

**VSVI-Rheinland-Pfalz und Saarland e.V.**

# **Fahrzeug-Rückhaltesysteme (FRS)**

## **Planung und Ausschreibung**

**Referent**

Dipl.-Ing. Jürgen Krämer

[www.juergenkraemerfrs.de](http://www.juergenkraemerfrs.de)

Alle Rechte liegen beim Referenten .  
Die Verbreitung – auch nur von Auszügen – ist nicht gestattet.

[www.juergenkraemerfrs.de](http://www.juergenkraemerfrs.de)

Fahrzeug-Rückhaltesysteme  
- Schulung und Problemlösung -

**VSVI-Veranstaltung in Montabaur, 25.03.2026**

# Vorstellung

## Dipl.-Ing. Jürgen Krämer

unabhängiger Fachingenieur  
Schulung und Problemlösung im Bereich Fahrzeug-Rückhaltesysteme

Ehemals bei der Autobahnniederlassung Hamm / Westfalen  
Ansprechpartner Schutzanlagen, Sicherheitsauditor  
**Straßen. NRW und Autobahn GmbH des Bundes**



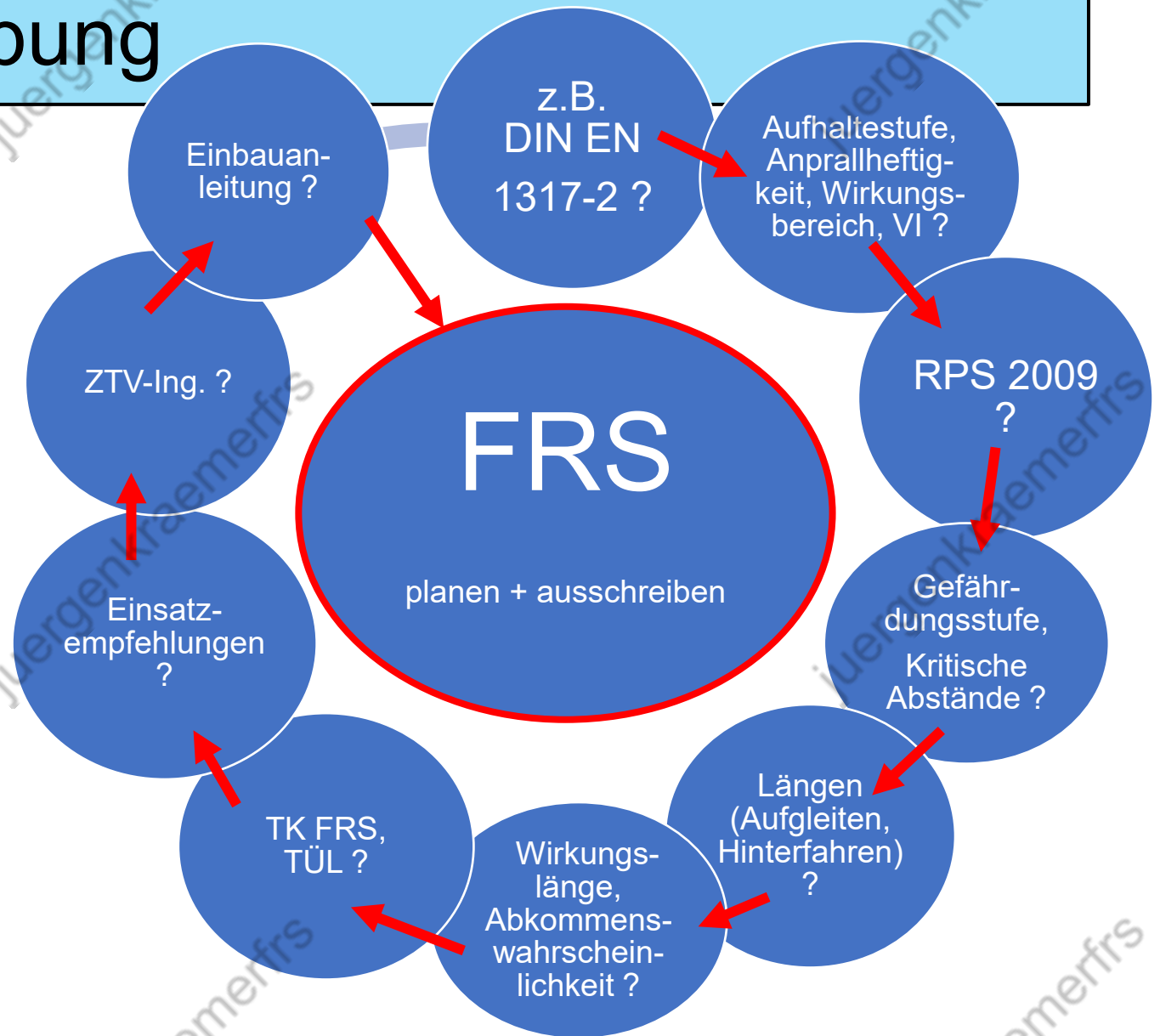
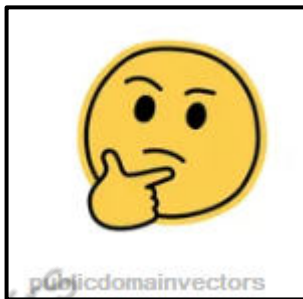
Mitglied in Gremien und Arbeitskreisen der **FGSV**  
Querschnittskreis 6.5 (STLK LB 129)  
AA 3.7 (Fahrzeug-Rückhaltesysteme), u.a.

Jahrzehntelange Durchführung der Planung, Ausschreibung, Vergabe und  
Abnahme von Fahrzeug-Rückhaltesystemen bei der Straßenbauverwaltung

# Planung & Ausschreibung

**Mindmap**

**Was man weiß,  
was man wissen sollte...**



# ... was können Sie erwarten ?

- **Planungsschritte (12)**

+ Hinweise als

**Info**

- **Beispielplanung**

- **Planungsgrundsätze**

- **Ausschreibung**

- **STLK LB 129**

- **Anwendungsbeispiel**

# Planungsschritte

## 1. Geltungsbereich prüfen

- ist bei Neu-, Umbau- oder Ausbau von Straßen eine Gefahrenstelle abzusichern ?
- ist eine neue Gefahrenstelle an vorh. Straßen abzusichern ?
- sind Altsystemen auszutauschen ?



- habe ich Bereiche von vorh. Straßen mit Unfallhäufungen ?
- habe ich Bereiche von vorh. Straßen mit Unfallauffälligkeiten ?

...immer dann sind die RPS 2009 anzuwenden.

# Planungsschritte

## 2. Grundlagen / Eingangsgrößen ermitteln

- Straßenart ?



einbahnig



zweibahnig

- Geschwindigkeit ?
- DTV ?
- Abkommenswahrscheinlichkeit ?
- z.B. Bankett-/Mittelstreifenbreite ? Bordhöhe ? Wasserschutzgebiet ?

# Planungsschritte

## 3. Gefahrenstellen ermitteln / Differenzierung nach Einsatzort

- Gefährdung Dritter oder Hindernis ?



- oder einsturzgefährdete Konstruktion ? Rohrmast ? abfallende Böschung ?  
aufsteigende Böschung ?
- z.B. am äußeren Fahrbahnrand ? auf Bauwerken ? wie ist der Rohrmastdurchmesser ?  
ist der Böschungsfuß nicht ausgerundet ? vor der Brückenkappe EDSP im Bestand ?

# Planungsschritte

## 4. Kritische Abstände ermitteln

- Entfernung zwischen Rand des Verkehrsraums und Rand der Gefahrenstelle  
(Bezugslinie bis Hindernis)



z.B. Abstand zum Baum



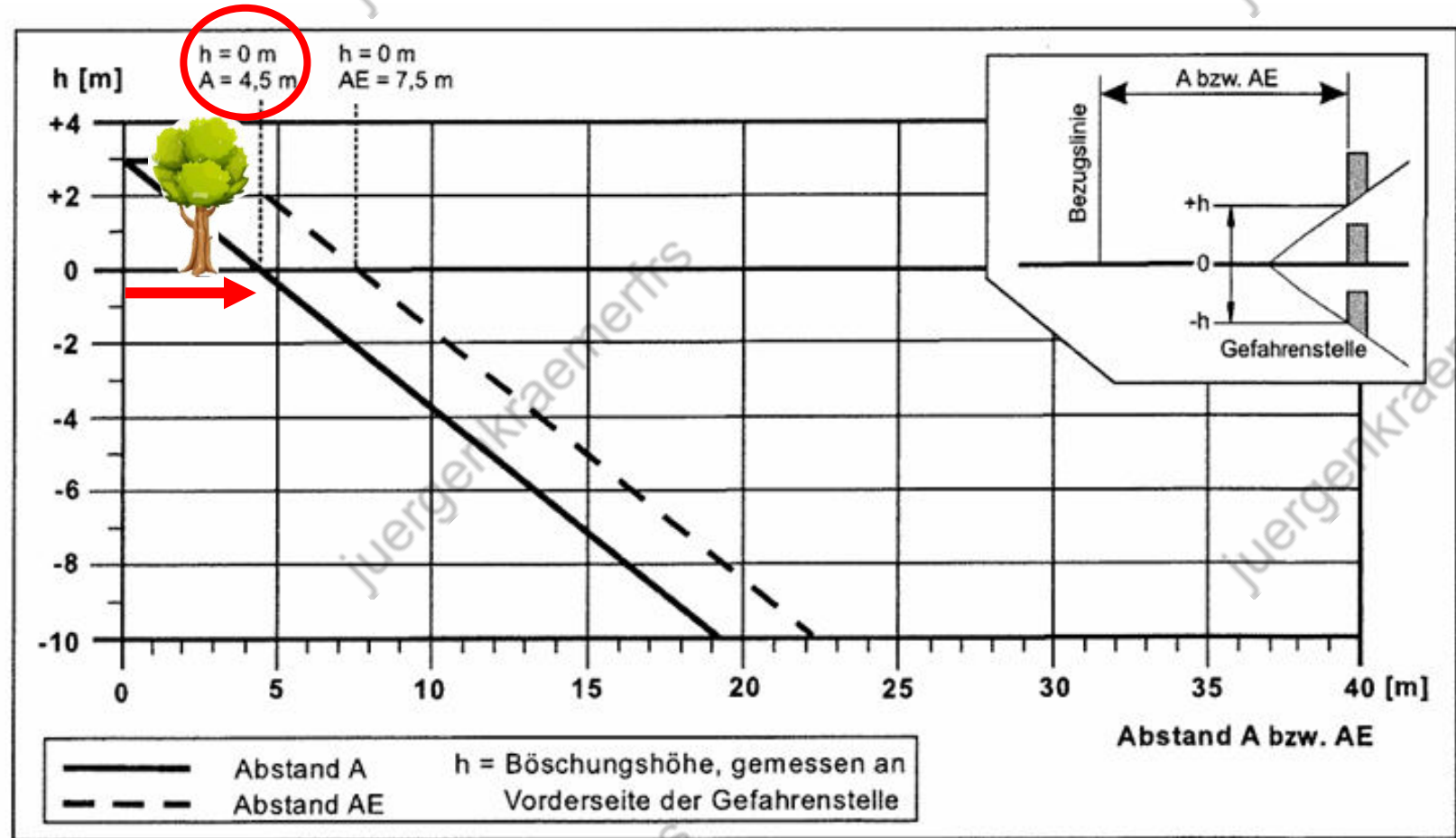
z.B. Abstand zum VZB4-Sockel



z.B. Abstand zur Lärmschutzwand

# Planungsschritte

Diagramm RPS



- 80 bis 100 km/h A= 7,5m
- >100km/h A= 12m

Bild 4: Kritische Abstände für Straßen mit  $V_{zul} = 60 \text{ km/h}$  bis  $70 \text{ km/h}$

AE = Erweiterte Abstand bei Gefährdung Dritter

# Planungsschritte

## 5. Einordnung in Gefährdungsstufen

### Gefährdungsstufe 1 (GF1)

Besondere Gefährdung Dritter, z.B.

- explosionsgefährdete Chemieanlagen
- intensiv genutzte Aufenthaltsbereiche
- nebenliegende Schnellbahnstrecken mit zugelassenen  $V > 160 \text{ km/h}$
- einsturzgefährdete Bauwerke



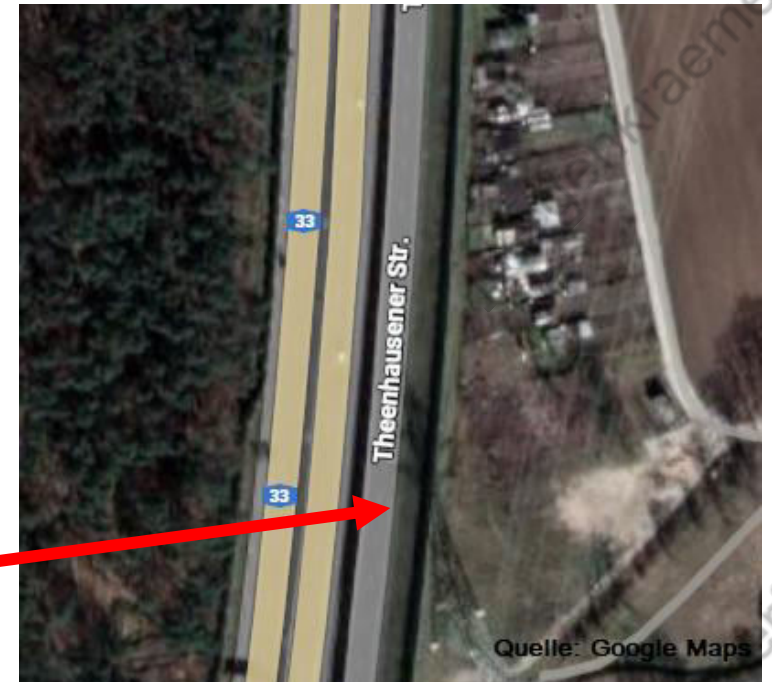
VSVI-Veranstaltung in Montabaur, 25.03.2026

# Planungsschritte

## Gefährdungsstufe 2 (GF2)

Gefährdung Dritter, z.B.

- nebenliegende stark frequentierte Geh- und Radwege
- nebenliegende Schienenwege mit mehr als 30 Zügen/24 h
- nebenliegende Straßen mit DTV > 500 Kfz/24 h





Quelle: Google Street View



### Gefährdungsstufe 3 (GF3)

Besondere Gefährdung der Insassen durch Hindernisse, z.B.

- nicht verformbare flächenhafte Hindernisse senkr. z. FR  
(=Widerlagerwand)
- nicht verformbare punktuelle Einzelhindernisse  
(=Baum  $Du > 8\text{cm}$ , „dickerer“ Schilderpfosten)
- Lärmschutzwände



Quelle: Fuchs-Fertigteilwerke



### Gefährdungsstufe 4 (GF4)

Gefährdung der Insassen durch Hindernisse, z.B.

