



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Strassen ASTRA

Richtlinie

Ausgabe 2013 V3.00

Fahrzeugrückhaltesysteme

Teil A	Projektierungsgrundlagen
Teil B	Detailprojektierung und Bauausführung
Teil C	Bauteile

ASTRA 11005

ASTRA OFROU USTRA UVIAS

Impressum

Autoren (2013)

Sabine Würmli	(ASTRA N-SFS, Vorsitz)
Wolfgang Schüler	(Ingenieurbüro Schüler, Niederweningen)

Autoren (2005/2005)

Arbeitsgemeinschaft GHISTECH	
Marco Ghielmetti	(Ingenieurbüro Ghielmetti, Chur/Winterthur)
Karl Pulfer	(Verein Schweizerischer Leitschrankenunternehmungen (VSLU), Wisen SO)
Wolfgang Schüler	(Ingenieurbüro Schüler, Niederweningen)

Arbeitsgruppe (2002/2005)

Roger Siegrist	(Bundesamt für Strassen, Bern (Vorsitz))
Hans Ulrich Aeberhard	(Bundesamt für Strassen, Bern)
Arthur Bachmann	(Tiefbauamt des Kantons Zürich, Zürich)
Patrice Blanc	(Service des Ponts et Chaussées, République et Canton de Neuchâtel, Neuchâtel)
Mauro Dagani	(Divisione delle costruzioni, Repubblica e Cantone del Ticino, Bellinzona)
Jean Michel Glassey	(Service des routes cantonales du canton du Valais, Sion)
Hansruedi Tellenbach	(Tiefbauamt des Kantons Bern, Bern)
Walter Bossert	(Ingenieurbüro Bürkel Baumann Schuler, Winterthur)

Übersetzung (Originalversion in Deutsch)

Herausgeber

Bundesamt für Strassen ASTRA
Abteilung Strassennetze N
Standards, Forschung, Sicherheit SFS
3003 Bern

Bezugsquelle

Das Dokument kann kostenlos von www.astra.admin.ch herunter geladen werden.

© ASTRA 2013

Abdruck – ausser für kommerzielle Nutzung – unter Angabe der Quelle gestattet.

Vorwort

Die Europäische Normengruppe EN 1317 enthält Regelungen, die Fahrzeugrückhaltesysteme betreffen. Die Schweiz hat die verschiedenen Teile der Normengruppe EN 1317 jeweils mit einem nationalen Vorwort eingeführt und ihnen damit den Status von Schweizer Normen gegeben.

Mit der Einführung der EN 1317-5 müssen seit dem Ablauf der Übergangsfristen alle neu gebauten Fahrzeugrückhaltesysteme gemäss dieser Norm zertifiziert sein.

Um diesen veränderten Randbedingungen Rechnung zu tragen, wird in der revidierten Richtlinie Fahrzeugrückhaltesysteme, Ausgabe 2013, V3.00 zwischen Fahrzeugrückhaltesystemen für Neubau und Ersatz und Fahrzeugrückhaltesystemen für Reparaturen unterschieden.

Juli 2013

Bundesamt für Strassen

Dr. Rudolf Dieterle
Direktor

Die vor drei Jahren herausgegebene Richtlinie für Fahrzeugrückhaltesysteme hat grossen Anklang gefunden und ist rasch in die Praxis umgesetzt worden. Mit dem Inkrafttreten der revidierten VSS-Norm SN 640 561 per 1. August 2005 liegt nun auch die ASTRA-Richtlinie in überarbeiteter und auf die Norm angepasster Form vor. Damit verfügt der Benutzer weiterhin über ein aktuelles, dem neusten Stand der Technik entsprechendes Arbeitsinstrument.

