

DIN EN 12767

ICS 93.080.30

Ersatz für
DIN EN 12767:2000-07**Passive Sicherheit von Tragkonstruktionen für die Straßenausstattung –
Anforderungen und Prüfverfahren;
Deutsche Fassung EN 12767:2007**

Passive safety of support structures for road equipment –
Requirements, classification and test methods;
German version EN 12767:2007

Sécurité passive des structures supports d'équipements de la route –
Prescriptions et méthodes d'essai;
Version allemande EN 12767:2007

Gesamtumfang 37 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 12767:2008) wurde vom CEN/TC 226 „Straßenausstattung“ (Sekretariat: AFNOR, Frankreich), Arbeitsgruppe 10 „Passive Sicherheit von Straßenausstattung“ (Federführung: Finnland), unter deutscher Mitarbeit erarbeitet.

Der für die deutsche Mitarbeit zuständige Arbeitsausschuss im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. ist der als Spiegelausschuss eingesetzte Arbeitsausschuss NA 005-10-21 AA „Passive Schutzeinrichtungen“.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12767:2000-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Begriffe wurden erweitert;
- b) 4.1.2 „Energieabsorptionskategorien“ wurde präzisiert;
- c) 4.1.3 „Insassensicherheitsstufen“ wurde überarbeitet;
- d) 4.3 „Prüfparameter“ wurde erweitert;
- e) in 5.5.2 wurden Produktfamilien definiert;
- f) Tabelle 7 ist entfallen;
- g) 6.12 wurde ergänzt;
- h) Anhang C „Bewertung von Lichtmasten“ wurde ergänzt;
- i) die Anhänge F, G und H wurden ergänzt.

Frühere Ausgaben

DIN EN 12767: 2000-07

Deutsche Fassung

**Passive Sicherheit von Tragkonstruktionen für die
Straßenausstattung —
Anforderungen und Prüfverfahren**

Passive safety of support structures for road
equipment —
Requirements, classification and test methods

Sécurité passive des structures supports d'équipements de
la route —
Prescriptions et méthodes d'essai

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 23. September 2007 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe	6
4 Prüfparameter	9
4.1 Allgemeine Prüfparameter	9
4.2 Weitere Parameter, Einbettungsarten und Verankerungen	10
4.3 Besondere Prüfparameter für verschiedene Gegenstände der Straßenausstattung	10
5 Anforderungen.....	11
5.1 Allgemeines.....	11
5.2 Grundlegende Anforderungen	12
5.3 Zusätzliche Anforderungen für einseitig auskragende Verkehrszeichenmaste und Verkehrszeichenbrücken	13
5.4 Hinreichende Erfüllung	13
5.5 Auswahl der Prüfprodukte und Produktfamilien.....	13
5.6 Ungefährliche Tragkonstruktionen	15
6 Anprallprüfverfahren	15
6.1 Versuchsgelände	15
6.2 Versuchsfahrzeug.....	15
6.3 Prüfprodukt	17
6.4 Einbau	18
6.5 Lage des Anprallpunktes und Anprallwinkel.....	18
6.6 Aufzuzeichnende Prüfdaten	19
6.7 Anprall- und Abprallgeschwindigkeit des Versuchsfahrzeugs	20
6.8 Anfahrwinkel des Versuchsfahrzeugs.....	20
6.9 Instrumentierung des Versuchsfahrzeugs.....	22
6.10 Filmaufnahmen	22
6.11 Prüfbericht.....	22
6.12 Rundung der Dezimalstellen von Versuchsdaten	22
Anhang A (normativ) Einbettungsarten.....	24
Anhang B (normativ) Verdichtung des Bodens der Einbettung	25
Anhang C (normativ) Bewertung der Leistung von HE- und LE-Lichtmasten innerhalb einer Familie.....	26
Anhang D (normativ) Prüfbericht	27
Anhang E (normativ) Fahrzeugdaten und Maße	30
Anhang F (normativ) Hinreichende Erfüllung	32
Anhang G (informativ) Blockwagen.....	33
Anhang H (informativ) Verformung des Daches	34
Literaturhinweise	35

Vorwort

Dieses Dokument (EN 12767:2007) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 226 „Straßenausstattung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2008, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2008 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ersetzt EN 12767:2000.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Der Grad der Gefährdung von Fahrzeuginsassen bei einem Unfall ist vom Verhalten von Tragkonstruktionen für Gegenstände der Straßenausstattung bei einem Anprall abhängig. Unter Berücksichtigung von Sicherheitsüberlegungen können Tragkonstruktionen so konstruiert werden, dass sie beim Anprall eines Fahrzeugs sich lösen oder nachgeben.