- noch verformbare, aber nicht umfahrbare/abscherbare punktuelle Einzelhindernisse (=weniger dicke Schilderpfost. >76,1 mm)
- kreuzende Gräben
- aufsteigende Böschungen (Neigung >1:3)
- fallende Böschungen (Höhe > 3 m und Neigung <1:3)
- Gewässer mit einer Tiefe > 1 m, Wildwasser



# Planungsschritte

## 6. Aufhaltestufe der SE ermitteln

- am Fahrbahnrand RPS Bild 7

- auf Brücken RPS Tab. 5

- Mittelstreifen RPS 3.4.1.1



# - Bild 7

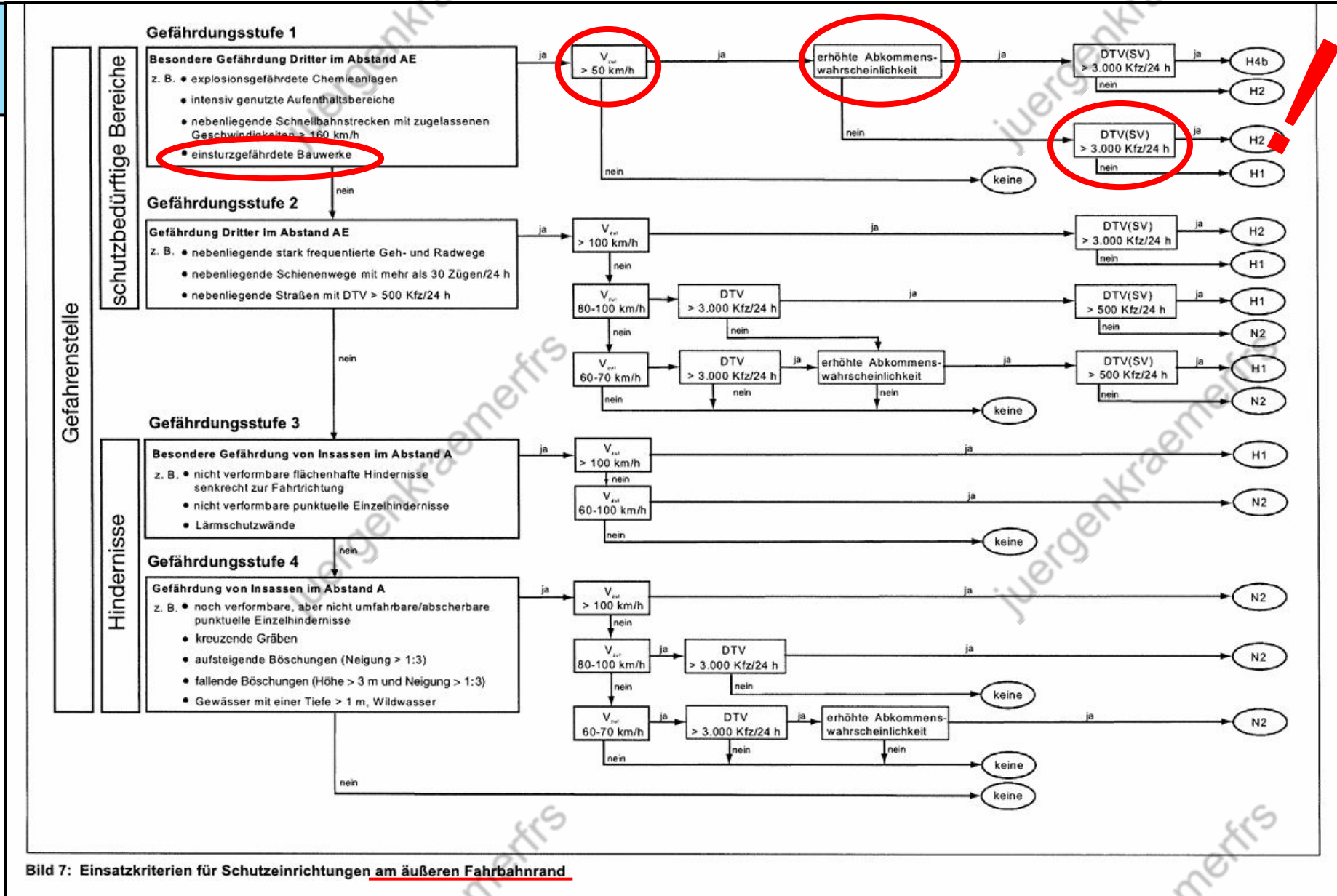
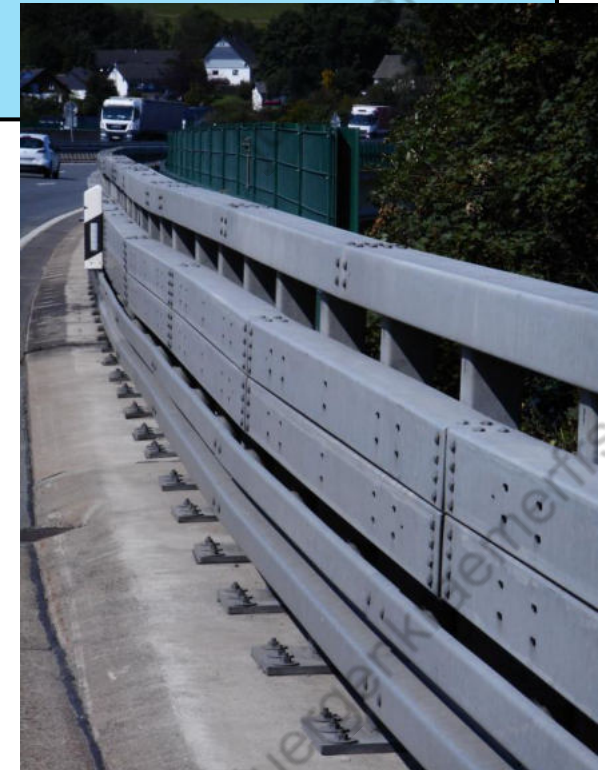


Bild 7: Einsatzkriterien für Schutzeinrichtungen am äußeren Fahrbahnrand

# - Tab. 5

Tabelle 5: Erforderliche Aufhaltestufen auf Brücken und Stützwänden

Gefahrenbereich <u>unterhalb</u> der Brücke bzw. Stützwand	Straßen mit			
	$V_{zul} > 100 \text{ km/h}$ und Autobahnen und autobahnähnliche Straßen mit $V_{zul} \leq 100 \text{ km/h}$	$V_{zul} \leq 100 \text{ km/h}$ und DTV(SV) > 500 Kfz/24 h	$V_{zul} \leq 100 \text{ km/h}$ und DTV(SV) $\leq 500$ Kfz/24 h	$V_{zul} \leq 50 \text{ km/h}$
besondere Gefährdung Dritter (z. B. explosions- gefährdete Chemie- anlagen, intensiv genutzte Aufenthaltsbereiche, Schnellbahnstrecken mit zugelassenen Geschwindigkeiten > 160 km/h, zweibahnige Straßen), vergleiche Gefähr- dungsstufe 1 im Abschnitt 3.3	H4b	H2	H2	H1
andere Fälle, vergleiche Gefährdungsstufe 2 bis 4 im Abschnitt 3.3	H2	H2	H1	Schrammborde mit einer Höhe von 0,15 m bis 0,20 m und Geländer mit Seil gemäß den RiZ-ING



**Ausnahme:** bei Brücken über BAB auch erhöhter Schrammbord + Seil ausreichend, wenn keine erhöhte Abkommenswahrscheinlichkeit vorh. (Einsatzempfehlungen)

Info

## Konsequenzen, wenn keine SE auf BW ( Geländeeranfang = GF 3 )



RE-ING 2025/12

- Teil 2 Brücken
- Abschnitt 4 Brückenausstattung
- 4.1

(7) Bei Straßenbrücken ohne Fahrzeug-Rückhaltesysteme sind die Enden von Geländern so auszubilden, dass ein Eindringen in frontal anprallende Fahrzeuge vermieden wird (siehe RiZ Gel 19, Blatt 1 bzw. Blatt 2).

## - Mittelstreifen

### 3.4.1.1 Aufhaltestufen

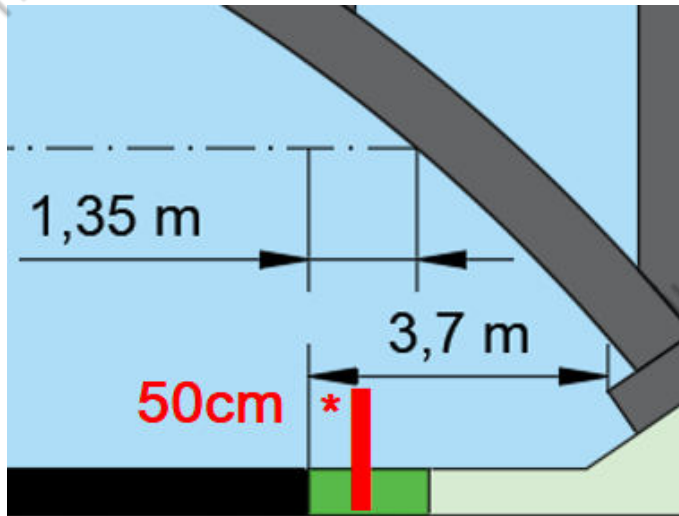
(1) In Mittelstreifen von zweibahnigen Straßen mit  $V_{zul} > 50$  km/h sind durchgängig Schutzeinrichtungen der Aufhaltestufe H2 aufzustellen. In Bereichen mit erhöhter Abkommenswahrscheinlichkeit (Lkw) und einem  $DTV(SV) > 3\ 000$  Kfz/24 h ist die Aufhaltestufe H4b vorzusehen.



# Planungsschritte

## 7. Verfügbaren Abstand zur Gefahrenstelle ermitteln

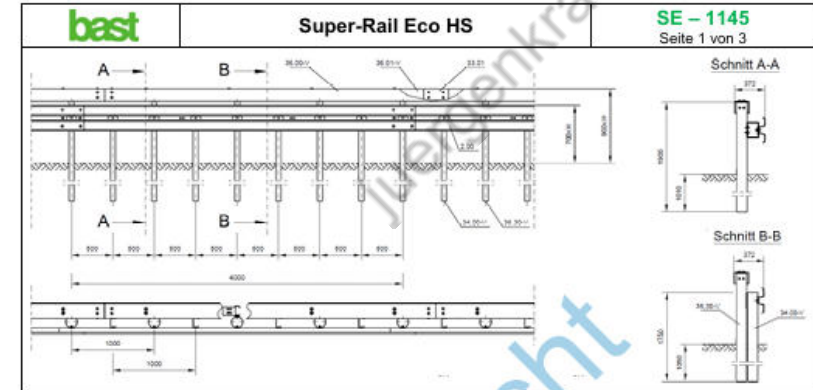
- wo steht die SE, welcher Wirkungsbereich passt ?



$$3,7 \cdot 0,5 = 3,2 \quad W 7$$

$$1,35 \cdot 0,5 = 0,85 \quad VI 2$$

➔ Techn. Übersichtliste + Datenblatt



Die einseitige geramte Schutzeinrichtung für den Einsatz am Fahrbahnrand sowie im Mittelstreifen oder Seitenstreifen von Straßen besteht aus korrosionsschutz ausgeführten Bauteilen nach RAL-RG 620. Die Länge der Holme und Pfosten sowie die Abmessungen der Deformationselemente bestimmen das Format eines Elementes. Zwei unterschiedliche Stahlpfosten (C-Pfosten, hinten l = 1,90 m, vorne l = 1,75 m) werden wechselseitig in den Boden eingerammt. Die unten offen gestalteten Kastenprofile einschließlich Verstärkung werden durch innen passförmig angeordnete Stoßverbinder miteinander verbunden und durch mehrfache Schraubverbindungen über Befestigungswinkel an den hinteren Pfosten fixiert. Mit den vorderen Pfosten wird ein Schutzplankenholm verbunden, der zusätzlich über Deformationselemente mit den hinteren Pfosten verbunden ist. Die Schutzplankenholme überlappen und sind mit mehrfachen Schraubverbindungen fixiert.

Systembezeichnung	Super-Rail Eco HS	
Erstprüfung	TB 11	CTS 17322
	TB 51	CTS 17291
CE-Zertifikat / Anerkennungsurkunde	siehe gesonderte Übersicht	
Charakteristisches Material des Systems	S235JR, S355JR (Pfosten)	
Breite des Systems [m]	0,37	
Höhe des Systems ab Fahrbahnoberkante [m]	0,90	
Länge der Systemelemente / -baugruppen [m]	4,0	
Masse je lfd. m Systemlänge [kg/lfd. m]	80	
Maximale seitliche Position des Systems [m]	0,8	
Maximale seitliche Position des Fahrzeugs [m]	0,8	
Maximale dynamische Durchbiegung [m]	0,6	
Mindestlänge [m]	---	
Mindestlänge bei Kraftschluss [m]	36 °	
Geprüfte Systemgründung / -aufstellung	gerammt	

**Bemerkungen**  
Die Holme mit A- und B-Profil können gleichwertig verwendet werden. Konstruktion wurde auch in Aufhaltestufe N2 geprüft: N2-W1-B.  
\* Das System ist in die Strecke SR Eco (SE-1012) integrierbar. Je nach Einsatzort gelten die auf den 2 Folgeseiten angegebenen Sonderlängen.

