



Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen der Deutschen Telekom AG für Bauleistungen am Telekommunikations-Netz Teil 14 ZTV-TKNetz14

Version	November 2021
Sachstand	01.11.2021
Schutzklasse	Extern

Impressum

Herausgeber

Deutsche Telekom Technik GmbH
Zentrale Funktionen Produktion (T-ZFP)
Landgrabenweg 151
53227 Bonn

Kurzinfo

Kabelschächte und Kabelkanäle in Blitzschutzbauweise

Ausdruck vom 20.10.2021!
Gültig ist immer die Ausgabe im Dokumentenlenkungssystem myDMS!

© 2021 Deutsche Telekom AG

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, besonders die des Nachdrucks, der Übersetzung, des Vortrags, der Entnahme von Abbildung und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Die Bedingungen und die Vergütung für die Vervielfältigung einzelner Telekom-Regelwerke oder von Teilen davon für literarische Zwecke sind im jeweiligen Einzelfall mit den im Impressum angegebenen verantwortlichen Stellen abzusprechen.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Abbildungsverzeichnis	3
1 Zweck	4
2 Gültigkeitsbereich	4
3 Qualifizierung	4
4 Änderungshinweis	4
5 Allgemeines	5
6 Kabelschächte aus Fertigteilen	5
6.1 Allgemeines	5
6.2 Bauausführung von KSch aus Fertigbauteilen	6
7 Kabelschächte aus Ortbeton	7
7.1 Allgemeines	7
7.2 Bauausführung von KSch aus Ortbeton	7
8 Kabelkanäle in Blitzschutzbauweise	7
8.1 Allgemeines	7
8.2 KK aus Stahlbeton-Fertigteilen	7
8.2.1 Allgemeines	8
8.2.2 Verbindung Trog-Deckel	8
8.2.3 Bau des KK	8
8.3 Bau eines KK aus Ortbeton	8
8.4 Anschluss eines KK an einen KSch	11
8.5 KK nachträglich schützen	12
8.6 Sanierung eines KK in Blitzschutzbauweise	12
8.7 Einbringen einer zusätzlichen statischen Bewehrung in die Betonumhüllung	12
8.8 Anschließen von Kupferwellrohren	12
9 Abkürzungen, Begriffe und Definitionen	14
9.1 Abkürzungen	14
10 Mitgeltende Unterlagen	15

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 KSch und KK in Blitzschutzbauweise	5
Abbildung 2 Aufbau eines KK aus Ortbeton in Blitzschutzbauweise	9
Abbildung 3 Querschnitte eines Fugendichtungsbandes (vereinfachtes Beispiel)	9
Abbildung 4 Aufbau des KK in Ortbeton an Arbeitsfuge.....	11
Abbildung 5 Anschließen eines Kupferwellrohres an eine Stahlplatte mit Stahlrohstützen	13

1 Zweck

In den ZTV-TKNetz sind technische Vertragsbedingungen zu finden, welche in einheitlicher Weise die konkreten Bauweisen vorgeben, die in Aufträgen der Deutschen Telekom Technik GmbH umzusetzen sind.

Dazu gehören u.a. die Gebiete Tiefbau, Kabelverlegung, Bau und Instandsetzung von Kabelkanalanlagen (Rohranlagen und unterirdische Bauwerke), Kabelmontage, oberirdische Bauweise etc..

Sie geben an, welche Bauteile dabei einzusetzen sind, wie diese Bauteile einzubauen sind und wie die erbrachten Leistungen abzurechnen sind.

2 Gültigkeitsbereich

Diese ZTV-TKNetz 14 ist gemäß EB-Bau immer in der aktuellen Fassung für alle Mitarbeiter der Deutschen Telekom Technik GmbH und die von der Deutschen Telekom Technik GmbH beauftragten Arbeitnehmer gültig.

3 Qualifizierung

Die mit der Ausführung von Arbeiten gemäß dieser ZTV-TKNetz beauftragten Kräfte des AN müssen über die Qualifikation entsprechend der GW 381 Tabelle 3 verfügen.

4 Änderungshinweis

Sämtliche Änderungen werden im Text mittels gelber Markierung ersichtlich.

Grundsätzliche Überarbeitung der ZTV

5 Allgemeines

Die Schutzwirkung von KK-Anlagen in Blitzschutzbauweise besteht darin, dass dem Blitzstrom eine gute Ableitmöglichkeit sowohl in Längsrichtung als auch in das Erdreich geboten wird. Ein KSch in Blitzschutzbauweise ist immer Teil einer KK-Anlage in Blitzschutzbauweise. Ein einzelner KSch in Blitzschutzbauweise ohne entsprechende KK-Anlage wird nicht gebaut. Die KKA beginnt und endet mit einem KSch in Blitzschutzbauweise (Abbildung 1). Die Anbindung an Bauwerke wird durch Kupferwellrohre hergestellt.

