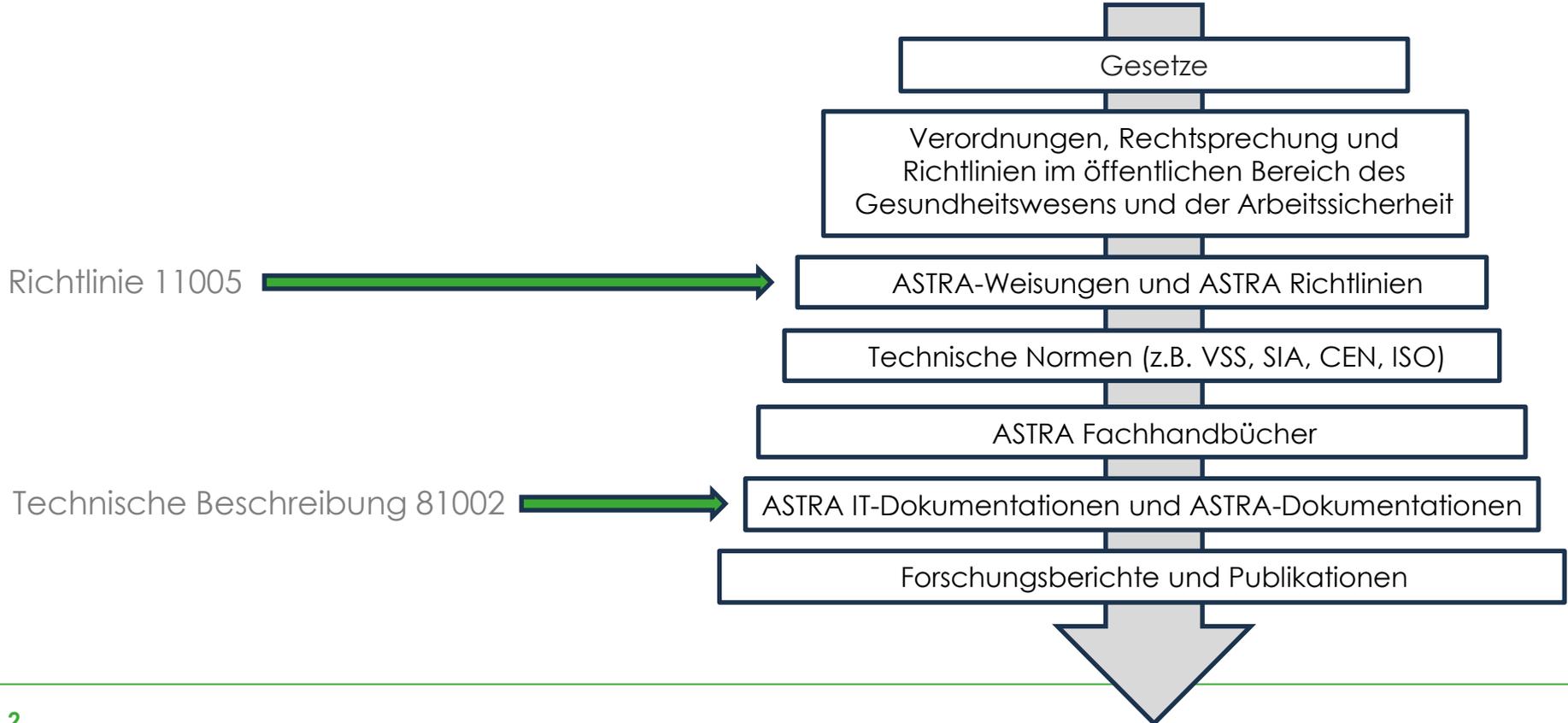


# Neuigkeiten in der ASTRA- Richtlinie 11005 und technische Beschreibung der Systeme 81002

**Klemens Bopp**

TEKO Passiver Schutzsysteme SISTRA  
Greuter AG, Hochfelden

## Richtlinie 11005 und technische Beschreibung 81002



# Die Geschichte der Richtlinie 11005

## 2002: Erste Fassung

- Einführung der grundlegenden Anforderungen und Spezifikationen für Leitschranken und Leitmauern

## 2005: Überarbeitete Fassung

- Anpassung an europäische Normen (EN 1317) für höhere Sicherheitsstandards

## 2013: Version 3.00

- Umfassende Umstrukturierung und Einführung neuer Systemvarianten
- Inkrafttreten Dokumentation 81002 "Technische Beschreibung Fahrzeugrückhaltesysteme "

## 2022: Version 3.10

- Bereinigung redundanter Inhalte und Präzisierung technischer Beschreibungen (ASTRA 81002)

## 2023: Version 3.20

- Präzisierungen und Ergänzungen: Klarere Begriffe und neue Grundsätze in Kap. 2, aktualisierte Systemtabellen

