
Sonderlösungen für kurze Schutzeinrichtungen

Regelwerk der Bundesanstalt
für
Straßenwesen

Sonderlösungen für kurze Schutzeinrichtungen

Erstellt durch:

Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen –
Referat V4 Straßenausstattung

mit Unterstützung des Arbeitsgremiums Schutzeinrichtungen

04.03.2025, Version 01

Impressum

Referat:
Straßenausstattung

Herausgeber:
Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen
Brüderstraße 53, D-51427 Bergisch Gladbach
Telefon: (0 22 04) 43 - 0

Gestaltungskonzept:
MedienMélange:Kommunikation

Bergisch Gladbach, März 2025

Inhalt

1	Hintergrund	6
1.1	Allgemeines	6
1.2	Abkürzungen, Begriffe und Normbezüge	6
2	Anprallprüfungen	8
2.1	Allgemeines	8
2.2	Prüfkriterien	9
2.3	Erfassung und Dokumentation der Prüfungen	13
2.4	Abnahme-/Bewertungskriterien	15
2.5	Modifikationen von KSE	16
3	Konstruktive Anforderungen an KSE	17
4	Anforderungen an die Produktdokumentation	18
5	Sonstiges	19
5.1	Nachweis der Inspektion der Herstellerwerke	19
5.2	Kennzeichnung	19
	Bilder	20
	Tabellen	21

1 Hintergrund

1.1 Allgemeines

Praxiserfahrungen haben gezeigt, dass die nach RPS 2009 erforderlichen Mindestaufstelllängen von Schutzeinrichtungen, insbesondere an Landstraßen und im Zusammenhang mit Einzelhindernissen am Fahrbahnrand, nicht immer sinnvoll realisierbar sind. Daraus erwächst ein Bedarf an „Kurzen Schutzeinrichtungen“ (KSE), um oft wiederkehrende typische Gefahrensituationen an Landstraßen, bei denen einzelne Objekte mit kurzer Länge vorhanden sind, oder dort, wo die örtlichen Platzverhältnisse das Aufstellen von üblichen Streckenschutzeinrichtungen nicht erlauben, trotzdem sinnvoll absichern zu können.

Die in diesem Dokument beschriebenen Kriterien sollen es ermöglichen, die Ausführung bzw. die Konstruktionen von KSE im Hinblick auf die Leistungseigenschaften und Einsatzbereiche zu beurteilen. Die Kriterien wurden von der BAST in Zusammenarbeit mit einzelnen Vertretungen aus den Ländern und der Autobahn GmbH und in Abstimmung mit dem Bund-Länder Arbeitsgremium Schutzeinrichtungen sowie Vertretern der Industrie auf Basis der bislang vorliegenden Erkenntnisse aus Anprallversuchen entwickelt.

1.2 Abkürzungen, Begriffe und Normbezüge

AEK	Anfangs- und Endkonstruktion
APD	Anpralldämpfer
FRS	Fahrzeug-Rückhaltesystem; Sammelbegriff für Schutzeinrichtungen, Anfangs-/Endkonstruktionen, Übergangskonstruktionen und Anpralldämpfer
SE	Schutzeinrichtung
DIN EN 1317-1:2011:	Rückhaltesysteme an Straßen – Teil 1: Terminologie und allgemeine Kriterien für Prüfverfahren
DIN EN 1317-2:2011:	Rückhaltesysteme an Straßen – Teil 2: Leistungsklassen, Abnahmekriterien für Anprallprüfungen und Prüfverfahren für Schutzeinrichtungen und Fahrzeugbrüstungen
DIN EN 1317-3:2011:	Rückhaltesysteme an Straßen – Teil 3: Leistungsklassen, Abnahmekriterien für Anprallprüfungen und Prüfverfahren für Anpralldämpfer
DIN V ENV 1317-4:2002	Rückhaltesysteme an Straßen – Teil 4: Leistungsklassen, Abnahmekriterien für Anprallprüfungen und Prüfverfahren für Anfangs-, End- und Übergangskonstruktionen von Schutzeinrichtungen

DIN EN 1317-5:2011:	Rückhaltesysteme an Straßen – Teil 5: Anforderungen an die Produkte, Konformitätsverfahren und -bewertung für Fahrzeugrückhaltesysteme
RAL 2012:	Richtlinie für die Anlage von Landstraßen RAL, Ausgabe 2012, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln
RPS 2009:	Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme, RPS, Ausgabe 2009, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln
ZTV FRS:	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fahrzeug-Rückhaltesysteme, Ausgabe 2013/Fassung 2017, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln
Kurze Schutz Einrichtung (KSE):	Schutzeinrichtung als Sonderlösung mit integrierten Anfangs- und Endkonstruktionen, bei der Aufgleiten konstruktiv ausgeschlossen ist. Bei den hier beschriebenen Sonderlösungen handelt es sich nicht um Sonderkonstruktionen im Sinne der ZTV FRS.

