



ÖVE-EN 1 Teil 4 (§ 97)/1990
ÖSTERREICHISCHE BESTIMMUNGEN
FÜR DIE ELEKTROTECHNIK

ÖVE-EN 1 Teil 4 (§ 97)/1990

Fliegende Bauten und Wagen nach Schautellerart, sowie deren Stromversorgung

Druckfehlerberichtigung

Im § 97.4.1.3 2. Absatz 3. Zeile
statt ... vorgeschaltetem Verteiler ... ist
... nachgeschaltetem Verteiler ... richtig

Der 2. Absatz lautet daher richtig:

Bei Speisepunkten gemäß § 97.4.1.1 (1) und § 97.4.1.2 ist dieser Forderung Genüge getan, wenn die Fehlerschutzrichtungen mit $I_{\Delta N} \leq 0,5A$ in unmittelbar nachgeschaltetem Verteiler (Hauptverteiler) eingebaut sind.

Im § 97.4.1.5.2
statt ... und ist ... oder ... richtig.

Der § 97.4.1.5.2 lautet daher richtig:

§ 97.4.1.5.2 Anschlußkästen oder Verteiler müssen schutzisoliert sein oder den technischen Bestimmungen 5) für Baustromverteiler entsprechen.

**Errichtung
von Starkstromanlagen mit
Nennspannungen bis ~ 1 000 V
und ~ 1 500 V**

Teil 4 Besondere Anlagen
§ 97 Fliegende Bauten und Wagen
nach Schautellerart sowie deren Stromversorgung

DK. 621.316.17.002.2:696.6.033:621.3.027.26:001.4:614.8

Fachausschuß EN

Elektrische Niederspannungsanlagen

im ÖSTERREICHISCHEN VERBAND FÜR ELEKTROTECHNIK

Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien



Inhaltsübersicht

Einleitung	Seite
Vorwort	4
§ 97.1 Geltung	6
§ 97.2 Begriffe	7
§ 97.3 Bleibt frei	7
§ 97.4 Speisepunkte	7
§ 97.5 Stromkreisverteiler	9
§ 97.6 Schaltpläne	10
§ 97.7 Kabel, Leitungen und Stromschienen	10
§ 97.8 Beleuchtungsanlagen	11
§ 97.9 Transformatoren, Schaltgeräte, Maschinen, Fahrgastwagen und Elektroskooter	12
§ 97.10 Wagen nach Schauspielerart	14
§ 97.11 Bedingungen für den Anschluß von Anlagen mit Großtieren	14
Anhang A1 Erläuterungen	15

Einleitung

- (1) Diese Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik wurden vom Lenkungsausschuß der SEBE im ÖVE bei der 27. Sitzung 1990 verabschiedet.
 - (2) Der Rechtsstatus dieser Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik ist der jeweils geltenden Elektrotechnikverordnung zu entnehmen.
 - (3) Als Grundlage für diese Bestimmungen wurde VDE 0100 Teil 722 verwendet. Es besteht sachliche Übereinstimmung.
 - (4) In diesem Heft wird auf folgende Österreichische Bestimmungen für die Elektrotechnik Bezug genommen:
- ÖVE-A 50 Einleitung der Schutzarten durch Gehäuse für elektrische Betriebsmittel
- ÖVE-EH 28 Leuchtrohrenanlagen mit Spannungen über 1 kV
- ÖVE-EN 1 Teil 1 Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis ~ 1 000 V und ~ 1 500 V. Teil 1: Begriffe und Schutzmaßnahmen
- ÖVE-EN 1 Teil 2 Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis ~ 1 000 V und ~ 1 500 V. Teil 2: Elektrische Betriebsmittel
- ÖVE-EN 1 Teil 3 Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis ~ 1 000 V und ~ 1 500 V. Teil 3: Beschaffenheit, Bemessung und Verlegung von Leitungen und Kabeln
- ÖVE-EN 1 Teil 4 Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis ~ 1 000 V und ~ 1 500 V. Teil 4: Besondere Anlagen
- ÖVE-IG 31 Steckvorrichtungen für Hausinstallationen und ähnliche Zwecke
- ÖVE-IG 33 Steckvorrichtungen für industrielle und ähnliche Zwecke
- ÖVE-IG/EN 60 320 Teil 1 Gerätesteckvorrichtungen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
- ÖVE-IM 11 Baustromverteiler
- ÖVE-IM 22 Verbindungsmaterial für elektrische Installationen bis 750 V
- ÖVE-K 23 Kunststoffisolierte Energiekabel bis 5,8/10 kV
- ÖVE-K 40 Energieleitungen mit einer Isolierung aus Gummi
- ÖVE-K 41 Energieleitungen mit einer Isolierung aus PVC
- ÖVE-L 1 Errichtung von Starkstromfreileitungen bis

ÖVE-EN 1 Teil 4 (§ 97/1990) Inhaltübersicht, Vorwort

(9) Die in diesem Heft angeführten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik, ÖNORMEN der Elektrotechnik und sonstigen technischen Veröffentlichungen können vom ÖVE, Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien, bezogen werden.

