

	DIN EN 50628 (VDE 0118-10)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
ICS 29.260.20 Ersatz für DIN VDE 0118-1 (VDE 0118-1):2010-02 und DIN VDE 0118-2 (VDE 0118-2):2010-02 Siehe Anwendungsbeginn Errichten elektrischer Anlagen im Bergbau unter Tage; Deutsche Fassung EN 50628:2016 Erection of electrical installations in underground mines; German version EN 50628:2016 Construction des installations électriques dans les mines souterraines; Version allemande EN 50628:2016 Gesamtumfang 82 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2016-05-23 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2016-11-01.

Für **DIN VDE 0118-1 (VDE 0118-1):2010-02** und **DIN VDE 0118-2 (VDE 0118-2):2010-02** besteht eine Übergangsfrist bis 2020-05-23.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 50628 (VDE 0118-10):2015-03.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 238 „Errichten elektrischer Anlagen im Bergbau unter Tage“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Mit Erscheinen der DIN EN 50628 (VDE 0118-10) wurde erstmals eine europäische Norm entworfen, die die Anforderungen für das Errichten elektrischer Anlagen im Bergbau unter Tage festlegt.

Die Zuständigkeit bei dieser Erarbeitung lag und liegt bei der CLC/TC31/WG 11. Die Convenorschaft dieser WG hält Deutschland.

Wesentliche Grundlage dieser Norm waren die **DIN VDE 0118 -1** und **-2** (Stand: 2010-02). Mit erscheinen der DIN EN 50628 (VDE 0118-10) werden die **DIN VDE 0118-1** und **-2** mit einer Übergangsfrist von 48 Monaten zum 23.05.2020 ersetzt.

Für die deutsche Umsetzung dieser Europäischen Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 238 „Errichten elektrischer Anlagen im Bergbau unter Tage“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (<http://www.dke.de>) zuständig.

Da bei der Erarbeitung der DIN EN 50628 (VDE 0118-10) neben der **DIN VDE 0118-1** und **-2** auch mehrere Anregungen und Einwendungen aus anderen europäischen Ländern eingeflossen sind, wurde die Norm in vielen Teilen neu strukturiert.

Zitierte Normen sind dem momentanen Stand angepasst worden.

In der nachfolgenden Tabelle werden die wesentlichen Änderungen im Vergleich gegenübergestellt:

VDE 0118 Teil1	DIN EN 50628 (VDE 0118-10)
1 Anwendungsbereich	1 Anwendungsbereich → Fortfall der Ausnahmen
3.2.2 Fernmeldeanlage	3.2.8 Kommunikationssystem → neu definiert
3.2.3 Grubenverkehrssignalanlage	entfallen
3.2.4 Schaltanlage	3.2.2 Schaltanlagen und/oder Schaltgeräte für Energieverteilung → neu definiert
	3.5.7 Doppelerdschluss → neu aufgenommen
	3.5.8 Doppelerdschlussfehlerstrom → neu aufgenommen
3.33.5 Stromkreise mit erhöhten Anforderungen an die Funktionssicherheit	entfallen, wird geregelt in der DIN EN 13849
	neu 4.2 Erstprüfung
	neu 4.3 Fachkompetenz des Personals
	neu 4.4 Dokumentation

6.3 Batterieladeräume	subsumiert unter 6.3 Andere Räume
6.4 explosionsgefährdete Bereiche	subsumiert unter 6.3 Andere Räume
6.5 Sprengmittellager	entfallen
7.3 elektrische Betriebsmittel mit brennbaren Isolierflüssigkeiten	entfallen
10 Nennspannungen	10 Nennspannungen Diese wurden den aktuellen, bereits untertägig eingesetzten Spannungen angepasst. → Für Handgeräte höhere Spannung
11 Betriebsmäßiges Erden von Netzen (Betriebserdung)	Entfallen
12 Schutz gegen elektrischen Schlag	11 Schutz gegen elektrischen Schlag
13 Schutz im IT-System unter Tage	12 Schutz im IT System
13.1.2 alle äußerlichen leitfähigen Teile müssen an einen durchgehenden <u>über Tage geerdeten</u> Schutzleiter angeschlossen sein.	12.3.3 Alle äußerlichen leitfähigen Teile müssen an einen durchgehenden Schutzleiter, der <u>an geeigneter Stelle</u> geerdet ist angeschlossen sein.
	12.3.7 Berücksichtigung Doppelerdschluss
14 Schutz im TN System	13 Schutz im TN System
15 Sonstige Schutzmaßnahmen	14 Sonstige Schutzmaßnahmen
16 Erdschlusserkennung in IT Systemen unter Tage	12.2 Erdschlusserkennung in IT Systemen
17 Schutz von Leitungen gegen Gefahren durch mech. Einflüsse	15 Schutz gegen Gefahren durch mech. Einflüsse bei nichteigensicheren Kabeln und Leitungen → Fortfall der Ausnahme für Leitungen zu Vulkanisierverteilungen
18.1 Elektrische Schutzeinrichtungen im IT-System unter Tage	12.6 Elektrische Schutzeinrichtungen im IT- System
	12.6.2.5 neu aufgenommen
	12.6.2.6 neu aufgenommen
18.1.2.3 Abschaltung in Netzen mit Stromrichtern	12.6.2.3 neuer zeitlicher Grenzwert
18.1.3 Überwachungsstromkreis (ÜL/SL)	12.6.3 Überwachungsstromkreis (ÜL/SL) Gilt jetzt auch für Nicht-Steinkohle
18.2 Aufbau der Leitungen, die durch elektrische Schutzeinrichtungen überwacht werden	12.7 Aufbau der Leitungen, die durch elektrische Schutzeinrichtungen überwacht werden
19 Sonderbewetterungsanlagen	Entfallen, da nicht Gegenstand elektrischer Errichtung; hier sind eventuelle Sonderregelungen der zuständigen Behörden der einzelnen Bundesländer anzuwenden.
20 eigensichere elektrische Systeme	16 eigensichere elektrische Systeme Die dezidierten Ausführungen sind mit dem Hinweis auf die EN 60079-25 entfallen.
21 Überdruckgekapselte elektrische BM	entfallen; die Festlegungen sind in den Herstellernormen enthalten
22 Verwendung von Einrichtungen für den Netz- und Geräteschutz in Mikroprozessor-Technik	entfallen, wird in gesonderten Normen behandelt z.B. in der EN 61508 sowie der EN 13849 (Funktionale Sicherheit)
Anhang A Berechnungsbeispiele zu 13.5	Anhang D Berechnungsbeispiele (nach 12.3.6)
Anhang B Prüfanforderungen an Kabel und Leitungen für eigensichere elektrische Anlagen nach 20.7.5 und C Bildliche Darstellung „Abbaubetrieb beim Langfrontbau“	entfallen
4 Elektrische Maschinen, 5 Arbeitsmagnete	entfallen
6 Leistungstransformatoren	17 Errichtung von Transformatoren
7 Induktive Spannungswandler	entfallen → Herstelleranforderung
8 Kondensatoranlagen	entfallen → Herstelleranforderung