<b>Ergänzende Angaben nach DIN EN 1317-2 (Ausgabe 08/2011)</b>	
Normalisierter Wirkungsbereich $W_N$ [m]	0,8
Normalisierte Wirkungsbereichsklasse	W2
Normalisierte Fahrzeugeindringung $V_{N1}$ [m]	0,8
Klasse der normalisierten Fahrzeugeindringung	VI2
normalisierte dyn. Durchbiegung $D_N$ [m]	0,6

Aufhaltestufe	Wirkungsbereichsklasse	Anprallheftigkeitsstufe
H2	W2	B

# Planungsschritte

## 8. Anprallheftigkeitsstufe der SE festlegen

- lässt sich A umsetzen ?

gem. RPS 2.2 (4)

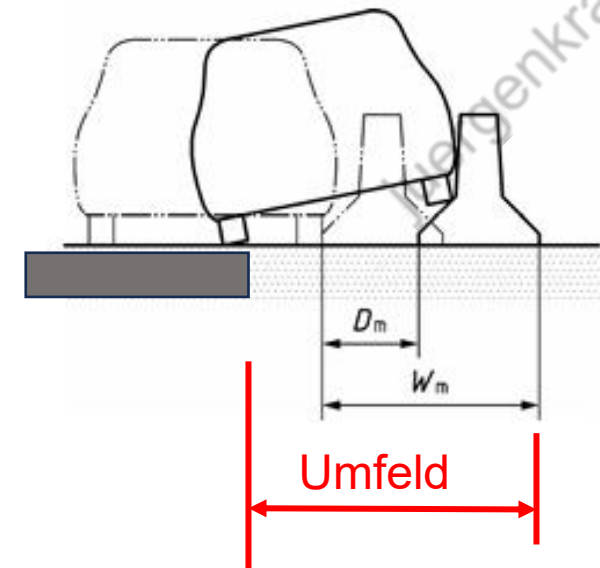
„ ... A ... wird bei vergleichbaren Umständen bevorzugt.“

bast		Super-Rail	SE - 1017
<p>Die einseitig geramte Stahlstützeinrichtung besteht aus korrosionsschutz ausgeführten Bauteilen nach RAL-RG 620. Die Länge der Holme und Pfosten sowie die Abmessungen der Deformationsrohre bestimmen das Format eines Elementes. Das System ist gekennzeichnet durch die in einem Abstand von 1,33 m geramten Pfosten (Länge 2,4 m), den an den Deformationsrohren angebrachten B-Profil-Holm und 2 Kastenprofil-Holmen mit einer Länge von 4,0 m. Die Holme sind überlappend angeordnet und mit Schrauben verbunden. Laschen-Klemmverbindungen fixieren die rückseitig offen gestalteten Kastenprofil-Holme am Pfosten. Die stumpf gestoßenen Kastenprofil-Stöße werden passförmig mit innen angeordneten Stoßverbindern fixiert. Der Schutzplankenholm wird über Deformationsrohre am unteren Kastenprofil befestigt.</p>			
Systembezeichnung	Super-Rail (SR)		
Erstprüfung	TB 11 BAST 1995 7D 10 TB 51 BAST 1995 7D 11		
CE-Zertifikat / Anerkennungsurkunde	siehe gesonderte Übersicht		
Charakteristisches Material des Systems	S235JR		
Breite des Systems [m]	0,50		
Höhe des Systems ab Fahrhoboberkante [m]	1,15		
Länge der Systemelemente / -baugruppen [m]	4,00		
Masse je lfd. m Systemlänge [kg/lfd. m]	7,1		
Maximale seitliche Position des Systems [m]	1,3		
Maximale seitliche Position des Fahrzeugs [m]	1,3		
Maximale dynamische Durchbiegung [m]	0,8		
Mindestlänge [m]	--		
Mindestlänge bei Kraftschluss [m]	40		
Geprüfte Systemgründung / -aufstellung	gerammt		
Bemerkungen	Die Holme mit A- und B-Profil können gleichwertig verwendet werden. Die Konstruktion wurde auch in Aufhaltestufe N2 geprüft: N2-W2-A.		
<b>Ergänzende Angaben nach DIN EN 1317-2 (Ausgabe 08/2011)</b>			
Normalisierter Wirkungsbereich $W_N$ [m]	1,3		
Normalisierte Wirkungsbereichsklasse	W4		
Normalisierte Fahrzeugeindringung $V_{L,1}$ [m]	1,3		
Klasse der normalisierten Fahrzeugeindringung	VI4		
normalisierte dyn. Durchbiegung $D_N$ [m]	0,8		
<b>Aufhaltestufe</b>	<b>Wirkungsbereichsklasse</b>	<b>Anprallheftigkeitsstufe</b>	
H2	W4	A	

# Planungsschritte

## 9. Umfeld ermitteln / Detailbetrachtung Einsatzort

(1) Die Funktion von Fahrzeug-Rückhaltesystemen darf durch die Gestaltung des Umfeldes nicht beeinträchtigt werden. Als Umfeld wird der Bereich zwischen der Fahrbahn und dem Fahrzeug-Rückhaltesystem sowie der Wirkungsbereich des Systems verstanden.



# Planungsschritte

## Umfeld ermitteln / Detailbetrachtung Einsatzort

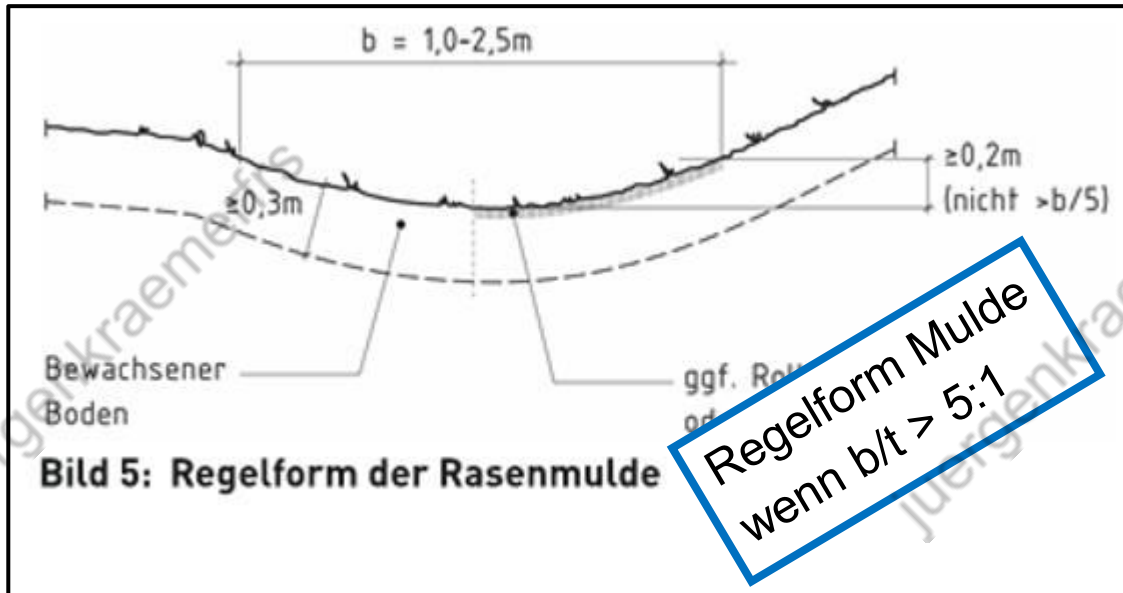
z.B.

- Bereich ausreichend tragfähig (kein Einsinken ?)
- vor FRS keine Borde > 7,5cm (Hochspringen PKW ?)
- Bepflanzung im Wirkungsbereich v. Schilderpfosten darf Funktionstüchtigkeit nicht beeinträchtigen
- x Böschung hinter SE ? (Einbauanleitung)
- Vorspringendes Pfeilerfundament ? (kein Rammen von Pfosten möglich ?)
- Sägezahn auf Brückenkappen ? (Wirkungsbereich ?)
- Graben statt Mulde ?

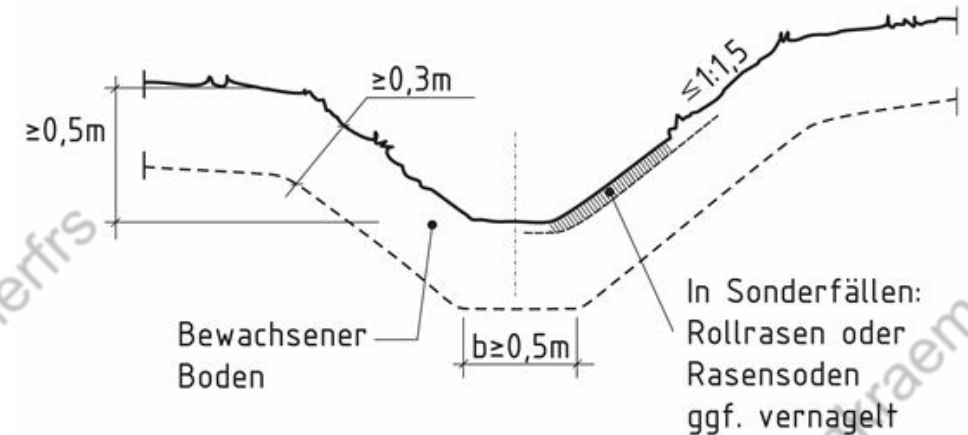


# Planungsschritte

## Mulde ? Graben ?



Die Straßenmulde hat in der Regel eine Breite  $b$  von 1,0 m bis 2,5 m. Ihre Tiefe  $h$  muss mindestens 0,2 m, darf aber nicht mehr als  $b/5$  betragen.



**Bild 8: Regelform des Straßengrabens ohne Sohlbefestigung**

Straßengräben haben dieselbe Aufgabe wie Straßenmulden, sind jedoch nur in Ausnahmefällen vorzusehen, da sie Hindernisse im Sinne der „Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme“ (RPS) darstellen.

REWS

Richtlinien  
für die Entwässerung von Straßen

Ausgabe 2021

# Planungsschritte

## 10. Überprüfung geeigneter Beispielsysteme

- Technische Übersichtsliste (TÜL)



Datenblatt der SE

bast Super-Rail SE - 1017		
<p>Die einseitige geramte Stahlstützvorrichtung besteht aus korrosionsschutz ausgeführten Bauteilen nach RAL-RG 620. Die Länge der Holme und Pfosten sowie die Abmessungen der Deformationsrohre bestimmen das Format eines Elementes. Das System ist gekennzeichnet durch die in einem Abstand von 1,33 m geramten Pfosten (Länge 2,4 m), den an den Deformationsrohre angeordneten B-Profil-Holme und 2 Kastenprofil-Holmen mit einer Länge von 4,0 m. Die Holme sind überlappend angeordnet und mit Schrauben verbunden. Laschen-Klemmverbindungen fixieren die rückseitig offen gestalteten Kastenprofil-Holme am Pfosten. Die stumpf gestoßenen Kastenprofil-Stöße werden passformig mit ihren angeordneten Stoßverbindern fixiert. Der Schutzplankenholm wird über Deformationsrohre am unteren Kastenprofil befestigt.</p>		
Systembezeichnung	Super-Rail (BR)	
Erstprüfung	TB 11 / BAST 1995 7D 10	
CE-Zertifikat / Anerkennungsnummer	TB 11 / BAST 1995 7D 11	
Charakteristisches Material des Systems	S235JR	
Breite des Systems [m]	0,50	
Höhe des Systems ab Fahrbahnoberkante [m]	1,15	
Länge der Systemelemente / -baugruppen [m]	4,0	
Masse je lfd. m Systemlänge [kg/lfd. m]	71	
Maximale seitliche Position des Systems [m]	1,3	
Maximale seitliche Position des Fahrzeugs [m]	1,3	
Maximale dynamische Durchbiegung [m]	0,8	
Mindestlänge [m]	-	
Mindestlänge bei Krachtschluss [m]	40	
Geprüfte Systemgründung / -aufstellung	gerammt	
Bemerkungen	Die Holme mit A- und B-Profil können gleichwertig verwendet werden. Die Konstruktion wurde auch in Aufhaltestufe N2 geprüft. N2-W2-A	
Ergänzende Angaben nach DIN EN 1317-2 (Ausgabe 08/2011)		
Normalisierter Wirkungsbereich $W_n$ [m]	1,3	
Normalisierte Wirkungsbereichsklasse	W4	
Normalisierte Fahrzeugeindeindringung $V_{1,0}$ [m]	1,3	
Klasse der normalisierten Fahrzeugeindeindringung	V4	
Normalisierte dyn. Durchbiegung $D_n$ [m]	0,8	
Aufhaltestufe	Wirkungsbereichsklasse	Anprallheftigkeitsstufe
H2	W4	A

Technische Übersichtsliste FRS

Übersicht Systeme		Aufhaltestufe	Wirkungsbereich	Anprallheftigkeitsstufe	Systembreite [m]	Systemhöhe über FOK [m] in Prüfung	Mindestlänge $L_1$ [m]	Material	Bemerkungen
Id, Nummer (ab 1001)	Systemname								
1016	Super-Rail Eco 1A/MÜF, H2	H2	W4	A	0,45	1,00	52	S	
1017	Super-Rail, H2	H2	W4	A	0,50	1,15	40	S	
1019	Super-Rail doppelt, H2	H2	W4	B	0,86	1,15	60	S	
1021	Super-Rail BW, H2	H2	W4	B	0,50	1,15	36	S	
1026	MegaRail s, H2	H2	W4	A	0,49	0,90	60	S	
1046	DB 80AS-R (Bauwerk), H2	H2	W4	B	0,48	0,88	78	B	
1068	Super-Rail Eco doppelt BW	H2	W4	B	0,70	0,90	60	S	

VSVI-Veranstaltung in Montabaur, 25.03.2026

# Planungsschritte

Technische Übersichtsliste FRS

neue lfd. Nummer (ab 1001)	Systemname	Aufbaustufe	Normalisierter Wirkungsbereich	Anprallherfegkeitsstufe	Krit. BW1	Kriterium BW2			Krit. BW2a		Krit. BW2b	Krit. BW3	Krit. BW4	Krit. BW5	Krit. BW6a	Krit. BW6b	Krit. BW6c	Krit. BW6d	Krit. BW7	Hinweise und Bemerkungen		
						Klasse Horizontalkraft nach Ziffer 4.7.3.3 (1)	Faktor f zur Anpassung der Vertikalkraft	Lastangriffspunkt von H über OK Kappe [m] (x.e. DIN EN 1991-2)	Moment m [kNm/m]	Horizontalkraft h [kN/m]											1,25-facher char. Widerstand nach DIN EN1991-2 Ziffer 4.7.3.3 (2)	Lasterhöhungsfaktor $\alpha_{res}$ (gem. Nachrechnungsrichtlinie)
1007	EDSP 1.33 BW, Geländer*, H1	H1	W5	A	ja	A	1,00	x	4,8	9,6	1,00	ja	ohne	ja	SE-1009	-	-	nein	nein	ja	ja	* Mitwirkung des Geländers, Breite EDSP BW (ohne Geländer) = 0,5 m
1014	Super-Rail Eco BW, H2	H2	W4	A	ja	B	1,00	x	39,5	87,8	1,00	ja	mit	ja	SE-1012	-	nein	-	nein	-	ja	ohne Geländer geprüft
1021	Super-Rail BW, H2	H2	W4	B	ja	B	1,00	x	12,4	49,6	1,00	ja	ohne	ja	SE-1017	-	nein	-	nein	-	ja	ohne Geländer geprüft, Prüfung auf Kap 9 (Befestigung am äußeren Kappenrand)
1022	Super-Rail Plus BW*, H4b	H4b	W6	B	ja	C	1,00	x	12,8	42,5	1,00	ja	mit	ja	-	nein	-	-	nein	ja	ja	* Mitwirkung des Geländers, Breite Super Rail Plus BW (ohne Geländer) = 0,6 m
1029	MegaRail bw, H2	H2	W3'	B	ja	C	1,08	1,00	30,1	51,7	1,00	ja	ohne	ja	-	-	nein	-	nein	nein	ja	* Ohne Dilatation geprüft, für Bauwerke mit Dilatation Einstufung W4