ÖVE-EN 1 Teil 4 (§ 97/1990) Einleitung

ÖVE-L 20 Verlegung von Energie-, Steuer- und Maßkabeln
 Leuchten. Teil 1: Allgemeine Bestimmungen und Prüfungen
 ÖVE-LI 598 Teil 1-1 Leuchten. Teil 2-1: Ortsleuchte für allgemeine Verwendung
 Leuchten. Teil 2-20: Lichtketten
 ÖVE-LI 598 Teil 2-20 Trenntransformabren und Sicherheitstransformatoren – Anforderungen

Vorwort

Die Bestimmungen ÖVE-EN 1 umfassen folgende Teile:

Teil 1 Begriffe und Schutz gegen gefährliche Körperströme (Schutzmaßnahmen)
 Teil 2 Elektrische Betriebsmittel
 Teil 3 Beschaffenheit, Bemessung und Verlegung von Leitungen und Kabeln
 Teil 4 Besondere Anlagen

(5) In diesem Heft wird auf folgende ÖNORMEN Bezug genommen:

ÖNORMEN E 1001 bis E 1014 Graphische Symbole für Schaltungsunterlagen (Schaltzeichen)
 ÖNORMEN E 1271 bis E 1277 Graphische Symbole für Schaltungsunterlagen (Schaltpläne)
 ÖNORM E 6622 Teil 4 Steckvorrichtungen für Hausinstallationen und ähnliche Zwecke. Zweipolige Kupplungssteckdo sen mit Schutzkontakt 10/16 A, 250 V
 ÖNORM E 6662 Steckvorrichtungen für industrielle Zwecke. Stecker 16 A und 32 A, über 50 V, drei-, vier- und fünfpolige Ausführung

(6) In diesem Heft wird auf die folgenden internationalen, regionalen, nationalen bzw. ausländischen Veröffentlichungen Bezug genommen:

DIN VDE 0250 Teil 604 Isolierte Starkstromleitungen
 Illuminations-Flackleitung

(7) Die Hinweise auf Veröffentlichungen in den Fußnoten beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieses Heftes. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieses Heftes ist der durch Elektrotechnikverordnung oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.

(8) Bei mittels Elektrotechnikverordnung verbindlich erklärten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik ist zu beachten:

(8.1) Vorworte, Ergänzungen, Erläuterungen (im Kleindruck) und Hinweise auf Fundstellen in anderen, verbindlich erklärten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik werden auch von der Verbindlichkeitsklärung erfaßt.

(8.2) Einleitungen, Rechtsbelehrungen, Anhänge, Fußnoten und Hinweise auf Fundstellen in anderen Texten werden von der Verbindlichkeitsklärung nicht erfaßt.

§ 97 Fliegende Bauten und Wagen nach Schautellerart sowie deren Stromversorgung

- 97.1 **Geltung**
Diese Bestimmungen gelten für das Errichten von elektrischen Anlagen in fliegenden Bauten sowie in Wagen nach Schautellerart.
- 97.2 **Begriffe**
- 97.2.1 **Allgemeine Begriffe:** es gilt ÖVE-EN 1 Teil 1.
- 97.2.2 **Fliegende Bauten** sind bauliche Anlagen, die geeignet und dazu bestimmt sind, wiederholt aufgestellt und zerlegt zu werden, wie Karusselle, Luftschaukeln, Fliesenräder, Rollen-, Gleit- und Rutschbahnen, Tribünen, Buden, Zelte, Bauten für Wander-ausstellungen, bauliche Anlagen für artistische Vorführungen in der Luft und ähnliche Anlagen.
- Als Fliegende Bauten gelten auch Wagen, die durch Zu- und/oder Anbauten in ihrer Form wesentlich verändert und betriebsmäßig ortsfest genutzt werden (z. B. Wagen nach Schautellerart).
- 97.2.3 **Wagen** im Sinne dieser Bestimmungen sind Landfahrzeuge mit Aufbauten zu Schautellerzwecken z. B. Verkaufsbude, Schießbude etc., die an einem Speisepunkt angeschlossen sind.
- 97.2.4 **Fahrgastwagen** im Sinne dieser Bestimmungen sind Landfahrzeuge in fliegenden Bauten, unabhängig davon, ob sie bezüglich Lenkung und Antrieb vom Benutzer beeinflusst werden können (z. B. Autodrom).
- 97.2.5 **Elektroscooter** im Sinne dieser Bestimmungen sind Fahrgastwagen in fliegenden Bauten, die vom Benutzer bezüglich Lenkung und Antrieb beeinflusst werden können und deren Stromabnahme außerhalb des Handbereiches erfolgt.
- 97.3 Bleibt frei.
- 97.4 **Speisepunkte**
- 97.4.1 Fliegende Bauten und Wagen nach Schautellerart dürfen nur aus
- TN-Netzen oder
 - TT-Netzen
- über Speisepunkte gemäß § 97.4.1.1 oder § 97.4.1.2 versorgt werden.
- 97.4.1.1 Als Speisepunkte zu Versorgung von fliegenden Bauten und Wagen nach Schautellerart gelten:
- (1) Hausanschlußkästen, sonstige Anschlußkästen oder Verteiler mit Überstrom-Schutzeinrichtungen zum Anschluß der Stromkreisverteiler gemäß § 97.5.