## 2024: Aktuelle Ausgabe 4.00

- Neue technische Anforderungen und Übergänge
- Erweiterte Plandarstellungen für Längen- und Situationsprofile
- Empfehlungen für Systemaustausch: Leitlinien für Ersatz und Reparaturen

# Übersicht Richtlinie 11005

**Zielgruppe:** Fachpersonen in Projektierung, Realisierung und Unterhalt von FZRS.

**Richtlinienstruktur:** Übersicht zu Fachgrundlagen und Zuordnung zu wichtigen Themen:

- **Grundlagen**
- **Einsatz, Wahl und Anordnung**
- **Anforderungen**
- **Ausführung**

**Kapitelüberblick:**

- **Kap 1: Einleitung**
- **Kap 2 Grundlagen**
- **Kap. 3:** FZRS-Systemtypen, Klassen, Zertifizierung – Einführung in FZRS-Typen und deren Leistungsklassen, Pflichten für Hersteller und Anwender.
- **Kap. 4:** FZRS-Arten – Darstellung verschiedener Systeme, inkl. Leitmauern und temporäre Schutzeinrichtungen.
- **Kap. 5:** Projektierung – Planungsgrundsätze, Schutzmaßnahmen für Motorradfahrer, Dokumentation und Submission.
- **Kap. 6:** Realisierung – Hinweise zur Bauausführung und temporären Schutzmaßnahmen.
- **Kap. 7:** Unterhalt – Fokus auf Reparaturen und Inspektionen.

**Hinweis:** Die Richtlinie ergänzt Regelwerke, zeigt deren Zusammenspiel, ersetzt sie jedoch nicht.

# Einleitung zur Richtlinie für Fahrzeugrückhaltesysteme

## Zweck

- Leitfaden für rechtliche & technische Anforderungen in der Projektierung, Bauausführung, Lieferung & Unterhalt von Fahrzeugrückhaltesystemen (FZRS)
- Erläuterung der Systemtypen, Leistungsklassen & Produktzertifizierung
- Fokus auf Projektierung von dauerhaften FZRS, inklusive Regellösungen & Umgang mit Abweichungen

## Geltungsbereich

- Gilt für Nationalstrassen der Klassen 1, 2 und 3
- Anwendung bei Erhaltungs-, Ausbau-, Neubauprojekten und im baulichen Unterhalt

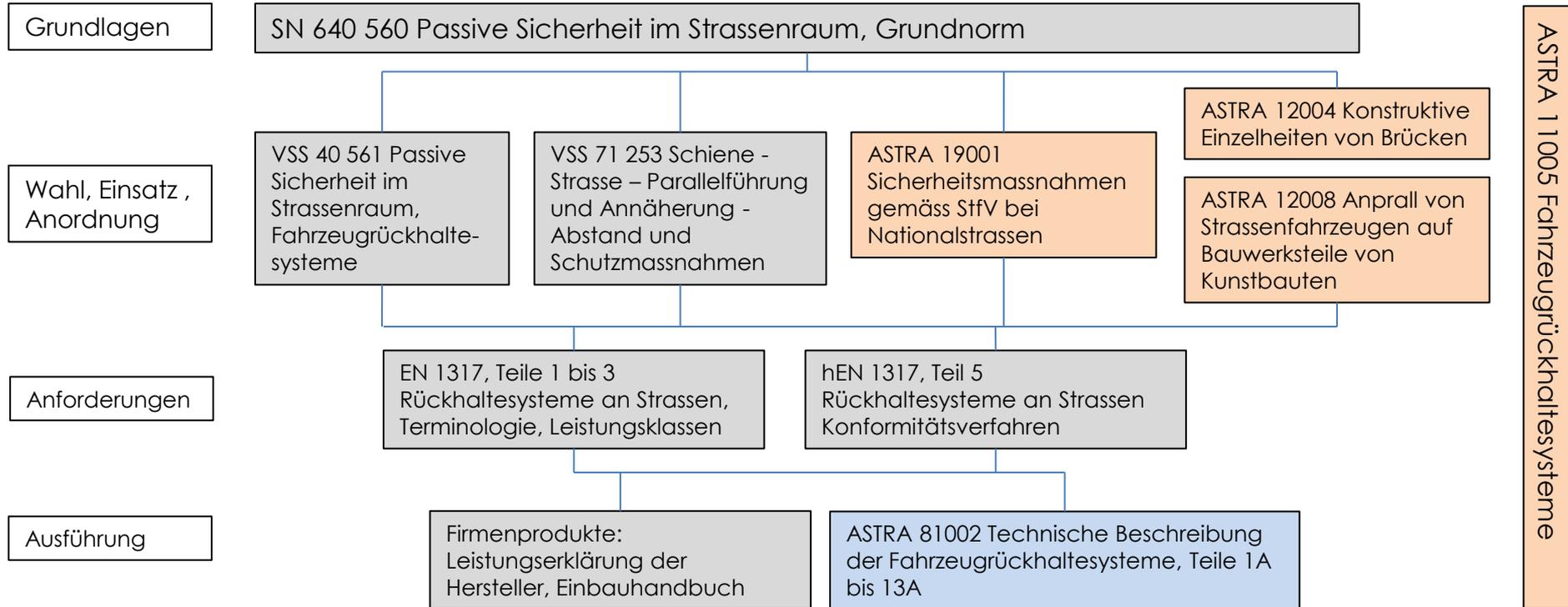
## Adressaten

- Fachpersonen in Projektierung, Bauausführung, Herstellung & Unterhalt von FZRS für Nationalstrassen

