



Spandauer Straße 25
57072 Siegen
Postfach 10 01 53
57001 Siegen
Telefon: (02 71) 5 30 38
Telefax: (02 71) 5 67 69



Stahlschutzplanken-Info 3/2021

Inhalt

1. Lösungen für schmale Bankette in den unterschiedlichen Aufhaltestufen
2. SUPER-RAIL Eco HS erreicht auch die höchste Aufhaltestufe H4b
3. Neue Modifikationen für RAL-Systeme

1. Lösungen für schmale Bankette in den unterschiedlichen Aufhaltestufen

In den RPS, Abschnitt 2.6, wird gefordert, dass die Funktion von Fahrzeug-Rückhaltesystemen durch die Gestaltung des Umfeldes nicht beeinträchtigt werden darf. Für den Fall schmaler Bankette von nur 1,0 m Breite vor abfallenden Böschungen oder vor Entwässerungsmulden mit $B/T < 5$ sind inzwischen immer mehr RAL-Lösungen verfügbar, bei denen die Funktion des Systems auch für entsprechend beengte Verhältnisse im Umfeld durch Anprallprüfungen nach DIN EN 1317 nachgewiesen ist. Der Abstand zwischen Vorderkante des Fahrzeug-Rückhaltesystems und theoretischer Böschungskante beträgt dabei nur 0,5 m.

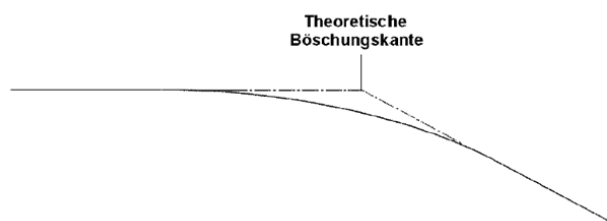


Bild 1: Darstellung der theoretischen Böschungskante



Bild 2: Einsatz der Eco-Safe auf schmalen Bankett (1,0 m Breite) wie geprüft

Ein solcher Nachweis für das 1 m schmale Bankett liegt für folgende RAL-Systeme vor:

- Eco-Safe 2.0 in den Aufhaltestufen **N2, H1** und **L1**
- Eco-Safe 1.33 in den Aufhaltestufen **N2, H1** und **L1** (Modifikation nach EN 1317-5)
- ESP Plus 2.0 in der Aufhaltestufe **N2**
- SUPER-RAIL Eco in den Aufhaltestufen **N2, H2** und **L2**
- Protector in der Leistungsklasse **P2A**
- Protector BOS in der Aufhaltestufe **N2**

Durch separate TB51-Anprallprüfung für den Einsatz auf schmalen Bankett jetzt neu nachgewiesen ist die SUPER-RAIL Eco. Damit gelang dieser Nachweis auf dem 1,0 m breiten Bankett erstmalig auch für ein System der höheren Aufhaltestufe H2. Im Prüfaufbau verwendet wurden längere Pfosten mit 2,4 m Länge anstelle der standardmäßigen 1,9 m langen Pfosten. Die Einbindetiefe im Boden beträgt 1,51 m. Der Abstand zwischen der Hinterkante Pfosten und der Böschungskante beträgt dabei nur ca. 8 cm. Dennoch hat die Schutzeinrichtung das Schwerfahrzeug sicher aufgehalten, siehe Bild 3.

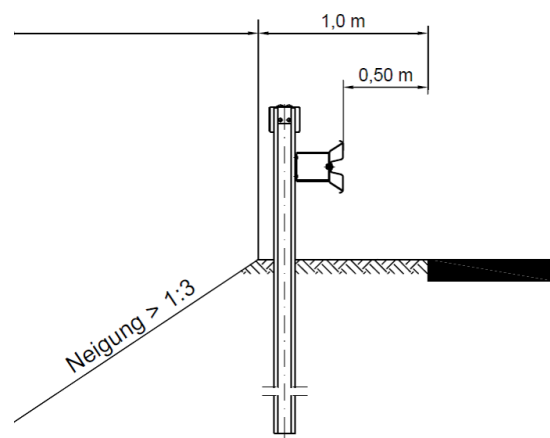


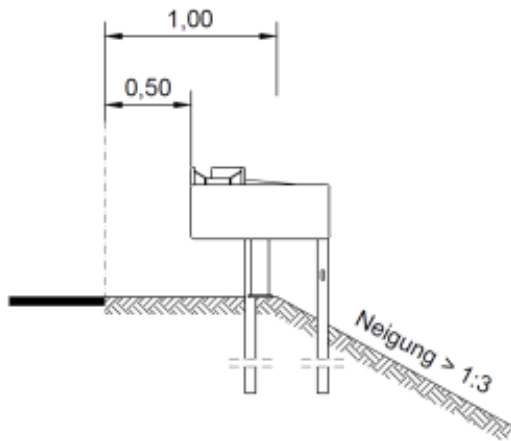
Bild 3: Einsatz der SUPER-RAIL Eco auf schmalen Bankett (1,0 m Breite) mit 2,4 m langen Pfosten wie geprüft

