
Handbuch

der

Fernmeldetechnik

A large red square is centered on a white background. Inside this red square, the text 'Repetitor Band 7' is written in black. The red square is itself centered within a larger white rectangular area.

Repetitor
Band 7

Handbuch der Fernmeldetechnik

— Grundreihe —

13 wichtige Lehr- und Lernwerke (mit Repetitoren) für Auszubildende

Band 1

— Allgemeine Berufskunde

Berufsbildungsgesetz — Berufsausbildungsvertrag — Verordnung über die Berufsausbildung zum Fernmeldehandwerker — Jugendarbeitsschutzgesetz — Dienstverhältnisse bei der DBP — Die Tätigkeitsbereiche und die beruflichen Entwicklungsmöglichkeiten des Fernmeldehandwerkers — Tarifvertrag für die Lehrlinge bei der DBP — Aufbau und Aufgaben der DBP — Organisation der Fernmeldeämter — Sozialeinrichtungen — Personalvertretung — Fernmelderecht — Besondere berufskundliche Themen — Schriftformen von Meldungen, Gesuchen und Prüfungsarbeiten — Staatsaufbau — Grundrechte und -pflichten des Staatsbürgers — Brandschutzanweisung

● Repetitor zum Band 1

Band 2

— Grundkenntnisse der Mathematik und der Physik (mit Lösungsheft)

Rechnen mit bestimmten Zahlen — Buchstabenrechnung — Potenzrechnung — Radizieren — Die Lehre von den Gleichungen — Die grafische Darstellung von Funktionen — Proportion — Kreisfunktionen — Dreisatz- und Prozentrechnung — Zahlensysteme — Rechenstab — Aufbau und Zustandsformen der Körper — Arbeit und Leistung — Einfache Maschinen — Wärme — Akustik — Optik

● Repetitor zum Band 2

Band 3

— Grundlagen der Gleich- und Wechselstromlehre (2 Teile)

Grundlagen der Gleichstromlehre — Wirkungen des Stroms — Das elektrische Feld — Magnetismus — Wirkungen des Magnetismus — Grundlagen der Wechselstromlehre — Wechselstromkreis — Die Messung elektrischer Größen — Transformatoren/Fernmeldeübertrager — Elektrische Maschinen

● Repetitor zum Band 3

Band 4

— Aufgabensammlung zu Band 3 (mit Lösungsheft)

— Weitere Lehrbücher siehe 3. und 4. Umschlagseite —

Repetitor

Handbuch

der

Fernmeldetechnik-Grundreihe

Band 7

Linientechnik

Vorwort

Der Repetitor stellt zusammen mit dem Band 7 — Linientechnik — des „Handbuchs der Fernmeldetechnik — Grundreihe“ ein Ganzes dar und soll helfen, das erarbeitete Wissen zu vertiefen und zu wiederholen. Der Lernende kann seinen Wissensstand anhand dieses Bandes jederzeit selbst überprüfen, etwaige Lücken ausfindig machen und sie durch selbständiges Nacharbeiten ausfüllen.

Der Lehrstoff wird, dem Aufbau des dazugehörenden Bandes folgend, schwerpunktmäßig abgefragt. Die wesentlichsten Lerninhalte werden hierbei erfaßt und nach der Auswahlmethode in verschiedene Fragen gekleidet. Die richtige Antwort (oder aber mehrere richtige Antworten) wird dabei mit ähnlichen oder aber möglich erscheinenden, tatsächlich aber falschen Antworten vermischt. Es gilt also, die richtigen Antworten herauszufinden und sie dann am Rand im Kästchen anzukreuzen. Zur Überprüfung der gefundenen Lösung kann das richtige Ergebnis dann anhand der entsprechenden Angaben auf der nächsten Seite nachgeprüft werden. Die Antworten sind je nach dem Schwierigkeitsgrad der Aufgabe mehr oder weniger ausführlich.

Für das Arbeiten mit dem Repetitor möchten wir empfehlen, auf den Frageseiten immer erst dann ein Kreuz (mit Bleistift) zu machen, wenn die Frage gründlich durchdacht worden ist und Sie von der Richtigkeit der gefundenen Lösung überzeugt sind. Erst wenn dies der Fall ist, sollte die gefundene Lösung anhand der Antwortseite überprüft werden. Machen Sie es bitte nicht umgekehrt; Sie bringen sich dann selbst um den Lernerfolg.

Sollten sich beim Beantworten der Fragen Wissenslücken herausstellen, so sollten Sie den entsprechenden Abschnitt im Band 7 noch einmal durcharbeiten. Sich Wissen aneignen bedeutet üben, d. h. den Stoff so lange zu wiederholen, bis er geistiges Eigentum geworden ist.

Die Herausgeber

Stand: Herbst 1973

Nachdruck, auch auszugsweise, nicht gestattet.

Inhaltsverzeichnis

Die angegebenen Abschnitte entsprechen denen im Band 7 des „Handbuchs der Fernmeldetechnik — Grundreihe“ — Linientechnik.

	Seiten
Zu Abschnitt 1: Allgemeines über die Linientechnik	5-16
Fragen 1.1 — 1.20	
Zu Abschnitt 2: Zweck und Aufbau der Bauteile im Ortsanschlußnetz	17-26
Fragen 2.1 — 2.20	
Zu Abschnitt 3: Kabelkanalanlage	27-36
Fragen 3.1 — 3.21	
Zu Abschnitt 4: Fernmeldekabel	37-48
Fragen 4.1 — 4.26	
Zu Abschnitt 5: Einziehen von Röhrenkabeln	49-56
Fragen 5.1 — 5.15	
Zu Abschnitt 6: Auslegen von Erdkabeln	57-62
Fragen 6.1 — 6.12	
Zu Abschnitt 7: Kabelmontagearbeiten	63-76
Fragen 7.1 — 7.30	
Zu Abschnitt 8: Druckluftüberwachung von Ortskabeln	77-78
Fragen 8.1 — 8.4	
Zu Abschnitt 9: Schutz des unterirdischen Leitungsnetzes gegen Korrosion	79-84
Fragen 9.1 — 9.13	
Zu Abschnitt 10: Linienunterlagen für Ortsnetze	85-92
Fragen 10.1 — 10.16	
Zu Abschnitt 11: Allgemeines über den oberirdischen Linienbau	93-94
Fragen 11.1 — 11.4	

	Seiten
Zu Abschnitt 12: Fernmeldezeug für den oberirdischen Linienbau	95-114
Fragen 12.1 — 12.36	
Zu Abschnitt 13: Auskundung einer oberirdischen Ortsanschlußlinie	115-126
Fragen 13.1 — 13.19	
Zu Abschnitt 14: Bau einer oberirdischen Ortsanschlußlinie	127-148
Fragen 14.1 — 14.35	
Zu Abschnitt 15: Bau oberirdischer Kabelanlagen	149-158
Fragen 15.1 — 15.19	
Zu Abschnitt 16: Unterhaltungsarbeiten an Holzmastlinien	159-164
Fragen 16.1 — 16.8	
Zu Abschnitt 17: Allgemeines über den Sprechstellenbau	165-166
Fragen 17.1 — 17.4	
Zu Abschnitt 18: Teilnehmereinrichtungen	167-180
Fragen 18.1 — 18.24	
Zu Abschnitt 19: Fernmeldebauezeug für den Sprechstellenbau	181-192
Fragen 19.1 — 19.26	
Zu Abschnitt 20: Sprechstellenbauauftrag	193-202
Fragen 20.1 — 20.16	
Zu Abschnitt 21: Ausführen der Sprechstellenarbeiten	203-224
Fragen 21.1 — 21.42	
Zu Abschnitt 22: Erdungsanlagen	225-234
Fragen 22.1 — 22.16	
Zu Abschnitt 23: Schutz gegen Überspannungen und Überströme	235-246
Fragen 23.1 — 23.18	

Zu Abschnitt 1

Allgemeines über die Linientechnik

1.1 Im Fernsprechnet werden die Leitungen auf verschiedene Weise geführt. Unterteilt man das Fernsprechnet nach den verschiedenen Arten der Leitungsführung, so ist das und das zu unterscheiden.

1.2 Im allgemeinen wird eine oberirdische Linie verkabelt,

- a) wenn die Errichtung und Unterhaltung einer oberirdischen Linie gegenüber einer unterirdischen Linie unwirtschaftlich wird
- b) wenn über die oberirdische Linie mehr als vier Anschlüsse geführt werden
- c) wenn die oberirdische Linie aus Blankdrahtleitungen besteht und eine weitere Leitung dazugebaut werden soll
- d) wenn die oberirdische Linie aus Blankdrahtleitungen besteht und durch ein Gebiet mit starker Rauhreifbildung verläuft
- e) wenn die Linie innerhalb eines Jahres dreimal durch Blitzschlag gestört worden ist

1.3 In der Fernmeldeordnung ist der Begriff „öffentliches Fernsprechnet“ genau definiert. Danach besteht das öffentliche Fernsprechnet aus den, den und den zwischen ihnen.

1.4 Unter dem Begriff „Ortsnetz“ werden in der Fernmeldeordnung bestimmte Einrichtungen zusammengefaßt. Welche der nachfolgend genannten Einrichtungen gehören dazu?

- a) Hauptverteiler
- b) Zwischenverteiler
- c) Kabelverzweiger, Linienverzweiger
- d) Endverzweiger, Kabelüberführung
- e) Wählsterneinrichtungen
- f) öffentliche Sprechstellen
- g) Teilnehmereinrichtungen
- h) Leitungen für den Ortsdienst
- i) Ortsvermittlungsstellen
- k) Gemeinschaftsumschalter

Zu 1.1

Wird das Fernsprechnet nach den verschiedenen Arten der Leitungsführung unterteilt, so ist das **oberirdische** und das **unterirdische Netz** zu unterscheiden.

Zu 1.2

- a Eine oberirdische Linie wird verkabelt, wenn ihre Errichtung und Unterhaltung gegenüber einer unterirdischen Linie unwirtschaftlich wird. Dies ist im allgemeinen der Fall, wenn über die oberirdische Linie mehr als 8 bis 10 Leitungen geführt werden müssen.
-
-
-
-

Zu 1.3

Das öffentliche Fernsprechnet besteht aus den **Ortsnetzen**, den **Fernvermittlungsstellen** und den **Leitungen** zwischen ihnen.

Zu 1.4

- Nach der FO bestehen Ortsnetze aus:
- einer oder mehreren Ortsvermittlungsstellen,
- den Gemeinschaftsumschaltern,
- den Wählsterneinrichtungen,
- e den öffentlichen Sprechstellen,
- f den Teilnehmereinrichtungen und
- g den Leitungen für den Ortsdienst.
- h
- i
- k

1.5 Welche Grundsätze gelten in der Regel für die Größe des Ortsnetzbereichs in Ortsnetzen mit einer oder mehreren OVSt?

- a) Der Ortsnetzbereich umfaßt in der Regel die dicht bebauten Gebiete einer Gemeinde.
- b) Der Ortsnetzbereich ist in ON mit einer OVSt genauso groß wie der Anschlußbereich der Ortsvermittlungsstelle.
- c) Zum Ortsnetzbereich gehören in der Regel sämtliche Sprechstellen innerhalb eines Kreises mit 5 km Radius um die Ortsvermittlungsstelle.
- d) Zum Ortsnetzbereich gehören in der Regel sämtliche Sprechstellen innerhalb eines Kreises mit 10 km Radius um die Ortsvermittlungsstelle.
- e) Zum Ortsnetzbereich gehören auch die Flächen außerhalb des 5-km-Kreises, wenn die Ortsanschlußleitungen nicht übermäßig lang werden.

1.6 Welche der nachfolgend aufgeführten Bauteile gehören zum Ortsanschlußnetz?

- a) die Trennleisten
- b) die Trennstreifen
- c) die Aufteilungskabel und Aufteilungsmuffen
- d) der Flächenrost
- e) das Kabelnetz und die oberirdischen Linien
- f) die Verzweigungseinrichtungen und die Endeinrichtungen
- g) die Teilnehmereinrichtungen
- h) die Gebührenzähler

1.7 Welchen Zwecken dient die Entwicklungsplanung?

- a) Mit Hilfe der Entwicklungsplanung werden die Ortsnetzbereichsgrenzen festgelegt.
- b) Mit der Entwicklungsplanung wird die zukünftige Einwohnerentwicklung in einem Ortsnetz vorausberechnet.
- c) Mit der Entwicklungsplanung wird langfristig die Gestaltung des Fernmeldenetzes innerhalb eines Ortsnetzes festgelegt.

Zu 1.5

- Zum Ortsnetzbereich gehören in der Regel sämtliche Sprechstellen innerhalb eines Kreises mit 5 km Radius um die Ortsvermittlungsstelle.**
- b Zu diesem Bereich gehören auch Flächen außerhalb dieses Kreises, wenn der geschlossen bebaute Teil einer Gemeinde nicht voll erfaßt ist und die Ortsanschlußleitungen nicht übermäßig lang werden. Das trifft besonders bei größeren Städten zu; hier gehören, je nach Größe, mehrere oder sogar viele OVSt zu einem Ortsnetz.
- c
- e

Zu 1.6

- a Zum Ortsanschlußnetz gehören folgende Bauteile:
- die **Trennleisten,**
- c die **Aufteilungskabel und Aufteilungsmuffen,**
- das **Kabelnetz und die oberirdischen Linien,**
- e die **Verzweigungseinrichtungen** und die
- f **Endeinrichtungen.**
-
-

Zu 1.7

- Mit der Entwicklungsplanung wird langfristig die Gestaltung des Fernmeldenetzes innerhalb eines Ortsnetzes festgelegt.
-
- c

1.8 Wozu dient die Ausbauplanung?

- a) Mit Hilfe der Ausbauplanung wird der Ausbau des Kabelkanalnetzes innerhalb eines Anschlußbereichs festgelegt.
- b) Mit der Ausbauplanung werden die notwendigen Erweiterungen des Kabelnetzes bzw. Kabelkanalnetzes auf einem bestimmten Streckenabschnitt festgelegt.
- c) Mit der Ausbauplanung wird festgelegt, in welcher zeitlichen Reihenfolge die Bauvorhaben innerhalb eines Ortsnetzes abgewickelt werden.

1.9 Zwischen welchen Einrichtungen werden in einem Ortsanschlußnetz Hauptkabel (Hk) geführt?

- a) zwischen HVt und KÜf
- b) zwischen HVt und LVz
- c) zwischen HVt und KVz
- d) zwischen LVz und KVz
- e) zwischen HVt und EVz

1.10 Zwischen welchen Punkten des Ortsanschlußnetzes werden Verzweigungskabel (Vzk) geführt?

- a) zwischen HVt und EVz
- b) zwischen LVz und KÜf
- c) zwischen KVz und EVz
- d) zwischen KVz und KVz
- e) zwischen KVz und KÜf

1.11 Wo finden wir im Ortsanschlußnetz Querkabel?

- a) zwischen den Ortsvermittlungsstellen
- b) zwischen LVz und KVz
- c) zwischen LVz und LVz
- d) zwischen KVz und KVz
- e) zwischen KVz und OVSt eines anderen Anschlußbereichs

Zu 1.8

- Mit der Ausbauplanung werden die notwendigen Erweiterungen des Kabelnetzes bzw. des Kabelkanalnetzes auf einem bestimmten Streckenabschnitt festgelegt.

b

Zu 1.9

- a In einem Ortsanschlußnetz werden Kabel, die vom HVt ausgehen als Hauptkabel bezeichnet, desgleichen solche, die Verzweigungseinrichtungen miteinander verbinden.

b

c

d

e

Zu 1.10

- a Als VzK werden im Ortsanschlußnetz die Kabel bezeichnet, die ausgehend von den Verzweigungseinrichtungen direkt zu den Endeinrichtungen führen. Hierzu gehören z. B. die Kabel zwischen LVz und KÜf, KVz und EVz oder KVz und KÜf.

b

c

d

e

Zu 1.11

- Querkabel verlaufen im Ortsanschlußnetz zwischen gleichen Verzweigungseinrichtungen; z. B. zwischen LVz und LVz sowie zwischen KVz und KVz.

c

d

1.12 Welche Einrichtungen der Ortsnetze sind durch Ortsverbindungskabel (OVk) verbunden?

- a) Ortsvermittlungsstellen verschiedener Ortsnetze
- b) Ortsvermittlungsstellen des gleichen Ortsnetzes
- c) Ortsvermittlungsstellen und Fernvermittlungsstellen im gleichen Ortsnetz
- d) Ortsvermittlungsstellen und Linienverzweiger eines benachbarten Anschlußbereichs
- e) Ortsvermittlungsstellen und Fernvermittlungsstellen in einem benachbarten Ortsnetz

1.13 Wozu dienen Querkabel?

- a) Über Querkabel werden Ortsverbindungsleitungen geschaltet.
- b) Querkabel dienen zur wirtschaftlichen Führung von Nebenanschluß- und Sonderleitungen.
- c) Über Querkabel werden Wählsternzweigleitungen geschaltet.
- d) Querkabel dienen zum Führen von Wählsternhauptleitungen.
- e) Über Querkabel werden in Ausnahmefällen auch Hauptanschlußleitungen geschaltet.

1.14 Was versteht man unter dem Nahbereich einer Ortsvermittlungsstelle?

- a) Der Nahbereich entspricht dem Anschlußbereich einer Ortsvermittlungsstelle, wenn sich in einem Ortsnetz mehrere Ortsvermittlungsstellen befinden.
- b) Der Nahbereich entspricht dem Bereich zweier benachbarter Ortsnetze.
- c) Als Nahbereich wird das Gebiet im Umkreis einer Ortsvermittlungsstelle mit 1 km Radius bezeichnet.
- d) Als Nahbereich wird das Gebiet im Umkreis einer Ortsvermittlungsstelle mit 100 bis 200 m Radius bezeichnet.

1.15 Der Nahbereich einer Ortsvermittlungsstelle ist durch den Aufbau des Ortsanschlußnetzes besonders gekennzeichnet. Wie sind die Endeinrichtungen, die innerhalb des Nahbereichs liegen, im allgemeinen an die OVSt angeschlossen?

- a) über Kabelverzweiger
- b) über Netzknotenpunkte
- c) über Linienverzweiger
- d) direkt mit dem Hauptverteiler verbunden

Zu 1.12

- Ortsverbindungskabel verbinden:
- b die Ortsvermittlungsstellen im gleichen Ortsnetz,
- c die Ortsvermittlungsstellen und die Fernvermittlungsstellen des Ortsnetzes und
- Ortsvermittlungsstellen verschiedener Ortsnetze nur, wenn die Gespräche zwischen ihnen gebührenmäßig wie Ortsgespräche behandelt werden.
-

Zu 1.13

- Querkabel dienen in erster Linie zur wirtschaftlichen Führung von Nebenanschluß- und Sonderleitungen. In Ausnahmefällen werden über Querkabel auch Hauptanschlußleitungen geführt.
-
-
- e
-

Zu 1.14

- Als Nahbereich wird das Gebiet im Umkreis einer OVSt mit 100 bis 200 m Radius bezeichnet.
-
-
- d
-

Zu 1.15

- Die Endeinrichtungen, die innerhalb des Nahbereichs liegen, werden im allgemeinen direkt mit dem HVt verbunden.
-
- d
-

1.16 Wodurch unterscheidet sich ein Ortsanschlußnetz geringer Leitungsdichte von einem Ortsanschlußnetz hoher Leitungsdichte?

- a) Die Zahl der KÜf ist bei einem Ortsanschlußnetz mit geringer Leitungsdichte erheblich größer als bei einem Ortsanschlußnetz mit hoher Leitungsdichte.
- b) In einem Ortsanschlußnetz mit geringer Leitungsdichte sind die Endeinrichtungen direkt mit dem HVt verbunden.
- c) In Ortsanschlußnetzen mit geringer Leitungsdichte werden die Endeinrichtungen immer über LVz mit dem HVt verbunden.
-

1.17 Welche Durchmesser haben im allgemeinen die Kupferadern in den Kabeln der Hk- und VzK-Netze?

- a) 0,9 mm
- b) 0,8 mm
- c) 0,6 mm
- d) 0,4 mm
- e) 0,2 mm
-

1.18 Warum werden in den Ortsanschlußnetzen Kabel mit unterschiedlichen Aderndurchmessern ausgelegt?

- a) Fortschritte der technischen Entwicklung ermöglichen geringere Aderndurchmesser in den Ortsanschlußnetzen. Die Kabelwerke konnten ihre Fertigung noch nicht so ausweiten, daß sie alle Ortsanschlußkabel mit dem kleinsten zulässigen Aderndurchmesser ausliefern können.
- b) Zum einwandfreien Betrieb eines Fernsprechanchlusses darf im Ortsanschlußnetz ein bestimmter Schleifenwiderstand nicht überschritten werden. Sprechstellen in der Nähe von Ortsvermittlungsstellen können deshalb über Kabel mit geringem Aderndurchmesser angeschlossen werden. Die Anschlußleitungen der weiter entfernt liegenden Sprechstellen sind in Kabeln mit stärkerem Aderndurchmesser geführt.
- c) Die Aderndurchmesser der im Ortsanschlußnetz auszulegenden Kabel hängen vom Vermittlungssystem der Ortsvermittlungsstelle ab. Im Bereich von OVSt mit Hebdrehwählersystemen müssen Kabel mit 0,6 mm Aderndurchmesser ausgelegt werden. In Anschlußbereichen der OVSt mit EMD-Wähler-Systemen können Kabel mit 0,4 mm Aderndurchmesser ausgelegt werden.
-

Zu 1.16

- In einem Ortsanschlußnetz mit geringer Leitungsdichte sind die Endeinrichtungen direkt mit dem HVt verbunden.
- b
-

Zu 1.17

- In den Ortsanschlußnetzen werden als Hk und VzK in der Regel Kabel mit 0,4 und 0,6 mm Aderndurchmesser ausgelegt.
- c
- d
-

Zu 1.18

- Einerseits ist es aus vermittlungs- und übertragungstechnischen Gründen für den Betrieb eines Fernsprechanchlusses wichtig, daß im Ortsanschlußnetz ein bestimmter Schleifenwiderstand nicht überschritten wird. Andererseits sollte zum wirtschaftlichen Ausbau des Ortsanschlußnetzes der maximal zulässige Schleifenwiderstand weitgehend ausgenutzt werden, weil dadurch Kupfer eingespart wird. Diese gegensätzlichen Forderungen versucht man zu erfüllen, indem man in den Ortsanschlußnetzen Kabel mit unterschiedlichen Leiterstärken auslegt.
- b
-
-

1.19 Wie groß ist die maximale Baulänge für den Ausbau von Ortsanschlußkabeln mit 0,4 mm Aderndurchmesser?

- a) 1,2 km
- b) 1,9 km
- c) 3,5 km
- d) 5,0 km
- e) 8,2 km

1.20 Wie groß ist die maximale Baulänge für Ortsanschlußkabel ohne besondere technische Maßnahmen mit 0,6 mm Aderndurchmesser?

- a) 5,0 km
- b) 8,2 km
- c) 10,5 km
- d) 13,0 km
-

Zu 1.19

- Bis zu einer maximalen Baulänge von 3,5 km dürfen Ortsanschlusßkabel mit 0,4 mm Aderndurchmesser eingesetzt werden.
-
- c
-
-
-

Zu 1.20

- Bis zu einer maximalen Baulänge von 8,2 km können Ortsanschlusßkabel mit 0,6 mm Aderndurchmesser ausgelegt werden. Bei Einsatz von Zusatzspeisegeräten (20 V) in den Ortsvermittlungsstellen kann die maximal zulässige Baulänge auf etwa 10,5 km erhöht werden.
- b
-
-
-

Zu Abschnitt 2

Zweck und Aufbau der Bauteile im Ortsanschlusßnetz

- 2.1 Der HVt ist ein Teil der OVSt. Welche Zweckbestimmungen führten zu seiner Einrichtung?
- a) Der HVt ist der Schaltpunkt zwischen den Leitungen des OVk- und des OAsk-Netzes und den Vermittlungseinrichtungen der OVSt.
- b) Der HVt kontrolliert die Betriebsfähigkeit der Leitungen des OVk- und des OAsk-Netzes.
- c) Der HVt ist der Ausgangspunkt des Vzk-Netzes für Sprechstellen, die weiter als 3,5 km entfernt liegen.
- d) Der HVt vermittelt Fernsprechverbindungen.
-
- 2.2 Welche Leitungen werden an der senkrechten Seite des HVt abgeschlossen?
- a) Ortsanschlusßleitungen
- b) Ortsverbindungsleitungen
- c) Fernverbindungsleitungen
- d) Leitungen zu den Vermittlungseinrichtungen
-
- 2.3 Welche Bauteile dienen am HVt 55 zum Abschluß der Kabel an der waagerechten und an der senkrechten Seite?
- a) Lötösenstreifen
- b) Schaltstreifen
- c) Trennleisten
- d) Steckerleisten
-
- 2.4 Welche Bauteile werden an der senkrechten Seite des HVt montiert?
- a) Schaltstreifen
- b) Lötösenstreifen
- c) Trennstreifen
- d) Trennleisten
- e) Steckerleisten
-

Zu 2.1

- a **Der Hauptverteiler ist der Schaltpunkt zwischen den Leitungen des OVk- und des OAsk-Netzes und den Vermittlungseinrichtungen der OVSt.**

Zu 2.2

- a An der senkrechten Seite des Hauptverteilers werden die Ortsanschlußleitungen und die Ortsverbindungsleitungen abgeschlossen.

Zu 2.3

- An der waagerechten Seite des HVt 55 werden die Kabel auf Schaltstreifen und an der senkrechten Seite auf Trennleisten abgeschlossen.

Zu 2.4

- An der senkrechten Seite des HVt werden die Trennleisten montiert.

-
- 2.5 Warum werden am HVt die Bauteile auf der einen Seite senkrecht untereinander und auf der anderen Seite waagrecht nebeneinander montiert?

- a) zur besseren Unterscheidung der beiden Seiten
- b) dadurch kann der HVt mechanisch stabiler aufgebaut werden
- c) dadurch wird die Führung der Schaltdrähte zwischen den beiden Seiten erleichtert
- d) dadurch wird die Nebensprechkopplung zwischen den beiden Seiten verringert

-
- 2.6 Der HVt dient hauptsächlich als Schaltpunkt zwischen den Leitungen des OVk- und des OAsk-Netzes und der OVSt. Welchen Zweckbestimmungen dient der HVt außerdem?

- a) als Einschalte- und Trennpunkt zum Prüfen
- b) zum Vermitteln von Verbindungen
- c) zum Schalten von Sonderdienst- und Hinweisleitungen
- d) zum Schalten von Gebührenzählern
- e) zum Sperren von Fernsprechan schlüssen

-
- 2.7 Auf welcher Seite der Trennleisten werden die Aufteilungskabel angelegt und an welchen Lötflächen liegen die a-Adern der Aufteilungskabel?

- a) auf der rechten Seite
- b) auf der linken Seite
- c) an den vorderen Lötflächen
- d) an den hinteren Lötflächen

-
- 2.8 Welchen Zweck haben Verzweigungseinrichtungen und wo befinden sie sich im Ortsanschlußnetz?

- a) Sie sind Schalteinrichtungen in den Ortsvermittlungsstellen.
- b) Sie sind Schalteinrichtungen in den Kabeln des Ortsanschlußnetzes.
- c) Sie sind Vermittlungseinrichtungen für die Leitungen des Ortsanschlußnetzes. Sie bilden den Übergang zwischen dem OAsk-Netz und dem OVk-Netz.
- d) Sie sind Schalt- und Prüfstellen im OVk-Netz und trennen die OVk an den Anschlußbereichsgrenzen.

Zu 2.5

- Durch die unterschiedliche Anordnung der Bauteile auf der senkrechten und waagerechten Seite des Hauptverteilers wird die Führung der Schaltdrähte zwischen den beiden Seiten erleichtert.
- c
-

Zu 2.6

- a **Der Hauptverteiler ist der Schaltpunkt zwischen den Ortskabeln und den technischen Einrichtungen der OVSt.**
- c Außerdem dient er als Einschalte- und Trennpunkt zum Prüfen, zum Schalten von Sonderdienst- und Hinweisleitungen sowie zum Sperren von Fe-Anschlüssen.
- e

Zu 2.7

- Die Kabeladern der Aufteilungskabel werden an die linke Seite der Trennleiste angelegt.
- b
- Die a-Adern werden jeweils an die hinteren Lötflächen der Trennleisten angelegt.
- d

Zu 2.8

- Verzweigungseinrichtungen sind Schalteinrichtungen in den Kabeln des Ortsanschlußnetzes außerhalb der Ortsvermittlungsstellen.
- b
-
-

2.9 Wo werden KVz aufgestellt und welche Aufgaben haben sie?

- a) KVz werden im Nahbereich der Ortsvermittlungsstellen aufgestellt, sie dienen als Schaltpunkte für diesen Bereich.
- b) KVz werden am Anfang ihres Versorgungsbereichs aufgestellt, sie dienen als Schaltpunkte zwischen dem Hk- und dem VzK-Netz.
- c) KVz werden am Rande von LVz-Bereichen aufgestellt, sie dienen als Schaltstellen für die Außenbereiche des ON.
- d) KVz werden am Standort einer geplanten OVSt aufgestellt, sie dienen als Schaltstellen.

2.10 Wieviel Doppeladern werden bei der Planung von Verzweigungsnetzen im allgemeinen für eine Wohnungseinheit vorgesehen?

- a) 2 DA je Wohnung
- b) 2 DA für drei Wohnungen
- c) 1 DA je Wohnung
- d) 1 DA für zwei Wohnungen

2.11 Wieviel Doppeladern werden in der Regel in einem Norm-KVz 59 abgeschlossen?

- a) 300 DA
- b) 450 DA
- c) 500 DA
- d) 600 DA

2.12 Wo sollen in einem KVz-Gehäuse die Endverschlüsse zu 50 DA montiert werden?

- a) in der oberen Hälfte der Buchten
- b) in der unteren Hälfte der Buchten
- c) auf der rechten Seite des KVz
- d) auf der linken Seite des KVz

2.13 Was bedeutet in den Plan- und Schaltunterlagen des Ortsanschlußnetzes die Bezeichnung 38 A 25?

38

A

25

Zu 2.9

- Kabelverzweiger werden am Anfang ihres Versorgungsbereichs aufgestellt, sie dienen als Schaltpunkte zwischen dem Hk- und dem Vzk-Netz.**

b

Zu 2.10

- Die Kabel der Verzweigungsnetze sollen so bemessen sein, daß für jede Wohnungseinheit in dem zu versorgenden Bezirk mindestens eine Doppelader zur Verfügung steht.

c

Zu 2.11

- In einem Norm-KVz 59 werden in der Regel 600 DA abgeschlossen. Es ist jedoch auch möglich, in einer Bucht zwei Endverschlüsse zu 100 DA unterzubringen. Damit können in einem Norm-KVz maximal 800 DA abgeschlossen werden.

d

Zu 2.12

- Die Endverschlüsse zu 50 DA sollen in der unteren Hälfte der KVz-Buchten montiert werden.

b

Zu 2.13

Die Bezeichnung 38 A 25 kennzeichnet einen Kabelverzweiger im Bereich der OVSt 38. Es bedeuten:

- 38 Nummer der Ortsvermittlungsstelle;**
A der Kabelverzweiger ist direkt mit dem HVt verbunden;
25 Nummer des Kabelverzweigers.

2.14 Was bedeutet in den Plan- und Schaltunterlagen des Ortsanschlußnetzes die Bezeichnung 49 C 16?

49

C

16

2.15 In den Kabelverzweigern werden die Endverschlüsse der Hauptkabel mit Ziffern und die EVs der Verzweigungskabel mit Ziffern gekennzeichnet.

2.16 Warum werden Ortsanschlußkabel in den Verzweigungseinrichtungen in Endverschlüssen abgeschlossen?

- a) damit die Isolierung der Ortsanschlußkabel vor der Luftfeuchtigkeit geschützt wird

- b) damit die Dämpfung beim Übergang vom Hk zum Vzk nicht zu groß wird

- c) damit die Adern der Kabel beschaltet werden können

- d) zur Befestigung der Kabelenden in den KVz-Gehäusen

2.17 Wie werden die Doppeladern an einem Endverschluß im eingebauten Zustand gezählt?

- a) von oben nach unten

- b) von unten nach oben

- c) in jeder Reihe von oben nach unten (linke Reihe beginnend)

- d) in jeder Zeile von links nach rechts und weiter von oben nach unten

- e) in jeder Reihe von oben nach unten (rechte Reihe beginnend)

2.18 Welche Aufgaben haben die Endeinrichtungen des Ortsanschlußnetzes?

- a) Die Endeinrichtungen sind die Endschaltpunkte des Ortsanschlußnetzes.

- b) Die Endeinrichtungen sind die Abschlußeinrichtungen des Freileitungsnetzes.

- c) Die Endeinrichtungen bilden den Übergang zwischen dem Hk- und dem Vzk-Netz.

- d) Endeinrichtungen sind die Kabelabschlüsse in den OVSt.

Zu 2.14

Die Bezeichnung 49 C 16 kennzeichnet einen Kabelverzweiger des LVz-Bereichs C. Es bedeuten:

- 49 **Nummer der Ortsvermittlungsstelle;**
 C **der Kabelverzweiger ist über einen Linienverzweiger mit der Bezeichnung „C“ mit dem HVT verbunden;**
 16 **Nummer des Kabelverzweigers.**

Zu 2.15

In den Kabelverzweigern werden die Endverschlüsse der Hauptkabel mit **römischen** Ziffern und die EVs der Verzweigungskabel mit **arabischen** Ziffern gekennzeichnet.