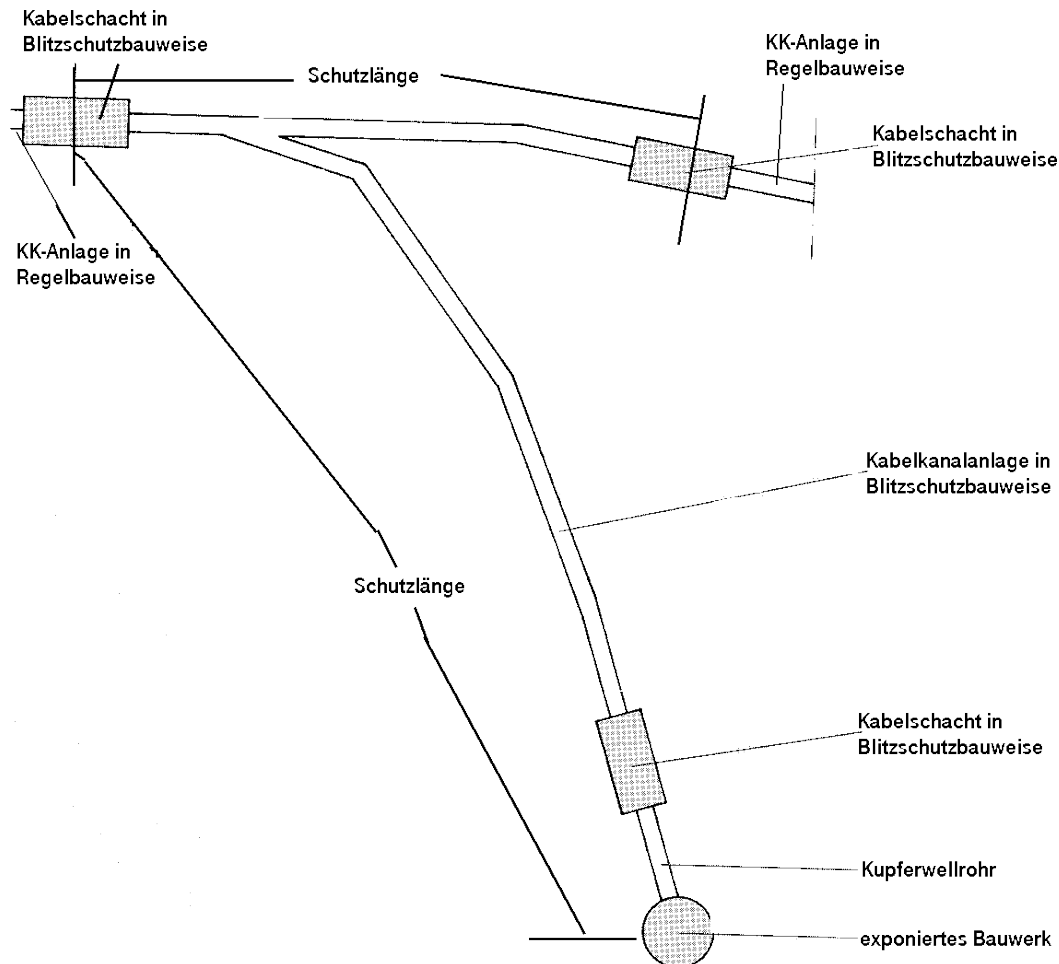


Abbildung 1 KSch und KK in Blitzschutzbauweise

6 Kabelschächte aus Fertigteilen

6.1 Allgemeines

Als Regelbauweise ist der KSch in Blitzschutzbauweise aus Stahlbetonfertigteilen herzustellen. Er ist ein auf die Belange des Blitzschutzes hochgerüsteter KSch Typ II. Beim Einbau sind zusätzlich die Vorgaben des KSch-Herstellers zu beachten. Den bautechnischen Unterlagen ([DIN 1045, Abschn. 3](#)) für die Normausführungen (Schachtkörper und -decken) liegen Lastannahmen für Fahrbahnen (Lastklasse D gem. [DIN EN 124](#)) oder Gehwege (Lastklasse B gem. DIN EN 124) bei einer Erdüberdeckung des Schachtes von mindestens 0,2m in Gehwegen und 0,25m in Fahrbahnen und höchstens 1,5m zugrunde. Der bei der Bemessung des Normkabelschachtkörpers zugrunde gelegte statische Lastfall berücksichtigt ausschließlich den Erddruck, ein Einbau in Grundwasser ist deshalb unzulässig. Bei Sonderausführungen sind die zugrunde gelegten Lastannahmen den beigefügten Unterlagen zu entnehmen.

6.2 Bauausführung von KSch aus Fertigbauteilen

(1) Im Bereich der KSch-Stirnseiten wird bei der KSch-Herstellung die außenliegende Längsbewehrung der Seitenwände im Ober- bzw. Unterteil mit der Querbewehrung durch Verrödeln verbunden. Im KSch-Unterteil bzw. -Oberteil wird die außen liegende Längsbewehrung mit der außenliegenden senkrecht angeordneten Bewehrung verrödelt. Wenn die außenliegende Längsbewehrung und die senkrecht angeordnete Bewehrung nicht nebeneinander liegen, werden diese beiden Bewehrungen mit einem abgebogenen Rundstahl $>\varnothing 6$ mm mittels Rödels verbunden.

