ÖVE EN 50110-1
(EN 50110-2-100 eingearbeitet)

Ausgabe 1997-06

ÖSTERREICHISCHE BESTIMMUNGEN
FÜR DIE ELEKTROTECHNIK

Betrieb von elektrischen Anlagen

Teil 1 Europäische Norm
Teil 2-100 Nationale Ergänzungen

ICS 29.240.00

Copyright ÖVE

ÖSTERREICHISCHER VERBAND FÜR ELEKTROTECHNIK

Fachausschuß H
Elektrische
Hochspannungsanlagen

Preisgruppe 17

Copyright OVE

Korrekturblatt zu
ÖVE EN 50110-1(EN 50110-2-100 eingearbeitet) Ausgabe 1997-06

Seite 14, Punkt 5.3.3.2 umfassen statt unfassen

Seite 16, nach Punkt ***6.2.1.102*** ist anzufügen:

6.2.1.103 *Wenn bei Arbeiten im Hochspannungsnetz die Freischaltung von Einspeisungen aus dem Niederspannungsnetz, die auch Rückwirkungen in das Hochspannungsnetz haben können, nur mit erheblichem Aufwand durchgeführt werden könnte und daher unterbleibt, sind vom Anlagenverantwortlichen im Einvernehmen mit dem Arbeitsverantwortlichen geeignete Ersatzmaßnahmen schriftlich festzulegen.*

Seite 17, *nach Punkt* ***6.2.2.102:***

Der Punkt ***6.2.1.103*** *muß richtigerweise* ***6.2.2.103*** *lauten.*
Der Punkt ***6.2.1.104*** *muß richtigerweise* ***6.2.2.104*** *lauten.*

Seite 18, **6.2.4.1** Allgemeines letzter Absatz ist anzufügen:
Wenn durch ferngesteuerte Erdungsschalter geerdet und kurzgeschlossen wird, muß die Schalterstellung des Erdungsschalters vom Fernsteuersystem zuverlässig übertragen werden.

Seite 21, *Tabelle 101: Gefahrenzone*

In der Spalte 2 gelten die Werte für D_L ab der Spannung von 15 kV (ab Zeile 5) sowohl für Innenraum- als auch für Freiluftanlagen.

Seite 36, B 1.2.3 Gewitter

Der zweite Satz lautet richtig:
Wenn einer der Arbeitenden Blitz und Donner wahrnimmt, sollte...

Copyright ÖVE

Einleitung

(1) Diese Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik wurden vom Lenkungsausschuß der Sektion „Österreichische Bestimmungen für die Elektrotechnik“ im ÖVE bei der 49. Sitzung am 10. Juni 1997 verabschiedet. Sie ersetzen ÖVE-E 5 Teil 1/1989.

(2) Der Rechtsstatus dieser Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

(3) Diese Bestimmungen enthalten die EN 50110-1:1996 und die nationalen Ergänzungen. Die nationalen Ergänzungen (Teil 2-100) wurden vom Fachausschuß H „Elektrische Hochspannungsanlagen“ ausgearbeitet.

(4) In diesem Heft wird auf folgende Österreichische Bestimmungen für die Elektrotechnik Bezug genommen:

ÖVE-E 5 Teil 7	Betrieb von Starkstromanlagen – Teil 7: Betrieb elektrischer Anlagen im Bergbau
ÖVE-E 5 Teil 9	Betrieb von Starkstromanlagen – Teil 9: Sonderbestimmungen für den Betrieb elektrischer Anlagen explosionsgefährdeter Betriebsstätten
ÖVE-E 15	Betrieb von Starkstromanlagen in landwirtschaftlichen Anwesen
ÖVE-E 32	Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen und in deren Nähe
ÖVE-E 34	Erste Hilfe bei Unfällen durch Elektrizität
ÖVE-T 5	Betrieb elektrischer Bahnanlagen

(5) Bleibt frei.

(6) Im Nationalen Vorwort, Punkt 3, sind die Bestimmungen bzw. Normen, auf die in dieser Europäischen Norm Bezug genommen wird, angeführt.

(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 die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.

(8) Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz 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 Verbindlicherklärung erfaßt.

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

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

Copyright ÖVE

Nationales Vorwort

1 Grundsätzliche Aussagen

Die EN 50110-1, vom Europäischen Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) am 2. Juli 1996 angenommen, wurde vom Lenkungsausschuß der Sektion „Österreichische Bestimmungen für die Elektrotechnik" im ÖVE bei der 49. Sitzung am 10. Juni 1997 in die Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik übernommen und trägt als solche die Bezeichnung ÖVE EN 50110-1:1997-06. Gemäß den Beschlüssen von CENELEC sind nationale Ergänzungen von den jeweiligen Nationalkomitees auszuarbeiten. Für Österreich wurden diese nationalen Ergänzungen von Fachausschuß H „Elektrische Hochspannungsanlagen" als ÖVE EN 50110-2-100 ausgearbeitet und in Kursivschrift in den Text der EN 50110-1 eingearbeitet. Sie sind in Verbindung mit den Festlegungen dieses Nationalen Vorwortes anzuwenden.