9	Schweißgeräte	entfallen → Herstelleranforderung
10	Heiz- und Widerstandsgeräte	entfallen → Herstelleranforderung
11	Ortsveränderliche Betriebsmittel	entfallen → Herstelleranforderung
12	Schalter und Schaltgeräte	20 Schaltanlagen und/oder Schaltgeräte
13	Fernbetätigte Schaltgeräte, 14 Sicherungen	entfallen
15	Steckvorrichtungen und Steckverbinder	21 Steckvorrichtungen und Steckverbinder
16	Schaltanlagen	18 Schaltanlagen → Fortfall von Ausnahmen
17	Trennvorrichtungen vor Schaltanlagen	19 Trennvorrichtungen vor Schaltanlagen
18	Hilfsstromkreise	entfallen
19	Leuchten und Beleuchtungsanlagen	22 Leuchten und Beleuchtungsanlagen
20	Kabel und Leitungen	23 Kabel und Leitungen → Beschränkungen für Aluminium im Nicht-Steinkohlenbergbau entfallen
20.7.2	Verschiedene Stromkreise in Kabel und Leitungen	23.5.2 für alle Bergwerke gleich
21	Schutz elektrischer Betriebsmittel gegen Überströme	24 Schutz elektrischer Betriebsmittel gegen Überströme
21.1.3 – 21.1.4	Überstromschutzorgane	Ausnahmen entfallen
21.2.6	Charakteristik Sicherung	24.2.5 allgemeiner gehalten
21.3.7	Mindestkurzschlussstrom	24.4 Berücksichtigung des Doppelerdschlussstromes bei der Kurzschlussbetrachtung
22	Kurzschlussstromberechnung	25 Kurzschlussstromberechnung
23	Sprengzündanlagen mit Netzverbindung	entfallen
24	Stromrichter	entfallen
25	Zusätzliche Anforderungen an Netze und Betriebsmittel mit einer Nennspannung über 1 kV bis 6 kV in Abbau- und Ortsbetrieben	26 Zusätzliche Anforderungen an Netze und Betriebsmittel mit einer Nennspannung über 1 kV bis 6 kV in Abbau- und Ortsbetrieben
26	Grubenverkehrs-Signalanlagen	entfallen
		27 (neu) Zusätzliche Anforderungen an Kabeleinführungen
		Anhang A Dokumentation neu
Tabelle 1	Mindestmaße des freien Raumes nach Bild 1 zum Bedienen, Prüfen und Instandhalten von Schaltanlagen	Anhang B Tabelle B.1 Mindestmaße des freien Raumes nach Bild B.1 zum Bedienen, Prüfen und Instandhalten von Schaltanlagen
Tabelle 2	Mindestluftstrecken und Mindestmaße für Schutzabstände und Schutzhöhen in Schaltanlagen	Anhang B Tabelle B.2 Mindestluftstrecken und Mindestmaße für Schutzabstände und Schutzhöhen in Schaltanlagen
Tabelle 3.1	Zulässige Kabel- und leitungsbauarten für Elektroenergieanlagen	Anhang E Tabelle E.1 Geeignete Kabel- und Leitungsbauarten für Energieanlagen
Tabelle 3.2	Zulässige Kabel- und leitungsbauarten für Fernmeldeanlagen	Anhang E Tabelle E.2 Geeignete Kabel- und Leitungsbauarten für Telekommunikationsanlagen
Tabelle 4	Strombelastbarkeit von Kabeln und Leitungen mit Kupferleitern in Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, bei einer Umgebungstemperatur von 28 °C	Anhang F Tabelle der Strombelastbarkeit von Kabeln und Leitungen, die für untertägige Grubenbauen geeignet sind
Tabelle 5	Strombelastbarkeit von Kabeln und Leitungen mit Kupferleitern in Grubenbauen, die nicht durch Grubengas gefährdet werden können, bei einer Umgebungstemperatur von 28 °C	entfallen

Anhang A Strombelastbarkeit von Leitern eines Kabels oder einer Leitung in Fernmeldeanlagen in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur und bei gleichzeitig dauernd belasteten Leitern	entfallen
Anhang B Strombelastbarkeit von gebündelten PVC-Aderleitungen in Gehäusen oder in Elektro-Installationskanälen, in Abhängigkeit vom Nennquerschnitt bei einer Umgebungstemperatur von 40 °C und dauernder Belastung	entfallen
Anhang C Ausführungsbeispiele für ein galvanisch getrenntes Netz in Abbau- und Ortsbetrieben	Anhang C mit zweitem Beispiel

Änderungen

Gegenüber **DIN VDE 0118-1 (VDE 0118-1):2010-02** und **DIN VDE 0118-2 (VDE 0118-2):2010-02** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Teile der Vorgängernorm zusammengefasst;
- b) komplette Überarbeitung durch europäisch festgelegte Anforderungen.

Frühere Ausgaben

DIN VDE 0118: 1937-03, 1960-08, 1969-05, 1970-02

DIN VDE 0118a: 1937-11, 1970-02

DIN VDE 0118b: 1940-12, 1972-05

DIN VDE 0118c: 1944-05

DIN VDE 0118-1 (VDE 0118-1): 1990-09, 2001-11, 2010-02

DIN VDE 0118-2 (VDE 0118-2): 1990-09, 2001-11, 2010-02

DIN VDE 0118-3 (VDE 0118-3): 1990-09, 2001-11

DIN V VDE V 0118-1 (VDE V 0118-1): 2007-12

DIN V VDE V 0118-2 (VDE V 0118-2): 2007-12

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Dokumenten

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

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

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden Deutschen Dokumenten ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1 (1 von 4)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 50264-3-1	–	DIN EN 50264-3-1 (VDE 0260-264-3-1)	VDE 0260-264-3-1
EN 50288-1	–	DIN EN 50288-1 (VDE 0819-1)	VDE 0819-1
EN 50290-2-21	–	DIN EN 50290-2-21 (VDE 0819-101)	VDE 0819-101
EN 50290-2-22	–	DIN EN 50290-2-22 (VDE 0819-102)	VDE 0819-102
EN 50290-2-23	–	DIN EN 50290-2-23 (VDE 0819-103)	VDE 0819-103
EN 50303	–	DIN EN 50303 (VDE 0170/0171-12-2)	VDE 0170/0171-12-2
EN 50363-1	–	DIN EN 50363-1 (VDE 0207-363-1)	VDE 0207-363-1
EN 50393	–	DIN EN 50393 (VDE 0278-393)	VDE 0278-393
EN 50525-1	–	DIN EN 50525-1 (VDE 0285-525-1)	VDE 0285-525-1
EN 50525-2-21	–	DIN EN 50525-2-21 (VDE 0285-525-2-21)	VDE 0285-525-2-21
EN 50525-2-31	–	DIN EN 50525-2-31 (VDE 0285-525-2-31)	VDE 0285-525-2-31
EN 50525-2-81	–	DIN EN 50525-2-81 (VDE 0285-525-2-81)	VDE 0285-525-2-81
EN 60038	IEC 60038 mod.	DIN EN 60038 (VDE 0175-1)	VDE 0175-1
EN 60079 (alle Teile)	IEC 60079 (alle Teile)	DIN EN 60079 (VDE 0170) (alle Teile)	VDE 0170
EN 60079-0	IEC 60079-0 mod.	DIN EN 60079-0 (VDE 0170-1)	VDE 0170-1
EN 60079-1	IEC 60079-1	DIN EN 60079-1 (VDE 0170-5)	VDE 0170-5
EN 60079-7:2007 ersetzt durch: EN 60079-7:2015	IEC 60079-7:2006 ersetzt durch: IEC 60079-7:2015	DIN EN 60079-7 (VDE 0170-6):2007-08	VDE 0170-6
EN 60079-10-1	IEC 60079-10-1	DIN EN 60079-10-1 (VDE 0165-101)	VDE 0165-101
EN 60079-10-2	IEC 60079-10-2	DIN EN 60079-10-2 (VDE 0165-102)	VDE 0165-102
EN 60079-11:2012	IEC 60079-11:2011 + Cor.:2012	DIN EN 60079-11 (VDE 0170-7):2012-06	VDE 0170-7
EN 60079-14	IEC 60079-14	DIN EN 60079-14 (VDE 0165-1)	VDE 0165-1
EN 60079-17	EN 60079-17	DIN EN 60079-17 (VDE 0165-10-1)	VDE 0165-10-1

