

# Leitungen

Umgebungsbedingungen nach NIN 3.3 / 5.1					Anwendung			Rohrart	Eigenschaften nach EN 50086															
Temperatur		Korrosion							Schlag			1	2	3	4	5	6	7	9	11				
-25° – +60°	-15° – +60°	-5° – +60°	-5° – +90°	-45° – +90° oder höher	AF1 vernachlässigbar	AF2 atmosphärisch	AF3 zeitweise	AF4 dauernd	AG1 niedrig	AG2 mittel	AG3 hoch	AP	UP	Einb. in brennbare Gebäudeteile	Druckfestigkeit	Schlagfestigkeit	Gebrauchstemperatur min.	Gebrauchstemperatur max.	Biegsamkeit	elektrische Eigenschaften	Festkörperschutz	Korrosionsbeständigkeit	Flammausbreitung	
		OK						OK	OK			OK	☞	☞	KIR	3	2	2	1	1	2	3	4	1
	OK							OK		OK		OK	☞	☞	KRH	4	3	3	1	1	2	3	4	1
	OK							OK	OK			OK	OK	OK	KRGK	3	3	3	1	3	2	3	4	1
OK								OK	OK			OK	OK	OK		3	3	4	1	3	2	3	4	1
	OK							OK	OK				OK	☒	KRF	3	3	3	1	3	2	3	4	2
			OK					OK	OK				OK	☒	KRFG	3	3	2	2	3	2	3	4	2
	OK							OK	OK				OK	OK	KRFW	3	3	3	1	3	2	3	4	1
			OK					OK	OK				OK	OK	KRFGW	3	3	2	2	3	2	3	4	1
				OK		OK				OK		OK	☞	☞	ER	5	5	5	2	1	1	3	2	1
				OK		OK				OK		OK	☞	☞	ERZ	5	5	5	6	1	1	3	3	1
				OK		OK				OK		OK		☞	ALU	4	4	5	6	1	1	3	3	1

OK normal, sinnvoll




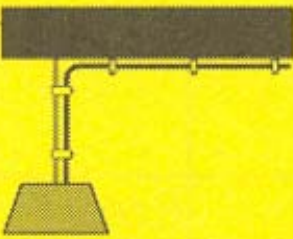
☞ möglich, zulässig

☒ nicht zulässig


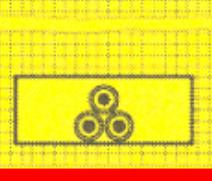
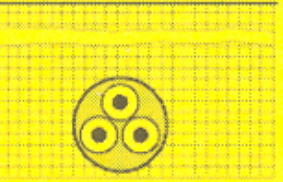

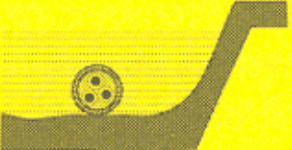
Die Klassifizierung muss mind. die ersten 4 Stellen aufweisen

# Referenz-Verlegearten

- Einige Verlegearten wurden neu definiert
- Neu: Verlegeart D für erdverlegte Leitungen
- Präzisere Formulierung von Verlegeart A1, A2, B1, und B2
- Neue und ergänzte Strombelastbarkeitstabellen.
- Tabelle mit Korrekturfaktoren für Leitungen mit hohen Oberschwingungsanteilen.





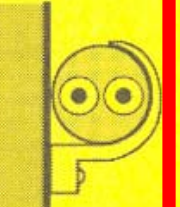

20		Ein- oder mehradriges Kabel installiert auf einer Holz- wand oder Mauerwerk oder mit einem Abstand kleiner als der 0,3-fache Aussendurchmesser des Kabels	5)	C
21		Ein- oder mehradriges Kabel direkt auf einer Holzdecke oder Betondecke installiert		C mit Zeile 3 von Tab. 5.2.3.1.1.12.2.1
22		Ein- oder mehradriges Kabel: - installiert mit Distanz von einer Decke		(In Bearbeitung)
23		Feste Installation von heruntergehängten Betriebsmitteln		C mit Zeile 3 von Tab. 5.2.3.1.1.12.2.1