2 Anprallprüfungen

2.1 Allgemeines

KSE sind Schutzeinrichtungen, die sich eignen, punktuelle Einzelhindernisse bzw. Hindernisse mit geringer Ausdehnung im Sinne der RPS 2009 (Gefährdungsstufe 3 und 4) abzusichern. Sie sind so zu konstruieren, dass ein Aufgleiten ausgeschlossen wird. Die kurze Schutzeinrichtung (zwischen den AEKs) hat eine Länge von maximal 20 m.

Die KSE sollen zum einen für anprallende Fahrzeuge keine Gefahrenstelle darstellen, zum anderen auch geeignet sein, das dahinterliegende Hindernis am Fahrbahnrand sicher vor einem Fahrzeuganprall abzusichern, sodass der Aufprall für das Fahrzeug bzw. dessen Insassen verträglich verläuft. Um diese Anforderungen zu erfüllen, stellen KSE aufgrund der Kombination verschiedener Merkmale innerhalb einer kurzen Baulänge eine besondere Art von FRS dar.

Aufgrund der besonderen Konstruktionsweise können KSE keiner konkreten Art von FRS eindeutig zugeordnet werden. Sie bestehen vielmehr aus einer Kombination der Elemente verschiedener FRS, so dass derzeit nicht genau definiert werden kann, nach welchem Teil der gültigen Norm DIN EN 1317 die KSE zu prüfen sind, um eine regelkonforme Bestimmung der Leistungsdaten vornehmen und die sichere Funktion gewährleisten zu können. Daher werden im Folgenden die Randbedingungen für die Durchführung von geeigneten Anprallprüfungen an KSE sowie die zugehörigen Abnahmekriterien beschrieben, die auf den Grundlagen der Anprallprüfungen nach DIN EN 1317 beruhen.

Ziel ist es, in Versuchen die ungünstigsten Randbedingungen abzubilden, sodass ein sicherer Einsatz bei ähnlichen, aber weniger kritischen Randbedingungen (z.B. größerer Abstand vom Fahrbahnrand), gewährleistet werden kann.

Der Aufbau der Vorderkante der KSE in der Prüfung erfolgt mit 25 cm Abstand zum befestigten Fahrbahnrand (Bezugslinie gemäß RPS 2009), um die Situation von beengten Verhältnissen am Fahrbahnrand nachzubilden (reduzierter Abstand, siehe RAL). Der Prüfaufbau ist in Abhängigkeit vom Versuch ohne oder mit einer dahinterliegenden, abfallenden Böschung mit einer Regelböschungsneigung von 1 : 1,5 gemäß RAL 2012 auszuführen.

Um eine sichere Funktionsweise im Anprallfall zu gewährleisten, müssen die KSE in Anlehnung an die DIN EN 1317 und gemäß den in Abschnitt 2.2 beschriebenen Kriterien geprüft werden. Weiterhin sind folgende Anforderungen zu beachten:

- Die Anprallprüfungen in Anlehnung an die DIN EN 1317 müssen von einem für Prüfungen an Fahrzeug-Rückhaltesystemen nach DIN EN 1317 akkreditiertem Prüflabor durchgeführt werden.
- Die Prüfungen sowie deren Ergebnisse sind in Form einer Prüfungsdokumentation zu beschreiben. Nähere Erläuterungen hierzu sind in Abschnitt 4 enthalten.

Die abschließende Bewertung der Ergebnisse der Anprallprüfungen sowie der Inhalte der Einbauanleitungen erfolgt auf der Grundlage dieses Dokumentes durch die begutachtende Stelle. Die begutachtende Stelle wird vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) benannt.

2.2 Prüfkriterien

Zur Abbildung von realitätsnahen Anprallkonstellationen wurden für den Nachweis der Leistungsfähigkeit von KSE die nachfolgend beschriebenen Anprallprüfungen in Anlehnung an die DIN EN 1317 definiert. Die zugehörigen Prüfungen und Anfahrwege sind in Bild 1 dargestellt. Die jeweiligen Prüfparameter sind der DIN EN 1317 mit den entsprechenden Normteilen zu entnehmen.

Die kritischen Anprallpunkte von KSE liegen im Allgemeinen am Anfang bzw. Ende der Konstruktion sowie in deren mittlerem Bereich. Der kritische Anprallpunkt für alle Prüfungen ist abhängig von der Konstruktion. Besondere Konstruktionsteile z.B. zur Längskraftaufnahme können kritische Anprallpunkte sein. Die begutachtende Stelle legt die kritischen Anprallpunkte innerhalb der nachfolgend definierten Grenzen fest.

Die nachfolgend dargestellten Prüfungen gelten für symmetrisch konstruierte KSE, deren Anfang und Ende in Bezug auf die Fahrbahn und die zugehörige Fahrtrichtung gleiche Formen und Abmessungen aufweisen (Spiegelachse in Systemmitte, $L/2$). Für nicht symmetrisch konstruierte KSE müssen mindestens die Versuche 1 und 2 und 4 an den beiden unterschiedlich ausgebildeten Enden der KSE durchgeführt werden (vgl. Bild 2). In wie weit der Versuch 3 auch von der Gegenrichtung erforderlich ist, entscheidet die begutachtende Stelle.