## Inkrafttreten

- Ab 01.10.2024, Änderungen dokumentiert auf Seite 61

## Kap. 2 Grundlagen : Übersicht



## Kap 2 Grundlagen

### Kap 2.2 Technische Grundlagen

- Die Richtlinie zeigt die Beziehung zu wesentlichen technischen Regelwerken
- Projektbezogen können zusätzliche Normen und Richtlinien relevant sein, die im Literaturverzeichnis aufgelistet sind.

### Kap 2.3 Rechtliche Grundlagen

- FZRS unterliegen dem Bauproduktrecht, wie in der EU-Bauprodukteverordnung und der schweizerischen Bauproduktgesetzgebung geregelt.
- Harmonisierte Norm EN 1317-5 (verbindlich) legt Anforderungen und Konformitätsverfahren für FZRS fest.
- Kapitel 3.4 beschreibt die Einhaltung von Zertifizierungs- und Konformitätsanforderungen.

### Kap 2.4 Nutzen-Kosten-Verhältnismässigkeit

- Priorität auf aktive Sicherheitsmaßnahmen, FZRS als passive Sicherheit mit zweiter oder dritter Priorität.
- FZRS-Einsatz objektbezogen planen; Sicherheitssteigerung, aber auch mögliche Risiken bedenken.
- Ziel: Maximierung der Verkehrssicherheit unter Einhaltung relevanter Normen und ausgewogener Kosten-Nutzen-Relation

## Kap 3.4 Zertifizierung nach EN 1317-5

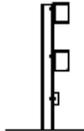
- **Norm EN 1317-5: Anwendungsbereich**
  - **Umfasst:** Schutzeinrichtungen, Anpralldämpfer
  - **Nicht umfasst:** Anfangs-, End- & Übergangskonstruktionen, temporäre Systeme
- **Zertifizierungsdokumente**
  - Leistungserklärung (Leistungseigenschaften gemäss Bauproduktrecht)
  - CE-Kennzeichnung in CH nicht erforderlich, aber erlaubt
  - Einbauhandbuch: Einbaubedingungen, Wartung und Inspektionsanweisungen
- **Modifikationen**
  - Änderungen an zertifizierten FZRS müssen von Zertifizierungsstelle geprüft werden
  - Nur zugelassene Originalbauteile verwenden; Fremd- und Zusatzbauteile sind unzulässig

## Kap. 4.1 Arten von Fahrzeugrückhaltesystemen ASTRA Systeme

- Fahrzeugrückhaltesysteme ASTRA : In der ASTRA Dokumentationen 81002 enthalten



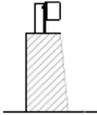
Tab. 11 Fahrzeugrückhaltesystem 6611

| Skizze  | Bezeichnung  | Aufhaltestufe |
|---|--|---------------|
|  | 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   | H2            |
| <b>Systemhöhe</b>   | 1.15 m   |               |
| <b>Pfostenabstand</b>   | 2.00 m   |               |
| <b>Typische Anwendung</b>   | Hochleistungsstrassen / Nationalstrassen gem. Kap. 5.1.1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Absicherung Signalportale oder Tragwerkstützen</li> <li>• auf Bauwerken</li> </ul> |               |
| <b>zugelassene Modifikationen</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutzgitter</li> </ul>   |               |
| <b>Zusatzeinrichtungen</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• siehe Dokumentation 81002 [28, Ziffer 4]</li> </ul>   |               |

## Kap.4.2 Arten von Fahrzeugrückhaltesystemen : Leitmauern

- Leitmauern : vor Ort in Beton hergestellt

Tab. 15 Leitmauern

| Nummer | Kurzbezeichnung | Skizze  | Aufhaltestufe | Stufe des Wirkungsbereichs                  | Dynamische Durchbiegung in m | Anprallheftigkeitsstufe |
|--------|-----------------|---|---------------|---|------------------------------|-------------------------|
| 91     | LM 800          |  | H1            | abhängig von der Systembreite <sup>1)</sup> | 0                            | C                       |
| 92     | LM 1150         |  | H2            | abhängig von der Systembreite <sup>1)</sup> | 0                            | C                       |
| 93     | LM 150'180      |  | H2            | abhängig von der Systembreite <sup>1)</sup> | 0                            | C                       |

