gabocom
a HellermannTyton Company

Netzebene 4: Sichere Netzwerke im Gebäude.

speed·pipe® indoor.
Verlegeanleitung.

www.gabocom.de



Inhalt

Herausgeber.

gabo Systemtechnik GmbH
a HellermannTyton Company
Am Schaidweg 7
94559 Niederwinkling
GERMANY

Tel. +49 9962 950-200
Fax +49 9962 950-202
info@gabocom.de
www.gabocom.de

Geschäftsbereich gabocom
Ersteller: Alexandra Friedl
Freigabe: Markus Karl
Ausgabe 9
Mai 2026

Die jeweilige aktuelle Version dieser Verlegeanleitung finden Sie unter www.gabocom.de.

Für die Richtigkeit, Aktualität und Vollständigkeit der Angaben und Informationen wird keine Gewähr übernommen. Eine Haftung für Schäden ist ausgeschlossen.

S. 4 – 7 **1 Allgemeines**

S. 8 – 9 **2 Verwendung der speed•pipe® indoor**

S. 10 – 17 **3 Verlegeanleitung speed•pipe® indoor**

S. 10 – 13 3.1 Verlegegrundsätze im Inhousebereich

S. 13 – 15 3.2 Verlegung nach DIN VDE 0100-520 / IEC 60364-5-52+A1:2024

S. 16 3.3 Biegeradien

S. 16 3.4 Zugkräfte

S. 17 3.5 Schneiden von speed•pipe® indoor

S. 18 **4 Brandschott**

S. 19 – 23 **5 Einblasen von Mikrokabel / Minikabel / Bündelfasern**

S. 19 5.1 Abhängigkeit der zu erreichenden Einblaslängen von mehreren Faktoren

S. 20 – 21 5.2 Einblas-Referenzwerte

S. 22 5.3 Optimale Einblaslängen

S. 23 5.4 Optimales Einblasen

S. 23 5.5 Verwendung von Gleitmittel

S. 24 – 27 **6 Fotos aus der Praxis**



Netzebene 4: Sichere Netzwerke im Gebäude.

Allgemeines zu Beginn. **speed•pipe® indoor.**

Hochgeschwindigkeitsfähige Netzstrukturen gelten als ein Muss für alle Neubauten und umfangreichen Renovierungen. Gerade im Inneren von Gebäuden gelten besonders strenge Materialanforderungen – vor allem in Bezug auf Brandschutz.

Das speed•pipe® indoor System meistert den Grad zwischen Sicherheit, optimalen Einblaseigenschaften und Montagefreundlichkeit.

Die Inhalte in den Kapiteln 1 – 2:

- Allgemeines
- Verwendung der speed•pipe® indoor

Für die Bau- und Montagedurchführung ist diese Verlegeanleitung maßgeblich, um die Funktionsfähigkeit Ihres Netzes erfolgreich zu gewährleisten.



1. Allgemeines.

Vor Verschmutzung und mechanischer Beschädigung schützen.

Die speed•pipe® indoor sind bei Transport, Lagerung und Verarbeitung vor Verschmutzung und mechanischer Beschädigung zu schützen.

Beschädigungen und Verformungen vermeiden.

Jegliche Beschädigungen und Verformungen der speed•pipe® indoor (z. B. Ovalisierung) sind zu vermeiden und führen zur Verringerung der Einblasreichweiten der Mikrokabel.

Die Enden der speed•pipe® indoor sind mit Staubschutzkappen, Endstopfen ES indoor oder Einzelzugabdichtungen EZA-t indoor vor dem Eindringen von Schmutz und Wasser zu schützen.

Staubschutzkappen:	Schutz vor Staub, Schmutz und Spritzwasser nicht druckdicht
Endstopfen indoor:	druckdicht bis 0,5 bar
Einzelzugabdichtungen indoor:	druckdicht bis 0,5 bar

Bei einer Lagerung über einen längeren Zeitraum (mehrere Monate) sind die speed•pipe® indoor gegen direkte Sonneneinstrahlung zu schützen. Eine Außenlagerung ist grundsätzlich zu vermeiden.

Zum Funktionserhalt des speed•pipe® indoor kann keine Aussage getroffen werden, da hier individuell die jeweilige speed•pipe® indoor Dimension sowie das zugehörige Kabel in Kombination geprüft werden muss.

Bitte beachten Sie:
Für die Bau- und Montagedurchführung ist diese Verlegevorschrift maßgeblich.

2. Verwendung der speed•pipe® indoor.

Im Zuge des Breitbandausbaus wird Glasfaser immer weiter zum Kunden hin verlegt.

FTTH (Fibre to the home) bedeutet, dass die Faser bis in die Wohnung von Mehrfamilienhäusern oder Einfamilienhäusern verlegt wird.