1.1 Allgemeines

Europäische Normen (EN) sind nach den „Gemeinsamen Regeln" von CEN/CENELEC, Unterabschnitt 5.2.2, durch Veröffentlichung eines identen Textes oder durch Anerkennung in das Gesamtwerk der Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik zu übernehmen.

Für die vorliegenden Bestimmungen wurde in Österreich die Herausgabe des identen Textes in der offiziellen Sprache Deutsch von CEN/CENELEC gewählt und eine Nationale Titelseite, eine Einleitung und ein Nationales Vorwort hinzugefügt.

1.2 Informationen

1.2.1 Berichtigung: Der in der englischen Originalfassung verwendete Begriff „Live working zone" wurde mißverständlich mit „Gefahrenzone" übersetzt. Für den Gebrauch dieser Norm ist der Begriff „Gefahrenzone" jeweils durch „Bereich für Arbeiten unter Spannung" zu ersetzen.

1.2.2 Erläuterung: Für Österreich wird nur die EN 50110 gemeinsam mit den nationalen Ergänzungen veröffentlicht. Die nationalen Ergänzungen zur EN 50110-1 (Teile der früheren ÖVE-E 5 Teil 1/1989) werden EN 50110-2-100 bezeichnet. Zum leichteren Erkennen werden diese Passagen kursiv gedruckt.

Die Numerierung der nationalen Ergänzungen besteht, soweit erforderlich, aus der zutreffenden Nummer in der EN 50110-1 und einer zusätzlichen Zahl beginnend bei 100.

Bei der Ausarbeitung von Zusatzfestlegungen erfolgt die Numerierung entsprechend dem bisherigen Teil z. B. für Teil 7 mit 700 . . .

1.3 Verweise auf Fundstellen

Bei Verweisen auf internationale Bestimmungen (IEC-Publ., HD, EN etc.) sind jene Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik anzuwenden, die diesen entsprechen. In Ermangelung solcher Österreichischer Bestimmungen für die Elektrotechnik sind die angeführten europäischen oder internationalen Bestimmungen unmittelbar als Stand der Technik heranzuziehen.

Diese Regel gilt insbesondere für die Verweise, die im Punkt 3 (Anhang NA) dieses Nationalen Vorwortes angeführt sind.

1.4 Anhänge

Anhänge und normative Anhänge gelten im Sinne der Richtlinien für die Gestaltung der Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik nicht als Anhänge, sondern als Ergänzungen und sind damit Teil der Bestimmungen selbst.

Informative Anhänge gelten im Sinne der Richtlinien für die Gestaltung der Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik als unverbindliche Anhänge.

2 Bleibt frei.

Copyright OVE

3 Anhang NA (informativ)

Gegenüberstellung der zitierten internationalen bzw. europäischen Bestimmungen zu anzuwendenden Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik, ÖNORMEN oder Regeln der Technik

mod = durch gemeinsame CENELEC-Abänderungen modifiziert

IEC-Publikationen	EN/HD	Ausgabedaten der EN/HD	ÖVE-Bestimmungen ÖNORMEN Regeln der Technik
IEC 50 (151) International Electrotechnical Vocabulary (IEV) Chapter 151: Electrical and magnetic devices Internationales elektrotechnisches Wörterbuch Kapitel 151: Elektrische und magnetische Bauelemente und Geräte	–	–	–
IEC 50 (601) International Electrotechnical Vocabulary (IEV) Chapter 601: Generation, transmission and distribution of electricity – General Internationales elektrotechnisches Wörterbuch Kapitel 601: Erzeugung, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie – Allgemeines	–	–	–
IEC 50 (604) International Electrotechnical Vocabulary (IEV) Chapter 604: Generation, transmission and distribution of electricity – Operation Internationales elektrotechnisches Wörterbuch Kapitel 604: Erzeugung, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie – Betrieb	–	–	–
IEC 50 (826) International Electrotechnical Vocabulary (IEV) Chapter 826: Electrotechnical installations of buildings Internationales elektrotechnisches Wörterbuch Kapitel 826: Elektrische Anlagen von Gebäuden	HD 384.2 S1	1986	ÖVE-EN 1 Teil 1 sinngemäß
IEC 384 (mod) Electrical installations of buildings Elektrische Anlagen von Gebäuden	HD 384	–	ÖVE-EN 1 (nicht ident mit IEC)
IEC 529 Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)	EN 60529	1991	ÖVE-A/EN 60529