1) Bemessung gemäss Norm SIA 261 [20]

## Kap. 4.3 Arten von Fahrzeugrückhaltesystemen Firmenprodukte

### Firmenprodukte

- Schutzeinrichtungen und Anpralldämpfer : Mittelstreifen, Anpralldämpfer und Unterfahrschutz : müssen zertifiziert sein
- Temporäre Schutzeinrichtung : Geprüft gemäss EN1317-2 aber NICHT zertifiziert



## Art 5.1 Planungsgrundsätze

|  | Trassee<br>Ausserorts | Kunstbaute | Tunnel | Siedlungsgebiet |
|--|-----------------------|------------|--------|-----------------|
| ASTRA 12004 Richtlinie Konstruktive Einzelheiten von Brücken;<br>Teil 4: Brückenrand und Mittelstreifen                |                       | x          |        | X               |
| ASTRA 12008 Richtlinie Anprall von Strassenfahrzeugen auf Bauwerksteile<br>von Kunstbauten                             | X                     | X          |        |                 |
| ASTRA 19001 Sicherheitsmassnahmen gemäss Störfallverordnung<br>bei Nationalstrassen                                    | X                     | X          |        |                 |
| ASTRA 81002 Technische Beschreibung der Fahrzeugrückhaltesysteme,<br>Teile 1A bis 14A                                  | X                     | X          | X      |                 |
| SN 640 560 Passive Sicherheit im Strassenraum; Grundnorm   | X                     | X          | X      | X               |
| VSS 40 561 Passive Sicherheit im Strassenraum, Fahrzeug-<br>Rückhaltesysteme   | X                     | X          | X      |                 |
| VSS 40 562 Passive Sicherheit im Strassenraum; Massnahmen in<br>Siedlungsgebieten                                      |                       |            |        | X               |
| VSS 40 568 Passive Sicherheit im Strassenraum; Geländer  |                       | X          |        | X               |
| VSS 40 569 Passive Sicherheit im Strassenraum; Tragkonstruktionen<br>der Strassenausstattung                           | X                     |            |        |                 |
| VSS 40 885 Temporäre Signalisation, Leiteinrichtungen; Signalisation<br>von Baustellen auf Autobahnen und Autostrassen | X                     | X          | x      |                 |
| VSS 40 886 Baustellen; Signalisation von Baustellen auf Hauptund<br>Nebenstrassen                                      | X                     | X          |        |                 |
| VSS 71 253 Schiene - Strasse - Parallelführung und Annäherung<br>- Abstand und Schutzmassnahmen                        | X                     |            |        |                 |
| ASTRA Vollzugshilfe Infrastrukturmassnahmen Motorradsicherheit ; Empfehlungen zu Planung,<br>Realisierung und Betrieb  | x                     | X          |        | X               |
| Passive Schutzmassnahmen auf Strassenbrücken über Gleisanlagen, Leitfaden BAV  |                       | X          |        |                 |

## Art. 5.1.2 Projektierung : Motorradsicherheit

### Standards

- Relevante Normen: VSS 40 561, ASTRA 81002, und ASTRA Vollzugshilfe „Infrastrukturmassnahmen Motorradsicherheit“

### Einsatzkriterien

- **Hochleistungsstraßen:** Meist keine speziellen Maßnahmen nötig
- **Bestehende Straßen:** Bedarf anhand Unfallhäufung und Abkommenswahrscheinlichkeit prüfen
- **Neue Straßen:** Kritische Abschnitte auf erhöhte Abkommenswahrscheinlichkeit untersuchen

### Unterfahrschutz

- Schutz vor schweren Verletzungen, kann jedoch Unterhaltsaufwand und Sicherheitsrisiken durch Laub/Schnee erhöhen

### Zertifizierung & Prüfanforderungen

- Rückhaltesysteme müssen EN 1317 und technischer Spezifikation CEN/TS 17342 zertifiziert sein

## Art. 5.2.3 Projektierung : Beurteilung von bestehenden Fahrzeugrückhaltesystemen

- **FZRS ASTRA - Gruppe 1** : kann für eine interventionsfreie Betriebszeit von 20 Jahren unverändert beibehalten werden
  - Das System kann eindeutig und ohne Abweichungen einem System entsprechend den Dokumentationen ASTRA 81002 zugeordnet werden
  - Keine Korrosion
- **FZRS ASTRA Gruppe 2** : kann für einen Zeitraum von zirka 15 Jahren bestehen bleiben wenn
  - Das System gemäss Richtlinie ASTRA 11005 2013 einem System für Reparaturen entspreche
  - Keine Korrosion
  - Fachgutachten durch Spezialist

## Art. 5.2.6 Projektierung : Umgang mit Abweichungen

### Relevante Abweichungen

- Die Bankettbreite entspricht nicht den Systemvorgaben.
- Die Systemlänge ist kürzer als die vorgegebene Mindestlänge.
- Der erforderliche Abstand des FZRS zu einer Gefahrenstelle ist nicht eingehalten.
- Das FZRS kann nicht regelkonform auf dem Konsolkopf von Brücken oder Stützmauern positioniert werden.