Diese Europäische Norm stellt eine gemeinsame Grundlage für die Prüfung des Anpralls von Fahrzeugen an Tragkonstruktionen für Gegenstände der Straßenausstattung zur Verfügung.

Diese Europäische Norm legt drei Kategorien von Tragkonstruktionen fest, die zur passiven Sicherheit beitragen:

- hoch energieabsorbierend (HE);
- niedrig energieabsorbierend (LE);
- nicht energieabsorbierend (NE).

Energieabsorbierende Tragkonstruktionen verlangsamen das Fahrzeug erheblich, wodurch sich die Gefahr von Sekundär-Anprällen mit Bauwerken, Bäumen, Fußgängern und anderen Verkehrsteilnehmern vermindern lässt.

Nicht energieabsorbierende Tragkonstruktionen erlauben dem Fahrzeug, nach einem Anprall weiterzufahren, jedoch bei einer niedrigeren Geschwindigkeit. Nicht energieabsorbierende Tragkonstruktionen können eine geringere primäre Verletzungsgefahr als energieabsorbierende Tragkonstruktionen darstellen.

In dieser Europäischen Norm sind einige Leistungsniveaus festgelegt, die auf den beiden Hauptkriterien hinsichtlich des Verhaltens von Tragkonstruktionen bei einem Anprall beruhen, die für jede der drei Kategorien der Energieabsorption gelten.

Tragkonstruktionen ohne Leistungsanforderungen hinsichtlich der passiven Sicherheit sind der Klasse 0 zugeordnet.

Es gibt vier Stufen der Insassensicherheit.

Die Stufen 1, 2 und 3 stellen zunehmende Sicherheitsniveaus dar, bei denen die Schwere des Anpralls in dieser Reihenfolge vermindert wird. Für diese Stufen sind zwei Prüfungen erforderlich:

- ein Versuch bei 35 km/h, um festzustellen, ob sich die Tragkonstruktion bei einem Anprall bei niedriger Geschwindigkeit planmäßig verhält;
- ein Versuch bei der Anprallgeschwindigkeit (50 km/h, 70 km/h und 100 km/h) für die jeweilige Geschwindigkeitsklasse nach Tabelle 1.

Die Stufe 4 umfasst sehr sichere Tragkonstruktionen, die aufgrund eines vereinfachten Prüfverfahrens bei der Anprallgeschwindigkeit für die jeweilige Geschwindigkeitsklasse als solche eingeordnet werden.

In allen Versuchen wird ein Personenkraftwagen verwendet, um nachzuweisen, dass durch Einhaltung der Anforderungen hinsichtlich der Schwere des Anpralls die Sicherheit der Insassen eines Personenkraftwagens bei einem Anprall gesichert ist.

Die verschiedenen Stufen der Insassensicherheit und die verschiedenen Kategorien der Energieabsorption werden sowohl nationalen als auch örtlichen Straßenverkehrsbehörden ermöglichen, das Leistungsniveau von Tragkonstruktionen für die Straßenausstattung hinsichtlich der Gefährdung der Insassen eines an die Konstruktion anprallenden Fahrzeugs festzulegen. Dabei sind unter anderem folgende Faktoren zu berücksichtigen:

- wahrscheinliche Verletzungsgefahr im Falle eines Anpralls und voraussichtliche Kostenvorteile;
- Art der Straße und deren Geometrie;
- typische Fahrzeuggeschwindigkeiten an der jeweiligen Stelle;
- Vorhandensein von anderen Konstruktionen, Bäumen oder Fußgängern;
- Vorhandensein von Fahrzeugrückhaltesystemen.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Leistungsanforderungen fest und definiert Leistungsklassen hinsichtlich der passiven Sicherheit, mit dem Ziel, den Grad der Verletzungen, die Fahrzeuginsassen beim Anprall an eine dauerhafte Tragkonstruktion für die Straßenausstattung erleiden können, zu vermindern. Dabei werden andere Fahrzeuge sowie Fußgänger ebenfalls berücksichtigt. Es werden drei Arten der Energieabsorption behandelt. Prüfverfahren zur Bestimmung der Leistungsklassen unter verschiedenen Anprallbedingungen sind angegeben.