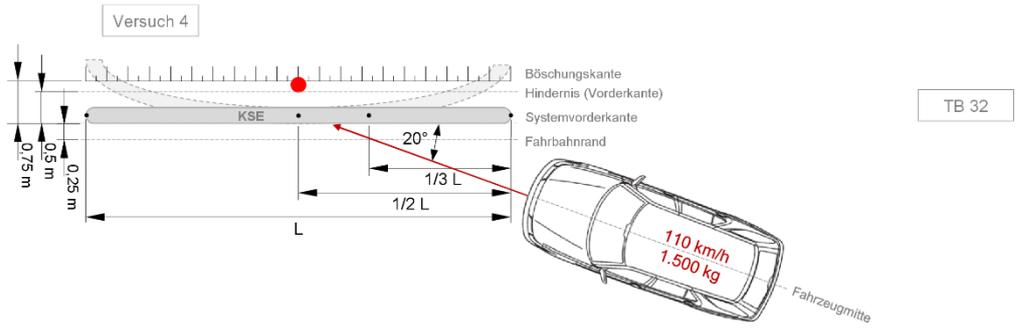
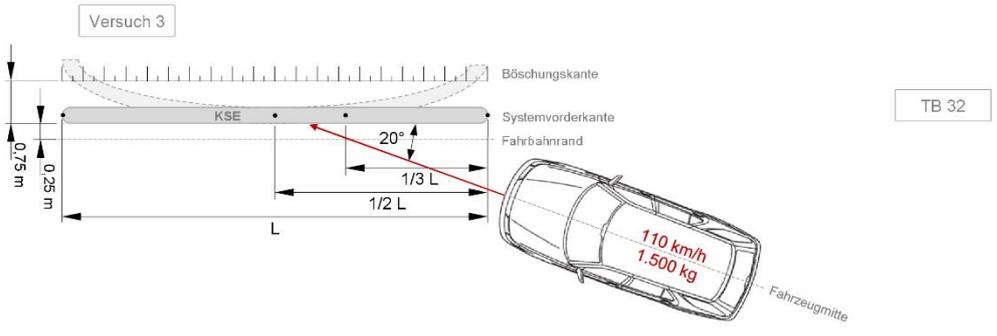
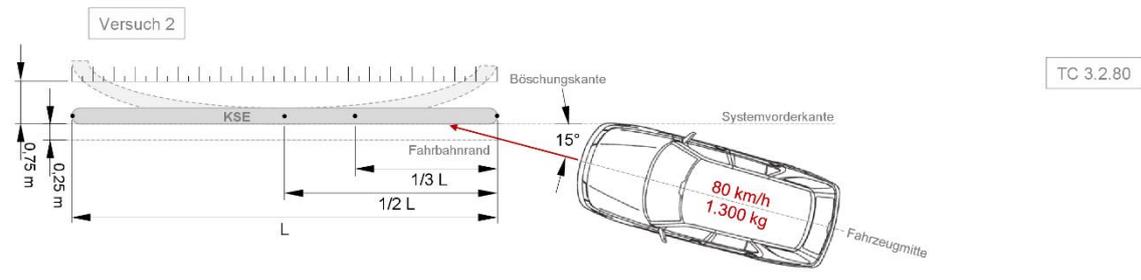
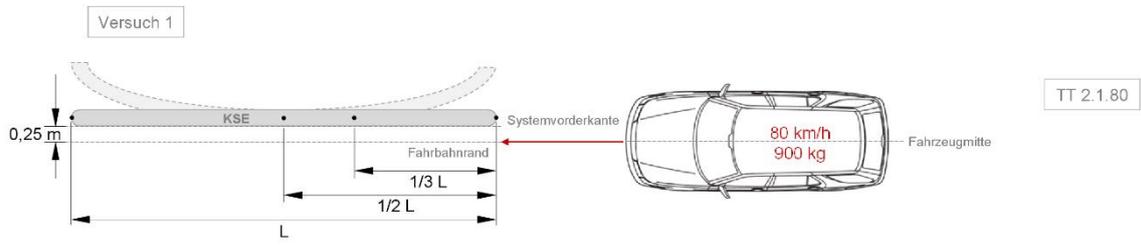


Bild 1: Darstellung der Anprallprüfungen an symmetrischen KSE (durchgezogene Linie: gerade KSE, gestrichelte Linie: gekrümmte KSE)

