

Einsatzempfehlungen für Fahrzeug-Rückhaltesysteme

Stand: 11/2009

Die Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme (RPS 2009) – im Folgenden mit RPS abgekürzt - regeln den Einsatz von Fahrzeug-Rückhaltesystemen. Diese Einsatzempfehlungen für Fahrzeug-Rückhaltesysteme wurden vom Bund-Länder Arbeitsgremium „Schutzeinrichtungen“ erarbeitet. Sie sollen den Straßenbauverwaltungen Hilfestellungen bei der Anwendung der RPS (z.B. bei der Planung und Ausschreibung von Leistungen unter Berücksichtigung der Verkehrssicherheit sowie fachgerechter und wirtschaftlicher Gesichtspunkte) geben.

Die Einsatzempfehlungen enthalten Hinweise zur Auswahl von Fahrzeug-Rückhaltesystemen. Es ist vorgesehen, diese Einsatzempfehlungen nach Bedarf bzw. nach Vorliegen weiterer Praxiserfahrungen im Zusammenhang mit der Anwendung der RPS zu aktualisieren. Die „Einsatzempfehlungen für Fahrzeug-Rückhaltesysteme“ sind auf der Internetseite der Bundesanstalt für Straßenwesen (www.bast.de) einzusehen.

1 Allgemeines

(1) **Die für den Einsatzfall erforderlichen Leistungsmerkmale der Fahrzeug-Rückhaltesysteme sind in den RPS geregelt. Diese Regelungen sind einzuhalten.** Analog zu den in den RPS verwendeten Einsatzbereichen (Fahrbahnrand, Mittelstreifen, Bauwerke) werden in den Einsatzempfehlungen ergänzende Hinweise gegeben. Die Einsatzempfehlungen enthalten beispielsweise auch Lösungsvorschläge für Fälle, in denen derzeit keine geprüften Systeme nach RPS zur Verfügung stehen.

(2) Es ist zu beachten, dass die Fahrzeug-Rückhaltesysteme hinsichtlich Einbau und Aufstellung nur so eingesetzt werden sollten, wie sie in der Prüfung aufgebaut waren (z.B. in der Prüfung nicht hinterfüllte Betonschutzwände sollten in der Praxis nicht mit Erdstoffhinterfüllung eingesetzt werden oder umgekehrt).

(3) Da Prüfungen nach DIN EN 1317 unter definierten Rahmenbedingungen (Gründung, Bodenart, Einbausituation etc.) durchgeführt werden, die die große Vielfalt der Einbaumöglichkeiten von Fahrzeug-Rückhaltesystemen in der Praxis nicht abdecken können, kann es vorkommen, dass in der Einsatzfreigabeliste kein positiv geprüfetes System existiert. In solchen Fällen können Systeme aus der Einsatzfreigabeliste eingesetzt werden, die den tatsächlichen Einbaubedingungen ähnlich sind.

(4) Die Anzahl verschiedenartiger Schutzeinrichtungen auf einem Streckenabschnitt soll möglichst gering gehalten werden, da so Übergangskonstruktionen vermieden werden können und der Aufwand bei Reparaturen und Wartung sowie für die Lagerung von Ersatzteilen auf das notwendige Maß begrenzt werden kann.

(5) Bei der Verwendung patentierter Fahrzeug-Rückhaltesysteme ist zu beachten, dass im Reparaturfall kurzfristig neue Konstruktionsteile des Fahrzeug-Rückhaltesystems zur Verfügung stehen müssen.

2 Schutzeinrichtungen am äußeren Fahrbahnrand (Abschnitt 3.3 der RPS)

(1) Vor allem am Fahrbahnrand kann es in begründeten Ausnahmefällen aufgrund der örtlichen Situation und beengter Platzverhältnisse zu Situationen kommen, in denen die Anforderungen der RPS an den Wirkungsbereich oder die Mindestlängen nicht eingehalten werden können. In diesen Fällen sind alle Varianten zu prüfen und Lösungen vorzusehen, die auf den Grundsätzen der RPS aufbauen und das unter den gegebenen Umständen bestmögliche Schutzniveau erreichen.