Fahrzeugrückhaltesysteme, Lärmschutzwände und innen beleuchtete Verkehrsleitsäulen sind nicht Gegenstand dieser Norm. Die Norm gilt ebenfalls nicht für Gegenstände, die zur vorübergehenden Führung des Verkehrs in Arbeitsstellen eingesetzt werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 40-3-2, *Lichtmaste — Teil 3-2: Bemessung und Nachweis durch Prüfung*

EN 40-3-3, *Lichtmaste — Teil 3-3: Bemessung und Nachweis — Rechnerischer Nachweis*

EN 933-1, *Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 1: Bestimmung der Korngrößenverteilung — Siebverfahren*

EN 933-2, *Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 2: Bestimmung der Korngrößenverteilung — Analysensiebe — Nennmaße der Sieböffnungen*

EN 1317-1, *Rückhaltesysteme an Straßen — Teil 1: Terminologie und allgemeine Kriterien für Prüfverfahren*

ISO 6487, *Road vehicles — Measurement techniques in impact tests — Instrumentation*

ISO 10392, *Road vehicles with two axles — Determination of centre of gravity*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1 Anprallversuch
ein Versuch, bei dem ein Versuchsfahrzeug an das Prüfprodukt der Tragkonstruktion für die Straßenausstattung anprallt

3.2 Anprallwinkel
Winkel zwischen der vorgesehenen Verkehrsrichtung und dem Annäherungsweg des Versuchsfahrzeugs zum Prüfprodukt, wobei das Prüfprodukt so orientiert ist, wie es üblicherweise im Einsatz im Verhältnis zur vorgesehenen Verkehrsrichtung orientiert wäre

3.3 Anprallpunkt
Punkt des ersten Kontakts zwischen dem Versuchsfahrzeug und dem Prüfprodukt

3.4

Anprallgeschwindigkeit, v_i

Geschwindigkeit des Versuchsfahrzeugs, auf dem Annäherungsweg an einem Punkt gemessen, der höchstens 6 m vor dem Anprallpunkt liegt

ANMERKUNG Für weitere Einzelheiten, siehe 6.7.

3.5

Abprallgeschwindigkeit, v_e

Geschwindigkeit des Versuchsfahrzeugs nach dem Anprall an dem Prüfprodukt, gemessen entlang der Linie zum verlängerten Annäherungsweg an einem Punkt, der sich 12 m hinter dem Anprallpunkt befindet

ANMERKUNG Für weitere Einzelheiten, siehe 6.7.

3.6

Versuchsfahrzeug

marktübliches Personenkraftfahrzeug aus aktueller Produktion, das für Anprallversuche benutzt wird, um das Verhalten des Prüfprodukts zu untersuchen

3.7

Prüfprodukt

das vollständige System einer Tragkonstruktion, einschließlich der zu tragenden Straßenausstattung

3.8

Tragkonstruktion

System zur Anbringung von Gegenständen der Straßenausstattung

ANMERKUNG Gegenstände der Straßenausstattung können z. B. Leuchten, Verkehrszeichen, Lichtsignalanlagen, Notrufsäulen und Versorgungskabel sein. Das System schließt Pfosten, Maste, Konstruktionselemente, Bodenverankerungen, abnehmbare Vorrichtungen, falls vorhanden, und alle anderen Komponenten mit ein, die zum Tragen der jeweiligen Ausstattungsgegenstände benötigt werden.

3.9

Lichtmast

Tragkonstruktion, die zur Anbringung einer oder mehrerer Leuchten bestimmt ist. Sie besteht aus einem oder mehreren Teilen: einem Mast, möglicherweise einem Verlängerungsstück, und falls nötig, einem Ausleger

ANMERKUNG Maste für Lichterketten sind nicht eingeschlossen.

3.10

Versorgungsmast

eine Konstruktion zur Anbringung von Spannungsleitungen und Telekommunikationskabeln

3.11

einseitig auskragender Verkehrszeichenmast

Tragkonstruktion aus einem einzelnen Mast und einem Ausleger für die Anbringung von Verkehrszeichen, Lichtsignalanlagen oder der anderen Ausstattungsgegenstände über den Fahrbahnen

3.12

Verkehrszeichenbrücke

eine die Fahrbahn überspannende Tragkonstruktion mit einem oder mehreren Masten auf jeder Seite der Fahrbahn zur Anbringung von Verkehrszeichen, Lichtsignalanlagen oder anderen Gegenständen, die über den Fahrbahnen angebracht sind

3.13

ASI

Index für die Schwere der Beschleunigung

Wert, der aus den triaxialen Beschleunigungen des Fahrzeugs berechnet wird

ANMERKUNG Der Höchstwert des ASI gilt als Maß für die Verletzungsgefahr der Insassen eines anprallenden Fahrzeugs. ASI ist eine dimensionslose Zahl und wird nach EN 1317-1 berechnet.