- (2) Steckdosen mit Schutzkontakten für industrielle und ähnliche Zwecke¹⁾ mit folgenden Daten:

Nennstrom: 16 A
Anzahl der Pole: 2 +

Ausführung: mindestens spritzwassergeschützt Δ (IPX4)²⁾

Diesen Steckdosen müssen Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen mit $I_{AN} \leq 0,5$ A im TN-Netz oder TT-Netz und Leitungsschutzschalter mit maximal 16 A Nennstrom vorgeschaltet sein.

Es wird empfohlen, jeder dieser Steckdosen eine solche Fehlerstrom-Schutzeinrichtung und einen Leitungsschutzschalter vorzuschalten.

- (3) bordeigene Ersatzstromversorger
- 97.4.1.2 Speisepunkte, die ausnahmsweise zur Versorgung von fliegenden Bauten und Wagen nach Schautellerart dienen:

(1) Zweipolige Steckdosen mit Schutzkontakten³⁾ in Hausinstallationen zum Anschluß nur einer Anlage mit nur einem Stromkreis.

- (2) Ersatzstromerzeuger außerhalb des Wagens
- 97.4.1.3 Schutzmaßnahmen vor/nach dem Speisepunkt
Speisepunkte gemäß § 97.4.1.1 und § 97.4.1.2 müssen durch Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen mit $I_{AN} \leq 0,5$ A geschützt werden.

Bei Speisepunkten gemäß § 97.4.1.1 (1) und § 97.4.1.2 ist dieser Forderung Genüge getan, wenn die Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen mit $I_{AN} \leq 0,5$ A im unmittelbar vorgeschalteten Verteiler (Hauptverteiler) eingebaut sind.

In TT-Netzen muß der Erdungswiderstand der Erde der Körper $R \leq 30 \Omega$ sein.

Bei Speisepunkten gemäß § 97.4.1.2 (1) ist die an diesen Speisepunkten getroffene Schutzmaßnahme der Hausinstallation ausreichend.

- 97.4.1.4 An Standorten, die für das Aufstellen von fliegenden Bauten und Wagen nach Schautellerart auf Dauer vorgesehen sind, müssen Speisepunkte gemäß § 97.4.1.1 (1) und (2) als ständige Einrichtung vorhanden sein.

97.4.1.5 Wenn fliegende Bauten und Wagen nach Schautellerart auf anderen Standorten als gemäß § 97.4.1.4 aufgestellt werden, sind

¹⁾ Siehe ÖVE-IG 33.
²⁾ Siehe ÖVE-A 50.
³⁾ Siehe ÖVE-IG 31.

zur Errichtung von Speisepunkten die Anforderungen gemäß § 97.4.1.5.1 und § 97.4.1.5.2 zu beachten.

97.4.1.5.1 Zum Anschluß der Speisepunkte müssen Leitungen vom Typ H07RN-F¹⁾ oder diesen gleichwertige verwendet werden; sie müssen im Verkehrsbereich des Publikums bis zu 2,5 m über dem Boden zusätzlich mechanisch geschützt sein.

97.4.1.5.2 Anschlußkästen oder Verteiler müssen schutzisoliert sein und den technischen Bestimmungen²⁾ für Baustromverteiler entsprechen.

97.5 Stromkreisverteiler

97.5.1 Die einzelnen Stromkreise des fliegenden Baues müssen über ihm zugehörige Verteiler, gegebenenfalls Schaltanlagen, angeschlossen werden.

