

WHITE PAPER

EINDEUTIGE KENNZEICHNUNG DER BRANDKLASSEN VON KABELN

Die neue Bauproduktenverordnung (BauPVO) ist seit Juli 2013 gültig. Auch Energie-, Steuer- und Kommunikationskabel in Gebäuden fallen unter diese Verordnung. Bis Juli 2017 müssen sie bezüglich ihres Brandverhaltens nach europäischen Prüfnormen getestet und den neuen Euroklassen zugeordnet werden. Dieses White Paper informiert über den neuesten Stand und gibt Tabellen an die Hand, die als „Bindeglied“ zwischen den bisher gültigen und den zukünftigen Anforderungen dienen können.

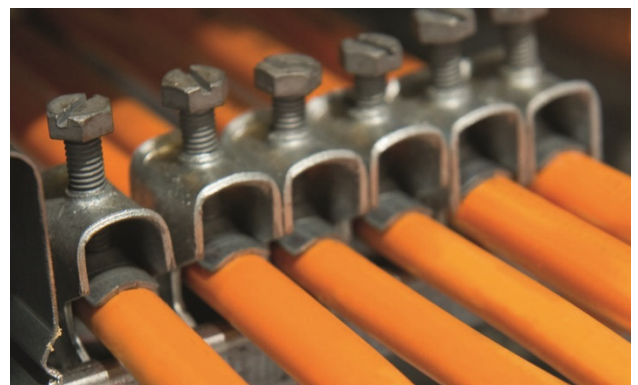
Die Schutzziele im Brandfall sind in vielen europäischen Ländern klar definiert: Der Ausbreitung von Feuer und Rauch (Brandausbreitung) muss vorgebeugt werden, und die Rettung von Menschen und Tieren muss möglich sein.

Heutzutage befinden sich in Wohn- und Arbeitsumgebungen so viele brennbare Gegenstände, dass der ZVEI von einer Brandentstehungszeit von nur noch drei Minuten ausgeht. Danach treten lebensgefährliche Umstände ein. Simulationen zeigen, dass – vor allem aufgrund der Rauchentwicklung – weniger als eine Minute Zeit bleibt, um unversehrt aus einem brennenden Bereich zu fliehen. Nach dem Alarm benötigt die Feuerwehr circa sieben bis 15 Minuten zum Einsatzort. Damit eine kleine Zündquelle also nicht unmittelbar zu einem Inferno führt, sind „leicht entflammbare“ Baustoffe im Einbaustand grundsätzlich in allen Gebäudeklassen verboten.

Das Brandverhalten von Kabeln

Kabel und Leitungen tragen in Gebäuden bereits aufgrund ihrer großen Menge erheblich zum Risiko der Brandausbreitung bei. Darum verdienen sie eine besondere Aufmerksamkeit.

Normale Kabel, die in Gebäuden verlegt werden, haben in der Regel nur eine Entflammbarkeitsprüfung bestanden. Sie zeigen – um in der Sprache der neuen Bauproduktenklassifizierung zu sprechen – ein „hinnehmbares Brandverhalten“, was der neuen Euroklasse E_{ca} entsprechen würde. Moderne Kabel können dagegen weitaus mehr. Im Bündelbrandtest weisen sie eine deutlich verminderte Brandausbreitung auf.



Das größte Risiko im Brandfall stellen Rauchgase da. Die meisten Menschen, die bei einem Brand ums Leben kommen, sterben an einer Rauchvergiftung. Je geringer die Rauchentwicklung, desto höher sind die Rettungschancen.

Darum bieten moderne Kabel eine minimale bis geringe Rauchentwicklung. Durch eine minimale Korrosivität (Azidität) der Rauchgase, z.B. bei halogenfreien Kabeln, werden Brandfolgeschäden und Ausfallzeiten nach einem Brandereignis deutlich reduziert. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist ein möglichst geringes brennendes Abtropfen, welches bei horizontalen Kabelanlagen die Brandausbreitung vermindern kann.