Tabelle NA.1 (2 von 4)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60079-25	IEC 60079-25	DIN EN 60079-25 (VDE 0170-10-1)	VDE 0170-10-1
EN 60204-1	IEC 60204-1 mod.	DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1)	VDE 0113-1
EN 60296	IEC 60296	DIN EN 60296 (VDE 0370-1)	VDE 0370-1
EN 60309-1	IEC 60309-1	DIN EN 60309-1 (VDE 0623-1)	VDE 0623-1
EN 60332-1-1	IEC 60332-1-1	DIN EN 60332-1-1 (VDE 0482-332-1-1)	VDE 0482-332-1-1
EN 60332-1-2	IEC 60332-1-2	DIN EN 60332-1-2 (VDE 0482-332-1-2)	VDE 0482-332-1-2
EN 60332-2-1	IEC 60332-2-1	DIN EN 60332-2-1 (VDE 0482-332-2-1)	VDE 0482-332-2-1
EN 60332-2-2	IEC 60332-2-2	DIN EN 60332-2-2 (VDE 0482-332-2-2)	VDE 0482-332-2-2
EN 60529	IEC 60529	DIN EN 60529 (VDE 0470-1)	VDE 0470-1
EN 60664-1	IEC 60664-1	DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1)	VDE 0110-1
EN 60794-1-1	IEC 60794-1-1	DIN EN 60794-1-1 (VDE 0888-100-1)	VDE 0888-100-1
EN 60836	IEC 60836	DIN EN 60836 (VDE 0374-10)	VDE 0374-10
EN 60865-1	IEC 60865-1	DIN EN 60865-1 (VDE 0103)	VDE 0103
EN 60909 (alle Teile)	IEC 60909 (alle Teile)	DIN EN 60909 (VDE 0102) (alle Teile)	VDE 0102
EN 61099	IEC 61099	DIN EN 61099 (VDE 0375-1)	VDE 0375-1
EN 61557-6	IEC 61557-6	DIN EN 61557-6 (VDE 0413-6)	VDE 0413-6
EN 61557-8	IEC 61557-8	DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8)	VDE 0413-8
EN 61557-9	IEC 61557-9	DIN EN 61557-9 (VDE 0413-9)	VDE 0413-9
EN 61557-15	IEC 61557-15	DIN EN 61557-15 (VDE 0413-15)	VDE 0413-15
EN 61936 (alle Teile)	EN 61936 (alle Teile)	DIN EN 61936 (VDE 0101) (alle Teile)	VDE 0101
EN ISO 7010	ISO 7010	DIN EN ISO 7010	–
HD 60364 (alle Teile)	IEC 60364 (alle Teile)	DIN VDE 0100 (VDE 0100) (alle Teile)	VDE 0100
HD 60364-4-41:2007	IEC 60364-4-41:2005 mod.	DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410)	VDE 0100-410
HD 60364-5-52:2011	IEC 60364-5-52:2009 mod.	DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520)	VDE 0100-520
HD 631.1 S2	–	DIN VDE 0278-631-1 (VDE 0278-631-1)	VDE 0278-631-1
–	IEC 60449	–	–
–	IEC 60502-1	–	–
–	IEC 60502-2	–	–

Tabelle NA.1 (3 von 4)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
—	IEV 151-11-24	a	—
—	IEV 151-12-22	a	—
—	IEV 426-11-01	a	—
—	IEV 426-11-02	a	—
—	IEV 426-11-03	a	—
—	IEV 426-11-08	a	—
—	IEV 426-14-06	a	—
—	IEV 441-11-02	a	—
—	IEV 442-01-23	a	—
—	IEV 601-01-22	a	—
—	IEV 604-02-02 mod.	a	—
—	IEV 604-02-22	a	—
—	IEV 604-02-31	a	—
—	IEV 604-04-02	a	—
—	IEV 811-19-01	a	—
—	IEV 826-11-01	a	—
—	IEV 826-11-02	a	—
—	IEV 826-11-05	a	—
—	IEV 826-11-11	a	—
—	IEV 826-11-14	a	—
—	IEV 826-11-15	a	—
—	IEV 826-11-16	a	—
—	IEV 826-11-20	a	—
—	IEV 826-12-05	a	—
—	IEV 826-12-06	a	—
—	IEV 826-12-08	a	—
—	IEV 826-12-10	a	—
—	IEV 826-12-14	a	—
—	IEV 826-12-30	a	—
—	IEV 826-12-31	a	—
—	IEV 826-12-32	a	—
—	IEV 826-13-03	a	—
—	IEV 826-13-10	a	—
—	IEV 826-13-11	a	—
—	IEV 826-13-22	a	—

Tabelle NA.1 (4 von 4)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEV 826-13-24	a	–
–	IEV 826-13-25	a	–
–	IEV 826-14-01	a	–
–	IEV 826-14-07	a	–
–	IEV 826-14-09	a	–
–	IEV 826-14-10	a	–
–	IEV 826-14-13	a	–
–	IEV 826-16-01	a	–
–	IEV 826-16-02	a	–
–	IEV 826-16-03	a	–
–	IEV 826-16-04	a	–
–	IEV 826-16-05	a	–
a „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: http://www.dke.de/dke-iev .			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 50264-3-1 (VDE 0260-264-3-1), *Bahnanwendungen – Starkstrom- und Steuerleitungen für Schienenfahrzeuge mit verbessertem Verhalten im Brandfall – Teil 3-1: Leitungen mit vernetzter elastomerer Isolierung mit reduzierten Abmessungen – Einadrige Leitungen*

DIN EN 50288-1 (VDE 0819-1), *Mehradrige metallische Daten- und Kontrollkabel für analoge und digitale Übertragung – Teil 1: Fachgrundspezifikation*

DIN EN 50290-2-21 (VDE 0819-101), *Kommunikationskabel – Teil 2-21: Gemeinsame Regeln für Entwicklung und Konstruktion – PVC-Isolermischungen*

DIN EN 50290-2-22 (VDE 0819-102), *Kommunikationskabel – Teil 2-22: Gemeinsame Regeln für Entwicklung und Konstruktion – PVC-Mantelmischungen*

DIN EN 50290-2-23 (VDE 0819-103), *Kommunikationskabel – Teil 2-23: Gemeinsame Regeln für Entwicklung und Konstruktion – Polyethylen-Isolermischungen für vielpaarige Kabel in Telekommunikationsnetzwerken: Außenkabel*

DIN EN 50303 (VDE 0170/0171-12-2), *Gruppe 1, Kategorie-M1-Geräte für den Einsatz in Atmosphären, die durch Grubengas und/oder brennbare Stäube gefährdet sind*

DIN EN 50363-1 (VDE 0207-363-1), *Isolier-, Mantel- und Umhüllungswerkstoffe für Niederspannungskabel und -leitungen – Teil 1: Vernetzte, elastomere Isolermischungen*

DIN EN 50393 (VDE 0278-393), *Prüfverfahren und Prüfanforderungen für die Garnituren von Verteilerkabeln mit einer Nennspannung von 0,6/1,0 (1,2) kV*

DIN EN 50628 (VDE 0118-10):2016-11

DIN EN 50525-1 (VDE 0285-525-1), *Kabel und Leitungen – Starkstromleitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V (U₀/U)* – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

DIN EN 50525-2-21 (VDE 0285-525-2-21), *Kabel und Leitungen – Starkstromleitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V (U₀/U)* – Teil 2-21: Starkstromleitungen für allgemeine Anwendungen – Flexible Leitungen mit vernetzter Elastomer-Isolierung

DIN EN 50525-2-31 (VDE 0285-525-2-31), *Kabel und Leitungen – Starkstromleitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V (U₀/U)* – Teil 2-31: Starkstromleitungen für allgemeine Anwendungen – Ader- und Verdrahtungsleitungen mit thermoplastischer PVC-Isolierung

DIN EN 50525-2-81 (VDE 0285-525-2-81), *Kabel und Leitungen – Starkstromleitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V (U₀/U)* – Teil 2-81: Starkstromleitungen für allgemeine Anwendungen – Lichtbogenschweißleitungen mit vernetzter Elastomer-Hülle

