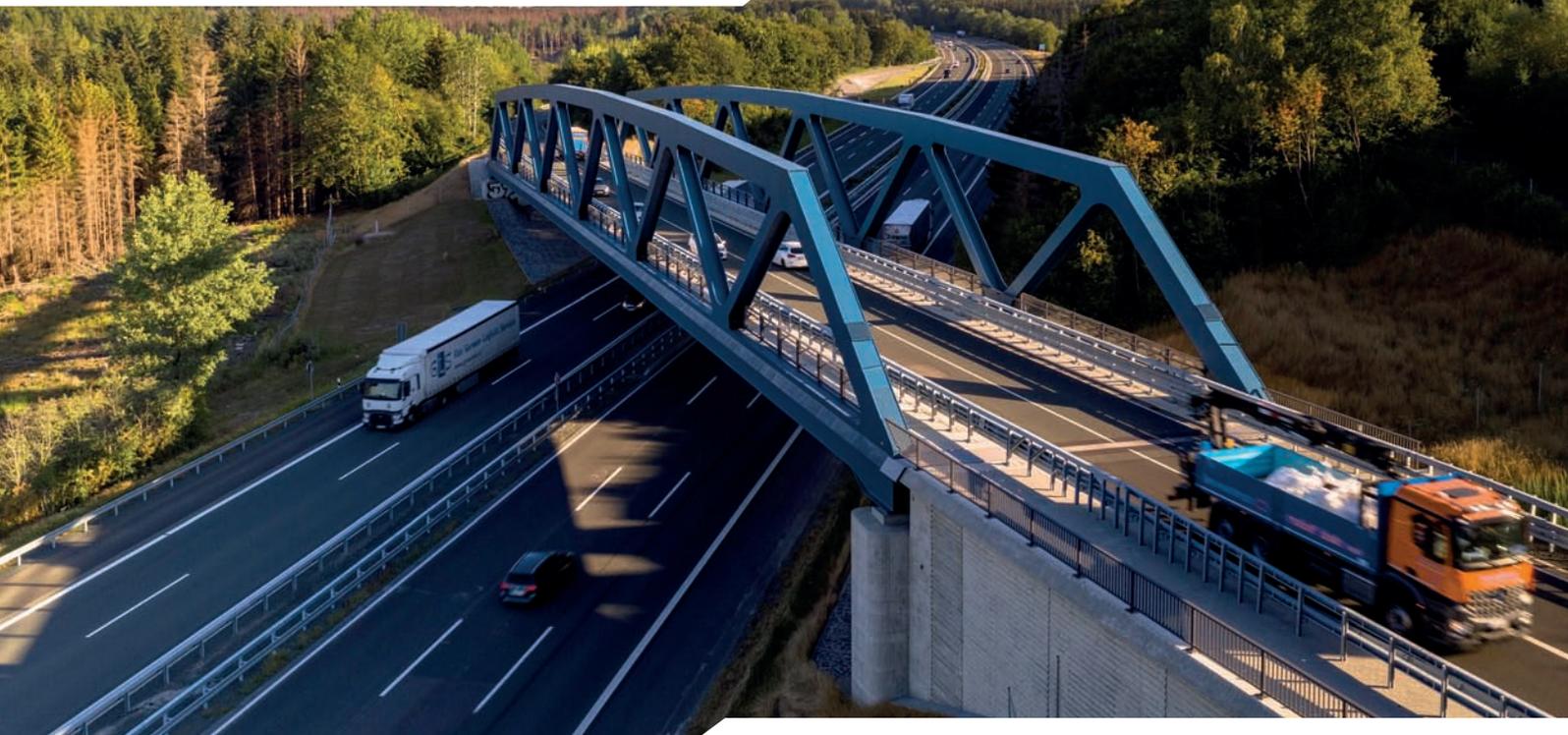
von Schutzsystemen in Mittelstreifen von Bundesautobahnen bei starker Verkehrsbelastung wird noch weiter in Richtung H4b-Systeme verstärkt.

Der Leitfaden für Sonderlösungen zum Baum- und Objektschutz an Landstraßen wurde im November 2020 von der BAST aktualisiert. Da auf Landstraßen besonders viele Unfälle mit schwersten Folgen zu verzeichnen sind (ca. 55 % aller im

Straßenverkehr Getöteten), gibt dieser Leitfaden Handlungsempfehlungen für die Straßenbauverwaltung zur Vermeidung der Unfallfolgen. Hier bieten die Verbandssysteme: Eco-Safe 1.33 und 2.00, Eco-Safe BOS (Baum und Objektschutz) und Protektor (AEK und Einzelbaumschutz) gute Lösungsmöglichkeiten.

Eine weitere europäische Anpassung sind die L-Klassen mit einem

## Fahrzeugrückhaltesysteme aus Stahl auch die optimale Lösung für Brückenbauwerke



Der besondere Schutz: SuperRail Pro Bauwerk H4b-W2-B  
Unser komplettes Produktportfolio finden Sie unter

[www.volkmann-rossbach.de](http://www.volkmann-rossbach.de)



Bild 8: Super-Rail zweifach, H4b-W7-A

zusätzlichen TB-32-Test an dem Schutzsystem mit einem 1.500 kg schweren Pkw. Somit passen sich die Regelwerke an das tatsächliche Verkehrsaufkommen bzw. durchschnittliche Pkw-Gewicht an. Nach aktuellem Stand der RPS wird als Pkw-Test der TB 11 (Pkw 900 kg) gefordert. Diese Forderung ist nicht mehr zeitgemäß, inzwischen liegt das durchschnittliche Pkw-Gewicht bei ca. 1.300 kg.