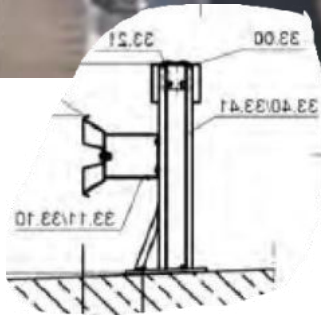
## Bauwerkssysteme

Horizontalkrafteinleitung SR Eco BW = 87,8 kN/m  
 SR BW = 49,6 kN/m

**Info**



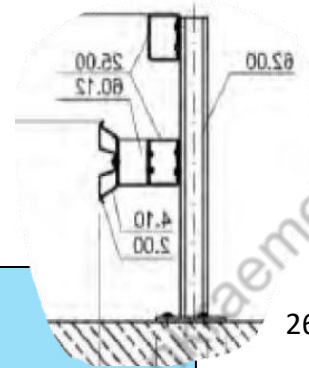
**SR Eco BW = Pfosten scheren ab**



**Vergleich  
Anprall TB 51**



**SR BW = Pfosten bilden  
Fließgelenk aus**



**= Optionen für Auswahl des Bauwerkssystems**

Info

# auf Bestandsbauwerken

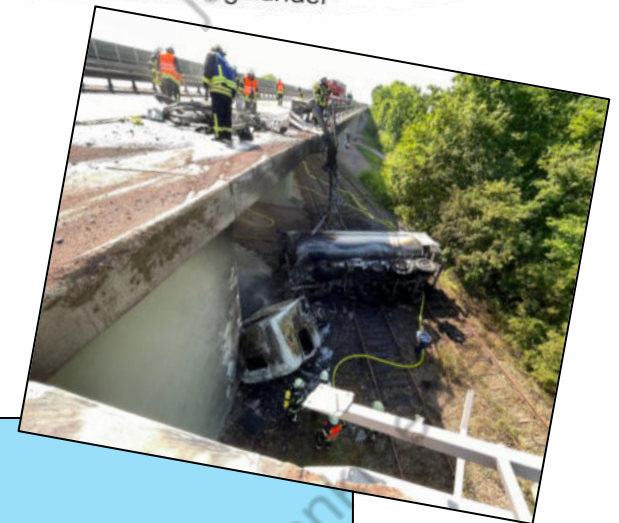
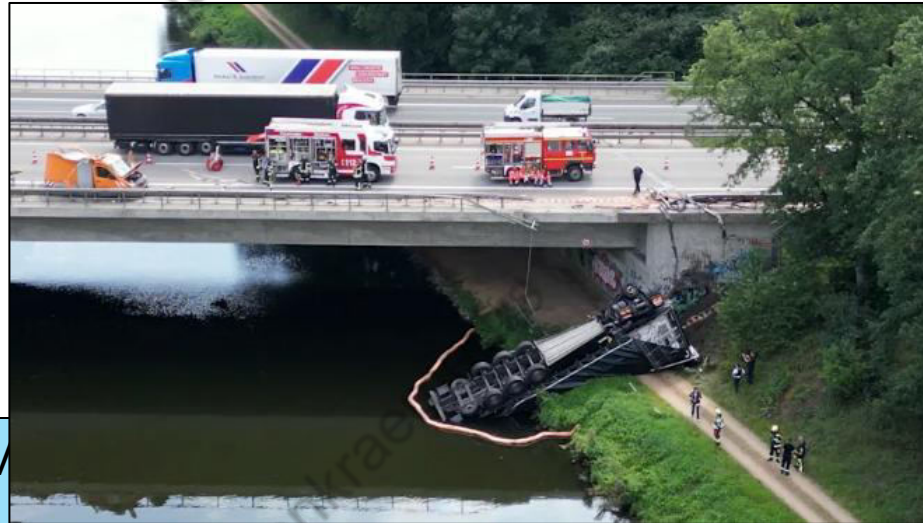
Möglicher Absturz bei vorh. EDSP  
versus  
H2-Lasteintrag mit evtl. Schäden  
an Kappe/ Kragarm

d.h. Abwägung  
erforderlich

?



Sattelaufleger durchbricht Brückengeländer



... weiter zu beachten bei SE auf Bauwerken:

**ZTV-ING**

Tab.6.9.1 sowie Teil 6, Absch.9, Pkt. 3.3

Geländerhöhen **h**

bei Absturzhöhen < 12,00 m  $\geq 1000$  mm

bei Absturzhöhen > 12,00 m  $\geq 1100$  mm

(6) Die Breite des Notgehwegs **b** auf Außenkappen beträgt mindestens 75 cm, auf Mittelkappen und bei Um- oder Ausbau bestehender Bauwerke darf eine Breite von 50 cm nicht unterschritten werden.

(9) Bei Anordnung von Schutzeinrichtungen der Aufhaltstufe H2 auf Außenkappen wird die Höhe des Geländers auf 1,20 m begrenzt.

$$h_{SE} \leq h_{Gel} - h + b + 0,05 \quad \text{Gl. (II)}$$

Höhe SE +  
Höhe Geländer +  
Breite Notgehweg



SR BW 1,05m vorh. Gel. 1,0m  
vorh. Notgehweg 0,8m

$$1,05 \leq 1,0 - 1,0 + 0,8 + 0,05 \quad ?$$

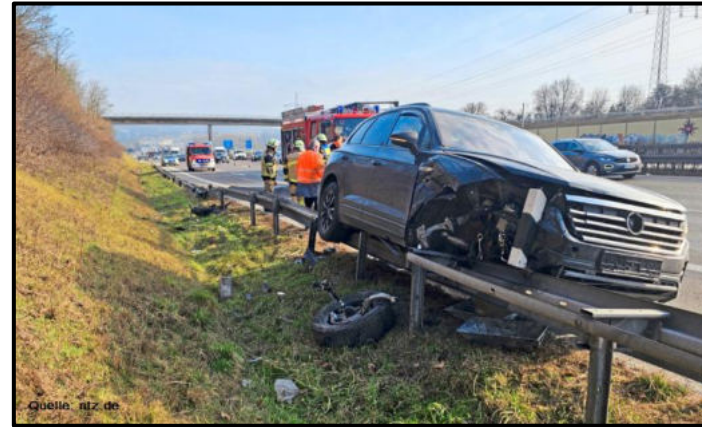
1,05 > 0,85 **d.h. Geländer ist zu niedrig !**

$$\text{erforderliche Geländerhöhe wäre } 1,2 \text{ m} \quad (1,05 = 1,2 - 1,0 + 0,8 + 0,05 = 1,05)$$

# Planungsschritte

## 11. Erforderliche Längen SE ermitteln

- Prüflänge gem. Datenblatt
- Aufgleiten?



- Hinterfahren?

- Wirkungslänge?



(f) Damit Schutzeinrichtungen wirken können, müssen sie nach vorne und hinten immer eine gewisse Länge über die Gefahrenstelle hinausreichen. Bei zweibahnigen Straßen sind dies mindestens 30 m

Info

Tabelle 4: Erforderliche Länge  $L_2$  gegen Aufgleiten und Hinterfahren

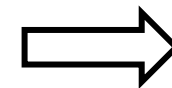
Kriterium	Art der Straße	Anordnung der Schutzeinrichtung	
		parallel zur Straße	seitlich <b>*</b> verschwenkt
Aufgleiten, wenn Gefahrenstelle $\leq 1,5$ m hinter der Vorderkante der Schutzeinrichtung	einbahnig	100 m	-
	zweibahnig	140 m	-
Hinterfahren	einbahnig	80 m	60 m
	zweibahnig	100 m	60 m

\* Beachten: 1. Höhe SE im Bereich der Mulde (Unterfahrbarkeit?)  
2. Betriebsdienst (Grünpflege?)

# Planungsschritte

## 12.ÜK, AEK, ggfls. APD ermitteln

- **Technische Übersichtsliste (TÜL):** Welche Systeme lassen sich verbinden ?



Datenblätter abgleichen



# Planungsschritte

## TÜL- Übersichtsliste

## Übergangskonstruktionen

Übersicht Übergangskonstruktionen		Hersteller	Schutzeinrichtung 1	SE-Nr.	Schutzeinrichtung 2	SE-Nr.	Leistungsdaten nach DIN EN 1317 <sup>1)</sup>				Kriterium Anprallhaftigkeit RPS erfüllt? [ja/nein] <sup>2)</sup>	Länge Übergang [m]
Id. Nummer (ab 4001)	Name ÜK						Aufhaltestufe	Wirkungsbereich	Fahrzeugeindringung VI	Anprallhaftigkeit		
4020	EasyRail - ESP	V+R	Easy Rail 1.33, N2/H1	1037/ 1039	ESP 4.0, N2	1001	N2	W3	-	A	ja	12,00
4001	ESP 4.0 – EDSP 2.0	BAST-geprüfter Übergang	ESP 4.0, N2	1001	EDSP 2.0, H1	1008	N2	W5	-	A	ja	8,00
4003	Flextra ESP 4.0 - Eco-Safe 2.0	SGS	ESP 4.0, N2	1001	Eco-Safe 2.0, N2/H1	1118/ 1121	N2	W5	-	A	ja	0,00
4061	ESP 2.0 – EDSP 2.0	BAST-modifizierter Übergang	ESP 2.0, N2	1002	EDSP 2.0, H1	1008	N2	W5	-	A	ja	4,00
4077	Flextra Eco-Safe 4.0 - Eco-Safe 2.0	SGS	Eco-Safe 4.0, N2	1119	Eco-Safe 2.0, N2/H1	1118/ 1121	N2	W5	-	A	ja	0,00
4023	BeStCONNECT - EasyRail 2.00 (KP)	V+R, Spengler	Easy Rail 2.00, N2/H1	1038/ 1040	Doppelseitige BSWF Typ NJ 93KP, H2	1057	H1	W1	-	C	ja	19,55
4042	BeStCONNECT-EasyRail 1.33 (KP)	V+R, Spengler	Easy Rail 1.33, N2/H1	1037/ 1039	Doppelseitige BSWF Typ NJ 93KP, H2	1057	H1	W1	-	C	ja	19,55
4097	BeStConnect-EasyRail 2.00 (BK)	V+R, Spengler	Easy Rail 2.00, N2/H1	1038/ 1040	Doppelseitige BSWF Typ NJ 93BK, H2	1058	H1	W1	-	C	nein	19,55
4098	BeStConnect-EasyRail 1.33 (BK)	V+R, Spengler	Easy Rail 1.33, N2/H1	1037/ 1039	Doppelseitige BSWF Typ NJ 93BK, H2	1058	H1	W1	-	C	nein	19,55
4122	Vario Transition FS RB80H	STRABAG AG	REBLOC RB80H_8, H2	1141	TSS® Jerseybaer FS H2, H2	1173	H2	W2	VI2	B	Ja	10,00
4088	BeStCONNECT-EcoSafe	Spengler, V+R	Eco-Safe 2.0, N2/H1	1118/ 1121	Doppels. BSWF Typ NJ 93BK, H2	1058	H1	W2	VI7	C	nein	16,05
4027	EDSP 2.0 <-> KB3 RH2B	voestalpine	EDSP 2.0, H1	1008	KB3 RH2B, H2	1079	H1	W3	-	A	ja	8,00
4103	Übergang Eco-Safe 2.00 – EasyRail NA 1.33	V+R	Eco-Safe 2.0, H1	1121	EasyRail NA 1.33, H1	1175	H1	W3	VI4	A	ja	12,00
4002	Trans Super-Rail Eco-EDSP*	SGS	Super-Rail Eco, H2	1012	EDSP 2.0, H1	1008	H1	W3	VI6	B	ja	12,00

# Übergangskonstruktionen

		<b>Trans Super-Rail Eco – EDSP*</b>	<b>ÜK – 4002</b>
			Seite: 1 von 2
			
<p>Die einseitige geramte Übergangskonstruktion besteht aus korrosionsgeschützt ausgeführten Stahlbauteilen. Die Länge der Übergangskonstruktion beträgt 12,0 m und verbindet die Schutzeinrichtungen EDSP 2.0, H1 und Super-Rail Eco, H2. Das System ist gekennzeichnet durch einen Pfostenabstand von 1,33 m bzw. 2,0 m im Anfangsbereich sowie die an die Pfosten (Sigma- und C-Profile) angebrachten 4,3 m langen Holme und Verstärkungsprofile im Bereich der Übergangskonstruktion. Die Schutzplankenholme im B-Profil überlappen und sind mit mehrfachen Schraubverbindungen fixiert.</p>			
<i>Bezeichnung der Übergangskonstruktion</i>		Trans Super-Rail Eco – EDSP*	
<i>Erstprüfung</i>		TB 11 TB 42	modifizierter Übergang
<i>Begutachtung</i>		2013 7G 53 und Modifikation (APVÜB) 145/14	
<i>Hersteller</i>		Studiengesellschaft für Stahlschutzplanken e.V.	
<i>angeschlossene Schutzeinrichtung 1</i>		EDSP 2,0, H1 (B-Profil)	
<i>angeschlossene Schutzeinrichtung 2</i>		Super-Rail Eco, H2 (B-Profil)	
<i>Charakteristisches Material der ÜK</i>		S235SR + S855JR	
<i>Breite der ÜK [m]</i>		0,5	
<i>Höhe der ÜK ab Fahrbahnoberkante [m]</i>		0,7 - 0,9	
<i>Länge der Übergangskonstruktion [m]</i>		12,0	
<i>Maximale seitliche Position des Systems [m]</i>		---	
<i>Maximale seitl. Position des Fahrzeugs [m]</i>		---	
<i>Maximale dynamische Durchbiegung [m]</i>		---	
<i>Geprüfte Systemgründung / -aufstellung</i>		gerammt	
<i>Bemerkungen</i>		<p>In der Prüfung wurden 2 ÜKs symmetrisch aufgebaut mit einem 10 m langen angeschlossenen Zwischenstück Super-Rail Eco.</p> <p>Die Höhenanpassung der Schutzplankenholmes von 0,75 m (EDSP 2.0) auf 0,70 m (Super-Rail Eco) erfolgt innerhalb der ersten beiden Felder der Übergangskonstruktion auf einer Länge von 8 m.</p> <p>Siehe 1. Revision der Begutachtung (APVÜB) 145/14 der BAST vom 24.08.2015.</p> <p>* Der Produktname wurde mit der Übernahme durch die Studiengesellschaft für Stahlschutzplanken e.V. in "Flextra EDSP - SR Eco" geändert.</p>	
<b>Ergänzende Angaben nach DIN EN 1317-2 (Ausgabe 08/2011)</b>			
<i>Normalisierter Wirkungsbereich <math>W_N</math> [m]</i>		---	
<i>Normalisierte Wirkungsbereichsklasse</i>		W3	
<i>Normalisierte Fahrzeugeindringung <math>V_N</math> [m]</i>		---	
<i>Klasse der norm. Fahrzeugeindringung</i>		VI6	
<i>normalisierte dyn. Durchbiegung <math>D_N</math> [m]</i>		---	
<b>Aufhaltestufe</b>	<b>Wirkungsbereichsklasse</b>	<b>Anprallheftigkeitsstufe</b>	
H1	W3	B	

# TÜL- Übersichtsliste

**AEK**

(für N2/H1-System ?)  
 (für H2-System ?)  
 (oder Terminal erf. ?)