Weiterhin wird mit den speed•pipe® indoor eine smarte Heimnetzwerk-Verkabelung möglich. Hierbei ist die Verlegung im Gebäude wegen z. B. fehlender Infrastrukturen und Anforderungen an den Brandschutz mit marktüblichen Produkten eine Herausforderung. Leerräume oder Schächte sind meist sehr klein, so dass mit anderen marktüblichen Produkten nicht gearbeitet werden kann.

Das neue speed•pipe® indoor System.

Mit dem neuen speed•pipe® indoor System lassen sich die Lösungen für die unterschiedlichen örtlichen Gegebenheiten und Anforderungen in den Gebäuden gestalten und installieren. Die nicht flammenausbreitenden, halogenfreien und hoch qualitativen Produkte sind konform mit europäischen Richtlinien.

Die speed•pipe® indoor sind konform mit den europäischen Normen EN 61386-22 (EG-konform nach der EU-Richtlinie 2014/35/EG), EN 13501-1, DIN EN 63355.



VERFÜGBARE SPEED•PIPE® INDOOR DIMENSIONEN.

Bezeichnung	D x s (mm)	Länge (m)	kg / m	Druckstufe	Spule D x s (mm)	G (kg)*	Art.-Nr.
speed•pipe® indoor 5 × 0,75	5 × 0,75	400	ca. 0,011	PN 16	340 × 340 × 340 (Karton)	ca. 8	3511
		1000	ca. 0,011	PN 16	600 × 360	ca. 17	3501
speed•pipe® indoor 7 × 1,5	7 × 1,5	250	ca. 0,030	PN 16	340 × 340 × 340 (Karton)	ca. 12	3513
		500	ca. 0,030	PN 16	600 × 360	ca. 21	3502
		1250	ca. 0,030	PN 16	700 × 370	ca. 51	3503
speed•pipe® indoor 10 × 1,0	10 × 1,0	500	ca. 0,030	PN 10	700 × 370	ca. 28	3504
		2500	ca. 0,030	PN 10	1200 × 370	ca. 103	3505
speed•pipe® indoor 10 × 2,0	10 × 2,0	2500	ca. 0,053	PN 16	1200 × 370	ca. 165	3525
speed•pipe® indoor 12 × 2,0	12 × 2,0	350	ca. 0,066	PN 16	700 × 370	ca. 36	3506
		2000	ca. 0,066	PN 16	1200 × 370	ca. 160	3507
speed•pipe® indoor 14 × 2,0	14 × 2,0	250	ca. 0,076	PN 16	700 × 370	ca. 32	3508
		1500	ca. 0,076	PN 16	1200 × 370	ca. 142	3509

→ **Weitere Dimensionen auf Anfrage**
G (kg)* = Gesamtgewicht inkl. Spule
Farbe: natur (weiß)


gabocom sPeed·PiPe·indoor 7x1,5 PE
DIN EN 61386-22: 3-3-2-2
1. OG links

Netzebene 4: Sichere Netzwerke im Gebäude.

Verlegeanleitung.
speed•pipe® indoor in der Praxis.

Mit speed•pipe® indoor ist jede Art von Gebäude für den Ernstfall gerüstet. Das System hält in Bezug auf seine technischen Eigenschaften allen Anforderungen stand. Gemäß EU-Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU ist das **speed•pipe® indoor System vollumfänglich nach EN 61386-22 geprüft.**

In den nachfolgenden Kapiteln 3 – 5 erhalten Sie alle notwendigen Arbeitsschritte zur fachgerechten Installation des speed•pipe® indoor Systems:

- Verlegegrundsätze im Inhousebereich
- Verlegung nach DIN VDE 0100-520 / IEC 60364-5-52+A1:2024
- Biegeradien
- Zugkräfte
- Schneiden von speed•pipe® indoor
- Brandschott
- Einblasen von Mikro- bzw. Minikabel und Bündelfasern

Hinweis:
Bitte beachten Sie, dass die Gegebenheiten vor Ort zu Abweichungen der empfohlenen Prinzipien in den Kapiteln 3 – 5 führen können.

Verlegeanleitung speed•pipe® indoor.
3.1 Verlegegrundsätze im Inhousebereich.

- Die direkte Verlegung von speed•pipe® indoor im Erdreich ist nicht zulässig!
- Übergang auf speed•pipe® indoor nach Gebäudeeintritt:
  Entsprechend einschlägigen Normen (DIN 50174 – Installation von Kommunikationsverkabelung), muss nach dem Gebäudeeintritt innerhalb von 2 Metern auf speed•pipe® indoor (nicht flammenausbreitend nach DIN EN 61386) umgesetzt werden.
  Die zu verwendenden Kabel im Inhouse-Bereich müssen unabhängig vom speed•pipe® indoor gewählt werden, um den speziell für Inhouse-Kabel vorhandenen Vorschriften zu entsprechen.