DIN EN 60038 (VDE 0175-1), *CENELEC-Normspannungen*

DIN EN 60079 (VDE 0170) (alle Teile), *Explosionsgefährdete Bereiche*

DIN EN 60079-0 (VDE 0170-1), *Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 0: Betriebsmittel – Allgemeine Anforderungen*

DIN EN 60079-1 (VDE 0170-5), *Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 1: Geräteschutz durch druckfeste Kapselung „d“*

DIN EN 60079-7 (VDE 0170-6):2007-08, *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 7: Geräteschutz durch erhöhte Sicherheit „e“ (IEC 60079-7:2006); Deutsche Fassung EN 60079-7:2007*

DIN EN 60079-10-1 (VDE 0165-101), *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 10-1: Einteilung der Bereiche – Gasexplosionsgefährdete Bereiche*

DIN EN 60079-10-2 (VDE 0165-102), *Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 10-2: Einteilung der Bereiche – Staubexplosionsgefährdete Bereiche*

DIN EN 60079-11 (VDE 0170-7):2012-06, *Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 11: Geräteschutz durch Eigensicherheit „i“ (IEC 60079-11:2011 + Cor.:2012); Deutsche Fassung EN 60079-11:2012*

DIN EN 60079-14 (VDE 0165-1), *Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 14: Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen*

DIN EN 60079-17 (VDE 0165-10-1), *Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 17: Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen*

DIN EN 60079-25 (VDE 0170-10-1), *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 25: Eigensichere Systeme*

DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1), *Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

DIN EN 60296 (VDE 0370-1), *Flüssigkeiten für elektrotechnische Anwendungen – Neue Isolieröle auf Mineralölbasis für Transformatoren und Schaltgeräte*

DIN EN 60309-1 (VDE 0623-1), *Stecker, Steckdosen und Kupplungen für industrielle Anwendungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

DIN EN 60332-1-1 (VDE 0482-332-1-1), *Prüfungen an Kabeln, isolierten Leitungen und Glasfaserkabeln im Brandfall – Teil 11: Prüfung der vertikalen Flammenausbreitung an einer Ader, einer isolierten Leitung oder einem Kabel – Prüfgerät*

DIN EN 60332-1-2 (VDE 0482-332-1-2), *Prüfungen an Kabeln, isolierten Leitungen und Glasfaserkabeln im Brandfall – Teil 1-2: Prüfung der vertikalen Flammenausbreitung an einer Ader, einer isolierten Leitung oder einem Kabel – Prüfverfahren mit 1-kW-Flamme mit Gas-/Luft-Gemisch*

DIN EN 60332-2-1 (VDE 0482-332-2-1), Prüfungen an Kabeln, isolierten Leitungen und Glasfaserkabeln im Brandfall – Teil 2-1: Prüfung der vertikalen Flammenausbreitung an einer kleinen Ader, einer kleinen isolierten Leitung oder einem kleinen Kabel – Prüfgerät

DIN EN 60332-2-2 (VDE 0482-332-2-2), Prüfungen an Kabeln, isolierten Leitungen und Glasfaserkabeln im Brandfall – Teil 2-2: Prüfung der vertikalen Flammenausbreitung an einer kleinen Ader, einer kleinen isolierten Leitung oder einem kleinen Kabel – Prüfverfahren mit leuchtender Flamme

DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1), Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen

DIN EN 60794-1-1 (VDE 0888-100-1), Lichtwellenleiterkabel – Teil 1-1: Fachgrundspezifikation – Allgemeines

DIN EN 60836 (VDE 0374-10), Anforderungen an ungebrauchte Silikonisierflüssigkeiten für elektrotechnische Anwendungen

DIN EN 60865-1 (VDE 0103), Kurzschlussströme – Berechnung der Wirkung – Teil 1: Begriffe und Berechnungsverfahren

DIN EN 60909 (VDE 0102) (alle Teile), Kurzschlussströme in Drehstromnetzen

DIN EN 61099 (VDE 0375-1), Isolierflüssigkeiten – Anforderungen an neue synthetische organische Ester für elektrotechnische Zwecke

DIN EN 61557-6 (VDE 0413-6), Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1000 V und DC 1500 V – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen – Teil 6: Wirksamkeit von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) in TT-, TN- und IT-Systemen

DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8), Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1 000 V und DC 1 500 V – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen – Teil 8: Isolationsüberwachungsgeräte für IT-Systeme

DIN EN 61557-9 (VDE 0413-9), Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1 000 V und DC 1 500 V – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen – Teil 9: Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche in IT-Systemen

DIN EN 61557-15 (VDE 0413-15), Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1000 V und DC 1500 V – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen – Teil 15: Anforderungen zur Funktionalen Sicherheit von Isolationsüberwachungsgeräten in IT-Systemen und von Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche in IT-Systemen

DIN EN 61936 (VDE 0101) (alle Teile), Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV

DIN EN ISO 7010, Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen – Registrierte Sicherheitszeichen

DIN VDE 0100 (VDE 0100) (alle Teile), Errichten von Niederspannungsanlagen

DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410), Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag

DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520), Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-52: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Kabel- und Leitungsanlagen

DIN VDE 0278-631-1 (VDE 0278-631-1), Kabel und isolierte Leitungen – Garnituren – Materialcharakterisierung – Teil 1: Fingerprint- und Typprüfungen für Reaktionsharzmassen

Errichten elektrischer Anlagen im Bergbau unter Tage

Erection of electrical installations in underground
mines

Construction des installations électriques dans
les mines souterraines

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2016-05-23 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

© 2016 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 50628:2016 D

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	9
4 Allgemeines	19
4.1 Allgemeine Anforderungen	19
4.2 Erstprüfung	20
4.3 Kompetenz des Personals.....	20
4.4 Dokumentation	20
5 Schutz gegen elektrische und elektrostatische Aufladungen.....	21
6 Räume und Bereiche.....	21
6.1 Elektrische Betriebsräume	21
6.2 Abgeschlossene elektrische Betriebsräume	21
6.3 Andere Räume	21
7 Schutz gegen das Ausbreiten von Bränden	22
7.1 Allgemeine Anforderungen	22
8 Isolation, Isolationswiderstand und dessen Prüfung	22
8.1 Isolation	22
8.2 Wert des Isolationswiderstandes.....	23
8.3 Prüfung des Isolationswiderstandes.....	23
9 Schilder, Aufschriften, Schaltpläne und Beschriftungen	24
9.1 Allgemeine Anforderungen	24
10 Nennspannungen	24
10.1 Allgemeine Anforderungen	24
10.2 Spannungsbereiche.....	25
11 Schutz gegen elektrischen Schlag	25
11.1 Anforderungen an den Basisschutz	25
11.1.1 Basisisolierung aktiver Teile.....	25
11.1.2 Schutz durch Abdeckung oder Gehäuse	25
11.1.3 Schutz durch Hindernisse oder Anordnung außerhalb des Handbereiches.....	26
11.2 Anforderungen an den Fehlerschutz	26
12 Schutz im IT-System	26
12.1 Allgemein.....	26
12.2 Erdschlusserkennung in IT-Systemen.....	27
12.3 Design eines IT-Systems.....	27
12.4 Isolationsüberwachung.....	28
12.5 Schutzleiter	29

