

**Kabel und Leitungen –
Leitfaden für die Verwendung von Kabeln und
isolierten Leitungen mit einer Nennspannung nicht
über 450/750 V (U_0/U)
Teil 1: Allgemeiner Leitfaden**

Electric cables –
Guide to use for cables with a rated voltage not exceeding 450/750 V (U_0/U) –
Part 1: General guidance

Câbles électriques –
Guide d'emploi des câbles avec une tension assignée n'excédant pas 450/750 V
(U_0/U) – Partie 1: Lignes directrices

Medieninhaber und Hersteller:

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Austrian Standards Institute

ICS 29.060.20

Copyright © OVE/Austrian Standards Institute – 2015.

Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder
Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien
oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

Ident (IDT) mit EN 50565-1:2014

Ersatz für siehe nationales Vorwort

**Verkauf von in- und ausländischen Normen und
technischen Regelwerken durch**

Austrian Standards Institute
Heinestraße 38, 1020 Wien
E-Mail: sales@austrian-standards.at
Internet: www.austrian-standards.at
Webshop: www.austrian-standards.at/webshop
Tel.: +43 1 213 00-300
Fax: +43 1 213 00-818

zuständig OVE/Komitee
TK K
Kabel und Leitungen

Alle Regelwerke für die Elektrotechnik auch erhältlich bei
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: www.ove.at
Webshop: www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73
Fax: +43 1 587 63 73 - 99

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 50565-1:2014 hat sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971. Bei ihrer Anwendung ist dieses Nationale Vorwort zu berücksichtigen.

Für den Fall einer undatierten normativen Verweisung (Verweisung auf einen Standard ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste Ausgabe dieses Standards.

Für den Fall einer datierten normativen Verweisung bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Standards.

Der Rechtsstatus dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN ist zu beachten:

- Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.
- Informative Anhänge und Fußnoten sowie normative Verweise und Hinweise auf Fundstellen in anderen, nicht verbindlichen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfasst.

Europäische Normen (EN) werden gemäß den „Gemeinsamen Regeln“ von CEN/CENELEC durch Veröffentlichung eines identen Titels und Textes in das Gesamtwerk der ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN übernommen, wobei der Nummerierung der Zusatz ÖVE/ÖNORM bzw. ÖNORM vorangestellt wird. Die nachstehende Tabelle listet jene ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN auf, die in Titel, Nummerierung und/oder Inhalt (nicht ident) von den zitierten internationalen bzw. europäischen Standards abweichen.

Europäische Norm	Internationale Norm	ÖSTERREICHISCHE BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK bzw. ÖNORM
HD 384 (alle Teile)	IEC 60364 (alle Teile)	ÖVE-EN 1 bzw. ÖVE/ÖNORM E 8001 (nicht ident) (alle Teile)
HD 60364 (alle Teile)		

ÖVE-EN 1 Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis ~ 1000 V und $\equiv 1500$ V

ÖVE/ÖNORM E 8001 Errichtung von elektrischen Anlagen mit Nennspannungen bis ~ 1000 V und $\equiv 1500$ V

Erläuterung zum Ersatzvermerk

Gemäß Vorwort zur EN wird das späteste Datum, zu dem nationale Normen, die der vorliegenden Norm entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen, mit dow (date of withdrawal) festgelegt. Bis zum Zurückziehungsdatum (dow) 2017-02-17 ist somit die Anwendung folgender Norm(en) noch erlaubt:

Gemeinsam mit ÖVE/ÖNORM EN 50565-1:2015-03-01 teilweiser Ersatz für:
ÖVE/ÖNORM E 8200-516:2009-11-01.