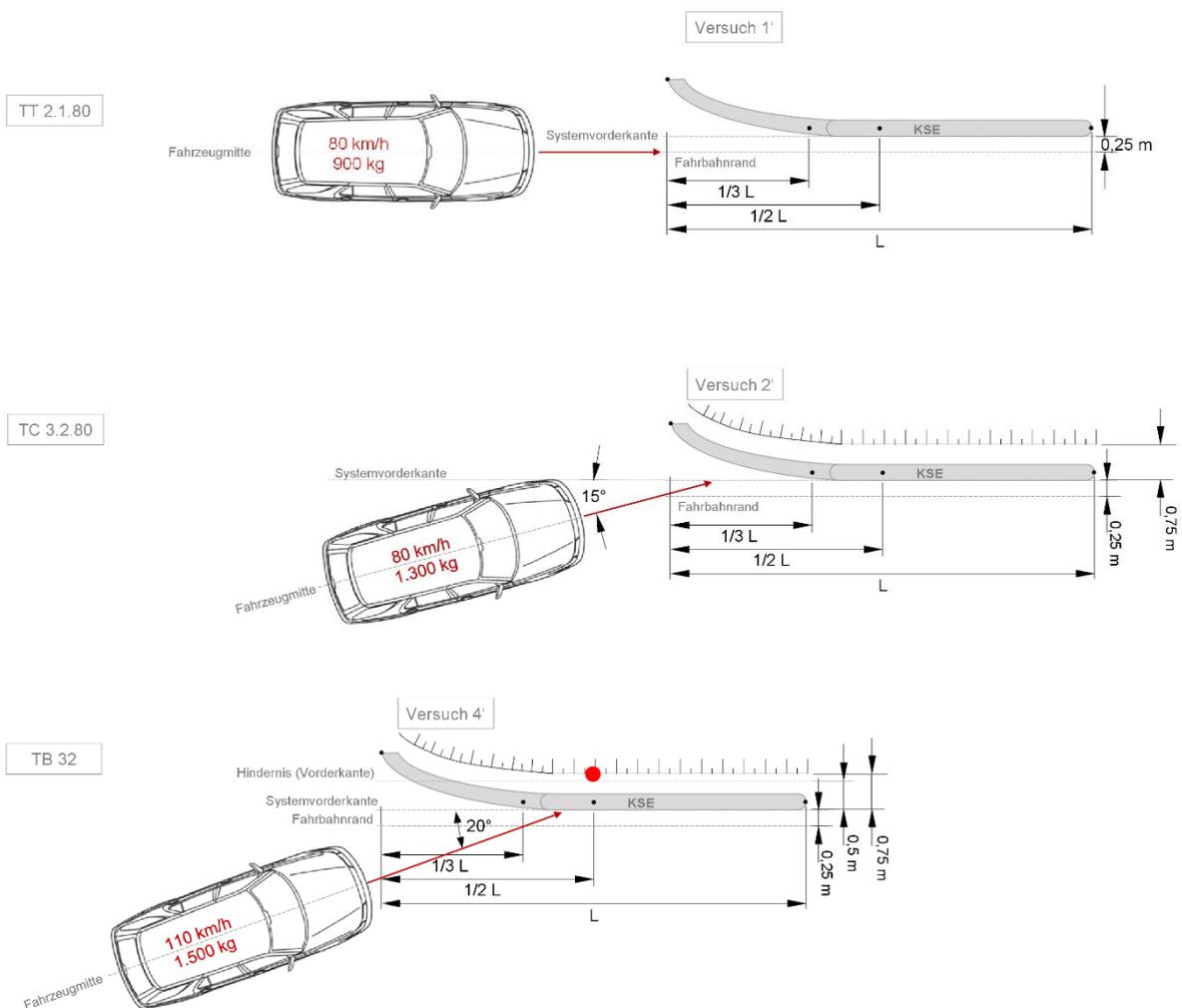


Bild 2: Darstellung der zusätzlichen Anprallprüfungen an nicht-symmetrischen KSE

Versuch 1:

Der erste Versuch wird aus der Prüfung TT2.1.80 für AEK nach DIN V ENV 1317-4:2002 abgeleitet. Hieraus können Fahrzeug- und Systemverhalten bei einem frontalen Anprall ermittelt werden.

- Aufbau ohne Böschung
- Aufbau ohne Hindernis
- Anprallwinkel: frontal
- Masse des Prüffahrzeugs: 900 kg
- Anprallgeschwindigkeit: 80 km/h
- Kritischer Anprallpunkt am Anfang der KSE
- Bezugsachse für den kritischen Anprallpunkt: Längsachse Mitte Fahrzeug über theoretischer Fahrbahnkante, Abstand Fahrbahnkante zur Vorderkante der KSE beträgt 0,25 m

Versuch 2:

Der zweite Versuch orientiert sich an den europäisch genormten Anprallprüfungen TC 3.2.80 und TC 4.2.80 aus dem Prüfumfang von APD nach DIN EN 1317-3:2011, um Hinweise auf das Fahrzeug- und Systemverhalten bei einem schrägen Anprall zu erhalten.

- Aufbau mit Böschung
- Aufbau ohne Hindernis
- Abkommenswinkel: 15°
- Masse des Prüffahrzeugs: 1.300 kg
- Anprallgeschwindigkeit: 80 km/h
- Kritischer Anprallpunkt zwischen Anfang und 1/3 L der KSE
- Bezugsachse für den kritischen Anprallpunkt: Längsachse Mitte Fahrzeug

Hinweis:

Auf die Durchführung des Versuchs 2 kann verzichtet werden, wenn die nachfolgenden Bedingungen alle erfüllt sind:

- für die Endausbildung der Konstruktion wurde die Leistungsklasse P2 nach DIN EN 1317-4 in Anprallversuchen mit Aufbau an einer Böschung nachgewiesen (keine Modifikationen)
- die Endausbildung der Konstruktion sowie die angeschlossene Schutzeinrichtung entsprechen vollständig den Anprallversuchen an der AEK.