Der Anschluss der Verbindungselemente erfolgt im horizontalen Fensterbereich an die senkrechten außenliegenden Bewehrungsstäbe. Im vertikalen Fensterbereich erfolgt der Anschluss an die außenliegende Längsbewehrung. Die Anzahl und Lage der Verbindungselemente richten sich nach Anzahl und Lage der Verbindungselemente des Kabelkanals. Anzustreben ist eine möglichst kurze Leitungsführung. Bei dem KSch am Ende des Blitzschutzkanals (Übergang zum Kabelkanal ohne Blitzschutz) sind Verbindungselemente nur an einer Seite erforderlich (Anschlussseite des KK in Blitzschutzbauweise).

Die Verbindungselemente bestehen aus einem Niederspannungskunststoffkabel NYY-O 1x25 rm und verzinkten Parallel-Abzweigklemmen. Die Verbindungselemente werden mittels der Parallel-Abzweigklemmen mit der außenliegenden Längsbewehrung leitend verbunden. Um eine Feuchtigkeitsunterwanderung längs der Verbindungselemente zu verhindern, ist eine Gummirosette der Härte Shore A 50 ± 10 über das Erdungskabel NYY-O 1x25 rm zu schieben (Abstand von Außenkante Beton 2 cm). Die Gummirosette muss sich stramm über das Kabel schieben lassen. Die Länge der ausstehenden Verbindungselemente ist so festzulegen, dass der KSch mit dem KK außerhalb des KSch verbunden werden kann.

(2) Im oberen Bereich der KSch-Längswände sind 4 Stück Erdungsanschlussbuchsen M 12 einzubetonieren (Abstand 20 cm von Unterkante KSch-Decke).

(3) Je ein Verankerungsstab des Spannelementes ist mittels Niederspannungskunststoffkabel NYY-O 1x25 rm oder beide Verankerungsstäbe durch Verrödeln mit der außenliegenden Längsbewehrung zu verbinden. Die Anschlüsse erfolgen mit den entsprechenden Parallel-Abzweigklemmen (erforderlichenfalls mit Ausgleichshülse). Die aus dem Fertigteil herausstehenden Enden der Verbindungselemente sind bis zur Montage durch Kappen oder ähnlichem gegen eindringende Feuchtigkeit zu schützen.

(4) An den Stirnseiten des KSch in Blitzschutzbauweise werden die KK-Einführungsplatten aus PUR (PUR-Platten) gemäß ZTV-TKNetz 13 angeschlossen.

(5) Für die Durchführung der Erdungskabel werden die vorhandenen Muffenöffnungen der PUR-Platte benutzt. Die Abdichtung der Erdungskabel an der KSch-Innenseite der PUR-Platte werden mit Abdichtschrumpfhülsen hergestellt. Diese Abdichtschrumpfhülse wird vor dem Durchführen der Erdungskabel durch die PUR-Platte aufgeschoben. Die Außenseite dieser Muffenöffnungen wird mit Abdichtkappen, in welche ein Loch $\varnothing 14$ mm (Durchführung Erdungskabel) gebohrt ist, versehen. Falls für die Durchführung der Erdungskabel nicht genügend Muffenöffnungen vorhanden sind, werden die Erdungskabel durch Kabelverschraubungen geführt.

(6) Beim KK aus Stahlbetonfertigteilen werden die Erdungskabel des KSch mit den Erdungskabeln des Trogas außerhalb des KSch verbunden. Die Verbindung der Erdungskabel erfolgt mittels Stoßverbinder im Bereich der Aussparungen des Kabelkanals. Sollten die ausstehenden Verbindungselemente zu kurz sein, so ist eine Verlängerung mit Erdungskabel NYY-O 1x25 rm und Stoßverbinder möglich. Zwischen PUR-Platte und der Stirnseite des Kabelkanals aus Stahlbetonfertigteilen wird eine Dichtschnur ≈ 30 mm, zellige Struktur mit geschlossener Oberfläche, eingebaut.

(7) Es sind besondere Hinweise des Herstellers auf den aktuellen bautechnischen Unterlagen zu beachten.

7 Kabelschächte aus Ortbeton

7.1 Allgemeines

- (1) Grundsätzlich ist das Herstellen von KSch aus Ortbeton über einen Ingenieurvertrag abzuwickeln. Die Vorschriften der DIN 1045 (gültige Unterlagen) sind zu beachten. KSch aus Ortbeton dürfen nur nach eigens angefertigten oder bereits vorhandenen anerkannten bautechnischen Unterlagen hergestellt werden.
- (2) Kabelschächte aus Ortbeton sind sickerwasserdicht.

7.2 Bauausführung von KSch aus Ortbeton

- (1) Die Ortbetonbauweise ist nur anzuwenden, wenn Pass-Stücke aus Fertigteilen nicht herstellbar sind.
- (2) Für den Bau von KSch aus Ortbeton gelten die Vorschriften der ZTV TKNetz13!
- (3) Die Vorgaben des Herstellers in Bezug auf die Blitzschutzmaßnahmen sind einzuhalten
- (4) Kabelschächte aus Ortbeton dürfen erst durch den Straßenverkehr belastet werden, wenn der Beton die in den bautechnischen Unterlagen angegebene Festigkeit hat. Den frühesten Freigabetermin hat der Bauleiter des AN fest- zulegen. Er darf die Freigabe erst anordnen, wenn er sich von der ausreichenden Festigkeit des Bauwerkes überzeugt hat.