(2) Steht für die Absicherung einer Gefahrenstelle am äußeren Fahrbahnrand keine Schutzeinrichtung der geforderten Aufhaltestufe mit ausreichend kleiner Wirkungsbereichsklasse zur Verfügung, sollten

- a) Schutzeinrichtungen mit größerer Aufhaltestufe und nach RPS erforderlicher Wirkungsbereichsklasse gewählt werden oder
- b) Schutzeinrichtungen der entsprechenden Aufhaltestufe mit nächstgrößerer Wirkungsbereichsklasse (sofern es sich bei der Gefahrenstelle nicht um ein einsturzgefährdetes Hindernis handelt) gewählt werden oder
- c) eine Geschwindigkeitsbeschränkung in Abstimmung mit der zuständigen Straßenverkehrsbehörde in Betracht gezogen werden, so dass nach Bild 2 bis 4 oder Bild 7 der RPS keine Schutzeinrichtungen oder Schutzeinrichtungen einer niedrigeren Aufhaltestufe erforderlich sind oder
- d) Schutzeinrichtungen dichter an die Bezugslinie nach RPS heran gesetzt werden. Der Regelabstand von 0,50 m nach RPS kann bis auf 0,25 m (nach RAS-Q) reduziert werden. Dies ist jedoch mit dem Nachteil verbunden, dass in Arbeitsstellen weniger Platz zur Verfügung steht und bestimmte Verkehrsführungen dann u.U. nicht möglich sind.

(3) Wenn es beispielsweise auf Grund von einmündenden, nicht zu verlegenden Wirtschafts- oder Radwegen nicht möglich ist, die geforderten Mindestlängen gemäß RPS einzuhalten, sollte in Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten

- a) bei Nichteinhaltung der Länge L_2 nach RPS die Konstruktion mit den aufgrund der Örtlichkeit verkürzten Längen so gewählt werden, dass das Risiko für ein Aufgleiten oder Hinterfahren gering ist und
- b) bei Nichteinhaltung der Länge L_1 nach RPS eine Schutzeinrichtung mit nächst höherer Aufhaltestufe gewählt werden und die Mindestlängen entsprechend den örtlichen Vorgaben gekürzt werden oder
- c) bei Nichteinhaltung der Länge L_1 nach RPS eine Schutzeinrichtung mit möglichst geringer Prüflänge gewählt werden oder
- d) in Abhängigkeit von der örtlichen Situation bei Nichteinhaltung der Längen L_1 oder L_2 nach RPS geprüft werden, ob z.B. der Einsatz von Anpralldämpfern zweckmäßig ist.

(4) Dabei ist zu beachten, dass die Konstruktionen so gewählt werden, dass die angeschlossenen Anfangs- und Endkonstruktionen die Längskräfte der Schutzeinrichtung aufnehmen können.

(5) Sofern nicht aus anderen Gründen Schutzeinrichtungen vorhanden sind, kann vor Notrufsäulen eine Einfache Schutzplanke mit Pfostenabstand 2,0 m (ESP 2,0) und einer

Aufbaulänge von 40 m mit beidseitig angeschlossener 12 m-Absenkung eingesetzt werden (Bild 1). Der Abstand der Vorderkante der Notrufsäule zur Vorderkante der Schutzeinrichtung sollte mindestens 1,3 m (Wirkungsbereichsklasse W4) betragen. Diese Lösung berücksichtigt, dass Notrufsäulen erreichbar sein sollen und die Längen nach RPS bei Notrufsäulen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten oft nicht eingehalten werden können. Zusätzlich sollte aber geprüft werden, ob der Einsatz umfahrbarer/abscherbarer Notrufsäulen möglich ist oder die Notrufsäulen außerhalb der kritischen Abstände errichtet werden können.