Auf einen Stromkreisverteiler kann verzichtet werden, wenn nur ein Stromkreis vorhanden und

- dieser über einen Speisepunkt gemäß § 97.4.1.1 (2) oder
- über einen Speisepunkt gemäß § 97.4.1.2 (1) aus einem benachbarten Gebäude versorgt wird.

97.5.2 Wenn bei TT-Netzen der am Speisepunkt errichtete oder vorhandene Erder nicht als Schutzleiter verwendet wird, muß am Stromkreisverteiler ein Erdar errichtet werden, der den Anforderungen gemäß § 97.4.1.3 oder gemäß Teil 1 dieser Bestimmungen genügt.

97.5.3 Die Anlage muß an dem Verteiler, erforderlichenfalls abschnittsweise, durch jederzeit zugängliche und gekennzeichnete Schalter freigeschaltet werden können. Diese Schalter müssen gegen unbefugtes Einschalten gesichert werden können. Die Schaltstellung muß erkennbar sein. Als Schalter dürfen FI-Schutzschalter verwendet werden. Stromkreise, die nur zum Auf- oder Abbau benutzt werden, müssen einen eigenen Schalter erhalten, der entsprechend zu kennzeichnen ist.

97.5.4 Im Stromkreisverteiler muß von der Einführung der Anschlußleitung bis einschließlich Fehlerstrom-Schutzeinrichtung die Schutzmaßnahme Schutzisolierung angewandt werden.

97.5.5 Der Stromkreisverteiler muß mindestens Schutzart IP 54 entsprechen. Bei Unterbringung in trockenen Räumen (z. B. Wagenabteilen) darf die Schutzart dem Abbringungsart entsprechend geringer sein. Für Bediengänge gilt Teil 2 § 28 dieser Bestimmungen.

¹⁾ Siehe ÖNE-K 40.
²⁾ Siehe ÖVE-IM 11.

97.6 Schaltpläne

97.6.1 Von Stromkreisverteilern müssen Schaltpläne mindestens in einpoliger Darstellung gemäß den technischen Bestimmungen³⁾ vorhanden sein und mitgeführt werden, aus denen folgendes zu er kennen ist:

- Stromart, Nennspannung, Frequenz,
- Art des Anschlusses an das öffentliche Netz,
- Umschaltung auf andere Nennspannungen,
- Anzahl, Art und Leistung der Umspanner, Umformer oder Stromerzeuger,
- Bezeichnung der Stromkreise,
- Nennstrom der Überstromschutzorgane,
- Leitungsquerschnitte und Leitungsarten,
- Art und Ausführung der angewandten Maßnahmen zum Schutz bei indirektem Berühren.

97.6.2 Sofern Hilfsstromkreise errichtet sind, müssen von ihnen Stromlaufpläne gemäß den technischen Bestimmungen³⁾ vorhanden sein und mitgeführt werden. Die Stromlaufpläne müssen die Schaltung der Steuerung und der gesteuerten Betriebsmittel eindeutig wiedergeben.

97.7 Kabel, Leitungen und Stromschienen

97.7.1 Für feste Verlegung sind zulässig: Kunststoffkabel E-YY oder E-YCY gemäß den technischen Bestimmungen⁴⁾, PVC-Schleuchtungen YMM bzw. H05-VV⁵⁾ oder bei Verwendung von Gummischleuchtungen mindestens H07RN-F bzw. A07RN-F¹⁾ oder gleichwertige Bauarten. Verbindungen und Abzweigungen sind herzustellen in

- Dosen gemäß den technischen Bestimmungen⁶⁾
- Kästen

die in ihrer Schutzart den Umgebungsbedingungen angepaßt sind.

Für die Verlegung von Kabeln und Leitungen in Hohlwänden ist der Teil 4 § 58 dieser Bestimmungen zu beachten.

97.7.2 Als freigespannte Leitungen sind Gummischleuchtungen, mindestens Bauart H07RN-F bzw. A07RN-F¹⁾ oder diesen gleichwertige zu verwenden. Sie müssen so angebracht und befestigt werden, daß das Durchhängen oder Bewegen nicht zu Beschädigungen führt.

¹⁾ Siehe Fußnote auf Seite 9.
²⁾ Siehe ÖNORMEN E 1001 bis E 1014, ÖNORMEN E 1271 bis E 1277.
³⁾ Siehe ÖNE-K 23.
⁴⁾ Siehe ÖVE-K 21.
⁵⁾ Siehe ÖVE-IM 22.