3.2 Verlegung nach DIN VDE 0100-520 / IEC 60364-5-52+A1:2024.

Alle speed•pipe® indoor Dimensionen wurden im VDE Prüfinstitut nach der DIN EN 61386-22 geprüft.

Hier werden die mechanischen Festigkeitswerte anhand der Tabelle F.52.1 unter Punkt 521.6 (DIN VDE 0100-520) herangezogen, dem die Elektroinstallationsrohre (speed•pipe® indoor) entsprechen müssen.

Hauptausschlaggebend hierfür sind die ersten vier Stellen des Codes, welche über festgelegte Prüfungen folgende Werte widerspiegeln:

- Druckfestigkeit der Elektroinstallationsrohre
- Schlagfestigkeit der Elektroinstallationsrohre
- Minimale Betriebstemperatur der Elektroinstallationsrohre (Klassifizierungscode 2 ≙ -5 °C)
- Maximale Betriebstemperatur der Elektroinstallationsrohre (Klassifizierungscode 2 ≙ +90 °C)

Weitere Prüfungen der Elektroinstallationsrohre:

Weitere Prüfungen der Elektroinstallationsrohre (speed•pipe® indoor) sind z. B. der Widerstand gegenüber Biegung, die Zugfestigkeit, die Hängelast-Aufnahmefähigkeit, die elektrischen Eigenschaften, der Widerstand gegen äußere Einflüsse und der Widerstand gegen Flammenausbreitung.

Klassifiziert werden die mechanischen Festigkeiten von den Stellen 1 – 4 (5), wobei 1 die niedrigste Klassifizierung – z. B. „sehr leicht“ – und 4 (5) die höchste Klassifizierung ist – z. B. „sehr schwer“.

Die speed•pipe® indoor weisen folgenden Klassifizierungscode nach EN 61386-22 und somit folgende Verwendungsmöglichkeiten nach DIN VDE 0100-520 / IEC 60364-5-52+A1:2024 auf:

Verwendungsmöglichkeiten der speed•pipe® indoor 5 × 0,75 // 10 × 1,0:

Klassifizierung	
Klassifizierungs-Code DIN EN 61386-22 (VDE 0605 Teil 22)	2-2-2-2-3

Verwendung nach DIN VDE 0100-520 / IEC 60364-5-52+A1:2024			
Montage		erlaubt	nicht erlaubt
im Gebäude	Ungeschützte Montage (auf Putz)	x	
	Unterflurmontage (Estrich)		x
	Verlegt in Beton		x
	Verlegt in Hohlwand / Holz (brennbare Materialien)	x	
	Verlegt in Putz	x	
	Verlegt in baulichen Hohlräumen	x	
	Verlegt in abgehängten Decken	x	
	Deckenmontage (Befestigungsabstand < 0,80 m)	x	

Verwendungsmöglichkeiten der speed•pipe® indoor 7 × 1,5 // 10 × 2,0 // 12 × 2,0 // 14 × 2,0:

Klassifizierung	
Klassifizierungs-Code DIN EN 61386-22 (VDE 0605 Teil 22)	3-3-2-2-2

Verwendung nach DIN VDE 0100-520 / IEC 60364-5-52+A1:2024			
Montage		erlaubt	nicht erlaubt
im Gebäude	Ungeschützte Montage (auf Putz)	x	
	Unterflurmontage (Estrich)	x	
	Verlegt in Beton	x	
	Verlegt in Hohlwand / Holz (brennbare Materialien)	x	
	Verlegt in Putz	x	
	Verlegt in baulichen Hohlräumen	x	
	Verlegt in abgehängten Decken	x	
	Deckenmontage (Befestigungsabstand < 0,80 m)	x	

Bei Verwendung von Befestigungsmittel soll auf Artikel der renommierten Hersteller zurückgegriffen werden. Diese sollen der Norm DIN EN 61914 (Kabelhalter für elektrische Installation) entsprechen.

Angelehnt an die DIN VDE 0100-520 und DIN VDE 0298 sollen die maximalen Abstände wie folgt gewählt werden, jedoch sind auch die angegebenen Abstände der Befestigungsmittel-Hersteller zu beachten:

Maximaler Abstand zwischen den Befestigungsmitteln:

Außendurchmesser der Leitungen in mm	**Max. Abstand in mm**	
	Waagerecht	**Senkrecht**
D ≤ 9	250	400
9 < D ≤ 15	300	400
15 < D ≤ 20	350	450
20 < D ≤ 40	400	550



Beispiele gängiger Befestigungsmittel.