12.6	Elektrische Schutzeinrichtungen im IT-System.....	31
12.7	Aufbau der Leitungen, die durch elektrische Schutzeinrichtungen überwacht werden	33
13	Schutz in TN-Systemen	34
13.1	TN-S-System mit Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD)	34
13.2	TN-S-System ohne Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD).....	35
14	Sonstige Schutzmaßnahmen	35
15	Schutz von nichteigensicheren Kabeln und Leitungen gegen Gefahren durch mechanischen Einfluss.....	35
15.1	Allgemeine Anforderungen.....	35
15.2	Kabel und Leitungen zu ortsveränderlichen elektrischen Geräten	36
15.3	Kabel und Leitungen in Abbaubetrieben und Ortsbetrieben bis zu 50 m von der Ortsbrust entfernt	37
16	Eigensichere elektrische Systeme	37
16.1	Allgemeine Anforderungen für die Auswahl.....	37
16.2	Systembeschreibung.....	37
16.3	Errichtung	38
16.4	Trennung von eigensicheren und nichteigensicheren Stromkreisen	38
16.5	Trennung verschiedener eigensicherer Stromkreise	39
16.6	Erden.....	39
16.7	Kabel und Leitungen für eigensichere elektrische Systeme	39
17	Errichtung von Transformatoren	39
18	Schaltanlagen.....	40
19	Trennvorrichtungen vor Schaltanlagen	40
20	Schaltanlagen und/oder Schaltgeräte	40
21	Steckvorrichtungen und Steckverbinder	40
21.1	Allgemeine Anforderungen für die Verwendung von Steckvorrichtungen und Steckverbindern	40
21.2	Zusätzliche Anforderungen an die Verwendung von Steckvorrichtungen	40
22	Leuchten und Beleuchtungsanlagen.....	41
23	Kabel und Leitungen	42
23.1	Bauarten von Kabel und Leitungen.....	42
23.2	Leiterwerkstoffe	42
23.3	Strombelastbarkeit	42
23.4	Außenmäntel und äußere Schutzhüllen.....	42
23.5	Verschiedene Stromkreise in Kabeln und Leitungen	43
23.6	Verlegen von Kabel und Leitungen	43
23.7	Einführen, Verbinden und Absetzen von Kabeln und Leitungen	44
23.8	Verlegen von nicht isolierten Leitern.....	45
23.9	Zusatzbestimmungen für die Verwendung von einadrigen Kabeln	46
24	Schutz elektrischer Geräte und elektrischer Anlagen gegen Überströme	46

	Seite
24.1 Überstromschutzorgane	46
24.2 Überlastschutz	47
24.3 Kurzschlusschutz	47
24.4 Mindestkurzschlussstrom	48
25 Kurzschlussstromberechnung	49
26 Zusätzliche Anforderungen an Netze und Geräte mit einer Nennspannung über 1 kV bis 6,6 kV in Abbau- und Ortsbetrieben	49
26.1 Allgemeine Anforderungen	49
26.2 Schaltgeräte und Schaltanlagen	49
26.3 Prüfung des Isolationswiderstandes abgeschalteter Leitungen in Abbau- und Ortsbetrieben	49
26.4 Isolationsüberwachung im eingeschalteten Zustand	50
26.5 Erdschlusschutz für das IT-System	50
26.6 Überwachung abgeschalteter Netzteile	50
26.7 Elektrische Schutzeinrichtungen für Leitungen zu elektrischen Geräten	50
26.8 Bauarten von Kabeln und Leitungen	51
27 Zusätzliche Anforderungen an Kabeleinführungen	51
Anhang A (informativ) Dokumentation	52
Anhang B (normativ) Tabellen und Bilder zu dem freien Raum	53
Anhang C (informativ) Ausführungsbeispiele für ein galvanisch getrenntes Netz in Abbau- und Ortsbetrieben	55
Anhang D (informativ) Berechnungsbeispiel (nach 12.3.6)	57
D.1 Allgemeines	57
D.2 Bezeichnungen	57
D.3 Erforderliche Netzdaten	57
D.4 Festlegung der Bezugspunkte im Netz	57
D.5 Ermittlung des kapazitiven Erdschlussstroms und Darstellung in einem Schaubild (siehe Bild D.2)	58
D.6 Überlagerung des kapazitiven und induktiven Erdschlussstroms $I_{eL} - I_{eC} = I_{eB}$	58
D.7 Berechnung des durch den Blindstrom I_{eB} verursachten Spannungsfalles	59
D.8 Berechnung des durch den Wirkstrom I_{eR} verursachten Spannungsfalles	60
D.9 Geometrische Addition der Teilspannungsfälle zur resultierenden Fehlerspannung U_F	60
Anhang E (informativ) Geeignete Kabel- und Leitungsbauarten für unter Tage	61
Anhang F (informativ) Tabelle der Strombelastbarkeit von Kabeln und Leitungen, die für untertägige Grubenbauen geeignet sind	67
Literaturhinweise	69

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 50628:2016) wurde von CLC/TC 31 „Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche – Allgemeine Bestimmungen“ 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): 2017-05-23
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2020-05-23

Dieses Dokument ist im Zusammenhang mit den jeweiligen Europäischen Normen für die Zündschutzarten der Serie EN 60079 zu lesen.

Ebenso ist dieses Dokument im Zusammenhang mit der Europäische Norm EN 1127-2 zu lesen.

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

Werden elektrische Geräte in untertägigen Grubenbauen, wo eine gefährliche Konzentration von Methan vorhanden sein kann, installiert, müssen Schutzmaßnahmen ergriffen werden, um die Zündung von Methan sowohl unter normalen Betriebsbedingungen der elektrischen Installation wie auch unter Fehlerbedingungen zu vermeiden.

Bergwerke können entweder gasführend oder nichtgasführend sein und zwar in Abhängigkeit des gewonnenen Minerals und davon, ob Grubengas in den Grubenbauen auftreten kann oder nicht. Üblicherweise werden alle Kohlenbergwerke als gasführende Bergwerke betrachtet. In Nicht-Kohlenbergwerken muss jedoch auch mit dem Auftreten von Grubengas gerechnet werden, wenn z. B. Minerale/Stoffe in der Nähe von ölführenden Schichten oder nicht in Produktion befindlichen Kohlenflözen, die durch den Gewinnungsprozess gestört werden, abgebaut werden, oder wenn die Gefahr des Ausbruchs brennbarer Gase besteht.

Auf Grund der Tatsache, dass in den untertägigen Grubenbauen Methan eine der Hauptgefährdungen ist, die betrachtet werden muss, müssen alle elektrischen Geräte nach dieser Gefährdung ausgewählt werden. Gibt es andere signifikante explosionsfähige Atmosphären außer Methan müssen die Gefährdungen, die hierdurch hervorgerufen werden, betrachtet werden.

Die Richtlinie 2014/34/EU erweitert die Definition des explosionsgefährdeten Bereiches, indem sie neben Grubengas auch brennbaren Staub einschließt. Umfangreiche Forschungen¹⁾ haben gezeigt, dass die Mindestzündenergie (MZE) von Kohlenstaub/Luftgemischen mehrere hundert Mal höher ist als von Grubengas/Luftgemischen und dass die Normspaltweite (NSW) für Kohlenstaubteilchen mehr als doppelt so groß ist wie für Grubengas. Deshalb ist es begründet anzunehmen, dass Geräte, Schutzsysteme und Komponenten, die für die Verwendung in Grubengas/Luftgemischen gestaltet, konstruiert und gewartet werden, auch für die Verwendung in Kohlenstaub/Luftgemischen geeignet sind.

Anders als in der Gruppe II wird angenommen, dass in der Gruppe I nahezu alle untertägigen Grubenbaue, in denen eine explosionsfähige Atmosphäre möglicherweise auftreten kann, bewertet und entsprechend als gefährdete Bereiche eingeordnet werden. Eine Zoneneinteilung für derartige untertägige Grubenbaue ist nicht möglich, da der Gefährdungsgrad derartiger untertägiger Grubenbaue nicht von lokalen Parametern abhängt, sondern zeitlich unterschiedlich sein kann. In Übereinstimmung mit der Richtlinie 2014/34/EU (ATEX-Richtlinie) kann der Gefährdungsgrad für die installierten Geräten von einer normalerweise akzeptierbaren Methan-Konzentration in den Grubenwettern (Gefährdungsgrad 2; M2-Geräte ausreichend) hin zu einer erhöhten Methangas-Konzentration (Gefährdungsgrad 1; M1-Geräte notwendig; M2-Geräte müssen energielos gemacht werden) wechseln und umgekehrt.