Zu 2.16

- a Damit die Luftfeuchtigkeit nicht in die Kabelseele der Kabel **eindringen kann**, müssen die Kabel mit Endverschlüssen abgeschlossen werden. Gleichzeitig bilden die Endverschlüsse eine Anschlußmöglichkeit für die Schaltdrähte.
-
- c
-

Zu 2.17

-
-
- c An einem Endverschluß werden die DA in jeder Reihe von oben nach unten gezählt, mit der linken Reihe beginnend.
-
-

Zu 2.18

- a Die **Endeinrichtungen sind die Endschaltpunkte des Ortsanschlußnetzes.**
-
-
-

2.19 Welche der nachfolgend aufgeführten Einrichtungen zählen zu den **Endeinrichtungen**?

- a) EVs zu 50 und 100 DA
- b) EVzi zu 5 und 10 DA
- c) EVza zu 10 DA
- d) ÜEVs zu 10 DA
- e) Trennleisten zu 25 DA

2.20 Wie wird die dritte Endeinrichtung im KVz-Bereich A 6 gekennzeichnet?

- a) A0.6.3
- b) A C 6
- c) 6 A C
- d) A 6.3

Zu 2.19

- Zu den Endeinrichtungen zählen:
- b **EVzi zu 5 und 10 DA,**
- c **EVza zu 10 DA und**
- d **ÜEVs zu 10 DA.**
-

Zu 2.20

- Die dritte Endeinrichtung im KVz-Bereich A 6 erhält die
- Bezeichnung A 6.3.
-
- d

Zu Abschnitt 3

Kabelkanalanlage

3.1 Was ist eine Kabelkanalanlage?

- a) Die Kabelkanalanlage ist ein in den Straßenkörper verlegtes Röhrensystem zur Aufnahme von Kabeln aller Art.
- b) Die Kabelkanalanlage ist ein in den Straßenkörper verlegtes Röhrensystem zur Aufnahme von Kabeln und Versorgungsleitungen der Leitungsverwaltungen.
- c) Die Kabelkanalanlage ist ein in den Straßenkörper verlegtes Röhrensystem der DBP, das die absolut parallele Führung von Fernmeldekabeln zur Verminderung der Nebensprechkopplungen ermöglicht.
- d) Die Kabelkanalanlage ist ein in den Straßenkörper verlegtes Röhrensystem zur Aufnahme von Fernmeldekabeln.

3.2 Welche Fernmeldekabel werden in den Kabelkanalanlagen geführt?

- a) Aufteilungskabel
- b) Ortsanschlußkabel
- c) Schaltkabel
- d) Ortsverbindungskabel
- e) Fernkabel

3.3 Wozu sind die Kabelschächte in den Kabelkanalanlagen erforderlich?

- a) Kabelschächte sind zur Überprüfung der Kanalzüge erforderlich.
- b) Kabelschächte unterteilen die Kabelkanalanlage zum Einziehen der Kabel und zum Verbinden der Kabelenden.
- c) Kabelschächte sind zur Entwässerung der Kabelkanalanlagen erforderlich.
- d) Kabelschächte sind zur Entlüftung der Kabelkanalanlage notwendig.

Zu 3.1

- Die Kabelkanalanlage ist ein in den Straßenkörper verlegtes Röhrensystem zur Aufnahme von Fernmeldekabeln. Sie wird in dicht bebauten Stadtgebieten eingebaut.
-
-
- d

Zu 3.2

- In den Kabelkanalanlagen werden Ortsanschlußkabel, Ortsverbindungskabel und Fernkabel geführt.
- b
-
- d
- e

Zu 3.3

- Kabelschächte unterteilen die Kabelkanalanlage zum Einziehen der Kabel und zum Verbinden der Kabelenden.
- b
-
-

3.4 Aus welchen hauptsächlich Bauteilen besteht eine Kabelkanalanlage?

- a) aus den Kabelkanalzügen
- b) aus den Kabelverzweigern
- c) aus den Kabelschächten
- d) aus den Übergangsformsteinen
- e) aus den Abzweigkästen

3.5 Die Kabelkanäle werden aus (.....) oder in zunehmendem Maße aus (.....) hergestellt.

3.6 Welche Rohre werden im allgemeinen zum Aufbau eines Kabelkanals aus Kunststoffrohren verwendet?

- a) PVC-Rohre 50 × 1,8
- b) PVC-Rohre 110 × 2,1
- c) PVC-Rohre 110 × 3,2
- d) PVC-Rohre 110 × 8,3

3.7 In welchen Längen werden Kabelkanalformsteine gefertigt?

- a) 0,5 m
- b) 1,0 m
- c) 2,0 m
- d) 4,0 m

3.8 In welchen Längen werden die Kunststoffrohre für den Bau von Kabelkanälen geliefert?

- a) 1,0 m
- b) 6,0 m
- c) 12,0 m
- d) 20,0 m

3.9 Aus welchen hauptsächlich Bauteilen besteht ein Kabelschacht?

- a) aus dem Schachtunterbau (Boden und Wände)
- b) aus den Brunnenringen
- c) aus den Stützbalken
- d) aus der Kabelschachtdecke
- e) aus der Kabelschachtdeckung
-

Zu 3.4

- a Eine Kabelkanalanlage besteht hauptsächlich aus:
 den **Kabelkanalzügen**,
 c den **Kabelschächten** und
 den **Abzweigkästen**.
 e

Zu 3.5

Die Kabelkanäle werden aus **Kabelkanalformsteinen (KKF)** oder in zunehmendem Maße aus **Kunststoffkabelkanalrohren (KKR)** hergestellt.

Zu 3.6

- a Ein Kabelkanal aus Kunststoffrohren wird in der Regel aus PVC-Rohren $50 \times 1,8$ (hauptsächlich für VzK) und aus PVC-Rohren $110 \times 3,2$ aufgebaut. Gelegentlich werden in Sonderfällen auch PVC-Rohre $110 \times 5,3$ (Kabelschutzrohre) eingesetzt.
 c

Zu 3.7

- Kabelkanalformsteine werden in Längen von 1,0 m hergestellt.
 b

Zu 3.8

- Kunststoffrohre für den Bau von Kabelkanälen werden in Längen von 6,0 m und 12,0 m geliefert.
 b
 c

Zu 3.9

- a Die hauptsächlichsten Bauteile eines Kabelschachtes sind:
 der **Schachtunterbau** (Boden und Wände),
 die **Kabelschachtdecke** und
 d die **Kabelschachtdeckung**.
 e

3.10 Welche Belastungsgruppe wird für einen Kabelschacht angenommen, der in einen Gehweg in einem Meter Abstand vom Fahrbahnrand eingebaut werden soll?

- a) Brückenklasse 60
 b) Brückenklasse 30
 c) Brückenklasse 12
 d) 800 kp/m^2

3.11 Welche Vorteile haben rautenförmige Kabelschachtdeckungen gegenüber rechteckigen Abdeckungen?

- a) Sie sind billiger, weil sie kleiner als quadratische Abdeckungen sind.
 b) Sie sind stabiler als quadratische Abdeckungen.
 c) Da ihre dreieckigen Elemente nur auf drei Punkten aufliegen, können sie beim Überfahren nicht klappern.
 d) Sie haben größere Tragkraft als quadratische Abdeckungen.

3.12 Wie werden Kabel und Muffen in den Kabelschächten gelagert?

- a) in Halbschalen
 b) Kabel und Muffen hängen zwischen den Einführungsöffnungen immer frei durch.
 c) auf Holzbohlen
 d) auf Kabelhaltern

3.13 Ein Abzweigkasten besteht aus folgenden 5 Einzelteilen:

1.,
2.,
3.,
4. und
5.

3.14 Wodurch wird beim Bau eines Kabelkanals aus Formsteinen sichergestellt, daß die Züge nach Fertigstellung der Anlage genau geradlinig verlegt wurden?

- a) durch den Richtdorn
 b) durch genaues Fluchten der Grabenwände zwischen zwei Schächten
 c) durch das Einziehen von Stahldrähten
 d) durch nachträgliches Aufreiben der Züge

Zu 3.10

- In drei Meter Abstand vom Fahrbahnrand werden in Gehwegen Schächte der Brückenklasse 12 eingebaut.
- c
-

Zu 3.11

- Die Deckel einer rautenförmigen Kabelschachtabdeckung liegen jeweils auf drei Punkten auf. Dadurch wird sichergestellt, daß sie beim Überfahren mit Fahrzeugen nicht klappern.
- c
-

Zu 3.12

- Kabel und Muffen werden in den Kabelschächten immer auf Kabelhaltern gelagert.
-
- d

Zu 3.13

Ein Abzweigkasten besteht aus dem **Deckel**, dem **Deckelrahmen**, dem **Zwischenrahmen**, dem **Kastenrahmen** und der **Bodenplatte**.

Zu 3.14

- a Mit Hilfe des Richtdorns wird beim Bau von Kabelkanalanlagen aus Kabelkanalformsteinen sichergestellt, daß die Rohrzüge genau geradlinig verlegt werden.
-
-

3.15 Wovon hängen Breite und Tiefe eines Kabelkanalgrabens grundsätzlich ab?

- a) von der des Kabelkanals,
b) von der Anzahl der und
c) von der Anzahl der

3.16 Wie stark soll die Mindestdeckung eines Kabelkanals aus Kabelkanalformsteinen in Gehwegen und Fahrbahnen sein?

- a) 0,5 m bzw. 0,6 m
 b) 0,8 m bzw. 1,0 m
 c) 0,8 m bzw. 1,2 m
 d) 1,0 m bzw. 1,2 m

3.17 Wie groß muß die Überdeckung von Kabelkanälen aus PVC-Rohren in Gehwegen und Fahrbahnen mindestens sein?

- a) 0,5 m bzw. 0,8 m
 b) 0,6 m bzw. 0,9 m
 c) 0,8 m bzw. 1,0 m
 d) 1,0 m bzw. 1,2 m

3.18 Welche Vorteile haben Kabelkanäle aus PVC-Rohren gegenüber Kabelkanälen aus Kabelkanalformsteinen?

- a) Ein Kabelkanal aus PVC-Rohren kann zwischen zwei Schächten zur Umgehung von Hindernissen in der Trasse sowohl nach unten und oben als auch nach den Seiten abgknickt werden.
- b) Ein Kabelkanal aus PVC-Rohren ist unempfindlicher gegen Beschädigungen von außen als ein Kabelkanal aus Kabelkanalformsteinen.
- c) Ein Kabelkanal aus PVC-Rohren ist immer billiger aufzubauen als ein Kabelkanal aus Kabelkanalformsteinen.
- d) In Kabelkanäle aus PVC-Rohren müssen im allgemeinen weniger Schächte als in Kabelkanäle aus KKF eingebaut werden.

3.19 Wie werden die PVC-Rohre gegeneinander festgelegt?

- a) durch Sand
 b) durch Sand-Zement-Gemisch
 c) durch Abstandhalter
 d) durch Holzpföcke

Zu 3.15

Die Breite und die Tiefe eines Kabelkanalgrabens sind abhängig

- a) von der **Deckung** des Kabelkanals,
 - b) von der Anzahl der **nebeneinanderliegenden Rohrzüge** und
 - c) von der Anzahl der **übereinanderliegenden Rohrzüge**.
-

Zu 3.16

- a Die **Mindestdeckung eines Kabelkanals aus Formsteinen beträgt in Gehwegen 0,5 m und in Fahrbahnen 0,6 m.**
 -
 -
 -
-

Zu 3.17

- a Die **Überdeckung von Kabelkanälen aus PVC-Rohren soll in Gehwegen mindestens 0,5 m und in Fahrbahnen mindestens 0,8 m betragen.**
 -
 -
 -
-

Zu 3.18

- a Ein Kabelkanal aus PVC-Rohren kann zwischen zwei Schächten beliebig nach oben und unten sowie nach den Seiten abgelenkt werden. Außerdem müssen im allgemeinen weniger Schächte als in Kabelkanälen aus Formsteinen eingebaut werden. Dadurch werden die Aufbau- und Unterhaltungskosten erheblich gesenkt.
 -
 -
 - d
-

Zu 3.19

- Der richtige Abstand der PVC-Rohre untereinander wird durch die Abstandhalter sichergestellt. Sie werden in
 - c Abständen von ca. 1,5 m auf das Rohrpaket aufgesetzt.
 -
-

3.20 In welchen Bauweisen werden Kabelschächte (KSch) hergestellt?

- a) KSch werden aus Mauerwerk hergestellt.
 - b) KSch werden aus Kunststoff hergestellt.
 - c) KSch werden aus korrosionsfestem Stahl hergestellt.
 - d) KSch werden aus Ortbeton hergestellt.
 - e) KSch werden aus Beton-Fertigteilen hergestellt.
-

3.21 Belegte und unbelegte Kabelkanalzüge werden abgedichtet,

- a) um Zugluft im Kabelkanalnetz zu vermeiden
 - b) um das Eindringen von Gas in die Kabelschächte zu verhindern
 - c) um das Eindringen von Wasser aus den Zügen in die Kabelschächte zu verhindern
 - d) um zu verhindern, daß Tagwasser aus den Kabelschächten in die Rohrzüge eindringt.
-

Zu 3.20

- a. Kabelschächte werden heute in der Regel aus Beton-Fertigteilen hergestellt. Unter bestimmten Bedingungen oder wenn es wirtschaftlicher ist, werden KSch auch aus Ortbeton oder Mauerwerk erstellt.
-
-
- d
- e

Zu 3.21

- Damit kein Gas aus den Kabelkanalzügen in die Schächte eindringt, werden die belegten und unbelegten Züge abgedichtet.
- b
-
-

Zu Abschnitt 4

Fernmeldekabel

4.1 Wie werden Fernmeldekabel nach ihrer Verwendung in den Orts- und Fernkabelnetzen unterschieden?

- a) Ortskabel
- b) Versorgungskabel
- c) Fernkabel
- d) Netzkabel
- e) Maschenkabel

4.2 Fernkabel können nach ihrem Aufbau bzw. nach ihrem Verwendungszweck unterschieden werden. Welche der nachfolgend aufgeführten Kabelarten sind im Fernkabelnetz der DBP eingesetzt, wenn als Unterscheidungsmerkmal der Kabelaufbau gewählt wird?

- a) Netzkabel
- b) Bezirkskabel
- c) Flußkabel
- d) Niederfrequenzkabel
- e) Seekabel
- f) Koaxialkabel
- g) Trägerfrequenzkabel

4.3 Aus welchen Hauptteilen besteht ein Fernmeldekabel?

- a) stromführenden Leitern
- b) Kabelabdeckung
- c) Schutzbekleidung
- d) Kabelschutzrohr
- e) Isolierhüllen
- f) Kabelseele

4.4 Aus welchen Werkstoffen bestehen die Leiter herkömmlicher Fernmeldekabel?

- a) Neusilber
- b) Bronze
- c) Reinaluminium
- d) Elektrolytkupfer
- e) Hüttenkupfer
- f) Messing

Zu 4.1

- a Entsprechend ihrer Verwendung in den Orts- und Fernkabelnetzen unterscheidet man Ortskabel (Ok) und Fernkabel (Fk).

 c

Zu 4.2

- d Die im Fernkabelnetz der DBP eingesetzten Kabelarten werden hinsichtlich ihres Aufbaus nach Niederfrequenzfernkabeln (NFFk), Koaxialfernkabeln (KxFk) und Trägerfrequenzfernkabeln (TFFk) unterschieden.

 f
 g

Zu 4.3

- a Ein Fernmeldekabel besteht aus drei Hauptteilen:
 den **stromführenden Leitern**,
 c den **Isolierhüllen** und
 der **Schutzbekleidung**.
 e

Zu 4.4

- Die Leiter herkömmlicher Fernmeldekabel bestehen aus Elektrolytkupfer (E-Cu). Ältere Fernmeldekabel können auch Leiter aus Reinaluminium besitzen.
 c
 d

4.5 Welche Werkstoffe werden für die Adernisolierung moderner Fernmeldekabel verwendet?

- a) Papier
 b) Baumwolle
 c) Kunststoffe (z. B. Polyäthylen)
 d) Gummi
 e) Seide

4.6 Was versteht man unter der Verseilung eines Fernmeldekabels?

- a) den mechanischen Schutz eines Kabels durch Stahlseile
 b) die Aufpolsterung der Kabeladern durch dünne Papierseile
 c) das schraubenförmige Umeinanderwickeln aller Kabeladern eines Kabels
 d) die Verankerung der Luftkabel mit Hilfe von Tragseilen

4.7 Warum ist die Verseilung in einem Fernmeldekabel erforderlich?

- a) Das Kabel wird dadurch biegsamer.
 b) Die Verseilung erleichtert die Fertigung eines Fernmeldekabels.
 c) Die Verseilung verringert die Nebensprechkopplung in einem Fernmeldekabel.
 d) Die Verseilung verringert die Dämpfung des Fernmeldekabels.

4.8 Welches sind die Leitungskonstanten eines Fernmeldekabels?

- a) der ohmsche Widerstand
 b) die Dämpfung
 c) die Ableitung
 d) die Kapazität
 e) die Induktivität
 f) die Elektrizitätskonstante
 g) die Durchschlagsfestigkeit
 h) die Stromstärke

4.9 Welche Arten der Adernverseilung werden in Fernmeldekabeln angewendet?

- a) die Viererverseilung
 b) die Sternverseilung
 c) die Paarverseilung
 d) die Dieselhorst-Martin-Verseilung
 e) die Achterverseilung

Zu 4.5

- a Für die Adernisolierung moderner Fernmeldekabel werden hauptsächlich Papier und Kunststoffe verwendet.
-
- c
-
-

Zu 4.6

- Unter Verseilung wird bei einem Fernmeldekabel das schraubenförmige Umeinanderwickeln aller Kabeladern eines Kabels verstanden.
-
- c
-

Zu 4.7

- Durch die Verseilung wird die Nebensprechkopplung in einem Fernmeldekabel verringert.
-
- c
-

Zu 4.8

- a Die vier Leitungskonstanten eines Fernmeldekabels sind: der **ohmsche Widerstand**,
-
- c die **Ableitung**,
- d die **Kapazität** und
- e die **Induktivität**.
-
-
-

Zu 4.9

- In Fernmeldekabeln werden folgende Arten der Adernverseilung angewandt:
- b die **Paarverseilung** bei älteren Orts- und Fernkabeln,
- c die **Sternverseilung** bei Orts- und Fernkabeln und
- d die **Dieselhorst-Martin-Verseilung** bei Fernkabeln.
-

4.10 Das Herstellerwerk eines Fernmeldekabels erkennt man

- a) an der Einfärbung des Zählvierers
- b) am eingepprägten Kurzzeichen auf dem Kabelmantel
- c) am Kurzzeichen auf der Isolierung des Zählvierers in der äußersten Lage
- d) an der Farbe eines eingelegten Kennfadens

4.11 In welcher Verseilungsart werden die Vierer eines Fernmeldekabels in der Kabelseele zusammengefaßt?

- a) Lagenverseilung
- b) Achterverseilung
- c) Bündelverseilung
- d) DM-Verseilung
- e) Sternverseilung

4.12 Wieviel Doppeladern umfaßt das Grundbündel eines Kabels mit Bündelverseilung?

- a) 50 DA
- b) 12 DA
- c) 10 DA
- d) 5 DA
- e) 2 DA

4.13 Wieviel Doppeladern umfaßt das Hauptbündel eines Kabels mit Bündelverseilung?

- a) 10 DA
- b) 20 DA
- c) 50 DA
- d) 100 DA
- e) 200 DA

4.14 In welcher Zählweise werden die Doppeladern in einem lagenverseilten Kabel allgemein gezählt?

- a) beim Zählvierer der äußersten Lage beginnend nach innen
- b) jeweils beim Zählvierer der einzelnen Lagen mit 1 beginnend, rechtsherum, jede Lage für sich
- c) beim Zählvierer der innersten Lage beginnend, fortlaufend durch alle Lagen nach außen
- d) den aufgedruckten Ziffern entsprechend

Zu 4.10

- Das Herstellerwerk eines Fernmeldekabels ist durch die Farbe des in die Kabelseele eingelegten Kennfadens bezeichnet. Die Einfärbung des Kennfadens ist typisch für ein bestimmtes Werk.
-
-
- d

Zu 4.11

- a Die Vierer werden in einem Fernmeldekabel in der Form der Lagenverseilung oder Bündelverseilung zusammengefaßt.
-
- c
-
-

Zu 4.12

- Das Grundbündel eines Kabels mit Bündelverseilung umfaßt 10 DA.
-
- c
-
-

Zu 4.13

- Das Hauptbündel eines bündelverseilten Kabels kann 50 oder 100 DA umfassen.
-
- c
- d
-

Zu 4.14

- In einem lagenverseilten Kabel werden die Doppeladern stets bei der innersten Lage beginnend, durch alle Lagen fortlaufend, von innen nach außen gezählt.
-
- c
-

4.15 Wie wird bei lagenverseilten Kabeln im Ortsanschlußnetz gezählt?

- a) auf die Schnittstelle des Kabels gesehen, vom Zählvierer ausgehend, rechtsherum
- b) auf die Schnittstelle des Kabels zur OVSt gesehen, beim rechten Vierer neben dem Zählvierer beginnend, im Uhrzeigersinn
- c) von der Ortsvermittlungsstelle aus gesehen im Uhrzeigersinn
- d) je nach der Schlagrichtung der Verseilung links- bzw. rechtsherum

4.16 Wie sind die papierisolierten Adern der Ortsanschluß- und Ortsverbindungskabel gekennzeichnet?

- a) Stamm 1: a-Ader
- b) b-Ader
- c) Stamm 2: a-Ader
- d) b-Ader

4.17 In welcher Farbenfolge sind bei kunststoffisolierten Adern die Vierer in einem Grundbündel eingefärbt?

- a) der 1. Vierer (Zählvierer)
- b) der 2. Vierer
- c) der 3. Vierer
- d) der 4. Vierer
- e) der 5. Vierer

4.18 Aus welchen Teilen besteht die Schutzbekleidung eines Kabels der Form PWE2Y?

- a) aus der Kabelseele
- b) aus dem Stahlwellmantel
- c) aus der Verseilung
- d) aus der Korrosionsschutzschicht
- e) aus der Stahldrahtbewehrung
- f) aus dem Kunststoffaußenmantel

Zu 4.15

- Bei Ortsanschlußkabeln wird von der OVSt aus gesehen in jeder Lage im Uhrzeigersinn gezählt. Bei Ortsverbindungskabeln wird jeweils **eine OVSt bestimmt**, von der aus gezählt wird. In Fernkabeln wird die Zählrichtung durch den Richtungsvierer angegeben.
-
- c
-

Zu 4.16

Die Adern in papierisolierten Ortsanschluß- und Ortsverbindungskabeln sind folgendermaßen gekennzeichnet:

- a) Stamm 1: a-Ader **ohne Aufdruck**
 b) b-Ader **Einfach-Querstreifen in 16 mm Abstand**
- c) Stamm 2: a-Ader **Doppel-Querstreifen in 30 mm Abstand**
 d) b-Ader **Doppel-Querstreifen in 13 mm Abstand**

Zu 4.17

Bei kunststoffisolierten Kabeln sind die Vierer in einem Grundbündel nach folgendem Schema eingefärbt:

- a) der 1. Vierer **rot** (Zählvierer)
 b) der 2. Vierer **grün**
 c) der 3. Vierer **grau**
 d) der 4. Vierer **gelb**
 e) der 5. Vierer **weiß**

Zu 4.18

- Die Schutzbekleidung eines Kabels der Form PWE2Y besteht aus
- b dem **Stahlwellmantel**,
-
- d der **Korrosionsschutzschicht** und
- dem **Kunststoffaußenmantel**.
- f

4.19 Welche Bedeutung haben die Buchstaben der Kabelkurzbezeichnung PWE2Y?

- a) P
- b) W
- c) E
- d) 2Y

4.20 Wie lautet die Kurzbezeichnung für ein Bleimantelkabel, das für die Verlegung im Erdreich geeignet ist?

- a) PM
- b) PMz
- c) PMbc
- d) PM2Y
- e) PWE2Y
- f) PBLE

4.21 Welche Bedeutung haben die Zeichen 2Y innerhalb der Kurzbezeichnung eines Kabels?

- a) Die Zeichen 2Y kennzeichnen ein Kabel mit einem Stahlwellmantel.
- b) Die Zeichen 2Y kennzeichnen ein Kabel mit einem Bleimantel.
- c) Die Zeichen 2Y kennzeichnen den Kunststoff Polyäthylen (PE).
- d) Die Zeichen 2Y kennzeichnen den Kunststoff Polyvinylchlorid (PVC).

4.22 Welche Bedeutung hat der auf bestimmten Fernkabeln mit Kunststoffaußenhülle eingeprägte Blitzpfeil?

- a) Er kennzeichnet Fernmeldekabel, die gegen Blitzschlag besonders geschützt sind.
- b) Er kennzeichnet Fernmeldekabel, die in blitzgefährdeten Gebieten verlegt wurden.
- c) Er kennzeichnet Fernmeldekabel, die Hochspannung führen können.
- d) Er kennzeichnet Fernmeldekabel, die durch elektrifizierte Eisenbahnstrecken beeinflusst werden.

Zu 4.19

Die Buchstaben der Kabelkurzbezeichnung PWE2Y haben folgende Bedeutung:

- a) P **trockene Papierisolierung**
- b) W **Stahlwellmantel**
- c) E **Korrosionsschutzschicht des Stahlwellmantels**
- d) 2Y **Kunststoffaußenhülle aus Polyäthylen (PE)**

Zu 4.20

- Bleimantelkabel, die im Erdreich verlegt werden dürfen, enthalten in ihrer Kurzbezeichnung die Buchstaben b (Bewehrung) oder 2Y (äußere Schutzhülle aus Kunststoff).
- c
 - d
 - e
 -

Zu 4.21

- Die Zeichen 2Y kennzeichnen im Rahmen einer Kabelkurzbezeichnung den Kunststoff Polyäthylen (PE). Je nach der Stellung innerhalb der Kurzbezeichnung geben sie an, ob der Außenmantel oder die Adernisolierung aus PE besteht.
- c
 -

Zu 4.22

- Der Blitzpfeil auf der Außenhülle kennzeichnet Fernmeldekabel, die Hochspannung für die Speisung von Zwischenverstärkerstellen führen können. Häufig trifft das für Kabel mit Koaxialleiter zu.
- - c
 -

4.23 Was bedeuten die Buchstaben der Kabelkurzbezeichnung A-2YF(L)2Y?

- a) A
- b) 2Y
- c) F
- d) (L)
- e) 2Y

4.24 Wo werden im Kabelnetz die Aufteilungsortskabel eingesetzt?

- a) vor Kabelverzweiger
- b) vor Endverzweiger
- c) vor Kabelüberführungen
- d) in der Ortsvermittlungsstelle
- e) zwischen KVz und EVz

4.25 In welchem Verhältnis soll der Kerndurchmesser einer Kabeltrommel zum Außendurchmesser eines Kabels mindestens stehen?

- a) Kerndurchmesser gleich dem 25fachen des Kabeldurchmessers
- b) Kerndurchmesser gleich dem 20fachen des Kabeldurchmessers
- c) Kerndurchmesser gleich dem 15fachen des Kabeldurchmessers
- d) Kerndurchmesser gleich dem 10fachen des Kabeldurchmessers

4.26 Warum werden Kabel ab 50 mm Außendurchmesser vor dem Transport mit Druckluft gefüllt?

- a) zum Nachtrocknen der Adernisolierung
- b) um die Reibung der Adernisolierungen gegeneinander durch die Erschütterungen beim Transport zu vermindern
- c) zur Überwachung des Kabelmantels auf Dichtigkeit
- d) damit der Kabelmantel rund bleibt

Zu 4.23

Die Buchstaben der Kabelkurzbezeichnung A-2YF(L)2Y haben folgende Bedeutung:

- a) A Außenkabel
- b) 2Y Adernisolierung aus PE
- c) F Füllung der Hohlräume in der Kabelseele (z. B. mit Vaseline-Gemisch)
- d) (L) Schirm aus Leichtmetall (Aluminium)
- e) 2Y Mantel aus Kunststoff (PE)

Zu 4.24

-
-
-
- d Aufteilungsortskabel werden in Ortsvermittlungsstellen eingesetzt. Sie verbinden das hochpaarige Hauptkabel mit dem HVt und werden an Trennleisten abgeschlossen. Das hochpaarige Hk kann wegen seines geringen Biegeradius nicht unmittelbar zum HVt geführt werden.
-

Zu 4.25

-
- b Der Kerndurchmesser einer Kabeltrommel soll mindestens das 20fache des Kabelaußendurchmessers betragen. Bei kleineren Kerndurchmessern besteht die Gefahr, daß der Mantel des Kabels beim Auftrommeln einknickt.
-
-

Zu 4.26

-
-
- c Kabel ab 50 mm Außendurchmesser werden mit Druckluft gefüllt, damit die Dichtigkeit des Kabelmantels jederzeit kontrolliert werden kann.
-

Zu Abschnitt 5

Einziehen von Röhrenkabeln

5.1 Welche Geräte stehen bei der DBP zum Einziehen von Röhrenkabeln zur Verfügung?

- a) kleine und große Kabelhandwinden
- b) Kabelziehmaschinen
- c) fahrbare Kabelkraftwinden
- d) Preßluftwinden

5.2 Was sind Kabeltrommelwinden?

- a) Geräte zum Aufbocken von Kabeltrommeln
- b) Zugwinden zum Drehen von Kabeltrommeln
- c) Geräte zum Einziehen von Röhrenkabeln
- d) Geräte zum Verladen von Kabeltrommeln

5.3 Wozu dienen die Einschiebegeräte?

- a) zum Einschieben von Röhrenkabeln
- b) zum Einbringen des Gleitfettes in die Kanalzüge
- c) zum Einziehen des Zugseils
- d) zum Einschieben der Gleitrollen in die Kanalzüge

5.4 Womit wird ein Kabelschacht, der in einem Gehweg liegt, abgesperrt?

- a) mit Verkehrsleitkegel
- b) mit roten Fahnen
- c) mit der Kabelschacht-Absperrkette
- d) mit dem Einheits-Absperrgerät

5.5 Mit welchen vorbereitenden Arbeitsgängen wird das Einziehen von Röhrenkabeln eingeleitet?

- a)
- b)
- c)

Zu 5.1

- a Zum Einziehen von Röhrenkabeln werden bei der DBP neben der fahrbaren Kabelkraftwinde kleine und große Kabelhandwinden benutzt.
- c

Zu 5.2

- a Kabeltrommelwinden sind Hubgeräte zum Aufbocken von Kabeltrommeln.
-
-

Zu 5.3

- Einschiebegeräte sind Stäbe oder Stahlbänder zum Einbringen der Zugseile in die Kanalzüge.
- c
-

Zu 5.4

- Kabelschächte in den Gehwegen werden immer mit dem Einheits-Absperrgerät abgesichert.
-
- d

Zu 5.5

Der Einziehvorgang wird mit folgenden vorbereitenden Arbeitsgängen eingeleitet:

- a) **Baustelle sichern**
- b) **Kabelschächte öffnen**
- c) **Kabelschächte auf Gasfreiheit überprüfen**
-

5.6 Wie sollen Kabelschachtdeckel gelockert werden, wenn sie festgefroren sind?

- a) mit dem Vorschlaghammer
- b) mit dem Propanbrenner
- c) mit heißem Wasser
- d) mit Werkzeug aus funkenfreiem Material
- e) mit Dampfaufaugeräten
-

5.7 Wie wird festgestellt, ob ein Schacht gasfrei ist?

- a) durch Hineinwerfen eines brennenden Streichholzes
- b) durch Hinunterlassen einer brennenden Absperrleuchte
- c) durch Überprüfen der Luft im Kabelschacht mit einem Gasspürgerät
- d) beim Hineinsteigen in den Kabelschacht durch eine Geruchsprüfung (tiefes Einatmen durch die Nase)
-

5.8 Wie wird ein Kabelschacht betreten?

- a) über eine Kabelschachtleiter
- b) über die im Schacht gelagerten Kabel, sofern sie Mäntel aus Kunststoff besitzen
- c) über Kabelhalter
- d) durch vorsichtiges Abseilen an einem starken Seil
-

5.9 Was ist zu tun, wenn in einem Kabelschacht Gas festgestellt wird?

- a) Der Schachtdeckel ist sofort zu schließen. Am nächsten Tag ist nochmals zu prüfen.
- b) Der Schacht ist eine halbe Stunde zu lüften, danach kann er gefahrlos betreten werden.
- c) Die Nachbarschächte sind zur besseren Durchlüftung der Kabelkanalanlage zu öffnen. Nach einer halben Stunde kann der Schacht betreten werden.
- d) Die Arbeiten sind sofort einzustellen. Der BzBf und die Gaswerke sind unverzüglich zu verständigen.
-

Zu 5.6

- Festgefrorene Kabelschachtdeckel können mit heißem Wasser, entsprechenden Dampfauftauern oder mit Werkzeugen, bei deren Verwendung keine Funken entstehen, gelockert werden. **Keinesfalls dürfen Vorschlagshämmer oder andere funkenerzeugende Werkzeuge bzw. offenes Feuer benutzt werden.**
- c
 d
 e

Zu 5.7

- Vor dem Betreten eines Kabelschachts muß in jedem Fall geprüft werden, ob sich im Schacht Gas befindet.** Die Prüfung hat immer mit einem Gasspürgerät zu erfolgen.
- c
-

Zu 5.8

- a **Kabelschächte dürfen nur über eine Leiter betreten werden.**
-

Zu 5.9

- Wird in einem Kabelschacht Gas festgestellt, das auch nach intensiver Lüftung nachweisbar bleibt, so sind die Arbeiten sofort abubrechen. Der BzBf und die Gaswerke sind zu verständigen.
-
- d

5.10 Warum sollen vor Beginn der eigentlichen Einzieharbeiten in die zu belegenden Kanalzüge Zugdrähte eingezogen werden?

- a) damit von der Einziehkolonne mit Sicherheit die richtigen Züge belegt werden
- b) damit die Einzieharbeiten schneller vonstatten gehen können
- c) Mit dem Einziehen der Zugdrähte wird gleichzeitig der Kanalzug überprüft und danach nötigenfalls instand gesetzt.
- d) Der Zugdraht dient bei überlangen Kanalstrecken zur Verlängerung des Windenseils.

5.11 Röhrenkabel werden teilweise mit Druckluftfüllung eingezogen,

- a) damit nach dem Einziehen mit Hilfe des verbliebenen Luftdrucks geprüft werden kann, ob der Kabelmantel druckdicht geblieben ist
- b) damit sich das Kabel leichter einziehen läßt
- c) damit sich das Kabel leichter von der Trommel abziehen läßt
- d) damit sich das Kabelstück beim Einziehen nicht so stark verdrillt

5.12 Wie wird die Zugkraft der Kabelziehwinde auf das einzuziehende Kabel übertragen?

- a) über Ziehösen, die vom Herstellerwerk an das Kabel angeformt wurden
- b) über den Kabelziehstrumpf bzw. über den Kabelnachziehstrumpf
- c) über die vor dem Einziehen angeschraubten Ziehösen
- d) über mehrere Lagen PVC-Band, die um das Zugseil und um das Kabel gemeinsam gewickelt werden

5.13 Wo wird die Kabelziehwinde aufgestellt, wenn ein Kabel in eine winklige Kanalstrecke eingezogen werden soll?

- a) am Ende der längeren geraden Strecke, damit der Winkelpunkt möglichst weit von der Winde entfernt liegt
- b) am Ende der kürzeren geraden Strecke, damit der Winkelpunkt möglichst dicht bei der Winde liegt
- c) Es ist gleichgültig, wo die Kabelziehwinde aufgestellt wird, wenn sie in der Lage ist, das Kabel in die entsprechende Kanallänge einzuziehen.