8 Kabelkanäle in Blitzschutzbauweise

8.1 Allgemeines

Die Schutzwirkung von KKA in Blitzschutzbauweise besteht darin, dass dem Blitzstrom eine gute Ableitungsmöglichkeit sowohl in Längsrichtung als auch ins Erdreich geboten wird. Um diese Bedingungen zu erfüllen, werden folgende technische Festlegungen getroffen:

- Als Blitzschutzbewehrung werden außenliegende Längsbewehrungsstähe mit einem Durchmesser ≥ 6 mm gefordert. Aus statischen Gründen kann der Durchmesser auch größer sein.
- Der Abstand a der Längsbewehrungsstähe darf aus konstruktiven oder statischen Gründen höchstens 20 cm betragen.
- Die Blitzschutzbewehrung muss vom Anfang bis zum Ende des KK elektrisch verbunden sein. Die Längsbewehrungsstähe sind an den Stoßstellen zu verrödeln oder mittels zusätzlich abgebogenem Baustahl (≥ 6 mm) durch Verrödeln zu verbinden. Stoßstellen von Stahlbetonfertigteilen bzw. Betonierfugen sind durch Erdungskabel zu überbrücken.
- Maximal alle 10 m ist eine leitende Verbindung der Blitzschutzbewehrung zwischen Deckel und Trog herzustellen (Potentialausgleich Deckel-Trog).
- Die KKA beginnt und endet mit einem KSch in Blitzschutzbauweise. Die Anbindung an Bauwerke wird durch Kupferwellrohre hergestellt.
- Als Regelbauweise ist der KK aus Stahlbetonfertigteilen herzustellen. Die Ortbetonbauweise ist nur anzuwenden, wenn Pass-Stücke aus Fertigteilen nicht herstellbar sind.
- Beim Einbau des KK in Gefällstrecken ist die Gleitsicherheit zu untersuchen. Die Sicherung kann durch Querswellen erfolgen, welche mit der Bodenplatte des U-förmigen KK-Troges kraftschlüssig verbunden werden. In diesem Fall ist auch die Deckelplatte mit dem KK-Trog zu verübeln.

8.2 KK aus Stahlbeton-Fertigteilen

8.2.1 Allgemeines

Der KK in Blitzschutzbauweise besteht aus KK-Trog und KK-Deckel. Als Blitzschutzbewehrung können Betonstahlmatten oder Betonstabstähle verwendet werden. Im Bereich der stirnseitigen Fugen der Stahlbetonfertigteile und im Bereich Trog - Deckel wird die Blitzschutzbewehrung mittels Verbindungselementen leitend verbunden.

8.2.2 Verbindung Trog-Deckel

An jeweils einem Fertigteilende ist an einer Seite eine leitende Verbindung zwischen Trog und Deckel herzustellen. Die aus den Fertigteilen herausstehenden Enden der Verbindungselemente sind gegen eindringende Feuchtigkeit zu schützen.

8.2.3 Bau des KK

An die Fugen des KK werden bezüglich Dichtigkeit keine besonderen Anforderungen gestellt.

In die Stirnfugen der KK-Fertigteile wird umlaufend eine Dichtschnur mit 30 mm $\square$ (zellige Struktur und geschlossene Oberfläche) eingelegt. Die aus den Fertigteilen herausstehenden Erdungskabel werden in den dafür vorgesehenen Aussparungen leitend verbunden.

Die im Deckel liegenden Verbindungsstellen sind in Styropor einzubetten. Der obere Bereich wird anschließend mit Zementmörtel nach DIN 1045 ausbetoniert.

Die aus KK-Deckel und KK-Seitenwand herausstehenden Erdungskabel für den Potentialausgleich (Deckel - Trog) werden ebenfalls leitend verbunden und die Aussparungen mit Zementmörtel ausbetoniert.

Bei Richtungsänderungen sind die Stirnseiten der Fertigteile entsprechend der Abwinkelung schräg geschalt. Wenn bei schwierigen örtlichen Verhältnissen die Richtungsänderung nicht vorherbestimmt werden kann, ist dieser Übergang in Ort beton herzustellen. In diesem Fall wird die Schalung an den anschließenden Fertigteilen befestigt. Erforderlichenfalls ist der Übergang zu bewehren.

Damit bei Setzungen keine Kräfte in die Verbindungselemente eingeleitet werden, sind diese in Styropor oder ähnlichem zu verlegen ($t = 15 \text{ mm}$).