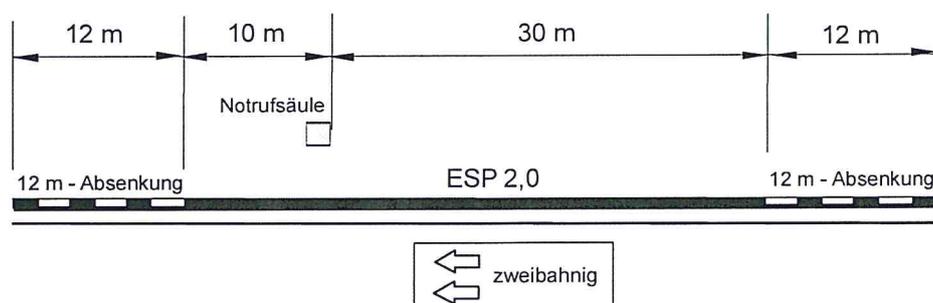


Bild 1: Schutzeinrichtungen vor einer Notrufsäule bei zweibahnigen Straßen

3 Schutzeinrichtungen im Mittel- oder Seitentrennstreifen (Abschnitt 3.4 der RPS)

(1) Die RPS fordern für Schutzeinrichtungen im Mittelstreifen von zweibahnigen Straßen zur Vermeidung von Durchbrüchen und damit verbundenen Gefährdungen Dritter (auf der Gegenfahrbahn) durchgängig mindestens die Aufhaltstufe H2.

(2) Ein häufiger Wechsel zwischen verschiedenartigen Schutzeinrichtungen soll auch im Mittelstreifen vermieden werden. Die Auswahl von Schutzeinrichtungen im Mittelstreifen soll aus Sicht der Verkehrssicherheit erfolgen.

(3) Bei ausreichend breiten, hindernisfreien Mittelstreifen mit geringer Querneigung sollten zwei einseitige, getrennt voneinander wirkende Schutzeinrichtungen bevorzugt eingesetzt werden, die jeweils einzeln die geforderte Aufhaltstufe (z. B. mindestens H2) erfüllen und dabei eine geringe Anprallheftigkeit aufweisen. Die zweite Schutzeinrichtung kann beim Anprall schwerer Fahrzeuge dazu beitragen, einen Durchbruch in den Gegenverkehr zu verhindern (Sicherheitsreserve). In Mittelstreifen mit zahlreichen Hindernissen oder starker Querneigung sollten Systeme der geforderten Aufhaltstufe (z. B. mindestens H2) gewählt werden, die aufgrund ihrer Konstruktion möglichst durchgängig eingesetzt werden können (z.B. durchgehender Einsatz eines Systems mit passendem kleinen Wirkungsbereich oder für verschiedene Einbausituationen geprüfte Systeme).

(4) Bei der Auswahl von geeigneten Schutzeinrichtungen sollten darüber hinaus in Abhängigkeit von der örtlichen Situation folgende Aspekte berücksichtigt werden:

➤ Haltesichtweiten

Wo aus planerischen Gründen Anforderungen an Haltesichtweiten einzuhalten sind, können Schutzeinrichtungen außermittig aufgestellt, niedrige Schutzeinrichtungen eingesetzt oder eine Geschwindigkeitsbegrenzung in Abstimmung mit der zuständigen Straßenverkehrsbehörde in Betracht gezogen werden.

➤ *Entwässerungseinrichtungen*

Bei der Planung sind die Schutzeinrichtung und die gewählten / vorhandenen Entwässerungseinrichtungen aufeinander abzustimmen.

➤ *Betriebliche Unterhaltung, Wartung und Reparatur*

In Mittelstreifen von Autobahnen und autobahnähnlich ausgebauten Straßen sollten zur Erhöhung der Verkehrssicherheit und zur Verminderung von Verkehrsbeeinträchtigungen durch weniger Reparaturen unterhaltungsfreundliche Schutzeinrichtungen eingesetzt werden, wenn die Verkehrsstärke den Wert von 1.500 Kfz/h je verbleibendem Fahrstreifen im Fall einer Arbeitsstelle (gemäß RSA) übersteigt. Hierbei kann ggfs. die Mitbenutzung des Seitentrennstreifens berücksichtigt werden.

Bepflanzte Systeme erfordern turnusmäßige Arbeiten (Mähen, Bodenabtrag, Gehölzpflege). Bei komplett geschlossenen Systemen (z.B. Betonschutzwände oder betonschutzwandähnlich ausgebildete Stahlschutzwände) besteht ein erhöhter Reinigungsbedarf, da sich vor derartigen Systemen vermehrt Schmutz ansammeln kann.

