



AMEV-AG „EltAnlagen“

Geschäftszeichen: O1093-44/17_2

Bearbeiter: Smolarek/Schreiber/Schulte

Telefon: 0228/37787-3906

Datum: 18. Oktober 2018

Arbeitsgruppe „EltAnlagen“ des Arbeitskreises Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen (AMEV)

Kabel und Leitungen gemäß europäischer Bauproduktenverordnung (BauPVO) Empfehlungen und Hinweise für öffentliche Gebäude

Gegenstand

Diese Information erfolgt, da Starkstromkabel und -leitungen sowie Steuer- und Kommunikationskabel, die dauerhaft in Bauwerken installiert werden, seit 10. Juni 2016 in den Geltungsbereich der BauPVO fallen.

Für diese Produktgruppe gilt die europäisch harmonisierte Produktnorm DIN EN 50575 (VDE 0482-575:2017-02): „Starkstromkabel und -leitungen, Steuer- und Kommunikationskabel - Kabel und Leitungen für allgemeine Anwendungen in Bauwerken in Bezug auf die Anforderungen an das Brandverhalten - Deutsche Fassung EN 50575:2014 + A1:2106“.

Seit dem 1. Juli 2017 ist in Deutschland mit dieser Produktnorm ein neuer einheitlicher EU-Standard für Starkstromkabel und -leitungen sowie Steuer- und Kommunikationskabel für die dauerhafte Installation in Bauwerken verpflichtend einzuhalten.

Analyse

Die BauPVO ist bei der Planung, Ausschreibung, Errichtung, Abnahme und dem Betrieb eines Gebäudes zwingend zu beachten.

Die BauPVO legt Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten fest, indem deren Leistung anhand wesentlicher Merkmale unter Verwendung europäisch harmonisierter Regeln zu erklären ist.

Die harmonisierten Regeln bestehen aus europäisch harmonisierten Produktnormen (hEN) und technischen Zulassungen (Europäische Technische Bewertung, engl. Abkürzung: ETA).

Die von Bauprodukten zu erfüllenden Anforderungen ergeben sich in Deutschland aus öffentlich-rechtlichen Bauwerksanforderungen und ggf. bauvertraglichen Festlegungen.

Mit der europäisch harmonisierten Produktnorm DIN EN 50575 wurden die bisher gültigen fünf Brandklassen für Kabel und Leitungen A1, A2, B1, B2 und B3 durch sieben neue Brandklassen (Euroklassen) Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca und Fca ersetzt.

Starkstromkabel und -leitungen sowie Steuer- und Kommunikationskabel für die dauerhafte Installation in Bauwerken werden damit in Bezug auf ihr Brandverhalten klassifiziert. Für die Euroklassen B1ca, B2ca, Cca und Dca ist eine zusätzliche Klassifikation bezüglich Rauchentwicklung (s), Abtropfen (d) und dem Säurewert der Brandgase (a) möglich.

Eine Gegenüberstellung der bisherigen und der neuen Brandklassen für Starkstromkabel und -leitungen sowie Steuer- und Kommunikationskabel, als auch Aussagen zu den ggf. entstehenden Mehrkosten im Vergleich zum Einsatz von normalentflammbaren Kabeln enthält Anlage A.

Starkstromkabel und -leitungen sowie Steuer- und Kommunikationskabel müssen seit dem 1. Juli 2017 entsprechend der europäisch harmonisierten Produktnorm DIN EN 50575 geprüft und gekennzeichnet sein. Dazu müssen notifizierte Stellen für die Prüfungs- und Fertigungsinspektionen in Anspruch genommen werden. Für entsprechende Kabel und Leitungen erstellt der Hersteller eine Leistungserklärung (im Engl. Declaration of Performance: DoP) und kann auf dieser Grundlage das Bauprodukt mit einer CE-Kennzeichnung versehen.