Übersicht Anfangs- und Endkonstruktionen				Leistungsdaten nach DIN EN 1317						
lfd. Nummer (ab 2001)	Name AEK	Hersteller	angeschlossene Schutzeinrichtung	SE-Nr.	Leistungsklasse	Klasse der dauerhaften seitl. Auslenkung	Klasse des Abprallbereichs	Anprallheftigkeit	Länge AEK [m]	
2001	EDSP Absenkung 12 m	SGS	EDSP 2.0, H1 EDSP 1.33, H1	1008 / 1009	P2A	x1/y1	Z 1	A	12	
2002	ESP 4.0 Absenkung 12 m	SGS	ESP 4.0, N2	1001	P2A	x1/y1	Z 1	A	12	
2003	ESP 2.0 Absenkung 12 m	SGS	ESP 2.0, N2	1002	P2A	x1/y1	Z 1	A	12	
2004	AEK HBB 1.33	SGGT	Heintzmann Basic Barrier 1.33, N2/H1	1064 / 1065	P2A	x1/y1	Z 1	A	16	
X	2005	Eco-Safe-Absenkung 12 m	SGS	Eco-Safe 1.33, N2/H1 Eco-Safe 2.0, N2/H1	1117 / 1120 1118 / 1121	P2A	x1/y1	Z 1	A	12
2006	EasyRail P2 Absenkung	V&R	Easy Rail 2.00, N2/H1 Easy Rail 1.33, N2/H1	1038 / 1040 1037 / 1039	P2A	x1/y1	Z 1	A	16	
X	2007	Terminal Primus P2 + Eco-Safe 2.0	Saferoad	Eco-Safe 2.0, N2/H1	1118 / 1121	P2A	x1/y2	Z 2	A	8,22
X	2008	SR-Eco-Absenkung 16 m	SGS*	Super-Rail Eco	1012	P2A	x1/y1	Z 1	A	16



AEK

Die 16 m lange, einseitige gerammte Anfangs- und Endkonstruktion (AEK) „SR-Eco-Absenkung 16 m“ besteht aus korrosionsgeschützten Bauteilen. Die Länge der Holme, Pfosten und Abspanngurte sowie die Abmessungen der Abstandhalter und des Kopfstückes bestimmen die Form der Absenkung. Die angeschlossene Schutzeinrichtung Super-Rail Eco hat einen Pfostenabstand von 2,00 m. Die AEK besteht aus 4 Feldern á 4 m. Von der angeschlossenen Schutzeinrichtung Super-Rail Eco kommend wird zunächst das Kastenprofil im Feld 4 abgesenkt und an einem am Pfosten 12 angeschraubten Abstandhalter befestigt. In den weiteren 3 Feldern wird der Schutzplankenholm nach unten in den Boden geführt. Der Holm wird zum Teil über Abstandhalter am Pfosten befestigt, im letzten Feld wird der Holm direkt mit den Pfosten verbunden. Den Abschluss bildet ein Kopfstück, Abspanngurt und Schutzplankenholme werden in Fahrtrichtung überlappt. Die Kastenprofile sind mit Stoßverbindern verbunden. In Feld 1 werden die Pfosten mit einem Abstand von 1,00 m gerammt. In allen übrigen Feldern beträgt der Pfostenabstand 1,33 m. Die Pfosten 1-5 (C100/60-Pfosten) werden direkt mit dem Schutzplankenholm verbunden. An die Pfosten 6-12 (C125-Pfosten) werden Abstandhalter angeschraubt. Die Pfosten 12-15 sind mit dem Kastenprofil verbunden und werden mit Deformationsbügeln versehen.

Bezeichnung der Anfangs- und Endkonstruktion	SR-Eco-Absenkung 16 m		
Erstprüfung	TT 2.1.80	CTS 11050-2992/18818-3	
	TT 4.2.80	CTS 11050-2992/18819-3	
	TT 5.1.80	CTS 11050-2992/18820-3	
Begutachtung	2017 7T 62		
Hersteller	Studien-Gesellschaft für Stahlschutzplanken e.V.		
angeschlossene Schutzeinrichtung	Super-Rail Eco		
Charakteristisches Material der AEK	Stahl S235JR und S355JR		
Max. Breite der AEK [m]	0,49		
Höhe der AEK ab Fahrbahnoberkante [m]	0,09		
Länge der Anfangs- und Endkonstruktion [m]	16		
Geprüfte Systemgründung / -aufstellung	gerammt		
Bemerkungen	Die Holme mit A- und B-Profil können gleichwertig verwendet werden. siehe Begutachtungsschreiben V4a - 844-17 (F6488002) der BASt vom 04.07.2018  Die Rechte an der Konstruktion wurden von H+S an die Studiengesellschaft für Stahlschutzplanken übertragen. Der alte Name lautete "HSEnd H2 16 m".		

Leistungsklasse	Klasse der dauerhaften seitlichen Auslenkung	Klasse des Abprallbereiches	Anprallheftigkeitsstufe
P2A	x1 / y1	Z1	A

Gilt nur in Verbindung mit der Begutachtung 2017 7T 62 – 844-17 (F6488002) vom 04.07.2018

# Planungsschritte

## TÜL- Übersichtsliste

APD

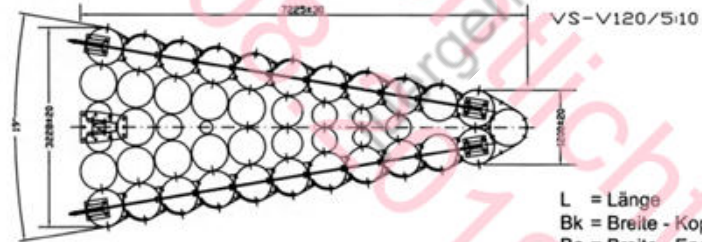
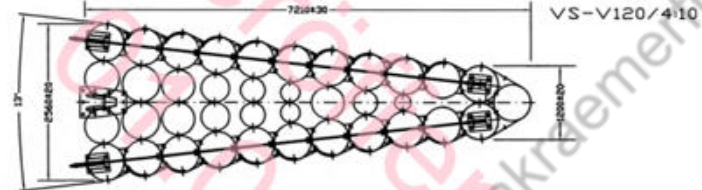
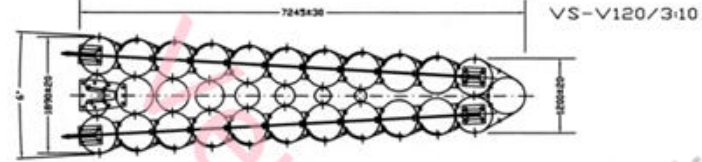
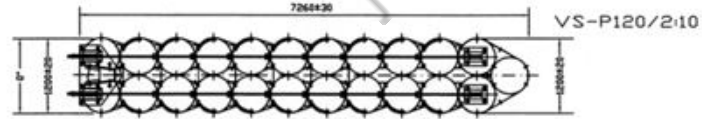
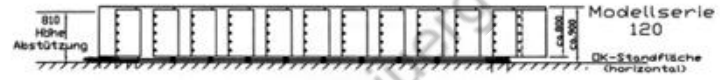
Übersicht Anpralldämpfer		Hersteller	Geschwindigkeitsklasse	seitliche Verschiebung	Zurückleitungsbereich	Anprallheftigkeitsstufe	Kriterium A1	NB	Datum Zertifikat	Einverständniserklärung Auskünfte	Krit. A2	Krit. A3
lfd. Nummer (ab 3001)	Name APD						Zertifikat				Vorlage zugehöriger Prüfberichte <sup>1)</sup>	Anprallvideos der Prüfungen
3001	Vecu Stop, Modellserie 120 (Minimum P120/2:10; Maximum V120/5:10)	SPS	80	D1	Z1	A	0780-CPR-184023	0780	27.10.2025	ok	ok	ok
3002	Vecu Stop, Modellserie 120 (Minimum P120/2:13; Maximum V120/4:13)	SPS	100	D2	Z4	B	0780-CPR-184022	0780	27.10.2025	ok	ok	ok
3003	Vecu Stop, Modellserie 120 (Minimum P120/2:14; Maximum V120/4:14)	SPS	110	D1	Z3	B	0780-CPR-184021	0780	27.10.2025	ok	ok	ok
3004	Vecu Stop, Modellserie 100 (Minimum P100/2:10; Maximum V100/5:10)	SPS	80	D1	Z1	B	0780-CPR-184020	0780	27.10.2025	ok	ok	ok
3005	Vecu Stop, Modellserie 100 (Minimum P100/2:13; Maximum V100/4:13)	SPS	100	D2	Z4	B	0780-CPR-184019	0780	27.10.2025	ok	ok	ok
3006	Vecu Stop, Modellserie 100 (Minimum P100/2:14; Maximum V100/4:14)	SPS	110	D1	Z3	B	0780-CPR-184018	0780	27.10.2025	ok	ok	ok
3007	Redirective crash cushion TAU, TAU 100	Snoline	100	D1	Z1	B	1608-CPD-P069	1608	13.07.2011	ok	ok	ok
3008	Redirective crash cushion TAU, TAU 80	Snoline	80	D1	Z1	B	1608-CPD-P069	1608	13.07.2011	ok	ok	ok
3009	Redirective crash cushion TAU, TAU 60	Snoline	50	D1	Z1	A	1608-CPD-P069	1608	13.07.2011	ok	ok	ok
3010	Redirective crash cushion TAU, TAU 110	Snoline	110	D1	Z1	B	1608-CPD-P069	1608	13.07.2011	ok	ok	ok
3011	Crashguard (Modelle: P800-6S; P1100-6S; V1850-6S; V2700-6S)	Saferoad	110	D1	Z1	B	1137-CPR-620/69-1	1137	08.07.2015	ok	ok	ok
3012	Crashguard 5S (Modelle: P800-5S; P1100-5S; V1850-5S; V2700-5S)	Saferoad	80	D1	Z1	A	1137-CPR-620/69-2	1137	08.07.2015	ok	ok	ok

APD

**bast**

**Vecu Stop, Modellserie 120**  
(Minimum P120/2:10; Maximum V120/5:10)

APD – 3001



L = Länge  
Bk = Breite - Kopfbereich  
Be = Breite - Endbereich

Modell	ca. m L / Bk / Be	ca. kg/Stck	ca. m <sup>2</sup> /Stck	Werkstoff	Verzinkung nach
VS-P120/2:10	7,26 / 1,20 / 1,20	1684	8,70	S 235 JR	DIN 1461
VS-V120/3:10	7,24 / 1,20 / 1,89	2377	10,60	S 235 JR	DIN 1461
VS-V120/4:10	7,21 / 1,20 / 2,56	2998	12,85	S 235 JR	DIN 1461
VS-V120/5:10	7,22 / 1,20 / 3,22	3331	15,00	S 235 JR	DIN 1461

\*) VECU-STOP ist eine international eingetragene und geschützte Wortmarke.  
Das Produkt VECU-STOP ist durch nationale und internationale Schutzrechte geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

Systembezeichnung	Vecu Stop, Modellserie 120 (P120/2:10; V120/5:10)
EG-Konformitätszertifikat	0780-CPR-184023
Hersteller	SPS-Schutzplanken GmbH
Bemerkungen	-

Geschwindigkeitsklasse	Klasse der dauerhaften seitlichen Verschiebung	Klasse des Zurückleitungsbereiches	Anprallheftigkeitsstufe
80	D1	Z1	A

[www.juergenkraemerfrs.de](http://www.juergenkraemerfrs.de)

Fahrzeug-Rückhaltesysteme  
- Schulung und Problemlösung -

, 25.03.2026

## TÜL- Übersichtsliste

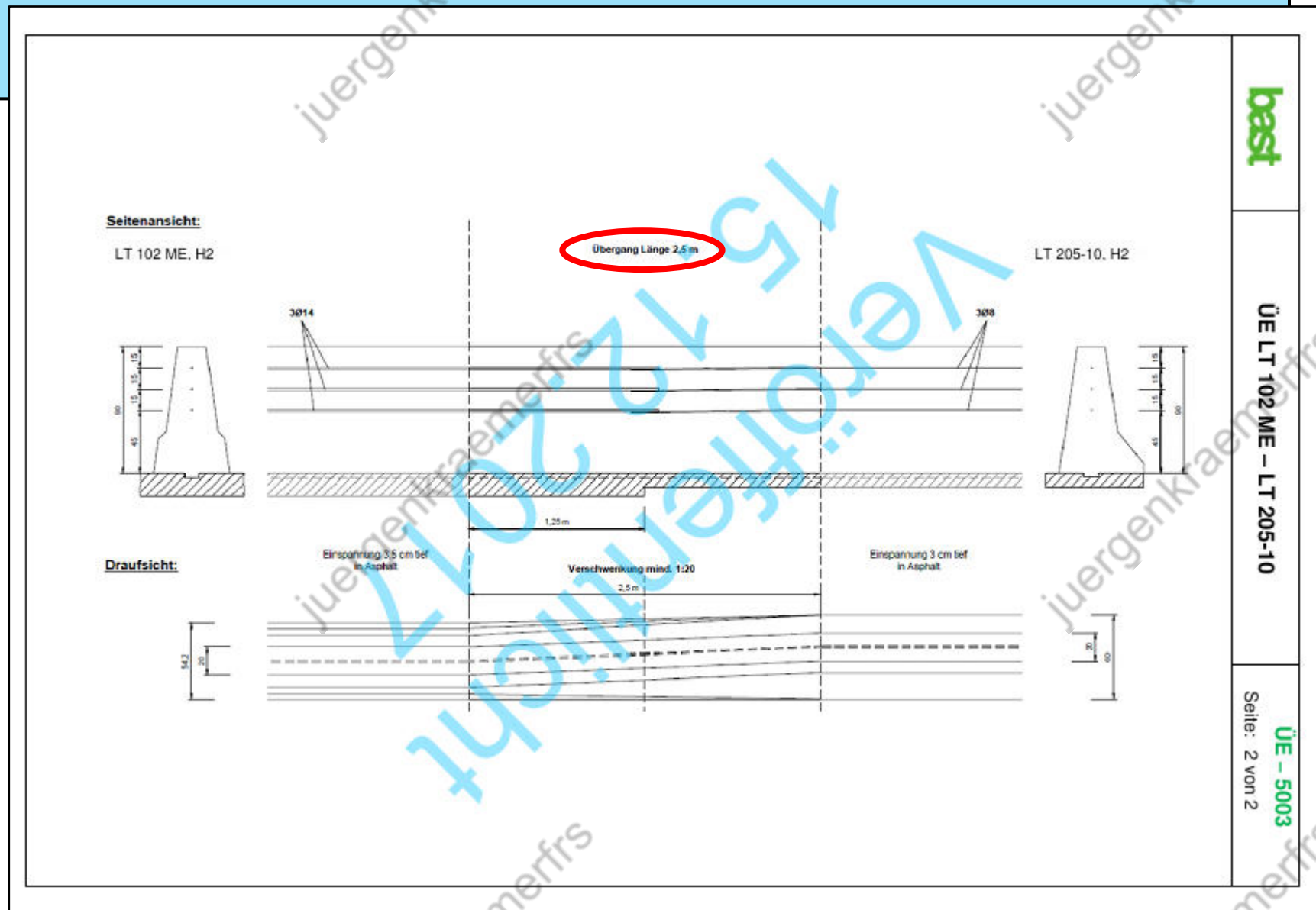
Übergangselemente/  
Anschlusskonstruktionen  
(an Bestand)