Die EN 13501-6

Die bestehenden Baustoffklassen nach DIN 4102-1 wurden nie für Kabel und Leitungen angewendet. Eine baurechtliche Zuordnung dieser Produkte zu den Begriffen „leicht entflamm-

Klasse	Prüfverfahren	Klassifizierungskriterien	Zusätzliche Klassifikation
A _{ca}	EN ISO 1716	PCS ≤ 2,0 MJ/kg	
B1 _{ca}	EN 50399 (30 kW Brenner) THR _{1200s} ≤ 10MJ und FIGRA ≤ 120 Ws ⁻¹	FS ≤ 1,75 m und brennendes Abtropfen/Abfallen Peak HRR ≤ 20 kW und	Rauchentwicklung und Säuregehalt
	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm	
B2 _{ca}	EN 50399 (20,5 kW Brenner) THR _{1200s} ≤ 15 MJ und FIGRA ≤ 150 Ws ⁻¹	FS ≤ 1,5 m und brennendes Abtropfen/Abfallen Peak HRR ≤ 30 kW und	Rauchentwicklung und Säuregehalt
	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm	
C _{ca}	EN 50399 (20,5 kW Brenner) THR _{1200s} ≤ 30 MJ und FIGRA ≤ 300 Ws ⁻¹	FS ≤ 2,0 m und brennendes Abtropfen/Abfallen Peak HRR ≤ 60 kW und	Rauchentwicklung und Säuregehalt
	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm	
D _{ca}	EN 50399 (20,5 kW Brenner) THR _{1200s} ≤ 70 MJ und FIGRA ≤ 1300 Ws ⁻¹	brennendes Abtropfen/Abfallen Peak HRR ≤ 400 kW und	Rauchentwicklung und Säuregehalt
	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm	
E _{ca}	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm	
F _{ca}	Erfüllt nicht Euroklasse E _{ca}		

THR = Wärmentwicklung FIGRA = Feuerwachstumsrate FS = Flammausbreitung HRR = max. Wärmefreisetzung Quelle: ZVEI

Tabelle 1: Neue Euroklassen, Prüfverfahren und Klassifizierungskriterien

bar“, „normal entflammbar“ und „schwer entflammbar“ war also nur indirekt möglich. Mit der EN 13501-6 – „Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 6: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von elektrischen Kabeln“ – werden die Brandklassen erstmals vergleichbar zu den übrigen Bauprodukten dargestellt.

Neue nationale Normen

In diesem Zusammenhang wurden die nationalen Normen, die auf IEC 60364-4-42¹⁾ oder EN 50174-2²⁾ basieren, um die europäischen Brandschutzklassen für Kabel ergänzt. Da in modernen Gebäuden die Brandlasten in den letzten Jahrzehnten erheblich zugenommen haben, werden in diesen Normen die Anforderungen an das Brandverhalten von Kabeln und Leitungen – über ihre Entflammbarkeit hinaus – für alle Gebäudebereiche definiert:

- geringe Personendichte und schwierige Evakuierung, z. B. Hochhäuser
- hohe Personendichte und einfache Evakuierung, z. B. Theater, Kinos, Kaufhäuser
- hohe Personendichte und schwierige Evakuierung, z. B. Hotels, Spitäler, öffentlich zugängliche Hochhäuser

¹⁾ DIN VDE 0800-174: „Informationstechnik - Installation von Kommunikationsverkabelung - Teil 2: Installationsplanung und Installationspraktiken in Gebäuden“

²⁾ DIN VDE 0100-420: „Errichten von Niederspannungsanlagen - Teil 4-42: Schutzmaßnahmen - Schutz gegen thermische Auswirkungen“

Gemäß IEC 60364-5-52 und IEC 60364-4-42 sind bei Anlagen, in denen eine erhöhte Brandgefahr zu erwarten ist, Kabel und Leitungen erforderlich, die den erhöhten Anforderungen für gebündelt verlegte Kabel entsprechen.


