

# Referenz-Verlegearten A1, A2, B1, B2, D<sup>①</sup>, C, E, F, G für Kabel und Leitungen für feste Verlegung in und an Gebäuden nach DIN VDE 0298-4/2003

Tabelle 1

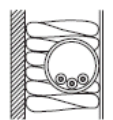
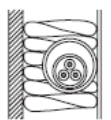
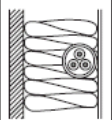
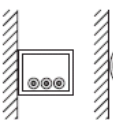
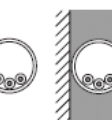
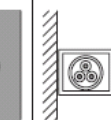
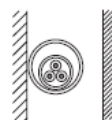


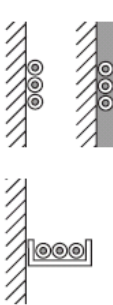


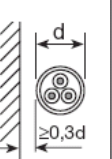
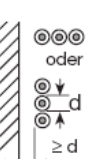
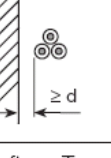
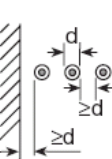

Referenz-Verlegeart	A1	A2		B1		B2				
Darstellung										
Verlegebedingung	Verlegung in wärmegeprägten Wänden Aderleitungen oder einadrige Kabel/Mantelleitungen im Elektro-Installationsrohr oder -kanal			mehradrige Kabel oder Mantelleitungen im Elektro-Installationsrohr oder -kanal	direkt verlegt		Verlegung in Elektro-Installationsrohren oder geschlossenen Elektro-Installationskanälen auf oder in Wänden oder in Kanälen für Unterflurverlegung Aderleitungen oder einadrige Kabel/Mantelleitungen			mehradrige Kabel oder Mantelleitungen

Tabelle 1 (Fortsetzung)

Verlegeart	C			E	F	G		
Darstellung								
Verlegebedingung	Direkte Verlegung auf oder in Wänden/Decken oder in Kabelwannen einadrige Kabel oder Mantelleitungen			Stegleitungen in Wänden/Decken oder Hohlräumen	Verlegung frei in Luft, an Tragseilen sowie auf Kabelpitschen und -konsolen mehradrige Kabel oder Mantelleitungen	einadrige Kabel oder Mantelleitungen mit Berührung	ohne Berührung, auch Aderleitungen auf Isolatoren	

① Verlegung in die Erde ist hier nicht weiter ausgeführt

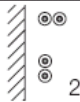
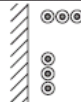
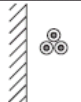
Bei Installationen mit unterschiedlichen Verlegearten ist die Strombelastbarkeit des Kabels oder der Leitung nach der ungünstigsten Verlegeart zu bestimmen.

## Strombelastbarkeit von Kabeln und Leitungen mit Kupferleiter und PVC-Isolierung (Betriebstemperatur 70 °C) bei fester Verlegung und Dauerbetrieb<sup>1)</sup>, Umgebungstemperatur 30 °C nach DIN VDE 0298-4/2003

Tabelle 2

Referenz-Verlegeart	A1		A2		B1		B2		C	
Verlegung	in wärmeisolierten Wänden				in Elektro-Installationsröhren				direkt	
Anzahl der gleichzeitig belasteten Adern	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3
Nennquerschnitt in mm <sup>2</sup>	Strombelastbarkeit I <sub>Z</sub> in A <sup>2)</sup>									
1,5	15,5 <sup>3)</sup>	13,5	15,5 <sup>3)</sup>	13,0	17,5	15,5	16,5	15,0	19,5	17,5
2,5	19,5	18,0	18,5	17,5	24	21	23	20	27	24
4	26	24	25	23	32	28	30	27	36	32
6	34	31	32	29	41	36	38	34	46	41
10	46	42	43	39	57	50	52	46	63	57
16	61	56	57	52	76	68	69	62	85	76
25	80	73	75	68	101	89	90	80	112	96
35	99	89	92	83	125	110	111	99	138	119
50	119	108	110	99	151	134	133	118	168	144
70	151	136	139	125	192	171	168	149	213	184
95	182	164	167	150	232	207	201	179	258	223
120	210	188	192	172	269	239	232	206	299	259

Tabelle 2 (Fortsetzung)