Referenz-Verlegeart		Tabelle und Spalte							
		Strombelastbarkeitswerte für einzelne Stromkreise					Umrechnungsfaktoren für		
		PVC-isoliert		VPE/EPR-isoliert		Mineralisoliert	Umgebungs-temperatur	Häufung	
		Zweiadrig	Dreiadrig	Zweiadrig	Dreiadrig	Ein-, zwei-, dreiadrig			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Raum Aderleitungen im Elektro-Installationsrohr in einer wärmegeprägten Wand	A1	5.3.2.1.1.11.1 Spalte A1	5.3.2.1.1.11.3 Spalte A1	5.3.2.1.1.11.2 Spalte A1	5.3.2.1.1.11.4 Spalte A1	-	5.3.2.1.1.12.1	5.3.2.1.1.12.2.1
	Raum Mehradriges Kabel in einem Elektro-Installationsrohr in einer wärmegeprägten Wand	A2	5.3.2.1.1.11.13 Spalte A2	5.3.2.1.1.11.13 Spalte A2	5.3.2.1.1.11.14 Spalte A2	5.3.2.1.1.11.14 Spalte A2	-	5.3.2.1.1.12.1	5.3.2.1.1.12.2.1
	Aderleitungen im Elektro-Installationsrohr auf einer Holzwand	B1	5.3.2.1.1.11.1 Spalte B1	5.3.2.1.1.11.3 Spalte B1	5.3.2.1.1.11.2 Spalte B1	5.3.2.1.1.11.4 Spalte B1	-	5.3.2.1.1.12.1	5.3.2.1.1.12.2.1
	Mehradriges Kabel in einem Elektro-Installationsrohr auf einer Holzwand	B2	5.3.2.1.1.11.13 Spalte B2	5.3.2.1.1.11.13 Spalte B2	5.3.2.1.1.11.14 Spalte B2	5.3.2.1.1.11.14 Spalte B2	-	5.3.2.1.1.12.1	5.3.2.1.1.12.2.1
	Einadriges Kabel oder mehradriges Kabel auf einer Holzwand	C	5.3.2.1.1.11.1 Spalte C	5.3.2.1.1.11.3 Spalte C	5.3.2.1.1.11.2 Spalte C	5.3.2.1.1.11.4 Spalte C	70°C Mantel 5.3.2.1.1.11.5 105°C Mantel 5.3.2.1.1.11.6	5.3.2.1.1.12.1	5.3.2.1.1.12.2.1
	Mehradriges Kabel in einem Rohr im Erdreich verlegt	D	5.3.2.1.1.11.1 Spalte D	5.3.2.1.1.11.3 Spalte D	5.3.2.1.1.11.2 Spalte D	5.3.2.1.1.11.4 Spalte D	-	5.2.3.1.1.12.1.1	5.2.3.1.1.12.2.1.2 oder 5.2.3.1.1.12.2.1.3
	Mehradriges Kabel frei in Luft	E	Kupfer 5.3.2.1.1.11.9 Aluminium 5.3.2.1.1.11.10	Kupfer 5.3.2.1.1.11.11 Aluminium 5.3.2.1.1.11.12	70°C Mantel 5.3.2.1.1.11.7 105°C Mantel 5.3.2.1.1.11.8	5.3.2.1.1.12.1	5.3.2.1.1.12.2.4		
	Einadrige Kabel mit Berührung, frei in Luft	F	Kupfer 5.3.2.1.1.11.9 Aluminium	Kupfer 5.3.2.1.1.11.11 Aluminium	70°C Mantel 5.3.2.1.1.11.7 105°C	5.3.2.1.1.12.1	5.3.2.1.1.12.2.5		

KZ	Verlegart	Beschreibung		Referenz-Verlegeart zur Ermittlung der Strombelastbarkeit Tab. 5.2.3.1.1.9
1	2	3	Fussnote	4
70		Mehradrige Kabel in einem Kabelschutzrohr oder Kabelschutzkanal im Erdreich verlegt		D
71		Einadrige Kabel in einem Kabelschutzrohr oder Kabelschutzkanal im Erdreich verlegt		D
72		Ein- oder mehradrige Kabel mit Schutzmantel direkt im Erdreich verlegt - ohne zusätzlichem mechanischem Schutz	17)	D
73		Ein- oder mehradrige Kabel mit Schutzmantel direkt im Erdreich verlegt - mit zusätzlichem mechanischem Schutz	17)	D
80		Ein- oder mehradrige Kabel mit Schutzmantel im Wasser verlegt		in Bearbeitung