In Deutschland herrscht im Bereich der Straßenausstattung bereits heute ein hoher Sicherheitsstandard. Wir sollten alle bemüht sein, diesen Standard weiter zu erhöhen. Hierbei dürfen nicht nur die einzelnen Systeme für sich begutachtet werden, vielmehr müssen weiterhin Übergangs-, Anfangs- und Endkonstruktionen und Sonderlösungen mit in die Betrachtung einbezogen werden. Die BAST hat hier keine leichte Aufgabe, die hohen nationalen Ziele der Verkehrssicherheit in Deutschland gegenüber dem europäischen Ziel der Wettbewerbs-

freiheit zu verteidigen. Damit dieses Vorhaben gelingt, müssen sowohl die Verbände als auch die Industrie und die Verwaltung an einem Strang ziehen und konstruktiv zusammenarbeiten.

### Fazit

Grundsätzlich muss für jeden Anwendungsfall überprüft werden, welches Fahrzeug-Rückhaltesystem die beste Lösung für den Einsatzort darstellt. Moderne Stahlssysteme nach RAL-RG 620 der Gütegemeinschaft Stahlenschutzplanken e. V. bieten die richtige Produktauswahl für Rückhaltesysteme auf Bundesfernstraßen, Landes- und Kreisstraßen. In speziellen Abschnitten und punktuellen Einsatzfällen haben jedoch auch Betonschutzwände durchaus Ihre Berechtigung.

Die Stahlssysteme sind bereits in den neuen L-Klassen getestet und somit für die Zukunft gerüstet. Die Verbandsysteme gibt es für

alle Einsatzbereiche in den Aufenthaltstufen N2 bis H4b. Da Stahlenschutzplanken nachgeben können, nehmen sie Energie auf. So bieten Stahlssysteme größtmöglichen Schutz für Fahrzeuginsassen (Anprallheftigkeitsstufe häufig A) bei gleichzeitiger hoher Durchbruchsisicherheit für schwere Fahrzeuge (Aufhaltstufe H4b). Beim Bau bzw. bei der Umrüstung von Schutzsystemen im Mittelstreifen von Bundesfernstraßen sollten deshalb in Zukunft vermehrt H4b-Systeme mit niedriger Anprallheftigkeitsstufe installiert werden, um bereits heute den zukünftigen Regelwerken (Überarbeitung RPS) und dem Verkehrssicherheitsprogramm des Bundes (VSP) gerecht zu werden.

Auch bieten die Verbandsysteme die Möglichkeit, die Produktvielfalt am Straßenrand zu begrenzen, damit die Reparaturverträge in der Anzahl der LV-Positionen nicht auswuchern.

Ein weiterer Fokus sollte auch auf die Wahl von nachhaltigen Produkten der Straßenausstattung mit

guten Umweltschutzwerten gelegt werden.

### Literaturverzeichnis

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV): Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme (RPS), Ausgabe 2009, FGSV Verlag, Köln

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV): Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fahrzeug-Rückhaltesysteme (ZTV-FRS), Ausgabe 2013, Fassung 2017, FGSV Verlag, Köln

DIN EN 1317-2 (2011): Rückhaltesysteme an Straßen – Teil 2: Leistungsklassen, Abnahmekriterien für Anprallprüfungen und Prüfverfahren für Schutzeinrichtungen und Fahrzeugbrüstungen; Deutsche Fassung EN 1317-2: 2010. Beuth Verlag, Berlin

Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST): Technische Übersichtsliste für Fahrzeug-Rückhaltesysteme in Deutschland (TÜL), Stand: 15.10.2020

Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST): Technische Liefer- und Prüfbedingungen für Übergangskonstruktionen zur Verbindung von Schutzeinrichtungen, TLP ÜK 2017

Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST): Einsatzempfehlungen für Fahrzeug-Rückhaltesysteme, Stand: 7/2020

Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST): Leitfaden für Sonderlösungen zum Baum- und Objektschutz an Landstraßen, Stand: 11/2020

Wallentowitz, Prof. Dr.-Ing. H. (2011): Lebensretter Stahlenschutzplanken – Sicherheit durch Flexibilität und Energieverzehr. Sonderdruck des Stahl-Informations-Zentrums

Straßenausstattung und die Fallenwirkung für Tiere. Forschung Straßenverkehr und Straßentechnik. Heft 1060, Herausgeber: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung

Dietrich, R. J. (2016): Beton ist kein Baustoff für Brücken! Deutsche Bauzeitung 2/2016

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI): Halbbilanz des Verkehrssicherheitsprogramms (VSP) 2011–2020. Hausdruckerei des BMVI, Berlin

DIN EN ISO 14040 (2009): Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen (ISO 14040:2006); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14040:2006. Beuth Verlag, Berlin

thinkstep AG (2017): Vergleichende Ökobilanz – Schutzplanken aus Stahl und Schutzwände aus Beton. Studiengesellschaft für Stahlenschutzplanken e. V., Leinfelden-Echterdingen, Stuttgart