Bei **erheblichen, sicherheitsrelevanten Abweichungen** ist eine Beurteilung der Sicherheitsrelevanz durch einen **Fachgutachter** inklusive Empfehlung zu flankierenden Massnahmen erforderlich.

## Kap. 6 Bauausführung

- Vor der **Installation der FZRS**
  - Übereinstimmung der gelieferten FZRS und Bauteile anhand der vom Hersteller gelieferten **Leistungserklärung** und der **Zertifikate** zu überprüfen.
  - Beschaffenheit der Bankette der Fundamente und der Konsolköpfe muss überprüft werden.
- Die systemspezifischen **Prüfpläne für den Einbau** sind einzuhalten.
- **Systemübergänge** zwischen verschiedenen Systemtypen müssen unter Beachtung der Herstellervorgaben ausgeführt werden.
- **Systeme der Gruppe 2** werden unter Berücksichtigung der Bestandsbeurteilung abgebrochen oder bleiben unverändert erhalten. Ein Umbau oder eine Umgestaltung ist nicht zulässig.
- **Ausgebautes Material** darf bei **Nationalstrassen** nur im Fall von lokal begrenzten Reparaturarbeiten (kleiner baulicher Unterhalt) wiederverwendet werden.

## Kap 7 Unterhalt von FZRS

**Wartungsbedarf:** Keine regelmäßige Wartung erforderlich, außer bei Schäden durch Unfälle oder äußere Einflüsse wie Steinschlag oder Baumbruch.

**Lebensdauer:** Mindestens 30-40 Jahre; Inspektionen ab 25 Jahren alle 5 Jahre empfohlen (Korrosionsprüfung).

### **Wartungs-Schwerpunkte:**

- Längselemente und Schraubverbindungen auf Korrosion prüfen.
- Korrosion an Pfosten oft nicht kritisch, außer in speziellen Bereichen wie Tunneln oder Brücken.

**Reparaturen:** Nur Originalteile und Herstellerangaben beachten. Bei fehlenden Ersatzteilen → System ersetzen.

**Wiederverwendung von Material:** Erlaubt nur, wenn:

- Zertifiziertes, unbeschädigtes Material mit ausreichender Verzinkung.
- Nur neue Befestigungsmittel verwendet werden.

**Gruppe-2-ASTRA-Systeme:** Einzelne Bauteile ersetzbar, bei hohem Korrosionsschaden → Totalaustausch prüfen.

## Technische Beschreibung 81002

- **Zweck der Dokumentation:** Umfassende Anleitung für Projektierung, Bau, Lieferung, Herstellung und Unterhalt des ASTRA Fahrzeugrückhaltesysteme
- **Inhalte und Vorgaben:**
  - **Leistungsklassen:** Gemäß EN 1317-2
  - **Modifikationen und Zusatzeinrichtungen:** Zugelassene Anpassungen
  - **Konstruktionen:** Anfangs-, End-, Übergangs- und Anschlusskonstruktionen inkl. Anpralldämpfer
  - **Positionierung und Systemlängen, Zusammenbau-Vorgaben, Prüfplan für Bauausführung**
  - **Reparatur und Wartung, Systemzeichnungen**
- **Konformitätsverfahren:** Detaillierte Anweisungen nach EN 1317-5, inkl. Leistungskontrolle.
- **Geltungsbereich:** Systeme und alle Modifikationen für Schweiz und mögliche Anpassungen für den internationalen Einsatz.
- **Adressaten:** Bauherren, Betreiber, Fachpersonal und Hersteller, die ASTRA Systeme einsetzen oder zertifizieren.