Die Vorgaben der europäisch harmonisierten Produktnorm DIN EN 50575 gelten für folgende Kabel- und Leitungstypen:

- Starkstromkabel und -leitungen, isolierte Leiter und Kabel zur Verwendung bei z. B. der Elektrizitätsversorgung,
- Steuer- und Kommunikationskabel, Drähte, symmetrische Kabel und Koaxialkabel mit metallischen Leitern zur Verwendung in z. B. der Telekommunikation, der Datenübertragung, der Funkfrequenz- und Videokommunikation sowie Signalgebungs- und Steuereinrichtungen,
- Glasfaserkabel zur Verwendung in z. B. der Telekommunikation, der Datenübertragung, der Funkfrequenz- und Videokommunikation sowie Signalgebungs- und Steuereinrichtungen.

Die Anforderungen der europäisch harmonisierten Produktnorm DIN EN 50575 gelten nicht für folgende Kabel- und Leitungstypen:

- Kabel und Leitungen mit Funktionserhalt,
- Kabel innerhalb von Maschinen (Maschinenrichtlinie Nr. 2006/42/EG),
- Kabel für Aufzüge (Aufzugsrichtlinie Nr. 2014/33/EU),
- Kabel, die speziell für den industriellen Einsatz gefertigt wurden.

Die Einführung und Umsetzung der Sicherheitsstandards für Gebäude mit einem erhöhten Sicherheitsbedarf einschließlich Fortschreiben der untergesetzlichen Vorgaben obliegt den für Bauaufsicht/Bauordnungsrecht zuständigen Stellen in den Bundesländern (oberste Bauaufsichtsbehörde).

Die Vorgabe/Festlegung von Bauwerksanforderungen an Starkstromkabel und -leitungen, sowie Steuer- und Kommunikationskabel für die dauerhafte Installation in Bauwerken liegt ausschließlich in der Zuständigkeit der Bundesländer (ARGEBAU).

Das deutsche Baurecht enthält aktuell keine Vorgaben zur Verwendung der einzelnen Euroklassen von Starkstromkabeln und -leitungen sowie Steuer- und Kommunikationskabeln für die dauerhafte Installation in Bauwerken nach Gebäudeklassen. Nach aktueller Kenntnis gibt es hierzu keine einschlägigen Aktivitäten der ARGEBAU. Dies gilt auch für die Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR).

Die Musterbauverordnung (MBO) gibt für Starkstromkabel und -leitungen sowie Steuer- und Kommunikationskabel für die dauerhafte Installation in Bauwerken als Mindestanforderung grundsätzlich nur Normalentflammbarkeit vor (vgl. dazu auch §26 Absatz 1 Satz 2 *„Baustoffe, die nicht mindestens normalentflammbar sind (leichtentflammbare Baustoffe), dürfen nicht verwendet werden; dies gilt nicht, wenn sie in Verbindung mit anderen Baustoffen nicht leichtentflammbar sind.“*).

Die Anforderung der Normalentflammbarkeit für Starkstromkabel und -leitungen sowie Steuer- und Kommunikationskabel für die dauerhafte Installation in Bauwerken entspricht der Klassifizierung Eca.

Der Fachverband "Kabel und isolierte Drähte" im ZVEI hat in einem White Paper „Brandschutzkabel erhöhen die Sicherheit“ (Auflage: 09/2017) einen Vorschlag zur Gebudeklassenzuordnung ausgearbeitet.

Das White Paper des ZVEI enthält im Einzelnen keine genauere Begründung für die getroffene Zuordnung der Gebäudeklassen zu den Klassen des Brandverhaltens der Kabel und Leitungen nach DIN EN 50575. Es fehlen die Nachweise (Brandschadenursachenstatistiken, wissenschaftliche Gutachten, Auswertungen und Studien, (statistische) Langzeituntersuchungen/-auswertungen, Forschungsberichte), die die Notwendigkeit des Einsatzes von Kabel und Leitungen mit einer höheren Brandklasse im Vergleich zu den baurechtlichen und bauaufsichtlichen Vorgaben in Deutschland belegen. Für die einzelnen Gebäudeklassen liegen keine Nachweise für eine signifikante Erhöhung des Sicherheitsniveaus bei der Verwendung von Kabel und Leitungen der vorgeschlagenen Brandklassen vor. Ein höheres Sicherheitsniveau wird erreicht, indem die baulichen (u. a. Baukonstruktion, Verlegearten, Installationszonen) und technischen einschließlich sicherheitstechnischen Maßnahmen sowie Bauprodukte, Bauteile, Materialien etc. in einem Gebäude bzw. in einem Raum brandschutztechnisch aufeinander abgestimmt sind. Einseitige oder isolierte Maßnahmen führen zu keinem nachhaltigen Sicherheitsgewinn.