Die Europäische Bauproduktenverordnung

Seit dem 24. April 2011 gilt die neue europäische Bauproduktenverordnung (BPV, englisch: CPR). Ihr vollständiger Name: „Verordnung (EU) Nr.305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates“.


Mit dieser Verordnung werden auf europäischer Ebene erstmals Kabel und Leitungen – und dazu gehören auch Datenkabel – als Bauprodukte brandschutztechnisch klassifiziert. Zuvor wurde das Brandverhalten von Kabeln und Leitungen fast ausschließlich nach DIN VDE beurteilt. Diese Prüfungen sind mit denen der BPV aber nicht vergleichbar.


Leistungserklärungen zu jedem Produkt

Die Klassifizierungstabelle der neuen BPV umfasst sieben Klassen von A bis F. Diese werden anhand der Kriterien Wärmefreisetzung und Flammenausbreitung vergeben (s. Tabelle 1).

 s (smoke)	nach EN 13501		nach EN 50399		
	SMOGRA Rauch- Wachstums- rate	TSP _{600s} Rauch- entwicklung gesamt	SPR Rauchentw. Spitzen- wert	Transmis- sionsgrad geprüft nach EN 61034-2	TSP _{1200s} Rauch- entwicklung gesamt
s1	≤ 30 m ² /s ²	≤ 50 m ²	≤ 0,25 m ² /s		≤ 50 m ²
s1a	-	-	≤ 0,25 m ² /s	≥ 80%	≤ 50 m ²
s1b	-	-	≤ 0,25 m ² /s	≥ 60% < 80%	≤ 50 m ²
s2	≤ 180 m ² /s ²	≤ 200 m ²	≤ 1,5 m ² /s		≤ 400 m ²
s3	nicht bestanden oder ohne Prüfung				

SMOGRA = Smoke Growth Rate TSP = Total Smoke Production SPR = Peak Smoke Production Rate

 d (droplets)	nach EN 13501		nach EN 50399	
	ohne	mit, jedoch nicht länger als 10 Sek (s)	ohne	mit, jedoch nicht länger als 10 Sek (s)
d0	≤ 600 s		≤ 1200 s	
d1		≤ 600 s		≤ 1200 s
d2	nicht bestanden oder ohne Prüfung			

 a (acid)	EN 13501	nach EN 50399	
	keine Bewertung	geprüft nach EN 50267-2-3 Leitfähigkeit (µS/mm)	Säurewert (pH)
a1	-	< 2,5	> 4,3
a2	-	< 10	> 4,3
a3	-	nicht bestanden / ohne Prüfung	

Tabellen 2:
Drei Zusatzanforderungen

Für die Zusatzanforderungen wie Rauchentwicklung (s), brennendes Abtropfen oder Abfallen (d) und Azidität der Brandgase (a) gibt es jeweils zusätzliche Klassen (s. umseitig, Tabellen 2).

Prüfungen erst seit Juli 2016

Wesentliche Teile der neuen BPV traten am 1. Juli 2013 in Kraft. Die Verordnung verpflichtet die Hersteller und Verwender von Bauprodukten dazu, in einer Leistungserklärung zu jedem Produkt unter anderem die Stufen bzw. Klassen zur Beurteilung des Brandschutzes für Bauwerke anzugeben.

Aufgrund von Verzögerungen bis zum Inkrafttreten der EN 50575 ist allerdings erst seit Juli 2016 eine Prüfung möglich. Die Übergangsfrist nach dem Inkrafttreten beträgt ein Jahr, also bis Juli 2017.