Zu 5.10

- Beim Einziehen der Zugdrähte werden in der Regel die zu belegenden Kabelkanalzüge überprüft. Bei einer Beschädigung des Kanals können die notwendigen Instandsetzungsarbeiten rechtzeitig vor Beginn der eigentlichen Einzieharbeiten erledigt werden. Die Kabel können danach schnell und ohne Störungen des Arbeitsablaufs eingezogen werden.
- b
- c
-

Zu 5.11

- a **Vor Beginn und nach dem Ende des Einziehvorgangs wird der Luftdruck in dem Kabelstück geprüft. Treten große Differenzen auf, so kann daraus geschlossen werden, daß der Mantel beim Einziehen beschädigt wurde. Das Kabelstück muß dann vor der Montage ausgetauscht werden.**
-
-
-

Zu 5.12

- a Die Zugkraft der Kabelziehwinde wird bei schweren Kabeln durch entsprechende Ziehösen übertragen, die von den Kabelwerken an die Kabelenden angeformt werden. Bei leichten Kabeln genügen auch Kabelziehstrümpfe zur Übertragung der Zugkräfte.
- b
-
-

Zu 5.13

- a Die Kabelziehwinde ist so aufzustellen, daß der Winkel-
punkt des Kanalzugs möglichst weit von der Winde entfernt liegt. Wird die Winde am anderen Ende des Kanalzugs aufgestellt, so müssen für das Einziehen des gleichen Kabelstücks höhere Zugkräfte angewendet werden.
-
-

5.14 Welcher Arbeitsgang folgt auf den eigentlichen Ziehvorgang?

- a) Nach dem Einziehen werden die Kanalzüge abgedichtet.
- b) Nach dem Einziehen wird das Kabel in den Schächten an die Schachtwand gedrückt und auf Kabelhaltern gelagert.
- c) Nach dem Einziehen werden die Schächte abgesperrt.
- d) Nach dem Einziehen werden die Zugdrähte aus den Rohrzügen entfernt.

5.15 Wie können Kabel, die anschließend wiederverwendet werden sollen, aus einem Kanalzug ausgezogen werden?

- a) mit einem Stahlseil, das an einen LKW angehängt wird
- b) mit der Hand
- c) mit Hilfe einer Kabelziehtrommel
- d) mit Hilfe des Schiebegestänges
- e) mit einer Kabelhandwinde

Zu 5.14

- Unmittelbar nach dem Einziehen muß das Kabel in den Schächten an die Kabelschachtwand gedrückt und auf entsprechend zu montierenden Kabelhaltern gelagert werden.
- b
-
-

Zu 5.15

- Am schnellsten lassen sich Kabel, die wiederverwendet werden sollen, mit Hilfe einer Kabelziehtrommel aus einem Kanalzug herausziehen.
- c
-
-

Zu Abschnitt 6

Auslegen von Erdkabeln

6.1 Womit werden Erdkabel im allgemeinen abgedeckt?

- a) mit Kabelschutzhauben oder Abdeckplatten
- b) mit Ziegel- oder Kalksandsteinen
- c) mit Gehwegplatten 35 × 35 cm
- d) mit Gehwegplatten 50 × 50 cm
- e) mit Stahlhalbrohren

6.2 Warum werden Erdkabel abgedeckt?

- a) zum zusätzlichen Schutz gegen mechanische Beschädigung
- b) zum Schutz gegen Oberflächenwasser
- c) um die Kabel als Postkabel zu kennzeichnen
- d) um den Erddruck auf das Kabel zu vermindern
- e) zum Schutz gegen elektrische Beeinflussung durch benachbarte Starkstromkabel

6.3 Wozu wird Trassenband verwendet?

- a) zum Abdecken von Erdkabeln
- b) zum Abstecken der Kabeltrasse
- c) zum Sichern von Kabelgräben und Lötlöchern
- d) als Warnschutz für Fernmeldekabel der DBP
- e) Das Trassenband gibt die Kabelbezeichnung an.

6.4 Wie werden Trassenbänder verlegt?

- a) bei 1 bis 3 Kabeln ein Trassenband in der Mitte des Kabelgrabens
- b) etwa 5 cm unter der Erdoberfläche an einer Kante des Kabelgrabens
- c) in 30 bis 40 cm Abstand über dem Kabel
- d) unmittelbar über dem Kabel
- e) bei mehr als 3 Kabeln 2 Trassenbänder an den äußeren Grabenseiten, bei mehr als 6 Kabeln 3 Trassenbänder als Begrenzung bzw. über der Mitte des Kabelgrabens

Zu 6.1

- a Erdkabel werden im allgemeinen mit Kabelschutzhauben, Abdeckplatten, Ziegel- oder Kalksandsteinen abgedeckt.
- b
-
-

Zu 6.2

- a Erdkabel werden zum zusätzlichen Schutz gegen mechanische Beschädigung abgedeckt.
-
-
-
-

Zu 6.3

- Trassenband wird als Warnschutz und Hinweis für verlegte Postkabel benutzt.
-
-
- d
-

Zu 6.4

- a Trassenband wird in 30 bis 40 cm Abstand über dem verlegten Erdkabel ausgelegt. Dabei sind folgende Regeln zu beachten:
- bei 1 bis 3 Kabeln 1 Trassenband in der Grabenmitte,
- c bei 4 bis 6 Kabeln 2 Trassenbänder an den Seiten des Kabelgrabens und bei mehr als 6 Kabeln 3 Trassenbänder
- e an den Seiten des Kabelgrabens und in der Grabenmitte.

6.5 Wozu werden Erdkabelrollen verwendet?

- a) zum Drehen der Kabeltrommel
- b) zum Eindrücken des Kabels in das Erdreich
- c) Sie verhindern, daß das Kabel beim Ausziehen auf der Grabensohle schleift.
- d) Wenn Erdkabel in großen Längen auszulegen sind, werden sie vorher auf Erdkabelrollen aufgetrommelt

6.6 Wonach richtet sich die Tiefe des Kabelgrabens?

- a) nach der Art des Geländes
- b) nach der Art des Kabels
- c) nach besonderen örtlichen Bedingungen
- d) nach der Art der Abdeckung
- e) nach der Adernzahl des Kabels

- 6.7 Ortskabel werden in der Regel in m Tiefe ausgelegt. Fernkabel werden in der Regel in m Tiefe ausgelegt. Auf Privatgrund werden Ortskabel ebenfalls in m Tiefe ausgelegt, wenn sie in Gebäude eingeführt werden. Orts- und Fernkabel werden auf Privatgrund im allgemeinen in m Tiefe ausgelegt.

6.8 Wie sind Baumwurzeln zu behandeln, die in einen Kabelgraben hineinragen und das Auslegen des Erdkabels behindern?

- a) Sie sind mit einer Baumsäge sauber abzusägen.
- b) Sie können mit einer Axt abgeschlagen werden.
- c) Sie sind sauber abzusägen, die Schnittflächen sind mit einem Schutzmittel zu bestreichen.
- d) Sie dürfen nicht beschädigt werden; das Kabel ist unter den Wurzeln hindurchzuziehen.

6.9 Wie sind amtliche Vermessungspunkte zu behandeln, die im Zuge eines Kabelgrabens liegen?

- a) Sie können entfernt und an das Vermessungsamt (mit Angabe des Standorts) abgeliefert werden.
- b) Sie können entfernt werden, müssen jedoch nach Beendigung der Arbeiten vom Auftragnehmer an der gleichen Stelle wieder eingesetzt werden.
- c) Polygonpunkte und andere amtliche Vermessungspunkte dürfen nur im Einvernehmen mit dem zuständigen Vermessungsamt versetzt werden.
- d) Es ist verboten, die Lage von amtlichen Vermessungspunkten zu verändern. Die Kabeltrasse ist so zu führen, daß Vermessungspunkte nicht berührt werden.

Zu 6.5

- Erdkabelrollen werden für das Auslegen von Erdkabeln benötigt. Sie verhindern, daß das Kabel beim Ausziehen auf der Grabensohle schleift.
- c

Zu 6.6

- a Die Tiefe des Kabelgrabens richtet sich nach der Art des Geländes,
- b der Art des Kabels und
- c den besonderen örtlichen Bedingungen.

Zu 6.7

Ortskabel werden in der Regel in 0,6 m Tiefe ausgelegt. Fernkabel werden in der Regel in 0,8 m Tiefe ausgelegt. Auf Privatgrund werden Ortskabel ebenfalls in 0,6 m Tiefe ausgelegt, wenn sie in Gebäude eingeführt werden. Orts- und Fernkabel werden auf Privatgrund im allgemeinen in 1,0 m Tiefe ausgelegt.

Zu 6.8

- Baumwurzeln dürfen nicht beschädigt werden; das Kabel ist unter den Wurzeln hindurchzuführen.

- d

Zu 6.9

- Polygonpunkte und andere amtliche Vermessungspunkte dürfen nur im Einvernehmen mit dem zuständigen Vermessungsamt versetzt werden.

- c

6.10 Welcher Abstand soll bei der Verlegung im Erdreich zwischen Fernmeldekabeln und Starkstromkabeln mindestens eingehalten werden?

- a) 1,0 m
- b) 0,5 m
- c) 0,3 m
- d) 0,1 m

6.11 Worauf ist zu achten, wenn Erdkabel in Gebäude eingeführt werden?

- a) Das Kabel muß so durch das Mauerwerk geführt werden, daß es sich später nicht bewegen läßt.
- b) Das Kabel ist im Einführungsrohr der Gebäudewand so abzudichten, daß später weder Gas noch Wasser in das Gebäude eindringen können.
- c) Das Kabel ist so durch die Gebäudewand zu führen, daß die Eintrittsstelle immer höher liegt als die Austrittsstelle an der Gebäudeinnenwand.
- d) Das Rohr ist an der Maueraußenseite mit einem Abschlußpfropfen aus Abdichtmasse zu verschließen. Kabel und Rohr sind gemeinsam mit einem Korrosionsschutzbandwickel zu versehen.
- e) An der Mauerinnenseite ist Abdichtkitt zum Verschließen der Einführungsstelle zu verwenden.

6.12 In welchen Fällen und wie sind Kabelmerksteine zu setzen?

- a) Kabelmerksteine sind unmittelbar über jedes Erdkabel zu setzen.
- b) Kabelmerksteine sind zu setzen, wenn die Gefahr der Beschädigung des Kabels durch die Wegbenutzer groß ist.
- c) Kabelmerksteine sind an geeigneter Stelle zu setzen, wenn Kabel nicht durch markante Gebäude- oder Geländepunkte einmeßbar sind.
- d) Auf Bundesbahngelände sind Kabelmerksteine unmittelbar über das Kabel zu setzen.

Zu 6.10

- Zwischen Fernmeldekabeln und Starkstromkabeln soll im Erdreich ein Abstand von mindestens 0,3 m eingehalten werden.
- c
-

Zu 6.11

- Das Kabel ist in der Einführungsstelle der Gebäudewand so abzudichten, daß später weder Gas noch Wasser in das Gebäude eindringen können. Das Rohr ist an der Mauer- außenseite mit einem Abschlußpfropfen aus Abdichtmasse zu verschließen. Kabel und Rohr sind gemeinsam mit einem Korrosionsschutzbandwickel zu versehen. An der Mauerinnenseite ist Abdichtkitt zum Verschließen der Einführungsstelle zu verwenden.
- b
- d
- e

Zu 6.12

- Kabelmerksteine sind an einem geeigneten Standort zu setzen, wenn die Lage des Fernmeldekabels nicht durch markante Gebäude- und Geländepunkte einwandfrei einzumessen ist. Auf Bundesbahngelände sind Kabelmerksteine über das Kabel zu setzen.
- c
- d

Zu Abschnitt 7

Kabelmontagearbeiten

7.1 Welches Fernmeldebauzeug wird zum Verbinden der Kabel in unterirdischen Fernmeldenetzen benötigt?

- a) Kabelmerksteine
- b) Kabelmuffen
- c) Lötzinn
- d) Füll- und Abbrümmassen
- e) Mischwachs und Zubehör
- f) Abdecksteine
- g) Kabelrollen

7.2 Wie werden die Kabelmuffen nach ihrem Verwendungszweck eingeteilt?

- a) Aufteilungsmuffen
- b) Verbindungsmuffen
- c) Abzweigmuffen
- d) Schutzmuffen
- e) Scotch-Muffen

7.3 In welchen Größen werden die Aufteilungsmuffen (AtM) hergestellt?

Größe	äußere Form
a)
b)
c)
d)

7.4 Welche Bedeutung hat das Kurzzeichen FV 40?

- a) Es kennzeichnet eine Verbindungsbleimuffe für Kabel mit einem max. Außendurchmesser von 40 mm.
- b) Es kennzeichnet eine Verbindungsbleimuffe für 40paariges Kabel.
- c) Es kennzeichnet eine Verbindungsbleimuffe für vier Abgänge.
- d) Es kennzeichnet eine Verbindungsbleimuffe mit 40 cm Länge.

Zu 7.1

- Für das Verbinden der Kabel wird in unterirdischen Fernmelde-netzen an Fernmeldebauzeug benötigt:
- b **Kabelmuffen,**
- c **Lötzinn,**
- d **Füll- und Abbrühhmassen und**
- e **Mischwachs und Zubehör.**
-

Zu 7.2

- a Nach ihrem Verwendungszweck werden unterschieden:
- b **Aufteilungsmuffen,**
- c **Verbindungsmuffen und**
- Abzweigmuffen.**
-

Zu 7.3

Die Merkmale der Aufteilungsmuffen sind:

	Größe	äußere Form
a)	I	rund
b)	II	rund
c)	III	rechteckig
d)	IV	rechteckig

Zu 7.4

- a Das Kurzzeichen FV 40 kennzeichnet eine Verbindungsbleimuffe für Kabel mit einem maximalen Außendurchmesser von 40 mm.
-
-
-

7.5 Welche Bedeutung hat das Kurzzeichen F3 A50?

- a) Es kennzeichnet eine Abzweigbleimuffe für 3 Abgänge für ein Kabel mit einem max. Bleimanteldurchmesser von 50 mm.
- b) Es kennzeichnet eine Abzweigbleimuffe für drei Abgänge für ein 50paariges Kabel.
- c) Es kennzeichnet eine Verbindungsbleimuffe für ein Wellmantelkabel mit 50 mm äußerem Durchmesser.
- d) Es kennzeichnet eine Abzweigbleimuffe mit 50 cm Länge.

7.6 Aus welchen Hauptteilen besteht die PE-Verbindungs- und Abzweigmuffe?

- a) *Muffenrohr*
- b) *Muffenköpfe*
- c) *Stülzringe*
- d) *Stülzblech*

7.7 Mit welchen Muffen werden Kabel mit PE-Außenmantel und PE-Adernisolierung verbunden?

- a) mit PE-Verbindungs- und Abzweigmuffen
- b) mit Bleimuffen
- c) mit Gießharzmuffen
- d) mit Schraub-Klemm-Muffen

7.8 Wie wird eine Schraub-Klemm-Muffe gegen Außenfeuchtigkeit abgedichtet?

- a) durch drei Lagen aus Korrosionsschutzbinde
- b) durch das Klemmsystem
- c) durch das Dichtungssystem aus Dichtungsband und Dichtungsschnur
- d) durch die Dichtungsscheiben
- e) durch Ausgießen mit Vergußmasse

7.9 In welchen Größen werden Schraub-Klemm-Muffen hergestellt?

- a) 50/2
- b) 150/3
- c) 120/2
- d) 100/3

Zu 7.5

- a Das Kurzzeichen F3 A50 kennzeichnet eine Abzweigbleimuffe für 3 Abgänge für ein Kabel mit einem max. Bleimanteldurchmesser von 50 mm.

Zu 7.6

Die PE-Verbindungs- und Abzweigmuffe besteht aus folgenden Hauptteilen:

- a) dem Muffenrohr,
b) den Muffenköpfen,
c) den Stützringen und
d) dem Stützblech.

Zu 7.7

- a Hauptkabel mit PE-Außenmantel und PE-Adernisolierung werden mit PE-Verbindungs- und Abzweigmuffen und Verzweigungskabel gleicher Bauart mit Schraub-Klemm-Muffen verbunden.

 d

Zu 7.8

- Die Schraub-Klemm-Muffen werden mit einem Dichtungssystem aus Dichtungsbändern und Dichtungsschnüren gegen Außenfeuchtigkeit abgedichtet.

 c

Zu 7.9

- a Schraub-Klemm-Muffen werden in den Größen 50/2 und 100/3 hergestellt.

 d

7.10 Welches Stangenlötzinn wird bei der DBP zum Verlöten von Bleimuffen verwendet?

 a) LSn 30 b) LSn 35 c) LSn 40 d) LSn 60

7.11 Welches Röhrenlötzinn wird bei der DBP zum Verlöten von Kabeladern verwendet?

 a) LSn 30 b) LSn 35 c) LSn 40 d) LSn 60

7.12 Was bewirken die Flußmittel beim Lötvorgang?

a) Die Flußmittel erzeugen auf den zu verlötenden Metallflächen eine Oxidschicht. Der Lötvorgang wird dadurch beschleunigt.

b) Die Flußmittel bilden zwischen dem Werkstoff und dem Lot einen dünnen Film. Dieser Film erhöht das Haftvermögen des Lotes.

c) Die Flußmittel verhindern den Zutritt der Luft an die Lötstelle. Dadurch wird die Oxidation der zu verbindenden Metallflächen verhindert.

7.13 Welche Flußmittel dürfen bei der DBP zum Löten benutzt werden?

 a) Rindertalg b) Kolophonium c) Lötfett d) Salmiak e) Öl

7.14 Welche Füllmasse wird zum Füllen des Innenraums von EVs und EVz verwendet?

 a) Normale Masse SN b) Masse mit erhöhter Haftfähigkeit SP c) Helle Füllmasse FH d) Abbrümmasse FA

Zu 7.10

- Zum Verlöten der Bleimuffen wird bei der DBP dreikantiges Stangenlötzinn LSn 35 verwendet, weil es in breiigem Zustand verarbeitet werden muß. Die Zahl gibt den Zinngehalt in % an.
- b
-
-

Zu 7.11

- Zum Verlöten von Kabeladern wird bei der DBP Röhrenlötzinn LSn 60 mit Kolophoniumfüllung als Flußmittel verwendet.
-
- d

Zu 7.12

- Die Flußmittel verhindern den Zutritt der Luft an die Lötstelle. Dadurch wird die Oxidation der zu verbindenden Metallflächen verhindert und somit gewährleistet, daß das flüssige Lötzinn die gesamte Lötstelle umfließen kann. Die einwandfreie metallische Verbindung zwischen Löt-fahne und Ader wird dadurch sichergestellt.
-
- c

Zu 7.13

- a Als Flußmittel dürfen bei der DBP nur Rindertalg und Kolophonium benutzt werden. Andere Flußmittel sind wegen der damit verbundenen Korrosionsgefahr nicht zugelassen.
- b
-
-
-

Zu 7.14

- Zum Ausgießen der Innenräume von EVz und EVs wird „Helle Füllmasse“ FH benötigt.
-
- c
-

7.15 Warum werden über die Viererseile der Ortskabel Gruppenringe geschoben?

- a) zur Isolierung der Spleißstelle
- b) als Abstandhalter zwischen den einzelnen Viererseilen
- c) zur Verringerung des Nebensprechens
- d) um die Gefahr von Adernvertauschungen zu verringern

7.16 Wozu werden Adernverbindungshülsen benötigt?

- a) zum Verbinden von Kupferleitern, die dicker als 0,8 mm sind
- b) Adernverbindungshülsen sind Verbindungselemente für kunststoffisolierte Adern.
- c) Adernverbindungshülsen isolieren die Raupe einer Würgestelle.
- d) Adernverbindungshülsen werden zum Anschließen der Adern an EVs und EVz benötigt.

7.17 Aus welchen Teilen besteht die Adernverbindungshülse?

- a) *Kontaktteil*
- b) *Isolier teil*
- c) *Druck teil*

7.18 Womit soll die Adernverbindungshülse zusammengedrückt werden?

- a) mit der Isolierzange
- b) mit der Adernverbindungszange
- c) mit der Kombizange
- d) mit der Wasserpumpenzange

7.19 Mit welchen Geräten werden PE-Muffen verschweißt?

- a) mit dem LötKolben
- b) mit dem Schweißsteuergerät
- c) mit dem Propangasbrenner
- d) mit der Schweißzange

Zu 7.15

- Die Viererseile werden in den Spleißstellen durch Gruppenringe zusammengehalten, um die Gefahr der Adernvertauschung zu verringern. Außerdem ist eine bestimmte

 d DA in der Spleißstelle zu einem späteren Zeitpunkt leichter wiederzufinden.

Zu 7.16

- Adernverbindungshülsen (AVH) werden bei der sogenannten „abisolierungsfreien Adernverbindungstechnik“ als Verbindungselement zum Verbinden von kunststoffisolierten Kabeladern eingesetzt.
 b

Zu 7.17

Die Adernverbindungshülse besteht aus

- a) dem Kontaktteil,
 b) dem Druckteil und
 c) dem Isolierteil.

Zu 7.18

- Adernverbindungshülsen dürfen nur mit der Adernverbindungszange zusammengedrückt werden. Da sich die Zange nur öffnen läßt, wenn sie vorher ganz zusammengedrückt wurde, ist nur bei dieser Zange sichergestellt, daß der notwendige Kontaktdruck erreicht wird.
 b

Zu 7.19

- PE-Muffen werden mit dem Schweißsteuergerät verschweißt.
 b

7.20 Aus welchen Baugruppen besteht das Schweißsteuergerät?

- a) Überwachung
 b) Stromregelung
 c) Zeitsteuerung

7.21 Wo ist beim Löten einer Bleimuffe in einem Kabelschacht die Propangasflasche aufzustellen?

- a) im Kabelschacht an der Längswand
 b) Sie ist immer an einem Kabelhalter aufzuhängen.
 c) Sie ist so im Zelt aufzustellen, daß sie nicht in den Kabelschacht fallen kann.
 d) Sie ist immer außerhalb des Kabellötierzelt aufzustellen.

7.22 Propangasflaschen sollen beim Gebrauch immer senkrecht stehen,

- a) damit die Schmutzstoffe aus der Flasche nicht in die Brennerdüse gelangen können
 b) damit das Propan nur in gasförmigem Zustand zum Brenner gelangen kann
 c) damit die Flasche nicht wegrollen kann
 d) damit bei Sonneneinstrahlung die Flasche nicht so stark erwärmt wird

7.23 Wie soll die Flamme des Lötbrenners beim Verlöten von Bleimuffen geführt werden?

- a) Sie soll gegen die offene Seite der Lötnaht blasen.
 b) Sie soll über die Lötnaht hinwegstreichen.
 c) Sie soll senkrecht auf die Lötstelle blasen.
 d) Sie wird so geführt, daß sie nur das Lot abschmilzt.

7.24 Wieviel Gramm Siogel (Blaugel) sind in die Verbindungslötstelle eines 300paarigen papierisolierten Kabels einzulegen?

- a) 6 g
 b) 60 g
 c) 300 g
 d) 600 g

Zu 7.20

Das Schweißsteuergerät besteht aus folgenden Baugruppen:

- a) der **Zeitschaltung** (steuert Schweiß- und Temperprogramm),
- b) dem **Stromregelteil** (liefert den Schweißstrom) und
- c) der **Überwachung** (automatische Überwachung des Schweißvorgangs).

Zu 7.21

-
- Die Propangasflasche muß aus Sicherheitsgründen immer außerhalb des Kabellötierzelttes — gegen Sonneneinstrahlung geschützt — aufgestellt werden.**
-
- d

Zu 7.22

- Propangasflaschen sollen beim Gebrauch immer senkrecht stehen, damit nur gasförmiges Propan zum Brenner fließen kann.**
- b
-
-

Zu 7.23

- Die Flamme des Brenners ist so zu halten, daß sie nicht gegen die offene Seite der Lötnaht, sondern über die Lötnaht hinwegstreicht.
- b
-
-

Zu 7.24

- Bei papierisolierten Kabeln sind für je 50 DA in die Lötstelle 10 g Blaugel einzubinden. Für die Lötstelle eines 300paarigen Kabels sind daher 60 g Blaugel erforderlich.
- b
-
-

7.25 Die Isolierhülsen verschiedener Viererseile werden in den Spleißstellen versetzt angeordnet,

- a) um bei größeren Spleißstellen den Muffenraum besser auszunutzen
- b) um die Isolierhülsen gegen Verrutschen zu sichern
- c) um die Isolierung der einzelnen DA gegeneinander zu verbessern
- d) um die Zählweise zu erleichtern

7.26 In welchen Fällen sind die Kabeladern nach dem Verwürgen zusätzlich zu verlöten?

- a) Die Würgestellen in Fernkabeln und Ortsverbindungskabeln sind zu verlöten.
- b) Die Würgestellen in den Aufteilungsmuffen sind immer zu verlöten.
- c) Die Würgestellen von DA mit unterschiedlichen Durchmessern sind immer zu verlöten.
- d) Sämtliche Würgestellen in Luftkabeln sind zu verlöten. Damit wird die Zugfestigkeit des Luftkabels erhalten.

7.27 Wie wird der Stahlwellmantel bei Lötstellen gegen Korrosion geschützt?

- a) Der Stahlwellmantel wird verzinkt.
- b) Der Stahlwellmantel wird mit SP-Masse bestrichen und anschließend mit PVC-Band umwickelt.
- c) Der Stahlwellmantel wird mit Korrosionsschutzbinde umwickelt.
- d) Der Stahlwellmantel wird mit Teerfarbe bestrichen.

7.28 Wie werden die Bleimuffen im Erdkabelnetz gegen Korrosion geschützt?

- a) durch Abdecken mit Kabelabdeckplatten
- b) durch Umwickeln mit Nesselband
- c) durch Umwickeln mit Glasgewebband
- d) durch Umwickeln mit selbstklebendem Kunststoffband

Zu 7.25

- a Die Isolierhülsen und Gruppenringe werden in den Spleißstellen papierisolierter Kabel versetzt angeordnet, um den Muffenraum besser auszunutzen. Die Lötstelle wird „schlanker“.
-
-
-

Zu 7.26

- a Zur Verbesserung der Übertragungsgüte sind in folgenden Fällen zu verlöten:
- sämtliche Würgestellen in Fernkabeln,**
- sämtliche Würgestellen in Ortsverbindungskabeln und**
- c **sämtliche Würgestellen in Ortsanschlußkabeln, wenn die Aderndurchmesser der zu verbindenden Kupferleiter nicht übereinstimmen.**
-

Zu 7.27

-
- b Soweit der Stahlwellmantel nicht von der Muffe überdeckt wird, ist er mit SP-Masse zu bestreichen und anschließend mit PVC-Band zu umwickeln.
-
-

Zu 7.28

-
-
-
- d Bleimuffen im Erdkabelnetz werden gegen Korrosion mit selbstklebenden Kunststoffbändern geschützt. Die Bänder sind in drei Lagen faltenlos über die Muffe zu wickeln.

7.29 Worauf muß der Kabellöter die Kabeladern vor und nach dem Spleißen prüfen?

- a) *nichtige Aderfolge*
- b) *Stromdurchgang*
- c) *Bezeichnung gegen den Löt*
- d) *" der Adern untereinander*

7.30 Warum werden die Lötstellen in Erdkabeln seitlich aus der Kabeltrasse ausgebogen?

- a) um die Gefahr von Bleimantelbrüchen zu verringern
- b) um die Gefahr von Beschädigungen durch äußere Einwirkungen zu verringern
- c) damit die Lötstelle bei späteren Aufgrabungen schneller aufgefunden wird
- d) zur Zugentlastung der Lötstelle

Zu 7.29

Vor und nach dem Spleißen sind die Adern zu überprüfen auf

- a) richtige Adernfolge,
- b) Stromdurchgang,
- c) Berührung mit anderen Adern und
- d) Berührung der Adern mit dem Kabelmantel.

Zu 7.30

- a Bei Erdkabellöterstellen besteht immer die Gefahr, daß der Kabelmantel infolge von Bodensenkungen bricht. Die Lötstellen werden deshalb ca. 30 cm aus der Kabeltrasse ausgebogen und auf gewachsenem Boden gelagert.
-
-
-

Zu Abschnitt 8

Druckluftüberwachung von Ortskabeln

8.1 An die stationäre Druckluftüberwachungsanlage werden angeschlossen

- a) Querkabel
- b) Hauptkabel
- c) Ortsverbindungskabel
- d) Verzweigungskabel
- e) Luftkabel

8.2 Die angeschlossenen Kabel werden mit Luft gefüllt. Sie kann nur entweichen, wenn der Mantel des angeschlossenen Kabelstücks ist.

8.3 Warum werden Fernmeldekabel an Druckluftanlagen angeschlossen?

- a) Die Dämpfung der Fernmeldekabel wird verringert, wenn sie ständig unter Überdruck stehen.
- b) Die Fernmeldekabel müssen ständig mit trockener Luft durchspült werden, damit die Isolierung keine Feuchtigkeit aufnimmt.
- c) Die Fernmeldekabel werden an Druckluftanlagen angeschlossen, damit Mantelbrüche sofort signalisiert werden.
- d) Die Druckluft verhindert bei einem Mantelbruch das Eindringen von Feuchtigkeit in die Kabelseele.

8.4 Sollte ein an die Druckluftüberwachung angeschlossenes Kabel undicht geworden sein, wird dies über ein besonderes und im angezeigt.

Zu 8.1

- An die stationäre Druckluftüberwachungsanlage werden
 b nur Hauptkabel und Ortsverbindungskabel angeschlossen.
 c
-

Zu 8.2

Die angeschlossenen Kabel werden mit **trockener** Luft gefüllt. Sie kann nur entweichen, wenn der Mantel des angeschlossenen Kabelstücks **undicht** ist.

Zu 8.3

- Fernmeldekabel werden an Druckluftanlagen angeschlossen, damit bei einer Kabelmantelbeschädigung die herausströmende Druckluft das Eindringen von Feuchtigkeit in die Kabelseele verhindert. Außerdem wird durch die nachströmende Luft der Fehler signalisiert.

 c
 d
-

Zu 8.4

Sollte ein an die Druckluftüberwachung angeschlossenes Kabel undicht geworden sein, wird dies über ein besonderes **Sicherungs- und Kontrollsystem im Wählersaal** angezeigt.

Zu Abschnitt 9

Schutz des unterirdischen Leitungsnetzes gegen Korrosion

9.1 Was ist unter Korrosion zu verstehen?

- a) die Beschädigung metallischer Kabelmäntel durch die Stromwärme
 b) die mechanische Beschädigung metallischer Kabelmäntel
 c) die Zerstörung metallischer Kabelmäntel durch chemische Einflüsse
 d) die Zerstörung metallischer Kabelmäntel durch elektrochemische Einflüsse
-

9.2 Für die elektrochemische Korrosion ist kennzeichnend, daß

- a) immer ein Korrosionsstrom fließt
 b) sich keinerlei Elemente bilden
 c) kein Korrosionsstrom fließt
 d) sich immer Elemente bilden
-

9.3 Korrosionsströme führen zu Korrosionsschäden im Bereich der

- a) Stromeintrittsstellen
 b) katodischen Zonen
 c) Stromaustrittsstellen
 d) anodischen Zonen
-

9.4 Welche Blei- und Eisenmengen vermag ein Korrosionsstrom von 1 A, der ein Jahr lang fließt, abzutragen?

- a) 13 kg Blei
 b) 10 kg Eisen
 c) 33 kg Blei
 d) 3 kg Eisen
-

Zu 9.1

- Unter Korrosion versteht man bei Kabeln die Zerstörung der metallischen Kabelmäntel durch chemische oder elektrochemische Einflüsse.**
- Im Gegensatz zur elektrochemischen Korrosion spielt die durch Öle, Fette und andere nichtelektrolytische Stoffe hervorgerufene chemische Korrosion bei Fernmeldekabeln eine unbedeutende Rolle.
- c
- d

Zu 9.2

- a **Für die elektrochemische Korrosion ist kennzeichnend, daß immer ein Korrosionsstrom fließt.** Die diesen Strom treibende Spannung kann nur entstehen, wenn sich Elemente bilden, die im wesentlichen als Lokalelemente, galvanische, geologische oder elektrolytische Elemente auftreten.
-
-
- d

Zu 9.3

- Korrosionsströme führen nur im Bereich der Stromaustrittsstellen infolge Materialabtrags zu Korrosionsschäden.**
-
- c Da im inneren Stromkreis eines Korrosionselementes der Korrosionsstrom immer von der Anode (Stromaustritt) über den Elektrolyten zur Katode (Stromeintritt) fließt, bezeichnet man die Stromaustrittsstellen auch als anodische Zonen.
- d

Zu 9.4

- Ein Korrosionsstrom von 1 A, der ein Jahr lang fließt, vermag 33 kg Blei oder 10 kg Eisen abzutragen.**
- b
- c
-

9.5 Auf metallischen Kabelmänteln können Lokalelemente entstehen, wenn

- a) Partikel eines anderen Metalls in die Oberfläche des Mantelmetalls eingedrungen sind und mit diesem bei gleichzeitiger Anwesenheit von Feuchtigkeit Elemente bilden
- b) die Kabelmäntel den Abwässern von Lokalen ausgesetzt sind
- c) die Kabelmäntel Streuströme aus benachbarten Gleichstromanlagen aufnehmen

9.6 Ein FBBz beabsichtigt ein zu einer Richtfunkstelle führendes Bleikabel durch Verlegen eines blanken Kupferseils in 20 cm Abstand über dem Kabel gegen atmosphärische Entladungen zu schützen. In der Richtfunkstelle soll das Kupferseil mit dem Bleimantel leitend verbunden werden. Besteht für das Kabel Korrosionsgefahr?

- a) Nein, es besteht keine Korrosionsgefahr.
- b) Ja, es besteht Korrosionsgefahr infolge elektrolytischer Elementbildung.
- c) Ja, es besteht Korrosionsgefahr infolge galvanischer Elementbildung.