Bereiche eines Kohlenbergwerkes können nach nationalen Regelwerken als nicht explosionsgefährdet eingestuft werden. In derartigen Bereichen dürfen auch nicht nach ATEX zugelassene Geräte auf der Basis einer entsprechenden Risikobewertung und ggf. entsprechender lokaler Regeln verwendet werden, wenn nationale Regularien dieses zulassen.

In nichtschlagwettergefährdeten Bergwerken kann es vorkommen, dass in bestimmten Regionen der untertägigen Grubenbaue explosionsfähige Atmosphären auftreten. In solchen Fällen greifen nationale Regularien.

In Bergwerken, in denen die Atmosphäre zusätzlich zum Grubengas weitere nennenswerte Anteile anderer brennbarer Gase enthält, genügen die installierten Gruppe I Geräte ebenso den jeweiligen Unterkategorien der Gruppe II entsprechend der anderen brennbaren Gase.

In jedwedem untertägigen Grubenbau, unabhängig von der Größe, kann es eine Reihe von Zündquellen, abgesehen von denen, die mit elektrischen Geräten in Verbindung gebracht werden, geben. Es sind daher Vorsichtsmaßnahmen notwendig, um die Sicherheit gegenüber diesen anderen Zündquellen zu gewährleisten. Anleitungen bzgl. dieser Aspekte liegen außerhalb des Anwendungsbereiches dieser Norm.

Untertägige Bergbauaktivitäten verursachen weitere Probleme für die elektrische Installation, als die, die von Methan ausgehenden. Raue, durch die klimatischen Verhältnisse – z. B. Temperatur und Luftfeuchtigkeit – hervorgerufene Umgebungsbedingungen, Gebirgsdruck, hervorgerufen durch die Teufe, geometrischen Ausmaße der untertägigen Grubenbaue, der Gewinnungsprozess als solcher oder andere ähnliche Umstände erfordern daher spezielle Spezifikationen der elektrischen Installation in untertägigen Bergwerken.

¹⁾ Survey on the use of flameproof enclosures in coal dust and methane atmospheres, G. A. Lunn SM/97/01.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm EN 50628 regelt die Sicherheitsanforderungen für die zu errichtenden elektrischen Anlagen.

Diese Europäische Norm ergänzt andere relevante harmonisierte Normen, sofern sie die elektrische Installation betreffen; z. B. die Serie der Harmonisierungsdokumente HD 60364 sowie die Reihe EN 61936.

Diese Europäische Norm referenziert zudem auf die **EN 60079-0** sowie der zugehörigen Normen hinsichtlich der Konstruktion, der Prüfung sowie der Kennzeichnung geeigneter elektrischer Geräte.

EN 60079-14 zeigt spezielle Anforderungen auf hinsichtlich dem Design, der Auswahl sowie der elektrischen Installation in explosionsfähigen Atmosphären.

ANMERKUNG **EN 60079-14** kann für elektrische Installationen in Bergwerken, wo sich explosionsfähige Atmosphären bilden können, die nicht aus Methan bestehen, sowie bei Übertageinstallationen von Bergwerken zutreffen.

Diese Europäische Norm gilt für das Errichten

- a) von elektrischen Anlagen im Bergbau unter Tage;
- b) von elektrischen Anlagen und von Teilen elektrischer Anlagen über Tage, die bei Untrennbarkeit der Arbeits- und Betriebsvorgänge funktionell und sicherheitstechnisch mit dem Untertagebetrieb unmittelbar zusammenhängen.

Derartige Anlagen und Teile sind insbesondere:

- Schutzorgane und Überwachungseinrichtungen für die Energieversorgungsnetze unter Tage;
 - Kommunikationsanlagen für Schacht- und Schrägförderanlagen;
 - zu Tage führende elektrische Anlagen mit eigensicheren Stromkreisen;
 - Fernwirkanlagen, wenn sie bestimmungsgemäß erhöhte Anforderungen an die Funktionssicherheit erfüllen müssen;
 - elektrische Anlagen und elektrische Geräte für Lüfteranlagen und Schachtschleusen in übertägigen Bereichen, die durch das von den Wetterern des Untertagebetriebs mitgeführte Grubengas gefährdet werden können;
 - Grubengasabsauganlagen;
- c) von elektrischen Anlagen unter Tage außerhalb des Bergbaus, wenn dies von der zuständigen Behörde oder der zuständigen Berufsgenossenschaft gefordert wird.

Nationale Vorschriften der Bergbehörden bleiben unberührt.

Diese Norm gilt für Installationen innerhalb aller Spannungsebenen nach [Abschnitt 10](#).

Die über beide Spalten geschriebenen Anforderungen gelten für alle Grubenbaue.

Schlagwettergefährdete Bergwerke

Die in der linken Spalte stehenden Anforderungen gelten für Grubenbaue des Steinkohlenbergbaus, die durch Grubengas gefährdet werden können.

Andere Bergwerke

Die in der rechten Spalte stehenden Anforderungen gelten für Grubenbaue des Steinkohlenbergbaus, die nicht durch Grubengas gefährdet werden können, und für Grubenbaue des Nichtsteinkohlenbergbaus.

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).

HD 631.1 S.2, Kabel und isolierte Leitungen – Garnituren – Materialcharakterisierung – Teil 1: Fingerprint- und Typprüfungen für Reaktionsharzmassen

EN 50303, Gruppe I, Kategorie M1, Geräte für den Einsatz in Atmosphären, die durch Grubengas und/oder brennbare Stäube gefährdet sind

EN 50393, Prüfverfahren und Prüfanforderungen für die Garnituren von Verteilerkabeln mit einer Nennspannung von 0,6/1,0 (1,2) kV

EN 60038, CENELEC Normspannungen (IEC 60038)

EN 60079-0, Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 0: Betriebsmittel – Allgemeine Anforderungen (IEC 60079-0)

EN 60079-1, Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 1: Geräteschutz durch druckfeste Kapselung „d“ (IEC 60079-1)

EN 60079-7:2007, Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 7: Geräteschutz durch erhöhte Sicherheit „e“ (IEC 60079-7:2006)

EN 60079-10-1, Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 10-1: Einteilung der Bereiche – Gasexplosionsgefährdete Bereiche (IEC 60079-10-1)

EN 60079-10-2, Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 10-2: Einteilung der Bereiche – Staubexplosionsgefährdete Bereiche (IEC 60079-10-2)

EN 60079-11:2012, Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 11: Geräteschutz durch Eigensicherheit „i“ (IEC 60079-11:2011)

EN 60079-14, Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 14: Einteilung der Bereiche – Staubexplosionsgefährdete Bereiche (IEC 60079-14)

EN 60079-25, Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 25: Eigensichere Systeme (IEC 60079-25)

EN 60204-1, Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1)

EN 60296, Flüssigkeiten für elektrotechnische Anwendungen – Neue Isolieröle auf Mineralölbasis für Transformatoren und Schaltgeräte (IEC 60296)

EN 60309-1, Stecker, Steckdosen und Kupplungen für industrielle Anwendungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60309-1)

EN 60332-1-2, Prüfungen an Kabeln, isolierten Leitungen und Glasfaserkabeln im Brandfall – Teil 1-2: Prüfung der vertikalen Flammenausbreitung an einer Ader, einer isolierten Leitung oder einem Kabel – Prüfverfahren mit 1-kW-Flamme mit Gas-/Luft-Gemisch (IEC 60332-1-2)

HD 60364-4-41:2007, Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag (IEC 60364-4-41:2005)

EN 60529, Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529)

EN 60664-1, Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen (IEC 60664-1)

EN 60836, Anforderungen an ungebrauchte Silikonisierflüssigkeiten für elektrotechnische Zwecke (IEC 60836)