Orientierungshilfe

Kabeltypen	EN 13501-6 "Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von elektrischen Kabeln"	DIN 4102 Baustoffklassen
z.B. Erdkabel FO A-DQ(ZN)	F _{ca} (keine Leistung festgestellt): darf nicht offen zugänglich in Gebäuden liegen.	≥ B3 Leicht entflammbar
PVC NYM J-Y(St)Y U/UTP-Datenkabel	E _{ca} "hinnehmbares Brandverhalten": extremer Rauch, Azidität und brennendes Abtropfen zulässig. EN 60 332-1-2 Test genügt! Flammwidrigkeitstest wie bisher nach VDE 0482-332-1-2.	≥ B2 Normal entflammbar Nur Flammwidrigkeitstest nach EN / DIN VDE
(FR / LS0H) U/UTP-Datenkabel NHXMH J-H(St)H NHXMH (DIN B1) S/FTP-Datenkabel	D _{ca} s1/s2 d1/d2 a1/a2 "hinnehmbarer Beitrag zum Brand": geringe bis mittlere Rauchentwicklung, brennendes Abtropfen / Abfallen möglich, geringe bis mittlere Azidität. C _{ca} s1/s2 d1/d2 a1/a2 "begrenzter Beitrag zum Brand": geringe bis mittlere Rauchentwicklung, brennendes Abtropfen / Abfallen möglich, geringe bis mittlere Azidität. B _{ca} s1 d1 a1 "sehr begrenzter Beitrag zum Brand": geringe Rauchentwicklung, minimales brennendes Abtropfen / Abfallen während der ersten 10 Sek., geringe Azidität (= die besten Brandeigenschaften, die ein kunststoffisoliertes Kabel erreichen kann).	≥ B2 Normal entflammbar VDE: Verbessertes Verhalten im Brandfall ≥ B1 Schwer entflammbar MLAR: Verbessertes Verhalten im Brandfall

Tabelle 3: Zuordnung der einzelnen Kabeltypen

Die Zuordnung der gängigen Kabeltypen – wie in Tabelle 3 dargestellt – ist als eine grobe Orientierungshilfe zu verstehen.

Umsetzung in Deutschland

Die nationale Umsetzung dieser Klassifizierungen findet derzeit unter recht verschiedenen Sichtweisen statt: der „normativen“ und der „baurechtlichen“.

Die Norm IEC 60364-4-42 weist darauf hin, dass in Fluchtwegen und bei Kabelhäufungen Kabel mit verbessertem Verhalten im Brandfall verwendet werden müssen. Das deutsche Baurecht sieht das jedoch anders: In der aktuellen **Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB)** werden die Kabel in die bestehenden Brandklassen eingeordnet (zum Vergleich: s. Tabelle 4).

Bauaufsichtliche Anforderung	Klassen nach EN 13501-6
nicht brennbar	A _{ca}
schwer entflammbar	B1 _{ca} -s3/
schwer entflammbar und mit geringer Rauchentwicklung	B1 _{ca} -s1
normal entflammbar	E _{ca}

Tabelle 4: Deutsches Baurecht und Norm im Vergleich

Das bedeutet, dass B2_{ca}-Kabel nur als normal entflammbar eingestuft werden.

Keine Erleichterung in Fluchtwegen

Die neue MLAR von 2015 verweist hier selbst in den Fluchtwegen von Gebäuden geringer Nutzung bis zur Gebäudeklasse 4, ausgenommen Sonderbauten, auf B1_{ca}-Kabel (also schwer entflammbar). Weiterhin dürfen für die durchgehenden

Kabel in Flucht- und Rettungswegen generell nur nicht brennbare Kabel verwendet werden (Klasse A_{ca}), oder sie müssen den Verlegevorgaben der MLAR entsprechend geschützt verlegt werden.

Von Seiten DIN VDE werden für die nach MLAR zulässigen, offen verlegten brennbaren Niederspannungskabel und Leitungen in Flucht- und Rettungswegen „Kabel/Leitungen mit verbessertem Verhalten im Brandfall“ gefordert.

Außerdem müssen bei Kabelhäufung und in Räumen oder Orten mit Gefährdungen für unersetzbare Güter¹⁾ ebenfalls Kabel/Leitungen mit verbessertem Verhalten im Brandfall verwendet

werden. Für Räume oder Orte mit unersetzbaren Gütern mit hohem Wert²⁾ werden „Kabel/Leitungen mit verbessertem Verhalten im Brandfall“ zumindest empfohlen.