Liste Übergangselemente nach TLP ÜK 2017 (Stand 30.01.2026)							
lfd. Nummer (ab 5001)	Beschreibung ÜE				Länge Übergang [m]	Ausführung	Veröffentlichung Datenblatt
	SE-Nr.	Schutzeinrichtung 1	SE-Nr.	Schutzeinrichtung 2			
5001		LT 102 ME, H2	1108	LT 105 ME, H2	1110	2,50	siehe Datenblatt 15.12.2017
5002		LT 102 ME, H2	1108	LT 104 ME, H2	1106	4,00	siehe Datenblatt 15.06.2018
5003		LT 102 ME, H2	1108	LT 205-10 (Bestand), H2	-	2,50	siehe Datenblatt 15.12.2017
5004		LT 105 ME, H2	1110	LT 205-10 (Bestand), H2	-	0,00	siehe Datenblatt 05.08.2019
5005		LT 205-10 (Bestand), H2	-	LT 101 ME (Bauwerk), H2	1034	2,50	siehe Datenblatt 15.12.2017
5006		LT 205-12, H2	1133	LT 205-10 (Bestand), H2	-	0,00	siehe Datenblatt 15.12.2017
5007		DB 80F 6m K180SW, H2	1042	DB 80AS-R, H2	1046	12,00	siehe Datenblatt, verschiedene Varianten verfügbar 22.11.2024
5008		DB 100, H4b	1049	DB 100AS-R, H4b	1050	18,00	siehe Datenblatt 28.01.2020
5010		ESP 2.0, N2	1002	Eco-Safe 2.0, N2	1118	0,00	siehe Datenblatt 15.12.2017
5011		Eco-Safe 4.0, N2	1119	ESP 2.0, N2	1002	0,00	siehe Datenblatt 15.12.2017
5012		ESP Plus 2.0, N2	1003	Eco-Safe 2.0, N2	1118	0,00	siehe Datenblatt 15.12.2017
5013		Eco-Safe 2.0, N2	1118	Eco-Safe 1.33, N2	1117	0,00	siehe Datenblatt 15.12.2017
5014		Eco-Safe 1.33, N2	1117	Super-Rail ES 1.0, N2	1067	0,00	siehe Datenblatt 15.12.2017
5015		Eco-Safe 1.33, N2	1117	ESP Plus W1, N2	1004	0,00	siehe Datenblatt 15.12.2017
5016		Super-Rail ES 1.0, N2	1067	ESP Plus W1, N2	1004	0,00	siehe Datenblatt 15.12.2017
5017		EDSP 2.0, H1	1008	Eco-Safe 2.0, H1	1121	4,00	siehe Datenblatt 08.03.2018
5019		Eco-Safe 2.0, H1	1121	EDSP 1.33, H1	1009	4,00	siehe Datenblatt 08.03.2018



# Übergangselement



best

ÜE LT 102 ME – LT 205-10

Seite: 2 von 2

ÜE - 5003

Info

## Übergangskonstruktion (ÜK) / Übergangselement (ÜE)

**Übergangskonstruktion** = Mechanische Verbindung zwischen Schutzeinrichtungen verschiedener Bauart und/oder verschiedener Funktionsweise *(auf Anprall geprüft)*

**Übergangselement** = Sonderfall einer Übergangskonstruktion zur Verbindung ähnlicher Schutzeinrichtungen, hinsichtlich Bauart und Funktionsweise *(nicht auf Anprall geprüft)*

Gem. TLP ÜK handelt es sich um ein **Übergangselement** wenn u.a.

- für beide angeschlossenen SE durch Anprallprüfung die gleiche Aufhaltstufe nachgewiesen wurde,
- Längselemente und verbindendes Übergangselement aus gleichem Werkstoff sind,
- die angeschlossenen SE eine vergleichbare Wirkungsweise bei Anprallversuchen gezeigt haben,
- die angeschlossenen SE eine ähnliche Konstruktion (z.B. Querschnitt) aufweisen.

Wie führe ich meine Planungsschritte zusammen ?

# Beispielplanung

= für einen Abschnitt durchgeplante Fahrzeug-Rückhaltesysteme mit Systemnamen, evtl. TÜL-NR., evtl. Leistungsklassenangabe mit Längen-/Stationierungsangabe.

z.B. Super Rail Eco, SE-1012, H2-W4-A 214m  
AEK-2008 16m

- Gewährleistet, dass
  - für alle Einsatzorte durchgängig passende Systeme einschl. ÜK/ÜE/AEK/APD verfügbar sind
  - die Anzahl der ÜK und die Systemvielfalt minimiert werden.

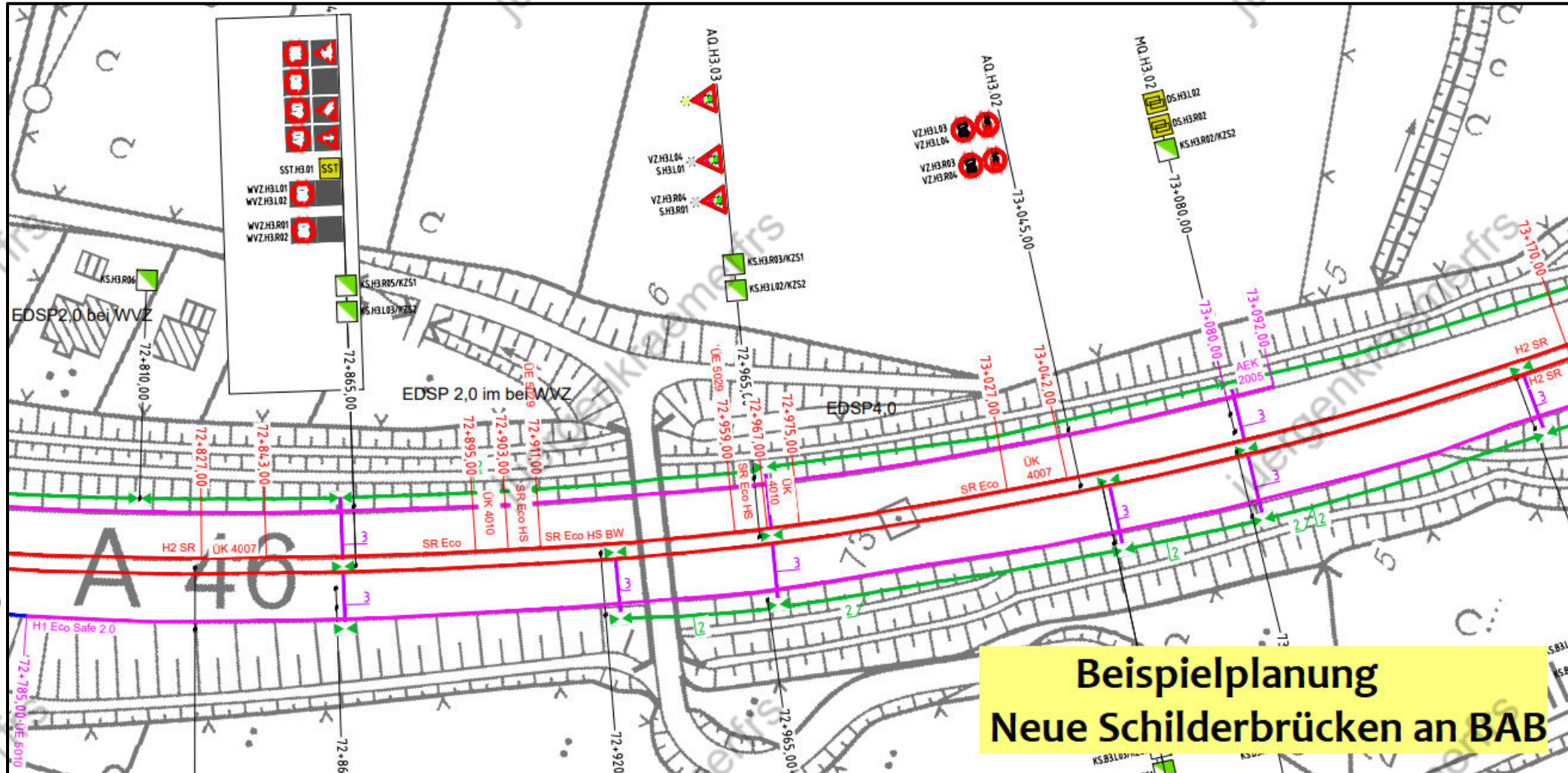
# Beispielplanung

- Dient auch als Grundlage zur Mengenermittlung für das Leistungsverzeichnis, reduziert Fehlerquellen bei der Ausschreibungserstellung.

Bei systemneutralen Ausschreibungen sollte den Vergabeunterlagen eine **Beispielplanung** als Kalkulationsgrundlage beigelegt sein.

Möglich als schematisches Streckenband, oder in tabellarischer Form.

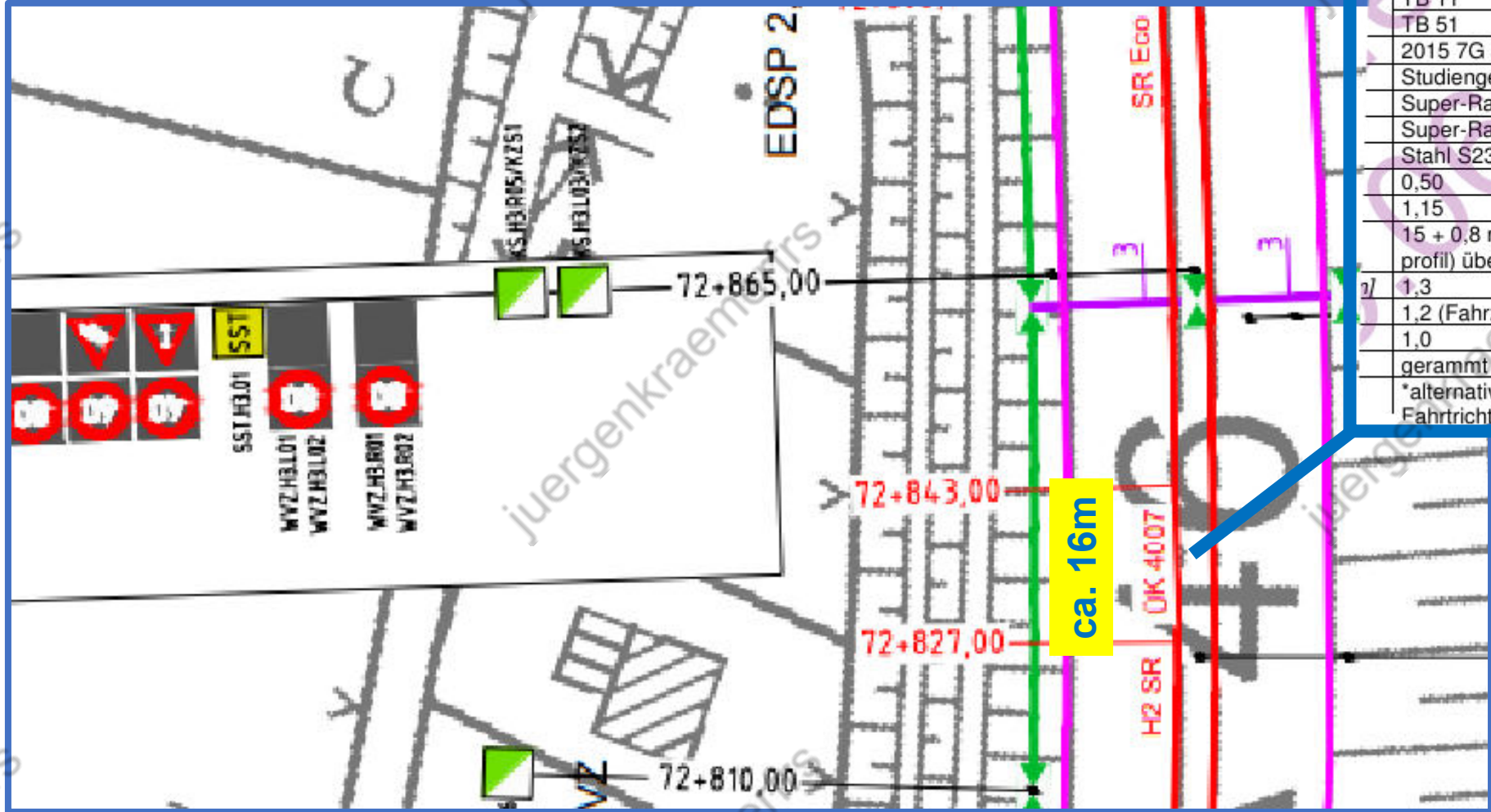
# Beispielplanung



- als  
Streckenband  
(Mittelstreifen)

**Beispielplanung  
Neue Schilderbrücken an BAB**

# Beispielplanung



Flextra SR Eco - SR	
TB 11	CTS 1
TB 51	CTS 1
2015 7G 53	
Studiengesellschaft für Sta	
Super-Rail Eco, H2 (B-Pro	
Super-Rail, H2/H4b (B-Pro	
Stahl S235JR, S355JR (Pf	
0,50	
1,15	
15 + 0,8 m bauartbedingter	
profil) über Pfostenachse h	
1,3	
1,2 (Fahrzeugeindringung	
1,0	
gerammt	
*alternative Länge d'r	
Fahrtrichtung / EF	

- als  
Streckenband  
(Mittelstreifen)

Detail



-als Tabelle  
(Fahrbahnrand)

Massentabelle Fahrzeugrückhaltesysteme (Bezug: BAB-Achse)					<b>Beispielplanung</b>				
von Bau-km	bis Bau-km	Länge (m)	geplantes System	Kriterien	Element TÜL- Nr.	Bemerkungen	Bestand	Provisorium	Endzustand
RF Köln linke Seite (Fahrbahnrand; in Stationierungsrichtung)									
	0-040		BSW DB			weitere Angaben nicht bekannt	x		
0-040	0-014	16,21 m	ÜK	H2-W3-C	4094				x
0-024	0+062	86m	SR Eco	H2-W4-A	1012	vor BW6; 34m Verzug 1:20			x
0+062	0+078	16 m	AEK; HS End H2	P2A/x1/y1/Z1/A	2008	Notrufsäule vor BW6			x
0+034	0+050	16 m	AEK; HS End H2	P2A/x1/y1/Z1/A	2008				x
0+050	0+264	214 m	SR Eco	H2-W4-A	1012	15m Verzug und 10m Verzug 1:20 30m Fußgängergleitschutz Zugang Notrufsäule			x
-	-	0 m	Dilatationsstoß DI	H2-W4-A	zu 1012	Bauwerkslänge 210m			x
0+264	0+264	0 m	ÜE	-	5073				x
0+264	0+525	261 m	<b>SR Eco-BW</b>	H2-W4-A	1014				x
0+525	0+525	0 m	ÜE	-	5073				x
-	-	0 m	Dilatationsstoß DI	H2-W4-A	zu 1012	Bauwerkslänge 210m			x
0+525	0+742	217 m	SR Eco	H2-W4-A	1012	15m Verzug 1:20			x
0+742	0+754	12 m	ÜK	H1-W4-B	4009				x
0+754	0+912	158 m	Eco Safe 2.0	H1-W4-A	1121	43m Verzug 1:20			x
0+912	0+916	4 m	ÜE	-	5017				x
			EDSP2.0	H1-W5-A	1008		x		



# Planungsgrundsätze

- Vermeiden geht vor Schützen (hindernisfreier Seitenraum)
- Möglichst positiv geprüfte Systeme verwenden (sonst Sonderkonstruktion)
- Regelfalllösungen anstreben (Umsetzung der RPS)
- Für Durchgängigkeit der Systeme sorgen (vermeiden von Schwachstellen durch Übergänge) -> z.B. RAL-Systeme verwenden
- Kompatibilität unterschiedlicher Systeme im Streckenabschnitt beachten (Übergänge vorh. ?)
- Notwendige Längen der SE beachten (Aufgleiten, Hinterfahren, wg. Wirksamkeit)
- Mindestabstände zur Bezugslinie einhalten (ansonsten verkehrliche Einschränkungen)
- Örtlichkeit besichtigen.