➤ *Bepflanzung*

Eine Bepflanzung ist aus Sicht der Verkehrssicherheit nicht erforderlich. Bei Trogsystemen ist eine Einbindung in die Landschaft durch Bepflanzung aber möglich. Die Bepflanzung der Trogsysteme kann jedoch dazu führen, dass die mögliche Haltesichtweite eingeschränkt wird. Darüber hinaus führt die Bepflanzung zu einem erhöhten Pflegeaufwand und damit verbundenen Verkehrsbeeinträchtigungen. In einem nicht hinterfüllten Trog können Bruchstücke, die sich im Anprallfall lösen, eher gefangen werden als in einem hinterfüllten Trog (Sicherheitsgewinn).

Sofern eine Bepflanzung von Trogsystemen aus gestalterischen Gründen gewünscht ist, sollten die Trogsysteme mit niedrigen, möglichst schwach wüchsigen und möglichst dornenfreien Sträuchern mit geringem Pflegeaufwand bepflanzt werden. Die Beschaffenheit der Hinterfüllung darf den Pflanzenwuchs nicht übermäßig fördern. Bepflanzte Trogsysteme erhöhen den betrieblichen Unterhaltungsaufwand.

Bei Stahlsystemen sollte auf eine Bepflanzung ebenfalls verzichtet werden. Ist eine Bepflanzung z. B. im Hinblick auf Blendschutz erforderlich, sollten langsam wüchsige, möglichst dornenfreie Pflanzen mit geringem Pflegeaufwand gewählt werden.

➤ *Querungsmöglichkeit für die Fauna*

Bei der Auswahl der Schutzeinrichtung sollte ggf. geprüft werden, ob eine Querungsmöglichkeit insbesondere für Kleintiere berücksichtigt werden soll. Unten offene Schutzeinrichtungen haben den Vorteil, dass eine Querung möglich ist. Ein nachträglicher Einbau von Querungshilfen für Kleintiere in die Schutzeinrichtung ist im Allgemeinen nicht möglich.

➤ *Mittelstreifenüberfahrten*

In Mittelstreifenüberfahrten sollen die gleichen Schutzeinrichtungen wie auf der angrenzenden Strecke eingesetzt werden, um Übergangskonstruktionen zu vermeiden. Alternativ können transportable Schutzeinrichtungen der entsprechenden Aufhaltstufe verwendet werden, die eine schnelle Demontage ermöglichen. Diese sind dann mit geprüften Übergangskonstruktionen an die Schutzeinrichtungen auf

der Strecke anzuschließen. Schutzeinrichtungen mit Pfosten in Rohrhülsen dürfen nur eingesetzt werden, wenn sie in dieser Aufbauweise die Anforderungen der DIN EN 1317 erfüllen und in der Einsatzfreigabeliste aufgeführt sind.

➤ *Ein- und Ausfahrtsbereiche von Tunneln*

In Ein- und Ausfahrtsbereichen von Tunneln ist zu beachten, dass die Demontage der Schutzeinrichtung für die Zugänglichkeit von Einsatzfahrzeugen und das Ausleiten der vor dem Portal gestauten Fahrzeuge kurzfristig möglich sein muss (beispielsweise durch Wahl einer transportablen Schutzeinrichtung oder geeigneter Sonderlösungen).

4 Schutzeinrichtungen auf Brücken und Stützwänden (Abschnitt 3.5 und 3.6 der RPS)

(1) Die auf einer Brücke installierte Schutzeinrichtung muss nach Abschnitt 3.5.1.3 der RPS mit der entsprechenden Aufhaltestufe auch über die Brückenenden hinaus fortgeführt werden. Das bedeutet, dass eine Schutzeinrichtung zur Verfügung stehen muss, die sowohl für die Strecke (z.B. gerammt) als auch für das Bauwerk (z.B. geschraubt) positiv nach DIN EN 1317 hinsichtlich der geforderten Aufhaltestufe geprüft wurde.

(2) Sofern die Schutzeinrichtung in der Anprallprüfung in Kombination mit einem Geländer geprüft wurde und das Geländer bei der Anprallprüfung in den Umlenkvorgang bzw. Aufhaltevorgang einbezogen war, so stellt das Geländer einen Bestandteil der Schutzeinrichtung dar, auf den im Einsatzfall nicht verzichtet werden kann. Das Geländer ist dann auch beim Einsatz der Schutzeinrichtung im Mittel- oder Seitentrennstreifen zu installieren.