3.14

THIV

theoretische Anprallgeschwindigkeit des Kopfes

Geschwindigkeit, in km/h ausgedrückt, bei der ein hypothetischer, „punktmassenförmiger“ Fahrzeuginsasse an die Oberflächen eines hypothetischen Fahrzeuginnenraums prallt

ANMERKUNG THIV wird nach EN 1317-1 berechnet.

3.15

Ballast

zur Fahrzeugmasse addierte Masse, ohne Dummy und Messeinrichtungen. Diese Masse dient dazu, die Ladung zu simulieren und/oder die gewünschte Prüfmasse zu erreichen

3.16

Dummy

Puppe zur Simulation des Verhaltens und/oder zur Ermittlung des dynamischen Verhaltens eines Fahrzeuginsassen im Versuchsfahrzeug

3.17

fahrfertige Masse

Masse des Versuchsfahrzeugs mit Standardausstattung, vollem Tank und dem maximalen Volumen an Öl und Kühlfüssigkeit

ANMERKUNG Die fahrfertige Masse beinhaltet weder die Masse der Insassen noch die der Ladung.

3.18

Prüfmasse

Masse des Versuchsfahrzeugs mit Flüssigkeiten, jedoch nicht notwendigerweise mit dem maximalen Volumen an Flüssigkeiten, sowie mit allen starr am Fahrzeug befestigten Gegenständen, einschließlich Ballast und Messeinrichtungen, aber ohne die Masse des Dummys

3.19

statische Bruttomasse

statische Gesamtmasse des Fahrzeugs

Summe aus Prüfmasse und Masse des Dummys

3.20

Biegemoment-Widerstand eines Lichtmastes

Widerstand gegenüber dem Biegemoment M_U in Bodennähe

ANMERKUNG Der Widerstand gegenüber dem Biegemoment wird wie in EN 40-3-2 und EN 40-3-3 berechnet oder geprüft.

3.21

Masse des Lichtmastes

Gesamtmasse des Lichtmastes über dem Boden, einschließlich Schaft und Ausleger, sofern damit ausgestattet

ANMERKUNG Leuchten, Verbindungsvorrichtungen und Kabel sind nicht enthalten.

3.22

Länge eines Mastes

die Länge eines Mastes ($h+w/2$) entspricht der Höhe des Mastes (h), zuzüglich der halben horizontalen Ausladung des Auslegers (w)

ANMERKUNG h und w sind in EN 40-1 definiert.

3.23

Produktfamilie

Produktreihe derselben Bauart, in verschiedenen Größen, die aus denselben Werkstoffen gefertigt sind, und die mit demselben Bemessungsverfahren sowie demselben grundsätzlichen Konstruktionsverfahren hergestellt werden. Des Weiteren müssen sie über denselben Mechanismus oder dieselbe Konstruktion zum Ablösen, Brechen oder Verformen bei einem Anprall verfügen

4 Prüfparameter

4.1 Allgemeine Prüfparameter

4.1.1 Geschwindigkeitsklassen

Der Hersteller muss aus Tabelle 1 die Geschwindigkeitsklassen auswählen, nach denen die Tragkonstruktion zu prüfen ist. Für die ausgewählte Geschwindigkeitsklasse ist mit jeder der beiden Anprallgeschwindigkeiten ein Versuch durchzuführen, wobei die in 5.6 beschriebenen ungefährlichen, kleinen Tragkonstruktionen hiervon ausgenommen sind.

Tabelle 1 — Anprallgeschwindigkeiten

Geschwindigkeitsklasse km/h	Anprallgeschwindigkeiten km/h
50	35 und 50
70	35 und 70
100	35 und 100

4.1.2 Energieabsorptionskategorien

Die Tragkonstruktionen sind den Energieabsorptionskategorien entsprechend für die ausgewählte Geschwindigkeitsklasse hinsichtlich der Abprallgeschwindigkeit nach Tabelle 2 einzustufen. Es gibt Tragkonstruktionen der Kategorien hoch energieabsorbierend (HE), niedrig energieabsorbierend (LE) und nicht energieabsorbierend (NE).