3.3 Biegeradien.

Die Mindestbiegeradien für speed•pipe® indoor liegen bei 10 x Außendurchmesser, z. B. speed•pipe® indoor 7 × 1,5 = 70 mm Mindestbiegeradius.

Hinweis In Biegeradien sind Verbindungsmuffen zu vermeiden, da diese durch die innenliegende Kante des geöffneten Mittelanschlags zum Stopp eines Einblasvorgangs führen können.

Empfehlung

- Immer größtmögliche Biegeradien verwenden, da dann eine bestmögliche Einblasperformance zu erwarten ist.
- Anzahl der Biegeradien minimieren.

3.4 Zugkräfte.

Maximal empfohlene Zugkraft und Reißlast der speed•pipe® indoor in N (bei 20 °C):

Bezeichnung	Max. empf. Zugkraft	Reißlast
speed•pipe® indoor 5 × 0,75	40	100
speed•pipe® indoor 7 × 1,5	200	400
speed•pipe® indoor 10 × 1,0	200	400
speed•pipe® indoor 10 × 2,0	250	650
speed•pipe® indoor 12 × 2,0	300	900
speed•pipe® indoor 14 × 2,0	350	1100

3.5 Schneiden von speed•pipe® indoor.

Für das Schneiden der speed•pipe® indoor darf kein Span erzeugendes Werkzeug wie z. B. eine Säge verwendet werden.

Das Anschneiden der speed•pipe® indoor für die Verbindung mit Doppelsteckmuffen (DSM indoor) muss durch einen geraden rechtwinkligen Schnitt zur Rohrachse erfolgen.

Angeschnittene speed•pipe® indoor, die nicht anschließend mit Doppelsteckmuffen (DSM indoor) verbunden werden, sind unverzüglich gegen Verschmutzung und Wassereintritt mit entsprechender EZA-t oder ES indoor zu verschließen.
Bitte beachten Sie für die Montage des Steckverbinders die zugehörige Montageanleitung.

Empfehlung speed•pipe® indoor mit einem speed•pipe® Schneider trennen.