(3) Nach den RPS muss für Schutzeinrichtungen auf Brücken durch Messung bei der Anprallprüfung nachgewiesen werden, welche Kräfte während des Anprallvorgangs in das Bauwerk eingeleitet werden. Diese Kräfte müssen bei der Auswahl einer geeigneten Schutzeinrichtung berücksichtigt werden.

(4) Beim Einsatz von Schutzeinrichtungen auf Brücken und Stützwänden sind die vom Bauwerk aufzunehmenden Kräfte zu beachten (vgl. Abschnitt 3.5.1 der RPS). So ist bei Entwurf und Bemessung der Bauwerke in Abhängigkeit von der erforderlichen bzw. geplanten Aufhaltestufe eine Anforderungsklasse nach DIN-Fachbericht 101, Kapitel IV, Abschnitt 4.7.3.3, Tabelle 4.6 durch den Bauherrn festzulegen. Diese ist bei der Ausschreibung der Schutzeinrichtung zusätzlich zur geforderten Aufhaltestufe anzugeben. Bei Erneuerung oder Nachrüstung von Schutzeinrichtungen auf Bauwerken ist die max. mögliche Anforderungsklasse nach DIN-Fachbericht 101 durch den Bauherrn zu ermitteln. Die Fahrzeugrückhaltesysteme werden aufgrund der bei der Anprallprüfung gemessenen Kräfte einer Anforderungsklasse nach DIN-Fachbericht 101 zugeordnet, die der Einsatzfreigabeliste zu entnehmen ist.

(5) Beim Einsatz von Schutzeinrichtungen auf Brücken sind der Abstand vom Schrammbord zur Vorderkante der Schutzeinrichtung von 0,50 m sowie ein Notgehweg von 0,75 m zwischen der Hinterkante der Schutzeinrichtung und dem Geländer zu beachten. Im Bedarfsfall soll eine 4+0-Verkehrsführung in Arbeitsstellen möglich sein. Sollten in der Einsatzfreigabeliste keine Systeme enthalten sein, die diese Randbedingungen erfüllen, ist aufgrund der örtlichen Situation abzuwägen, welche Abweichungen von den o.g. Werten möglich sind. Dies ist bereits beim Entwurf und bei der Ausschreibung zu berücksichtigen.

(6) Bei Brücken die über zweibahnige Straßen führen und Stützwänden im Zuge von Straßen mit $V_{zul} \leq 50$ km/h, sind Schrammborde mit einer Höhe von mindestens 0,15 bis höchstens 0,20 m und Geländer mit Seil gemäß RiZ-ING ausreichend, sofern keine erhöhte Abkommenswahrscheinlichkeit vorliegt. Bei Brücken und Stützwänden im Zuge von land- und forstwirtschaftlichen Wegen genügen in der Regel ebenfalls Schrammborde mit einer Höhe von 0,20 m und Geländer mit Seil gemäß RiZ-ING. Für Brücken im Zuge von land- und forstwirtschaftlichen Wegen sind zusätzlich die Regelungen der Richtlinien für den ländlichen Wegebau 1999 (RLW 99) sowie das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 28/2003 „Grundsätze für die Gestaltung ländlicher Wege bei Baumaßnahmen an Bundesfernstraßen“ zu beachten.

5 Übergangskonstruktionen

(1) Prüfungen von Übergangskonstruktionen nach DIN EN 1317 gelten in Verbindung mit den in der Prüfung angeschlossenen Schutzeinrichtungen.

(2) Es sollen Übergangskonstruktionen eingesetzt werden, die in Verbindung mit den jeweils angeschlossenen Schutzeinrichtungen positiv geprüft wurden und in der Einsatzfreigabeliste enthalten sind. Sofern in der Einsatzfreigabeliste keine geprüften Übergangskonstruktionen für die Verbindung von zwei Schutzeinrichtungen enthalten sind, sind mögliche Übergangskonstruktionen im Einzelfall vor der Ausschreibung zu beurteilen. Dabei sind ungeprüfte Übergangskonstruktionen von sehr nachgiebigen auf sehr unnachgiebige Schutzeinrichtungen (und umgekehrt) zu vermeiden. Bei der Planung von Schutzeinrichtungen sollen auch die erforderlichen Übergangskonstruktionen mit berücksichtigt werden.