August 2005

Bundesamt für Strassen

Dr. Rudolf Dieterle
Direktor

Sehr geehrte Damen und Herren

Die von unserem Amt im August 1982 herausgegebenen Richtlinien für die Ausführung von Leitschraken haben damals rasch Eingang in die Praxis gefunden. Insbesondere bei der Projektierung und Ausführung von passiven Schutzeinrichtungen auf den Nationalstrassen, aber auch auf dem übrigen Strassennetz halfen sie mit, ein hohes Sicherheitsniveau zu erzielen.

Seit der Publikation der Richtlinien sind im Bereich der passiven Sicherheit im Strassenraum neue schweizerische und europäische Normen entstanden. Gleichzeitig wurden verschiedene Schutzeinrichtungen weiter entwickelt. Im Rahmen von Nachlieferungen und kantonalen Rundschreiben haben wir Sie jeweils über diese Systeme und die neuesten Erkenntnisse ins Bild gesetzt. Schlussendlich haben wir uns aber entschieden, eine neue, auf die heutigen Anforderungen der Praxis ausgerichtete, Richtlinie herauszugeben.

Das in rund zwei Jahren von der Arbeitsgemeinschaft GHISTECH mit einer Arbeitsgruppe aus Kantonsvertretern erstellte Werk liegt nun vor. In der neuen Richtlinie sind ausschliesslich in Anfahrprüfungen getestete Schutzeinrichtungen enthalten. Um den erhöhten Anforderungen an die Sicherheit Rechnung zu tragen, wurden bestehende Systeme optimiert und neue entwickelt. Mehrere Kantone haben sich an den Prüfungen beteiligt, wofür wir an dieser Stelle danken möchten.

Wir hoffen, dass die neue Richtlinie mithilft, die passive Sicherheit auf unseren Strassen weiter zu erhöhen.

Oktober 2002

Bundesamt für Strassen

Olivier Michaud
Direktor

Inhaltsverzeichnis

	Impressum	2
	Vorwort.....	3
1	Einleitung	7
1.1	Zweck des Dokuments	7
1.2	Geltungsbereich	7
1.3	Gegenstand	7
1.4	Inhaltsübersicht der Teile A, B, C.....	7
1.5	Inkrafttreten und Änderungen	7
2	Beziehung zu Normen und Richtlinien	8
3	Begriffe.....	8
4	Grundsätze für die Wahl von Fahrzeugrückhaltesystemen	11
5	Übersicht Fahrzeugrückhaltesysteme und Leistungsklassen	11
5.1	Fahrzeugrückhaltesysteme Neubau und Ersatz	12
5.2	Fahrzeugrückhaltesysteme Reparaturen	15
	Auflistung der Änderungen.....	17

1 Einleitung

1.1 Zweck des Dokuments

Die Richtlinie bezweckt:

- die Bildung einer einheitlichen Grundlage für alle an der Ausführung von Fahrzeugrückhaltesystemen beteiligten Fachleute
- das Angebot von Fahrzeugrückhaltesystemen aus wirtschaftlichen Gründen auf die häufigsten Systeme zu konzentrieren und diese konsequent zu standardisieren
- die Gewährleistung einer für die Leistungsfähigkeit der Fahrzeugrückhaltesysteme genügenden Produkt- und Produktionsqualität

1.2 Geltungsbereich

Die Richtlinie gilt für die Ausführung von permanenten Fahrzeugrückhaltesystemen wie Leitschranken und Leitmauern. Anpralldämpfer werden nicht behandelt.

1.3 Gegenstand

In der Richtlinie sind die am häufigsten in der Schweiz verwendeten Fahrzeugrückhaltesysteme enthalten. Die Richtlinie enthält alle für die Produktion dieser Systeme notwendigen Angaben in der Form von Text und Zeichnungen. Unter Produktion wird der gesamte Prozess von der Planung über die Projektierung, die Herstellung der Bauteile bis zur Bauausführung der Fahrzeugrückhaltesysteme verstanden.

Von privaten Unternehmen entwickelte und geprüfte Fahrzeugrückhaltesysteme sind in der Richtlinie nicht enthalten.