8.3 Bau eines KK aus Ort beton

Beim Herstellen des Kabelkanals in blitzgeschützter Bauweise aus Ort beton ist wie folgt zu verfahren:

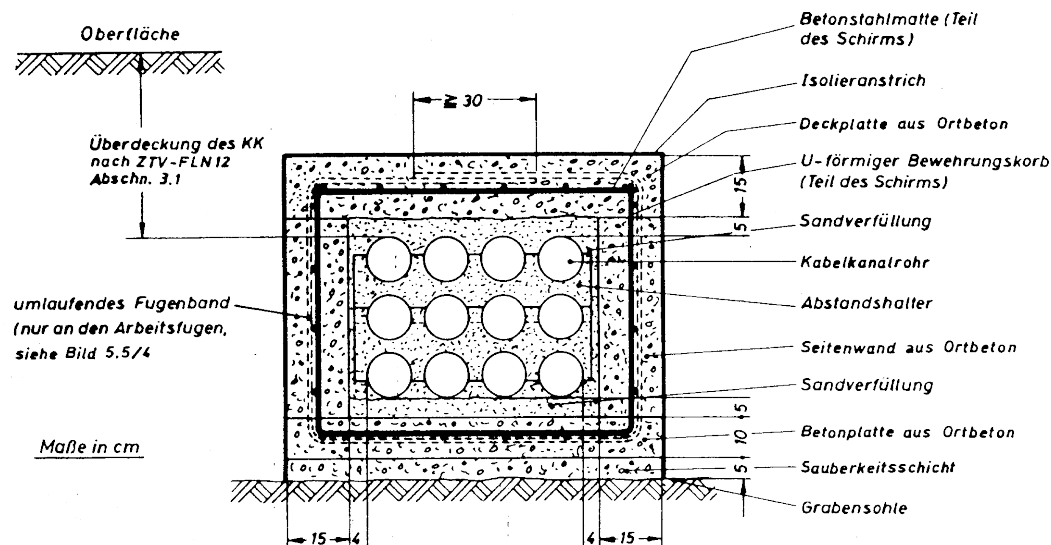


Abbildung 2 Aufbau eines KK aus Ortbeton in Blitzschutzbauweise

Auf der eingeebneten und verdichteten Grabensohle in der Breite der späteren KK-Betonumhüllung (Abbildung 2) ist eine der vorgesehenen KK-Trassenführung folgende 5 cm dicke Sauberkeitsschicht aus Ortbeton B 25 einbringen und die Oberfläche glatt und eben abziehen.

Den unteren u-förmigen Teil des in die Betonumhüllung einzubringenden Schirmes als Bewehrungskorb außerhalb des Grabens nach Bild aus Betonstahlmatten 150 x 150 x 6 x 6 biegen. Die Bewehrungskörbe sind stoßend aneinander zu fügen. Auf diese Weise je nach Platzverhältnissen bis zu 30 m lange u-förmige Bewehrungskörbe zusammenbauen.

Reicht bei großen Kanälen die Breite einer Betonstahlmatte zur Bildung des u-förmig gebogenen Korbes nicht aus, diesen aus 2 nebeneinander gelegten Matten gleicher Art herstellen. Dabei die Stöße ebenfalls durch Überdecken der Matten um mindestens eine Masche bilden.

Bei gekrümmter KK-Führung Bodenplatte und Seitenwände des u-förmigen Bewehrungskorbes getrennt herstellen, den örtlichen Verhältnissen entsprechend ohne Überlappung rechtwinklig zueinander anordnen und miteinander verknüpfen. Die Bodenplatten aus den Betonstahlmatten so ausschneiden, dass sich in Längsrichtung des KK möglichst viele durchlaufende Stäbe ergeben.

Den fertiggestellten Bewehrungskorb unter Verwendung ausreichend dicht gesetzter AH (mindestens alle 50 cm) auf die ausreichend erhärtete Sauberkeitsschicht so aufsetzen, dass die Mattenstäbe mindestens 5 cm Abstand vom Unterbeton und mindestens 6 cm von den seitlich anzubringenden Außenschalungen für die Betonumhüllung haben.

Im Bereich der zu betonierenden Betonplatte eine Außenschalung anbringen.

Den unteren Teil des u-förmigen Bewehrungskorbes in Breite der Betonumhüllung 10 cm dick in Ortbeton B 25 einbetten. Um bei Bodenbewegungen usw. einer späteren Korrosion des Bewehrungskorbes als Folge unkontrollierter Rißbildung im Umhüllungsbeton entgegenzuwirken, Bodenplatte und die anderen Teile der Betonumhüllung in Abschnitten von maximal 30 Meter Länge betonieren. In die dabei und zu Kabelschächten entstehenden Querfugen (Arbeitsfugen) 2 cm breite Styroporstreifen und Fugendichtungsbänder einbringen.

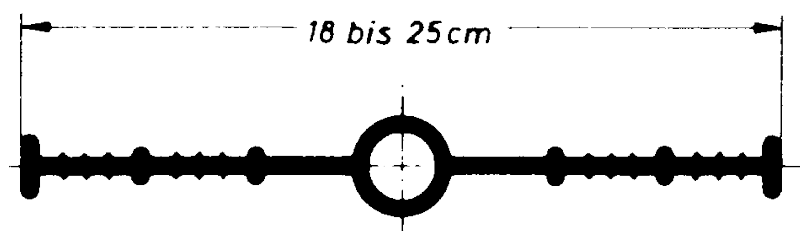


Abbildung 3 Querschnitte eines Fugendichtungsbandes (vereinfachtes Beispiel)

Seitenwände beidseitig einschalen.