6 Anfangs- und Endkonstruktionen

(1) Bislang sind nur wenig positiv nach DIN EN 1317 geprüfte Anfangs- und Endkonstruktionen bekannt. Sofern keine geprüften Anfangs- und Endkonstruktionen für die Schutzeinrichtungen zur Verfügung stehen, ist zu prüfen, ob zunächst ein Übergang auf eine andere Schutzeinrichtung, für die eine geprüfte Anfangs- und Endkonstruktion zur Verfügung steht, möglich und wirtschaftlich vertretbar ist. Bei der Planung und Ausschreibung von Schutzeinrichtungen sind die erforderlichen Anfangs- und Endkonstruktion mit zu berücksichtigen.

7 Konstruktive Besonderheiten

(1) Können aufgrund von Hindernissen gerammte Schutzeinrichtungen nicht durchgängig eingesetzt werden, sollten positiv geprüfte Schutzeinrichtungen mit auf dem Fundament verschraubten Fußplatten gewählt werden, die auf einem bewehrten frostsicher gegründeten Fundamentbalken installiert werden. Sofern die Prüfung des geschraubten Systems nicht mit einem Fundamentbalken, sondern z.B. auf einer Brückenkappe durchgeführt wurde, ist für den Fundamentbalken vom Anbieter der Schutzeinrichtung ein statischer Nachweis auf Basis der Prüfergebnisse (z.B. Kraftmessung) vorzulegen.

Dokumentation der Änderungen der veröffentlichten Einsatzempfehlungen für Fahrzeug-Rückhaltesysteme (Erstveröffentlichung: 06/2009)

NR.	FUNDSTELLE	ÄNDERUNG	GRUND
Vers.01, Stand 11/2009			
1	Dokument	Ergänzung von Seitenzahlen	Übersichtlichkeit
2	Abschnitt 2,(1)	<p>alt: Es sollen geprüft werden und die Lösung gewählt werden, mit der das für den jeweiligen Anwendungsfall bestmögliche Schutzniveau erreicht werden kann.</p> <p>neu: Satz ersatzlos gestrichen</p>	Dopplung (Fehlerkorrektur)
3	Abschnitt 2, (2) c)	<p>alt: c) eine Geschwindigkeitsbeschränkung vorgesehen werden, so dass nach Bild 2 bis 4 oder Bild 7 der RPS keine Schutzeinrichtungen oder Schutzeinrichtungen einer niedrigeren Aufhaltstufe erforderlich sind oder</p> <p>neu: c) eine Geschwindigkeitsbeschränkung in Abstimmung mit der zuständigen Straßenverkehrsbehörde in Betracht gezogen werden, so dass nach Bild 2 bis 4 oder Bild 7 der RPS keine Schutzeinrichtungen oder Schutzeinrichtungen einer niedrigeren Aufhaltstufe erforderlich sind oder</p>	Anmerkung des BLFA-StVO
4	Abschnitt 2, (3)	<p>Änderung der Aufzählungsreihenfolge</p> <p>alt: a)... c)... b)...d)...</p> <p>neu: Satz b) an die richtige Position verschoben</p>	Fehlerkorrektur
5	Abschnitt 3, (4)	<p>Textänderung:</p> <p>alt: <i>Haltesichtweiten:</i> Wo aus planerischen Gründen Anforderungen an Haltesichtweiten einzuhalten sind, können Schutzeinrichtungen außermittig aufgestellt, niedrige Schutzeinrichtungen eingesetzt oder eine Geschwindigkeitsbegrenzung vorgesehen werden.</p> <p>neu: <i>Haltesichtweiten:</i> Wo aus planerischen Gründen Anforderungen an Haltesichtweiten einzuhalten sind, können Schutzeinrichtungen außermittig aufgestellt, niedrige Schutzeinrichtungen eingesetzt oder eine Geschwindigkeitsbegrenzung in Abstimmung mit der zuständigen Straßenverkehrsbehörde in Betracht gezogen werden.</p>	Anmerkung des BLFA-StVO