1.4 Inhaltsübersicht der Teile A, B, C

Teil	Titel	Inhalt	Zielgruppe
A	Projektierungsgrundlagen	Einleitung, Normen, Begriffe, Übersicht Fahrzeugrückhaltesysteme und Leistungsklassen	Bauherrschaften Planer
B	Detailprojektierung und Bauausführung	Detailprojekt, Anforderungen an die Montage, Rammen und Befestigen von Pfosten, Prüfplan, Zeichnungen der Fahrzeugrückhaltesysteme	Planer Bauausführende Unterhaltsdienste
C	Bauteile	Materialanforderungen, Zeichnungen der Bauteile	Hersteller Lieferanten

1.5 Inkrafttreten und Änderungen

Die vorliegende Richtlinie „Fahrzeugrückhaltesysteme“ (Ausgabe 2013) tritt am 15.07.2013 in Kraft. Die Auflistung der Änderungen ist auf Seite 17 zu finden.

Eine weitere Anpassung der Richtlinie ist in Kürze geplant. Diese wird eine Neufassung des Teils B und eine Anpassung der Formatierung beinhalten. Es werden systemspezifische Einbauhandbücher für alle Fahrzeugrückhaltesysteme, die gemäss dem Teil A für Neubau und Ersatz geeignet sind, ausgearbeitet.

2 BEZIEHUNG ZU NORMEN UND RICHTLINIEN

Die Beziehung der Richtlinie für Fahrzeugrückhaltesysteme zu anderen Regelwerken geht aus dem folgenden Diagramm hervor.