9.7 Welche der folgenden Aussagen ist richtig?

- a) Schutzmaßnahmen gegen die Starkstrombeeinflussung haben Vorrang vor Korrosionsschutzmaßnahmen.
- b) Starkstromschutzmaßnahmen und Korrosionsschutzmaßnahmen stehen gleichbedeutend nebeneinander.
- c) Korrosionsschutzmaßnahmen haben Vorrang vor Starkstromschutzmaßnahmen.

9.8 Welche der folgenden Korrosionsschutzmaßnahmen gehört zum Bereich des katodischen Korrosionsschutzes?

- a) Ein Fernmeldekabel wird durch Einziehen in ein Kunststoffrohr gegen Streuströme geschützt.
- b) Ein Fernmeldekabel wird aus Gründen des Korrosionsschutzes mit Isoliermuffen versehen.
- c) Ein Fernmeldekabel wird mit Hilfe fremdgespeister Schutzanoden gegen Korrosion geschützt.

Zu 9.5

- a **Ein Lokalelement, d. h. ein örtlich eng begrenztes Element, kann z. B. dann entstehen, wenn ein Kupferpartikel in die Oberfläche eines Bleimantels eindringt und außerdem Feuchtigkeit, z. B. in Gestalt eines Wassertropfens, zugegen ist.** Im vorliegenden Fall würde ein Korrosionsstrom vom Blei (Anode) über den Wassertropfen (Elektrolyt) zum Kupfer (Katode) fließen, weil Kupfer innerhalb der elektrochemischen Spannungsreihe positiver als Blei ist. Das Blei wird in der Umgebung des Kupferpartikels durch den Korrosionsstrom abgetragen, was sich durch kleinflächige Anfrassungen bemerkbar macht.
-
-

Zu 9.6

- Für das Kabel besteht erhebliche Korrosionsgefahr, weil das blanke Kupferseil mit dem Erdreich als Elektrolyt und mit dem Bleimantel ein galvanisches Element bilden würde, in dem ein Korrosionsstrom vom elektrochemisch negativeren Blei (Stromaustritt!) über das Erdreich zum elektrochemisch positiveren Kupfer und von dort über die Verbindungsstelle Kupferseil/Bleimantel wieder zum Bleimantel fließt.**
-
-
- c

Zu 9.7

- a **Schutzmaßnahmen gegen die Starkstrombeeinflussung haben immer Vorrang vor Korrosionsschutzmaßnahmen, weil sie in vielen Fällen dem Schutz menschlichen Lebens dienen.**
-
-

Zu 9.8

-
-
- c **Der Einbau fremdgespeister Schutzanoden fällt in den Bereich des katodischen Korrosionsschutzes, mit dessen Hilfe man die gefährlichen anodischen Zonen in harmlose katodische Zonen verwandeln kann. Die anodischen Zonen werden im vorliegenden Fall auf die fremdgespeisten Schutzanoden verlagert.**

9.9 Der Einbau von Isoliermuffen kommt nur bei solchen Kabeln in Betracht, die

- a) in gut leitendem Erdreich verlegt worden sind
- b) in schlecht leitendem Erdreich verlegt worden sind
- c) aus Gründen der Starkstrombeeinflussung einen guten Mantelreduktionsfaktor aufweisen sollen

9.10 Wo sind alle für den Bereich der DBP maßgebenden Korrosionsschutzbestimmungen zu finden?

- a) FBO 10
- b) FBO 16 A
- c) FBO 16 B
- d) FBO 18

9.11 Wer ist im Bereich der DBP für die Untersuchung von Korrosionsschäden an Fernmeldekabeln zuständig?

- a) die Starkstromsachbearbeiter
- b) die Korrosionsschutzbeamten
- c) die Fernmeldebaubezirke

9.12 Wem sind vermutete oder festgestellte Korrosionsschäden an Fernmeldekabeln zunächst zu melden?

- a) dem zuständigen Korrosionsschutzbeamten
- b) dem zuständigen Starkstromsachbearbeiter
- c) dem zuständigen Amtsvorsteher

9.13 Der Bau von Korrosionsschutzanlagen für Fernmeldekabel der DBP ist Sache

- a) des Korrosionsmeßtrupps
- b) des Kabelmeßdienstes
- c) des Fernmeldebaudienstes

Zu 9.9

- Der Einbau von Isoliermuffen ist nur bei solchen Kabeln sinnvoll, die in schlecht leitendem Erdreich verlegt worden sind, weil gut leitendes Erdreich die Isoliermuffen elektrisch überbrücken und damit wirkungslos machen würde.
- b** **Unter keinen Umständen dürfen Isoliermuffen in solche Kabel eingebaut werden, die aus Gründen der Starkstrombeeinflussung einen guten Mantelreduktionsfaktor aufweisen sollen.**
-

Zu 9.10

- Die FBO 16 B „Korrosionsschutz“ enthält alle für den Bereich der DBP maßgebenden Korrosionsschutzbestimmungen.
- c**
-

Zu 9.11

- Alle Korrosionsschäden an Fernmeldekabeln werden im Bereich der DBP vom zuständigen Korrosionsschutzbeamten aufgrund der bei ihm eingegangenen Korrosionsschadenanzeigen untersucht. Den für jeweils mehrere OPD-Bezirke zuständigen Korrosionsschutzbeamten steht für diese Tätigkeit je ein Korrosionsmeßtrupp mit eigenem Korrosionsmeßwagen zur Verfügung.
- b**
-

Zu 9.12

- Vermutete oder festgestellte Korrosionsschäden an Fernmeldekabeln sind anhand des Formblatts „Benachrichtigung über einen Korrosionsschaden“ zunächst dem Starkstromsachbearbeiter beim FA zu melden. Dieser erkundet die näheren Begleitumstände, sichert Fehlerbeweisstücke, beschafft die erforderlichen Planunterlagen und fertigt eine Korrosionsschadenanzeige aus, deren Erstschrift dem zuständigen Korrosionsschutzbeamten zugeleitet wird.
- b**
-

Zu 9.13

- Korrosionsschutzanlagen sind nach den Angaben des Korrosionsschutzbeamten vom Fernmeldebaudienst zu errichten.
- c**

Zu Abschnitt 10

Linienunterlagen für Ortsnetze

10.1 Welchem Zweck dienen die Planunterlagen für Ortsnetze?

- a) der Kostenermittlung von Fernmeldebauvorhaben
- b) der Planung, Bauauskundung, Planfeststellung und Bauausführung von Ortsanschlußleitungen
- c) dem Hauseigentümer zur Orientierung seiner Fernsprechleitung in seinem Hause
- d) den fremden Leitungsverwaltungen als Hilfe bei der Verlegung ihrer Leitungen
- e) der Beschaltung, Störungsvermeidung, Fehlerbeseitigung und zu statistischen Erhebungen

10.2 Welche Pläne zählen zu den Planunterlagen der Ortsnetze?

- a) Übersichtspläne
- b) Ortsnetz-Bereichspläne
- c) Verzweiger-Bereichspläne
- d) Lagepläne
- e) Aufbaupläne
- f) Kabellängenpläne
- g) Montageschaltpläne
- h) Netz- und Bestückungspläne

10.3 Was beinhaltet der Ortsnetz-Bereichsplan?

- a) die Grenzen des ON
- b) die Gemeindegrenzen
- c) die OVSt- und Anschlußbereichsgrenzen, die 5-km-Kreise der ON und die Grenzen des FA-Bereichs
- d) die Grenzen der Verzweigerbereiche

10.4 Welche Pläne sind maßstabsgerecht angelegt?

- a) der Verzweiger-Bereichsplan
- b) der Lageplan
- c) der Netzplan
- d) der Kabellängenplan
- e) der Netz- und Bestückungsplan

Zu 10.1

- Die Planunterlagen für Ortsnetze dienen der Planung, Bauauskundung, Planfeststellung, Bauveranschlagung, Bauausführung, Beschaltung, Störungsvermeidung, Fehlerbeseitigung und zu statistischen Erhebungen.
- b
-
-
- e

Zu 10.2

- Zu den Planunterlagen zählen:
- b **Ortsnetz-Bereichspläne,**
- c **Verzweiger-Bereichspläne,**
- d **Lagepläne,**
- Kabellängenpläne,**
- f **Netz- und Bestückungspläne.**
-
- h

Zu 10.3

- Im Ortsnetz-Bereichsplan (Maßstab 1 : 25 000) sind durch Bildzeichen die ON mit ihren OVSt- und Anschlußbereichsgrenzen, die 5-km-Kreise der ON und die Grenzen des FA-Bereichs markiert.
-
- c
-

Zu 10.4

- a Es sind nur die Ortsnetz-Bereichspläne, die Verzweiger-Bereichspläne und die Lagepläne maßstabsgerecht angelegt.
- b
-
-
-

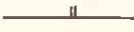
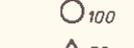
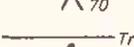
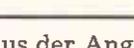
10.5 Was wird in die Kabelschachtkarte eingetragen?

- a) Anzahl der Kabel
- b) Arten der Kabel
- c) die Lage des Kabelschachts, sein Aufbau und seine Ausrüstung
- d) die Zahl der in diesem Schacht aufgetretenen Kabelstörungen
- e) die Form und der Hersteller des Kabelschachts

10.6 Was bedeuten die Angaben 34,5/30/0,6 eines Netzplans?

- a) Lage eines Kabels vom Festpunkt
- b) Länge eines Kabels zwischen Endeinrichtungen
- c) Länge eines Kabels zwischen zwei Lötstellen
- d) Anzahl der Doppeladern
- e) Aderndurchmesser

10.7 Welche Bedeutung haben nachstehende Bildzeichen?

- a) 
- b) 
- c) 
- d) 
- e) 
- f) 
- g) 
- h) 
- i) 
- k) 

10.8 Was ist aus der Angabe 4/28-30 im Kastenvordruck einer Endeinrichtung zu erkennen?

- a) Vier Endeinrichtungen sind in einer Ausgleichsschaltung miteinander verbunden.
- b) Die Adern 28-30 des Verzweigungskabels 4 sind in die Endeinrichtung eingeführt.
- c) Die Doppeladern der Lötstifte 28, 29 und 30 des Endverschlusses 4 führen zur Endeinrichtung.
- d) Es handelt sich um die 4. Endeinrichtung des KVz, bei der die Adern 28, 29 und 30 beschaltet sind.

Zu 10.5

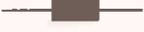
- In die Kabelschachtkarte wird die Lage des KSch, sein Aufbau, seine Ausrüstung, seine Form und der Hersteller des Kabelschachts eingetragen.
- c
-
- e

Zu 10.6

- Die Angaben 34,5/30/0,6 enthalten die Länge des Kabelstücks zwischen zwei Kabelverbindungsstellen in Metern (auf dm abgerundet), die Anzahl der Doppeladern und den Aderndurchmesser (im angegebenen Beispiel: 34,5 m Kabellänge, 30paariges Kabel, 0,6 mm Aderndurchmesser).
- c
- d
- e

Zu 10.7

Die Bildzeichen haben folgende Bedeutung:

- a)  **Röhrenkabel mit Stopfstelle**
- b)  **Röhrenkabel mit Druckluftstutzen**
- c)  **Vollrohr mit 100 mm Nennweite aus Stahl**
- d)  **Kabelabdeckhaube von 70 mm Nennweite**
- e)  **Trassenband**
- f)  **Kabelverzweiger**
- g)  **Endverzweiger**
- h)  **Kabelkanal mit Kabelschacht Nr. 110**
- i)  **Kabelkanal mit Abzweigkasten**
- k)  **1 Starkstromkabel**

Zu 10.8

- Aus der Angabe 4/28-30 im Kastenvordruck neben dem Bildzeichen der Endeinrichtung geht hervor, daß 3 Doppeladern, die zu dieser Endeinrichtung führen, im Endverschluß 4, auf den Lötstiften 28, 29 und 30, abgeschlossen sind.
- c
-

10.9 Die Stützpunkte der oberirdischen Linie sind zu benummern. Wie ist die Numerierung durchzuführen?

- a) Der Stützpunkt am Anfang der Linie (KÜf) erhält die Nr. 1, die folgenden Stützpunkte werden in aufsteigender Ziffernfolge benummert (2, 3, 4 . . .).
- b) Abzweigende Linien werden mit Buchstaben bezeichnet (a, b, c . . .).
- c) Bei jeder abzweigenden Linie beginnt die Numerierung der Stützpunkte mit Nr. 1.
- d) Der Stützpunkt am Anfang der Linie (KÜf) erhält die Nr. 0, die folgenden Stützpunkte werden in aufsteigender Ziffernfolge benummert (1, 2, 3 . . .).

10.10 In welcher Weise werden die Mastdaten (Länge, Tränkjahr usw.) im Stützpunktnachweis vermerkt?

- a) durch Buchstaben
- b) durch Ziffern
- c) durch Schlüsselwörter
- d) durch Kurzbeschreibung in Stichworten

10.11 In der schematischen Darstellung der Linie (Spalte 15 des Stützpunktnachweises) sind Linienabgänge dargestellt

- a) durch einen waagerechten Strich
- b) durch eine Wellenlinie
- c) durch einen waagerechten Strich mit einem Maßpfeil an der äußeren Spitze
- d) durch einen abzweigenden Linienzug

10.12 Wie werden in der Stückliste die Kabelabschlußeinrichtungen für Zwischenkabel und Teilnehmerendkabel erfaßt?

- a) in der Kopfeintragung
- b) im letzten Abschnitt (Abschnitt II)
- c) Diese Einrichtungen werden beim Kabelplanzeug für unterirdische Kabelanlagen erfaßt.
- d) Diese Einrichtungen werden wegen Geringfügigkeit nicht erfaßt.

Zu 10.9

- Der Stützpunkt am Anfang der Linie (KÜf) erhält die Nr. 0, die folgenden Stützpunkte werden in aufsteigender Ziffernfolge (1, 2, 3 ...) benummert. Beginnt an der KÜf eine zweite Linie, bekommt der erste Stützpunkt dieser Linie auch die Nr. 1.
- c Die Numerierung der von Hauptlinien abzweigenden Linien beginnt immer mit der Nr. 1.
- d

Zu 10.10

- Für die Länge und den Fußdurchmesser geben Ziffern die Maße im m bzw. in cm an, das Tränkjahr wird durch die beiden letzten Ziffern der Jahreszahl vermerkt. Die übrigen Ziffern sind Schlüsselzahlen, deren Bedeutung aus den „Erläuterungen zur Ausfertigung der Mastenabgangskarten“ (siehe FBO Teil 5, Anl. 3a) nachzulesen ist.
- b
-
-

Zu 10.11

- Der Pfeil am waagerechten Strich deutet auf einen Linienabgang hin; die Nebenlinien (Seitenlinien) sind im Stützpunktnachweis im Anschluß an die Hauptlinie einzutragen. Waagerechte Linien ohne Maßpfeile weisen auf eine Sprechstellenzuführung hin; die Leitungs-Nr. der Sprechstelle ist in die Spalte „Erläuterungen“ (Spalten 14 und 16) einzutragen.
- c
-

Zu 10.12

- Weil Zwischenkabel und Teilnehmerendkabel im Planzeug für das Kabelnetz nicht nachgewiesen werden, sind sie am Schluß der Stückliste zum Stützpunktnachweis aufzuführen. Sie stellen insgesamt ein nicht zu vernachlässigendes Vermögen dar; auf ihren Nachweis kann daher nicht wegen Geringfügigkeit verzichtet werden.
- b
-
-

10.13 Wie sind Starkstromgefahrstellen von 1000 V und darüber im Stützpunktnachweis darzustellen?

- a) Es ist kein Unterschied zu machen in der Darstellung zwischen Gefahrstellen unter und über 1000 V.
- b) Sie sind durch laufende Nummern zu bezeichnen, die in einen Kreis eingetragen werden, der neben die Gefahrstelle zu zeichnen ist.
- c) Weil die Gefahrstellen in einer besonderen Kartei nachgewiesen werden, ist im Stützpunktnachweis kein Vermerk zu machen.
- d) Zusätzlich zur Darstellung wie in Antwort b) ist die Gefahrstelle mit einem Blitzpfeil zu kennzeichnen.

10.14 Welche Beschaltungsnachweise werden beim OAsk-Schaltplatz der Fernmeldebaubezirke geführt?

- a) Straßenkarten
- b) Bezirkskarten
- c) Nummernkarten
- d) Ortskarten
- e) Beschaltungskarten
- f) Bestückungskarten
- g) Lagepläne
- h) Belegungskarten

10.15 Die Beschaltungsnachweise geben Auskunft über die Belegung

- a) der der Endgeräte in den und
- b) der der Ortsanschlußkabel.

10.16 Der Schaltplatzbeamte fertigt mit Hilfe der Beschaltungsnachweise zwecks Schaltung der Fernsprechanschlüsse bestimmte Formblätter aus; dies sind

- a) für die Schaltung einer Leitung:
- b) für die Umschaltung mehrerer Leitungen im gleichen KVz-Bereich:

Zu 10.13

- Der Blitzpfeil deutet immer auf eine Gefahrstelle (Kreuzung oder Näherung) mit einer Starkstromleitung von 1000 V und darüber hin. Bei der Darstellung der Gefahrstellen mit Spannungen unter 1000 V fehlt der Blitzpfeil neben dem Kreis.
-
-
- d

Zu 10.14

- a Beim OAsk-Schaltplatz der Fernmeldebaubezirke werden folgende Beschaltungsnachweise geführt:
- c **Straßenkarten,**
- Nummernkarten,**
- e **Beschaltungskarten,**
- f **Bestückungskarten und**
- Belegungskarten.**
- h

Zu 10.15

Die Beschaltungsnachweise geben Auskunft über die Belegung

a) der **Stifte** der Endgeräte in den **Schaltpunkten** und

b) der **Doppeladern** der Ortsanschlußkabel.

Zu 10.16

- a) Für die Schaltung einer Leitung werden **OAsk-Schalt-aufträge,**
- b) für die Umschaltung mehrerer Leitungen im gleichen KVz-Bereich **OAsk-Sammelschalt-aufträge** ausgefertigt.

Zu Abschnitt 11

Allgemeines über den oberirdischen Linienbau

11.1 Alle Vorschriften über den Fernmeldebau bei der DBP sind in der Fernmeldebauordnung (FBO) zusammengefaßt. Die FBO gliedert sich in etwa 20 Teile. In welchen Teilen sind die Bauvorschriften für den Bau oberirdischer Linien und Freileitungen enthalten?

- a) Teil 1, Teil 3 und Teil 4
- b) Teil 18, Teil 19 und Teil 20
- c) Teil 5, Teil 6 und Teil 7
- d) Teil 14, Teil 15 und Teil 16

11.2 Was wird im Fernmeldebau unter dem Sammelbegriff „Freileitungen“ zusammengefaßt?

- a) alle Blankdrähte mit 1,5, 2 und 3 mm Durchmesser
- b) oberirdische Linien und Leitungen
- c) Blankdrähte, Installationskabel mit Zugentlastung und Luftkabel
- d) Stromversorgungsleitungen

11.3 Die FBO Teil 5 enthält die Bauvorschriften für die „Linien aus Bodenmasten“. Was umfaßt der Begriff „Linien“?

- a) Stützpunkte mit allen Einrichtungen zum Führen der Leitungen
- b) Holzmasten, Querträger, Isoliervorrichtungen einschließlich der Freileitungen
- c) die Trasse der oberirdischen Fernmeldelinie
- d) die aufgestellten Holzmasten

11.4 In bezug auf die Beschaltung der Leitungen werden die oberirdischen Linien eingeteilt in

- a) Ortsanschlußlinien
- b) Verzweigungslinien
- c) Hauptlinien
- d) Fernlinien

Zu 11.1

Die Bauvorschriften für den Bau oberirdischer Linien und Leitungen sind in der

**FBO Teil 5 „Linien aus Bodenmasten“,
FBO Teil 6 „Oberirdische Kabelanlagen“ und
FBO Teil 7 „Blankdrahtleitungen“** enthalten.

- c

Zu 11.2

- Zu den **Freileitungen im Fernmeldebau** gehören:
 die **Blankdrahtleitungen** aus Bronze oder Kupfer,
 c die **Installationskabel mit Zugentlastung I-Y(Z)Y und I-2Y(Z)Y** und
 die **Tragseil-Luftkabel A-2y2y-T bzw. A-02y(St)y-T.**

Zu 11.3

- a Zu den **Stützpunkten mit allen Einrichtungen zum Führen der Leitungen** gehören:
 die **Masten mit den Verstärkungs- und Sicherungsmitteln,**
 die **Querträger** und
 die **Isoliervorrichtungen.**

Zu 11.4

- a Zu den oberirdischen Fernmeldelinien gehören die Ortsanschlußlinien und die Fernlinien. Werden in einer oberirdischen Linie sowohl Fernleitungen als auch Ortsanschlußleitungen geführt, dann zählt diese Linie zu den Fernlinien.

 d Verzweigt sich eine oberirdische Linie, dann sind die Abzweigungen „Seitenlinien“; die ursprüngliche Linie wird dann als „Hauptlinie“ bezeichnet.

Zu Abschnitt 12

Fernmeldezeug für den oberirdischen Linienbau

12.1 Welche beiden Gruppen faßt der Begriff „Fernmeldezeug“ zusammen?

- a) Fernmeldekabel und Freileitungen
 b) Hilfsgeräte und Baustoffe
 c) Fernmeldebauzeug und Fernmeldebaugeräte
 d) Maschinen und Werkzeuge

12.2 Welches FBZ wird beim Bau einer oberirdischen Linie vor allem benötigt?

- a) Bronzedraht 1,5 und 2 mm, Kupferbindendraht, Installationskabel mit Zugentlastung, Abspannklemmen und -haken
 b) Holzmasten (Tragmasten, Endmasten und Streben), FBZ aus Stahl (Querträger, Isolatorstützen, Ziehbänder, Vorlegeplatten, Anker usw.) und Isolatoren
 c) Spaten, Erdbohrer, Steigeisen und Dechsel
 d) Drahtgabel, Durchhanglehre und Drahthaspel

12.3 Der Vorrat an FBZ, der beim Lager bereitgehalten wird, muß laufend ergänzt werden. Woher bezieht der Lagerverwalter den Nachschub?

- a) vom örtlichen Großhandel
 b) von den Herstellerwerken
 c) vom Fernmeldezeugamt (FZA)
 d) vom Fernmeldezentralzeugamt (FZZA)

12.4 Welche Bäume eignen sich am besten für Holzmasten?

- a) Kiefern und Fichten
 b) Eichen, Linden und Pappeln
 c) Eschen
 d) Lärchen und Tannen

Zu 12.1

- Zum Fernmeldebauzuzeug gehören alle Gegenstände, die in die ober- und unterirdischen Linien eingebaut werden (Kabel, Endverschlüsse, Masten, Leitungsdraht usw.).
- c Zum Fernmeldebaugerät gehören alle Geräte (Steigeisen, Sicherheitsgürtel, Schiebestänge usw.) und alle Werkzeuge (Hammer, Stützenbohrer, Schraubendreher usw.), die zum Verrichten handwerksmäßiger Arbeit verwendet werden.

Zu 12.2

- a Das unter b) aufgeführte FBZ wird vor allem beim Bau einer oberirdischen Linie benötigt. Unter a) ist das FBZ für die oberirdischen Leitungen und unter c) und d) das hauptsächliche Fernmeldebaugerät (FBG) aufgeführt.
- b
-
-

Zu 12.3

- Bestellungen für Fernmeldebauzuzeug und -gerät sind an das Fernmeldezeugamt zu richten. Nur Bauhilfsstoffe (Zement, Nägel, Gips usw.) dürfen auch beim örtlichen Handel gekauft werden.
- c Holzmasten werden nach Abruf beim Fernmeldetechnischen Zentralamt (FTZ) von den Imprägnierwerken direkt in die Mastenlager geliefert.

Zu 12.4

- a Von den heimischen Waldbäumen werden hauptsächlich Kiefern und Fichten als Holzmasten verwendet. Lärchen und Tannen sind seltener anzutreffen.
-
-
- d

12.5 Weshalb werden Holzmasten imprägniert?

- a) um dem rohen Mast einen schützenden Farbanstrich zu geben
- b) Der rohe Mast soll gegen Fäulnis, Pilzbefall und Insektenfraß geschützt werden.
- c) Durch die Imprägnierung wird das Holz unbrennbar (Feuerschutz).
- d) Durch die Imprägnierung wird die Standfestigkeit des Mastes verbessert.

12.6 Welche Bedeutung haben die nachstehend abgebildeten Bezeichnungsnägel für Holzmasten? Ordnen Sie die Erläuterungen den richtigen Bezeichnungsnägeln zu.

Bezeichnungsnägel	Erläuterung	Gehört zu Abb.
1. c 	a) Nachschutzverfahren und Jahreszahl	.. 5 ..
2. f 	b) Imprägnierwerk Imprägnierjahr	.. 4 ..
3. d 	c) Holzart (wenn Imprägnierwerk gleichzeitig Rohholzlieferer ist)	.. 1 ..
4. b 	d) Imprägnierverfahren (Verfahren und Holzschutzmittel)	.. 3 ..
5. a 	e) Fußdurchmesser 17 cm	.. 6 ..
6. e 	f) Holzart — Rohholzlieferer (wenn Imprägnierwerk und Rohholzlieferer verschiedene Firmen sind)	.. 2 ..
7. g 	g) Güteprüfung durchgeführt	.. 7 ..

Zu 12.5

- Die Imprägnierung geschieht entweder mit Steinkohlenteeröl oder mit chrom-, arsen- oder fluorhaltigen Salzlösungen. Sie soll den Mast gegen Fäulnis, Pilzbefall und Insektenfraß schützen.
- b
-
-

Zu 12.6

Die richtige Zuordnung der Erläuterungen zu den Abb. der Bezeichnungsnägel lautet:

- Abb. 1  Erläuterung c,
- Abb. 2  Erläuterung f,
- Abb. 3  Erläuterung d,
- Abb. 4  Erläuterung b,
- Abb. 5  Erläuterung a,
- Abb. 6  Erläuterung e,
- Abb. 7  Erläuterung g.

Die Bezeichnungsnägel Nr. 1 bis 4 sind 3,5 m vom Fußende des Mastes eingeschlagen und bezeichnen den „Grundschutz“. Der Bezeichnungsnagel Nr. 5 wird eingeschlagen, wenn der Mast einen „Nachschutz“ erhält, und zwar 0,5 m über der Erdaustrittsstelle des Mastes. Die Bezeichnungsnägel Nr. 6 und 7 sind am Fußende des Mastes eingeschlagen.

12.7 Von welchen Umständen hängt die Lebensdauer der Holzmasten ab?

- a) vom Durchmesser der Masten
- b) von der Holzart und -güte, der Art des Imprägnierverfahrens und den Eigenschaften des Holzschutzmittels
- c) von der Bodenart und den Standorteinflüssen, von der Nachpflege
- d) von der Eingrabetiefe

12.8 Die Lebensdauer der Holzmasten wird vom Fernmeldetechnischen Zentralamt statistisch ausgewertet. Wie erfährt das FTZ die wissenswerten Daten für diese Statistik?

- a) Für jeden abgängigen Mast wird eine Mastenabgangskarte ausgefertigt.
- b) Die BBz melden dem FTZ zur schnelleren Erfassung alle Daten fernmündlich.
- c) Nur einige vom FTZ bestimmte BBz senden für jeden abgängigen Mast eine Mastenabgangskarte ein.
- d) Die FA werten einmal jährlich die Stützpunktnachweise aus und melden das Ergebnis dem FTZ.

12.9 Was bedeutet für einen Holzmast die Bezeichnung 7×16 ?

- a) Der Mast hat einen Zopfdurchmesser von 7 cm und einen Fußdurchmesser von 16 cm.
- b) Der Mast ist 7 m lang und hat einen Fußdurchmesser von 16 cm.
- c) Der Mast ist 7 m lang und hat einen Zopfdurchmesser von 16 cm.
- d) Der Mast ist 7 m lang und kann höchstens mit 16 Drähnten, das sind 2 voll ausgebaute Querträger, belastet werden.

12.10 Eine Strebe für einseitige Querträger ist zu verwenden

- a) als Verstärkungsmittel in Winkelpunkten
- b) als Windstrebe bei Linienfestpunkten
- c) als Unterstützung des einseitig ausladenden Querträgers
- d) als Versteifungsschiene zwischen zwei einseitigen Querträgern

Zu 12.7

- Die Holzmasten würden ohne Imprägnierung nach kurzer Zeit faulen. Die Lebensdauer ist nicht von dem Durchmesser des Mastes und seiner Eingrabetiefe abhängig, sondern wird von der Holzart und -güte der Masten, der Art des Imprägnierverfahrens und des Holzschutzmittels sowie von der Bodenart, den Standorteinflüssen und der Nachpflege bestimmt.
- b
- c
-

Zu 12.8

- Die Aussage der Statistik ist genügend sicher, wenn die Mastenabgangskarten nur von einigen BBz aufgestellt und ausgewertet werden. Hierzu werden BBz ausgewählt, deren Bestand an oberirdischen Linien einen repräsentativen Querschnitt aller Linien darstellt.
-
- c
-

Zu 12.9

- Die erste Ziffer gibt die Länge des Mastes in m an. Die zweite Ziffer sagt aus, wie groß der Fußdurchmesser ist.
- b
-
-

Zu 12.10

- Die Strebe für einseitige Querträger stützt das ausladende Ende des Querträgers gegen den Holzmast und verhindert damit einen schiefen Sitz.
- c
-

12.11 Die Vorlegeplatte 120 ist zu verwenden

- a) um beim Festschrauben des Strebenbolzens das Eindringen von Mutter und Schraubkopf in das Mastholz zu verhindern
- b) bei der Strebe, um ihr gegen das Erdreich eine größere Auflagefläche zu geben
- c) beim Querträger, um ihm gegen den Mast einen festen Halt zu geben und das Einschneiden der Querträgerkanten in das Holz zu verhindern
- d) beim Ankerklotz aus Beton, um die Zugkräfte vom Ankerstab auf den Ankerklotz zu übertragen

12.12 Mit dem Ziehband wird der Querträger am Mast befestigt. Es gibt Ziehbänder 130, 170 und 200. Was sagen die Zahlen in der Bezeichnung aus?

- a) Das Ziehband ist maximal mit 130, 170 bzw. 200 kp/cm² Zugkraft belastbar.
- b) Die halbkreisförmig ausgeschmiedete Rundung des Ziehbandes hat einen Durchmesser von 130, 170 bzw. 200 mm.
- c) Die Länge des Gewindes auf den 16 mm starken Rundstahl-Schenkeln beträgt zur Anpassung an die verschiedenen Maststärken 130, 170 bzw. 200 mm.
- d) Das Ziehband ist ausgeschmiedet aus 130, 170 oder 200 mm starkem Rundeisen.

12.13 Blankdrahtleitungen werden an Isoliervorrichtungen befestigt. Woraus bestehen diese Isoliervorrichtungen?

- a) aus Porzellan oder Glas
- b) aus dem Isolator und der Isolatorstütze
- c) aus Kunststoffisolatoren und Isolatorverschraubungen

12.14 Welche verschiedenen Arten von Isolatorstützen werden verwendet?

- a) gerade Isolatorstützen
- b) U-förmig gebogene Isolatorstützen
- c) Doppelstützen
- d) Dreifachstützen
- e) Hakenstützen

Zu 12.11

- Die Vorlegeplatte 120 schmiegt sich der Rundung des Mastes an. Sägezahnartige Einkerbungen drücken sich beim Anpressen in das Mastenholz, geben dem Querträger dadurch einen zusätzlichen Halt und verhindern das Einschneiden der Querträgerkanten in das Holz.
-
- c
-

Zu 12.12

- Zur Anpassung an die verschiedenen Mastdurchmesser gibt es Ziehbänder in verschiedener Größe. Sie werden aus 16 mm dickem Rundstahl hergestellt und im halbkreisförmigen Teil flach ausgeschmiedet. Die Zahlen 130, 170 oder 200 geben den Durchmesser der halbkreisförmigen Rundung an.
- b
-
-

Zu 12.13

- Die Isolatorstütze und der aufgedrehte Isolator werden zusammen als Isoliervorrichtung bezeichnet.
- b
- Isolatoren werden aus Porzellan gebrannt. Es gab auch aus Glas gepreßte Isolatoren. Isolatorstützen aus Stahl sind im Gesenk geschmiedet.

Zu 12.14

- a
- b
-
-
- e
- Gerade und U-förmig gebogene Isolatorstützen sind am Querträger zu befestigen, Hakenstützen in Holzmasten einzuschrauben.
- Alle drei Stützenarten gibt es in einer Ausführung für Ortsanschlußleitungen (Spitze 10 mm ϕ) und einer für Fernleitungen (Drahtdurchmesser ≥ 2 mm) mit 18 mm Spitzendurchmesser.

12.15 Isolator und Isolatorstütze sollen elastisch miteinander verbunden sein. Wie wird diese elastische Verbindung erreicht?

- a) durch helle Vergußmasse
- b) durch in Leinöl getauchte Hanfwickel
- c) durch Gips
- d) durch Kunststoffhülsen
- e) durch Klebmasse

12.16 Die Bezeichnungen für die Isolatoren enthalten Zifferangaben, z. B. RMk 75, RMk 130 oder RMd 120. Diese Ziffern sind

- a) ein Maß für die Länge des Isolators in mm
- b) ein Maß für den Umfang des Isolators in mm
- c) eine Seriennummer des Herstellers
- d) ein Maß für die maximale Zugbelastung in kp

12.17 Verstärkungsmittel bei einer oberirdischen Linie sind

- a) Streben
- b) Prellpfähle
- c) Anker
- d) Ankerstreben

12.18 Als Leitungsdraht bei Blankdrahtleitungen wird Bronzedraht verwendet mit einem Durchmesser von

- a) 0,4 und 0,6 mm
- b) 1,5 und 2,0 mm
- c) 0,9 und 1,2 mm
- d) 0,6 und 0,8 mm

Zu 12.15

- Die Verbindung durch Hanfwickel, die mit Leinöl getränkt sind, hat sich bisher als die beste erwiesen.
- b
-
-
-

Zu 12.16

- a RMk 75 = Regelmodell mit Kugelkopf, 75 mm lang
- RMk 130 = desgl., 130 mm lang
- RMd 120 = Isolator mit doppeltem Halslager, 120 mm lang
-

Zu 12.17

- a Streben (aus Holzmasten hergestellt) können nur auf Druck beansprucht werden. Anker werden auf Zug beansprucht. Hauptbestandteile sind das Ankerseil, der Ankerstab und die Verankerung im Boden (Betonklotz oder Schraubteller). Ankerstreben sind Streben, die durch lange, am Fußende angebaute Mastabschnitte gegen das Herausziehen aus dem Erdreich gesichert sind. Sie sind auf Druck und auf Zug zu beanspruchen.
- c
- d

Zu 12.18

- Für Anschlußleitungen wird Bronzedraht mit 1,5 mm Durchmesser, für Fernleitungen Bronzedraht mit 2 mm Durchmesser verwendet. 3 mm Kupferdraht ist nur noch selten anzutreffen.
- b
-
-

12.19 Die Einzelteile eines Ankers sind in die richtige Reihenfolge ihres Zusammenbaus zu bringen. Die Reihenfolge soll bei den Bauteilen im Erdreich beginnen und beim Mast enden.