Copyright OVE

CENELEC Standards	Ausgabedatum	ÖVE-Bestimmungen ÖNORMEN Regeln der Technik
ENV 50196 Live working – Requirements insulation level and related air distances – Calculation method Arbeiten unter Spannung – Erforderlicher Isolationspegel und zugehörige Luftabstände – Berechnungsverfahren	1995	–
prEN 50179 Power installations exceeding 1 kV a.c. Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV	–	–

4 Bleibt frei.

Copyright ÖVE

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 50110-1 + EN 50110-2-100 (eingearbeitet)

Dezember 1996

ICS 29.240.00

Deskriptoren: Arbeitssicherheit, Sicherheitsmaßnahmen, Unfallverhütung, Betriebsanforderungen, Personal, Organisation Instandhaltung

Deutsche Fassung

Betrieb von elektrischen Anlagen

Operation of electrical installations

Exploidation des installatíons électriques

Copyright OVE

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1996-07-02 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Abweichung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.
Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.
Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in die Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.
CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 1996 Das Copyright ist den CENELEC-Mitgliedern vorbehalten

Inhalt

Seite

Vorwort der EN 50110-1 ... 3
1 Anwendungsbereich ... 3
2 Normative Verweisungen ... 5
3 Begriffe ... 5
3.1 Allgemeines ... 5
3.2 Personal, Organisation und Kommunikation ... 6
3.3 Arbeitsbereiche ... 6
3.4 Tätigkeitsbegriffe ... 6
3.5 Schutzmittel ... 7
3.6 Spannungen ... 7
3.7 Abstände ... 8
4 Allgemeine Grundsätze ... 8
4.1 Sicherer Betrieb ... 8
4.2 Personal ... 8
4.3 Organisation ... 9
4.4 Kommunikation (Informationsübermittlung) ... 10
4.5 Arbeitsstelle ... 11
4.6 Werkzeuge, Ausrüstungen, Schutz- und Hilfsmittel ... 11
4.7 Schaltpläne und Unterlagen ... 12
4.8 Schilder ... 12
5 Übliche Betriebsvorgänge ... 12
5.1 Allgemeines ... 12
5.2 Schalthandlungen ... 12
5.3 Erhalten des ordnungsgemäßen Zustandes ... 13
6 Arbeitsmethoden ... 15
6.1 Allgemeines ... 15
6.2 Arbeiten im spannungsfreien Zustand ... 16
6.3 Arbeiten unter Spannung ... 20
6.4 Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile ... 25
7 Instandhaltung ... 29
7.1 Allgemeines ... 29
7.2 Personal ... 29
7.3 Instandsetzung ... 29
7.4 Auswechseln von Sicherungseinsätzen, Lampen u. Zubehör ... 30
7.5 Vorübergehende Unterbrechung der Arbeit ... 30
7.6 Abschluß von Instandhaltungsarbeiten ... 30

Bild 1: Abstände in Luft und Zonen für Arbeiten ... 31
Bild 2: Begrenzung der Gefahrenzone durch isolierende Schutzvorrichtung ... 31

Anhang A (informativ) - Richtwerte für Abstände in Luft bei Arbeiten ... 32
A.1 Arbeiten unter Spannung ... 32
A.2 Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile ... 32
A.3 Elektrische Abstände ... 32
A.4 Ergonomische Komponente ... 33

Tabelle A.1: Richtwerte für Abstände D_L und D_V nach prEN 50179 ... 34
Tabelle A.2: Richtwerte für Abstände D_C und D_V nach ENV 50196 ... 35

Anhang B (informativ)- Zusätzliche Informationen zum sicheren Arbeiten ... 36
B.1 Anwendungsbeispiel bei Arbeiten unter Spannung ... 36
B.2 Brandschutz, Brandbekämpfung ... 37
B.3 Explosionsgefährdete Arbeitsbereiche ... 37

Anhang C (informativ) - Literaturhinweise ... 38

Copyright OVE

Vorwort

Der Zweck dieser Europäischen Norm besteht darin, in geeigneter Form allgemeine Anforderungen für sicheres Bedienen von elektrischen Anlagen und sicheres Arbeiten an, mit oder in der Nähe solcher Anlagen zu stellen.

Diese Europäische Norm wurde von der CENELEC BT Task Force 62-3 “Operation of electrical installations” ausgearbeitet. Der Text des Entwurfes wurde der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1996-07-02 als EN 50110-1 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muß (dop) 1997-06-01

- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow) 1997-06-01

Einleitung

Es gibt zahlreiche nationale Gesetze, Normen und interne Regelungen für Angelegenheiten, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen und als Grundlage für die Erarbeitung der Norm gedient haben.