Beide Schenkel des u-förmigen Bewehrungskorbes bis 5 cm über Scheitelhöhe der obersten Rohrlage in je 15 cm dicke Seitenwände aus Ortbeton B 25 einbetten, dabei die notwendigen Quertugen berücksichtigen.

Nach Erhärten des Betons und Abbrechen der Innenschalung aus allen vom Innern des u-förmigen Baukörpers erreichbaren Quertugen die eingebrachten Styroporstreifen entfernen und so entstandene Arbeitsfugen mit einem Fugendichtungsmittel (heiß zu vergießende Masse) fachgerecht vergießen.

Im Innenraum des Baukörpers den KK aus Rohren lagenweise verlegen und die Leitungszone bis zu einer Überdeckung der obersten Rohrlage von 5 cm mit Kies-Sand-Gemisch (Größtkorn 6 mm) verfüllen.

Den Schirm um den Kabelkanal durch eine oberhalb der Rohre anzuordnende Betonstahlmatte schließen. Diese Matte so zuschneiden, da sie die aus den Seitenwänden herausragenden und auf etwa 6 cm zu verkürzenden Schenkel des u-förmigen Bewehrungskorbes gerade überdeckt. Nach außen hin aber überall mindestens 5 cm Betonabdeckung sicherstellen, dabei den Abstand der Betonstahlmatte gegenüber dem Kies-Sand-Gemisch des Baukörpers durch AH sicherstellen.

Für die Herstellung von Abdeckmatten für gekrümmt verlaufenden KK und für die Verbindung dieser Abdeckmatten untereinander und mit den Schenkeln des Bewehrungskorbes ist sinngemäß zu verfahren.

Im Bereich der zu betonierenden Deckplatte eine Außenschalung anbringen.

Die obere Betonstahlmatte in der Breite der Betonumhüllung in eine 15 cm dicke Deckplatte aus Ortbeton B 25 betten, dabei die Quertugen berücksichtigen. Das Fugendichtungsband oberhalb der Betonstahlmatte etwa 30 cm überlappend so einbetonieren, dass es zur Oberfläche der Deckplatte hin mindestens 4 cm Betonüberdeckung aufweist. Die Oberfläche des eingebrachten Beton glatt und eben abziehen.

Nach ausreichendem Erhärten des Betons Außenschalung entfernen, alle von außen erreichbaren Arbeitsfugen mit Fugendichtungsmittel fachgerecht vergießen und durch je ein 40 cm breites aufgeklebtes Dichtungsband schützen. Über dem Dichtungsband eine 60 cm breite und 5 cm dicke Schutzbetonschicht aus Ortbeton B 15 vorsehen (Bild 4).

Die Oberfläche der Seitenwände des Baukörpers und der Deckplatte im Bereich der Fugen mit einem Dichtungsanstrich nach DIN 18 195 vorsehen.

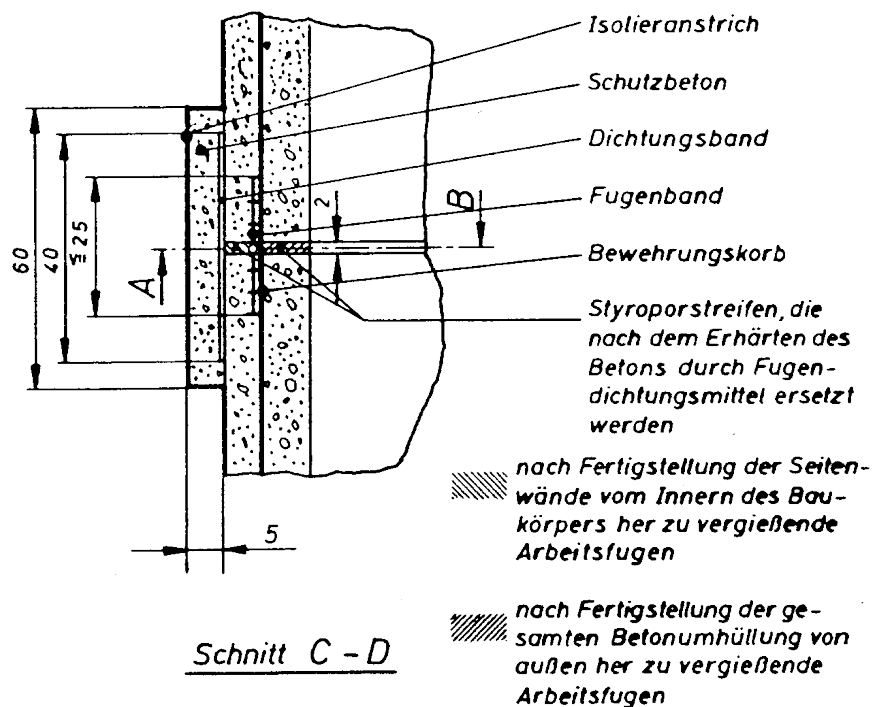
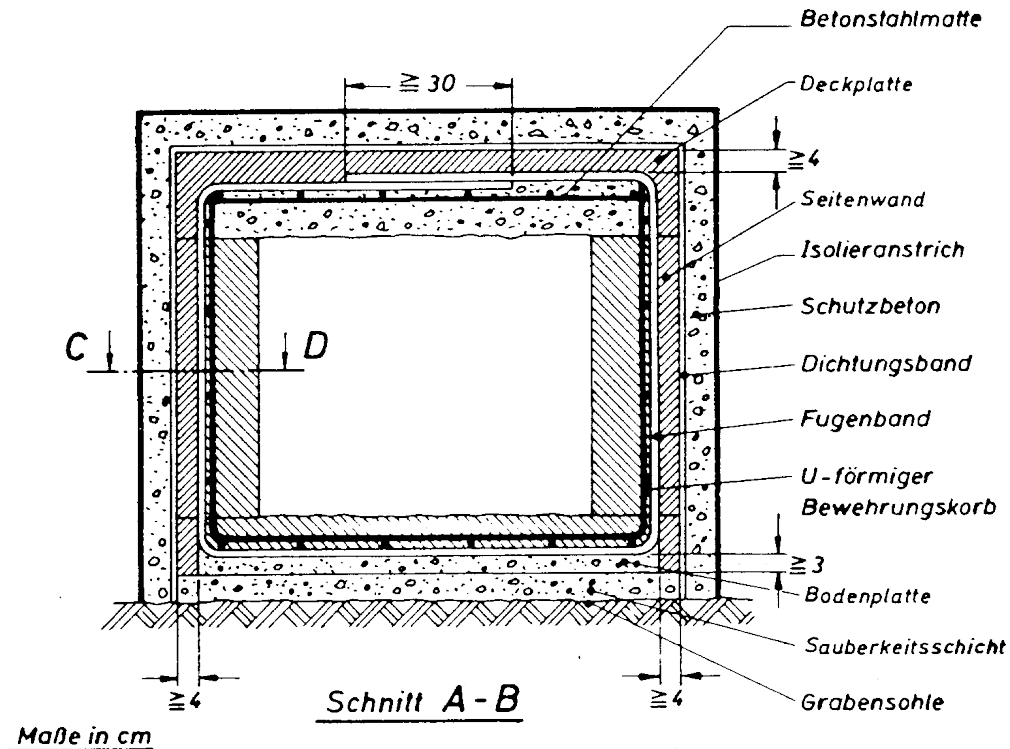