Kabel und Leitungen –
Leitfaden für die Verwendung von Kabeln und isolierten Leitungen mit einer
Nennspannung nicht über 450/750 V (U_0/U) –
Teil 1: Allgemeiner Leitfaden

Electric cables –
Guide to use for cables with a rated voltage not
exceeding 450/750 V (U_0/U) –
Part 1: General guidance

Câbles électriques –
Guide d'emploi des câbles avec une tension
assignée n'excédant pas 450/750 V (U_0/U) –
Partie 1: Lignes directrices

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2014-02-17 angenommen. CENELEC-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 CEN-CENELEC Management Centre 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 seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

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

CENELEC

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

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Sicherheit.....	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Auswahl und Installation.....	7
4.3 Leitungen für feste Verlegung	8
4.4 Flexible Leitungen	8
5 Grenzbedingungen	10
5.1 Allgemeines	10
5.2 Spannung	10
5.3 Strombelastbarkeit.....	10
5.4 Thermische Einflüsse	12
5.5 Brandeigenschaften.....	12
5.6 Mechanische Beanspruchung	13
5.6.1 Allgemeines	13
5.6.2 Zugbeanspruchung	13
5.6.3 Biegebeanspruchung	13
5.6.4 Druckbeanspruchung	15
5.6.5 Torsionsbeanspruchung.....	15
5.7 Verträglichkeit.....	15
5.8 Dynamische Beanspruchung (elektromechanische Beanspruchung)	16
6 Erstprüfung und regelmäßige Wiederholungsprüfungen	16
7 Verpackung, Lagerung sowie Handhabung/Transport.....	16
7.1 Verpackung	16
7.2 Lagerung	16
7.3 Handhabung/Transport.....	17
Anhang A (informativ) Verwendungsbereiche	18
Anhang B (normativ) Einteilung der Beanspruchung	19
Anhang C (informativ) Strombelastbarkeit (Kupferleiter).....	21
Anhang D (informativ) Einschaltdauer, Strombelastbarkeit und Spannungsfall für Lichtbogenschweißleitungen (Kupferleiter)	23
Bilder	
Bild 1 – Definition des inneren Biegeradius	14

Tabellen

Tabelle 1 – Abstand der Befestigungen bei leicht zugänglichen Leitungen.....	8
Tabelle 2 — Höchstzulässige Spannungen zur Nennspannung einer Leitung.....	10
Tabelle 3 – Kleinster empfohlenen Biegeradius bei der Leitungstemperatur von $(20 \pm 10) ^\circ\text{C}$	15
Tabelle C.1 – Strombelastbarkeit für thermoplastische Schlauchleitungen für leichte und mittlere Beanspruchung	21
Table C.2 – Strombelastbarkeit für vernetzte Schlauchleitungen für leichte und mittlere Beanspruchung	21
Table C.3 – Strombelastbarkeit für vernetzte Schlauchleitungen für schwere Beanspruchung	22
Tabelle D.1 — Korrekturfaktoren für Umgebungstemperaturen	23
Tabelle D.2 – Strombelastbarkeit für ein einzelnes Lastspiel über einen Zeitraum von maximal 5 min.....	24
Tabelle D.3 – Strombelastbarkeit für wiederholte Lastspiele basierend auf Zykluszeiten von 5 min	24
Tabelle D.4 – Strombelastbarkeit für wiederholte Lastspiele basierend auf Zykluszeiten von 10 min	25
Tabelle D.5 – Spannungsfall bei normalen und erhöhten Temperaturen	25

Vorwort

Dieses Dokument (EN 50565-1:2014) wurde von dem Technischen Komitee CENELEC/TC 20 „Kabel und isolierte Leitungen“ ausgearbeitet.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2015-02-17
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2017-02-17

Dieses Dokument ersetzt zusammen mit Teil 2 das HD 516 S2:1997.

EN 50565-1:2014 und EN 50565-2:2014 enthalten die folgenden wesentlichen technischen Änderungen in Bezug auf HD 516 S2: 1997:

Beide Teile der EN 50565 beziehen sich auf die in der EN 50525 festgelegten Kabel- und Leitungstypen, die die Verweisung auf Kabel- und Leitungstypen in HD 21 und HD 22 ersetzen. Teil 1 enthält allgemeine Empfehlungen und Leitlinien, Teil 2 umfasst spezifische Leitlinien für jeden Kabel- und Leitungstyp der EN 50525, wie Bezeichnungen, Konstruktionsdetails, Installationsempfehlungen, Betriebsbedingungen und – einschränkungen, Temperaturgrenzen und empfohlene Verwendung/Eignung.