**Tabelle 5.2.3.1.11.4 Strombelastbarkeit in Ampère für Verlegearten nach Tabelle 5.2.3.1.1.9**

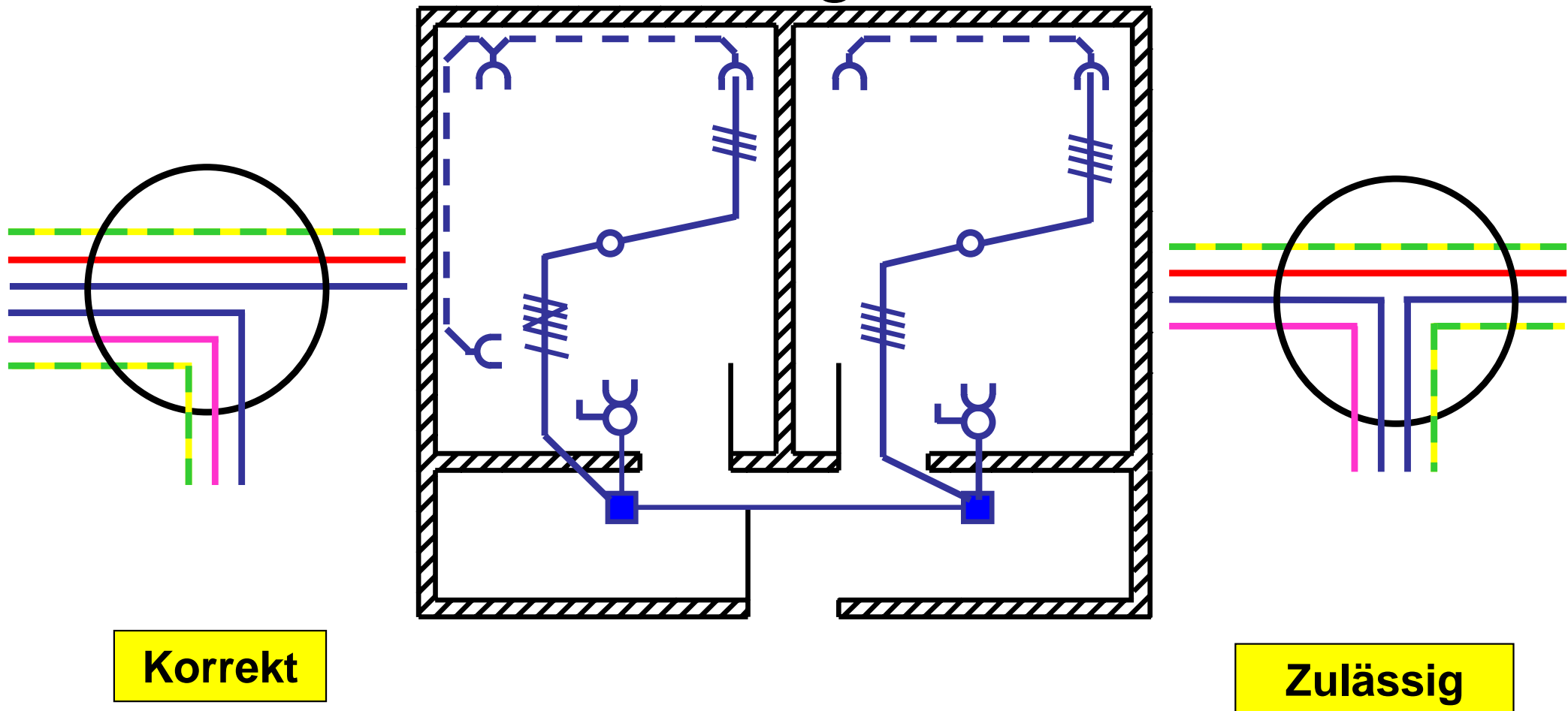
**VPE- oder EPR-Isolierung / Drei belastete Leiter / Kupfer oder Aluminium  
Leitertemperatur 90 °C / Umgebungstemperatur 30 °C / Erdreich 20 °C**

Querschnitt der Leiter mm <sup>2</sup>	Verlegeart nach Tabelle 5.2.3.1.1.9					
	A1	A2	B1	B2	C	D
						
Spalte	1	2	3	4	5	6
Kupfer						
1,5	17	16,5	20	19,5	22	21
2,5	23	22	28	26	30	28
4	31	30	37	35	40	36
6	40	38	48	44	52	44
10	54	51	66	60	71	58
16	73	68	88	80	96	75
25	95	89	117	105	119	96
35	117	109	144	128	147	115
50	141	130	175	154	179	135
70	179	164	222	194	229	167

# Verbindungsstellen in ortsfesten Leitungen

Für Steckdosen hinter Leuchten wird  
ein separater Schutzleiter verlangt

# Verbindungsstellen in ortsfesten Leitungen



# Quellennachweis

- NIN 2005
- NIV 2002
- EWN der Kantone SG, AR, AI, TG, GL, GR
- Info der elektrosuisse
- Paul Emilie Müller (Lehrmittel Technische Normen)
- Freiburgische Elektrizitätswerke, 1701 FREIBURG
- Ernst Feldmann NIN Know-how