# Technische Beschreibung 81002

- Beispiel von einem System

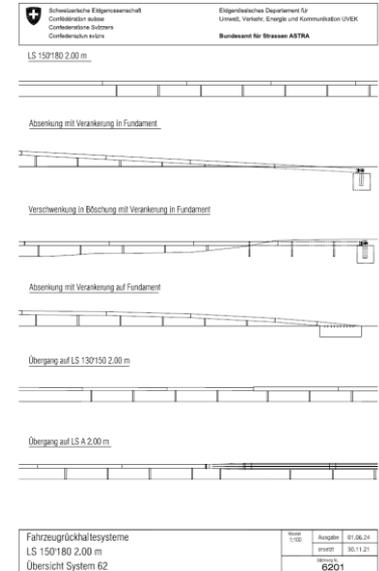


## Inhaltsverzeichnis

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Impressum</b> .....  | <b>2</b>  |
| <b>1 Einleitung</b> .....   | <b>5</b>  |
| 1.1 Zweck der Dokumentation.....                                      | 5         |
| 1.2 Geltungsbereich.....  | 5         |
| 1.3 Adressaten.....   | 5         |
| 1.4 Inkrafttreten und Änderungen.....                                 | 5         |
| <b>2 Allgemeine Angaben zum System</b> .....                          | <b>6</b>  |
| 2.1 Systembezeichnung und Leistungsklasse.....                        | 6         |
| 2.1.1 Kurzbezeichnung.....  | 6         |
| 2.1.2 Längszeichnung.....   | 6         |
| 2.1.3 Leistungsklasse nach Norm EN 1317-2 [10].....                   | 6         |
| 2.1.4 Systemhöhe/-breite und Pfostenabstand.....                      | 7         |
| 2.1.5 Raden.....  | 7         |
| 2.1.6 Systemübersichtszeichnungen.....                                | 7         |
| 2.2 Ergänzende Angaben.....   | 7         |
| 2.2.1 Einzelheiten zur Vorspannung.....                               | 7         |
| 2.2.2 Zu überwachende Substanzen.....                                 | 7         |
| 2.2.3 Informationen zum Recycling.....                                | 7         |
| 2.2.4 Beurteilung der Dauerhaftigkeit.....                            | 7         |
| <b>3 Zugelassene Modifikationen</b> .....                             | <b>8</b>  |
| 3.1 System mit Pfosten in Hülse.....                                  | 8         |
| 3.2 System mit Pfosten mit Fussplatte.....                            | 8         |
| <b>4 Zusatzeinrichtungen</b> .....                                    | <b>9</b>  |
| 4.1 Dablatoren.....   | 9         |
| 4.2 Isolator 2 kV.....  | 9         |
| 4.3 Reflektoren.....  | 9         |
| 4.4 Aufhängemuffen.....   | 9         |
| 4.5 Unterfahrschutz.....  | 9         |
| 4.6 Zaun.....   | 9         |
| <b>5 Ergänzende Fahrzeugrückhaltesysteme</b> .....                    | <b>10</b> |
| 5.1 Anfangs- und Endkonstruktionen.....                               | 10        |
| 5.2 Übergangs- und Anschlusskonstruktionen.....                       | 10        |
| 5.3 Anpralldämpfer.....   | 10        |
| <b>6 Systemlängen und Positionierung</b> .....                        | <b>11</b> |
| 6.1 Systemlängen.....   | 11        |
| 6.2 Positionierung (Einbauhöhe und seitliche Lage).....               | 11        |
| <b>7 Bauausführung</b> .....  | <b>13</b> |
| 7.1 Anforderungen Fachunternehmen.....                                | 13        |
| 7.2 Zusammenbau.....  | 13        |
| 7.2.1 Vorgaben für den Zusammenbau.....                               | 13        |
| 7.2.2 Zusätzliche Vorgaben für System mit gerammten Pfosten.....      | 14        |
| 7.2.3 Zusätzliche Vorgaben für System mit Pfosten in Hülse.....       | 15        |
| 7.2.4 Zusätzliche Vorgaben für System mit Pfosten mit Fussplatte..... | 16        |
| 7.2.5 Stieflfundamente.....   | 16        |
| 7.2.6 Verbundankersysteme.....  | 17        |
| 7.3 Prüflplan Bauausführung.....                                      | 19        |

## ANTRA 81002 | Technische Beschreibung der Fahrzeugrückhaltesysteme Teil BA System 62

|   |           |
|---|-----------|
| <b>8 Reparatur, Inspektion und Warnung</b> .....                                | <b>20</b> |
| 8.1 Reparatur.....  | 20        |
| 8.2 Inspektion und Wartung.....   | 20        |
| <b>9 Angaben zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit</b> ..... | <b>21</b> |
| 9.1 Allgemeine Anforderungen.....   | 21        |
| 9.2 Systemkomponenten.....  | 21        |
| 9.3 Werkstoff.....  | 21        |
| 9.4 Bearbeitung.....  | 21        |
| 9.5 Korrosionsschutz.....   | 21        |
| 9.6 Schweißverbindungen.....  | 22        |
| 9.7 Kennzeichnung.....  | 22        |
| <b>Anhang</b> .....   | <b>23</b> |
| <b>Literaturverzeichnis</b> .....   | <b>83</b> |
| <b>Auflistung der Änderungen</b> .....  | <b>95</b> |

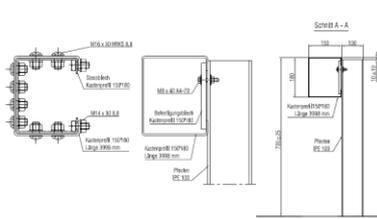
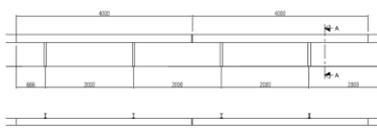


# Technische Beschreibung 81002

## Beispiel von einem System

Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK  
Bundesamt für Strassen ASTRA