Die Entscheidung hierüber erfolgt durch die begutachtende Stelle.

Versuch 3:

Der dritte Versuch erfolgt in Anlehnung an eine TB 32-Prüfung nach DIN EN 1317-2:2011 u.a. um Aufschluss über das Verformungsverhalten und damit den erforderlichen Abstand zwischen KSE und Hindernis zu liefern.

- Aufbau mit Böschung
- Aufbau ohne Hindernis
- Abkommenswinkel: 20°
- Masse des Prüffahrzeugs: 1.500 kg
- Anprallgeschwindigkeit: 110 km/h
- Kritischer Anprallpunkt zwischen 1/3 L und 1/2 L der KSE. Hiervon soll jedoch abgewichen werden, wenn der ungünstigste Anprallpunkt konstruktionsbedingt an einer anderen Stelle der KSE erwartet wird.
- Bezugsachse für den kritischen Anprallpunkt: Längsachse Mitte Fahrzeug

Versuch 4:

Der vierte Versuch entspricht dem Versuch 3 jedoch mit Hindernis. Dieser Versuch soll u.a. Aufschluss über das System- und Fahrzeugverhalten liefern, wenn sich ein Hindernis dicht hinter der KSE befindet.

- Aufbau mit Böschung
- Aufbau mit Hindernis
- Abkommenswinkel: 20°
- Masse des Prüffahrzeugs: 1.500 kg
- Anprallgeschwindigkeit: 110 km/h

- Kritischer Anprallpunkt zwischen $1/3 L$ und $1/2 L$ der KSE. Hiervon soll jedoch abgewichen werden, wenn der ungünstigste Anprallpunkt konstruktionsbedingt an einer anderen Stelle der KSE erwartet wird.
- Bezugsachse für den kritischen Anprallpunkt: Längsachse Mitte Fahrzeug

Das massive Hindernis soll in Querrichtung mindestens 50 cm hinter der Systemvorderkante aufgestellt werden. Der Mittelpunkt des Hindernisses liegt in Längsrichtung in der Mitte der KSE. Das Hindernis soll einen runden Querschnitt mit einem Durchmesser von 30 cm sowie eine Mindesthöhe von 2 m haben. Das Hindernis muss so ausgeführt werden, dass es sich im Anprallversuch weder verschiebt noch verformt und sich keine Teile > 2 kg vom Hindernis lösen.

Im Rahmen der Begutachtung wird auch der maximale Bereich festgelegt, in dem sich ein Hindernis befinden darf, vgl. Bild 3. Bei gerader Aufstellung der SE ergibt sich beispielsweise für eine 20 m lange KSE der Bereich B , in dem sich das Hindernis in der Mitte hinter der SE befinden darf, aus dem angenommenen Abkommenswinkel von 10° und der Systembreite b der Konstruktion am Systemanfang zu:

$$B = 1,80 \text{ m} + b$$

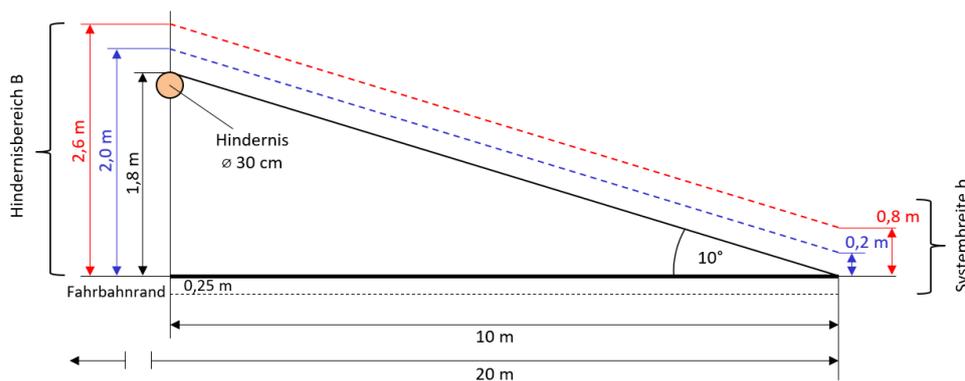


Bild 3: Prinzipskizze bei Hinterfahren und einem Abkommenswinkel von 10°

Bei anderen Aufstellungen werden die Bereiche anhand der Konstruktion und der Versuchsergebnisse im Rahmen der Begutachtung festgelegt.