EN 60865-1, Kurzschlussströme – Berechnung der Wirkung – Teil 1: Begriffe und Berechnungsverfahren (IEC 60865-1)

EN 60909 (alle Teile), *Kurzschlussströme in Drehstromnetzen (IEC 60909 (alle Teile))*

EN 61099, *Isolierflüssigkeiten – Anforderungen an neue synthetische organische Ester für elektrotechnische Zwecke (IEC 61099)*

EN 61557-6, *Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1000 V und DC 1500 V – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen – Teil 6: Wirksamkeit von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) in TT-, TN- und IT-Systemen (IEC 61557-6)*

EN 61557-8, *Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1000 V und DC 1500 V – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen – Teil 8: Isolationsüberwachungsgeräte für IT-Systeme (IEC 61557-8)*

EN 61557-15, *Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1000 V und DC 1500 V – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen – Teil 15: Anforderungen zur Funktionalen Sicherheit von Isolationsüberwachungsgeräten in IT-Systemen und von Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche in IT-Systemen (IEC 61557-15)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1 Abbaubetrieb/Ortsbetrieb

3.1.1

Abbaubetrieb

a) beim Langfrontbau im Steinkohlenbergbau der Streb (Gewinnungsbetrieb) einschließlich der anschließenden Grubenbaue

Anmerkung 1 zum Begriff: Bis zu 10 m beidseitig der Streböffnung, jedoch bei nachgeführten Örtern der Abbau-strecken bis zu 10 m von dem nachgeführten Ortsstoß entfernt. Als Streböffnung gilt der Raum zwischen Kohlenstoß und der letzten vollständigen Strebausbaureihe.

b) bei anderen Abbauverfahren der Gewinnungsbetrieb mit den anschließenden Grubenbauen

Anmerkung 2 zum Begriff: Bis zu 10 m vom Gewinnungsstoß (Ortsbrust) entfernt.

Anmerkung 3 zum Begriff: Über großräumige Abbaubetriebe, z. B. im Salzbergbau, entscheidet im Zweifelsfall die Bergbehörde.

3.1.2

Ortsbetrieb

Teil der untertägigen Grubenbaue, wo Vortriebsaktivitäten stattfinden bis zu einer Entfernung von 50 m bis zur Ortsbrust

3.2 Elektrische Anlagen

3.2.1

Elektroenergieanlage

elektrische Anlage mit Geräten zum Erzeugen, Umwandeln, Speichern, Fortleiten, Verteilen und Verbrauchen elektrischer Energie mit dem Zweck des Verrichtens von Arbeit, z. B. in Form von mechanischer Arbeit, zur Wärme- und Lichterzeugung oder bei elektrochemischen Vorgängen

3.2.2

Schaltanlagen und/oder Schaltgeräte für Energieverteilung

Schaltgeräte und Kombinationen von Schaltgeräten mit zugehörigen Steuer-, Mess-, Schutz- und Regeleinrichtungen sowie Baugruppen aus derartigen Einrichtungen und Geräten mit den dazugehörigen Verbindungen, Zubehörteilen, Kapselungen und tragenden Gerüsten die hauptsächlich in Verbindung mit Erzeugung, Übertragung, Verteilung und Umwandlung von elektrischer Energie eingesetzt werden

[QUELLE: IEC 441-11-02]

3.2.3

elektrische Beeinflussungen

Einwirkungen einer Elektroenergieanlage auf eine Kommunikationsanlage oder zwischen verschiedenen Kommunikationsanlagen durch Kopplung über kapazitive, induktive oder ohmsche Widerstände

3.2.4

Errichten einer elektrischen Anlage

Neubau, Umbau, Erweiterung oder Wiederaufbau einer elektrischen Anlage

Anmerkung 1 zum Begriff: Als Umbau gilt nicht das Verkleinern und das Auswechseln von Geräten durch gleichartige, wenn die elektrischen Verhältnisse hierdurch nicht wesentlich geändert.

3.2.5

elektrostatische Erdung

elektrisches Gerät, welches elektrostatisch geerdet ist, zum Beispiel dessen Ableitwiderstand gegen Erde einen bestimmten Wert nicht übersteigt

Anmerkung 1 zum Begriff: der Ableitwiderstand gegen Erde sollte nicht größer sein als $10^6 \Omega$ oder bei einer Kapazität von $\leq 100 \text{ pF}$ nicht größer sein als $10^8 \Omega$.

3.2.6

Potentialausgleich im Bereich eigensicherer elektrischer Anlagen und Elektroenergieanlagen

Beseitigung von Potentialunterschieden zwischen verschiedenen Schutzleitern von Elektroenergieanlagen sowie zwischen den Körpern von eigensicheren elektrischen Anlagen

3.2.7

Schutzpotentialausgleichsleiter

Schutzleiter zur Herstellung des Schutzpotentialausgleichs

[QUELLE: IEV 826-13-24]

3.2.8

Kommunikationssystem

Installation zur Übertragung und Bearbeitung von Meldungen und/oder Informationen (z. B. Sprache, Töne, Bilder oder Zeichen) einschließlich Steuerinformationen (z. B. Messwerte, Meldungen oder Befehle)

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Kommunikationssystem besteht aus Geräte für die Übertragung, drahtloser oder drahtgebundener Übertragungswege, Empfangsgeräten sowie Versorgungsgeräten.

3.2.9

Erstprüfung

Prüfung aller elektrischen Geräte, Systeme und Anlagen vor der ersten Inbetriebnahme

[QUELLE: IEV 426-14-06]

3.3 Elektrische Geräte

3.3.1

elektrische Geräte

Produkt, das zum Zweck der Erzeugung, Umwandlung, Übertragung, Verteilung oder Anwendung von elektrischer Energie benutzt wird, z. B. Maschinen, Transformatoren, Schaltgeräte und Steuergeräte, Messgeräte, Schutzeinrichtungen, Kabel und Leitungen, elektrische Verbrauchsmittel

[QUELLE: IEV 826-16-01]

3.3.2

ortsveränderliches elektrisches Gerät

elektrisches Gerät, das während des Betriebes bewegt wird oder leicht von einem Platz zu einem anderen gebracht werden kann, während es an den Versorgungsstromkreis angeschlossen ist

[QUELLE: IEV 826-16-04]

3.3.3

elektrisches Verbrauchsmittel

elektrisches Gerät, das dazu bestimmt ist, elektrische Energie in eine andere Energieform umzuwandeln, zum Beispiel in Licht, Wärme oder mechanische Energie

[QUELLE: IEV 826-16-02]

3.3.4

elektrisches Handgerät

elektrisches Gerät, das dazu bestimmt ist, während des üblichen Gebrauchs in der Hand gehalten zu werden

[QUELLE: IEV 826-16-05]

3.3.5

Schalter

Einrichtung zum Ändern der elektrischen Verbindungen zwischen ihren Anschlüssen

[QUELLE: IEV 151-12-22]

3.3.6

Schalt- und Steuergerät

elektrisches Gerät, das in einem Stromkreis eingesetzt wird, um eine oder mehrere Funktionen zu erfüllen: Schützen, Steuern, Trennen, Schalten

Anmerkung 1 zum Begriff: Die französischen und englischen Begriffe können in den meisten Fällen als gleichwertig betrachtet werden. Der französische Begriff hat eine umfassendere Bedeutung als der englische. Er beinhaltet zum Beispiel auch Verbindungsmaterial, Stecker und Steckdose usw. Im Englischen werden die zuletzt genannten Einrichtungen unter dem Begriff „accessories“ zusammengefasst.