Tabelle 2 — Energieabsorptionskategorien

Anprallgeschwindigkeit, v_i km/h	50	70	100
Energieabsorptionskategorie	Abprallgeschwindigkeit, v_e km/h		
HE	$v_e = 0$	$0 \leq v_e \leq 5$	$0 \leq v_e \leq 50$
LE	$0 < v_e \leq 5$	$5 < v_e \leq 30$	$50 < v_e \leq 70$
NE	$5 < v_e \leq 50$	$30 < v_e \leq 70$	$70 < v_e \leq 100$

Wenn die tatsächliche Anprallgeschwindigkeit nicht der Nenngeschwindigkeit entspricht, sich aber weiterhin innerhalb der in 6.7 festgelegten zulässigen Abweichungen befindet, ist die für die Kategorisierung der Energieabsorption nach Tabelle 2 gemessene Abprallgeschwindigkeit im Verhältnis zur tatsächlich gemessenen Anprallgeschwindigkeit anzupassen, entsprechend dem durch die folgende Gleichung gegebenen Wert der angepassten Abprallgeschwindigkeit:

$$\sqrt{V_{\text{Nenn-Anprallgeschwindigkeit}}^2 - V_{\text{Gemessene Anprallgeschw.}}^2 + V_{\text{Gemessene Abprallgeschw.}}^2} = V_{\text{Angepasste Abprallgeschw.}} \quad (1)$$

Für eine Kombination aus hoher Anprallgeschwindigkeit und geringer Abprallgeschwindigkeit führt die Gleichung zu ungültigen Ergebnissen. Wenn die Summe unter der Quadratwurzel eine negative Zahl ist, weist die gemessene Abprallgeschwindigkeit einen so niedrigen Wert auf, dass die angepasste Abprallgeschwindigkeit kleiner null wird. Für derartige Fälle sind theoretische Anpassungen ungeeignet, und die Abprallgeschwindigkeit muss mit 0 km/h angegeben werden.

4.1.3 Insassensicherheitsstufen

Tragkonstruktionen müssen mittels der ASI- und THIV-Werte hinsichtlich der Insassensicherheitsstufen klassifiziert werden, entsprechend den in Tabelle 5 angegebenen Geschwindigkeitsklassen und Energieabsorptionskategorien. Die Insassensicherheitsstufe NE4 ist auf die in 5.6 beschriebenen, ungefährlichen Tragkonstruktionen beschränkt.

4.2 Einbettungsarten

Der Hersteller muss die Art(en) der Einbettung und der Verankerung, die bei der Prüfung zu verwenden sind, nach Tabelle 3 vorgeben.

Tabelle 3 — Art der Einbettung

Art der Einbettung	Benennung	Anforderung
S	Standardboden	Abschnitt A.1
R	fest	Abschnitt A.2
X	speziell	durch den Hersteller
ANMERKUNG Zur Prüfung neuartiger Tragkonstruktionen wird der Standardboden empfohlen.		

Die Einbettungsarten sind in Anhang A beschrieben. Prüfung und Einbau der Einbettung sind in Anhang B beschrieben.

4.3 Besondere Prüfparameter für verschiedene Gegenstände der Straßenausstattung

4.3.1 Lichtmaste

Bei der Prüfung eines Lichtmastes müssen Leuchten und deren Leitungen montiert sein, einschließlich der typischen, unterirdisch verlegten Leitungen und Anschlusskästen und/oder Sicherungseinheiten, sofern derartige Gegenstände zusammen mit dem Lichtmast verwendet werden sollen.

Versorgungsleitungen müssen bei der Anprallprüfung nicht montiert werden. Wenn Versorgungsleitungen jedoch in tatsächlichen Einbauten verwendet werden, muss die Auswirkung der Versorgungsleitung und deren Befestigungsanordnung von anderen Prüfungen mit ähnlichen Masten bekannt sein.

Unterirdisch verlegte Leitungen müssen außerhalb des Einbettungsvolumens in solcher Weise befestigt sein, dass die Befestigung eine Bewegung der Leitung am Befestigungspunkt während der Prüfung verhindert. Versorgungsleitungen müssen so montiert sein, dass die Befestigung an benachbarten Masten/Pfosten simuliert wird.

4.3.2 Verkehrszeichenmasten

Wenn ein Verkehrszeichenmast geprüft wird, muss ein Bildträger montiert sein. Leuchten oder beleuchtete Verkehrszeichen oder sonstige elektrische Geräte und Leitungen, einschließlich typischer, unterirdisch verlegter Leitungen und Anschlusskästen und/oder Sicherungseinheiten, müssen montiert sein, wenn der Verkehrszeichenmast für die Verwendung mit derartigen Gegenständen vorgesehen ist.