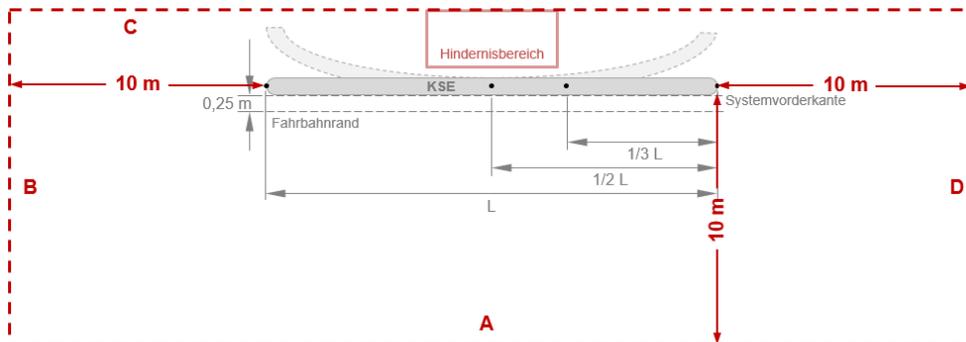
Die Funktionsfähigkeit der KSE für die Absicherung von längeren und / oder breiteren Hindernissen ist gesondert, in Abstimmung mit der begutachtenden Stelle nachzuweisen.

2.3 Erfassung und Dokumentation der Prüfungen

Zur Bewertung der Leistungsfähigkeit und des Systemverhaltens beim Fahrzeuganprall werden die Erfassung und Dokumentation folgender Werte und Eigenschaften benötigt:

- Anprallheftigkeit ASI und THIV gemäß DIN EN 1317-1:2011.
- Darstellung der statischen Systemverformungen (Vorderkante / Hinterkante) nach dem Anprall in Form einer tabellarischen Auflistung der Koordinaten (0,25 m-Raster) sowie einer Grafik in Bezug auf die Systemform vor dem Anprall.
- Darstellung der maximalen dynamischen Systemverformungen (Hinterkante) während des Anpralls in Form einer tabellarischen Auflistung der Koordinaten (0,25 m-Raster) sowie einer Grafik in Bezug auf die Systemform vor dem Anprall.

- Masse und Lage (bezogen auf ihre ursprüngliche Lage im System) von gelösten Teilen größer 2,0 kg.
- Fahrzeugtrajektorie innerhalb des möglichen Abprallbereichs des Fahrzeugs sowie Abprallgeschwindigkeit beim Lösen vom System und Geschwindigkeit beim Verlassen des Abprallbereichs. Die Definition des Abprallbereichs ist in Bild 4 dargestellt.
- Vollständige Foto- und Videodokumentation in Anlehnung an die DIN EN 1317-2 Abschnitt 5.6 „*Photographische Erfassung*“ mit den in Bild 5 dargestellten 5 Kamerapositionen. Die Mitschwenkkamera muss mindestens 24 Bilder pro Sekunde aufzeichnen. Alle anderen Kameras müssen mindestens 200 Bilder pro Sekunde aufnehmen.



Beschreibung des Abprallbereichs:	
Begrenzung A:	Linie parallel zur Systemvorderkante im Abstand von 10 m.
Begrenzung B:	Linie senkrecht zur Systemvorderkante im Abstand von 10 m zum Ende der KSE.
Begrenzung C:	Linie hinter der KSE parallel zur Systemvorderkante im Abstand der Begrenzung des Hindernisbereichs.
Begrenzung D:	Linie senkrecht zur Systemvorderkante im Abstand von 10 m zum Anfang der KSE.

Bild 4: Darstellung des Abprallbereichs für die Beschreibung der Fahrzeugbewegung

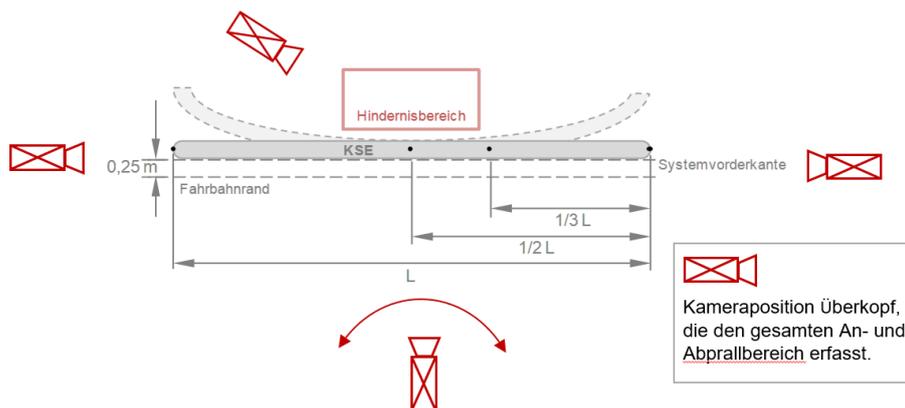


Bild 5: Darstellung der 5 Kamerapositionen in den Anprallprüfungen

Die Prüfungsdokumentation besteht aus:

- Prüfbericht, Fotos und Videos der Anprallprüfungen in Anlehnung an die DIN EN 1317.
- Bestätigung des Prüflabors, dass die geprüfte KSE den Zeichnungen entspricht und gemäß den Angaben der Einbauanleitung auf dem Prüfgelände aufgestellt wurde.

- Bestätigung des Prüflabors, dass die Bauteile der geprüften KSE hinsichtlich der Anforderungen an die Werkstoffe und die Verbindungsmittel sowie der Abmessungen mit den Angaben in den Zeichnungen und der Einbauanleitung übereinstimmen einschließlich einer Materialanalyse zum Nachweis der verwendeten Güte der wesentlichen Bauteile des Systems in der Anprallprüfung.