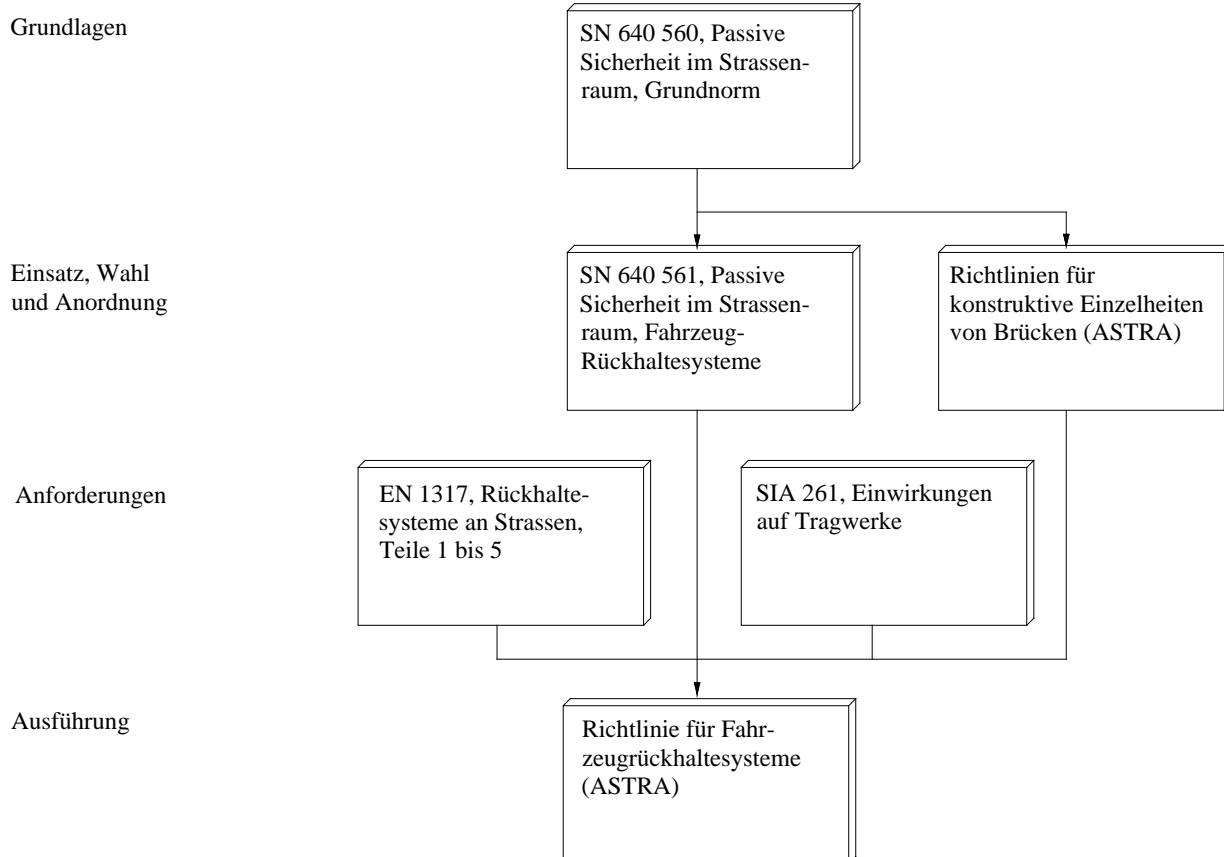


Diagramm: Beziehung zu Normen und Richtlinien

3 BEGRIFFE

Fahrzeugrückhaltesystem

Bauliche Massnahme ausserhalb der Fahrbahn, welche von der Fahrbahn abgekommene Fahrzeuge aufhalten und umlenken soll. Fahrzeugrückhaltesysteme kommen in der Form von Leitschranken, Leitmauern oder Anpralldämpfern vor.

Leitschranke

Deformierbare, in der Regel aus Stahlplanken und Stahlpfosten bestehende Schutteinrichtung, die von der Fahrbahn abkommende Fahrzeuge aufhalten und umlenken soll.

Leitmauer

Starre, aus Beton bestehende Schutteinrichtung mit Bemessung nach Norm SIA 261, die von der Fahrbahn abkommende Fahrzeuge umlenken soll.

Anpralldämpfer

Deformierbare Schutteinrichtung, die den Anprall von Fahrzeugen an ein Hindernis ausserhalb der Fahrbahn verhindern soll.

Leistungsklasse

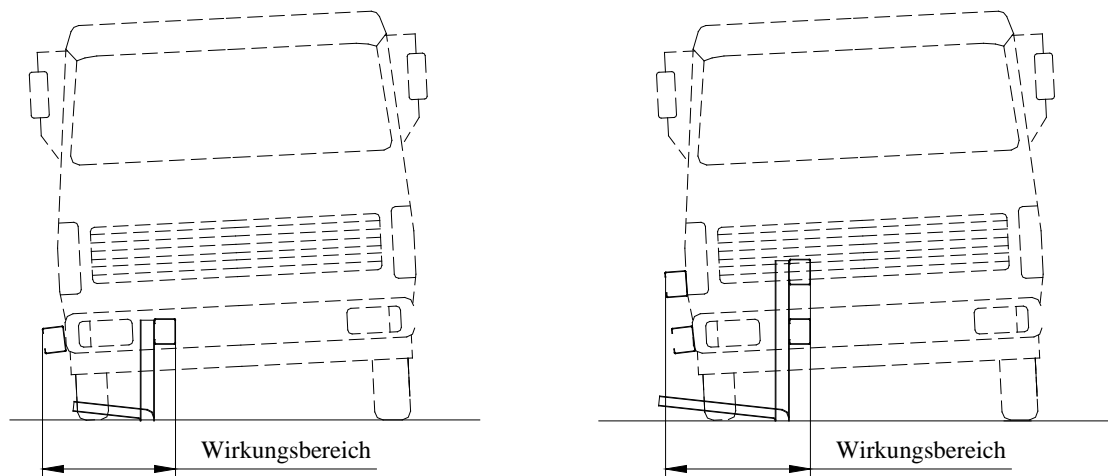
Mass für die Leistungsfähigkeit einer Schutteinrichtung in Funktion der Kriterien Aufhaltestufe, Anprallheftigkeit und Wirkungsbereich (Verformung des Rückhaltesystems)

Aufhaltestufe

Die Aufhaltestufe definiert sich durch eine Anfahrprüfung entsprechend dem höchsten Aufhaltevermögen (z.B. TB 42, TB 51) und eine Anfahrprüfung mit einem leichten Personenwagen (TB 11) am jeweiligen System.