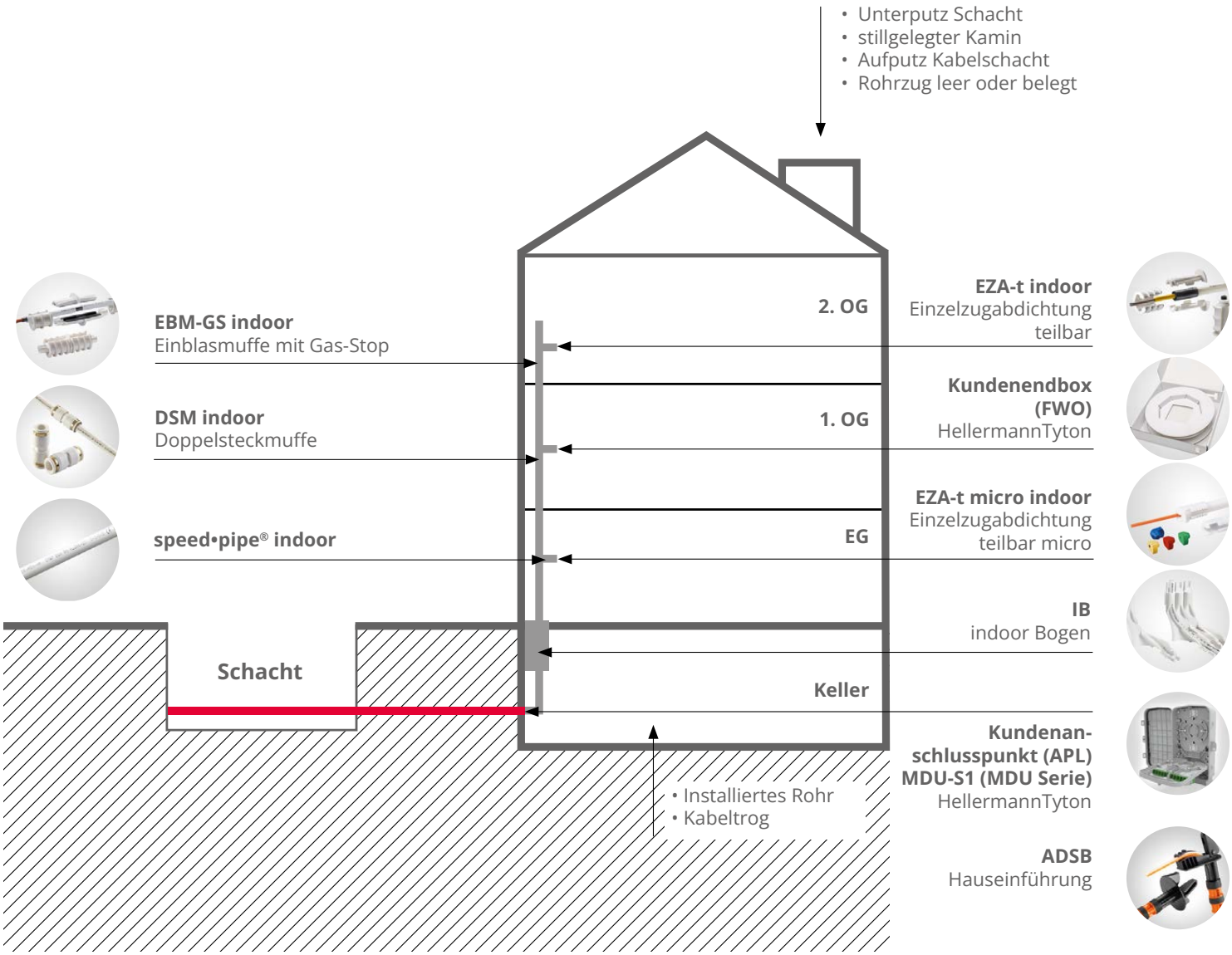


speed•pipe® Schneider.

4. Brandschott.

Generell ist bei der Wahl des Brandschotts darauf zu achten, dass in der entsprechenden „Allgemeine Bauartgenehmigung“ (ABG) oder „European Technical Assessment“ (ETA) die Anwendung mit „biegsamen Elektroinstallationsrohren nach DIN EN 61386-22“ oder die direkte Verwendung mit speed•pipe® indoor zugelassen ist. Weiterhin muss in der ABG / ETA auf die Übereinstimmung des Rohrmaterials (Kunststoff / Plastik) sowie der zugelassenen Rohrdimension geachtet werden.

Für detailliertere Informationen über die Anwendungsmöglichkeiten der einzelnen Brandschotts, wie z. B. die Möglichkeit der Durchführung gebündelter speed•pipe® indoor, setzen Sie sich bitte mit den entsprechenden Brandschottherstellern, Ihrem Brandschutzbeauftragten oder Ihrem Sachverständigen in Verbindung.