Die Norm besteht aus zwei Teilen. Der erste Teil (EN 50110-1) enthält Mindestanforderungen, die in allen CENELEC-Ländern gelten, und informative Anhänge über sicheres Arbeiten. Der zweite Teil (EN 50110-2) besteht aus einer Aufzählung nationaler normativer Anhänge, die sowohl gegenwärtig geltende Sicherheitsanforderungen als auch nationale Ergänzungen zu den Mindestanforderungen enthalten.

Dieses Konzept soll ein erster entscheidender Schritt in Europa sein zu einer schrittweisen Angleichung der Sicherheitspegel beim Bedienen von und Arbeiten an, mit oder in der Nähe von elektrischen Anlagen. Diese Norm berücksichtigt die derzeit national unterschiedlichen Sicherheitsfestlegungen. Es ist beabsichtigt, im Laufe der Zeit einen einheitlichen Sicherheitsstandard zu schaffen.

Die besten Vorschriften und Anweisungen sind wertlos, wenn nicht alle Personen, die an, mit oder in der Nähe von elektrischen Anlagen arbeiten, mit diesen Festlegungen und allen gesetzlichen Anforderungen vollkommen vertraut sind und sie strikt einhalten.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für das Bedienen von und alle Arbeiten an, mit oder in der Nähe von elektrischen Anlagen aller Spannungsebenen von Kleinspannung bis Hochspannung, wobei der Begriff Hochspannung die Spannungsebenen Mittelspannung und Höchstspannung einschließt.

Elektrische Anlagen dienen der Erzeugung, Übertragung, Umwandlung, Verteilung und Anwendung elektrischer Energie. Sie können ortsfest sein wie z. B. eine Verteilung in einer Fabrik oder einem Bürogebäude. Andere werden nur vorübergehend aufgebaut wie z. B. Baustellen-Einrichtungen. Wieder andere sind ortsveränderlich; sie können entweder unter Spannung stehend oder im spannungsfreien Zustand bewegt werden. Beispiele hierfür sind elektrisch angetriebene Bagger in Steinbrüchen oder Braunkohlen-Tagebauen.

Diese Norm beschreibt die Anforderungen für sicheres Bedienen, Arbeiten und Instandhalten an oder in der Nähe von elektrischen Anlagen. Sie gilt nicht nur für elektrotechnische Arbeiten aller Art, sondern auch für nichtelektrotechnische Arbeiten, wie Bauarbeiten in der Nähe von Freileitungen oder Kabeln.

Diese Norm gilt nicht beim bestimmungsgemäßen Benutzen elektrischer Anlagen und Betriebsmittel, die den einschlägigen Normen entsprechen und die konstruiert und installiert wurden für den Gebrauch durch Laien.

Copyright ÖVE

Diese Norm wurde nicht ausdrücklich erarbeitet für die Anwendung auf die nachfolgend aufgeführten elektrischen Anlagen. Es wird jedoch empfohlen, daß Personen, die für solche Anlagen verantwortlich sind, diese Norm als Richtlinie für die Erstellung eigener Regeln und Verfahren benutzen.

- Anlagen in Luftfahrzeugen oder Luftkissenfahrzeugen, die sich durch eigenen Antrieb bewegen (diese unterliegen dem internationalen Luftverkehrsrecht, das Vorrang vor nationalen Gesetzen hat),
- Anlagen auf Hochseeschiffen, die sich durch eigenen Antrieb oder nach Anweisung einer Leitstelle bewegen (diese unterliegen dem internationalen Seerecht, das Vorrang vor nationalen Gesetzen hat),
- elektronische Telekommunikations- und Informationssysteme,
- elektronische Steuerungs-, Regelungs- und Automatisierungssysteme,
- Anlagen im Bergbau,
- Anlagen auf Off-shore-Einrichtungen, für die internationales Seerecht gilt,
- Anlagen in Fahrzeugen,
- elektrische Bahnsysteme,
- elektrotechnische Versuchsarbeiten in Forschung und Entwicklung.

Für Österreich gelten folgende

a) "Zusatzfestlegungen", die nur zusammen mit der Basisnorm für den Betrieb von elektrischen Anlagen anzuwenden sind:

- *ÖVE-E5 Teil 7* — *Betrieb von Starkstromanlagen - Teil 7: Betrieb elektrischer Anlagen im Bergbau*
- *ÖVE-E5 Teil 9* — *Betrieb von Starkstromanlagen - Teil 9: Sonderbestimmungen für den Betrieb elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Betriebsstätten*

Bis zu ihrer Anpassung an ÖVE EN 50110-1 gelten diese Normen in Verbindung mit ÖVE-E5 Teil 1/1989.

b) "besondere Festlegungen" die unabhängig von dieser Norm anzuwenden sind:

- *ÖVE-E 15/1985* — *Betrieb von Starkstromanlagen in landwirtschaftlichen Anwesen*
- *ÖVE-T 5/1990* — *Betrieb elektrischer Bahnanlagen*

Copyright ÖVE