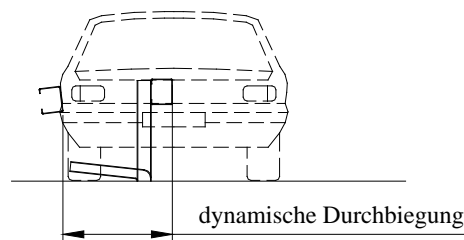
Wirkungsbereich

Der Wirkungsbereich ist der Abstand zwischen der dem Verkehr zugewandten Seite der Schutzeinrichtung und der maximalen dynamischen seitlichen Position jedes wesentlichen Teils der Schutzeinrichtung bei einer Anfahrprüfung. Er wird in der Regel auf der Höhe des obersten Längselementes der Schutzeinrichtung bestimmt. Werden Systeme mit unterschiedlicher Höhe miteinander verglichen, ist diesem Umstand Rechnung zu tragen.



Dynamische Durchbiegung

Maximale seitliche dynamische Durchbiegung der dem Verkehr zugewandten Seite der Schutzeinrichtung bei einer Anfahrprüfung



Anprallheftigkeitsstufe

Mass für die Belastung der Fahrzeuginsassen von Personenwagen bei Anfahrprüfungen

Abkürzungen

LS	Leitschranke	A	Planke Profil A
LM	Leitmauer	60'140	Handlauf 60/140 mm
EDLS	Einfache Distanzleitschranke	130'150	Kastenprofil 130/150 mm
DDLS	Doppelte Distanzleitschranke	150'180	Kastenprofil 150/180 mm
LM800	Leitmauer mit Höhe 800 mm	50'100	C-Profil 50/100 mm
LM1150	Leitmauer mit Höhe 1150 mm	u	unten offen (Kastenprofil)
k.A.	keine Angabe	h	hinter Pfosten (C-Profil)