Bauteile	Reihenfolge
a) Spannschloß	1.
b) Ankerklotz	2.
c) Ankerseil	3.
d) Kausche	4.
e) Vorlegeplatte	5.
f) erste Drahtseilklemme	6.
g) zweite Drahtseilklemme	7.
h) Ankerhaken	8.
i) Ankerstab	9.

12.20 Die Blankdrahtleitung wird mit Bindedrähten aus Kupfer am Isolator befestigt. Wie lang sind die Bindedrähte zu schneiden, die zur Bindung eines Leitungsdrahts aus Bz II 1,5 benötigt werden?

- a) 0,9 m
- b) 0,85 m
- c) 1,0 m
- d) 0,60 m

12.21 Wo sind einseitige Querträger einzubauen?

- a) bei Endmasten, um den einseitigen Leitungszug aufzunehmen
- b) bei Masten in Winkelpunkten
- c) bei Tragmasten, um wegen örtlicher Verhältnisse die Leitungen an einer Seite des Mastes zu führen
- d) bei Tragmasten, um einseitigen Leitungszug abzufangen

12.22 Das Spannschloß hat beim Anker die Aufgabe,

- a) unbefugtes Spannen oder Lösen des Ankerseils zu erschweren
- b) das Spannen oder Lösen des Ankerseils zu ermöglichen
- c) den Anker zu sichern
- d) den Anker am Mast anzuschließen

Zu 12.19

Die richtige Reihenfolge des Zusammenbaus der Ankerbauteile vom Erdboden ausgehend ist:

- | | |
|---------------------|------------------------------|
| 1. e) Vorlegeplatte | 6. f) erste Drahtseilklemme |
| 2. b) Ankerklotz | 7. c) Ankerseil |
| 3. i) Ankerstab | 8. g) zweite Drahtseilklemme |
| 4. a) Spannschloß | 9. h) Ankerhaken |
| 5. d) Kausche | |

Zu 12.20

- Für einen wirtschaftlichen Verbrauch ist der Bindedraht auf 85 cm Länge zu schneiden. Das ist ausreichend für eine vorschriftsmäßige Bindung und gewährleistet, daß nach dem Fertigen der Bindung keine Drahtenden abzuschneiden sind.
- b
-
-

Zu 12.21

- Besondere örtliche Verhältnisse können z. B. vorliegen bei Gebäuden oder Baumreihen, die in die Linie hineinragen. Durch den Einsatz einseitiger Querträger (auf kurzen Linienabschnitten) wird das Mastbild der Linie nicht verändert.
- c
-

Zu 12.22

- a Durch das Drehen des Spannschlusses kann die Länge des Ankerseils und damit die Zugkraft des Ankers vergrößert oder verkleinert werden. Das ist möglich, weil das Spannschloß zwei entgegengesetzt wirkende Gewinde hat (Rechtsgewinde zum Ankerstab hin und Linksgewinde zum Ankerseil hin). Ist die richtige Zugkraft eingestellt, wird durch zwei Drähte, die in die Löcher der Gewindebolzen gesteckt, um das Spannschloß herumgelegt und dann verwürgt werden, ein unbefugtes Drehen des Spannschlusses verhindert.
- b
-
-

12.23 Welche Geräte benutzt man zweckmäßigerweise für die verschiedenen Bodenarten zum Herstellen von Mastlöchern?

- a) maschinelle Erdbohrer für alle Bodenarten
- b) Handbohrer für steinige und harte Böden
- c) Spaten, Schaufel und Spitzhacke oder Handerdbohrer für leichte bis mittelschwere Böden
- d) Grubenschaufel und Stoßeisen für steinige und harte Böden

12.24 Zum Besteigen der Holzmasten müssen

- a) Leitern benutzt werden
- b) Steigeisen angelegt werden
- c) Steigeisen und Sicherheitsgürtel angelegt und der Halteriem um den Mast gelegt werden
- d) Steigestützen in den Mast geschraubt werden
- e) Der Riemen des Sicherheitsgürtels ist erst um den Mast zu legen, wenn der Mast bestiegen ist.

12.25 Mit dem Hohldechsel werden

- a) Stützenlöcher gebohrt
- b) Masten gesägt
- c) Mastrundungen ausgearbeitet (z. B. bei Streben)
- d) Mastenden bearbeitet

12.26 Blankdrahtleitungen sind auf den richtigen Durchhang zu regulieren. Dabei wird der Draht festgehalten mit

- a) einer Parallelklemme
- b) einer Hebelkluppe
- c) einer Telegrafenzange
- d) einer Kombizange
- e) einer Kniehebelklemme

Zu 12.23

- a Obwohl maschinenangetriebene Erdbohrer für alle Bodenarten geeignet sind, verzichtet die DBP auf ihre Verwendung. Die Standorte der Masten lassen den Einsatz der teuren Maschinen häufig nicht zu, so daß ihre Beschaffung unwirtschaftlich ist.

 c
 d

Zu 12.24

- c Holzmasten sollen ausschließlich mit Steigeisen bestiegen werden. Außerdem ist in jedem Falle der Sicherheitsgürtel umzubinden, der Halteriemen oder das Halteseil des Sicherheitsgürtels um den Mast zu legen und mit dem Karabinerhaken in die Fangöse einzuklinken und zu verschrauben, bevor der Mast bestiegen wird. Leitern sind nicht zu benutzen, sie können nicht standsicher gegen den Mast gelehnt werden.

 Vereinzelt sind in alten Linien bei der KÜf noch Steigestützen vorhanden. Sie können sich im morschen Holz lösen und sind daher sehr gefährlich. Deshalb ist ihre Haltbarkeit vor dem Besteigen zu überprüfen.

Zu 12.25

- c Der Hohldechsel ist ein beilartiges Werkzeug mit runder Schneide. Mit ihm lassen sich Mastrundungen (z. B. für Streben) gut ausarbeiten.

Zu 12.26

- a Dünner Draht kann über kurze Strecken mit einer Telegrafenzange straff gezogen werden. Kombizangen dürfen dafür nicht benutzt werden, sie haben keine Beläge und können mit ihren rauhen Innenflächen die Ziehhaute des Drahtes beschädigen. Für Draht über 2 mm ϕ und bei langen Leitungen kann die Kraft zum Regulieren des Durchhangs nicht mehr von Hand aufgenommen werden. Dafür benutzt man einen Flaschenzug und überträgt die Kraft auf den Draht mit einer Parallelklemme.

 c

12.27 Wieviel Durchhanglehren sind zur Messung des Durchhangs einer Leitung mindestens erforderlich?

- a) 1
 b) 2
 c) 3
 d) mehr als 3

12.28 Wird der Durchhang mit einer Meßlatte festgestellt, benutzt man

- a) eine leichte Stange
 b) einen Zollstock
 c) eine Nivellierlatte
 d) eine Durchhanglehre

12.29 Blankdrahtleitungen werden in Bunde geliefert. Um den Draht an der Baustelle auszulegen bzw. auszuziehen, muß das Drahtbündel

- a) von einem Drahtspindel ablaufen
 b) an der Baustelle entlang ausgerollt werden
 c) von einem Handwerker gehalten werden, wenn ein anderer Handwerker die Drahtringe abzieht
 d) auf einen Lkw gelegt und an der Linie entlang gefahren werden

12.30 Eine neue Blankdrahtleitung soll wegen örtlicher Geländeschwierigkeiten über Querträger hinweg ausgezogen werden. Damit die Ziehhaute des Drahts nicht beschädigt wird, ist er

- a) nicht über die Querträger, sondern über die äußeren, U-förmig gebogenen Isolatorstützen zu ziehen
 b) durch geschlitzte Isolierrollen aus Kunststoff zu ziehen, die dafür am Querträger befestigt werden
 c) über Querträger oder U-förmig gebogene Isolatorstützen zu ziehen, die besondere Gleitvorrichtungen erhalten
 d) über Gleithaken zu ziehen, die am Holzmast über dem Querträger eingeschraubt werden

Zu 12.27

- Zur Messung des Durchhangs einer Leitung sind 2 Durchhanglehren erforderlich.
- b
-
-

Zu 12.28

- a Durch eine Markierung — im einfachsten Falle ein Nagel — wird das gewünschte Maß für den Durchhang von der Stangenspitze aus festgelegt.
-
-
-

Zu 12.29

- a Um den Draht auszulegen oder auszuziehen, ist das Drahtbündel immer auf einen Haspel zu legen. Nur so besteht die Gewähr, daß der Draht nicht knickt oder sich verdreht, wodurch sich die Bruchgefahr erhöht.
-
-
-

Zu 12.30

- Es können geschlitzte Isolierrollen oder andere Gleitvorrichtungen am Querträger oder an der äußeren U-förmig gebogenen Isolatorstütze befestigt werden. Hierfür eignen sich Holz oder Stofflappen.
- b
- c
-

12.31 Wie kann der an der Baustelle ausgetragene Bronzedraht auf die Querträger hochgebracht werden?

- a) durch Hochnehmen beim Besteigen des Mastes
- b) durch Hochziehen an einer Leine
- c) durch Hochlegen mit einer Drahtgabel

12.32 Wodurch kann das Aufrichten langer, schwerer Masten erleichtert werden?

- a) durch zwei Sicherheitsleinen
- b) durch 3—4 m lange Holzstangen
- c) durch ein Zugtau, das am Zopfende befestigt ist
- d) durch eine Leiter

12.33 Ein Mastableiter ist

- a) ein Handwerker, der seinen sicheren Stand am oberen Mastende verliert und abgleitet
- b) ein Gerät, das in ein Mastloch eingesetzt wird
- c) eine Vorrichtung zum Entladen von Holzmasten an einem Lkw
- d) eine Blitzschutzableitung am Holzmast

12.34 Wie kann festgestellt werden, ob ein Holzmast wirklich gesund ist?

- a) durch Anschlagen mit einem Hammer
- b) durch Einstechen mit einem Schraubendreher
- c) durch Anbohren mit einem Zuwachsbohrer
- d) durch optische Prüfung auf Fäulnis und Insektenfraß

 Zu 12.31

- a Am einfachsten und schnellsten kann der Draht mit einer
 b Drahtgabel hochgebracht werden.
 c
-

Zu 12.32

- Das Aufrichten der Masten kann durch ein an der Spitze
 b befestigtes Zugtau und durch lange Holzstangen oder mit
 c einer Leiter unterstützt werden.
 d
-

Zu 12.33

- Der Mastabgleiter führt den Mastfuß beim Aufrichten des
 Mastes in das Mastloch. Ohne Mastabgleiter besteht die
 b Gefahr, daß der Mastfuß ins Erdreich eindückt und das
 Aufrichten dadurch erschwert wird.
**Mastabgleiter eignen sich nur für runde Mastlöcher, die
 mit einem Erdbohrer hergestellt wurden.**
-

Zu 12.34

- a Nur die Untersuchung eines Bohrkernes, der mit dem Zu-
 wachsbohrer herausgebohrt wurde, gibt mit Sicherheit
 c Aufschluß über die innere Beschaffenheit des Masten-
 holzes. Die anderen Untersuchungsmethoden sind unsicher
 und nicht in jedem Falle anzuwenden. Die Untersuchung
 durch Anschlagen mit einem Hammer kann u. U. aussage-
 fähig sein. Gesundes Holz ist an einem klaren Ton zu
 erkennen. Durchnäßte Masten klingen dumpfer. Bei Frost
 ist diese Methode nicht anzuwenden.
-

 12.35 Bei Anwendung des Zuwachsbohrers wird der Bohrkern

- a) unter dem Bohrloch aufgefangen. Durch die Schnecke
 des Bohrers wird das Holz beim Bohren ständig aus
 dem Loch herausbefördert.
 b) unter dem Bohrloch aufgefangen. Beim Herausziehen
 des Zuwachsbohrers fällt das Holz auf die Unterlage.
 c) mit dem Bohrer aus dem Loch herausgezogen. Der
 Bohrkern fällt beim Herausziehen auf eine Unterlage.
 d) mit dem Auszieher aus dem Bohrer gezogen. Der
 Bohrkern fällt beim Herausziehen auf eine Unterlage.
-

 12.36 Nach der Untersuchung eines Holzmastes mit dem Zuwachs-
 bohrer ist das Bohrloch zu verschließen mit

- a) einem Kunststoffdübel
 b) Abdichtmasse
 c) einem Hartholzpflöck
 d) Zement
-

Zu 12.35

- Der Zuwachsbohrer ist eine Röhre und schneidet mit seiner dreifachen, kegelförmigen Bohrschnecke, die in einen haarscharfen Kreisbohrer ausläuft, den Bohrkern aus.
- Der zugehörige Auszieher wird nun vorsichtig zwischen Innenrand des Bohrers und dem Bohrkern in ganzer Länge eingeführt. Dann wird der Bohrkern durch geringes Rückdrehen des Bohrers vom Mast gelöst und vorsichtig mit dem Auszieher aus dem Bohrer herausgezogen. Er fällt dabei auf ein Stück Papier, das unter das Bohrloch gehalten wird. Gesundes Holz darf nicht in kleine Stücke oder Holzmehl zerfallen. Auch ein feuchter Bohrkern läßt auf krankes Holz schließen.

Zu 12.36

- Hartholzpflöcke dienen zum Verschließen der Bohrlöcher und werden vom FZA geliefert.
- c
-

Zu Abschnitt 13

Auskundung einer oberirdischen Ortsanschlußlinie

- 13.1 Wer ist mit der Auskundung einer neuen oberirdischen Ortsanschlußlinie zu beauftragen?
- a) Bezirksbauführer
- b) Bauführer
- c) Fernmeldehandwerker
- d) Auftragnehmer

- 13.2 Welche Aufgaben gehören zur Auskundung einer oberirdischen Linie?

- a) Verlauf der Linie festlegen, Wegeplan aufstellen und Bauzeugbedarf ermitteln
- b) Planungsaufmaß für die Auftragnehmerarbeiten aufstellen
- c) Rechnungsaufmaß für die Auftragnehmerleistungen aufstellen
- d) Stützpunktnachweis aufstellen

- 13.3 Für oberirdische Linien wird aus wirtschaftlichen Gründen möglichst der kürzeste Weg gewählt. Welche Grundstücke werden daher für die Linienführung bevorzugt?

- a) Privatgrundstücke, weil hier eine geradlinige Trasse möglich ist
- b) Eisenbahngelände, weil der Schienenweg meistens die kürzeste Verbindung zwischen zwei Orten ist
- c) öffentliche Verkehrswege, weil die DBP an ihnen ein besonderes Nutzungsrecht besitzt
- d) Grundstücke neben Starkstromfreileitungen, weil hier eine ungehinderte Linienführung möglich ist

Zu 13.1

- a Allgemein wird ein Bauführer mit der Auskundung einer neuen Linie beauftragt. Kleine Linien oder Erweiterungen vorhandener Linien in geringem Umfang können auch durch einen Fernmeldehandwerker ausgekundet werden.
- b Linien größeren Umfangs, die heute nur in besonderen Fällen neu gebaut werden, sind vom Bezirksbauführer auszukunden. In den letzten Jahren sind in zunehmendem Maße auch Auftragnehmer mit der Auskundung beauftragt worden.
- c
- d

Zu 13.2

- a Zur Auskundung einer oberirdischen Linie gehören:
- b **Festlegen des Linienverlaufs (Trassierung),
Erstellen des Wegeplans für das Wegesicherungsverfahren,
Ermittlung des Bauzeugbedarfs und
Aufstellen des Planungsaufmaßes für die Auftragnehmerarbeiten.**
- Rechnungsaufmaß für die Auftragnehmerleistungen und Stützpunktnachweis können erst nach Fertigstellung der oberirdischen Linie aufgestellt werden.**
-

Zu 13.3

- An öffentlichen Wegen hat die DBP ein Recht, die Linien zu führen (TWG). Auf Privatgrundstücken und an Eisenbahnlinien sind die Bauarbeiten und die Störungsbeseitigung erschwert; außerdem ist die Benutzung von Kraftfahrzeugen hier meistens nicht möglich. Kreuzungen und Näherungen mit Starkstromfreileitungen sind soweit wie möglich zu vermeiden.
-
- c
-

13.4 Welche Straßenseite ist für den Bau einer oberirdischen Linie zu bevorzugen?

- a) an Landstraßen mit beiderseitigem Baumbestand: die den vorherrschenden Winden abgekehrte Straßenseite
- b) an Landstraßen mit beiderseitigem Baumbestand: die den vorherrschenden Winden zugekehrte Straßenseite
- c) an Landstraßen ohne Baumbestand: die den vorherrschenden Winden abgekehrte Straßenseite
- d) an Landstraßen ohne Baumbestand: die den vorherrschenden Winden zugekehrte Straßenseite

13.5 Wonach richtet sich die Auswahl in bezug auf Länge und Durchmesser der Masten für eine oberirdische Linie?

- a) nach der Art der Linie (Ortsanschlußlinie oder Fernlinie)
- b) nach der Linienführung (geschlossene Ortschaften oder freie Strecke)
- c) nach der Belastung der Linie
- d) nach den örtlichen Verhältnissen des jeweiligen Teils der Linienführung

13.6 An Eisenbahnstrecken ohne elektrische Zugförderung sind die Mindestabstände der untersten Blankdrahtleitungen über der Schienenoberkante

- a) 5,0 m bei Kreuzungen
- b) 2,5 m neben den Strecken
- c) 6,0 m bei Kreuzungen
- d) 3,5 m neben den Strecken

Zu 13.4

- zu b): Diese Seite wird gewählt, damit die durch Sturm umgelegten Bäume und abgebrochenen Zweige nicht auf die Fernmeldelinie fallen können.
- b) zu c): An Landstraßen ohne Baumbestand und an Eisenbahnen wird die der vorherrschenden Windrichtung abgekehrte Seite gewählt, damit umbrechende Masten nicht auf die Straße oder die Schienen fallen.
- c)

Zu 13.5

- Der Mindestabstand des untersten Blankdrahts soll an Straßen und Wegen 3,5 m betragen. Er ist aber oft größer, weil bei den Auffahrten zu Anliegergrundstücken eine Durchfahrthöhe von 5,0 m eingehalten werden muß und der Übergang von niederen zu höheren Masten nicht plötzlich erfolgen darf. Beim Wechsel der Höhe ist darauf zu achten, daß der Isolator den Draht tragen und nicht durch den Zug des Drahts angehoben werden soll.
- c)
- d)
- Beim Neubau von Linien ist zu berücksichtigen, daß der Mindestabstand auch für später hinzukommende Leitungen eingehalten werden kann.
- Der Durchmesser der Masten richtet sich nach der Belastung. Bei Tragmasten — in gerader Linie — ist die Belastung nur vom Winddruck abhängig, der sich aus der Drahtzahl und dem Drahtdurchmesser ergibt. Bei Masten in Winkelpunkten ist außerdem der resultierende Leitungszug für die Belastung des Mastes zu berechnen. Er ergibt sich aus der Drahtzahl, dem Drahtdurchmesser, dem Drahtwerkstoff und dem Linienwinkel.

Zu 13.6

- Bei Kreuzungen von Eisenbahnstrecken ist darauf zu achten, daß außer den Mindestabständen die erhöht sichere Bauweise vorgeschrieben ist.
- b)
- c)
-

13.7 Der mittlere Abstand der Stützpunkte auf gerader Strecke beträgt

- a) 40 m
- b) 50 m
- c) 60 m
- d) 70 m

13.8 Welche besonderen Vorschriften sind bei der Kreuzung von oberirdischen Fernmeldelinien mit Bundesautobahnen und Eisenbahnen mit elektrischer Zugförderung zu beachten?

- a) Es muß ein Mindestabstand von 7,0 m zwischen der Fernmeldelinie und dem Erdboden bzw. der Schienenoberkante eingehalten werden.
- b) Es ist die Bauweise mit erhöhter Sicherheit anzuwenden.
- c) Kreuzungen sind unzulässig; die oberirdische Fernmeldelinie ist zu verkabeln.
- d) Blankdrahtleitungen sind im Kreuzungsbereich zu verkabeln; oberirdische Linien sind mit Installationskabeln oder Luftpfeilern zu bauen.

13.9 Der Standort des Mastes ist so zu wählen, daß die Masten nicht unmittelbar an Fundamenten von Mauern, Zäunen und Bauwerken oder an Felswänden anliegen. Wie groß muß der Abstand mindestens sein?

- a) 10 cm
- b) 20 cm
- c) 50 cm
- d) 100 cm

13.10 Weicht eine Linie von der geraden Führung ab, so muß je nach den örtlichen Verhältnissen der im Winkelpunkt stehende Mast

- a) durch einen Anker verstärkt werden
- b) durch eine Strebe verstärkt werden
- c) durch einen A-Mast ersetzt werden
- d) als Abspannmast ausgeführt werden

Zu 13.7

- b Mit Rücksicht auf die Standsicherheit und die Wirtschaftlichkeit soll auf gerader Strecke ein mittlerer Stützpunkt-
 abstand von 50 m eingehalten werden. In Gegenden mit
 starker Rauhreifbildung müssen die Abstände je nach
 der zu erwartenden erhöhten Belastung verringert werden. Bei Eiszyylinderdurchmessern von 40 mm beträgt die
 Grenzspannweite für Bz II 1,5 z. B. nur 15 m.

Zu 13.8

- Das Überkreuzen von Bundesautobahnen und Eisen-
 bahnen mit elektrischer Zugförderung ist unzulässig.
 Oberirdische Linien bei Kreuzungen von Autobahnen und
 elektrifizierten Eisenbahnen sind grundsätzlich zu ver-
 kabeln.
 c

Zu 13.9

- a Bei einem Abstand von 10 cm ist es noch möglich, den
 Mast anzugraben, zu untersuchen und nachzupflegen.

Zu 13.10

- a Ob eine Strebe oder ein Anker anzubringen ist oder ein
 b A-Mast aufgestellt werden muß, richtet sich nach den ört-
 c lichen Verhältnissen und der Belastung.

13.11 Verstärkungsmittel (Strebe und Anker) sind in Winkelpunkten

- a) in Richtung der Drahtzüge zu setzen
 b) in Richtung der Linie zu setzen
 c) in Richtung der Mittelkraft der Drahtzüge zu setzen
 d) in Richtung der geraden Verlängerung der Linien-
 führung zu setzen

13.12 Anker und Strebe sollen mit dem Mast einen spitzen Winkel bilden. Die Größe dieses Winkels soll etwa betragen

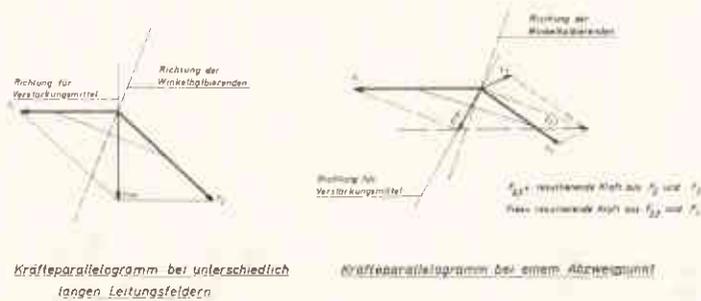
- a) 10 bis 20 Grad
 b) 20 bis 30 Grad
 c) 30 bis 45 Grad

13.13 Gestatten die örtlichen Verhältnisse die Wahl zwischen Anker und Strebe, welchem Verstärkungsmittel ist dann der Vorzug zu geben und welche Begründung gibt es hierfür?

- a) dem Anker, weil er einer größeren Zugkraft standhält
 b) dem Anker, weil er wirtschaftlicher ist
 c) der Strebe, weil sie konstante Druckfestigkeit und
 größere Temperaturunabhängigkeit besitzt

Zu 13.11

- c
- Bei gleichen Belastungen zu beiden Seiten eines Winkelpunkts ist die Richtung der Mittelkraft des Drahtzugs genau die Winkelhalbierende. Bei ungleichen Belastungen durch unterschiedlich lange Felder oder durch Abzweigungen ist die Richtung der Mittelkraft durch ein Kräfteparallelogramm zu ermitteln.



Zu 13.12

- c
- Anker und Strebe sind möglichst hoch am Mast anzubringen. Ihre Wirkung ist am größten, wenn sie mit der Richtung des Drahtzugs eine gerade, d. h. waagerechte Linie bilden können. Das ist nur möglich an steilen Böschungen, Felsen, Wänden usw. Bedingt durch die örtlichen Verhältnisse sollte ein Winkel zwischen 30 und 45 Grad gewählt werden. Unter 30 Grad ist die Wirkung von Anker und Strebe schlecht. Hier ist besser ein A-Mast zu stellen. Über 45 Grad wird eine Strebe zu lang. Es besteht dann Knickgefahr.

Zu 13.13

- c
- Obwohl eine Strebe teurer ist als ein Anker, ist ihr der Vorzug zu geben. Holz ist konstant druckfest und temperaturunabhängig. Ein Ankerseil dehnt sich bei Erwärmung, der Anker wird lose, der Mast gibt dem Drahtzug nach.

13.14 Was ist eine Windstrebe, auch Ankerstrebe genannt?

- a) eine Strebe, die unmittelbar unter einem Anker angebracht ist
 b) ein Verstärkungsmittel, das bei einem Endmast angebracht wird und aus Anker und Strebe besteht
 c) eine Strebe, die auf Druck und Zug beansprucht werden kann
 d) eine Strebe zur seitlichen Linienverstärkung, um die Wirkung von Seitenwinden wechselnder Richtung abzufangen

13.15 Wie ist die Hauptachse von A-Masten in Winkelpunkten stark belasteter Linien zu setzen?

- a) in Linienrichtung der ankommenden Linie
 b) in Linienrichtung der weiterführenden Linie
 c) in Richtung der Winkelhalbierenden des Linienwinkels
 d) quer zur Richtung der Winkelhalbierenden des Linienwinkels

13.16 Welche Aufgaben haben Abspannmaste zu erfüllen und werden sie errichtet?

- a) Sie werden am Anfang einer oberirdischen Linie als KÜf errichtet, weil hier alle Leitungen abzuspinnen sind.
 b) Sie sind als Untersuchungs- und Trennstelle beim Übergang einer oberirdischen Linie von einem FA-Bereich in einen anderen zu errichten, um bei Störungseingrenzungen schnell festzustellen, wer für die Entstörung zuständig ist.
 c) Sie sollen bei Schadenfällen ein reihenweises Umbrechen von Masten verhindern und sind je nach Gefährdung der Linie in Abständen von 250 bis 2000 m zu errichten.
 d) Sie sind als Starkstromschutzmaßnahme bei Kreuzungen von oberirdischen Fernmeldelinien mit Hochspannungsleitungen am Anfang und Ende des Kabelzwischenstücks im Abstand von 50 m zu errichten.
 e) Sie können zur Verstärkung der Linie am Anfang und Ende stärkerer Krümmungstrecken errichtet werden.

Zu 13.14

- Der Fuß der Windstrebe wird durch lange Mastabschnitte gegen das Herausziehen aus dem Erdreich gesichert. Die Querschwellen sind je nach Belastung 0,6 bis 1,2 m lang. Solche Windstreben dienen zur seitlichen Verstärkung der Linien, die Seitenwinden wechselnder Richtung ausgesetzt sind.
- c
- d

Zu 13.15

- Neben dem Winddruck muß vom A-Mast in Winkelpunkten der resultierende Drahtzug aufgenommen werden.
- c
- A-Masten sind daher in Richtung der Winkelhalbierenden des Linienwinkels zu stellen.

Zu 13.16

- Abspannmaste sind Stützpunkte, die bei plötzlich auftretendem, einseitigem Leitungszug ein reihenweises Umbrechen von Masten verhindern sollen (Schadenfälle, Überlastung durch Schnee oder durch Eisansatz). In welchen Abständen sie gesetzt werden, kommt auf die Bedeutung und Gefährdung der Linie an. Bei weniger gefährdeten, untergeordneten Ortsanschlußlinien mit wenigen Leitungen genügt ein Abstand von 2000 m. In anderen Fällen beträgt der Abstand etwa 1000 m. Bei besonders gefährdeten Linien muß der Abstand auf 500 m oder sogar auf 250 m verringert werden. Abspannmasten können auch am Anfang und am Ende stärkerer Krümmungstrecken errichtet werden.
- e

13.17 Die Bezeichnung für einen A-Mast lautet z. B. „A-Mast 8 × 18/10“. Es handelt sich bei diesem Stützpunkt um einen A-Mast, der

- a) aus zwei Masten 8 × 18 gezimmert ist und mit höchstens 10 Leitungen belastet werden darf
- b) aus zwei Masten mit 8 m Länge, 18 cm Fußdurchmesser und 10 cm Zopfdurchmesser besteht
- c) aus zwei Masten 8 × 18 gezimmert ist, die mit einem Spitzenwinkel von 10° gegeneinanderliegen

13.18 Sicherungsmittel für oberirdische Linien sind

- a) Blitzschutz für Stützpunkte
- b) Überspannungsableiter und Stromsicherungen in ÜEVs
- c) Prellsicherungen
- d) Scheuerpfähle und Scheuerböcke

13.19 Müssen beim Herstellen einer Blankdrahtleitung einige Bäume ausgeästet werden, welcher Mindestabstand der Äste zu den Blankdrahtleitungen ist notwendig und wie groß dürfen die Ausästungen höchstens sein?

- a) 0,6 m Mindestabstand und 1,0 m Höchstabstand
- b) 1,0 m Mindestabstand und 1,5 m Höchstabstand
- c) 1,5 m Höchstabstand und 0,5 m Mindestabstand

Zu 13.17

- Die Bezeichnung für einen A-Mast gibt neben den verwendeten Masten — hier 8 m Holzmasten mit einem Fußdurchmesser von 18 cm — auch den Spitzenwinkel an, unter dem die beiden Schenkel am Zopfende miteinander verbolzt sind. Die Gradzahl steht hinter dem Bruchstrich. Es gibt Spitzenwinkel von 10° , 15° und 20° . Je größer der Winkel, um so höher die Belastbarkeit des Stützpunkts.
-
- c

Zu 13.18

- a In besonders blitzgefährdeten Gebieten soll mindestens an jedem 5. Mast ein mit Krampen befestigter, 4 mm starker Draht (verzinkter Stahldraht) als Blitzschutz für Stützpunkte angebracht werden.
- c
- d Prellpfähle, die schräg gegen den Mast oder über Ankerseile gesetzt werden, schützen gegen Beschädigungen durch Fahrzeuge. Scheuerpfähle oder Scheuerböcke sind im Weideland um die Masten einzugraben. Sie verhindern, daß Leitungen in Schwingungen geraten, wenn sich das Vieh an den Masten scheuert.

Zu 13.19

- a Die Ausüstung soll mindestens 0,6 m, aber höchstens 1,0 m um die Leitungen herum ausgeführt werden. Weitere Ausüstungen sind gesetzlich nicht erlaubt.
-
-

Zu Abschnitt 14

Bau einer oberirdischen Ortsanschlußlinie

14.1 Wonach richtet sich die Eingrabetiefe der Masten?

- a) nach den örtlichen Bodenverhältnissen
- b) nach der Belastung der Linie
- c) nach dem Fußmaß der Masten
- d) nach der Länge und dem Durchmesser der Masten

14.2 Mastlöcher für 7- und 8-m-Masten, die mit dem Spaten gegraben werden sollen, sind rechtwinklig anzulegen, und zwar

- a) einstufig in den Maßen 40 cm breit, 60 cm lang
- b) einstufig in den Maßen 30 cm breit, 1,0 m lang
- c) zweistufig in den Maßen 40 cm breit, 0,8 bis 1,2 m lang
- d) dreistufig in den Maßen 30 cm breit, 1,0 bis 1,4 m lang

14.3 Das gegrabene Mastloch soll so angelegt sein, daß es

- a) einen runden Querschnitt hat mit einem Durchmesser, der dem Fußdurchmesser des Mastes entspricht
- b) einen rechtwinkligen Querschnitt hat und sich die Seitenwände des Lochs nach oben erweitern, wie ein auf den Kopf gestellter Pyramidenstumpf
- c) einen rechtwinkligen Querschnitt hat und eine Wand des Lochs senkrecht ausgestochen wird
- d) einen rechtwinkligen Querschnitt hat und eine Ecke des Lochs mit zwei senkrechten Wänden ausgestochen wird

14.4 An Straßen- und Bahnböschungen ist die Eingrabetiefe des Mastes zu messen

- a) von der oberen Böschungskante
- b) von der unteren Böschungskante
- c) von der Mastmitte zwischen oberer und unterer Böschungskante
- d) Sie ist grundsätzlich mit $\frac{1}{6}$ der Mastlänge zu bemessen.