2.4 Abnahme-/Bewertungskriterien

Für einen positiven Prüfungsverlauf müssen folgende Anforderungen erfüllt werden:

Versuch 1: Abnahmekriterien nach Abschnitt 5.5 der DIN V ENV 1317-4:2002. Prüfungsdokumentation mit sämtlichen Randbedingungen und Ergebnissen analog zu den Anhängen A der DIN EN 1317-3:2011 und DIN EN 1317-2:2011.

Versuch 2: Abnahmekriterien und Prüfungsdokumentation nach Abschnitt 6 und Anhang A der DIN EN 1317-3:2011.

Versuch 3: Abnahmekriterien und Prüfungsdokumentation nach Abschnitt 4 und Anhang A der DIN EN 1317-2:2011.

Versuch 4: Abnahmekriterien und Prüfungsdokumentation nach Abschnitt 4 und Anhang A der DIN EN 1317-2:2011

Aus den oben beschriebenen Anprallprüfungen einschließlich deren Dokumentation stehen für eine Bewertung der System- und Einsatzgrenzen die in der nachfolgenden Tabelle 1 zusammengefassten Kennwerte zur Verfügung. Maßgebend für die Bewertung der Anprallheftigkeit der KSE ohne Hindernis innerhalb des Wirkungsbereichs und damit zur Einstufung in eine Anprallheftigkeitsklasse A bis C sind die Maximalwerte für ASI und THIV, die in den Anprallprüfungen 1 bis 3 ermittelt wurden. Maßgebend für die Bewertung der Anprallheftigkeit der KSE mit Hindernis innerhalb des Wirkungsbereichs und damit zur Einstufung in eine Anprallheftigkeitsklasse A bis C sind die Maximalwerte für ASI und THIV, die in den Anprallprüfungen 1 bis 4 ermittelt wurden. Zusätzlich sind die in der Anprallprüfung beobachteten Merkmale zum System- und Fahrzeugverhalten für eine abschließende Begutachtung mit einzubeziehen.

Versuch 1	Versuch 2	Versuch 3	Versuch 4
ASI-Wert	ASI-Wert	ASI-Wert	ASI-Wert
THIV-Wert	THIV-Wert	THIV-Wert	THIV-Wert
Maße für den Abprallbereich Za, Zd	Maße für den Zurückleitungs- bereich Za, Zd	Wirkungsbereich	Wirkungsbereich
Dauerhafte seitliche Auslen- kung Da, Dd	Dauerhafte seitliche Verschie- bung Da, Dd	Video zur Beschreibung des Fahrzeug- und Systemverhal- tens beim Anprall	Video zur Beschrei- bung des Fahrzeug- und Systemverhal- tens beim Anprall
Video zur Beschreibung des Fahrzeug- und Systemverhal- tens beim Anprall	Video zur Beschreibung des Fahrzeug- und Systemverhal- tens beim Anprall		

Tabelle 1: Verfügbare Kennwerte und Merkmale aus den Versuchen 1 bis 4

2.5 Modifikationen von KSE

Modifikationen sind grundsätzlich nicht vorgesehen. Geringfügige technische Änderungen sind mit der begutachtenden Stelle abzustimmen und zu dokumentieren. Die Holme mit A- und B-Profil können gleichwertig verwendet werden, sofern der Anschluss an die Anfangs- und Endausbildung der KSE dies ohne das Auftreten von vorstehenden Kanten ≥ 2 cm erlaubt. Ein Profilwechsel innerhalb der KSE ist ausgeschlossen.

3 Konstruktive Anforderungen an KSE

Neben den oben beschriebenen positiven Anprallprüfungen müssen KSE die nachfolgenden Anforderungen erfüllen.

- Die KSE dürfen keine scharfkantigen oder vorspringenden Bauteile aufweisen, die eine Gefährdung für Verkehrsteilnehmende bedeuten können. Formaggressive Teile und Konstruktionen (wie z. B. 2 cm oder mehr aufklaffende Überlappungsstöße / verschoebene Stumpfstoße gegen die Fahrtrichtung, ganz oder teilweise zur Verkehrsseite hin frei liegende IPE-, HEB-Pfosten oder Seilkonstruktionen) sind daher zu vermeiden. Die Überlappung von Holmstößen erfolgt in Fahrtrichtung.
- Für die betriebs sichere Nutzung des Systems darf keine produktspezifische Wartung im Sinne der ZTV FRS erforderlich sein. Notwendige Instandsetzungen aufgrund von Anprallvorgängen gelten nicht als Wartung, sondern als Reparatur.
- Die Sicherstellung der Dauerhaftigkeit der KSE muss entsprechend der jeweiligen Normen für die verwendeten Werkstoffe und Beschichtungen erfolgen.
- Bei normaler Wartung im Sinne der ZTV FRS muss die KSE bei richtiger Konstruktion und Ausführung die festgelegten Anforderungen langfristig (mindestens 25 Jahre) erfüllen.
- Werkstoffe und Verbindungsmittel müssen den TLP FRS¹ und den ZTV FRS entsprechen.
- Für KSE, deren Bauteile die Anforderungen an o.g. Werkstoffe und Verbindungsmittel erfüllen, wird davon ausgegangen, dass sie eine ausreichende Dauerhaftigkeit von 25 Jahren für durchschnittliche Bedingungen in Deutschland erreichen.
- Die verwendeten Werkstoffe dürfen sich wechselseitig nicht negativ beeinflussen und die Leistung bei Anprall oder die Dauerhaftigkeit senken (z.B. keine Kontaktkorrosion oder wesentlich unterschiedliche Temperaturdehnung).
- Alle geforderten Maße beziehen sich auf Nennmaße und dürfen durch Toleranzbereiche über- bzw. unterschritten werden, sofern nicht explizit anders ausgewiesen.