# Ausschreibung

Die Ausschreibung von Fahrzeug-Rückhaltesystemen hat gemäß den „Allgemeine Bestimmungen für die Vergabe von Bauleistungen – DIN 1960- VOB / A zu erfolgen:

## § 7

### Leistungsbeschreibung

1. Die Leistung ist eindeutig und so erschöpfend zu beschreiben, dass alle Unternehmen die Beschreibung im gleichen Sinne verstehen müssen und ihre Preise sicher und ohne umfangreiche Vorarbeiten berechnen können.
2. Um eine einwandfreie Preisermittlung zu ermöglichen, sind alle sie beeinflussenden Umstände festzustellen und in den Vergabeunterlagen anzugeben.
3. Dem Auftragnehmer darf kein ungewöhnliches Wagnis aufgebürdet werden für Umstände und Ereignisse, auf die er keinen Einfluss hat und deren Einwirkung auf die Preise und Fristen er nicht im Voraus schätzen kann.

# STLK LB 129

- Standardleistungskatalog für die Ausschreibung

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen  
Querschnittsausschuss  
Standardleistungskatalog für den Straßen- und Brückenbau



**STLK  
Standardleistungskatalog  
für den Straßen- und Brückenbau**



Leistungsbereich 129  
**Fahrzeug-Rückhaltesysteme  
und Leiteinrichtungen**

**2. Auflage**

Ausgabe September 2019  
Korrekturfassung März 2021

# STLK LB 129

## Gliederung Standardleistungskatalog LB 129

- 129 0 Abbau FRS
- 129 1 Neubau und Erneuerung FRS (systemneutral)
- 129 2 Erhaltung und Ergänzung FRS (herstellerbezogen)
- 129 3 Reparatur FRS (abbauen + herstellen)
- 129 4 Leitpfosten
- 129 9 Sonstiges

(z.B. -Grasstopplatte =Dichtungskragen-)

# STLK LB 129

<b>129 0 ABBAU FRS UND LEITEINRICHTUNGEN ...</b>	
<b>129 003 m</b>	<b>SE aus Stahl abbauen</b> .....
129 007 St	AEK aus Stahl abbauen .....
129 012 m	SE aus Beton abbauen .....
129 017 St	AEK aus Beton abbauen .....
129 022 St	ÜK/ÜE des FRS abbauen .....
129 027 St	Einzelteil des FRS abbauen .....
129 030 St	Schutzplanken-Pfosten abbauen .....
129 033 St	Schutzpl.-Pfosten erschw. abb. (Zul.) .....
129 037 St	Dilatationsstoß abbauen (Zulage) .....
129 042 m	Ergänzende SE abbauen .....
129 047 St	Blendschutzsystem abbauen .....
129 052 St	Blendschutzteil abbauen .....
129 057 St	Leitpfosten abbauen .....
129 062 St	Zusatzeinrichtung abbauen .....
129 067 St	Anpralldämpfer abbauen .....

<b>129 1 NEUBAU UND ERNEUERUNG FRS ...</b>	
129 103 m	SE am äußeren Fahrbahnrand herst. ....
129 107 m	SE im Mittelstreifen herstellen .....
129 112 m	SE im Seitentrennstreifen herst. ....
129 117 m	SE auf Brücken und Stützw. herst. ....
129 122 St	AEK für FRS herstellen .....
129 132 St	ÜK/ÜE für FRS herstellen (Zulage) .....
129 137 St	ÜK/ÜE an vorhand. FRS herst. (Zul.) .....
129 140 St	Anschlusskonstruktion herst. (Zul.) .....
129 142 St	Anpralldämpfer Typ R herstellen .....
129 144 m	SE mit Halbmesser herst. (Zul.) .....
129 146 St	Dilatationsstoß herstellen (Zulage) .....
129 148 St	Schachtabdeckung herstellen (Zul.) .....
129 150 St	Isolierstoß herstellen (Zulage) .....
129 152 St	Passstück herstellen (Zulage) .....
129 157 St	SE für Einzelhindernis herst. (Zul.) .....
129 159 m	Verl. f. SE für Einz. hind. herst. (Zul) .....
129 162 m	Verschwenkung des FRS herst. (Zul.) .....
129 167 St	FRS-Pfosten erschwert einbr. (Zul.) .....
129 172 St	Pfosten des FRS herstellen .....

<b>129 2 ERHALTUNG UND ERGÄNZUNG FRS .....</b>	
129 203 m	SE herstellen .....
129 207 m	SE auf Brücken und Stützw. herst. ....
129 212 m	SE des AG aufstellen .....
129 217 St	AEK herstellen .....
129 222 St	AEK des AG aufstellen .....
129 227 St	ÜK/ÜE herstellen .....
129 229 St	ÜK/ÜE des AG aufstellen .....
129 232 St	Dilatationsstoß herstellen (Zulage) .....
129 237 m	Verschwenkung des FRS herst. (Zul.) .....
129 242 St	FRS-Pfosten erschwert einbr. (Zul.) .....
129 244 St	Pfosten des FRS herstellen .....
129 247 m	Motorradfahrerschutz herstellen .....
129 251 St	Passstück herstellen (Zulage) .....
129 256 St	Anpralldämpfer Typ R herstellen .....
129 261 St	Blendschutzsystem herstellen .....

# STLK LB 129

Nachfolgendes Beispiel einer LV-Position als Langtext zeigt exemplarisch die Anwendung des STLK LB 129.

19.129/103.12.31.10.91 ----- TA 0,00 m

## SE am äußeren Fahrbahnrand herst.

Schutzeinrichtung (SE) am äußeren Fahrbahnrand einschließlich erforderlicher systembedingter Arbeiten herstellen. Abgerechnet wird die Baulänge. SE nach den "Technischen Kriterien für den Einsatz von Fahrzeug-Rückhaltesystemen in Deutschland".

SE aus Stahl.

Aufhaltestufe mindestens H1.

Wirkungsbereichsklasse maximal W3.

Anprallheftigkeitsstufe = A.

Schutzeinrichtung ohne gelöste Teile mit einer Masse größer 2 kg im Anprallversuch nach DIN EN 1317. Schutzeinrichtung ohne formaggressive Teile.

Abstand Vorderkante SE zu 'der Böschungskante max. 1,00 m.'

Aufstellung in Boden, Homogenbereich HB 1 - FRS.

Grundtext

= FT 1.1

= FT 2.2

= FT 3.3

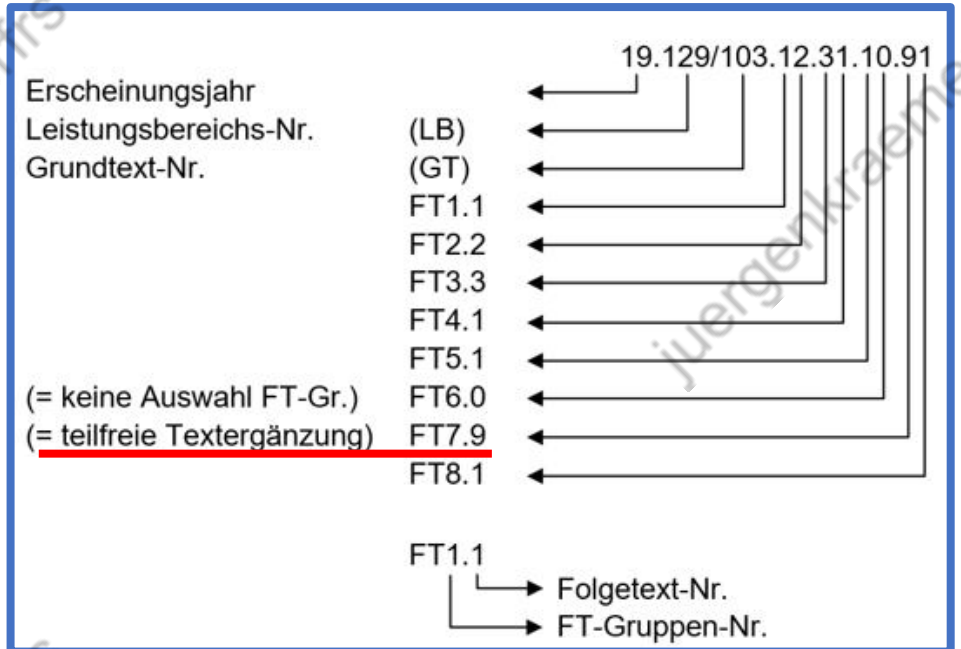
= FT 4.1

= FT 5.1

= FT 7.9

= FT 8.1

## Erläuterung der STLK-Nummer



# Anwendungsbeispiel

## Schutzeinrichtung für Wechselverkehrszeichen mit Rohrmast am rechten Fahrbahnrand einer BAB aufstellen

### ▪ Prüfung des Geltungsbereiches

– Schild wird neu aufgestellt → neue Gefahrenstelle → RPS 2009

### ▪ Grundlagenermittlung/Eingangsgrößen

– Autobahn (zweibahnige Straße)

–  $V_{zul} > 100 \text{ km/h}$

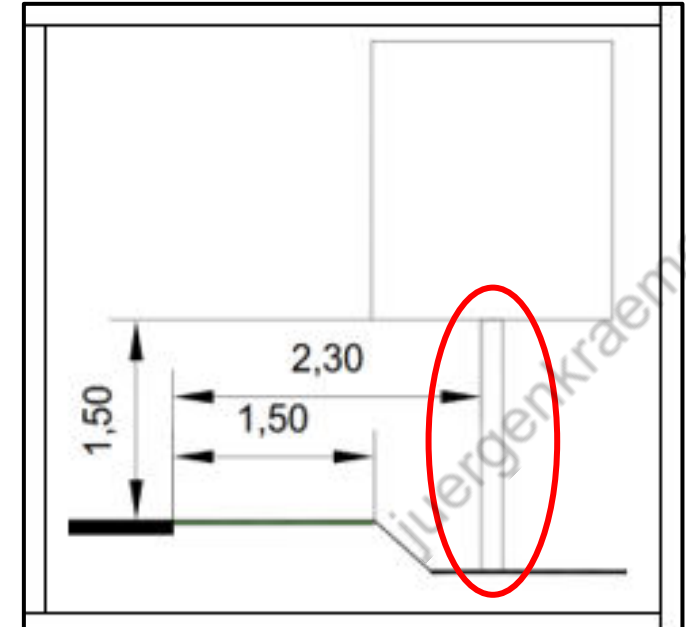
–  $DTV = 84.500 \text{ Kfz/24h}$      $DTV(SV) = 10.400 \text{ Kfz/24h}$

– Keine erhöhte Abkommenswahrscheinlichkeit

– Bankettbreite 1,5m, dahinter abfallendes Gelände, Höhe  $< 3\text{m}$

– Maßgebliche Gefahrenstelle: Rohrmast  $\varnothing 200\text{mm}$ , Abstand 2,30 m zur Bezugslinie

– Wechselverkehrszeichen (WVZ): Breite 1,8m /Lichte Höhe über Fahrbahnoberkante größer 1,5m  
→ gem. ARS 02/2022 passiv sicher



# Anwendungsbeispiel

- **Ermittlung der Gefahrenstelle/Differenzierung nach Einsatzort**

– Rohrmast des Wechselverkehrszeichens: **∅ 200mm**

**GF 4 oder GF 3**

**?**

## Betrachtung zur Einstufung von Schilderpfosten/Rohrmasten

bis Rohrdurchmesser 76,1 mm = **umfahrbar/abscherbar** = **passiv sicher**.

Rohrdurchmesser > 76,1 mm = **noch verformbar** = **Gefährdungsstufe 4**

**Gefährdungsstufe 3** = **nicht** verformbar = ?

Ausschlaggebend ist das statische Widerstandsmoment  $W$  des Querschnitts.

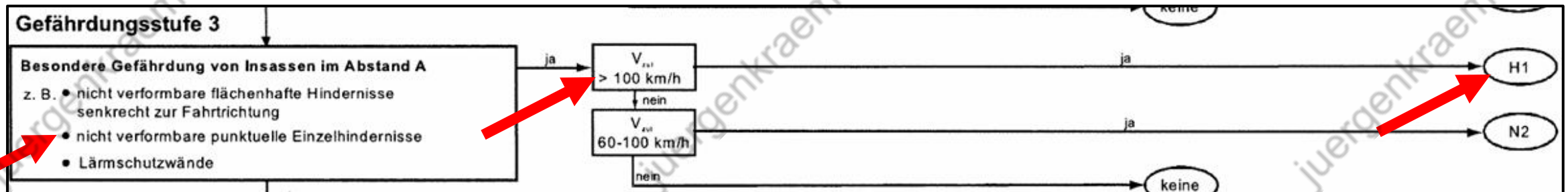
Gem. Dr. Kammel, Gütegemeinschaft Stahlschutzplanken e.V. wäre ein Ansatz, eine Verdoppelung des Widerstandsmoments der GF 4 für die GF 3 zugrunde zu legen (Rohr 76,1 x 2,9 mm hat ein  $W$  von  $11,8\text{cm}^3$ ).

Rohrdurchmesser > 101,6 x 3,2 mm (ca.  $23\text{cm}^3$ ), sollte man in die GF 3 einstufen.