Zu 14.1

- Es gilt die Regel, daß Masten etwa zu $\frac{1}{3}$ ihrer Länge einzugraben sind. Außerdem ist der Durchmesser des Mastes zu berücksichtigen. So beträgt z. B. die Eingrabetiefe für einen Mast 7×15 1,30 m, für einen Mast 7×16 aber 1,40 m. Bei Trieb sand (Fließsand), Schlick- oder Moorboden sind größere Eingrabetiefen vorzusehen (bis $\frac{1}{4}$ der Mastlänge).
- d

Zu 14.2

- a In der Regel wird das Mastloch zweistufig angelegt. Unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse (felsiger oder steiniger Boden) kann auch ein einstufiges Loch mit 40 cm Breite und 60 cm Länge ausreichen. Die Länge von 60 cm reicht aber nur dann aus, wenn mit Stoßeisen und Grubenschaufel gearbeitet wird.
- c

Zu 14.3

- Wenn sich der Mast nach zwei Seiten hin gegen gewachsenen Boden lehnt, hat er einen festeren Stand als bei rundum aufgebrochenem Erdreich.
- d

Zu 14.4

- Die Eingrabetiefe für Masten an Böschungen ist 5 bis 10% größer zu wählen, als sie in den Tabellen für die verschiedenen langen Masten vorgeschrieben sind. Das Maß ist von der **unteren** Böschungskante zu nehmen.
- b

14.5 Beim Tragen von Holzmasten müssen sich die Arbeiter

- a) der Schulterhöhe nach geordnet rechts und links vom Mast aufstellen
- b) so aufstellen, daß die beiden größten Arbeiter vorn und hinten, die übrigen dazwischen stehen; jeder trägt den Mast auf der ihm am stärksten scheinenden Schulter
- c) der Schulterhöhe nach geordnet so aufstellen, daß alle den Mast auf der gleichen Schulter tragen
- d) der Schulterhöhe nach geordnet so aufstellen, daß der Mast abwechselnd einmal rechts und einmal links getragen wird, damit er beim Tragen nicht nach einer Seite abrollen kann

14.6 Ein Mast soll aufgerichtet und in das Mastloch eingesetzt werden. Das geschieht auf folgende Weise:

- a) Die Arbeiter richten den Mast neben dem Mastloch auf und tragen ihn senkrecht stehend an das Loch heran. Dann lassen sie ihn mit Schwung abgleiten, damit er sich in den Boden gut eindrückt.
- b) Die Arbeiter legen den Mast mit dem Fußende über das Mastloch, richten das Zopfende langsam auf und lassen den Mast an einem Brett oder am Mastabgleiter ins Loch abgleiten.
- c) Ein Arbeiter drückt über dem Mastloch den Mastfuß nieder, die übrigen richten den Mast auf, indem sie langsam auf das Loch zugehen.
- d) Am Zopfende wird eine Fangleine befestigt, mit der die Arbeiter den Mast hochziehen.

14.7 Nach dem Aufrichten des Mastes wird

- a) der Mast senkrecht gestellt und mit den übrigen eingefluchtet, der Boden eingeworfen und gleichmäßig festgestampft
- b) der Mast so gedreht, daß die Bezeichnungsnägel in Richtung der Linie zeigen
- c) nach Einwerfen und Feststampfen des Bodens der Mast mit den übrigen Masten eingefluchtet
- d) der Mast so gedreht, daß die Bezeichnungsnägel zur Straße zeigen

Zu 14.5

- Das Tragen der Masten auf gleicher Schulter ist wichtig wegen der Unfallgefahr beim Ablegen.** Nur so kann der Mast langsam in die Arme genommen und gleichmäßig niedergelegt werden, ohne daß Beine oder Füße der Arbeiter gefährdet sind.
-
- c
-

Zu 14.6

- Der Mast wird mit dem Fußende über das Mastloch gelegt. Ein Arbeiter drückt über dem Mastloch den Mastfuß nieder, die anderen richten das Zopfende auf, indem sie langsam auf das Loch zugehen und den Fuß des Mastes ins Mastloch abgleiten lassen. Das Abgleiten soll durch ein in das Loch gestelltes Brett oder einen Mastableiter unterstützt werden. Damit schwere Masten beim Aufrichten nicht seitlich ausweichen, können am Zopfende 2 Halteleinen befestigt werden, mit deren Hilfe der Mast beim Aufrichten in die richtige Richtung geführt wird.
- b
- c
-

Zu 14.7

- a Die Bezeichnungsnägel sind beim Imprägnierwerk so eingeschlagen, daß sie in Richtung des Firstes sitzen. Wenn der Mast so gedreht wird, daß die Bezeichnungsnägel zur Straße zeigen, dann steht der Mast richtig. Die abgeschrägten Zopfenden stehen dann in Richtung der Linie.
-
-
- d

14.8 Eine Blitzschutzerdung ist an oberirdischen Linien

- a) nicht erforderlich, denn die Erdung der KÜf ist ein ausreichender Schutz
- b) in besonders blitzgefährdeten Gebieten an jedem 5. Mast anzubringen
- c) nur bei allen freistehenden Masten anzubringen, in deren Nähe keine Bauwerke oder Bäume stehen

14.9 Wie wird als Verstärkungsmittel für einen Winkelpunkt eine Strebe eingesetzt?

- a) Sie ist über dem obersten Querträger gegen den Mast zu setzen und mit einem Drahtbund aus 4 mm Stahldraht am Mast festzubinden.
- b) Sie ist unter dem untersten Querträger gegen den Mast zu lehnen und durch einen Schraubenbolzen M 20 mit dem Mast zu verbinden.
- c) Sie ist in halber Höhe seitlich am Mast vorbeizuführen und mit ihm durch einen Schraubenbolzen M 20 zu verbinden (Vorteil: man kann auf der Strebe stehen, wenn man am Mastkopf arbeitet).
- d) Sie ist genau einen Meter unterhalb des Angriffspunktes am Mast mit Schraubenbolzen M 20 zu befestigen.

14.10 Wie ist das Bohrloch für den Bolzen anzusetzen, wenn die Strebe durch einen Schraubenbolzen mit dem Tragmast verbunden wird?

- a) senkrecht zur Achse der Strebe
- b) senkrecht zur Achse des Tragmastes
- c) senkrecht zur Winkelhalbierenden des Spitzenwinkels

Zu 14.8

- a **In besonders blitzgefährdeten Gebieten soll mindestens an jedem 5. Mast eine Blitzschutzterdung angebracht werden. Sonst ist ein Blitzschutz nicht erforderlich.**
- b
-

Zu 14.9

- Das obere Ende der Strebe wird entsprechend der Mast-
rundung mit dem Hohldechsel ausgearbeitet und mit
Karbolineum satt gestrichen. Durch Mast und Strebe wird
 b ein Loch gebohrt. Auch diese Durchbohrung ist mit Kar-
bolineum zu streichen, um Fäulnis auszuschließen. Damit
Bolzenkopf und Mutter beim Anziehen nicht in das Holz
 eindringen, wird beiderseits eine quadratische Vorlege-
platte angesetzt.
-

Zu 14.10

- Das ausgedechselte Zopfende der Strebe lehnt noch lose
 b gegen den Tragmast, wenn das Loch gebohrt werden
 soll. Es wird daher zweckmäßigerweise zuerst der fest-
stehende Tragmast genau in der Mastmitte senkrecht zur
Achse des Mastes durchbohrt. Für den Bohrer ergibt sich
dann eine gute Führung beim Weiterbohren durch die
Strebe.

14.11 Wie tief muß das Loch für einen Ankerklotz aus Beton ge-
graben werden und in welcher Form ist es anzulegen?

- a) Das Loch wird 1,70 m tief in Richtung des Ankers mit
dem Handerdbohrer gebohrt. Ankerklotz und Erd-
bohrer haben gleichen Durchmesser, so daß der Klotz
leicht in das gebohrte Loch abgleiten kann.
- b) Das Loch wird 1,30 m tief mit senkrechter Flanke
gegraben. Für den Ankerstab ist ein Einschnitt nur
so breit auszustechen, daß der Klotz noch gegen ge-
wachsenen Boden liegt.
- c) Das Loch ist 1,30 m tief, 30 cm breit und 1,20 m lang
zu graben. Der Ankerklotz wird mit dem Stab zu-
sammen eingelegt. Der Boden wird verfüllt und gut
eingestampft.

14.12 Wo ist ein Endmast zu setzen?

- a) am Anfang und Ende einer oberirdischen Linie
- b) an allen Abzweigpunkten einer oberirdischen Linie
- c) von der Vermittlungsstelle aus gesehen am Ende des
Kabelnetzes bei der Überführungsstelle auf Frei-
leitung

14.13 Die Isoliervorrichtungen sind paarweise in die Querträger ein-
zusetzen. Die geraden und die U-förmig gebogenen Stützen
werden dabei vom Mast aus gesehen in folgender Reihenfolge
eingeschraubt:

- a) gerade — U-förmige — gerade — U-förmige Stützen
- b) U-förmige — gerade — U-förmige — gerade Stützen
- c) links vom Mast gerade, rechts vom Mast U-förmige
Stützen
- d) gerade — gerade — U-förmige — U-förmige Stützen

Zu 14.11

- Das Loch für den Ankerklotz wird 1,30 m tief und mit senkrechter Flanke gegraben. Damit der Ankerklotz fest gegen gewachsenen Boden liegt, wird für den Ankerstab ein möglichst schmaler Schlitz eingestochen. Nur bei dieser Bauweise kann der Anker sogleich auf Zug belastet werden.
- b
-

Zu 14.12

- Von der VSt aus gesehen wird am Ende des Kabelnetzes bei der Überführungsstelle auf Freileitung ein Endmast gesetzt. Je nach der Belastung der Linie wird der Endmast als Mast mit Strebe (bis zu 10 Leitungen allgemein ausreichend) oder als End-A-Mast ausgeführt.
- c

Zu 14.13

- a Damit die Stützen an den Außenplätzen rechtwinklig zur Linie ausladen können, muß diese abwechselnde Reihenfolge eingehalten werden. Durch die ausladenden, U-förmig gebogenen Stützen kann der Querträger 200 mm kürzer sein (Unterschied Querträger A 1150 zu A 1350). Das ist bei der großen Zahl von Querträgern ein wirtschaftlicher Vorteil.
-
-

14.14 Ein Mast soll mit einem Querträger und Isoliervorrichtungen ausgerüstet werden. Auf welche Weise wird der Querträger mit den Isoliervorrichtungen bestückt und wie gelangt der Querträger nach oben?

- a) Die Isoliervorrichtungen werden am Boden in den Querträger eingesetzt; der so ausgerüstete Querträger wird vom Arbeiter beim Besteigen des Mastes hochgetragen.
- b) Der Querträger wird am Boden mit Isoliervorrichtungen ausgerüstet und vom Arbeiter nach dem Besteigen des Mastes an einer Zugleine hochgezogen.
- c) Der Querträger wird ohne Isoliervorrichtungen mit einer Zugleine hochgezogen; die Isoliervorrichtungen werden in gleicher Weise hochgezogen und in den Querträger eingesetzt.
- d) Der Querträger wird ohne Isoliervorrichtungen mit einer Zugleine hochgezogen; die Isoliervorrichtungen werden dem Arbeiter am Mast zugeworfen, der sie dann in den Querträger einsetzt.

14.15 Die Querträger müssen vom First und untereinander in folgenden Abständen am Mast angebracht werden:

- a) 40 cm vom First bis zur Oberkante des 1. Querträgers, 40 cm von Oberkante zu Oberkante der darunterliegenden Querträger
- b) 20 cm vom First bis zur Oberkante des 1. Querträgers, 40 cm von Oberkante zu Oberkante der darunterliegenden Querträger
- c) 10 cm vom First bis zur Oberkante des 1. Querträgers, 40 cm von Oberkante zu Oberkante der darunterliegenden Querträger
- d) 20 cm vom First bis zur Oberkante des 1. Querträgers, 30 cm von Oberkante zu Oberkante der darunterliegenden Querträger

14.16 Hakenstützen sind anzubringen, wenn die Ortsanschlußlinie höchstens

- a) mit 1 Doppel-Leitung auszurüsten ist
- b) mit 2 Doppel-Leitungen auszurüsten ist
- c) mit 3 Doppel-Leitungen auszurüsten ist
- d) mit 4 Doppel-Leitungen auszurüsten ist

Zu 14.14

- Arbeitern, die oben am Mast arbeiten, darf nichts zu-
geworfen werden. Es besteht große Unfallgefahr durch
herabfallendes Material und Werkzeug. Deshalb soll nie-
mand unten am Mast stehen, wenn oben gearbeitet wird.
- b Die fertig ausgerüsteten **Querträger** werden mit einer
Zugleine hochgezogen bzw. beim Abbruch abgeseilt.

Zu 14.15

- Der erste Querträger muß so angebracht werden, daß die
Oberkante 20 cm vom First entfernt ist. Die darunter-
liegenden Querträger sind jeweils mit 40 cm Abstand zu
befestigen. Dies Maß ist dabei von Oberkante zu Ober-
kante der Querträger zu messen.

Zu 14.16

- a Mit mehr als 2 Paar Hakenstützen sind die Masten nicht
auszurüsten. Ist von vornherein mit mehr als 2 An-
schlüssen zu rechnen, dann ist auch für die 1. Doppel-
Leitung sofort ein Querträger anzubringen. Aus wirt-
schaftlichen Gründen sind bei Ortsanschlußlinien mit
höchstens 2 Doppel-Leitungen die kurzen Querträger 550
zu verwenden.

14.17 Am Endmast sind Querträger mit gleichem Lochabstand
(A 1350) zu verwenden. Zum Abspannen der Drähte Bz 1,5
werden folgende IsolierVorrichtungen eingesetzt:

- a) nur Stützen U 170 mit RMk 130
 b) nur Stützen U 150 mit RMk 75
 c) Stützen G 160 und U 170 mit RMk 130
 d) Stützen G 130 und U 150 mit RMk 75

14.18 Wie sind Hakenstützen rechts und links vom Mast ein-
zuschrauben?

- a) Sie sollen sich auf gleicher Höhe gegenüberliegen;
Abstand vom First 20 cm, zu den darunterliegenden
Stützenpaaren 40 cm.
- b) Die oberste Stütze wird 20 cm vom Zopfende, die
zweite 20 cm tiefer auf der gegenüberliegenden Seite
eingeschraubt. Die weiteren sind jeweils 20 cm tiefer
wechselseitig rechts und links vom Mast anzubringen.
- c) Die beiden Hakenstützen einer Doppelleitung sind
untereinander anzuordnen, d. h., eine Doppelleitung
wird links, die andere rechts vom Mast geführt.

14.19 Beim Übergang von einem unterirdischen Kabel auf Blank-
drahtleitungen ist als Abschlußgerät einzubauen

- a) ein Endverschluß (EVs)
 b) ein Überführungsendverschluß (ÜEVs)
 c) ein Sicherungskästchen (SiKä)
 d) ein Endverzweiger (EVz).

14.20 In welcher Reihenfolge sind Überspannungsschutz und Strom-
sicherung von der Freileitung aus gesehen zwischen Freileitung
und Kabel angeordnet?

- a) ÜsAg Form A — Stromsicherung 4 A — Grobfunk-
strecke
 b) Stromsicherung 4 A — Grobfunkstrecke — ÜsAg
Form A
 c) Grobfunkstrecke — ÜsAg Form A — Stromsiche-
rung 4 A

Zu 14.17

- Gerade Stützen dürfen am Endmast nicht eingesetzt werden. Sie würden den Querträger durch den langen Hebelarm infolge des einseitigen Drahtzugs in seiner Längsrichtung verdrehen. Die U-förmig gebogenen Stützen werden so eingeschraubt, daß sie in Richtung zur Leitung stehen. So ist der Hebelarm kleiner und bei Überlast besteht die Möglichkeit, daß sich die U-förmige Stütze aufbiegt.
- b
-
-

Zu 14.18

- Die beiden Hakenstützen einer Doppelleitung sind rechts und links vom Mast anzubringen, und zwar so, daß die erste Hakenstütze 20 cm, die gegenüberliegende 40 cm vom Zopfende entfernt eingeschraubt wird.
- b
-

Zu 14.19

- Das Kabel ist vor Überspannungen und zu hohen Strömen zu schützen. Die dazu erforderlichen Schutzgeräte sind im Überführungsendverschluß (ÜEVs) zusammengefaßt.
- b
-
-

Zu 14.20

- Von der Freileitung aus gesehen sollen zunächst Überspannungen abgeleitet werden (Grobfunkenstrecke und ÜsAg), dann folgen zum Schutz des Kabels die Stromsicherungen.
-
- c

14.21 Der ÜEVs ist am oberen Mastende zwischen den Querträgern zu befestigen; das geschieht mit

- a) 2 Schraubenbolzen M 20 × 200
 b) 2 Dübeln und Schrauben 8 × 50
 c) 2 Befestigungsstücken und Ziehbändern

14.22 Da die Blankdrahtleitung nicht unmittelbar bis in den ÜEVs geführt werden kann, ist zwischen der Abspannung am Isolator und dem ÜEVs

- a) Installationskabel der Form I-YY einzubauen
 b) Aufteilungsorkabel der Form AtOk/PVC einzubauen
 c) Einführungsdraht der Form 2YY einzubauen
 d) Schaltdraht der Form YV einzubauen

14.23 Wann ist eine Überführungsdose mit Sicherungsschutz einzubauen?

- a) beim Übergang von Installationskabel auf Blankdrahtleitung in nicht blitzgefährdeten Gebieten
 b) beim Übergang von Installationskabel auf Blankdrahtleitung in besonders blitzgefährdeten Gebieten
 c) als Verbindungs- und Verzweigungsdose für Installationskabel in nicht blitzgefährdeten Gebieten
 d) als Verbindungs- und Verzweigungsdose für Installationskabel in besonders blitzgefährdeten Gebieten

14.24 Wie groß soll der Zopfdurchmesser einer Strebe sein?

- a) geringer als der Zopfdurchmesser des zu stützenden Mastes
 b) genauso groß wie der Zopfdurchmesser des zu stützenden Mastes
 c) größer als der Zopfdurchmesser des zu stützenden Mastes

Zu 14.21

- Am Haltearm des ÜEVs sind zwei Befestigungsstücke anzuschrauben. Mit Ziehbändern und Vorlegeplatten sind die
-
- c) Befestigungsstücke wie Querträger am Mast festzuschrauben. Auf dem so befestigten Haltearm ist das Gehäuse des ÜEVs 59 zu verschrauben.

Zu 14.22

- Einführungsdraht der Form 2YY stellt die Verbindung zwischen Blankdrahtleitung und ÜEVs her. Er ist am
-
- c) Querträger durch Isolierrollen zu führen, die mit einem Halter für Isolierrollen zwischen Querträger und Isolatorstütze eingeklemmt werden.
-

Zu 14.23

- Die Überführungsdose mit Sicherungsschutz (ÜDs) ist in besonders blitzgefährdeten Gebieten beim Übergang von
- b) Blankdrahtleitung auf Installationskabel einzubauen. Das kann z. B. zweckmäßig sein bei Hochspannungskreuzungen (Zwischenkabel aus I-2Y[Z]Y), wenn in blitzgefährdeten Gebieten die Absicherung des Installationskabels notwendig ist.
-
-

Zu 14.24

- Streben sollen denselben Zopfdurchmesser wie der zu stützende Mast haben.** Das ist auch zu beachten, wenn eine
- b) Strebe verkürzt werden soll. Es darf nie das wegen des größeren Fußdurchmessers höher belastbare Fußende abgesägt werden.
-

14.25 Eine Ankerstrebe ist ein durch lange Mastabschnitte gegen das Herausziehen aus dem Erdreich gesichertes Verstärkungsmittel. Am Berührungspunkt zwischen der Strebe und den Mastabschnitten

- a) ist die Strebe beidseitig mit dem Hohldechsel so auszuarbeiten, daß die Mastabschnitte 3 cm tief in die Strebe eindrücken
- b) sind sowohl die Strebe als auch die Mastabschnitte so weit auszudechseln, daß die Mastabschnitte 3 cm tief in die Strebe eindrücken
- c) sind die beiden Mastabschnitte so weit mit dem Hohldechsel zu bearbeiten, daß sich die Strebe 3 cm tief in die Mastabschnitte einlegt

14.26 Beim Auslegen an Straßen- und Wegekreuzungen ist der Draht

- a) von 2 Warnposten an jeder Wegeseite mit Stangen oder Füßen so niederzuhalten, daß der Verkehr leicht über den Draht hinwegrollen kann
- b) von Warnposten an langen Stangen hochzuhalten, damit der Verkehr unter dem Draht hindurchfahren kann
- c) erst nach Vollsperrung des Straßenverkehrs von den Arbeitern über die Querträger hinweg ausziehen
- d) einen Spatenstich tief einzugraben, damit er durch den darüberrollenden Verkehr nicht beschädigt wird

14.27 Das Ausziehen des Leitungsdrahts geschieht nach folgender Methode:

- a) Drahring auf Haspel legen, Haspel am Ende der Linie abstellen und den Draht entlang der Strecke über Querträger ausziehen.
- b) Drahring auf Haspel legen. Haspel mit 2 Mann entlang der Baustelle tragen und dabei den Draht ablaufen lassen; anschließend den Draht mit Drahtgabeln hochlegen.
- c) Drahtbund senkrecht auf den Boden stellen und die abgezogenen Schleifen entlang der Baustrecke auslegen. Dabei den Drahtbund so drehen, daß abwechselnd 5 Schleifen von vorn und 5 von hinten abgezogen werden.
- d) Äußeres Drahtende des Drahtbundes festlegen; Drahtbund entlang der Baustrecke über den Erdboden abrollen; ausgerollten Draht mit Drahtgabeln hochlegen.

Zu 14.25

- Die Strebe darf beim Anbringen der beiden Mastabschnitte nicht geschwächt werden. Daher sind nur die Mastabschnitte mit dem Dechsel zu bearbeiten.
-
- c

Zu 14.26

- Die Vollsperrung des Straßenverkehrs zum Auslegen des Drahts ist nur an wenig befahrenen Wegen nach vorheriger Absprache mit der zuständigen Polizeidienststelle möglich.
- b In der Regel ist der Draht von Warnposten an langen Stangen so hoch zu halten, daß der Verkehr nicht gesperrt werden muß. Die Warnposten sind mit roten Flaggen auszurüsten, damit Fußgänger und Fahrzeuge gewarnt werden können.
- c
-

Zu 14.27

- a Zwei Methoden sind möglich: Entweder wird der Draht an der Baustelle ausgetragen oder er muß über die Querträger bzw. Stützen gezogen werden. Hier sind vorher Schutzvorkehrungen zu treffen, die eine Beschädigung der Ziehhaut des Drahts ausschließen (Kunststoffrollen, Holzlatten).
- b Die unter c) und d) genannten Methoden dürfen nicht angewandt werden. Hierbei besteht die Gefahr, daß der Draht knickt und dann leicht bricht oder auf andere Art beschädigt wird.
-
-

14.28 Wenn zwei Leitungsdrähte miteinander verbunden werden sollen, geschieht dies im Fernmeldebaudienst durch

- a) einen Klemmverbinder
- b) eine Würgestelle
- c) eine Drahtverbindungshülse
- d) eine Adernverbindungshülse
- e) Verlöten der Leitungsdrähte

14.29 Welche Methoden können angewendet werden, um den Durchhang festzustellen und zu regulieren?

- a) Anwendung der Durchhanglehre oder einer Meßlatte
- b) Messen mit dem Zollstock
- c) Messen des Winkels zwischen dem Leitungsdraht und einer waagrecht angelegten Wasserwaage am Isolator mit einem Winkelmesser
- d) Anwendung der Wanderwellenprobe
- e) Feststellen des Leitungszugs mit einer Federwaage

Zu 14.28

- c
- Zwei Leitungsdrähte werden durch eine Drahtverbindungshülse verbunden. Klemmverbinder gibt es in der Starkstromtechnik. Würgestellen sind verboten, weil sie Kontaktfehler verursachen, die eine erhebliche Beeinträchtigung der Übertragungsgüte bewirken. Adernverbindungshülsen dienen zum Verbinden von kunststoffisolierten Kabeladern im unterirdischen Linienbau.

Drahtverbindungshülse (im Schnitt) vor dem Verwürgen



Drahtverbindungshülse nach dem Verwürgen



Zu 14.29

Der Leitungsdurchhang kann festgestellt werden durch:

- a
- Anwendung der Durchhanglehre,
Prüfen mit der Meßlatte,
die Wanderwellenprobe,
Anwendung der Federwaage.**
- d
 e

14.30 Wie lang ist der Bindedraht zu schneiden, der für die Abspannung einer Blankdrahtleitung verwendet wird?

- a) 85 cm
 b) 90 cm
 c) 1,20 m
 d) Hier wird kein Bindedraht benötigt.

14.31 Wie oft ist bei der Bindung eines Blankdrahts am Isolator der Bindedraht in hin- und rücklaufenden, auseinandergezogenen Schlägen fest um den Blankdraht zu wickeln?

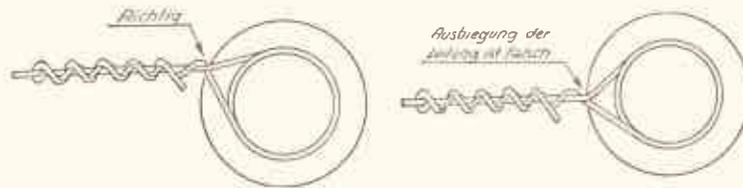
- a) 4mal
 b) 6mal
 c) 8mal
 d) 10mal

14.32 Was versteht man unter einem „Kopfschlag“?

- a) besonderer Knoten mit Nesselband, durch den die Kabelseele zusammengehalten wird
 b) Schlinge des Ankerseils um den Mastkopf
 c) besondere Drahtführung am Isolator
 d) besonderer Bindegarnknoten, mit dem die Papierisolierung am Aderdraht festgelegt wird

Zu 14.30

- Für eine Abspannung legt man die Blankdrahtleitung zweimal um den Hals des Isolators und windet ihn in 4 bzw. 6 Windungen und Gegenwindungen um die herangeführte Leitung. 4 Windungen reichen bei Bz II 1,5 aus. Das überstehende Drahtende ist so lang zu bemessen, daß es zur Verbindung mit anderen Leitungen ausreicht.



Zu 14.31

- Bei Bindungen sind immer 6 Windungen und Gegenwindungen vorgeschrieben, wobei der Abstand von Windung zu Windung etwa der 10fachen Drahtstärke entsprechen soll (z. B. bei Bz II 1,5 $10 \times 1,5 = 15$ mm).

Zu 14.32

- Um bei einem Drahtbruch das Durchgleiten des Leitungsdrahts sicher auszuschließen, können Blankdrähte vor dem Regeln des Durchhangs und vor dem Binden um den Hals des Isolators herumgelegt werden. Diese Drahtschlinge wird „Kopfschlag“ genannt. Der Kopfschlag kommt in Frage **an Kreuzungen von Eisenbahnstrecken ohne elektr. Zugförderung und von Straßen und Wegen, bei großen Höhenunterschieden der Stützpunkte und bei Linienfestpunkten**, die mindestens 10 Felder voneinander entfernt liegen.

- 14.33 Alle Stützpunkte einer Linie erhalten eine Nummer. Die Numerierung ist nach folgendem Schema durchzuführen:

- a) Haupt- und Seitenlinien werden durchlaufend benummert, wobei die KÜf und der jeweils erste Abgangsmast einer Seitenlinie die Nr. 0 erhalten.
- b) Beim Imprägnierwerk erhält jeder getränkte Mast eine besondere Nummer. Die Nummer behält der Mast während seiner ganzen Lebensdauer bis zum Abgang.
- c) Haupt- und Seitenlinien werden durchlaufend benummert; dabei erhält die KÜf die Nr. 0. Jede Seitenlinie beginnt mit der Nr. 1.

- 14.34 Stützpunktnachweise und Stücklisten einer Linie sind

- a) der statistische Nachweis über deren Umfang und Zustand
- b) Aufstellungen über die beim Neubau der Linie erforderlichen Gegenstände und Materialien
- c) Aufstellungen über die nach einer Instandsetzung zu bezahlenden Auftragnehmerkosten (Rechnungsaufmaß)

- 14.35 Im Stützpunktnachweis ist das „Einstelljahr“ zu vermerken. Das Einstelljahr ist das Jahr

- a) der erstmaligen Einstellung des Mastes in eine Linie
- b) der jeweiligen Einstellung des Mastes in eine Linie, z. B. auch bei einer Wiederverwendung eines ausgebauten Mastes
- c) das auf dem runden Bezeichnungsnagel eingeprägt ist
- d) das auf dem rechteckigen Bezeichnungsnagel 50 cm oberhalb der Erdaustrittszone eingeprägt ist

Zu 14.33

- Mit der Mast-Nr. 0 wird bei jeder Linie der Mast bezeichnet, mit dem die Linie beginnt (Übergang von Anschlußkabel auf oberirdische Linie). Jeder 1. Stützpunkt der Seitenlinie erhält die Nr. 1.
-
- c

Zu 14.34

- a Alle wichtigen Angaben für eine oberirdische Linie sind im Stützpunktnachweis enthalten, z. B. die Mastdaten (Länge, Fußmaß, Einstelljahr, Imprägnierung, Art und Jahr der Nachpflege), die Verstärkungsmittel (Anker, Strebe), die Stützpunkt-Nummer, die Art des Stützpunkts (M = Mast, Em = Endmast).
Außerdem sind im Stützpunktnachweis Starkstromgefahrenstellen darzustellen. Durch die Eintragung der Nebenlinien und der Sprechstellen-Zuführungen ergibt der Nachweis einen schematischen Linienvorlauf. Auf der Rückseite des Stützpunktnachweises werden die Unterhaltungsarbeiten vermerkt.
Die Stückliste gibt auch Auskunft über die Länge der einzelnen Anschlußleitungen. Hier ist die Länge der Linie und die Länge der Zwischen- und Teilnehmerendkabel einzutragen.
-
-

Zu 14.35

- a Für einen Mast gibt es nur ein Einstelljahr. Es ist das Jahr der erstmaligen Einstellung des Mastes in eine oberirdische Linie. Bei der Wiederverwendung eines aus der Linie ausgebauten Mastes bekommt dieser Mast in der neuen Linie kein neues Einstelljahr, das erste wird in den Stützpunktnachweis für die neue Linie übernommen.
-
-

Zu Abschnitt 15

Bau oberirdischer Kabelanlagen

- 15.1 Ein Fernmeldekabel hat die Kurzbezeichnung A-2Y2Y-T. Was sagt diese Bezeichnung über Aufbau und Verwendung des Kabels aus?
- a) Es handelt sich um Installationskabel mit Zugentlastung.
- b) Das Kabel ist ein kunststoffisoliertes Kabel mit Teerschutzhülle für die Verwendung als Erd- oder Luftkabel.
- c) Es ist ein Außenkabel mit PE-Isolierung und PE-Mantel, das als Tragseilkabel verwendet wird.
- d) Es ist ein koaxiales Kabel für Televisionsübertragung (Fernsehen).
-
- 15.2 Tragseil-Luftkabel sind nur einzusetzen
- a) für den Ausbau im Ortsanschlußkabelnetz
- b) als Fernverbindungskabel
- c) als Trägerfrequenzkabel
- d) als Ortsverbindungskabel
-
- 15.3 Wie können Tragseil-Luftkabel an den Masten befestigt werden?
- a) direkt am Querträger mit Hilfe von Bindedraht
- b) durch Traghaken mit Holzgewinde, die in den Mast eingedreht werden
- c) durch Abspannhaken, die mit ihrem Bolzen in ein Loch durch den Mast gesteckt und mit Muttern festgeschraubt werden
- d) durch Haken am Querträger, die in den Stützenlöchern mit Bügeln für Querträger befestigt werden
-
- 15.4 Trag- oder Abspannarmaturen zum Aufhängen und Abspannen des Tragseil-Luftkabels sind
- a) Schraubverbinder mit Kausche und Drahtseilklemme
- b) Verlegerollen mit Drahtseilklemme und Kausche
- c) Hängeklemme mit Pendelöse
- d) Abspannschleife für Tragseile mit Kausche
- e) Montageklemme

Zu 15.1

- Die Kurzbezeichnung **A-2Y2Y-T** bedeutet:
A = Außenkabel
2Y = Aderisolierung aus **PE** (Polyäthylen)
2Y = Kabelmantel (äußere Schutzhülle) aus **PE**
T = Tragseilkabel
- c
-

Zu 15.2

- a **Tragseil-Luftkabel sind nur für den ON-Ausbau als Ortsanschlußkabel geeignet.** Sie werden in 6-, 10-, 20-, 30-, 40- und 50paariger Ausführung hergestellt. Ihre elektrischen Eigenschaften entsprechen nicht den Anforderungen, die an Fernkabel gestellt werden.
-
-
-

Zu 15.3

- Wegen der größeren Festigkeit werden die **Abspannhaken**
- b immer als Bolzen durch den Mast gesteckt und mit Muttern festgeschraubt. Bei den Traghaken, die nicht so großen Zugkräften ausgesetzt sind, gibt es sowohl die Befestigung mit durch den Mast gesteckten Bolzen als auch durch Traghaken mit Holzgewinde. Für die Befestigung am Querträger sind besondere „Haken für Querträger“ zu benutzen. Sie werden am Querträger durch die Stützenlöcher gesteckt oder mit „Bügeln für Querträger“ befestigt.
- c
- d

Zu 15.4

- Die Hängeklemme mit Pendelöse dient zum Aufhängen des Kabels an Tragmasten. Wenn das Tragseil-Luftkabel abzuspannen ist, muß als Abspannarmatur eine Abspannschleife mit einer Kausche eingesetzt werden.
- c
- d
-

15.5 Verbindungen und Abzweigungen zwischen Tragseil-Luftkabeln bzw. zwischen Tragseil-Luftkabel und Bleikabel, Kunststoffkabel oder Installationskabel werden hergestellt mit Hilfe von

- a) Bleimuffen oder Gießharzmuffen
- b) Überführungsendverschlüssen (ÜEVs)
- c) Verbindungs- und Verzweigungsboxen (VVD) bei Kabeln bis zu 10 Doppeladern
- d) Haubenmuffen
- e) Kunststoff-Verbindungs- und Abzweigmuffen

15.6 Wie groß ist bei einer neuen Linie, die für Tragseil-Luftkabel gebaut wird, der mittlere Abstand der Stützpunkte zu wählen?

- a) 40 m
- b) 50 m
- c) Es sind unter Einhaltung des höchstzulässigen Seilzugs und Durchhangs auch größere Abstände als 40 bis 60 m möglich.

15.7 Bei welchen Temperaturen darf ein Tragseil-Luftkabel, dessen Mantel (äußere Schutzhülle) aus Polyäthylen (PE) oder Polyvinylchlorid (PVC) bestehen kann, ausgelegt werden?

- a) Beide Kabelarten dürfen bei allen in unseren Breiten vorkommenden Temperaturen ausgelegt werden.
- b) Bei Temperaturen unter -5 °C dürfen beide Kabelarten nicht mehr ausgelegt werden.
- c) PE-Kabel können bei allen in unseren Breiten vorkommenden Temperaturen ausgelegt werden, PVC-Kabel nicht bei Temperaturen unter -5 °C .
- d) Beide Kabelarten dürfen nur bei Temperaturen über $\pm 0\text{ °C}$ ausgelegt werden.