Der Vorschlag des ZVEI hat baurechtlich und bauaufsichtlich keine bindende Wirkung.

Normen, Normenentwürfe oder Vornormen, die den Vorschlag des ZVEI inhaltlich wiedergeben oder darauf aufbauen und über eine Empfehlung für eine objekt- und raumbezogene Einsatzprfung hinausgehen, sind nicht als anerkannte Regel der Technik einzustufen. Es ist festzustellen, dass derzeit eine über eine Prfungsempfehlung hinausgehende technische Festlegung nicht von einer Mehrheit repräsentativer Fachleute als Wiedergabe des Standes der Technik angesehen wird.

Das betrifft derzeit beispielsweise die Vornorm DIN VDE V 0250-10:2017-02. Deren Empfehlungen sollen Eingang in die Neufassungen der Errichtungsvorschriften von Kommunikations- und Energieanlagen (Normenreihe VDE 0800-174, DIN VDE 0100-420 und DIN VDE 0100-520) finden.

Vorschlag

Die AMEV-Empfehlung "EltAnlagen 2015" wird wie folgt ergänzt:

Kapitel 3.4 Kabel und Leitungen

Vor dem letzten Absatz werden folgende Absätze eingefügt:

Starkstromkabel und -leitungen sowie Steuer- und Kommunikationskabel für die dauerhafte Installation in Bauwerken fallen seit 10. Juni 2016 unter die Bauproduktenverordnung (BauPVO).

Die BauPVO legt Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten fest, indem deren Leistung anhand wesentlicher Merkmale unter Verwendung europäisch harmonisierter Regeln zu erklären ist.

Die Vorgaben der europäisch harmonisierten Produktnorm DIN EN 50575 gelten für folgende Kabel- und Leitungstypen:

- Starkstromkabel und -leitungen, isolierte Leiter und Kabel zur Verwendung bei z. B. der Elektrizitätsversorgung,
- Steuer- und Kommunikationskabel, Drähte, symmetrische Kabel und Koaxialkabel mit metallischen Leitern zur Verwendung in z. B. der Telekommunikation, der

- Datenübertragung, der Funkfrequenz- und Videokommunikation sowie Signalgebungs- und Steuereinrichtungen,
- Glasfaserkabel zur Verwendung in z. B. der Telekommunikation, der Datenübertragung, der Funkfrequenz- und Videokommunikation sowie Signalgebungs- und Steuereinrichtungen.

Die Anforderungen der DIN EN 50575 gelten nicht für folgende Kabel- und Leitungstypen:

- Kabel und Leitungen mit Funktionserhalt,
- Kabel innerhalb von Maschinen (Maschinenrichtlinie Nr. 2006/42/EG),
- Kabel für Aufzüge (Aufzugsrichtlinie Nr. 2014/33/EU),
- Kabel, die speziell für den industriellen Einsatz gefertigt wurden.

Die europäisch harmonisierte Produktnorm DIN EN 50575 enthält Vorgaben zur Klassifizierung des Brandverhaltens von elektrischen Kabeln. Starkstromkabel und -leitungen sowie Steuer- und Kommunikationskabel für die dauerhafte Installation in Bauwerken sind in Bezug auf ihr Brandverhalten zu prüfen und kennzeichnen.

Klassifizierung des Brandverhaltens

Die europäisch harmonisierte Produktnorm DIN EN 50575 ersetzt die fünf bisher gültigen Brandklassen für Starkstromkabel und -leitungen, sowie Steuer- und Kommunikationskabel für die dauerhafte Installation in Bauwerken A1, A2, B1, B2 und B3 durch sieben neue Brandklassen (Euroklassen) Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca und Fca.

Für die Euroklassen B1ca, B2ca, Cca und Dca ist eine zusätzliche Klassifikation bezüglich Rauchentwicklung (s), Abtropfen (d) und dem Säurewert der Brandgase (a) möglich.