Bezeichnung der Fahrzeugrückhaltesysteme

Nummer	Kurzbezeichnung	Ausführliche Bezeichnung
11	LS A 4.00 m	Leitschranke mit Planke Profil A, Pfostenabstand 4.00 m
12	LS A 2.00 m	Leitschranke mit Planke Profil A, Pfostenabstand 2.00 m
13	LS A-2x150'180 2.00 m	Leitschranke mit Planke Profil A, 2 Kastenprofilen 150/180 mm und Deformationselement, Pfostenabstand 2.00 m
21	LS A-60'140 2.00 m	Leitschranke mit Planke Profil A und Handlauf 60/140 mm, Pfostenabstand 2.00 m
22	LS A-60'140 1.33 m	Leitschranke mit Planke Profil A und Handlauf 60/140 mm, Pfostenabstand 1.33 m
31	EDLS A 2.00 m	Distanzleitschranke mit Planke Profil A, Pfostenabstand 2.00 m
32	EDLS A 1.33 m	Distanzleitschranke mit Planke Profil A, Pfostenabstand 1.33 m
33	DDLS A 4.00 m	Doppelte Distanzleitschranke mit Planke Profil A, Pfostenabstand 4.00 m
34	DDLS A 1.33 m	Doppelte Distanzleitschranke mit Planke Profil A, Pfostenabstand 1.33 m
41	LS 130'150 4.00 m	Leitschranke mit Kastenprofil 130/150 mm, Pfostenabstand 4.00 m
42	LS 130'150 2.00 m	Leitschranke mit Kastenprofil 130/150 mm, Pfostenabstand 2.00 m
43	LS 2x130'150 1.33 m	Leitschranke mit 2 Kastenprofilen 130/150 mm, Pfostenabstand 1.33 m
51	LS 150'180u 4.00 m	Leitschranke mit unten offenem Kastenprofil 150/180 mm, Pfostenabstand 4.00 m
52	LS 150'180u 2.00 m	Leitschranke mit unten offenem Kastenprofil 150/180 mm, Pfostenabstand 2.00 m
61	LS 150'180 4.00 m	Leitschranke mit seitlich offenem Kastenprofil 150/180 mm, Pfostenabstand 4.00 m
62	LS 150'180 2.00 m	Leitschranke mit seitlich offenem Kastenprofil 150/180 mm, Pfostenabstand 2.00 m
63	2 LS 150'180 4.00 m	2 Leitschranken mit seitlich offenem Kastenprofil 150/180 mm, Pfostenabstand 4.00 m
64	LS 2x150'180 2.00 m	Leitschranke mit 2 Kastenprofilen 150/180 mm, Pfostenabstand 2.00 m
65	LS 2x150'180 1.33 m	Leitschranke mit 2 Kastenprofilen 150/180 mm, Pfostenabstand 1.33 m
66	LS 2x150'180-50'100 2.00 m	Leitschranke mit 2 Kastenprofilen 150/180 mm und C-Profil 50/100 mm, Pfosten I PE 120, Pfostenabstand 2.00 m
66d	LS 2x150'180-50'100 2.00 m d	Leitschranke mit je 2 Kastenprofilen 150'180 mm und C-Profil 50'100 beidseits an Pfosten IPE 120, Pfostenabstand 2.00 m
67	LS 2x150'180-50'100h 1.33 m	Leitschranke mit 2 Kastenprofilen 150/180 mm, C-Profil 50/100 mm und Deformationselement, Pfostenabstand 1.33 m
68	LS 3x150'180-2x50'100 1.33 m	Leitschranke mit 3 Kastenprofilen 150/180 mm und 2 C-Profilen 50/100 mm, Pfosten I PE 120, Pfostenabstand 1.33 m

Nummer	Kurzbezeichnung	Ausführliche Bezeichnung
91	LM 800	Leitmauer mit Höhe 800 mm
92	LM 1150	Leitmauer mit Höhe 1150 mm
93	LM 150'180	Leitmauer mit Kastenprofil 150/180 mm

Tabelle: Bezeichnung der Fahrzeugrückhaltesysteme

4 GRUNDSÄTZE FÜR DIE WAHL VON FAHRZEUGRÜCKHALTESYSTEMEN

In der Norm SN 640 561 „Passive Sicherheit im Strassenraum; Fahrzeug-Rückhaltesysteme“ sind die Anforderungen an Fahrzeugrückhaltesysteme hinsichtlich der Zuordnung zu Leistungsklassen auf der Basis der EN 1317 definiert.

Alle im Bereich von Strassen, die von Motorfahrzeugen benützt werden, eingesetzten Fahrzeugrückhaltesysteme müssen den Anforderungen der Norm SN 640 561 hinsichtlich der Prüf- und Abnahmekriterien von Anfahrprüfungen entsprechen.

Die in dieser Richtlinie beschriebenen Fahrzeugrückhaltesysteme erfüllen die Anforderungen der Norm SN 640 561 mit der Zuordnung zu den entsprechenden Leistungsklassen.

In dieser Richtlinie nicht enthaltene Fahrzeugrückhaltesysteme sowie von der standardisierten Form abweichende Fahrzeugrückhaltesysteme dürfen nur eingesetzt werden, wenn ein Nachweis über die erfolgreiche Durchführung der erforderlichen Anfahrprüfungen vorliegt. Der Lieferant resp. Bauausführende liefert die entsprechenden Nachweise.

5 ÜBERSICHT FAHRZEUGRÜCKHALTESYSTEME UND LEISTUNGSKLASSEN

In Tabelle 5.1 sind die Systeme aufgeführt, welche bei Neubau und Ersatz anzuwenden sind.