Wirkungsbereich und Fahrzeugeindringung waren im Vergleich zur Anprallprüfung im ebenen Gelände leicht erhöht, sodass eine Einstufung in die Wirkungsbereichsklasse W5 und in die VI-Klasse VI5 statt W4 und VI4 zu berücksichtigen ist, wenn für den Fall „Schutzeinrichtung positiv geprüft für den Einsatz an abfallender Böschung“ entsprechend des Kriteriums S9 der TK FRS ausgeschrieben wird. Wie im Stahlschutzplanken-Info 2/2019 unter Punkt 4 erläutert, sollte daher bei Ausschreibungen darauf geachtet werden, dass bei gleichzeitiger Forderung des Kriteriums S9 durch Angabe der Folgetexte 6.2 oder 6.3 (STLK LB 129, GT 103) auch nur diese vergrößerten Werte gefordert werden.

Für den Fall noch schmalere Bankette wird empfohlen, den Regelabstand 0,5 m vom Fahrbahnrand (Bezugslinie) auf 0,25 m gemäß Einsatzempfehlungen zu reduzieren.

Ab 1,2 m Bankettbreite bzw. mindestens 0,7 m Abstand zwischen Vorderkante Schutzplanke und Böschungskante kann SUPER-RAIL Eco mit 1,9 m langen Standardpfosten CE-konform montiert werden, dann wieder mit der Leistungsklasse H2/L2-W4-VI4-A.

Wie im Stahlschutzplanken-Info 1/2021 dargelegt, liegt für die Anfangs- und Endkonstruktion Protector ebenfalls durch separate TT5.1.80-Anprallprüfung der Nachweis für den Einsatz auf schmalen Bankett vor. Auch hierfür wurde der Anfahrversuch unter den geänderten Randbedingungen für das Umfeld wiederholt. Bemerkenswert ist, dass ein Pfosten dabei bereits in der abfallenden Böschung gerammt ist. Die geprüfte Leistungsklasse P2A-x1/y1-Z1-A wird unter diesen Bedingungen unverändert bestätigt.



Aufgrund der geringen Dynamischen Durchbiegung von nur 0,5 m können auf dem 1,0 m schmalen Bankett im Übrigen ohne weiteren Nachweis durch ergänzende Anprallprüfungen auch folgende RAL-Systeme CE-konform montiert werden:

- ESP Plus W1 in der Aufhaltestufe N2
- SR ES 1.0 in der Aufhaltestufe N2
- SUPER-RAIL HS in den Aufhaltestufen N2, H2 und L2

Bild 4: Einsatz der AEK Protector auf schmalen Bankett wie geprüft

In den höchsten Aufhaltestufen H4b und L4b liegen mit der SUPER-RAIL HS und der SUPER-RAIL Eco HS zwei Systeme vor, die bei Aufstellung mit 0,5 m Regelabstand zum Fahrbahnrand aufgrund der im Anprallversuch erreichten Dynamischen Durchbiegung von 0,9 m nur 1,4 m Bankettbreite vor abfallender Böschung benötigen. Auf Regelbanketten mit 1,5 m Breite ist der Einsatz also problemlos regelkonform möglich. Bei Ausnutzung des auf 0,25 m reduzierten Abstands zum Fahrbahnrand ist eine Bankettbreite von 1,15 m ausreichend.

2. SUPER-RAIL Eco HS erreicht auch die höchste Aufhaltestufe H4b

Im Zuge der zurzeit laufenden Fortschreibung der RPS zeichnet sich ab, dass für den mit der Aufhaltestufe L4b abzusichernden Mittelstreifen Schutzeinrichtungen eingesetzt werden können, die für diese Aufhaltestufe eine erfolgreiche TB81-Anprallprüfung absolviert haben, jedoch hinsichtlich des erforderlichen Wirkungsbereichs nur den beim Nachweis der Aufhaltestufe L2 an der gleichen Schutzeinrichtung bestimmten Wirkungsbereich benötigen. Damit soll künftig auch in schmalen Mittelstreifen eine zweireihige Aufstellung von L4b-Schutzeinrichtungen ermöglicht werden.

Ziel des TB81-Anprallversuches an SUPER-RAIL Eco HS war, die Aufhaltewirkung des bisher nur in H2/L2 nachgewiesenen Systems auch für H4b/L4b nachzuweisen, ohne besonderes Augenmerk auf einen kleinen Wirkungsbereich. Erreicht wurde eine Leistungsklasse H4b/L4b-W4-VI9-B.