Eine Gegenüberstellung der bisherigen und der entsprechenden neuen Brandklassen für Starkstromkabel und -leitungen sowie Steuer- und Kommunikationskabel, als auch Aussagen zu den ggf. entstehenden Mehrkosten im Vergleich zum Einsatz von normalentflammbaren Kabeln enthält Anhang 8.4.

Starkstromkabel und -leitungen sowie Steuer- und Kommunikationskabel für die dauerhafte Installation in Bauwerken müssen seit dem 1. Juli 2017 entsprechend der europäisch harmonisierten Produktnorm DIN EN 50575 geprüft und CE-gekennzeichnet sein. Dazu müssen notifizierte Stellen für die Prüfungs- und Fertigungsinspektionen in Anspruch genommen werden.

Für entsprechende Kabel und Leitungen erstellt der Hersteller eine Leistungserklärung (im Engl. Declaration of Performance: DoP) und kann auf dieser Grundlage das Bauprodukt mit einer CE-Kennzeichnung versehen.

Bei der Ausschreibung von Bauleistungen nach VOB Teil C, DIN 18382 ist die Leistungserklärung (DoP) für Starkstromkabel und -leitungen sowie Steuer- und Kommunikationskabel für die dauerhafte Installation in Bauwerken abzufordern.

Die Leistungserklärung des Herstellers der elektrischen Kabel und Leitungen ist nochmals mit den Bauwerksanforderungen abzugleichen und zu den Bestandsunterlagen (Bauakte) zu nehmen.

Bauordnungsrechtliche Vorgaben

Die Implementierung der Sicherheitsstandards für Gebäude mit einem erhöhten Sicherheitsbedarf einschließlich Fortschreiben der untergesetzlichen Vorgaben obliegt den für Bauaufsicht/Bauordnungsrecht zuständigen Stellen in den Bundesländern (oberste Bauaufsichtsbehörde).

Die Vorgabe/Festlegung von Bauwerksanforderungen an Starkstromkabel und -leitungen sowie Steuer- und Kommunikationskabel für die dauerhafte Installation in Bauwerken liegt ausschließlich in der Zuständigkeit der Bundesländer (ARGEBAU).

Derzeit gibt es unmittelbar keine direkte Vorschrift für die Verwendung der einzelnen Euroklassen des Brandverhaltes von Starkstromkabeln und -leitungen sowie Steuer- und Kommunikationskabeln für die dauerhafte Installation in Bauwerken nach Gebäudeklassen.

Im deutschen Baurecht sind folgende Regelwerke einschlägig:

a) jeweilige Landesbauordnung (LBO) (*LBOen werden sukzessive auf der Grundlage der Musterbauordnung (MBO):2016-05 in das Landesrecht eingeführt*)

- analog § 16c MBO: „Anforderungen für die Verwendung von CE-gekennzeichneten Bauprodukten“
- analog § 26 Absatz 1 Satz 2 MBO: „Allgemeine Anforderungen an das Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen“

b) Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VVTB) nach Landesrecht auf der Grundlage der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB): 2017-01 (*zum aktuellen Stand MBO- und VVTB-Umsetzung siehe www.dibt.de*)

- analog Anhang 4: „Bauaufsichtliche Anforderungen, Zuordnung der Klassen, Verwendung von Bauprodukten, Anwendung von Bauarten (Stand: 2016-06)“, Punkt 2.1.2: „Bauaufsichtliche Anforderungen und Klassen nach DIN EN 13501-6:2014-07“, u. a. insbesondere

Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR): 2016-04

- Punkt 2.2: „Elektrische Leitungen mit verbessertem Brandverhalten“
- Punkt 3.2.1: „Elektrische Leitungen“
- Punkt 4: „Führung von Leitungen durch raumabschließende Bauteile“

Gemäß diesen Vorschriften wird für Starkstromkabel und -leitungen sowie Steuer- und Kommunikationskabel für die dauerhafte Installation in Bauwerken grundsätzlich nur Normalentflammbarkeit vorausgesetzt.