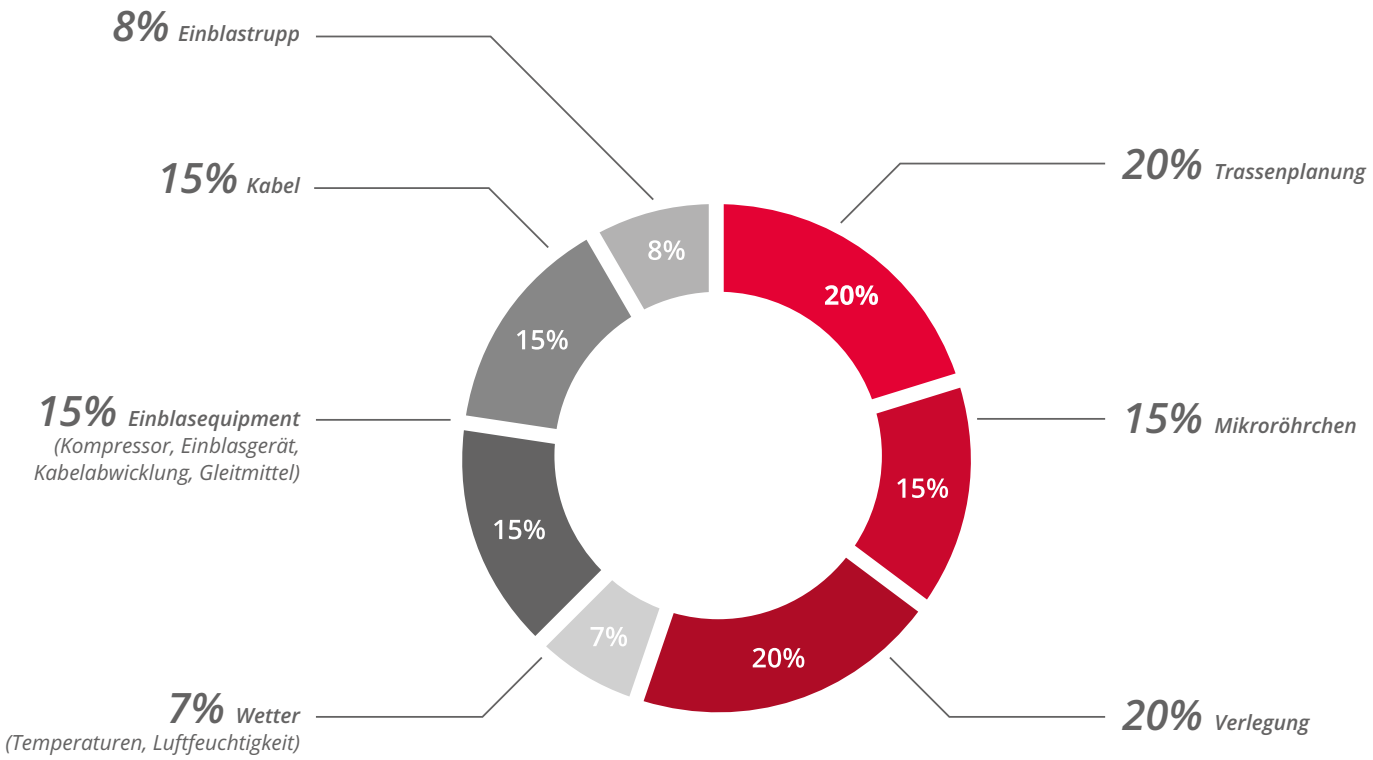


5. Einblasen von Mikrokabel / Minikabel / Bündelfasern.

Ideale Einblaswerte werden in einem Temperaturbereich von 5 bis 20 °C erreicht. Das einzublasende Kabel darf nicht der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein. Außerdem ist es hilfreich, getestete und von Fachfirmen empfohlene Gleitmittel zu verwenden.

5.1 Abhängigkeit der zu erreichenden Einblaslängen von mehreren Faktoren.

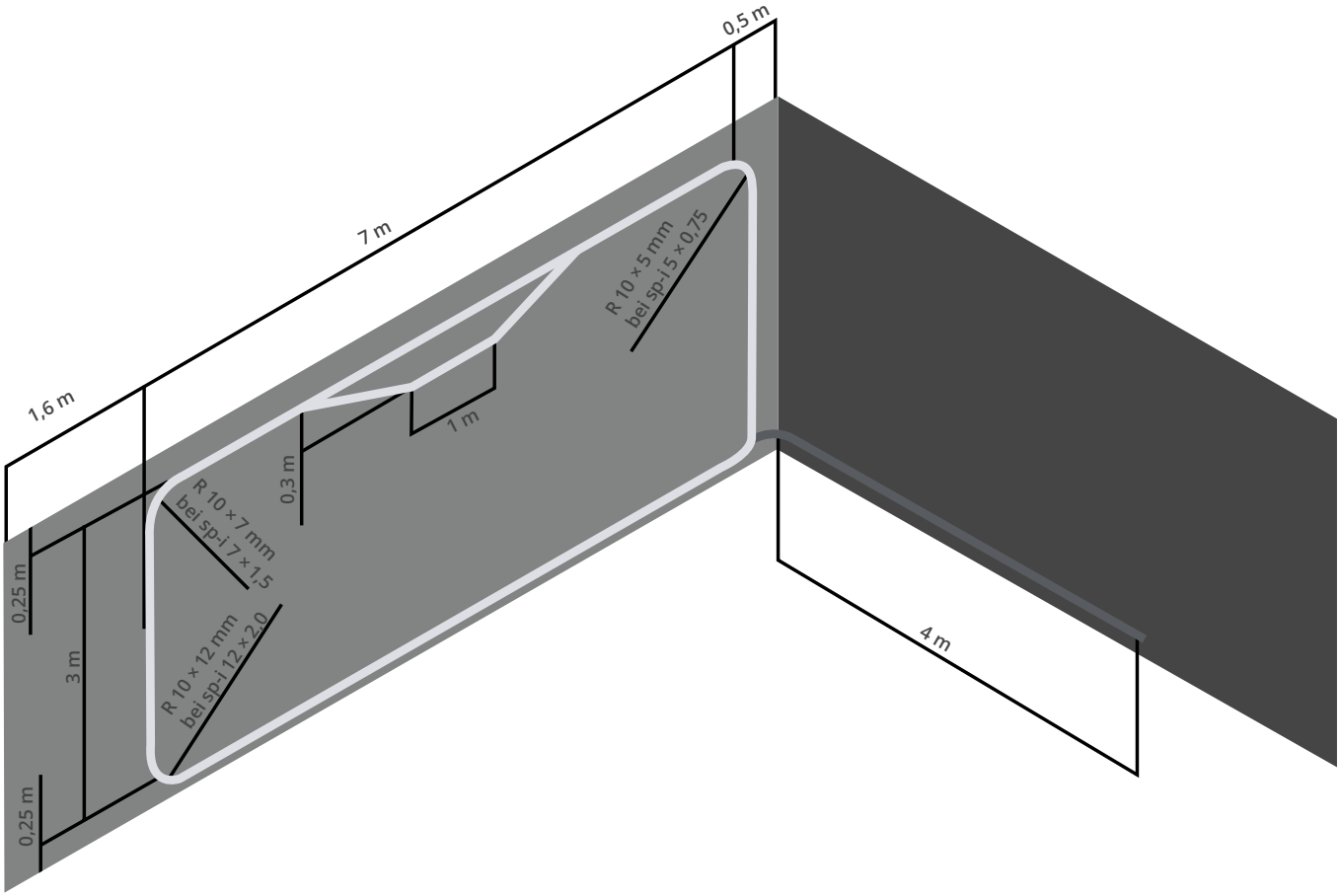
Die zu erreichenden Einblaslängen sind abhängig von mehreren Faktoren:



5.2 Einblas-Referenzwerte.

Folgende Werte dienen als Anhaltspunkte, welche Kombinationen von speed•pipe® indoor und Glasfaserkabel bereits im Haus getestet wurden.

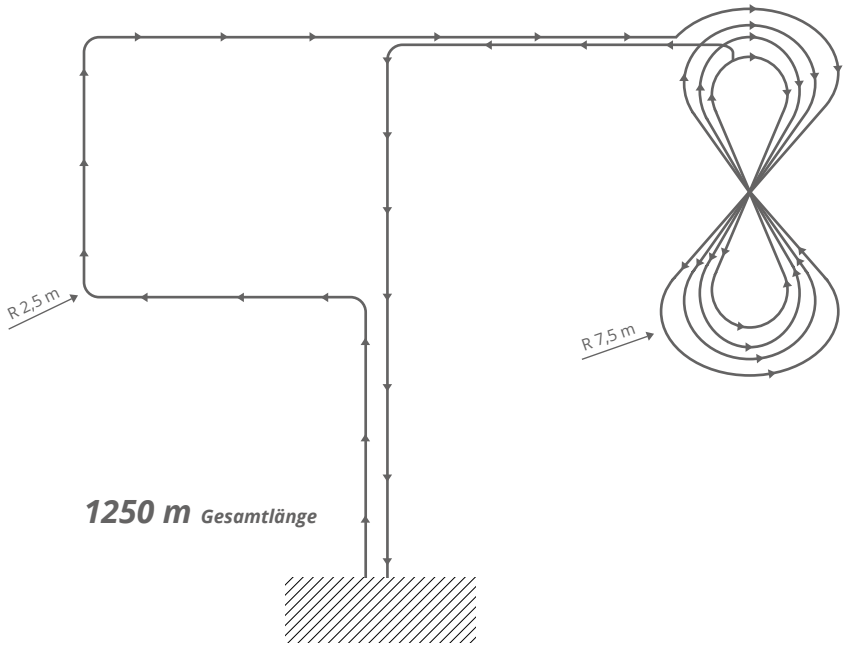
Die **Teststrecke „Indoor“** für die Versuche misst 150 m Länge und beinhaltet 30 x 90 ° Bögen, sowie einen Höhenversatz, welcher vier 45 ° Bögen simuliert.



Außendurchmesser Glasfaserkabel	speed•pipe® indoor 5 × 0,75	speed•pipe® indoor 7 × 1,5	speed•pipe® indoor 12 × 2,0
Ø 1,2 mm	✓		
Ø 2,2 mm		✓	
Ø 2,4 mm		✓	
Ø 2,5 mm		✓	
Ø 2,6 mm		✓	
Ø 4,5 mm			✓
Ø 6,0 mm			✓
Ø 6,3 mm			✓

Die **Teststrecke „Outdoor"** für die Versuche misst 1250 m Länge und beinhaltet vier 90 ° Bögen mit R = 2,5 m, sowie acht 180 ° Bögen mit R = 7,5 m.

TESTGELÄNDE GABOCOM



Außendurchmesser Glasfaserkabel	speed•pipe® indoor 10 × 1,0	speed•pipe® indoor 12 × 2,0
Ø 6,3 mm	✓	✓

REGELN FÜR DIE BELEGUNG VON SPEED•PIPE® INDOOR IN GEBÄUDEN.

Die Verlegung von speed•pipe® indoor in Gebäuden unterliegt grundsätzlich anderen Regeln und Einflussgrößen als im Außenbereich.
Die Anpassung an die örtlichen Verlegewege erfordern häufige Biegungen der speed•pipe® indoor. Diese Rohrbiegungen benötigen besondere Beachtung hinsichtlich des Biegeradius, der bei freier Biegung (kein Biegekontrollelement) einen Radius von 10 x Rohrdurchmesser nicht unterschreiten sollte.