- 97.7.3 Auf dem Erdboden liegende, zu den einzelnen Bauteilen führende Leitungen müssen Gummischlauchleitungen mindestens Bauart H07RN-F bzw. A07RN-F¹⁾ oder diesen gleichwertig sein. Sie sind gegen mechanische Beschädigungen zusätzlich zu schützen.
- 97.7.4 Für flexible Anschlußleitungen ist Teil 3 § 42 dieser Bestimmungen zu beachten.
- 97.7.5 Schleifleitungen, Fahrdrähte oder Schleifringe, ausgenommen solche für Elektroscooter, müssen mit Schutzkleinspannung ≤ 25 V Wechselspannung oder ≤ 60 V Gleichspannung betrieben werden, sofern kein anderer Schutz gegen direktes Berühren sichergestellt ist.
- 97.7.6 Wenn betriebsbedingt erforderlich, kann der Schutzleiter auch über Schleifringe geführt werden, jedoch dürfen die Schließkontakte gegenüber den übrigen Stromabnehmern nicht vertauschbar sein. Eine deutliche Kennzeichnung (grün-gelb) gilt als ausreichend.
- 97.8 **Beleuchtungsanlagen**
- 97.8.1 Für Beleuchtungsanlagen, ausgenommen Leuchtröhren, sind Betriebsspannungen bis höchstens 250 V gegen Erde zulässig. Für Leuchtröhrenanlagen bestehen technische Bestimmungen²⁾.
- 97.8.2 Lampen, die sich im Verkehrsbereich des Publikums bis zu 2 m Höhe über dem Fußboden befinden, müssen mit einem Schutz gegen Bruch durch mechanische Beanspruchung versehen sein.
- 97.8.3 Fassungen in Lichtleisten und Lichtketten sowie in offenen Leuchten müssen aus Isolierstoff bestehen.
- 97.8.4 Lichtleisten die im Freien verwendet werden, müssen so ausgebildet sein, daß in ihrer normalen Gebrauchssage das Niederschlagswasser nicht an die Klemmen und Kontakte gelangen kann. In Lichtleisten dürfen illuminationsflechtungen NJFLÖU-O gemäß den technischen Bestimmungen¹⁾ zum Anschluß der zugehörigen Fassung verwendet werden.
- 97.8.5 Lichtketten mit illuminationsflechtung NJFLÖU-O gemäß den technischen Bestimmungen¹⁾ sind für freitragende Verlegung in geschützten und ungeschützten Anlagen außerhalb des Handbereiches zugelassen. Sie müssen den technischen Bestimmungen¹²⁾ entsprechen. Lichtketten dürfen unter Beachtung des Nennstromes der vorgeschalteten Überstrom-Schutzeinrichtung

¹⁾ Siehe Fußnote auf Seite 9.

²⁾ Siehe ÖVE-EH 28 oder ÖVE-LI 598 Teil 1 und ÖVE-LI 598, Teil 2.1.

¹¹⁾ Siehe DIN VDE 0250 Teil 604.

¹²⁾ Siehe ÖVE-LI 598 Teil 2.20.

- in beliebiger Länge verwendet werden. Sie müssen jedoch so verlegt sein, daß ihre Anschlüsse und Steckverbindungen zugänglichsind. Die Absätze der Aufhängepunkte dürfen höchstens 5 m betragen. Zwischen je zwei benachbarten Aufhängepunkten dürfen nicht mehr als 15 Fassungen montiert sein. Lichtketten zur Verwendung im Freien müssen entweder
- regengeschützt (IPX3) und so aufgehängt werden, daß die Fassungen nach unten gerichtet sind; oder
 - spritzwassergeschützt (IPX4) sein.
- Abzweigungen von illuminationsflechtungen sind nicht zulässig.
- Lichtketten dürfen an ihren Enden mit nichtgenormten Steckverbindern versehen sein, die eine Verlängerung der Lichtkette gestatten. Diese Steckverbinder müssen so gestaltet sein, daß sich mit Steckvorrichtungen gemäß den technischen Bestimmungen¹³⁾ keine Leitungsverbindungen herstellen lassen. Die Leitungseinführungen müssen auf den Querschnitt der illuminationsflechtung abgestimmt sein und eine Vorrichtung zur Zugentlastung haben. Zum Anschluß der Lichtketten an die Beleuchtungsstromkreise dürfen auch Anschlußleitungen verwendet werden, die aus einem Stecker mit Schutzkontakt und einem Verbinder (Kupplung) für illuminationsflechtverbinder (Stecker), verbunden durch eine Gummischlauchleitung (mindestens Bauart H07RN-F bzw. A07RN-F) beliebiger Länge, bestehen. Die Verwendung von Anschlußleitungen mit illuminationsflechtungsverbinder (Stecker) und Kupplungssteckdose mit Schutzkontakten gemäß den technischen Bestimmungen¹⁴⁾ ist nicht zulässig. Mit Rücksicht auf die mechanische Beschädigung der Flachleitungsisolierung durch die Kontaktspitzen dürfen einmal montierte Fassungen in ihrer Lage auf der Leitung nicht mehr verändert werden.
- 97.8.6 Leuchtstofflampenleuchten müssen der Schutzart IP 54 entsprechen. Sind sie überdacht angebracht, so genügt Schutzart IP 53¹⁵⁾.
- 97.9 **Transformatoren, Schaltgeräte, Maschinen, Fahrgastwagen und Elektroscooter**
- 97.9.1 Bei nicht regengeschützter Aufstellung müssen Transformatoren, Schaltgeräte, elektrische Maschinen usw. mindestens in Schutzart IP 23¹⁶⁾ ausgeführt sein.