Die in Tabelle 5.2 aufgeführten Systeme gelten nur für Reparaturen bestehender Systeme. Wenn sich eine Reparatur aufgrund des Zustandes des bestehenden Systems (z.B.: Korrosionsschäden) als unwirtschaftlich erweist oder die Funktionsfähigkeit eines bestehenden Systems in Frage gestellt ist, sollte ein Ersatz mit den in Tabelle 5.1 aufgeführten Systemen geprüft werden.

In den folgenden Tabellen ist die Art der Pfostenbefestigung im Allgemeinen nicht angegeben, da sie für die Zuordnung der Systeme zu Leistungsklassen in der Praxis nicht relevant ist.

Beim Vergleich des Wirkungsbereichs der verschiedenen Systeme ist zu beachten, dass dieser in der Regel auf der Höhe des obersten Längselementes bestimmt wird.

5.1 Fahrzeugrückhaltesysteme Neubau und Ersatz

5.1.1 Fahrzeugrückhaltesysteme mit Planke Profil A


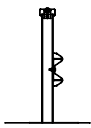
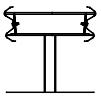
Nummer	Kurzbezeichnung	Skizze	Aufhaltstufe	Stufe des Wirkungsbereichs	Dynamische Durchbiegung in m	Anprallheftigkeitsstufe
12	LS A 2.00 m		N2	W4	1.3	A
22	LS A-60'140 1.33 m		H1	W4	0.9	B
34	DDLS A 1.33 m		H2	W5	1.4	B

Tabelle: Fahrzeugrückhaltesysteme mit Planke Profil A und Leistungsklassen

5.1.2 Fahrzeugrückhaltesysteme mit Kastenprofil 130/150 mm


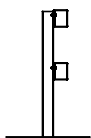
Nummer	Kurzbezeichnung	Skizze	Aufhaltstufe	Stufe des Wirkungsbereichs	Dynamische Durchbiegung in m	Anprallheftigkeitsstufe
42	LS 130'150 2.00 m		N2	W4	1.1	A
43	LS 2x130'150 1.33 m		H1	W4	1.2	B

Tabelle: Fahrzeugrückhaltesysteme mit Kastenprofil 130/150 mm und Leistungsklassen

5.1.3 Fahrzeugrückhaltesysteme mit Kastenprofil 150/180 mm



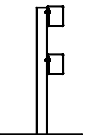
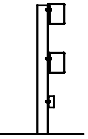
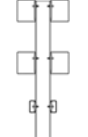
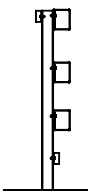
Num- mer	Kurzbe- zeichnung	Skizze	Aufhalte- stufe	Stufe des Wirkungs- bereichs	Dynamische Durchbie- gung in m	Anprall- heftig- keitsstufe
52	LS 150'180u 2.00 m		H1	W4	1.0	A
62	LS 150'180 2.00 m		H1	W4	1.1	A
64	LS 2x150'180 2.00 m		H1	W5	1.5	B
66	LS 2x150'180 - 50'100 2.00 m		H2	W5 ¹⁾	1.6	B ¹⁾
66d	LS 2x150'180 - 50'100 2.00 m doppelt		H1	W3	0.6	C
68	LS 3x150'180- 2x50'100 1.33 m		H2	W4	0.9	C

Tabelle: Fahrzeugrückhaltesysteme mit Kastenprofil 150/180 mm und Leistungsklassen

¹⁾ bei Ausführung mit Pfosten mit Fussplatte oder in Hülse Wirkungsbereich W4 und Anprallheftigkeitsstufe C