Zu 15.5

Die Haubenmuffen gibt es in drei Größen. In jede Haubenmuffe können über Stopfbuchsenverschlüsse bis zu 3 Kabel eingeführt werden. Maßgebend für die Auswahl der Größe ist der Durchmesser der abzuschließenden Kabel. Nachstehende Tabelle gibt Auskunft über diese Zusammenhänge:

 c d

Größe der Muffe	max. Kabel- ϕ mm
I	15/15/15
II	20/20/15
III	20/20/20

Bei Kabeln bis zu 10 DA können VVD eingebaut werden. Falls beim Übergang auf Blankdrahtleitungen Sicherungsschutz erforderlich ist, müssen ÜEVs eingesetzt werden.

Zu 15.6

 b c

Der mittlere Abstand der Stützpunkte soll auch bei einer Luftkabellinie ca. 50 m betragen (wirtschaftlichste Bauweise). Größere Spannweiten sind beim Tragseil-Luftkabel ohne Schwierigkeiten zu überbrücken, es kommt nur auf die Einhaltung des erforderlichen Durchhangs und des höchstzulässigen Seilzugs an. Diese Werte sind in der FBO 6 zusammengestellt.

Zu 15.7

 c

PVC-Kabel dürfen bei Temperaturen unter -5°C nicht ausgelegt werden. Sie werden dann brüchig. Kabel mit PE-Mantel bleiben bei allen in unseren Breiten vorkommenden Temperaturen elastisch.

15.8 An welchen Stützpunkten einer Luftkabellinie muß das Kabel abgespannt werden?

- a) regelmäßig nach jeweils 300 m Luftkabellänge
 b) an Stützpunkten, an denen einseitige oder seitliche Zugkräfte auftreten
 c) an den Endpunkten der Linie
 d) an Linienfestpunkten
 e) an jedem 4. Stützpunkt

15.9 Wieviel Tragseil-Luftkabel dürfen an einem Abspannhaken abgespannt werden?

- a) grundsätzlich nur 1 Kabel
 b) die Anzahl ist nicht begrenzt
 c) 2 Kabel bis zu 10 DA
 d) 1 Kabel mit 20 oder mehr DA

15.10 Die größte Fertigungslänge der Tragseil-Luftkabel, die möglichst in einem Arbeitsgang ausgelegt werden soll, beträgt:

- a) 250 m
 b) 500 m
 c) 750 m
 d) 1000 m

15.11 Wie sind Verlegerollen, die zum Auslegen des Tragseil-Luftkabels dienen, am Tragmast zu befestigen?

- a) Sie werden bei geradem Linienverlauf am Befestigungshaken aufgehängt.
 b) Sie müssen bei geradem Linienverlauf am Mast mit einer Holzschraube befestigt werden.
 c) Sie werden in Winkelpunkten seitlich am Mast mit einer Drahtschlaufe o. ä. befestigt.
 d) In Winkelpunkten wird die Verlegerolle in eine Hakenstütze eingehängt.

15.12 Wie wird das Zugseil, das zum Auslegen des Tragseil-Luftkabels benötigt wird, mit dem Kabel verbunden?

- a) durch eine Abspannschleife
 b) durch eine Montageklemme
 c) durch eine Seilklemme
 d) durch einen Ziehstrumpf

Zu 15.8

- Einseitige Zugkräfte treten an Endmasten auf, seitliche
 b Zugkräfte sind an Winkelpunkten, bei denen die Lei-
 tungsführung um mehr als 10° von der Geraden abweicht,
 c und bei seitlichen Abgängen zu beachten. Linienfest-
 d punkte sind immer als Abspannpunkte unter den gleichen
 Voraussetzungen wie bei Blankdrahtleitungen einzubauen.

Zu 15.9

- Mit Abspannhaken können zwei Tragseil-Luftkabel bis
 zu 10 DA oder ein Tragseil-Luftkabel mit 20 und mehr DA
 c am Stützpunkt abgespannt werden. Sollen mehr als zwei
 d Tragseil-Luftkabel abgespannt werden, dann sind Quer-
 träger zu verwenden.

Zu 15.10

- Die größte Fertigungslänge von Tragseil-Luftkabeln be-
 trägt 1000 m. Sie soll möglichst in einem Zuge ausgelegt
 werden.
 d

Zu 15.11

- a Ein Schenkel der Verlegerolle ist am oberen Ende so aus-
 gebildet, daß man die Verlegerolle über den Befestigungs-
 haken einhängen kann.
 In Winkelpunkten besteht die Gefahr, daß die Verlege-
 c rolle beim Auslegen des Kabels vom Befestigungshaken
 abrutscht. Hier muß die Verlegerolle, genau wie bei einem
 Mast, der mit Querträgern bestückt ist, durch eine Draht-
 schlaufe o. ä. befestigt werden.

Zu 15.12

- a Im allgemeinen verwendet man einen Ziehstrumpf zum
 Auslegen des Tragseil-Luftkabels. Anstelle des Zieh-
 strumpfes kann eine Abspannschleife auf dem Tragseil
 d befestigt werden.

15.13 Wie ist das Tragseil-Luftkabel auszulegen?

- a) Zunächst ist das Kabel auf dem Erdboden auszulegen
 und anschließend in die Verlegerollen einzuhängen.
 b) Die Kabeltrommel wird entlang der Baustrecke ge-
 fahren, das Kabel abgetrommelt und in die Trag- und
 Abspannarmaturen eingehängt.
 c) Das Kabel ist in seiner ganzen Länge über Verlege-
 rollen auszulegen.
 d) Das Kabel wird über Querträger und Hakenstützen
 ausgezogen und anschließend in den Trag- und Ab-
 spannarmaturen festgelegt.

15.14 Womit wird an Abspannpunkten das Tragseil-Luftkabel fest-
gelegt?

- a) mit einem Ziehstrumpf
 b) mit einer Abspannklemme (AKL)
 c) mit einer Abspannschleife
 d) mit einer Montageklemme

15.15 Der Durchhang des Tragseil-Luftkabels zwischen den Ab-
spannpunkten ist mit Hilfe eines Flaschenzuges zu regulieren.
Dabei ist die Verbindung zwischen dem Kabel und dem Fla-
schenzug herzustellen mittels

- a) einer Parallelklemme
 b) einer Montageklemme
 c) einer Abspannklemme
 d) eines Ziehstrumpfes
 e) einer Kniehebelklemme

15.16 An welcher Stelle einer Luftkabellinie können Tragseil-Luft-
kabel miteinander verbunden werden?

- a) Eine Verbindung ist an jeder Stelle möglich.
 b) Eine Verbindung darf nur an Stützpunkten erfolgen.
 c) Eine Verbindung darf nur im Leitungsfeld eingebaut
 werden.
 d) Eine Verbindung darf nur in Winkelpunkten der Linie
 erfolgen.

Zu 15.13

- a Die einfachste Arbeitsweise ist das Auslegen des Tragseil-Luftkabels auf dem Erdboden und anschließendes Einhängen in die Verlegerollen. Diese Methode ist jedoch nur möglich, wenn die örtlichen Verhältnisse sie zulassen. Bei Geländeschwierigkeiten o. ä. ist das Kabel in seiner ganzen Länge über Verlegerollen auszulegen. In Trag- und Abspannarmaturen darf das Kabel erst nach der Regulierung des Durchhangs eingehängt werden.
-
- c
-

Zu 15.14

-
-
- c Zum Befestigen des Tragseil-Luftkabels dient eine Abspannspirale. Mit einer Beißzange ist der Steg zwischen dem Tragseil und dem Kabel in der Mitte zu schneiden (Länge etwa 1 bis 2 m). Vom Tragseil wird die Kunststoffhülle etwa in Länge der Abspannspirale entfernt, so daß die Spirale auf das blanke Seil gewickelt werden kann.
-

Zu 15.15

-
- b Die Montageklemme packt das Luftkabel am Tragseil. Die Kunststoffhülle darf nicht entfernt werden. Ist der richtige Durchhang erreicht, wird das Tragseil über den Verlegerollen in die Hängeklemmen mit Pendelöse eingeklemmt.
-
-
-

Zu 15.16

-
- b In einer Luftkabellinie dürfen die Kabel nur an Stützpunkten verbunden werden, weil die Abschluß- und Verzweigungseinrichtungen immer zugentlastet eingebaut sein müssen. Das ist nur an den Stützpunkten möglich; hier müssen die Luftkabel abgespannt werden.
-
-

15.17 Warum ist das Tragseil-Luftkabel in den Leitungsfeldern zu verdralen?

- a) Durch den Drall werden Spannungen ausgeglichen, die bei der Herstellung des Kabels fertigungstechnisch nicht zu verhindern sind (Verdrallung der Kabeladern).
- b) Durch den Drall wird verhindert, daß das Luftkabel bei starken Winden in Schwingung gerät.
- c) Durch Lagerung und Transport auf Kabeltrommeln ist das Kabel verformt (Ringe); diese Verformung wird durch den Drall ausgeglichen.
- d) Durch den Drall werden die elektrischen Eigenschaften verbessert (größere Induktivität).

15.18 Als Abschluß- und Verzweigungseinrichtungen für Tragseil-Luftkabel können eingebaut werden

- a) Haubenmuffen, Überführungsendverschlüsse (ÜEVs) und Endverzweiger (EVza)
- b) Haubenmuffen und Verbindungs- und Verzweigungsdosen (VVD)
- c) Endverschlüsse (EVs) und Trennleisten (TrL)
- d) Gießharzmuffen

15.19 In einer Haubenmuffe werden zwei Kabel mit kunststoffisolierten und ein Kabel mit papierisolierten Kabeladern eingeführt. Wie ist die Haubenmuffe abzudichten?

- a) Die ganze Grundplatte ist mit Gießharz auszugießen.
- b) Der Kabelstutzen mit der Durchführung für das papierisolierte Kabel ist mit Gießharz auszugießen.
- c) Die Stutzen mit den kunststoffisolierten Kabeladern sind mit Dichtungskitt auszudrücken.
- d) Weil die Kabelstutzen mit Stopfbuchsen verschlossen sind, ist eine besondere Abdichtung nicht mehr notwendig.

Zu 15.17

- Durch das Verdrallen des Luftkabels in den Leitungsfeldern wird verhindert, daß das Kabel bei starken Winden in Schwingung gerät. Eine Umdrehung soll eine Länge von 10 bis 12 m haben.
- b
-
-

Zu 15.18

- a Als Abschluß- und Verzweigungseinrichtungen für Tragseil-Luftkabel sind beim Übergang von Erdkabel auf Luftkabel Haubenmuffen oder ÜEVs einzubauen. Bei Kabeln bis zu 10 DA genügen EVza. Ist Sicherungsschutz erforderlich, weil eine Verbindung zwischen Blankdrahtleitungen und Luftkabeln herzustellen ist, müssen ÜEVs gewählt werden. Beim Verbinden und Verzweigen von Luftkabeln und beim Übergang auf Installationskabel mit Zugentlastung sind bis zu 10 DA VVD, bei höherpaarigen Kabeln Haubenmuffen einzubauen.
- b
-
-

Zu 15.19

- In einer Haubenmuffe verhütet die Stopfbuchse nicht das Eindringen von Luftfeuchtigkeit in das papierisolierte Kabel, deshalb muß der Stutzen mit Gießharz vergossen werden. Der Dichtungskitt in den Stutzen soll den Kabeln festeren Halt geben.
- b
- c
-

Zu Abschnitt 16

Unterhaltungsarbeiten an Holzmastlinien

- 16.1 Was versteht man unter „Holzmastlinien mit besonderer Garantie?“
- a) Die Tränkungsanstalt garantiert 20 Jahre lang für die gelieferten Holzmasten.
- b) Ein Auftragnehmer garantiert für den Zustand der von ihm untersuchten und nachgeschützten Linien.
- c) Die DBP garantiert nach einer Instandsetzung für die Standfestigkeit der Linien.
- d) Ein Auftragnehmer garantiert für die von ihm aufgebauten Linien.
-
- 16.2 Welche regelmäßigen Unterhaltungsarbeiten an Holzmastlinien sind in zeitlich vorgeschriebenen Abständen durchzuführen?
- a) Untersuchen und Nachschützen der Holzmasten
- b) Durch Unfall abgebrochene Holzmasten sind auszuwechseln.
- c) Gerissene Blankdrahtleitungen sind instand zu setzen.
- d) Instandsetzen und Instandhalten von Stützpunkten und Blankdrahtleitungen
-
- 16.3 Welcher Unterschied besteht zwischen dem Instandsetzen und Instandhalten von Stützpunkten?
- a) Es besteht kein Unterschied; beide Begriffe beinhalten die gleichen Arbeiten.
- b) Die Instandsetzungsarbeiten sind umfangreicher (z. B. Behelfsnachschatz, Auswechseln von Masten, kleinere Linienverbesserungen) als die Instandhaltungsarbeiten (z. B. Masten und Querträger richten).
- c) Das Instandhalten der Stützpunkte wird vom Fernsprech-Entstörungsdienst aufgrund von Störungsmeldungen durchgeführt. Instandsetzungen werden Auftragnehmern übertragen.
- d) Instandsetzen erfolgt nur nach Bedarf, Instandhalten in Zweijahresfristen.

Zu 16.1

- Unter „Holzmasten mit besonderer Garantie“ versteht man Holzmastlinien in größeren Linienbereichen (FA-Bereiche), in denen aufgrund der vom FTZ abgeschlossenen Verträge die Holzmastlinien von Auftragnehmern untersucht, beurteilt, ggf. nachgeschützt und in Garantie genommen werden.
- b
-
-

Zu 16.2

- a Im Rahmen der regelmäßigen Unterhaltungsarbeiten an Holzmastlinien sind die Holzmasten stets vor der Instandsetzung der Stützpunkte zu untersuchen.
- Zwischen den Fristen für die Instandsetzung werden die Stützpunkte instand gehalten.
- d

Zu 16.3

- Instandsetzen und Instandhalten von Stützpunkten sind verschiedene Arbeiten, die zum größten Teil durch Auftragnehmer durchgeführt werden. Die Arbeiten für das Instandhalten sind nicht so umfangreich wie für das Instandsetzen von Stützpunkten. Beide Arten von Unterhaltungsarbeiten sollen mindestens einmal in 4 Jahren durchgeführt werden, wobei die Instandhaltungsarbeiten jeweils zwischen zwei Instandsetzungsmaßnahmen anzusetzen sind, so daß die Blankdrahtleitungen alle 2 Jahre unterhalten werden.
- b
-
-

16.4 Der Nachschutz der Holzmasten ist regelmäßig alle 8 Jahre zu wiederholen. Welche Masten sind dabei nachzuschützen?

- a) alle Holzmasten
- b) alle mit Salzgemischen getränkten Holzmasten
- c) alle mit Teeröl getränkten Holzmasten
- d) alle angefaulten Holzmasten

16.5 Was versteht man unter „Behelfsnachschutz“?

- a) Es wird nur jeder 5. Mast nachgeschützt.
- b) Ein Mast mit Rand- und Außenfäule über 1 cm Tiefe wird nachgeschützt.
- c) Salzgetränkte Masten, die nicht nachschutzzfähig oder nachschutzwürdig sind, erhalten im Zuge der Instandsetzungsarbeiten einen Karbolineum-Anstrich.
- d) Alle Holzmasten werden außerhalb der Instandsetzungsmaßnahmen behelfsmäßig durch Karbolineum-Anstrich nachgeschützt.

16.6 Welche Bedeutung hat ein 2 bis 3 cm breiter, roter Farbring, der etwa 5 cm unterhalb der Mastnummer angebracht worden ist?

- a) Die Straßenbeleuchtung ist nicht während der ganzen Nacht eingeschaltet.
- b) Der Mast ist auswechslungsreif.
- c) Es besteht unmittelbare Gefahr für die Stand- und Verkehrssicherheit des Mastes; er ist vordringlich auszuwechseln.
- d) Der Mast befindet sich in einwandfreiem Zustand.

16.7 Wodurch werden nachgeschützte Masten besonders gekennzeichnet?

- a) durch einen Bezeichnungsnagel, der neben die Mast-Nummer eingeschlagen wird
- b) durch einen Bezeichnungsnagel, der 50 cm oberhalb des Erdbodens am Mast eingeschlagen wird
- c) durch einen roten Farbring, der 5 cm unter der Mast-Nummer angebracht wird
- d) durch einen 5 cm breiten Karbolineumring in 1 m Höhe über dem Erdboden am Mast

Zu 16.4

- Alle mit Salzgemischen getränkten Holzmasten (Masten und Streben) sind einmal in 8 Jahren in Verbindung mit dem Untersuchen und Instandsetzen durch ein Bandagen- oder Impfstichverfahren nachzuschützen.
- b
-
-

Zu 16.5

- Unter Behelfsnachschutz versteht man einen Karbolineum-Anstrich für salzgetränkte Masten, die nicht nachschuttfähig oder nachschutzwürdig sind. Diese Instandsetzungsarbeiten sind im Zusammenhang mit dem Instandsetzen der Stützpunkte durchzuführen, d. h. also in 4- oder 8-jähriger Arbeitsfolge.
- c
-

Zu 16.6

- Der rote Farbring bedeutet, der Mast konnte nicht sogleich vom Auftragnehmer ausgewechselt werden. Er ist aber auswechslungsreif und ein Nachschutz ist deshalb nicht ausgeführt worden.
- b
- Unmittelbare Gefahr (Antwort c) wird angedeutet durch ein liegendes, rotes Kreuz, dessen Balken den roten Farbring durchschneiden und dessen Schnittpunkt auf dem Ring liegt (——).
-

Zu 16.7

- In den Bezeichnungsnagel, der nachgeschützte Masten kennzeichnet, sind das Kennzeichen des Nachschuttmittel-Herstellers und die beiden letzten Zahlen des Nachschutzzjahres eingeprägt.
- b
-
-

16.8 Wo werden durchgeführte Unterhaltungsarbeiten an den Holzmastlinien vermerkt?

- a) im Stützpunktnachweis auf der Rückseite
- b) in der FBO
- c) im Kalender des BzBf
- d) in einer besonderen Kartei für die Unterhaltungsarbeiten
- e) in einem besonderen Arbeitsnachweis, der für jede Linie zu führen ist

Zu 16.8

- a Durchgeführte Unterhaltungsarbeiten sind auf der Rückseite des Stützpunktnachweises vermerkt. Im einzelnen wird eingetragen, welcher Linienabschnitt bearbeitet wurde, in welcher Zeit das geschehen ist und wer die Unterhaltungsarbeiten durchgeführt hat.
-
-
-
-
-

Zu Abschnitt 17

Allgemeines über den Sprechstellenbau

17.1 Zu den Sprechstellenbauarbeiten gehören

- a) Arbeiten zur Herstellung und Anschließung von Teilnehmereinrichtungen
- b) Arbeiten zur Änderung von Teilnehmereinrichtungen
- c) Arbeiten zur Beseitigung von Fehlern in Teilnehmereinrichtungen
- d) Arbeiten zur Instandsetzung von Sprechstellenleitungen
- e) Umschaltarbeiten im Ortsanschlußnetz
-

17.2 Die beim Sprechstellenbau zu beachtenden Regeln gelten sinngemäß auch für folgende Arbeiten:

- a) Herstellen von Endstellen für Fernschreibeinrichtungen
- b) Herstellen von Endstellen für Datenübertragungseinrichtungen
- c) Herstellen von Antennen für Rundfunk- und Fernseh-einrichtungen
- d) Herstellen von Endstellen für Bildübertragungseinrichtungen
-

17.3 Bei Arbeiten an den für andere besondere Zwecke überlassenen posteigenen Stromwegen

- a) gelten ausschließlich die in einer besonderen Verordnung zusammengefaßten Regeln
- b) sind keine besonderen Regeln zu beachten, weil diese Leitungen nicht mit dem öffentlichen Ortsanschlußnetz verbunden werden dürfen
- c) gelten sinngemäß die Regeln für den Sprechstellenbau
-

17.4 Sprechstellenbauarbeiten

- a) kann der Fernsprechteilnehmer einer hierfür zugelassenen Installationsfirma übertragen
- b) werden von Kräften des Fernmeldeamts ausgeführt
- c) werden von besonderen Vertragsfirmen ausgeführt, die hierfür die erforderlichen Bauaufträge erhalten
- d) kann der Fernsprechteilnehmer selbst ausführen, soweit er nachweist, daß er fachkundig ist
-

Zu 17.1

- a Die Sprechstellenbauarbeiten umfassen die Arbeiten zur Herstellung, Anschließung und Änderung (Verlegung, Auswechslung, Ergänzung oder Aufhebung) von Teilnehmereinrichtungen sowie die Instandsetzung gestörter Sprechstellenleitungen. Das Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern in Teilnehmereinrichtungen (Entstören) wird von Kräften der Fernsprechentstörungsstelle ausgeführt.
- b
-
- d
-

Zu 17.2

- a Beim Bau anderer Endstellen für Fernmeldeeinrichtungen (z. B. Fernschreib- und Dateneinrichtungen, Warnstelleneinrichtungen) gelten sinngemäß die beim Sprechstellenbau zu beachtenden Regeln. Diese Regeln haben jedoch für das Herstellen von Antennen für Rundfunk- und Fernseheinrichtungen keine Bedeutung.
- b
-
- d

Zu 17.3

- Die Regeln für den Sprechstellenbau gelten sinngemäß auch bei Arbeiten an den für andere besondere Zwecke überlassenen posteigenen Stromwegen.
-
- c

Zu 17.4

- Sprechstellenbauarbeiten dürfen nur von Kräften des Fernmeldeamts oder von privaten Vertragsfirmen ausgeführt werden.
- b
- c
-

Zu Abschnitt 18

Teilnehmereinrichtungen

- 18.1 Welche Arten von Teilnehmereinrichtungen überläßt die DBP den Fernsprechteilnehmern bzw. für welche Einrichtungen gestattet die DBP den Anschluß an das öffentliche Fernsprechnetzt?
- a) Hauptanschlüsse
- b) Wählsternschalter
- c) Nebenstellenanlagen
- d) Nebenanschlußleitungen
- e) Ortsverbindungsleitungen
- f) Querverbindungen und Abzweigleitungen
- g) Gemeinschaftsumschalter
- h) Zusatzeinrichtungen und Sprechapparate besonderer Art
- i) private Sondereinrichtungen
- k) Leitungen für besondere Zwecke
- l) Vorfeldeinrichtungen

- 18.2 Ein Ausnahmehauptanschluß ist ein Fernsprechanschluß, der in Ausnahmefällen
- a) in Land- oder Wasserfahrzeugen eingerichtet wird
- b) an eine Vermittlungsstelle eines anderen Ortsnetzes angeschlossen wird
- c) für kurze Zeit eingerichtet wird (z. B. auf Ausstellungen und Messen oder für einen Zirkus)
- d) auf eine andere Vermittlungsstelle umgeschaltet werden kann

- 18.3 Der im Jahre 1963 eingeführte Fernsprechapparat 61 hat gegenüber den vorher gebräuchlichen Sprechapparaten folgende Vorteile:

- a) Der Wecker ist abschaltbar.
- b) Die Anschluß- und Handapparatschnüre sowie die Schnüre für Zusatzeinrichtungen sind über Steckverbinder anschließbar.
- c) Der Fernsprechapparat 61 ist ein „Tisch-Wand-Apparat“, d. h., derselbe Sprechapparat kann sowohl als Tischapparat als auch als Wandapparat verwendet werden.
- d) Die Lautstärke des Weckers ist regelbar.

Zu 18.1

- a Als **Teilnehmereinrichtungen** gelten Hauptanschlüsse, Nebenstellenanlagen, Leitungen (Nebenanschlußleitungen, Querverbindungen, Abzweigleitungen und Leitungen für besondere Zwecke) sowie die bei Hauptanschlüssen und NStAnl angebrachten Sprechapparate besonderer Art, Zusatzeinrichtungen und privaten Sondereinrichtungen.
 c
 d
 f
 h
 i
 k
 k
- Wahlsternschalter und Gemeinschaftsumschalter nennt man **Vorfeldeinrichtungen**; sie gelten als Teil der Amtseinrichtungen. Die Vorfeldeinrichtungen zählen nicht zu den Teilnehmereinrichtungen; den Teilnehmern werden jedoch die über Vorfeldeinrichtungen geführten Haupt- und Zweieranschlüsse überlassen. Die Ortsverbindungsleitungen verbinden die Vermittlungsstellen eines Ortsnetzes miteinander.

Zu 18.2

- b
 b Ein Ausnahmehauptanschluß ist ein Fernsprechananschluß, dessen Hauptstelle an eine Ortsvermittlungsstelle eines anderen Ortsnetzes angeschlossen ist.
 b
 b In Land- und Wasserfahrzeugen werden Funkfernprechanschlüsse eingerichtet. Fernsprechananschlüsse für Messen, Ausstellungen usw., die vorübergehend einzurichten sind, können nur als Regelhauptanschlüsse angeschlossen werden.

Zu 18.3

- b
 b Beim FeAp 61 ist die Lautstärke des Weckers mit einem Drehknopf regelbar. Dieser Wecker im Sprechapparat ist jedoch nicht abschaltbar.
 b Handapparatschnur, Anschlußschnur und Schnüre von Zusatzeinrichtungen (z. B. zweite Fernhörer) werden über Steckverbinder mit einer besonderen Leiterplatte verbunden.
 d

18.4 Der FeAp 61 wird für die verschiedenen Verwendungszwecke in mehreren Ausführungen hergestellt. Tragen Sie für die nachstehend aufgeführten Sprechapparate die kennzeichnenden Merkmale ein.

- a) FeAp 612, Sprechapparat mit
 b) FeAp 613, Sprechapparat mit
 c) FeAp 614, Sprechapparat mit
 d) FeAp 615, Sprechapparat mit
 e) FeAp 616, Sprechapparat mit

18.5 Zu Beginn der Sprechstellenarbeiten werden die Kabelführung und die Plätze für die Apparate usw. ausgekundet. Welche Gesichtspunkte hat der Sprechstelleneinrichter dabei zu berücksichtigen?

- a) Er hat ausschließlich die Wünsche des Antragstellers zu erfüllen, weil dieser die Einrichtungskosten bezahlen muß.
 b) Er muß dafür sorgen, daß der FeAp möglichst in der Nähe der Wohnungseinführung angebracht wird, damit Kabelverbrauch und Kosten niedrig gehalten werden.
 c) Der Antragsteller soll seine Wünsche für Leitungsführung und Anbringung der Apparate äußern; dabei sollte der Sprechstelleneinrichter ihn fachlich beraten.
 d) Um zeitraubende Diskussionen mit dem Antragsteller zu vermeiden, legt der Sprechstelleneinrichter aufgrund seiner Erfahrungen fest, wo die Kabel verlegt und die Apparate angebracht werden sollen.

18.6 Die Anschlußleitung (Installationsleitung) endet

- a) beim FeTAp 61
 b) beim FeWAp 61
 c) bei tragbaren (ortsveränderlichen) Apparaten

Zu 18.4

- a) FeAp 612, Sprechapparat mit **einer Erdtaste ausgerüstet**
- b) FeAp 613, Sprechapparat mit **einem geänderten Gabelumschalter ausgerüstet**
- c) FeAp 614, Sprechapparat mit **einer Erdtaste und einem geänderten Gabelumschalter ausgerüstet**
- d) FeAp 615, Sprechapparat mit **einem geänderten Gabelumschalter und einem Schauzeichen ausgerüstet**
- e) FeAp 616, Sprechapparat mit **einer Erdtaste, einem geänderten Gabelumschalter und einem Schauzeichen ausgerüstet**

Zu 18.5

- Die Kabelführung und die Plätze für die Apparate werden vom Antragsteller angegeben, der dabei vom Sprechstelleneinrichter beraten wird. Insbesondere ist darauf zu achten, daß die Teilnehmereinrichtungen, Leitungen usw. gegen mechanische Beschädigungen, Feuchtigkeit oder chemische Einflüsse geschützt sein müssen.
-
- c
-

Zu 18.6

Die Anschlußleitung (Installationsleitung) endet

- a) **beim FeTAp 61 in einer Verbinderdose (VDo)**
- b) **beim FeWAp 61 auf der Wandanschlußplatte (WP1 61)**
- c) **bei tragbaren (ortsveränderlichen) Apparaten in einer Anschlußdose (ADo)**

- 18.7 Eine Wählsterneinrichtung (WstE) besteht aus dem in der Regel in einem Kabelverzweigergehäuse untergebrachten und der in der OVSt.

18.8 Wodurch unterscheiden sich Einzel- und Zweieranschlüsse?

- a) durch die Höhe der Einrichtungsgebühr
- b) durch die Höhe der Grundgebühr
- c) Zwischen den beiden an einen Gemeinschaftsumschalter angeschlossenen Sprechstellen sind die Gespräche gebührenfrei.

18.9 Warum ist die Grundgebühr für einen Zweieranschluß niedriger als für einen Einzelanschluß?

- a) weil Zweieranschlüsse für Antragsteller mit geringerem Einkommen vorgesehen sind
- b) weil die Inhaber der an denselben Gemeinschaftsumschalter angeschlossenen Zweieranschlüsse ihre Gespräche gegenseitig mithören können
- c) weil zur gleichen Zeit nur von einer der an einen Gemeinschaftsumschalter angeschlossenen Sprechstellen ein Gespräch geführt werden kann
- d) weil Zweieranschlüsse nur für Ortsgespräche geeignet sind

18.10 Die beiden an einen Gemeinschaftsumschalter angeschlossenen Zweieranschlüsse sollen

- a) im gleichen Gebäude liegen
- b) im Bereich derselben Endeinrichtung liegen
- c) im Bereich desselben Kabelverzweigers liegen
- d) auf derselben Straßenseite liegen

18.11 Was ist bei Sprechstellenarbeiten in feuchten, nassen und chemisch gefährdeten Räumen zu beachten?

- a) Es dürfen nur Wandapparate verwendet werden.
- b) Der Fernsprechapparat muß in einem besonderen Schrank untergebracht sein.
- c) Es dürfen nur wassergeschützte Wandapparate oder Grubenwandfernsprecher verwendet werden.
- d) Es dürfen überhaupt keine FeAp angebracht werden.

Zu 18.7

Eine Wählsterneinrichtung (WstE) besteht aus dem in der Regel in einem Kabelverzweigergehäuse untergebrachten **Wählsternschalter (WstSch)** und der **Wählsternübertragung (WstUe)** in der OVSt.

Zu 18.8

- Die Grundgebühr für den Hauptanschluß — nicht jedoch die Einrichtungsgebühr — ist bei einem Zweieranschluß niedriger. **Zwischen den an einen Gemeinschaftsumschalter angeschlossenen Sprechstellen können keine Gespräche geführt werden.**
- b
-

Zu 18.9

- Wenn von einem Zweieranschluß ein Gespräch geführt wird, ist für die andere Sprechstelle desselben Gemeinschaftsumschalters die Verbindung mit der Vermittlungsstelle unterbrochen. Daraus folgt, daß die beiden Zweieranschlüsse auch miteinander nicht sprechen können.
- c Wegen dieser Einschränkungen der Benutzungsmöglichkeiten gelten für Zweieranschlüsse geringere monatliche Grundgebühren. Zweieranschlüsse sind jedoch für Orts- und Ferngespräche geeignet.
- Auch für die an denselben Gemeinschaftsumschalter angeschlossenen Sprechstellen ist ein gegenseitiges Mithören der Gespräche nicht möglich.**

Zu 18.10

- Die beiden an denselben Gemeinschaftsumschalter angeschlossenen Zweieranschlüsse sollen möglichst im Bereich derselben Endeinrichtung des Ortsanschlußkabelnetzes liegen. Sie können auch zu zwei verschiedenen Endeinrichtungen gehören, wenn diese durch eine Ausgleichschaltung verbunden sind.
- b
-
-

Zu 18.11

- In feuchten, nassen und chemisch gefährdeten Räumen dürfen nur wassergeschützte Wandfernsprecher oder Grubenwandfernsprecher verwendet werden.**
-
- c
-

18.12 Was ist zu beachten, wenn Teilnehmereinrichtungen in feuer- und explosionsgefährdeten Räumen in Betrieb genommen werden sollen?

- a) Wenn die Einrichtung unumgänglich ist, müssen Grubenwandfernsprecher und die hierfür vorgesehenen Zusatzeinrichtungen Verwendung finden.
- b) Die Anlage muß von der für den Feuerschutz zuständigen Behörde abgenommen werden.
- c) Die Anlage darf erst eingerichtet werden, nachdem alle Stoffe, Dämpfe, Gase usw., die mit Luft explosionsfähige Gemische bilden, aus diesen Räumen entfernt worden sind.
- d) In feuer- und explosionsgefährdeten Räumen dürfen unter keinen Umständen Teilnehmereinrichtungen angebracht werden.
- e) Die Teilnehmereinrichtungen dürfen erst in Betrieb genommen werden, nachdem der Bezirksbauführer dem Antragsteller die fachgerechte Einrichtung der Fernmeldeanlage bescheinigt hat.

18.13 Wodurch unterscheiden sich NStAnl von Privatfernmeldeanlagen (PrivFmAnl)?

- a) PrivFmAnl haben keine Verbindung mit dem öffentlichen Netz.
- b) PrivFmAnl sind NStAnl, die von privaten Unternehmern unmittelbar an Teilnehmer vermietet oder verkauft werden.
- c) PrivFmAnl sind NStAnl, die ausschließlich für private Zwecke und nicht für geschäftliche oder dienstliche Gespräche benutzt werden.
- d) PrivFmAnl sind NStAnl, an denen private Sonder-einrichtungen angeschlossen sind.

Zu 18.12

- a In feuer- und explosionsgefährdeten Räumen sind nach Möglichkeit keine Teilnehmereinrichtungen zu installieren. Wenn die Einrichtung jedoch unbedingt erforderlich ist, so sind Grubenwandfernsprecher und die hierfür vorgesehenen Zusatzeinrichtungen zu verwenden. Sämtliche Zusatzeinrichtungen (ausgenommen zweite Hörer) sind außerhalb der gefährdeten Räume anzubringen.
- Die Teilnehmereinrichtungen dürfen in explosionsgefährdeten Räumen erst in Betrieb genommen werden, nachdem der Bezirksbauführer dem Antragsteller bescheinigt hat, daß die Fernmeldeanlage entsprechend den Bestimmungen fachgerecht eingerichtet worden ist.
- e

Zu 18.13

- a **Fernmeldeanlagen, die nicht mit dem öffentlichen Netz verbunden werden dürfen, heißen Privatfernmeldeanlagen (PrivFmAnl).** Hierzu gehören z. B. Feuermeldeanlagen, Fernmeldeanlagen entlang der Autobahnen, Fernmeldeanlagen der Verkehrsbetriebe sowie der Energieversorgungsunternehmen. Nebenstellenanlagen (NStAnl) haben dagegen mindestens eine amtsberechtigte Nebenstelle, so daß über NStAnl immer Verbindungen mit dem öffentlichen Netz hergestellt werden können.
-
-

18.14 Wodurch unterscheiden sich halbamtsberechtigte Nebenstellen von vollamtsberechtigten Nebenstellen?

- a) Von halbamtsberechtigten Nebenstellen können nur mit den Fernsprechan schlüssen des eigenen Ortsnetzes Gespräche geführt werden.
- b) Halbamtsberechtigte Nebenstellen können nur durch Vermittlung der Hauptstelle oder einer anderen amtsberechtigten Nebenstelle Amtsgespräche führen.
- c) Halbamtsberechtigte Nebenstellen können nur zu bestimmten Tageszeiten Amtsgespräche führen.
- d) Halbamtsberechtigte Nebenstellen können keine Gespräche in abgehender Richtung sondern nur Gespräche in ankommender Richtung führen.