¹⁾ Siehe Fußnote auf Seite 8.

¹¹⁾ Siehe ÖVE-IG 31, ÖVE-IG 33 und ÖVE-IG/EIN 60 320 Teil 1.

¹²⁾ Siehe ÖNORM E 6622 Teil 4.

¹³⁾ Siehe ÖVE-LI 598.

97.9.2 Elektrisch angetriebene Fahrgestühle, bei denen aktive Teile ohne Berührungsschutz gemäß Teil 1 § 4 im Handbereich angeordnet sind, dürfen nur mit Schutzkleinspannung ≤ 25 V Wechselspannung oder ≤ 60 V Gleichspannung betrieben werden. Zur Isolierung der aktiven Teile auf der Fahrbahn darf trockenes Holz verwendet werden, wenn es gegen die Aufnahme von Feuchtigkeit imprägniert ist.

97.9.3 Elektroscooter dürfen mit Wechselspannung ≤ 50 V oder mit Gleichspannung ≤ 120 V betrieben werden. Der Fahrstromkreis muß vom speisenden Netz durch einen Trenntransformator gemäß den technischen Bestimmungen¹⁾ oder Motor-generator galvanisch getrennt sein. Die Fahrtrahnpfanne muß aus unbeschädigten, ebenen, blanken und schmutzfreien Blechtafeln bestehen, die an allen Kanten gut leitfähige Berührung miteinander haben. Sie muß mit dem Minuspol der Stromquelle an zwei gegenüberliegenden Stellen verbunden werden. Zur Vermeidung gefährlicher Potentialdifferenzen ist die Fahrtrahnpfanne mit den sie umgebenden leitfähigen Konstruktionsstellen (z. B. Laufsteg, Hallenstützen) und dem Erder durch Potentialausgleichsleitungen zu verbinden.

Das Fahrtrahnetz ist mit möglichst gleichbleibendem Abstand zur Fahrtrahnpfanne anzubringen und so straff zu spannen, daß es durch Stromabnehmerbügel nicht um mehr als 30 mm angehoben wird. Es muß mindestens aus verzinktem Stahldraht, bei dem die Verzinkung vor dem Verflechten erfolgt sein, von mindestens 1,2 mm Durchmesser mit einer Maschenweite von höchstens 38 mm hergestellt sein. Der Anschluß der Zuleitung muß bei Netzen bis ca. 200 m² Größe und für bis zu 30 Fahrzeuge über mindestens zwei, bei größeren Flächen über mindestens drei, über den Umfang gleichmäßig verteilte Anschlußklemmen erfolgen, die eine feste und kontaktisichere Verbindung sicherstellen.

Die Stromentnahme vom Fahrtrahnetz muß über Stromabnehmerbügel erfolgen, die derart geformt und beschaffen sind, daß jeder Bügel das Netz an mindestens drei Stellen gleichzeitig berührt. Sie müssen möglichst leicht, gut lösbar und gegen Herabfallen gesichert sein. Der Kontaktdruck muß zwischen 10 N und 16 N betragen. Blanke, unter Spannung stehende Teile müssen mindestens 2,5 m Abstand von der Bodenplatte des Elektroscooters haben. Die Elektroscooter müssen Kontaktrollenbürsten aus Stahl- oder Bronzedraht haben, die durch Federn mit einem

¹⁾ Siehe ÖVE-MEN 60 742.

Kontaktdruck von mindestens 15 N auf die Fahrbahn gedrückt werden. Die Kontaktrollenbürsten dürfen auch beim Ankippen der Elektroscooter nicht von der Fahrbahn abheben.

97.10 **Wagen nach Schaustellerart**

97.10.1 Wagen müssen Gerätestecker mit Schutzkontakt für industrielle und ähnliche Zwecke¹⁾ aus Isolierstoffgehäuse besitzen.