Damit wird gewährleistet, dass die Ovalität des speed•pipe® indoor im Biegebereich den freien Innendurchmesser nur im Rahmen der angegebenen Toleranzen reduziert.

5.3 Optimale Einblaslängen der Mikrokabel / Minikabel / Bündelfasern.

Voraussetzungen:

- Der Kabeldurchmesser sollte in den angegebenen Durchmesserbereichen liegen (siehe Tabelle):

speed•pipe® indoor	min. Kabeldurchmesser*	empfohlener Kabeldurchmesser*	max. Kabeldurchmesser*
5 × 0,75	0,8 mm	1,8 mm	2,0 mm
7 × 1,5	1,0 mm	2,3 mm	2,7 mm
10 × 1,0	2,5 mm	6,2 mm	6,5 mm
10 × 2,0	1,8 mm	4,0 mm	4,6 mm
12 × 2,0	3,0 mm	6,2 mm	6,8 mm
14 × 2,0	3,0 mm	8,0 mm	8,7 mm

* inklusive Toleranzen

- Der Kabeldurchmesser hat erheblichen Einfluss auf die Einblaslänge.
- Wegen der vielfachen Einflussgrößen beim Verlegen der speed•pipe® indoor in Gebäuden, der unterschiedlichen Kabelkonstruktionen und der vielfältigen Methoden der Einbringung der Kabel in die Rohre, sollten folgende Regeln bei der Planung von Rohranlagen für LWL-Netze in Gebäuden beachtet werden:
  - Im Innenbereich sollten die Kabel möglichst einen geringen Durchmesser haben.
  - Zentrale Stützelemente der Kabel sollten einen möglichst geringen Durchmesser haben, um eine höhere Flexibilität zu ermöglichen.
  - Die Verlegung mehrerer Kabel mit geringerer Faserzahl ist vorzuziehen.
- Bei der Auswahl der Innenkabel sollte darauf geachtet werden, dass das Kabel eine Längssteifigkeit hat, die die Axialkräfte des Einschubgerätes gut übertragen kann. Sollte das Kabel ein zentrales Stützelement haben, ist dieses in geeigneter Weise auf den ersten 50 mm flexibel zu machen (z. B. Aufbrechen des Fasergewebes).
- Der Kabeldurchmesser sollte gleichmäßig sein und nicht mehr als um 0,3 mm schwanken.
- Der Kabelmantel sollte möglichst glatt sein.
- Die Außenfläche des Kabels sollte trocken und sauber sein, sowie eine Temperatur von 25 °C bzw. idealerweise 15 °C nicht überschreiten.
- Idealerweise ist das Kabel auf das speed•pipe® indoor optimiert und auf einer Teststrecke zertifiziert.
- Das Kabel sollte keinen Seitenschlag aufweisen.

5.4 Optimales Einblasen der Mikrokabel / Minikabel / Bündelfasern.

- Die Spule des Kabels muss leicht drehbar sein.
- Sicherstellen, dass die Spule im Falle eines unerwarteten Stopps sofort gebremst werden kann.
- Sauberkeit des Kabels sicherstellen.
- Mit Hilfe eines sauberen zylindrischen Schwammes das speed•pipe® indoor (innen) reinigen.
- Geeignetes Einblasgerät verwenden (z. B. Vetter).
- Kompressor mit kräftigem Luftstrom verwenden, mit max. Druck von 15 bar (1 m^3 Luftmenge für speed•pipe® indoor bis Innendurchmesser 12 mm).
- Die verwendete Luft aus dem Kompressor soll sauber, ölfrei, getrocknet und durch Verwendung eines Nachkühlers auf 8 °C – 10 °C über Umgebungstemperatur gekühlt werden.
- Die Maximaleinblasgeschwindigkeit sollte auf 80 m/min begrenzt sein.
- An der Kabelspitze sollte ein Kabelführungskopf angebracht werden.

5.5 Verwendung von Gleitmittel.

- Geeignetes Gleitmittel verwenden (z. B. Vetter).
- Auf richtige Dosierung laut Herstellerangabe achten.
- Das Gleitmittel ist vor dem Einblasen des Kabels mit Hilfe eines zylindrischen Schwammes im speed•pipe® zu verteilen.

6. Fotos aus der Praxis.









6. Fotos aus der Praxis.






gabocom speed·Pipe·indoor



gabocom
a HellermannTyton Company

Kontakt.
persönlich. kompetent.

gabo Systemtechnik GmbH
a HellermannTyton Company
Am Schaidweg 7
94559 Niederwinkling
GERMANY

Tel. +49 9962 950-200
Fax. +49 9962 950-202

info@gabocom.de
www.gabocom.de

© 2026 gabo Systemtechnik GmbH, alle Rechte vorbehalten, Ausgabe Mai 2026