# Anwendungsbeispiel

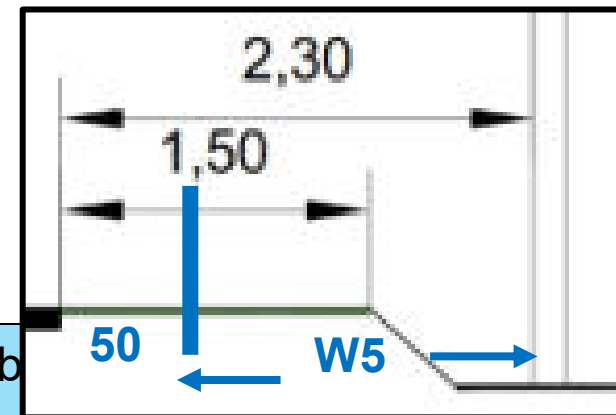
## ▪ Ermittlung der Gefahrenstelle/Differenzierung nach Einsatzort

- Rohrmast des Wechselverkehrszeichens: nicht verformbares punktuell Einzelhindernis = GF 3
- Rechter Fahrbahnrand → Anwendung Bild 7 RPS



## ▪ Festlegung der Leistungsdaten

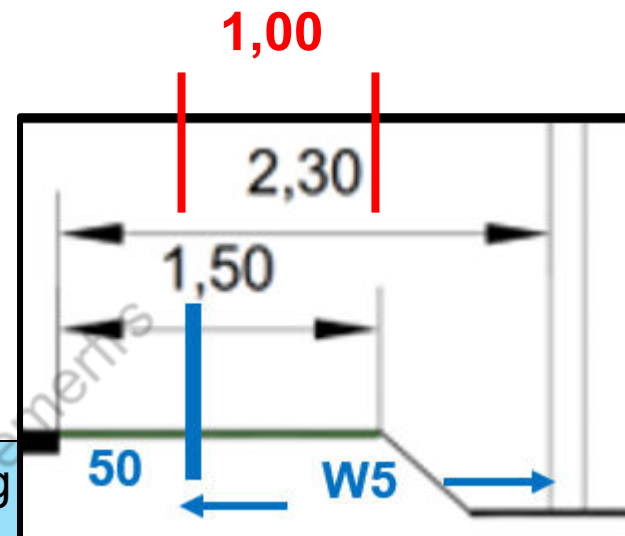
- Gefährdungsstufe 3 → H1 erforderlich
- Abstand Schutzeinrichtung zur Gefahrenstelle 1,8 m ( $2,30 \cdot 0,5$ ) → W5



# Anwendungsbeispiel

## ▪ Detailbetrachtung Einsatzort und Einbaumfeld

- Das Wechselverkehrszeichen wird zur Ermittlung des Wirkungsbereiches nicht betrachtet, da die Schutzeinrichtung bei einem Anprall unterhalb des WVZ wirkt und das WVZ die Wirkungsweise der Schutzeinrichtung nicht beeinträchtigt.
- Das WVZ würde erst dann relevant, wenn die Fahrzeugeindringung VI berücksichtigt werden muss. Da es sich aber nicht um ein massives Hindernis, wie einen Brückenpfeiler handelt, muss die Fahrzeugeindringung nicht für die Ermittlung eines geeigneten FRS zu Grunde gelegt werden. Jedoch sollte die lichte Höhe der Unterkante des WVZ gemäß ARS 02/2022 mindestens 1,50m über FOK sein.
- Aufgrund des abfallenden Geländes ergibt sich aus dem Einbaumfeld eine Zusatzforderung. Die gewählte Schutzeinrichtung muss gemäß Einbauanleitung geeignet sein für einen Einsatz an einer abfallenden Böschung  
(Abstand VK SE zur Böschungskante 1,0m)



# Anwendungsbe

## ■ Überprüfung geeigneter Beispielsysteme

- Eco-Safe 2.0
- H1 - W4 - A → die erforderliche Leistungsklasse ist erfüllt

Was ist mit der Zusatzforderung ?

bast Bundesamt für Straßen- und Verkehrsplanung		Eco-Safe 2.0, H1	SE - 1121
<p>Die einseitige geramte Stahlschutteinrichtung besteht aus korrosionsgeschützt ausgeführten Bauteilen nach RAL-RG 620. Die Länge der Holme und Pfosten sowie die Abmessungen der Deformationselemente bestimmen das Format eines Elementes. Das System ist gekennzeichnet durch die in einem Abstand von 2,0 m geramten Pfosten (Länge 1,7 m) und die am Pfosten angebrachten 4 m langen Holme. Die Schutzplankeholme überlappen und sind mit mehrfachen Schraubenverbindungen fixiert. Die Schutteinrichtung ist für den Einbau bei einem schmalen Bankett, hinter dem sich eine abfallende Böschung befindet, geeignet.</p>			
Systembezeichnung	Eco-Safe 2.0		
Erstprüfung	TB 11	TÜV Süd X53.02.007	
	TB 42	CTS 11142-2503/17984 (ohne Böschung)	
EG-Konformitätszertifikat / Hersteller	siehe gesonderte Übersicht		
Charakteristisches Material des Systems	S235JR, S355JR (Pfosten)		
Breite des Systems [m]	0,14		
Höhe des Systems ab Fahrbahnoberkante [m]	0,75		
Länge der Systemelemente / -baugruppen [m]	4,0		
Masse je lfd. m Systemlänge [kg/lfd. m]	19,75 A-Profil; 18,77 B-Profil		
Maximale seitliche Position des Systems [m]	1,3		
Maximale seitliche Position des Fahrzeugs [m]	2,1		
Maximale dynamische Durchbiegung [m]	1,2		
Mindestlänge [m]	---		
Mindestlänge bei Kraftschluss [m]	48		
Geprüfte Systemgründung / -aufstellung	gerammt		
Bemerkungen	<p>Die Holme mit A- und B-Profil können gleichwertig verwendet werden.</p> <p>Geprüft für Einbausituation „abfallende Böschung“</p> <p>Abstand Systemhinterkante – Knickpunkt Böschung 0,36 m</p> <p>Prüfung Nr.: CTS 11142-2545/18073, Ergebnis: H1 W5 A</p> <p>Modifikation "Eco-Safe 2.0 MPS" bestätigt (74114 und 725232588)</p> <p>Konstruktion wurde auch in N2 geprüft (SE - 1118: Eco-Safe 2.00 N2-W3-A)</p>		
<b>Ergänzende Angaben nach DIN EN 1317-2 (Ausgabe 08/2011)</b>			
Normalisierter Wirkungsbereich [m]	1,3		
Normalisierte Wirkungsbereichsklasse Wn	W4		
Normalisierte Fahrzeugeindringung [m]	2,1		
Klasse der Fahrzeugeindringung VI	VI6		
normalisierte dyn. Durchbiegung [m]	1,2		
<b>Aufhaltestufe</b>	<b>Wirkungsbereichsklasse</b>	<b>Anprallheftigkeitsstufe</b>	
H1	W4 (W5 bei Aufbau an Böschung)	A	

# Anwendungsbeispiel

- Auszug aus Datenblatt  
Eco-Safe 2.0

48	gerammt
	Die Holme mit A- und B-Profil können gleichwertig verwendet werden.
	Geprüft für Einbausituation „abfallende Böschung“
	Abstand Systemhinterkante – Knickpunkt Böschung 0,36 m
	Prüfung Nr.: CTS 11142-2545/18073, Ergebnis: H1 W5 A
	Modifikation „Eco-Safe 2.0 MP3“ bestätigt (74114 und 725232588)
	Konstruktion wurde auch in N2 geprüft (SE - 1118: Eco-Safe 2.00 N2-W3-A)
<b>Abstände nach DIN EN 1317-2 (Ausgabe 08/2011)</b>	
Wirkungsbereich [m]	1,3
Wirkungsbereichsklasse Wn	W4
Vertikale Eindringung [m]	2,1
Horizontale Eindringung VI	VI6
Maximale Durchbiegung [m]	1,2

- Die SE ist geeignet zum Einsatz mit einem Abstand von 0,5 m von Vorderkante System bis zu einer Böschungskante. Die Wirkungsbereichsklasse erhöht sich dann auf W5, was immer noch ausreichend ist.

Info

TB 42 Eco-Safe 2.0  
H1-Versuch



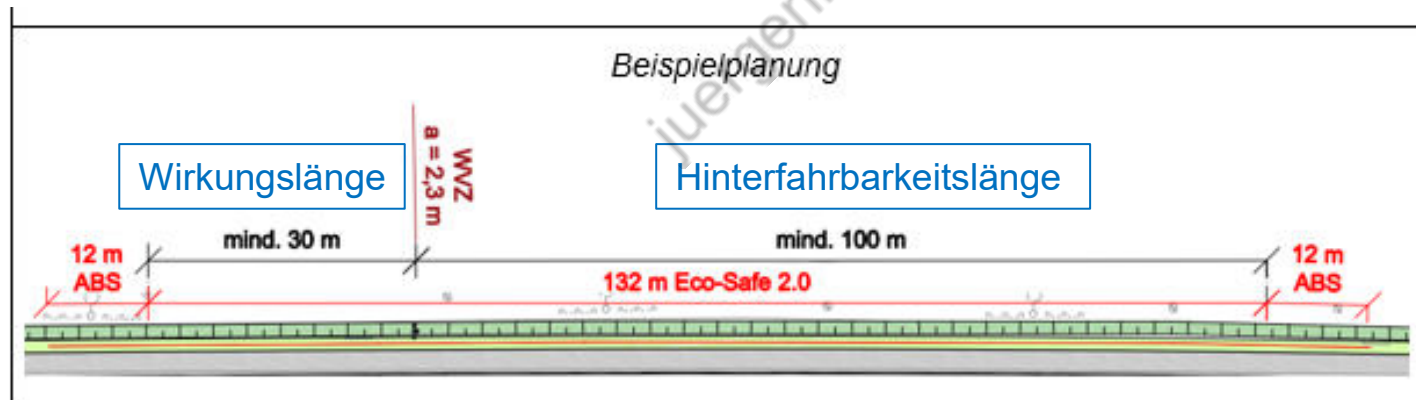
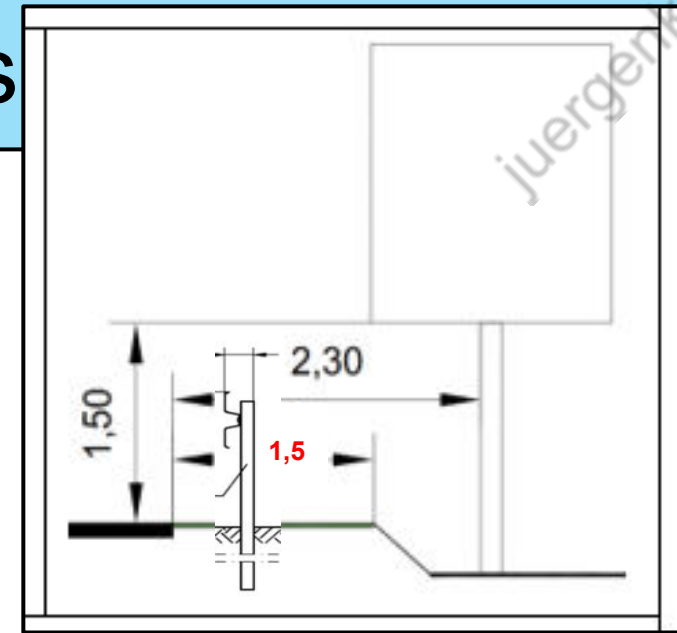
[www.juergenkraemerfrs.de](http://www.juergenkraemerfrs.de)

Fahrzeug-Rückhaltesysteme  
- Schulung und Problemlösung -

VSVI-Veranstaltung in Montabaur, 25.03.2026

# Anwendungsbeis

– **Beispielplanung** mit Eco-Safe 2.0



# Anwendungsbeispiel

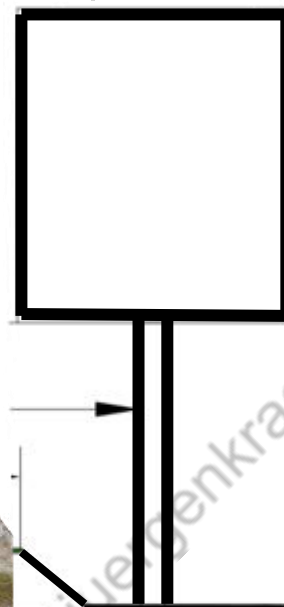
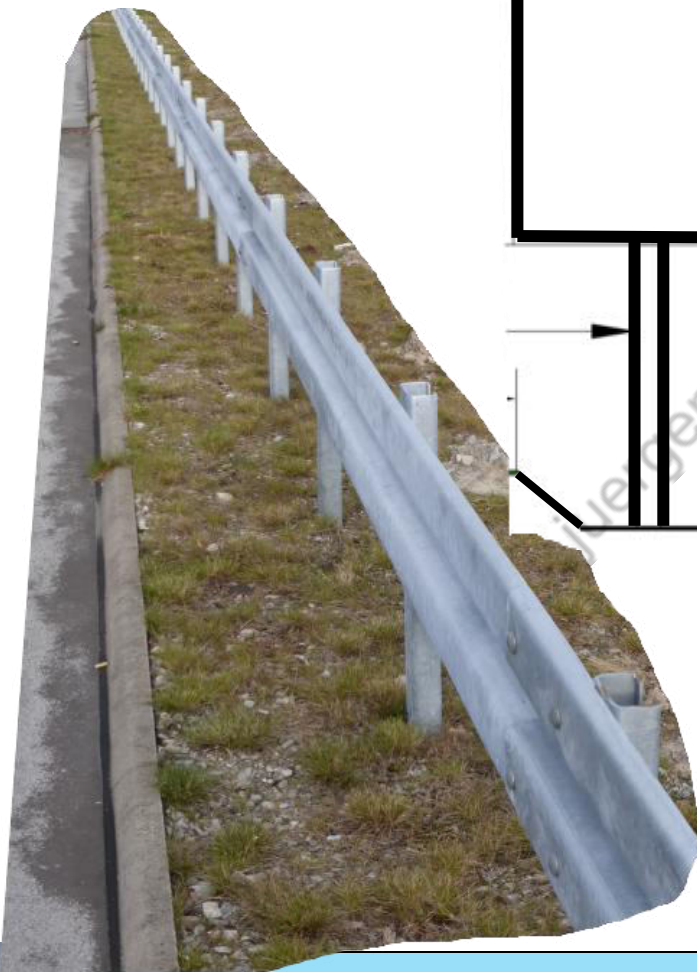
- Leistungstext der Ausschreibung

**01.04.0001.** 19.129/103.12.51.12.91 TA 132,00 m  
**SE am äußeren Fahrbahnrand herst.**  
Schutzeinrichtung (SE) am äußeren Fahrbahnrand einschließlich erforderlicher systembedingter Arbeiten herstellen. Abgerechnet wird die Baulänge. SE nach den "Technischen Kriterien für den Einsatz von Fahrzeug-Rückhaltesystemen in Deutschland".  
SE aus Stahl.  
\* {  
Aufhaltestufe mindestens H1.  
Wirkungsbereichsklasse maximal W5.  
Anprallheftigkeitsstufe = A.  
Schutzeinrichtung ohne gelöste Teile mit einer Masse größer 2 kg im Anprallversuch nach DIN EN 1317. Schutzeinrichtung ohne formaggressive Teile.  
| Schutzeinrichtung mit Nachweis für den Einsatz bei beengten Verhältnissen (schmales Bankett) an abfallender Böschung.  
| Abstand Vorderkante SE zu 'Böschungskante 1,0 m'  
| Aufstellung in Boden, Homogenbereich HB 1 - FRS.

**01.04.0002.** 19.129/122.91.11.11.01 TA 2,00 St  
**AEK für FRS herstellen**  
Anfangs-/Endkonstruktion (AEK) für Fahrzeug Rückhaltesystem (FRS) einschließlich erforderlicher systembedingter Arbeiten herstellen. AEK nach den "Technischen Kriterien für den Einsatz von Fahrzeug-Rückhaltesystemen in Deutschland".  
AEK an OZ '01.04.0001'  
Leistungsklasse mindestens P2 A, einbahrig.  
Dauerhafte seitliche Auslenkung Da = Klasse x1.  
Dauerhafte seitliche Auslenkung Dd = Klasse y1.  
Klasse des Abprallbereiches Z1.  
Anprallheftigkeitsstufe = A.  
Aufstellung in Boden, Homogenbereich HB 1 - FRS.

\* Angaben entsprechen der Leistungsklasse des Systems **Eco Safe 2.0** an einer Böschung

# Anwendungsbeispiel



**Ergebnis: Eco-Safe 2.0 vor Rohrmast**

Info

... wo alles Wichtige zur  
Planung/Ausschreibung  
von FRS erläutert wird ...

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen  
Arbeitsgruppe Verkehrsmanagement



## H PA FRS

Hinweise  
zur Planung und Ausschreibung  
von Fahrzeug-Rückhaltesystemen

Ausgabe 2021



**Danke,  
für Ihre Aufmerksamkeit.**