97.10.2 Sämtliche berührbaren leitfähigen Konstruktionsteile müssen zwecks Potentialausgleich mit dem Schutzleiter verbunden werden.

97.11 **Bedingungen für den Anschluß von Anlagen mit Großflächern**
In Bereichen, in denen sich Großflächern aufhalten, müssen bereits bei Nennspannungen über 25 V Wechselspannung oder 60 V Gleichspannung Maßnahmen zum Schutz bei indirektem Berühren ergriffen werden.

97.11.1 Die Installation ist als TT-Netz mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtung auszuführen. Für die Anlage ist ein separater Erder zu errichten, der gewährleistet, daß im Fehlerfall keine höhere Erdrührungsspannung als 25 V Wechselspannung oder 60 V Gleichspannung bestehen bleiben kann.

Der gemäß § 97.4.1.3 für Speisepunkte geforderte Erder darf nicht verwendet werden.

97.11.2 Wenn eine Beeinflussung des gemäß § 97.11.1 geforderten separaten Erders durch andere Erder nicht ausgeschlossen werden kann, z. B. in Gebieten mit geschlossener Bebauung, kann der gemäß § 97.4.1.3 für Speisepunkte geforderte Erder verwendet werden. Es ist dann ein zusätzlicher örtlicher Potentialausgleich durchzuführen, in dem alle gleichzeitig berührbaren Körper (Schutzleiter) und fremde leitfähige Teile einzubeziehen sind.

¹⁾ Siehe ÖNORM E 6662.

Anhang**A1 Erläuterungen****Zu § 97.4:**

In § 97.4.1.2 wird die zweipolige Steckdose mit Schutzkontakt in Hausinstallationen deutlich als Speisepunkt ausgewiesen. Dies ist erforderlich, um z. B. bei Straßentesten Wagen nach Schautellerart, wie Verkaufswagen, unstriffig versorgen zu können. Aus tariflichen Gründen ist dafür jedoch das Einvernehmen mit dem versorgenden EVU herzustellen. Wie in der Überschrift von § 97.4.1.2 zum Ausdruck gebracht, sollen diese Speisepunkte auf Ausnahmen beschränkt bleiben. In § 97.4.1.5 werden für die Provisorien besondere Auflagen für die Einspeiseleitung und die Ausführung der Speisepunkte gemacht.

Zu § 97.5.1:

Die Ausführung der Stromkreisverteiler wird von der Art und Größe des Schautellerbetriebes bestimmt. Verkaufsstände und ähnliche Kleinanlagen mit nur einem Stromkreis können ohne zusätzlichen Stromkreisverteiler direkt von Speisepunkten gemäß § 97.4.1.1 (2) oder § 97.4.1.2 (1) versorgt werden.

Zu § 97.5.2:

Der Ausbreitungswiderstand des Erders kann z. B. bei Einsatz von Fehlerstrom-Schutzschaltern mit einem Nennfehlerstrom $I_{\Delta N} \leq 0,03A$ größer sein als gemäß § 97.4.1.3.

Zu § 97.5.3:

Die Bedingungen für das Freischalten Fliegender Bauten sind bestimmt von der jeweils erforderlichen Arbeitssicherheit und Verfügbarkeit. Neben einem schnellen Zugriff für Schalter besonderer Gefahrenbereiche ist bei der Schalterauswahl auf Ausführungen zu achten, die ein unbefugtes Einschalten sicher verhindern. Werden für abschnittsweise Freischaltungen Leitungsschutzschalter verwendet, müssen diese allpolig abschalten.

Zu § 97.5.4:

Diese Bestimmung gilt generell für Verteiler, die mit Fehlerstromschutzrichtungen geschützt werden, nicht nur für Fliegende Bauten, sondern z. B. auch für Baustromverteiler. Die Schutzmaßnahme Schutzisolation ist erforderlich, weil der Abschnitt vom abisolierten Kabel (Leitung) bis zur Fehlerstrom-Schutzrichtung im Fehlerfall nicht von der Fehlerstrom-Schutzrichtung geschützt werden kann.

Zu § 97.5.5:

Die klimatisch und betrieblich sehr unterschiedlichen Anforderungen bei Fliegenden Bauten bedingen die hohe Schutzart IP 54. Für Bedienungsgänge wurden aufgrund der im allgemeinen sehr beengten Verhältnisse im Wagen nach Schautellerart die Zugeständnisse wie bei Hebezeugen eingeräumt. Die Betreiber Fliegender Bauten sollten jedoch kritisch prüfen, ob die Inanspruchnahme dieses Zugeständnisses für einen reibungslosen Betriebsablauf sinnvoll ist.