Auf die genannten „Kabel/Leitungen mit verbessertem Verhalten im Brandfall“ geht die DIN VDE 0100-420:2016-02 in einem „Nationalen Anhang NA (informativ)“ näher ein. Dieser Anhang macht einen errichtungsbezogenen Zuordnungsvorschlag von Euroklassen auf geeignete Kabel- und Leitungsbauarten (s. Tabelle 5 umseitig).

¹⁾ Beispiele: Nationaldenkmäler, Museen und andere öffentliche Gebäude, Gebäude wie Bahnhöfe und Flughäfen, Laboratorien, Rechenzentren und bestimmte industrielle Einrichtungen sowie Einrichtungen zum Lagern.

²⁾ Beispiele: Gebäude, Räume, Orte, Stellen in Räumen oder im Freien, in denen unwiederbringliche Kulturgüter vorhanden sind, etwa Museen, Galerien, Archive und Baudenkmäler.

Errichtungsbezogener Zuordnungsvorschlag von Euroklassen auf geeignete Kabel- und Leitungsbauarten	
Mindestbrandanforderung	Kabel und Leitungsbauarten für die feste Verlegung in Gebäuden nach DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520) und DIN VDE 0298-4 (VDE 0298-4)
Euroklasse	Beispiele für nationale und europäische Bauarten
E _{ca}	PVC-Installationsleitung NYM nach DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204)
	Installationskabel mit Isolierung aus vernetztem Polyethylen und Mantel aus thermoplastischem PVC mit Nennspannung 0,6/1kV NI2XY nach DIN 0262 (VDE 0262)
	Flexible Leitungen mit thermoplastischer PVC-Isolierung, z.B. H03VV-F oder H05VV-F nach der Reihe DIN EN 50525 (VDE 0285) (falls dauerhaft installiert)
	Starkstromkabel NIYY nach DIN VDE 0276-603 (VDE0276-603) (bei fester Verlegung im Gebäude)
	Installationskabel für Fernmelde- und Informationsverarbeitungsanlagen J-Y(St)Y und JE-Y(St)Y nach DIN VDE 0815 (VDE 0815)
C _{ca} s1 d2 a1 oder B2 _{ca} s1 d1 a1	Halogenfreie Mantelleitung mit speziellen Eigenschaften oder mit verbessertem Verhalten im Brandfall, wie z.B. NHXMH nach DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214)
	Kabel mit verbessertem Verhalten im Brandfall, wie z.B. N2XH nach DIN VDE 0276-604 (VDE 0276-604)
	Starkstromkabel mit verbessertem Verhalten im Brandfall, wie z.B. NHXHX und NHXH nach DIN VDE 0266 (VDE 0266)
	Flexible halogenfreie, raucharme Leitungen, wie z.B. H05Z1Z1-F , H07ZZ-F nach der Reihe DIN EN 50525 (VDE 0285) (falls dauerhaft installiert)

Tabelle 5: DIN VDE 0100-420:2016-02, Nationaler Anhang NA (informativ)

Unterschiedliche Regelungen von Kabel und Leitungen und Kabeln der Kommunikationstechnik

Entgegen den Regelungen nach DIN VDE 0100-420 (für Kabel und Leitungen) gelten für **Datenkabel** die der DIN VDE 0800-174-2:2015-02. In dieser Norm wird die Anwendung von Kabeln der Kommunikationstechnik gemäß der Tabelle NA.1 „Vorschlag der deutschen Kabelindustrie zur Gebäudeklassenzuordnung“ geregelt.

In dieser Tabelle werden für die Brandklassen aber nur die Haupt-Euroklassen – also ohne die wichtigen Zusatzklassifizierungen Rauchentwicklung, Korrosivität und Abtropfen – dargestellt.