Abbildung 4 Aufbau des KK in Ortbeton an Arbeitsfuge

8.4 Anschluss eines KK an einen KSch

Um Setzungen der KKA innerhalb der Baugrube des KSch zu vermeiden, ist im Bereich der Stirnseiten des KSch der Unterbau lagenweise alle 20 cm einzubringen und zu verdichten. An der Stirnseite des KSch wird die PUR-Platte in bekannter Weise angeschlossen. Dazwischen wird umlaufend eine Dichtschnur mit 30 mm $\varnothing$ (zellige Struktur und geschlossene Oberfläche) eingelegt. Die herausstehenden Erdungskabel werden in den dafür vorgesehenen Aussparungen leitend verbunden.

8.5 KK nachträglich schützen

Eine bestehende KKA kann auch nachträglich blitzgeschützt werden. Über die KKR wird hierbei ein Käfig aus Schirmleitern montiert, die leitenden Verbindungen erfolgen mittels Klemm- oder Schraubverbindungen.

8.6 Sanierung eines KK in Blitzschutzbauweise

Wenn bei einem vorhandenen blitzgeschützten KK die eingebaute Blitzschutzbewehrung und deren Verbindungen nicht mehr funktionsfähig sind, muss der KK neu geschützt werden.

Über den vorhandenen KK werden dann L-förmige Stahlbetonfertigteile montiert. Diese winkelförmigen Teile können an die Größe des KK angepasst werden. Im Bereich der Stirnfugen sind für die leitende Verbindung Klemm- und Schraubverbindungen vorgesehen. Im Bereich der Längsfuge ist je Betonfertigteile ein Potentialausgleich einzubauen. Die Fugen zwischen dem vorhandenen KK und den Fertigteilen werden ausbetoniert.

Sollten nur die leitenden Verbindungen zwischen den Kanalabschnitten nicht mehr funktionstüchtig sein, ist zu prüfen, ob diese saniert werden können.

8.7 Einbringen einer zusätzlichen statischen Bewehrung in die Betonumhüllung

Bei Kabelkanälen mit mehr als 8 Rohren je Lage oder mehr als 8 Rohrlagen übereinander ist zu prüfen, ob außer der zur Schirmung verwendeten Betonstahlmatte zusätzlich eine statische Bewehrung vorgesehen werden muss.

Die Maschenweite 150 mm x 150 mm der zur Schirmung verwendeten Betonstahlmatte darf nicht aus statischen Gründen vergrößert werden. Eine aus statischen Gründen notwendige Vergrößerung des Stabdurchmessers der Betonstahlmatte oder die Verlegung zusätzlicher Bewehrungsstähe oder Matten in der Betonumhüllung beeinträchtigen hingegen die Schutzwirkung für die KKA nicht.