Zu § 97.6:

Jedem Betreiber muß im Interesse eines schnellen Aufbaues, einschließlich der Prüfung durch die Abnahmeinstanzen, an dem Vorhandensein übersichtlicher Schalt- und Aufstellungspläne gelegen sein.

Zu § 97.7.1:

Basisbestimmungen für das Verlegen von Kabeln und Leitungen siehe ÖVE-EN 1 Teil 3, ÖVE-K 23 bzw. ÖVE-L 20. Demnach sind die aus Betrieb und äußerer Umgebung zu erwartenden Bedingungen bei Auswahl und Errichtung zu beachten. Fallweise können somit auch höherwertige Bauarten für Kabel und Leitungen sowie Dosen oder Kästen erforderlich werden.

Zu § 97.7.2:

Einer kritischen Betrachtung müssen insbesondere die freigespannten Einspeiseleitungen unterzogen werden, weil sie ortsabhängig wechselnden Beanspruchungen unterliegen können. Bezüglich der Aufhängehöhe dieser Leitungen gelten die Bestimmungen für Freileitungen ÖVE-L 1. Innerhalb der Anlagen des Fliegenden Baues müssen diese Leitungen so verlegt werden, daß durch Personenverkehr und Fahrbetrieb Gefährdungen vermieden werden.

Zu § 97.7.3:

Wenn ein zusätzlicher Schutz der Leitungen gegen mechanische Beschädigungen nicht durchführbar ist, sind Leitungen einer höherwertigen Bauart, z. B. GMSStuö gemäß ÖVE-K 40 zu verwenden.

Zu § 97.7.5:

Gemäß ÖVE-EN-1 Teil 1 ist ein Schutz gegen direktes Berühren blanker aktiver Teile immer erforderlich. Ausgenommen von dieser Forderung ist in diesem Paragraphen die Schutzkleinspannung, aber auch nur für Spannungen $\leq 25 V$ Wechselspannung oder $\leq 60 V$ Gleichspannung.

Zu § 97.8.2:

Bei der Anordnung von Lampen oder Leuchten im Verkehrsbereich des

ÖVE-EN 1 Teil 4 (§ 97/1990)

Anhang

Publikums ist die besondere Verhaltungssituation des Publikums (gelöste Stimmung) mit ihren möglichen Auswirkungen gebührend zu berücksichtigen.

Zu § 97.9.5, 3. Absatz:

Das Verbot für Anschlußleitungen mit einem Illuminationsfachleistungsstecker und einer Kupplungssteckdose mit Schutzkontakt ist dadurch begründet, daß Illuminationsfachleitung und zugehöriger Stecker zweifach bzw. -polig, also ohne Schutzleiter ausgeführt sind (schutzisoliert). An die Schutzkontaktsteckdosenkupplung könnte aber ein Verbrauchsmittel in Schutzklasse I angeschlossen werden, welches dann im Fehlerfall keinen Schutz bei indirektem Berühren hätte.

Zu § 97.9.2:

Siehe Erläuterung zu § 97.7.5.

Zu § 97.10:

Für Hohlwandinstallationen gilt ÖVE-EN 1 Teil 4.

Zu § 97.10.2:

Durch Beschädigung von Leiterisolationen, z. B. durch Reiben an Wagenkonstruktionsteilen während des Fahrens, können gefährliche Berührungsspannungen auf leitfähige Konstruktionsteile übertragen werden, deshalb die Abhilfsmaßnahme Potentialausgleich.

Zu § 97.11:

Zum Schutz von Großtieren gegen gefährliche Körperströme mußten für Zirkusse, Tierschauen und ähnliche Betriebe verschärfte Bestimmungen in Anrechnung an ÖVE-EN 1 Teil 4 § 56 Landwirtschaftliche Betriebsstätten aufgenommen werden.

Zu § 97.11.1:

Für diesen Anlagenbereich sind Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen im TN-Netz nicht zulässig, weil über den PEN-Leiter des Netzes höhere Berührungsspannungen als 25 V Wechselspannung am Schutzleiter und damit am zu schützenden Körper auftreten können.

Zu § 97.11.2:

Ein zusätzlicher örtlicher Potentialausgleich ist bei fliegenden Bauten sicher nicht problemlos durchzuführen. Im Gegensatz zu den stationären Anlagen in der Landwirtschaft kann aber bei den wechselnden Stellplätzen eines Fliegenbaues nur sehr schwer eine Beeinflussung des separaten Erdaters durch andere, z. B. mit dem PEN-Leiter des Netzes in Verbindung stehende Erder, erkannt werden, innerhalb geschlossener Bebauungen muß dieses sogar angenommen werden. Deshalb wird der zusätzliche örtliche Potentialausgleich in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle erforderlich sein!