Bild 5: SUPER-RAIL Eco HS erreicht zusätzliche Leistungsklasse H4b/L4b-W4-VI9-B

In den Planungsregelwerken wird die Einhaltung der Haltesichtweiten in Abhängigkeit von der Konstruktionshöhe gefordert. Zur Erfüllung dieser Forderung sind in Kurvenbereichen, wo die Haltesichtweite eine Rolle spielt, zulässige Systemhöhen auf maximal 0,9 m begrenzt. Bisher galt unabhängig von der Bauweise, dass die höchste Aufhaltestufe H4b unvereinbar ist mit einer Systemhöhe von nur 0,9 m.

Dass es aber auch für diese Quadratur des Kreises eine besonders leistungsfähige Lösung mit Stahl gibt, beweist der erfolgreiche TB81-Anfahrversuch (38 Tonnen Lkw) an der SUPER-RAIL Eco HS, siehe Bild 5. Mit anderen Bauweisen aus Beton konnte hierfür bisher keine technische Lösung gefunden werden. Die Nachgiebigkeit der Stahlschutzeinrichtung bietet hier den entscheidenden Vorteil als Grundlage für eine erfolgreiche Umlenkung des Lkw.

3. Neue Modifikationen für RAL-Systeme

In den letzten Jahren wurden für die RAL-Systeme zahlreiche weitere Modifikationsbewertungen positiv abgeschlossen, über die an dieser Stelle noch nicht berichtet wurde. Dies sind im Einzelnen folgende zugelassene Modifikationen:

- Wegfall Kastenprofilversatz bei SUPER-RAIL VZB: Bei SUPER-RAIL liegen die Stöße der Kastenprofile oben und unten genau übereinander, bei SUPER-RAIL VZB dagegen um 1,33 m zueinander versetzt. Das hatte zur Konsequenz, dass bei jeder Einbaustelle der SUPER-RAIL VZB vor und nach Ende des VZB-Bereichs ein Kastenprofil-Passstück zum Ausgleich des Versatzes zur durchlaufenden SUPER-RAIL-Strecke montiert werden musste. Dies erübrigt sich nun.
- Kastenprofil bei SUPER-RAIL Eco HS-Systemen: Gleichwertig verwendet werden kann das Kastenprofil von SUPER-RAIL HS auch bei den SR Eco HS-Systemen, welches sich in der ursprünglichen Form geringfügig vom SR-HS-Kastenprofil unterschied. Damit findet ein einheitliches Kastenprofil für beide Systeme Verwendung.
- Zusatzlochung beim MPS-Unterfahrerschutzholm für Eco-Safe MPS: Der MPS-Holm kann gleichwertig mit einer Zusatzlochung gemäß RAL-Zeichnung L5.4-110 ausgeführt werden, um bei Bedarf die Holme im Stoß beiziehen zu können. Eine Verschraubung wird bei Aufklaffungen grundsätzlich empfohlen und ist zwingend erforderlich, wenn eine Aufklaffung von mehr als 10 mm auftritt. Besteht kein Bedarf beizuziehen, bleiben die Zusatzlochungen einfach unverschraubt. MPS-Holme ohne diese modifizierte Zusatzlochung sind weiterhin unbegrenzt gleichwertig einsetzbar.
- Geländererhöhung bei SUPER-RAIL Plus Bw: Für den nach ZTV-ING 8-4 geforderten Übersteigschutz kann das bei SUPER-RAIL Plus Bw in der Anprallprüfung mitwirkende Gelände gleichwertig bis zu 1,55 m erhöht ausgeführt werden. Die in den Einsatzempfehlungen, Abschnitt 4(5) geforderte Modifikation für Systeme, die unter Mitwirkung eines Geländers geprüft wurden, wurde bestätigt. Die möglichen Geländergestaltungen sind in den BAST-Einsatzempfehlungen dargestellt.
- Einsatz der Eco-Safe 1.33 auf schmalen Bankett: Die Eco-Safe 1.33 kann analog zur Eco-Safe 2.0 auch bei schmalen Banketten von nur 1,0 m Breite bzw. einem Abstand zwischen Hinterkante Schutzeinrichtung und Böschungskante von 36 cm ohne Änderung der Leistungsdaten eingesetzt werden kann, siehe auch Punkt 4 in diesem Stahlschutzplanken-Info.
- UFS-Aufhängelasche Langloch ESP 4.0 UFS Euskirchen: Diese Modifikation betrifft den gleichwertigen Ersatz der bisherigen Aufhängelasche für den Unterfahrerschutzholm gemäß RAL-Teile-Nr. 24.55 (Typ Euskirchen) durch eine Aufhängelasche mit geänderter Langlochposition. Anlass ist die verbesserte Montagefreundlichkeit (Einstellung der zulässigen Spaltweiten) bei ESP 4.0 UFS.
- Deformationsrohr bei SUPER-RAIL Pro Bw: Der gleichwertige Ersatz des Deformationsrohres 101,6x4,0x180 mm (RAL-Teile-Nr. 60.17) durch das Deformationsrohr 101,6x2,9x180 mm der SUPER-RAIL Pro (RAL-Teile-Nr. 60.18) ist ohne Änderung der Leistungsdaten möglich.