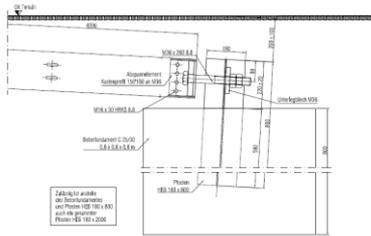
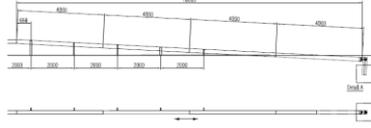
|       |   |       |                                 |
|-------|---|-------|---------------------------------|
| P 321 | Platten PE 100 zum Normen Q1 LS 150180            | D 421 | Behältergehäuse Kasernen 150180 |
| P 322 | Platten PE 100 mit Fasern Q1 LS 150180            | S 111 | MH x 40 A4-70                   |
| P 323 | Platten PE 100 zum Versetzen in Höhe W1 LS 150180 | S 117 | MH x 30 B.8                     |
| S 111 | Stoßblech Kasernen 150180                         | S 118 | MH x 30 FHSC B.8                |

Fahrzeugschallsysteme  
LS 150180 2,00 m  
System

|             |           |
|-------------|-----------|
| Preis       | 30.11.21  |
| 1,15        | erweitert |
| 1,00        | abnehmend |
| <b>6211</b> |           |

Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK  
Bundesamt für Strassen ASTRA



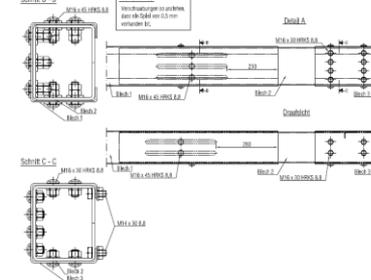
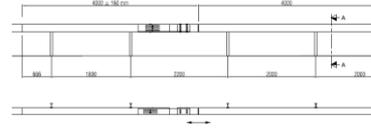
|       |   |       |                                      |
|-------|---|-------|--------------------------------------|
| P 321 | Platten PE 100 zum Normen Q1 LS 150180            | D 411 | Stoßblech Kasernen 150180            |
| P 322 | Platten PE 100 mit Fasern Q1 LS 150180            | D 412 | Abstandsblech Kasernen 150180 an M36 |
| P 323 | Platten PE 100 zum Versetzen in Höhe W1 LS 150180 | D 421 | Behältergehäuse Kasernen 150180      |
| S 111 | Stoßblech Kasernen 150180                         | S 117 | MH x 40 A4-70                        |
| S 117 | Kasernen 150180 Länge 3000 mm                     | S 118 | MH x 30 B.8                          |
| S 118 | Stoßblech M36                                     | S 119 | MH x 30 FHSC B.8                     |
| S 121 | Stoßblech Kasernen 150180                         | S 124 | MH x 200 B.8                         |

Fahrzeugschallsysteme  
LS 150180 2,00 m  
Absekmung mit Verankerung in Fundament

|             |           |
|-------------|-----------|
| Preis       | 30.11.21  |
| 1,15        | erweitert |
| 1,00        | abnehmend |
| <b>6221</b> |           |

Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK  
Bundesamt für Strassen ASTRA



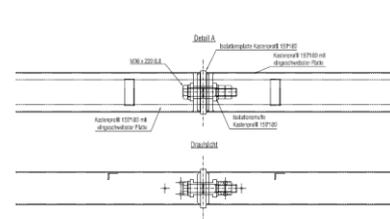
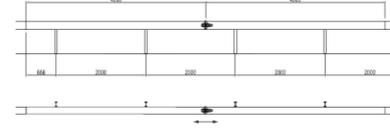
|       |   |       |                                 |
|-------|---|-------|---------------------------------|
| P 321 | Platten PE 100 zum Normen Q1 LS 150180            | D 421 | Behältergehäuse Kasernen 150180 |
| P 322 | Platten PE 100 mit Fasern Q1 LS 150180            | S 111 | MH x 40 A4-70                   |
| P 323 | Platten PE 100 zum Versetzen in Höhe W1 LS 150180 | S 117 | MH x 30 B.8                     |
| S 111 | Kasernen 150180 Länge 3000 mm                     | S 118 | MH x 30 FHSC B.8                |
| S 117 | Stoßblech Kasernen 150180                         | S 121 | MH x 40 FHSC B.8                |

Fahrzeugschallsysteme  
LS 150180 2,00 m  
System Dilatation  $\leq$  320 mm

|             |           |
|-------------|-----------|
| Preis       | 30.11.21  |
| 1,15        | erweitert |
| 1,00        | abnehmend |
| <b>6261</b> |           |

Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK  
Bundesamt für Strassen ASTRA



|       |   |       |   |
|-------|---|-------|---|
| P 321 | Platten PE 100 zum Normen Q1 LS 150180            | D 411 | Induktionsblech für Isolier Kasernen 150180 |
| P 322 | Platten PE 100 mit Fasern Q1 LS 150180            | D 412 | Induktionsblech für Isolier Kasernen 150180 |
| P 323 | Platten PE 100 zum Versetzen in Höhe W1 LS 150180 | S 111 | MH x 40 A4-70                               |
| S 111 | Kasernen 150180 Länge 3000 mm                     | S 117 | MH x 30 B.8                                 |
| S 117 | Kasernen 150180 mit absekmungsfähiger Platte      | S 118 | MH x 30 FHSC B.8                            |
| S 118 | Stoßblech Kasernen 150180                         | S 127 | MH x 200 B.8                                |
| S 121 | Stoßblech Kasernen 150180                         |       |   |

Fahrzeugschallsysteme  
LS 150180 2,00 m  
System ZKV-Isolator

|             |           |
|-------------|-----------|
| Preis       | 30.11.21  |
| 1,15        | erweitert |
| 1,00        | abnehmend |
| <b>6271</b> |           |

## Schutzgitter und Übersteigenschutz

Die folgenden Systeme mit Pfosten mit Fussplatte können mit Winkelstahl-Schutzgittern mit und ohne Zwischenblech ausgerüstet werden. Dies ist in der Regel erforderlich, wenn unterhalb des Bauwerks der Schutz Dritter (andere Verkehrswege) erforderlich ist.

- System 21
- System 22
- System 43
- System 64
- System 66
- System 67
- System 68



## System mit Bauhöhe 1.3 m

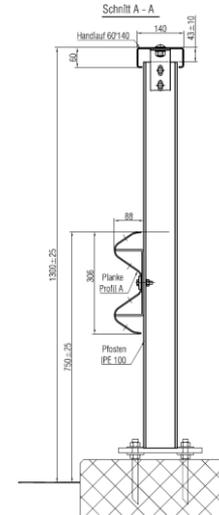
Die Norm 40 568 verlangt einen Bauhöhe von 1.30 m auf Brücken mit Veloverkehr (>200 Velos pro Tag) oder reinen Velowegen.

Die folgenden Systeme sind für den Einsatz auf Fussplatten mit einer Bauhöhe von 1.30m zugelassen : 21 und 22

| Höhe der Fussgänger-Rückhaltesysteme   |                       |
|--|-----------------------|
| Einsatzbereiche  | Minimale Höhe $H$ [m] |
| An Verkehrsflächen mit Fussverkehr, kleinem und mittlerem Veloverkehr <sup>1)</sup>        | 1,0                   |
| An Treppen   | 0,9                   |
| Auf Brücken und Stützmauern mit grossem Veloverkehr <sup>1)</sup> oder an reinen Velowegen | 1,3                   |

- <sup>1)</sup> Gross: >200 Velos/Tag  
 Mittel: 20...200 Velos/Tag  
 Klein: <20 Velos/Tag

**Tab. 5**  
 Höhe der Fussgänger-Rückhaltesysteme



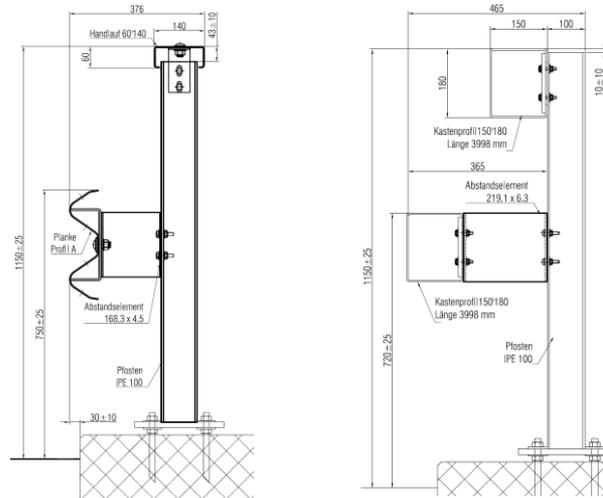
## Systeme mit Abstandselementen

Abstandselemente werden in der Regel zum Schutz der Konsolköpfe im Zusammenhang mit der Schneeräumung eingesetzt.

Die folgenden Systeme sind für den Einsatz auf Fussplatten mit einer Bauhöhe von 1.30m zugelassen : 21, 22 und 64

Die Abstandselemente sind in den diesen Durchmesser verfügbar :

- 139.7 mm
- 168.3 mm
- 219.1 mm



## Isolatoren

Der Einsatz von Isolatoren erfolgt auf Grundlage der relevanten Verordnungen, Normen und gegebenenfalls eines Erdungsplans.

Die Isolatoren können bei allen Systemen mit KP 150/180 eingesetzt werden.



## Zukunft FZRS

- NPK 281 : wird 2025 publiziert
- Sistra Merkblatt NPK125 / VSS 40 885 : wird nächstes Jahr publiziert

- Fragen ?