Referenz-Verlegeart	E		F			G	
Verlegung	frei in Luft						
Anzahl der gleichzeitig belasteten Adern	2	3				horizontal	vertikal
Nennquerschnitt in mm <sup>2</sup>	Strombelastbarkeit I <sub>Z</sub> in A <sup>2)</sup>						
1,5	22	18,5	-	-	-	-	-
2,5	30	25	-	-	-	-	-
4	40	34	-	-	-	-	-
6	51	43	-	-	-	-	-
10	70	60	-	-	-	-	-
16	94	80	-	-	-	-	-
25	119	101	131	114	110	146	130
35	148	126	162	143	137	181	162
50	180	153	196	174	167	219	197
70	232	196	251	225	216	281	254
95	282	238	304	275	264	341	311
120	328	276	352	321	308	396	362

1) I<sub>Z</sub> für Nicht-Dauerbetrieb siehe EN 60204 -1 (VDE 0113 Teil 1)

2) Die betriebsmäßige Belastung I<sub>b</sub> der Kabel und Leitungen darf nicht größer als die zulässige Belastbarkeit I<sub>Z</sub> sein (I<sub>b</sub> ≤ I<sub>Z</sub>)

• Bei abweichenden Betriebsbedingungen, z.B. bei Umgebungstemperaturen ≥ 30 °C, bei Häufung der Kabel und Leitungen und/oder bei gleichzeitiger Belastung von mehr als 3 Adern, sind die Strombelastbarkeitswerte mit den zutreffenden Umrechnungsfaktoren nach Tabellen 5 bis 9 zu multiplizieren.

• Bei Installationen mit unterschiedlichen Verlegearten ist die Strombelastbarkeit des Kabels oder der Leitung nach der ungünstigsten Verlegeart zu bestimmen.

• Für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V ist als höchste Betriebstemperatur für Kabel und Leitungen 70 °C zugrunde zu legen, weil Installations-Einbaugeräte, Steckvorrichtungen, Klemmen u. dgl. gewöhnlich für diese Anschlußstellentemperatur bestimmt sind. Kabel und Leitungen für höhere Betriebstemperaturen, z.B. 80 oder 90 °C, sind deshalb in der Gebäudeinstallation nur so hoch zu belasten, daß die Betriebstemperatur am Leiter 70 °C nicht überschreitet (siehe E DIN VDE 0298 -4/1995 Anhang C).

3) Bewertungsunterschiede, siehe DIN VDE 0298-4/2003 Anhang C.3.3

**Strombelastbarkeit von Kabeln und Leitungen mit Kupferleiter und PVC-Isolierung (Betriebstemperatur 70 °C) bei fester Verlegung in und an Gebäuden; Dauerbetrieb; Umgebungstemperatur 25 °C sowie Zuordnung des Bemessungsstroms  $I_n$  von Überstrom-Schutzeinrichtungen mit dem Auslösestrom  $I_2 \leq 1,45 I_n$  nach DIN VDE 0100-430/1991**

Tabelle 3

Referenz-Verlegeart	A1		A2		B1		B2		C		E		
	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	
Anzahl der gleichzeitig belasteten Adern													
Nennquerschnitt in mm <sup>2</sup>	Strombelastbarkeit in A Nennstrom $I_n$ in A <sup>1)</sup>												
1,5	$I_2$	16,5 <sup>2)</sup>	14,5	16,5 <sup>2)</sup>	14,0	18,5	16,5	17,5	16,0	21	18,5	23	19,5
	$I_n$	16 <sup>2)</sup>	13	16 <sup>2)</sup>	13	16	16	16	16	20	16	20	16
2,5	$I_2$	21	19	19,5	18,5	25	22	24	21	29	25	32	27
	$I_n$	20	16	16	16	25	20	20	20	25	25	32	25
4	$I_2$	28	25	27	24	34	30	32	29	38	35 <sup>3)</sup>	42	36
	$I_n$	25	25	25	20	32	25	32	25	35	35 <sup>3)</sup>	40	35
6	$I_2$	36	33	34	31	43	38	40	36	49	43	54	46
	$I_n$	35	32	32	25	40	35	40	35	40	40	50	40
10	$I_2$	49	45	46	41	60	53	55	50 <sup>3)</sup>	67	63 <sup>3)</sup>	74	64
	$I_n$	40	40	40	40	50	50	50	50 <sup>3)</sup>	63	63 <sup>3)</sup>	63	63
16	$I_2$	65	59	60	55	81	72	73	66	90	81	100	85
	$I_n$	63	50	50	50	80	63	63	63	80	80	100	80
25	$I_2$	85	77	80	72	107	94	95	85	119	102	126	107
	$I_n$	80	63	80	63	100	80	80	80	100	100	125	100
35	$I_2$	105	94	98	88	133	117	118	105	146	126	157	134
	$I_n$	100	80	80	80	125	100	100	100	125	125	125	125
50	$I_2$	126	114	117	105	160	142	141	125	178	153	191	162
	$I_n$	125	100	100	100	160	125	125	125	160	125	160	160