Die Anforderung der Normalentflammbarkeit für Starkstromkabel und -leitungen sowie Steuer- und Kommunikationskabel für die dauerhafte Installation in Bauwerken entspricht der Klassifizierung Eca.

Für Leitungsanlagen in notwendigen Treppenträumen, in Räumen zwischen notwendigen Treppenträumen und Ausgängen ins Freie, in notwendigen Fluren ausgenommen in offenen Gängen vor Außenwänden legt die MLAR teilweise höhere brandschutztechnische Anforderungen fest.

Zudem sind im Geltungsbereich der MLAR diverse Detailregelungen zu beachten. Kabel und Leitungen dürfen beispielsweise auch offen verlegt werden, wenn sie:

- nichtbrennbar sind (z. B. Leitungen nach DIN EN 60702-1(VDE 0284 Teil 1):2002-11),
- ausschließlich der Versorgung notwendiger Treppenträume und Flure und von Räumen zwischen notwendigen Treppenträumen und Ausgängen ins Freie dienen oder

- Leitungen mit verbessertem Brandverhalten sind in notwendigen Fluren von Gebäuden der Gebäudeklassen 1 bis 3, deren Nutzungseinheiten eine Fläche von jeweils 200 m² nicht überschreiten und die keine Sonderbauten sind.

Zusätzlich sind die Vorgaben zu brandschutztechnischen Sicherheitsanforderungen für Starkstromkabel und -leitungen sowie Steuer- und Kommunikationskabel für die dauerhafte Installation in Bauwerken bei konkreten Bauvorhaben zu beachten, u. a. aus der Baugenehmigung und dem Brandschutzkonzept.

Im Fall der Fremdversicherungspflicht sind zudem die Vorgaben des jeweiligen Gebäudesachversicherers zu prüfen, die Auswirkungen zu ermitteln und objektbezogen zu entscheiden, ob bzw. in welchen Bereichen Starkstromkabel und -leitungen, sowie Steuer- und Kommunikationskabel für die dauerhafte Installation in Bauwerken mit höheren Anforderungen an das Brandverhalten einzusetzen sind.

gezeichnet
Martin Smolarek
Mitglied der AMEV-AG „EltAnlagen“

Anlage

- Zuordnung der Brandverhaltensklassen (Quellen: MVV TB, DIN EN 13501-6, DIN EN 50575) = Anlage A / Anhang 8.4



Kabel und Leitungen gemäß europäischer Bauproduktenverordnung (BauPVO)

ANLAGE A

Zuordnung der Brandverhaltensklassen (Quellen: MVV TB, DIN EN 13501-6, DIN EN 50575) (Bearbeitungsstand: 18.10.2018)

Auch wenn die Klassifizierungen nach DIN 4102 und DIN EN 13501 „Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten“ nicht direkt übertragbar sind, können jedoch die deutschen bauaufsichtlichen Bezeichnungen (nichtbrennbar, schwerentflammbar, normalentflammbar und leichtentflammbar) sowohl den neuen europäischen als auch den nationalen Bezeichnungen zugeordnet werden:

Klassen nach DIN 4102-1	Bauaufsichtliche Beschreibung (gem. MVV TB)	Klassen nach DIN EN 13501-1	Zusatzanforderungen nach DIN EN 13501-6			Klassen nach DIN EN 50575 (ca=Cable)	Beschreibung	Beispiele	Prozentuale Abweichung der Materialkosten im Vergleich zur Eca Leitung (NYM)	
			Zusatz Klassifizierung	s1 - keine Rauchbildung	d0 - kein brennendes Abfallen / Abtropfen					
A1	nichtbrennbar, ohne Anteile von brennbaren Baustoffen	A	ohne	ohne	ohne	A _{ca}	Gilt für nichtbrennbare Produkte, wie Kabel und Leitungen mit keramischer Isolierung.			
B1 *)	schwerentflammbar und mit begrenzter Rauchentwicklung (I ≤ 400% x Min. bei Prüfung nach DIN 4102-15)	B1	s3			B1 _{ca} -s3	Repräsentiert die höchste Klasse der brennbaren Kabel und Leitungen			
	schwerentflammbar und mit geringer Rauchentwicklung (I ≤ 100% x Min. bei Prüfung nach DIN 4102-15)		s1	X		B1 _{ca} -s1				
B2 *)	normalentflammbar	B2	s2 d0		X	B2 _{ca}	Gilt für Kabel- und Leitungen mit Brandeigenschaften, die zur Flammausbreitung beitragen können.	Bsp.: für B2ca: Halogenfreie Mantelttg. NHXMH (mercato.com)	250%	
			s3 d0		X					
			s1 d1	X						
			s1 d2	X						
		C	s1, d1	X		C _{ca}		Gilt für Kabel und Leitungen mit Brandeigenschaften, die denen von Holz ähneln.	Bsp.: für Cca: Halogenfreie Mantelttg. N2XH-J (Angebot)	200%
			s1, d2	X						
			s2 d0		X					
			s3 d0		X					
		D	s1, d0	X	X	D _{ca}		Gilt für Kabel und Leitungen mit Brandeigenschaften, die denen von Holz ähneln.	Bsp.: für Dca s2 d2: Halogenfreie Mantelttg. NHXMH (XBK - Kabel)	165%
			s2, d0		X					
			s3, d0		X					
			s1, d2	X						
		E	s2, d2			E _{ca}		Gilt für Kabel und Leitungen, die im Fall kleiner Brände flammhemmende Eigenschaften haben, für die jedoch keine bestimmten Hitze- und Rauchentwicklungseigenschaften ermittelt wurden.	Bsp.: für Eca: Halogenfreie Mantelttg. NHXMH (Lapp-Kabel) Bsp.: für Eca: Installations-Mantelttg. NYM (mercato.com)	130% 100%
			s3, d2							
d2										
ohne	ohne		ohne							
B3 **)	leichtentflammbar	F **)	ohne	ohne	ohne	F _{ca}	Erfüllt nicht die Euroklasse Eca			

*) Angaben über hohe Rauchentwicklung und brennendes Abtropfen / Abfallen im Verwendbarkeitsnachweis und in der Kennzeichnung

***) leicht entflammbare Baustoffe dürfen nicht verwendet werden. Dies gilt nicht, wenn sie in Verbindung mit anderen Baustoffen nicht mehr leicht entflammbar sind.

MVV TB Musterverwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen - Zuordnungstabelle Anhang 4, Punkt 2.1.2

Erläuterung der zusätzlichen Klassen des Brandverhaltens von elektrischen Kabeln (DIN EN 13501-6 Tabelle 1) Rauchentwicklung (s = smoke), brennendes Abtropfen/Abfallen (d = droplets) und Säurewert Brandgase (a=acid)

smoke	Rauchentwicklung	s1 = schwache Qualmbildung (keine Rauchbildung) TSP ≤ 50 m ² und Peak-SPR ≤ 0,25 m ² /s s2 = mittlere Qualmbildung (Rauchbildung) TSP ≤ 400 m ² und Peak-SPR ≤ 1,5 m ² /s s3 = wenn für das Produkt keine Leistung angegeben ist (no performance determined), oder es nicht die Kriterien für s1 und s2 erfüllt.	TSP: Total Smoke Production, Gesamt-Rauchentwicklung (m ²) SPR: Smoke Production Rate, maximaler Wert der Rauchentwicklung (m ² /s)
droplets	brennendes Abtropfen	d0 = kein brennendes Abtropfen/Abfallen innerhalb von 1.200 s d1 = kein brennendes Abtropfen/Abfallen länger als 10 s innerhalb von 1.200 s d2 = wenn für das Produkt keine Leistung angegeben ist (no performance determined), oder es nicht die Kriterien für d0 und d1 erfüllt.	
acid value	Säurewert Brandgase (gem. EN 60754-2)	a1 = leicht korrosive Rauchgase elektrische Leitfähigkeit < 2,5 µS/mm und pH-Wert > 4,3 a2 = mittel korrosive Rauchgase elektrische Leitfähigkeit < 10 µS/mm und pH-Wert > 4,3 a3 = wenn für das Produkt keine Leistung angegeben ist (no performance determined), oder wenn das Produkt nicht die in EN 50267-2-3 aufgeführten Klassifizierungskriterien für a1 und a2 erfüllt.	