8.8 Anschließen von Kupferwellrohren

Der direkte Anschluss der Kabelkanalanlage an einen Fernmeldeturm oder vergleichbare Gebäude erfolgt mittels Kupferwellrohren 89/110. Die Kupferwellrohre sind jeweils als ein Rohrstrang in entsprechenden Passlängen zu schneiden und beidseitig in die Stahlrohrstutzen der Stahlplatten im blitzgeschützten Kabelschacht und im Gebäude einzuschieben. Bei der Verlegung sind sinngemäß nach ZTV-TKNetz 12 der Mindestbiegeradius von 2,5 Meter einzuhalten und die Mindestabstände von 3 cm zwischen den einzelnen Kupferwellrohren zu gewährleisten.

Nach dem Hindurchschieben der Kupferwellrohre sind diese mit Schrumpfschläuchen innen und außen gegenüber dem Stahlrohr abzudichten (Bild5). Dabei ist darauf zu achten, dass die auf der Innenseite zu verwendenden Schrumpfschläuche auf etwa 20 cm gekürzt werden. Die Kupferwellrohre müssen auf der Innenseite der Gebäudeeinführung und im Kabelschacht soweit überstehen, dass der Erdungsleiter des Gebäudes und der Erdungsringleiter im Kabelschacht sowie die Potentialausgleichsleiter und deren Verbindungen hergestellt werden können. Unmittelbar nach dem Anschluss sind die Kupferwellrohre mit Schrumpfkappen zu verschließen.

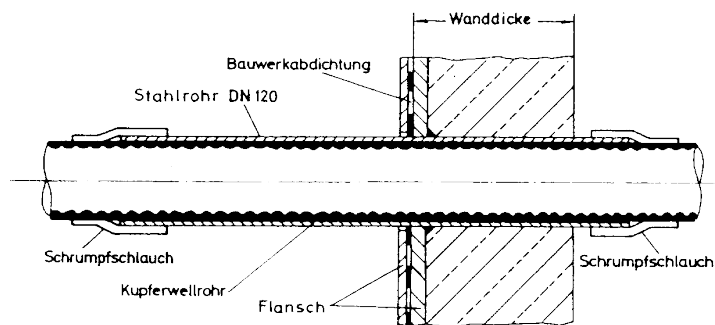


Abbildung 5 Anschließen eines Kupferwellrohres an eine Stahlplatte mit Stahlrohstutzen

Die oben geschilderte Gebäudeeinführung istickerwasserdicht.

Druckwasserdichte Gebäudeeinführungen sind als Sonderbauweise örtlich mit den jeweiligen Fachfirmen und dem Gebäudeeigentümer abzustimmen.

9 Abkürzungen, Begriffe und Definitionen

9.1 Abkürzungen

Verwendete Abkürzungen sind bei der erstmaligen Benutzung oder als Abkürzungsverzeichnis unter diesem Punkt zu erklären.

Abkürzung	Erklärung
AH	Abstandhalter
AN	Auftragnehmer
AzK	Abzweigkasten
BB-ZN	Baubeschreibung für Bauleistungen am Telekommunikationsnetz Zugangsnetz
DIN	Deutsches Institut für Normung
DIN EN	Europäische Norm harmonisiert mit dem Status einer deutschen Norm
DIN EN ISO	Europäische Norm aus internationaler Norm in deutsche Norm übernommen
DIN ISO	Internationale Norm unverändert in die deutsche Norm übernommen
KK	Kabelkanal
KKHR	Kabelkanalhalbrohr
KSch	Kabelschacht
Mft	Muffentrog
PE-HD	Polyethylen hoher Dichte
PUR	Polyurethan
UFB	Unterflurbehälter
ZTV-TKNetz	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen des Telekommunikationsnetzes

10 Mitgeltende Unterlagen

Soweit diese Vorschrift nichts Gegenteiliges festlegt, sind bei den Arbeiten u. a. folgende Vorschriften für die technische Ausführung besonders zu beachten, dabei gilt der jeweils aktuelle Stand, es sei denn es wird auf eine Abweichung ausdrücklich hingewiesen:

DIN 1045	Tragwerk aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton
DIN EN 124	Aufsätze und Abdeckungen von Verkehrsflächen

Diese ZTV-TKNetz gelten im Allgemeinen im unmittelbaren Zusammenhang mit weiteren Teilen der ZTV-TKNetz:

Kurzbezeichnung	Name
ZTV-TKNetz 9	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen der Deutschen Telekom AG für Leitungen im Telekommunikationsnetz, Teil 9, Abrechnung
ZTV-TKNetz 10	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen der Deutschen Telekom AG für Leitungen im Telekommunikationsnetz, Teil 10, Tiefbau
ZTV-TKNetz 11	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen der Deutsche Telekom Technik GmbH für Leitungen im Telekommunikationsnetz 11, Erdverlegung von Kabel, KR, SNRV-E, SNR-E und SL
ZTV-TKNetz 12	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen der Deutschen Telekom AG für Leitungen im Telekommunikationsnetz, Teil 12, Bauen, Instandhalten und Abbrechen von Kabelkanälen
ZTV-TKNetz 13	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen der Deutsche Telekom Technik GmbH für Leitungen im Telekommunikationsnetz 13, Einbauen, Herstellen und Abbrechen von KSch und AzK
ZTV-TKNetz 15	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen der Deutschen Telekom AG für Leitungen im Telekommunikationsnetz, Teil 15, Instandsetzen von KSch und AzK