- 1) Der Nennstrom  $I_n$  der Überstrom-Schutzeinrichtungen darf nicht größer als die zulässige Belastbarkeit  $I_2$  des Kabels oder der Leitung sein ( $I_n \leq I_2$ ).
- Überstrom-Schutzeinrichtungen können außer dem Überstromschutz von Kabeln und Leitungen die Aufgabe haben, auch Verbraucher oder Geräte, z.B. Steckdosen 16 A, gegen Überlast zu schützen. In diesem Fall darf der Nennstrom der Überstrom-Schutzeinrichtung nicht größer als der Bemessungsstrom des zu schützenden Verbrauchers oder Gerätes sein.
  - Schmelzsicherungen mit  $I_n = 13$  A, 32 A und 40 A sowie Leitungsschutzschalter mit  $I_n = 35$  A sind in einigen Ländern genormt (S 700 mit  $I_n = 35$  A lieferbar). Ist es nicht der Fall, so ist die nächst niedrigere genormte Nennstromstärke zu wählen.

2) Bei thermisch ungünstigen Konstruktionen ist mit  $I_n = 13$  A zu schützen.

3) Bei Verlegung auf Mauerwerk, Putz usw. ergeben sich Strombelastbarkeitswerte bei 4 mm<sup>2</sup> = 35 A und bei 10 mm<sup>2</sup> = 63 A. Gilt nicht für Verlegung auf einer Holzwand, in diesem Fall muss um eine Stromstärke niedriger abgesichert werden.

## Strombelastbarkeit von Kabeln und Leitungen mit Kupferleiter und PVC-Isolierung (Betriebstemperatur 70 °C) bei fester Verlegung und Dauerbetrieb<sup>1)</sup>, Umgebungstemperatur 40 °C nach EN 60204-1/1998

Tabelle 4

Referenz-Verlegeart		B 1	B 2	C	E
Nennquerschnitt in mm <sup>2</sup>		Strombelastbarkeit in A Nennstrom $I_n$ in A <sup>2)</sup>			
0,75	$I_z$	7,6	–	–	–
	$I_n$	6	–	–	–
1,0	$I_z$	10,4	9,6	11,7	11,5
	$I_n$	10	8	10	10
1,5	$I_z$	13,5	12,2	15,2	16,1
	$I_n$	13	10	13	16
2,5	$I_z$	18,3	16,5	21	22
	$I_n$	16	16	20	20
4	$I_z$	25	23	28	30
	$I_n$	25	20	25	25
6	$I_z$	32	29	36	37
	$I_n$	32	25	35	35
10	$I_z$	44	40	50	52
	$I_n$	40	40	50	50
16	$I_z$	60	53	66	70
	$I_n$	50	50	63	63
25	$I_z$	77	67	84	88
	$I_n$	63	63	80	80
35	$I_z$	97	83	104	114
	$I_n$	80	80	100	100
50	$I_z$	–	–	123	123
	$I_n$	–	–	100	100

1)  $I_z$  für Nicht-Dauerbetrieb siehe EN 60204-1 (VDE 0113 Teil 1)

2) Die betriebsmäßige Belastung  $I_b$  der Kabel und Leitungen darf nicht größer als die zulässige Belastbarkeit  $I_z$  sein ( $I_b \leq I_z$ )

• Bei abweichenden Betriebsbedingungen, z.B. bei Umgebungstemperaturen  $\geq 30$  °C, bei Häufung der Kabel und Leitungen und/oder bei gleichzeitiger Belastung von mehr als 3 Adern, sind die Strombelastbarkeitswerte mit den zutreffenden Umrechnungsfaktoren nach Tabellen 5 bis 9 zu multiplizieren.

• Bei Installationen mit unterschiedlichen Verlegearten ist die Strombelastbarkeit des Kabels oder der Leitung nach der ungünstigsten Verlegeart zu bestimmen.

• Für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V ist als höchste Betriebstemperatur für Kabel und Leitungen 70 °C zugrunde zu legen, weil Installations-Einbaugeräte, Steckvorrichtungen, Klemmen u. dgl. gewöhnlich für diese Anschlußstellentemperatur bestimmt sind. Kabel und Leitungen für höhere Betriebstemperaturen, z.B. 80 oder 90 °C, sind deshalb in der Gebäudeinstallation nur so hoch zu belasten, daß die Betriebstemperatur am Leiter 70 °C nicht überschreitet (siehe E DIN VDE 0298-4/1995 Anhang C).

3) Strombelastbarkeitswerte  $I_z$  nach E DIN VDE 0298-4/1995