[QUELLE: IEV 826-16-03]

3.3.7

fernbetätigtes Schaltgerät

Schaltgerät, bei dem durch eine fremde Betätigung, z. B. auf mechanischem, elektrischem, elektrooptischem, pneumatischem, akustischem, magnetischem oder thermischem Weg, Stromkreise geschlossen oder unterbrochen werden können und die Betätigung nicht von Hand ausgeübt wird

3.3.8

Umformer

Gruppe von Geräten, statisch oder drehend, zur Umwandlung einer elektrischen Stromart in eine andere Stromart, Spannung und/oder Frequenz

[QUELLE: IEV 811-19-01]

3.4 Eigensicherheit

3.4.1

eigensicheres elektrisches System

Baugruppe aus miteinander verbundenen Teilen von elektrischen Betriebsmitteln, die im Dokument der Systembeschreibung dargestellt sind und in der die Stromkreise oder Teile von Stromkreisen, die für die Benutzung in einem explosionsgefährdeten Bereich vorgesehen sind, eigensichere Stromkreise sind

[QUELLE: IEV 426-11-08]

3.4.2

eigensicherer Stromkreis

Stromkreis, in dem weder ein Funke noch ein thermischer Effekt, der unter den in **EN 60079-11** festgelegten Bedingungen auftritt, die den Normalbetrieb und bestimmte Fehlerbedingungen umfassen, eine Zündung einer bestimmten explosionsfähigen Gasatmosphäre verursachen kann

[QUELLE: IEV 426-11-01]

3.4.3

eigensichere elektrische Betriebsmittel

elektrisches Betriebsmittel, in dem alle Stromkreise eigensichere Stromkreise sind

[QUELLE: IEV 426-11-02]

3.4.4

zugehöriges Betriebsmittel

elektrisches Betriebsmittel, das sowohl eigensichere als auch nichteigensichere Stromkreise enthält und das so aufgebaut ist, dass die nichteigensicheren Stromkreise die eigensicheren Stromkreise nicht nachteilig beeinflussen können

Anmerkung 1 zum Begriff: Zugehörige Betriebsmittel können sein:

- a) elektrische Betriebsmittel, die ein andere in **EN 60079-0** gelistete Zündschutzart für die Verwendung in einem entsprechenden gasexplosionsgefährdetem Bereich haben;
- b) elektrische Betriebsmittel, die nicht so geschützt sind und deshalb nicht in einem gasexplosionsgefährdetem Bereich zu verwenden sind.

[QUELLE: IEV 426-11-03]

3.4.5

Zubehör

Einrichtung, die eine Haupteinrichtung oder Betriebsmittel ergänzt und für deren Betrieb benötigt wird oder ihnen spezielle Eigenschaften verleiht, aber kein Bestandteil dieser Einrichtung oder dieses Betriebsmittels ist

[QUELLE: IEV 151-11-24]

3.5 Erdung

3.5.1

Erdungsanlage

Gesamtheit der zum einzelnen oder gemeinsamen Erden eines Gerätes oder einer Anlage erforderlichen Verbindungen und Erder

[QUELLE: IEV 604-04-02]

3.5.2

Betriebserdung eines Netzes

Schutzerdung und Funktionserdung eines oder mehrerer Punkte in einem Elektrizitätsversorgungsnetzes

[QUELLE: IEV 826-13-11]

3.5.3

erden

herstellen einer elektrischen Verbindung zwischen einem gegebenen Punkt im Netz, in einer Anlage oder in einem Gerät und der örtlichen Erde

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Verbindung zur örtlichen Erde kann

- beabsichtigt oder
- unbeabsichtigt (Zufällig)
- und kann dauerhaft oder zeitweilig sein

[QUELLE: IEV 826-13-03]

3.5.4

erdfreier Körper

Körper, der keinerlei Verbindung zur Erde und zu geerdeten Teilen anderer elektrischen Geräten besitzt

3.5.5

Erdschluss

unbeabsichtigtes Auftreten eines Strompfades zwischen einem aktiven Leiter und Erde

[QUELLE: IEC 826-14-13, modifiziert]

3.5.6

Erdschlussstrom

Strom, der aufgrund eines Isolationsfehlers zur Erde fließt

[QUELLE: IEC 442-01-23]

3.5.7

Doppelerdschluss

Kurzschlüsse zwischen Außenleiter und Erde, die an zwei verschiedenen Stellen in einem oder mehreren vom selben Speisepunkt ausgehenden Stromkreisen auftreten

[QUELLE: IEC 604-02-22]

3.5.8

Doppelerdschlussstrom

Strom im Falle eines Doppelerdschlusses

3.5.9

Erdschlussreststrom

sich im gelöschten Netz einstellender Erdschlussstrom an der Fehlerstelle

3.5.10

Fehlerstrom

Strom, der über eine gegebene Fehlerstelle aufgrund eines Isolationsfehlers fließt

[QUELLE: IEC 826-11-11]

3.5.11

Ableitstrom

Strom in einem unerwünschten Strompfad unter üblichen Betriebsbedingungen

[QUELLE: IEC 826-11-20]

3.5.12

Funktionserdung

Erdung eines Punktes oder mehrerer Punkte eines Netzes, einer Anlage oder eines Geräts zu anderen Zwecken als der elektrischen Sicherheit

[QUELLE: IEC 826-13-10]

3.5.13

Isolationsfehler

ein Defekt in der Isolation einer elektrischen Installation oder in einem Gerät, der einen widerstandsbehafteten Pfad nach Erde verursachen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Isolationsfehler kann als Einzelfehler von einem Leiter oder als symmetrischer Fehler von allen Leitern auftreten

[QUELLE: IEC 604-02-02, modifiziert]

3.5.14

Isolationsüberwachungsgerät

IMD

Einrichtung, welche permanent in einem IT-System den Isolationswiderstand gegen Erde überwacht, unabhängig vom Messverfahren

3.5.15

Erdschlusssperre

elektrische Einrichtung zur Überwachung des Isolationswiderstands eines abgeschalteten Teil des Netzes mit der Aufgabe, ein Wiedereinschalten zu verhindern, solange ein Isolationsfehler ansteht

3.5.16

Körper (eines elektrischen Geräts)

leitfähiges Teil eines Geräts, das berührt werden kann und üblicherweise nicht unter Spannung steht, aber unter Spannung geraten kann, wenn die Basisisolierung versagt

[QUELLE: IEV 826-12-10]

3.5.17

Körperschluss

durch einen Fehler entstandene leitende Verbindung zwischen Körper und aktiven Teilen elektrischer Geräte

3.5.18

Kurzschluss

zufällig oder absichtlich entstandener Strompfad zwischen zwei oder mehr leitfähigen Teilen, durch den die elektrischen Potentialdifferenzen zwischen diesen leitfähigen Teilen auf einen Wert gleich Null oder nahezu Null abfallen

[QUELLE: IEV 826-14-10]

3.5.19

vollkommener Körper-, Kurz- oder Erdschluss

liegt vor, wenn die leitende Verbindung an der Fehlerstelle nahezu widerstandslos ist

3.6 Leitungsverlegung

3.6.1

bewegliche Leitung

Leitung, die zu ortsveränderlichen elektrischen Geräten führt

3.6.2

ortsfest verlegte Leitung

Leitung, die zu ortsfest aufgestellten elektrischen Geräten führt und auf geeignete Weise an, z. B. Streckenstoß, Streckenausbau, Kanälen, Bühnen oder Konstruktionsteilen von Maschinen befestigt ist

3.6.3

nichtortsfest verlegte Leitung

Zuleitung zu elektrischen Geräten,

- die regelmäßig oder häufig umgesetzt wird oder
- dem Abbaufortschritt oder Ortsvortrieb folgt.

3.7 Leiter

3.7.1

Außenleiter

Leiter, der im üblichen Betrieb unter Spannung steht und in der Lage ist, zur Übertragung und Verteilung elektrischer Energie beizutragen, aber kein Neutraleiter oder Mittelleiter ist

[QUELLE: IEV 826-14-09]

3.7.2

Neutraleiter

Leiter, der mit dem Neutralpunkt elektrisch verbunden und in der Lage ist, zur Verteilung elektrischer Energie beizutragen

[QUELLE: IEV 826-14-07]