Die von der Norm in Fluchtwegen geforderte Klasse B2_{ca} kann hier auch nur für diejenigen Kabel zusätzlich angewendet werden, die gemäß MLAR in diesen Bereichen für die offene Verlegung zulässig sind. Durchlaufende Kabel (auch solche der Klasse B2_{ca}) müssen trotzdem entsprechend geschützt verlegt werden.

Die Sicht der Versicherer

Gemäß IEC 60364-5-52 und IEC 60364-42 sind bei Anlagen, in denen eine erhöhte Brandgefahr zu erwarten ist, Kabel und Leitungen erforderlich, die den erhöhten Anforderungen für gebündelt verlegte Kabel entsprechen.

Seit Jahrzehnten weisen die Sachversicherer (siehe z. B. die VDS-Richtlinie 2025 „Elektrische Leitungsanlagen“) darauf hin, dass in bestimmten Gebäuden unbedingt halogenfreie Kabel mit einer verminderten Brandfortleitung und einer geringen, korrosiven Rauchentwicklung verwendet werden sollen.

Dabei handelt es sich um Gebäude,

- die der Aufrechterhaltung des öffentlichen Lebens und der Wirtschaft dienen, etwa Leitwarten, Großbahnhöfe und Großflughäfen,
- die unwiederbringliche oder hohe Sachwerte und Kunstschatze beherbergen, sowie um
- Matrizen und Formenlager, Rechenzentren und Serverräume.

Das kann auch für Räume und Bereiche mit Menschenansammlungen notwendig sein.

In Rechenzentren werden nicht nur seitens der Sachversicherer sondern auch seitens des Kabelverbandes und der DIN VDE 0100-420 und DIN VDE 0800-174-2 besondere brandschutztechnische Anforderungen an die dort eingesetzten Kabel und Leitungen gestellt.

Nach Baurecht besteht für die meisten Gebäudearten und -klassen die Mindestanforderung, dass die Kabel „normal entflammbar“ sein sollen. Das entspricht in etwa der bisherigen DIN-Anforderung B2 und der zukünftigen EU-Anforderung E_{ca}. Diese Klasse E_{ca} enthält jedoch keine Anforderungen hinsichtlich der (normalerweise heftigen!) Entwicklung korrosiver, schwarzer Rauchgase von PVC-Kabeln.

Wenn man also einen Versicherer finden will, sollte man sich vielleicht lieber nicht für das billigste PVC-Kabel entscheiden, sondern für ein Produkt, wie es jetzt vom VDE empfohlen wird. Diese Kabel sind schon seit Jahrzehnten auf dem Markt, und die Preisunterschiede sind häufig gar nicht groß.

Dazu kommt, dass sich die Entscheidung für PVC-Kabel später nur mit erheblichen Aufwand revidieren lässt (Kernsanierung).

Die CE-Kennzeichnung selbst stellt jedenfalls noch keine Güteklasse dar. Man muss die Kennzeichnungsklassen auch einordnen können.

Gute Prognosen für Datenkabel

Bei den Datenkabeln, deren Bauarten nur wenige Varianten aufweisen, lassen sich nach dem derzeitigen Stand schon recht gute Prognosen zur neuen Klassifizierung machen. Fragen dazu beantworten wir Ihnen gerne auf Anfrage.

HINWEIS: Kabel mit Isolations- und Funktionserhalt sind derzeit nicht von der Bauproduktenverordnung betroffen. Sie werden in einer zukünftigen, harmonisierten Norm behandelt, vermutlich noch in 2017.