Diese Norm umfasst die wesentlichen Elemente über die Sicherheitsziele für elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (LVD - 2006/95/EG)

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

Einleitung

Diese Europäische Norm bietet für Hersteller von Betriebsmitteln, Installateure und Endkunden einen Leitfadens mit den Eigenschaften von Niederspannungsleitungen und den Grenzen, die als wichtig in Hinblick auf Schutz von Leben, Gebäuden und Gütern erachtet werden. Sie bietet auch eine angemessene Sicherheit für die Lebenserwartung der Leitung in ihrer Anwendung, z. B. ist der Zeitraum mit für angemessen gehaltener Leistung für eine Leitung bei fester Verlegung zur Energieverteilung in einem Gebäude größer als der einer flexiblen Leitung.

Es ist unmöglich, alle gewünschten Verwendungsarten, für die Installateure oder Anwender eine bestimmte Leitung einsetzen wollen, abzudecken. Eine andere als die empfohlene Verwendung könnte zu einer Reduzierung der Sicherheit und/oder zu einer Reduzierung der erwarteten Lebensdauer der Leitung führen. Soll eine Leitung außerhalb der empfohlenen Verwendung eingesetzt werden, sollte der Hersteller der Leitung befragt werden.

Wenn die beabsichtigte Verwendung nicht in dieser Norm beschrieben ist, wird empfohlen, den Hersteller der Leitung zu befragen.

In einigen Ländern können durch Gesetze die Verwendung eingeschränkt sein und weitere Anforderungen für die Installationspraxis festgelegt sein.

Zusätzliche Informationen zur Installationspraxis enthalten die Reihen HD 60364 und HD 384 und nationale Festlegungen.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm enthält Hinweise für Installateure, Kabel-/Leitungskonstrukteure und für End-Anwender zum Verständnis der charakteristischen Eigenschaften von Kabeln und Leitungen mit einer Nennspannung nicht über 450/750 V (U_0/U) oder entsprechenden Gleichspannungen, damit ein Kabel oder eine Leitung auf sichere Art und Weise ausgewählt, installiert und verwendet werden kann. Sie gilt für Leitungen, die in der Reihe EN 50525 festgelegt sind.

Die Hinweise in dieser Norm können auch für vergleichbare Leitungen, die nicht in der Reihe EN 50525 enthalten sind, angewendet werden. In solchen Fällen wird empfohlen den Hersteller der Leitung zu befragen.

Gesetze oder Rechtsvorschriften haben Vorrang vor den Hinweisen dieses Dokuments.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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 50525 (alle Teile), *Kabel und Leitungen – Starkstromleitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V (U_0/U)*

EN 50565-2, *Kabel und Leitungen – Leitfaden für die Verwendung von Kabeln und isolierten Leitungen mit einer Nennspannung nicht über 450/750 V – Teil 2: Aufbaudaten und Einsatzbedingungen der Kabel- und Leitungsbauarten nach EN 50525*

EN 60079 (alle Teile), *Explosionsfähige Atmosphäre (IEC 60079, alle Teile)*

EN 60335-1, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60335-1)*

HD 384 (alle Teile), *Elektrische Anlagen von Gebäuden*

HD 60364 (alle Teile), *Errichten elektrischer Niederspannungsanlagen (IEC 60364, alle Teile)*

IEC 60050-461, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 461: Electric Cables*

IEC 60287 (alle Teile), *Electric cables – Calculation of the current rating*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60050-461, HD 60364 (Normenreihe) und HD 384 (Normenreihe) und die folgenden Begriffe.

3.1

Innere Verdrahtung

durch Umhüllung in Gehäusen von Betriebsmitteln oder durch vergleichbare Mittel mechanisch geschützte Verdrahtung

3.2

Fachkraft

Person, die aufgrund ihrer Ausbildung und Erfahrung befähigt ist, Gefährdungen durch Elektrizität zu vermeiden.