¹ Bis zur Veröffentlichung der TLP FRS gelten für Fahrzeug-Rückhaltesysteme aus Stahl die Anforderung der TL-SP 99, wobei anstelle des RSt 37-2 mindestens ein S 235 JR zu verwenden ist. Nur vollberuhigte Stähle (Mindestaluminiumgehalt 0,02 %) sind zulässig. Bauteile mit Kennzeichnung nach RAL RG 620 (2. Aktualisierung Dezember 2023) erfüllen diese Anforderung. Für Fahrzeug-Rückhaltesysteme aus Betonschutzwandfertigteilen gelten bis zur Veröffentlichung der TLP FRS die Anforderung der TL-BSWF 96, wobei anstelle des B35 mindestens ein Beton C30/37 XC4, XD3, XF4, WA nach DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 zu verwenden ist.

4 Anforderungen an die Produktdokumentation

Um den richtigen Einsatz und den korrekten Aufbau der KSE zu gewährleisten, sollen die nachfolgend beschriebenen Dokumente und Nachweise in deutscher Sprache verfügbar sein:

- Prüfungsdokumentation über die Anprallprüfungen gemäß Abschnitt 2.3 und der DIN EN 1317.
- Einbauanleitung in Form einer Montageanleitung einschließlich einer vollständigen Systemzeichnung, der zugehörigen Stückliste sowie Angabe der Maßtoleranzen für die fertig montierte KSE. In der Einbauanleitung sollen auch Hinweise zum Umgang mit von der Prüfung abweichenden Randbedingungen (z.B. abweichende Bankettneigung, Unterlage) aufgenommen werden.
- Datenblatt mit den wesentlichen konstruktiven Merkmalen und Leistungsdaten sowie einer Übersichtszeichnung.
- Angaben zur möglichen Anbringung von Leitpfosten.

5 Sonstiges

5.1 Nachweis der Inspektion der Herstellerwerke

Die Bauteile der KSE müssen in Herstellerwerken produziert werden, für die es eine gültige Bescheinigung über die kontinuierliche jährliche Inspektion der werkseigenen Produktionskontrolle im Herstellwerk für Schutzeinrichtungen nach DIN EN 1317-5 gibt.

Der Hersteller sollte eine Aufstellung aller wesentlichen Bauteile des Systems mit den jeweiligen Herstellerwerken und den Nachweisen einer gültigen Inspektion der Herstellerwerke vorweisen können, in denen die Bauteile produziert werden.

5.2 Kennzeichnung

KSE sind gemäß ZTV FRS Abschnitt 5.2.6 so zu kennzeichnen, dass diese selbst sowie die Einzelteile, z.B. für spätere Reparaturen, eindeutig identifizierbar sind. Hierfür ist eine dauerhafte und gut sichtbare Kennzeichnung am Anfang und am Ende der KSE anzubringen.

Die Kennzeichnung von KSE mit Aufklebern entspricht nicht den Anforderungen an die Dauerhaftigkeit derselben. Stattdessen sollen z.B. Kunststoffschilder mit den aufgedruckten Informationen zur KSE an dieser befestigt werden. Die Befestigung sollte mit einer Schraubverbindung erfolgen. Dabei ist sicher zu stellen, dass sich überstehende Schraubenenden ausschließlich auf der verkehrsabgewandten Seite der Konstruktion befinden. Verkehrsseitig dürfen durch die angebrachte Kennzeichnung keine Gefährdungspotentiale für Verkehrsteilnehmende entstehen.

Bilder

Bild 1: Darstellung der Anprallprüfungen an symmetrischen KSE (durchgezogene Linie: gerade KSE, gestrichelte Linie: gekrümmte KSE)

Bild 2: Darstellung der zusätzlichen Anprallprüfungen an nicht symmetrischen KSE

Bild 3: Prinzipskizze bei Hinterfahren und einem Abkommenswinkel von 10°

Bild 4: Darstellung des Abprallbereichs für die Beschreibung der Fahrzeugbewegung

Bild 5: Darstellung der 5 Kamerapositionen in den Anprallprüfungen

Tabellen

Tabelle 1: Verfügbare Kennwerte und Merkmale aus den Versuchen 1 bis 4