Gebäudeklassen nach MBO				Euroklassen	
Klasse	Beschreibung			Mindestanforderung	
				Gebäude (außer Fluchtwege)	Fluchtwege
1	Gebäude freistehend und freistehende land- und forstwirtschaftlich genutzte Gebäude	bis 7 m hoch	mit nicht mehr als insgesamt 400 m ²	E _{ca}	
2	Gebäude	bis 7 m hoch	mit nicht mehr als insgesamt 400 m ²	E _{ca}	
3	Sonstige Gebäude	bis 7 m hoch		E _{ca}	B2 _{ca} s1 d1 a1
4	Sonstige Gebäude	bis 13 m hoch	bis n x 400 m ²	E _{ca}	B2 _{ca} s1 d1 a1
5	Sonstige Gebäude einschließlich unterirdischer Gebäude			C _{ca} s1 d2 a1	B2 _{ca} s1 d1 a1

Sonderbauten					
S1	Hochhäuser	höher als 22 m		C _{ca} s1 d2 a1	B2 _{ca} s1 d1 a1
S2	Bauliche Anlagen	höher 30 m		C _{ca} s1 d2 a1	B2 _{ca} s1 d1 a1
S3	Gebäude	mehr als 1600 m ² größtes Geschoss, ausgenommen Wohngebäude u. Garagen		C _{ca} s1 d2 a1	B2 _{ca} s1 d1 a1
S4	Verkaufsstätten	größer 800 m ²		E _{ca}	B2 _{ca} s1 d1 a1
S5	Büro / Verwaltung	Räume größer 400 m ²		C _{ca} s1 d2 a1	B2 _{ca} s1 d1 a1
S6	Gebäude mit Räumen	einzelne Räume Nutzung mit mehr als 100 Personen		C _{ca} s1 d2 a1	B2 _{ca} s1 d1 a1
S7	Versammlungsstätten	mehr als 200 Personen		C _{ca} s1 d2 a1	B2 _{ca} s1 d1 a1
S8	Gaststätten / Hotels	mehr als 40 Gastplätze in Gebäuden, mehr als 12 Betten, Spielhallen mehr als 150 m ²		C _{ca} s1 d2 a1	B2 _{ca} s1 d1 a1
S9	Gebäude mit Nutzungseinheiten für Pflege- oder Betreuungsbedürftige	mehr als 6 Personen, Intensivpflegebedarf		B2 _{ca} s1 d1 a1	B2 _{ca} s1 d1 a1
S10	Krankenhäuser			B2 _{ca} s1 d1 a1	B2 _{ca} s1 d1 a1
S11	Sonst. Einrichtungen zur Unterbringung von Personen sowie Wohnheime			C _{ca} s1 d2 a1	B2 _{ca} s1 d1 a1
S12	Tageseinrichtungen für Kinder, Behinderte und alte Menschen			B2 _{ca} s1 d1 a1	B2 _{ca} s1 d1 a1
S13	Schulen, Hochschulen und ähnliche Einrichtungen			C _{ca} s1 d2 a1	B2 _{ca} s1 d1 a1
S14	Justizvollzugsanstalten und bauliche Anlagen für den Maßregelvollzug			C _{ca} s1 d2 a1	B2 _{ca} s1 d1 a1
S16	Freizeit- / Vergnügungsparks			C _{ca} s1 d2 a1	B2 _{ca} s1 d1 a1
S18	Regallager mit Oberkante Ladegut höher 7,5 m			E _{ca}	B2 _{ca} s1 d1 a1
S19	Bauliche Anlagen für Lagerung von Stoffen mit erhöhter Brandgefahr			B2 _{ca} s1 d1 a1	B2 _{ca} s1 d1 a1

Weitere Zuordnung durch die Kabelindustrie					
	Industrie			C _{ca} s1 d2 a1	B2 _{ca} s1 d1 a1
	Serverräume			B2 _{ca} s1 d1 a1	B2 _{ca} s1 d1 a1
	Straßentunnel			B2 _{ca} s1 d1 a1	B2 _{ca} s1 d1 a1
	Bahntunnel			B2 _{ca} s1 d1 a1	B2 _{ca} s1 d1 a1
	Tiefgaragen			C _{ca} s1 d2 a1	B2 _{ca} s1 d1 a1

Quelle: ZVEI

Tabelle 6: Vorschlag der Kabelindustrie für die neuen Euroklassen