5.1.4 Leitmauern

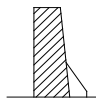
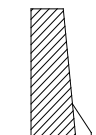
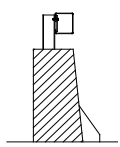
Nummer	Kurzbezeichnung	Skizze	Aufhaltstufe	Stufe des Wirkungsbereichs	Dynamische Durchbiegung in m	Anprallheftigkeitsstufe
91	LM 800		H1	abhängig von der Systembreite ¹⁾	0	C
92	LM 1150		H2	abhängig von der Systembreite ¹⁾	0	C
93	LM 150'180		H2	abhängig von der Systembreite ¹⁾	0	C

Tabelle: Leitmauern und Leistungsklassen

¹⁾ Bemessung gemäss SIA 261

Leitmauern werden grundsätzlich mit geradem Profil erstellt. In Ausnahmefällen ist ein New Jersey-Profil möglich. Leitmauern mit New Jersey-Profil weisen im Gegensatz zu solchen mit geradem Profil folgende Nachteile auf:

- Sie können bei einem Personenwagenanprall ein Überschlagen des Fahrzeugs bewirken.
- Es besteht eine erhöhte Kipptendenz schwerer Fahrzeuge in Richtung des zu schützenden Bereichs.
- Die Herstellung ist relativ aufwändig.

5.2 Fahrzeugrückhaltesysteme Reparaturen

5.2.1 Fahrzeugrückhaltesysteme mit Planke Profil A


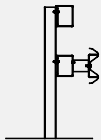
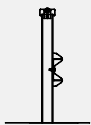
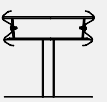
Nummer	Kurzbezeichnung	Skizze	Aufhaltstufe	Stufe des Wirkungsbereichs	Dynamische Durchbiegung in m	Anprallheftigkeitsstufe
11	LS A 4.00 m		k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
13	LS A-2x150'180 2.00 m		k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
21	LS A-60'140 2.00 m		k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
33	DDLS A 4.00 m		k.A.	k.A.	k.A.	k.A.

Tabelle: Fahrzeugrückhaltesysteme mit Planke Profil A

5.2.2 Fahrzeugrückhaltesysteme mit Kastenprofil 130/150 mm


Nummer	Kurzbezeichnung	Skizze	Aufhaltstufe	Stufe des Wirkungsbereichs	Dynamische Durchbiegung in m	Anprallheftigkeitsstufe
41	LS 130'150 4.00 m		k.A.	k.A.	k.A.	k.A.

Tabelle: Fahrzeugrückhaltesysteme mit Kastenprofil 130/150 mm

5.2.3 Fahrzeugrückhaltesysteme mit Kastenprofil 150/180 mm



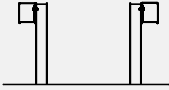
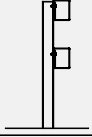
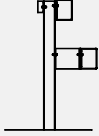
Nummer	Kurzbezeichnung	Skizze	Aufhaltstufe	Stufe des Wirkungsbereichs	Dynamische Durchbiegung in m	Anprallheftigkeitsstufe
51	LS 150'180u 4.00 m		k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
61	LS 150'180 4.00 m		k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
63	2 LS 150'180 4.00 m		k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
65	LS 2x150'180 1.33 m		k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
67	LS 2x150'180- 50'100h 1.33 m		k.A.	k.A.	k.A.	k.A.

Tabelle: Fahrzeugrückhaltesysteme mit Kastenprofil 150/180 mm

Auflistung der Änderungen

Ausgabe	Version	Datum	Änderungen
2013	3.0	15.07.2013	Anpassung Layout Titelblätter Einleitung neu strukturiert und in die Teile A, B und C integriert Teil A: Ergänzung System 66d Überarbeitung Kap. 5 (vormals 7) Teil B: Ergänzung Zeichnung 6611d Korrektur Zeichnungen 2211, 2231 Teil C: Ergänzung Zeichnungen P414, P415, P416 Korrektur Zeichnungen L311, L312
2005		August 2005	Zweite, überarbeitete Fassung der Richtlinie
2002		Oktober 2002	Erste Fassung der Richtlinie