18.15 Welche Besitzverhältnisse können bei Nebenstellenanlagen vorliegen?

- a) posteigene Nebenstellenanlagen
- b) teilnehmereigene Nebenstellenanlagen
- c) firmeneigene Nebenstellenanlagen
- d) private Nebenstellenanlagen

18.16 Bei der Auswahl des Raumes für die technischen Einrichtungen einer W-Anlage ist darauf zu achten, daß

- a) schallschluckende Wand- und Deckenbekleidungen vorhanden sind
- b) der Raum trocken und staubfrei ist
- c) Abfragestelle und Vermittlungseinrichtung möglichst nahe beieinander angeordnet werden
- d) Abfragestelle und Vermittlungseinrichtung im gleichen Raum aufgebaut werden können

Zu 18.14

- Von vollamtsberechtigten Nebenstellen können unmittelbar Verbindungen mit den Teilnehmern des öffentlichen Fernsprechnetzes hergestellt werden. Halbamtsberechtigte Nebenstellen können nicht unmittelbar, sondern nur durch Vermittlung der Hauptstelle oder einer anderen vollamtsberechtigten Nebenstelle am abgehenden oder ankommenden Amtsverkehr teilnehmen.
- b
-
-

Zu 18.15

- a **Posteigene** Nebenstellenanlagen (NStAnl) werden durch die DBP eingerichtet, angeschlossen und dem Antragsteller zur Benutzung überlassen; sie werden von ihr betriebsfähig erhalten und bleiben Eigentum der DBP. NStAnl können auch **teilnehmereigen** sein. Sie werden dann durch die DBP eingerichtet, angeschlossen, dem Antragsteller übereignet und von der DBP betriebsfähig erhalten. Außerdem gibt es noch **private** NStAnl, die von privaten Unternehmern als Miet- oder Kaufanlage eingerichtet und unterhalten werden. Die Unternehmer müssen hierzu von der DBP zugelassen sein. Den Begriff firmeneigene Teilnehmereinrichtungen kennt die Fernmeldeordnung (FO) nicht.
- b
-
- d

Zu 18.16

- Die technischen Einrichtungen einer W-Anlage sollen in einem trockenen und möglichst staubfreien Raum untergebracht werden. Wände und Decken sollen mit Ölfarbe gestrichen sein. Zur Erleichterung der Störungseingrenzung ist anzustreben, daß Abfragestelle und Vermittlungseinrichtung möglichst in demselben Stockwerk und nahe beieinander angebracht werden.
- b
- c
-

18.17 Wann sind Reihenanlagen mit Linientasten besonders geeignet?

- a) bei starkem internen Sprechverkehr (Hausgesprächsverkehr)
- b) wenn die einzelnen Sprechstellen nahe beieinander liegen
- c) wenn die einzelnen Sprechstellen innerhalb der Anlage häufiger verlegt werden müssen
- d) wenn die einzelnen Reihenseiten genau in einer aufeinanderfolgenden Reihenfolge miteinander verkabelt werden können

18.18 Wodurch unterscheiden sich Reihenanlagen einfacher Art von Reihenanlagen mit Linientasten?

- a) Bei Reihenanlagen mit Linientasten ist der interne Sprechverkehr geheim.
- b) Bei Reihenanlagen einfacher Art kann nur ein Innengespräch geführt werden, während bei Reihenanlagen mit Linientasten gleichzeitig mehrere Innengespräche möglich sind.
- c) Die Reihenanlagen mit Linientasten bieten zusätzlich die Möglichkeiten des Makelns.
- d) In Reihenanlagen einfacher Art kann nur die Reihenhauptstelle Amtsgespräche führen.
- e) Reihenanlagen einfacher Art haben nur einen Innenverbindungsweg.

18.19 Eine Abzwegleitung ist eine Verbindung

- a) zwischen einer NStAnl und einer ZweitNStAnl
- b) zwischen einer NStAnl und einer PrivFmAnl
- c) zwischen einem Gemeinschaftsumschalter und einer Gemeinschaftssprechstelle
- d) zwischen einer PrivFmAnl und einer Zusatzeinrichtung

18.20 Für welchen Zweck werden den Teilnehmern von der DBP Querverbindungen zur Verfügung gestellt?

- a) für die unmittelbare Verbindung von zwei NStAnl
- b) für die direkte Verbindung einer NStAnl mit der zugehörigen Ortsvermittlungsstelle
- c) für die Verbindung einer Reihenanlage mit einer außenliegenden NSt
- d) für die unmittelbare Verbindung zwischen zwei Hauptanschlüssen

Zu 18.17

- a Reihenanlagen mit Linientasten sind bei starkem Hausgesprächsverkehr besonders gut geeignet, weil die Zahl der Sprechleitungen der Zahl der Reihenstellen entspricht.
- b Da sämtliche Apparate durch hochpaarige Installationskabel miteinander verbunden werden müssen, sollten die einzelnen Sprechstellen möglichst nahe beieinander liegen und nicht so oft verlegt werden. Die Verkabelung muß nicht genau in einer Reihe, sondern kann auch sternförmig erfolgen.
-
-

Zu 18.18

- Auch bei Reihenanlagen mit Linientasten ist der interne Sprechverkehr nicht geheim, denn jede Sprechstelle kann durch Drücken der entsprechenden Linientaste mit jeder anderen Sprechstelle, auch wenn von dieser ein Gespräch geführt wird, verbunden werden.
- b Bei Reihenanlagen mit Linientasten besteht im Gegensatz zu den Reihenanlagen einfacher Art die Möglichkeit zu makeln sowie gleichzeitig mehrere interne Gespräche zu führen. Reihenanlagen einfacher Art haben nur einen Innenverbindungsweg. In Reihenanlagen mit Linientasten hat jede Reihensprechstelle einen Verbindungsweg zu jeder anderen Reihenstelle.
- c
-
- e

Zu 18.19

- Eine Abzweigleitung ist eine Verbindung zwischen einer NStAnl und einer PrivFmAnl.**
- b NStAnl und ZweitNStAnl werden durch eine Nebenanschlußleitung miteinander verbunden; die Gemeinschaftssprechstellen werden durch eine Gemeinschaftszweigleitung (GZI) an den Gemeinschaftsumschalter herangeführt.
-

Zu 18.20

- a **Unmittelbare Verbindungen zwischen NStAnl heißen Querverbindungen.**
- NStAnl werden über Hauptanschlußleitungen (HASl) mit der Ortsvermittlungsstelle (OVSt) verbunden; außenliegende Nebenstellen werden über Nebenanschlußleitungen sowie über eine besondere „Einrichtung zur Anpassung von Außenstellen“ an eine Reihenanlage herangeführt.
-

18.21 Für private NStAnl werden posteigene Leitungen zur Verfügung gestellt. Wo enden diese Leitungen bei der privaten NStAnl bzw. bei der Nebenstelle?

- a) an der jeweiligen Endeinrichtung (z. B. EVz) bzw. bei oberirdischer Zuführung an der Gebäudeeinführung
- b) an den entsprechenden Anschlußklemmen der Vermittlungseinrichtung bzw. an der Verbinderdose der privaten Nebenstelle
- c) bei der NStAnl an einer besonderen posteigenen Prüfeinrichtung und bei der Nebenstelle an einer posteigenen Verbindungs- und Verteilungsdose
- d) an der Verteiler- oder Schalteinrichtung der privaten NStAnl

18.22 Private Zusatzeinrichtungen sind Zusatzeinrichtungen,

- a) die nur mechanisch mit den FeAp verbunden werden
- b) die von der DBP als Zusatzeinrichtung zugelassen sind, jedoch vom Teilnehmer selbst beschafft werden
- c) die nur mit den Apparaten der privaten NStAnl verbunden werden dürfen
- d) die ausschließlich in PrivFmAnl verwendet werden dürfen

18.23 Aus wieviel Anschlußdosen kann eine Anschlußdosenanlage bestehen?

- a) aus zwei oder mehr Anschlußdosen
- b) aus zwei oder mehr, jedoch höchstens zwölf Anschlußdosen
- c) aus einer oder beliebig vielen Anschlußdosen
- d) aus einer oder mehr, jedoch höchstens 6 Anschlußdosen

18.24 Wie lang dürfen Anschlußschnüre für einfache Sprechapparate im Höchstfall sein?

- a) 4 m
- b) 6 m
- c) 8 m
- d) 12 m

Zu 18.21

- Posteigene Leitungen, die für private NStAnl zur Verfügung gestellt werden, enden bei der NStAnl an der **Postprüfeinrichtung** und bei der NSt an einer posteigenen Verbindungs- und Verteilungsdose. Wenn bei einer privaten NStAnl mehr als 5 posteigene Leitungen vorhanden sind, können diese auch unmittelbar an private Trennstreifen herangeführt werden, sofern diese von außen zugänglich sind.
- c
-

Zu 18.22

- Zusatzeinrichtungen, die sich für eine allgemeine Einführung bei der DBP nicht eignen, können als private Zusatzeinrichtung von der DBP zugelassen werden. Sie sind vom Teilnehmer selbst zu beschaffen.
- b
-
-

Zu 18.23

- Anschlußdosenanlagen können aus einer oder beliebig vielen Anschlußdosen bestehen. **Die zu einer Anlage gehörenden Anschlußdosen sollen sich in der Regel in demselben Gebäude befinden.**
- c
-

Zu 18.24

- Um die Betriebssicherheit nicht zu beeinträchtigen, ist die Höchstlänge der Anschlußschnüre für einfache Sprechapparate auf 6 m beschränkt.
- b
-
-

Zu Abschnitt 19

Fernmeldebauzeug für den Sprechstellenbau

19.1 Welche im Fernmeldebau verwendeten Leitungen sind Installationsleitungen?

- a) Blankdrahtleitungen
- b) Kabel für den Sprechstellenbau
- c) Drähte zum Beschalten von Verteilern
- d) Drähte zum Einziehen in Installationsrohre

19.2 Aus welchem Material bestehen Leiterisolierung und Außenmantel eines zugentlasteten Installationskabels?

- a) Leiterisolierung und Außenmantel bestehen aus Polyäthylen (PE).
- b) Leiterisolierung und Außenmantel bestehen aus Polyvinylchlorid (PVC).
- c) Die Leiterisolierung besteht aus PE und der Außenmantel aus PVC.
- d) Die Leiterisolierung besteht aus PVC und der Außenmantel aus PE.

19.3 Installationskabel dürfen nur innerhalb eines vorgeschriebenen Temperaturbereichs verlegt werden,

- a) weil PVC bei abnehmender Temperatur brüchig und bei zunehmender Temperatur weicher wird
- b) weil die durch Temperaturänderung verursachte Längenänderung sonst das ordnungsmäßige Verlegen erheblich erschwert
- c) weil eine Kabelverlegung außerhalb dieses Bereichs eine Veränderung der elektrischen Werte des Kabels zur Folge hat
- d) weil mechanische Beanspruchungen außerhalb des vorgeschriebenen Temperaturbereichs zu Beschädigungen des Kabels führen

Zu 19.1

- Im Sprechstellenbau werden isolierte Kabel und Drähte als Installationsleitungen verwendet. Im einzelnen wird unterschieden zwischen Installationskabel (mit und ohne Zugentlastung), Installationsdraht (für Installationsrohre und Verteiler), Einführungsdraht und Mantelleitung.
- b
- c
- d

Zu 19.2

- Beim Installationskabel mit Zugentlastung besteht die Leiterisolierung aus PE (Kurzzeichen: 2Y) und der Außenmantel aus PVC (Kurzzeichen: Y). Eine Leiterisolierung aus PE ergibt eine kleinere Leitungsdämpfung als eine Leiterisolierung aus PVC.
- c
-

Zu 19.3

- a PVC hat die Eigenschaft, bei abnehmender Temperatur härter (brüchig) und bei zunehmender Temperatur weicher zu werden. **Installationsleitungen sollen daher nach Möglichkeit nicht bei Temperaturen unter -5°C bzw. über $+50^{\circ}\text{C}$ verlegt werden.** Wird diese Temperaturgrenze in Ausnahmefällen überschritten, dann sind mechanische Beanspruchungen unbedingt zu vermeiden. Nach dem Verlegen vertragen Isolierhüllen und Mäntel aus PVC Temperaturen zwischen -30°C und $+60^{\circ}\text{C}$.
-
- d

- 19.4 Bei den Installationsleitungen bezeichnet man einen Leiter mit Isolierhülle als Zwei miteinander verseilte Adern (eine Doppelader), die eine Schleife bilden, bezeichnet man als Vier miteinander verseilte Adern, von denen jeweils zwei gegenüberliegende eine Schleife bilden, nennt man einen Bei der Bündelverseilung werden in der Regel je 5 Sternvierer zu einem zusammengefaßt. Das gesamte zusammengefaßte Adernbündel eines Kabels nennt man

- 19.5 Geben Sie die Kurzzeichen für folgende zur Adernkennzeichnung festgelegten Farben an:

weiß =	schwarz =	rosa =
grün =	elfenbein =	rot =
grau =	braun =	naturfarben =
blau =	gelb =	

- 19.6 Welche Bedeutung haben die nachfolgenden Kurzzeichen zur Kennzeichnung der Installationsleitungen?

- a) J— =
- b) Y =
- c) 2Y =
- d) Z =
- e) V =

- 19.7 Die Kurzbezeichnung J—YY 20 × 2 × 0,6 gilt für

- a) Einführungsdraht
- b) Installationsdraht
- c) Installationskabel
- d) Mantelleitung

- 19.8 Wofür wird NYM-Draht verwendet?

- a) für Erdungsleitungen
- b) für den Übergang von Blankdrahtleitungen auf Kabel
- c) zum Beschalten von Verteilern
- d) zum Einziehen in Unterputz-Rohrnetze

Zu 19.4

Bei den Installationsleitungen bezeichnet man einen Leiter mit Isolierhülle als **Ader**. Zwei miteinander verseilte Adern (eine Doppelader), die eine Schleife bilden, bezeichnet man als **Paar**. Vier miteinander verseilte Adern, von denen jeweils zwei gegenüberliegende eine Schleife bilden, nennt man einen **Stern-Vierer**. Bei der Bündelverseilung werden in der Regel je 5 Sternvierer zu einem **Grundbündel** zusammengefaßt. Das gesamte zusammengefaßte Adernbündel eines Kabels nennt man **Kabelseele**.

Zu 19.5

weiß = ws	schwarz = sw	rosa = rs
grün = gn	elfenbein = el	rot = rt
grau = gr	braun = br	naturfarben = nf
blau = bl	gelb = ge	

Zu 19.6

- a) J-- = **Installationsleitung**
 b) Y = **Leiterisolierung oder Mantel aus Polyvinylchlorid (PVC)**
 c) 2Y = **Leiterisolierung aus Polyäthylen (PE)**
 d) Z = **Zugfestes Stahldrahtgeflecht**
 e) V = **Verzinnung des Kupferleiters**

Zu 19.7

- Installationskabel (mit PVC-Leiterisolierung und PVC-Außenmantel) hat die Kurzbezeichnung J—YY. In diesem Fall besteht das Kabel aus 20 Verseilelementen zu 2 Adern (20 Paaren) und Kupferleitern von 0,6 mm Durchmesser.

Zu 19.8

- a) NYM-Draht (auch Mantelleitung genannt) wird für Erdungsleitungen verwendet.

19.9 Bei den Installationskabeln erhalten die Adern der einzelnen Stern-Vierer in den Grundbündeln der Reihe nach folgende Farbkennzeichnung:

Stern-Vierer 1:	Stern-Vierer 4:
Stern-Vierer 2:	Stern-Vierer 5:
Stern-Vierer 3:	

19.10 Der Schleifenwiderstand für 1 km Installationskabel darf folgenden Wert nicht überschreiten:

- a) 75 Ohm
 b) 130 Ohm
 c) 180 Ohm
 d) 230 Ohm

19.11 In den Installationskabeln werden die Adern der Stern-Vierer wie folgt gekennzeichnet:

Stamm I	a-Ader:
	b-Ader:
Stamm II	a-Ader:
	b-Ader:

19.12 Der Außenmantel des Installationskabels J—2Y(Z)Y ist rutschfest auf ein Stahldrahtgeflecht aufgepreßt. Welche Aufgabe hat dieses Stahldrahtgeflecht?

- a) Es soll die Kabeladern gegen Beschädigung durch Druck schützen.
 b) Es dient als Zugentlastung.
 c) Es bildet einen elektrostatischen Schirm.
 d) Es dient als Erdungsleitung.

19.13 Wodurch unterscheidet sich Installationsdraht 2 × 0,6 der Ausführung Y von der Ausführung YV?

- a) Bei der Ausführung YV ist der Kupferleiter zusätzlich verzinkt.
 b) Die Isolierhülle der b-Adern ist bei den Y-Drähten braun und bei den YV-Drähten schwarz.
 c) Bei der Ausführung YV sind im Gegensatz zur Ausführung Y die beiden Drähte miteinander verseilt.
 d) YV-Drähte haben eine stärkere Isolierung als Y-Drähte.

Zu 19.9

Stern-Vierer 1: **rot** Stern-Vierer 4: **gelb**
 Stern-Vierer 2: **grün** Stern-Vierer 5: **weiß**
 Stern-Vierer 3: **grau**
 Das Zählelement erhält stets die rote Grundfarbe.

Zu 19.10

- Der Schleifenwiderstand für 1 km Kupferleiter mit einem Durchmesser von 0,6 mm darf 130 Ohm nicht überschreiten.
- b
-
-

Zu 19.11

Die Adern der Stern-Vierer werden wie bei PE-Ortskabeln, Tragseil-Luftkabeln und Aufteilungs-Ortskabeln durch etwa 2 mm breite schwarze oder blaue Farbringe wie folgt gekennzeichnet:

- | | | |
|----------|---|--|
| Stamm I | { | a-Ader: ohne Aufdruck
b-Ader: 17 mm Abstand zwischen den Ringen |
| Stamm II | { | a-Ader: 34 mm Abstand zwischen den Doppelringen
b-Ader: 17 mm Abstand zwischen den Doppelringen |

Zu 19.12

- Das Stahldrahtgeflecht besteht aus 24 flachen verzinkten oder verzinnnten Stahldrähten und ist um so stärker ausgeführt, je größer die Adernzahl des Kabels ist. Es dient in erster Linie als Zugentlastung und bildet zugleich einen elektrostatischen Schirm.
- b
- c
-

Zu 19.13

- a Die im Sprechstellenbau und als Schaltdrähte in Verzweigereinrichtungen verwendeten Y-Drähte unterscheiden sich durch die braune Farbkennzeichnung der b-Adern von den im Amtsbau verwendeten YV-Drähten mit schwarzen b-Adern. Außerdem sind die Kupferleiter der YV-Drähte verzinkt.
- b
-
-

19.14 Wie stark ist der Kupferleiter des Einführungsdrahts 2YY?

- a) A = 1 mm²
- b) d = 1 mm
- c) d = 1,4 mm

19.15 Die zum Verbinden und Aufteilen der Installationsleitungen verwendeten Installationseinrichtungen (VVD, VK) sollten für Wohngebäude so groß gewählt werden, daß im Durchschnitt je Wohnungseinheit folgende DA zur Verfügung stehen:

- a) 2 DA
- b) 1,5 DA
- c) 0,8 DA

19.16 Welche Verbindungs- und Verteilungsdosen VVDi sind für Aufputz- und auch für Unterputz-Montage geeignet?

- a) VVDi 2
- b) VVDi 2 und VVDi 6
- c) VVDi 2, VVDi 6 und VVDi 10

19.17 Wofür werden Verbindungs- und Verteilungsdosen für Außenbau (VVDa) verwendet?

- a) zum Abschließen der papierisolierten Verzweigungskabel
- b) zum Überführen blanker Freileitungen auf Installationskabel
- c) zum Verbinden und Aufteilen der Installationskabel in feuchten Räumen und im Freien
- d) zum Verbinden der im Erdreich verlegten Installationskabel

19.18 Für welche Geräte werden die nachstehend aufgeführten Kurzbezeichnungen verwendet?

- a) VKU 1 =
- b) VKA 4 =
- c) UpDo =
- d) AK1 2 =

Zu 19.14

- Die für den Übergang von Blankdrahtleitungen auf Kabel verwendeten Einführungsdrahte der Ausführung 2YY haben einen verzinnnten Kupferleiter von 1 mm Durchmesser.
- b
-

Zu 19.15

- a Die Installationseinrichtungen sind für Wohngebäude nach Möglichkeit so groß zu wählen, daß je Wohnungseinheit 2 DA zur Verfügung gestellt werden können. Für Gewerbe- und Behördenbauten ist der Bedarf nach den jeweiligen Verhältnissen besonders zu ermitteln.
-
-

Zu 19.16

- a Nur die VVDi 2 wird sowohl für Aufputz-Montage (mit kieselgrauer oder perlweißer Abdeckkappe) als auch für Unterputz-Montage (mit kieselgrauer oder perlweißer Abdeckplatte) hergestellt.
-
-

Zu 19.17

- VVDa werden zum Verbinden und Aufteilen der Installationskabel in feuchten Räumen und im Freien benutzt. Sie können aber auch zum Überführen blanker Freileitungen auf Installationskabel verwendet werden. Bei im Erdreich verlegten Installationskabeln können Gießharzmuffenverbindungen oder Wickelmuffenverbindungen hergestellt werden.
- b
- c
-

Zu 19.18

- a) VKU 1 = Verteilerkasten Größe 1 in Unterputzausführung. Er kann 1 Anschlußleiste zu 10 DA aufnehmen.
- b) VKA 4 = Verteilerkasten Größe 4 in Aufputzausführung. Er kann 4 Anschlußleisten zu 20 DA aufnehmen.
- c) UpDo = Unterputzdose nach DIN 49073. Sie kann eine VVDi 2, eine VDo oder eine ADo aufnehmen.
- d) AKI 2 = Abspannklemme Größe 2. Sie kann ein Installationskabel J—2Y(Z)Y zu 2 DA aufnehmen.

19.19 Verteilerkästen werden verwendet

- a) zum Unterbringen der Verbindungs- und Verteilungsdosen
- b) zum Aufteilen höherpaariger Installationskabel mittels besonderer Anschlußleisten
- c) um bei größeren Nebenstellenanlagen die Nebenanschlußorgane mit den Leitungen zu den verschiedenen Sprechstellen zu verbinden
- d) für Abzweigungen in Unterputz-Rohrnetzen

19.20 In Wandverteilergeräten können folgende Geräte eingebaut werden:

- a) Mehrfachschalter
- b) Gemeinschaftsumschalter und Wählsternschalter 4/20
- c) Anschlußleisten und Trennleisten
- d) Aufteilungsmuffen
- e) Endverschlüsse
- f) Vermittlungseinrichtungen der WNStAnI

19.21 Für den Einbau in Verteilerkästen und Wandverteilergeräten werden folgende Anschlußleisten beschafft:

- a) Anschlußleisten Schraub-Löt zu 10 DA
- b) Anschlußleisten Schraub-Schraub zu 10 DA
- c) Anschlußleisten Schraub-Löt zu 20 DA
- d) Anschlußleisten Schraub-Schraub zu 20 DA

19.22 Welche Abspannklemme wird zum Aufhängen eines selbsttragenden Installationskabels mit 4 DA benötigt?

- a) AKI 2
- b) AKI 4
- c) AKI 6
- d) AKI 10

19.23 Wofür wird der Spannverbinder 58 verwendet?

- a) zum Abspannen der selbsttragenden Installationskabel
- b) zum Verbinden der Erdungsleitungen mit Rohren
- c) zum Verbinden von zwei Blankdrahtleitungen
- d) zum Verbinden von zwei Isolierrohren

Zu 19.19

- Verteilerkästen dienen zur Unterbringung von Anschlußleisten. Sie werden für Abzweigungen in Unterputz-Rohrnetzen, zum Aufteilen höherpaariger Installationskabel und auch zum Verbinden der Nebenanschlußorgane einer größeren Nebenstellenanlage mit den Leitungen zu den verschiedenen Sprechstellen verwendet.
- b
- c
- d

Zu 19.20

- a Wenn in Hochhäusern und Bürogebäuden Verteilerkästen nicht mehr ausreichen, werden für die einzubauenden Fernmeldeeinrichtungen und für die abzuschließenden Leitungen Wandverteilergestelle eingebaut. Sie sind ausschließlich für Aufputz-Montage vorgesehen und können Mehrfachschalter, Gemeinschaftsumschalter, Anschlußleisten, Trennleisten, Endverschlüsse, Wählsternschalter 4/20 und Sammelhalterungen für Überspannungsableiter aufnehmen.
- b
- c
- d
- e
- f

Zu 19.21

- Die Anschlußleisten zu 10 DA sind nur mit Schraubklemmen ausgerüstet, während die Anschlußleisten zu 20 DA entweder auf beiden Seiten Schraubklemmen besitzen oder auf der einen Seite mit Schraubklemmen und auf der anderen Seite mit Lötstiften ausgerüstet sind.
- b
- c
- d

Zu 19.22

- Abspannklemmen werden in drei Größen geliefert: AKI 2 (für 2 DA), AKI 6 (für 4 und 6 DA) und AKI 10 (für 6 und 10 DA).
- b
- c
- d

Zu 19.23

- Die Verbindung von Erdungsleitungen mit Rohren wird mit Hilfe von Spannverbindern hergestellt. Der Spannverbinder 58 besteht aus einem Klemmsatz und gelochtem Spannband.
- b
- c
- d

19.24 Zum Befestigen von selbsttragenden Installationskabeln wird u. a. der Abspannhaken M 16 verwendet. Er ist

- a) in festes Mauerwerk unmittelbar einzuzementieren
- b) nur zusammen mit einem besonderen Metalldübel (Spreizdübel) zu verwenden
- c) an Masten zu verwenden, wenn der Haken auf Zug beansprucht wird
- d) zur Befestigung an Querträgern entwickelt worden

19.25 Ein Gewindebolzen mit 30 mm Schaftlänge soll mit einem Hilti-Schubkolbenwerkzeug in Beton eingetrieben werden.

Es ist eine mittelstarke Treibladung erforderlich. Welche Kartusche ist zu verwenden?

- a) 6,3/10 gelb
- b) 6,3/10 grün
- c) 6,3/14 rot
- d) 6,3/14 gelb

19.26 In welcher Zeit nach der Wasserzugabe beginnt bei einem Schnellbinder für Dübelarbeiten die Erstarrung?

- a) nach 1 bis 2 Minuten
- b) nach 5 Minuten
- c) nach 10 Minuten

Zu 19.24

- Abspannhaken M 16 sind an Masten anstelle der Haken mit Holzgewinde zum Abspannen der selbsttragenden Installationskabel zu verwenden, wenn die Haken auf Zug beansprucht werden. In diese Haken können bis zu 2 Installationskabel eingehängt werden. Abspannhaken M 16 eignen sich nicht zum Befestigen an Querträgern oder im Mauerwerk, auch nicht in Verbindung mit dem Metalldübel, der ohnehin nur mit einem M 12-Gewinde ausgestattet ist.
-
- c
-
-

Zu 19.25

- a Die Länge der Kartuschen beträgt bei Hilti-Werkzeugen 10 mm und bei Impex-Werkzeugen 14 mm. Eine mittelstarke Treibladung wird durch die gelbe Farbe gekennzeichnet. Somit ist der Gewindebolzen mit der Kartusche „6,3/10 gelb“ einzutreiben.
-
-
-
-

Zu 19.26

- a Bei dem für Dübelarbeiten beschafften Schnellbinder beginnt die Erstarrung bereits 1 bis 2 Minuten nach der Wasserzugabe.
-
-
-

Zu Abschnitt 20

Sprechstellenbauauftrag

20.1 Ein Bauauftrag für Sprechstellenarbeiten wird erteilt

- a) von der Dienststelle „Bauvorbereitung“
- b) von der Anmeldestelle für Fernmeldeeinrichtungen
- c) vom Fernmeldebaubezirk
- d) von der Oberpostdirektion
-

20.2 Welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein, damit ein Bauauftrag für die Einrichtung eines Hauptanschlusses erteilt werden kann?

- a) Die Grundstückseigentümergeklärung muß vorliegen.
- b) Eine Anschlußleitung und eine Beschaltungseinheit müssen zur Verfügung stehen.
- c) Die Vorauszahlung der Anschließungsgebühren muß beim Fernmeldeamt eingegangen sein.
- d) Der Antragsteller muß eine Vorauszahlung der Grundgebühren für ein Vierteljahr geleistet haben.
-

20.3 Sprechstellenbauarbeiten können ausgeführt werden

- a) aufgrund eines mündlichen Auftrags der Anmeldestelle
- b) aufgrund einer fernmündlichen Anordnung der Oberpostdirektion
- c) aufgrund eines schriftlichen Bauauftrags der Anmeldestelle
- d) aufgrund eines Instandsetzungsauftrags der Fernsprechentstörungsstelle
-

20.4 Ein Bauauftrag für die Einrichtung eines Hauptanschlusses besteht

- a) aus einem Blatt
- b) aus zwei Blättern
- c) aus fünf Blättern
- d) aus sechs Blättern
-

Zu 20.1

- Bauaufträge für Sprechstellenarbeiten werden von der Anmeldestelle für Fernmeldeeinrichtungen erteilt.
- b
-
-

Zu 20.2

- a Die Grundstückseigentümergeklärung muß vorliegen; außerdem müssen Anschlußleitung und Beschaltungseinheit zur Verfügung stehen. Nach der Fernmeldeordnung (FO) kann die Herstellung und Anschließung von Hauptanschlüssen von der Vorauszahlung der Anschließungsgebühr und der Grundgebühr für sechs Monate abhängig gemacht werden. In der Regel werden jedoch keine Vorauszahlungen gefordert.
- b
-
-

Zu 20.3

- Sprechstellenbauarbeiten dürfen nur aufgrund eines Bauauftrags oder eines Instandsetzungsauftrags ausgeführt werden. Nur so ist sichergestellt, daß alle für die Ausführung der Arbeiten erforderlichen Voraussetzungen erfüllt sind.
- c
- d Aufträge für die Instandsetzung gestörter Sprechstellenleitungen werden von der Fernsprechentstörungsstelle ausgeschrieben.

Zu 20.4

- Ein Bauauftrag für die Einrichtung eines Hauptanschlusses besteht aus sechs Blättern, die im Durchschreibeverfahren beschriftet und sternförmig an jene Dienststellen versandt werden, die über die Arbeiten unterrichtet werden müssen.
- d

- 20.5 Ein Antragsteller bittet um Angabe der Kosten für die Einrichtung eines Hauptanschlusses mit einem Wecker und zwei Anschlußdosen; in welchen Unterlagen sind die Anschließungsgebühren angegeben?

- a) in der Dienstanweisung für den Anmeldedienst
- b) in der Fernmeldebauordnung
- c) in der Fernmeldeordnung
- d) im Fernmeldeanlagengesetz

- 20.6 Wieviel Prozent der Anschließungsgebühren für einen Einzelanschluß sind für die Einrichtung eines Zweieranschlusses zu zahlen?

- a) 50 %
- b) $66\frac{2}{3}$ %
- c) 75 %
- d) 100 %

- 20.7 Wie ist zu verfahren, wenn ein Antragsteller während der Bauausführung zusätzlich die Einrichtung eines zweiten Weckers wünscht?

- a) Dem Antragsteller wird empfohlen, einen entsprechenden Antrag bei der Anmeldestelle zu stellen.
- b) Dem Antragsteller wird ein Antragsformblatt übergeben mit dem Hinweis, diesen Antrag ausgefüllt an die Anmeldestelle zu senden.
- c) Der Sprechstelleneinrichter vermerkt die gewünschte Änderung im Bauauftrag und richtet den zusätzlichen Wecker sogleich ein.

- 20.8 Der Sprechstelleneinrichter stellt bei der Ausführung eines Bauauftrags fest, daß die vorhandenen Teilnehmereinrichtungen nicht mit den Angaben auf Blatt 5 übereinstimmen. Wie hat er sich zu verhalten?

- a) Er verständigt die Fernsprechentstörungsstelle, damit von einem Entstörer die Unstimmigkeit aufgeklärt wird.
- b) Er berichtigt die Angaben auf Blatt 5.
- c) Er verständigt den Bezirksbauführer, damit dieser prüft, ob der Teilnehmer für die tatsächlich vorhandenen Einrichtungen die laufenden Gebühren entrichtet.
- d) Er befragt den Teilnehmer, wie es zu der Abweichung gekommen ist und bittet ihn, sich deshalb an die Anmeldestelle zu wenden.

Zu 20.5

- Die Anschließungs- und Änderungsgebühren für kostenpflichtige Arbeiten sind in den Fernmeldegebührenvorschriften (FGV) der Fernmeldeordnung (FO) festgelegt.

 c

Zu 20.6

- Für Einzelanschlüsse und für Zweieranschlüsse werden die gleichen Anschließungsgebühren erhoben. Sie betragen zur Zeit (August 1973) 120.— DM.

 d

Zu 20.7

- Teilnehmereinrichtungen, für die keine Mindestüberlassungsdauer festgelegt ist (also auch Zusatzeinrichtungen), können sogleich ohne schriftlichen Antrag eingerichtet werden. Der Sprechstelleneinrichter muß jedoch die gewünschte Änderung unter „Auszuführende Arbeiten“ vermerken und seinen Namenszug und das Datum hinzufügen.

 c Ausgenommen von dieser Regelung ist das Anschließen von Gebührenanzeigern sowie das Anschließen und Aufheben von privaten Zusatzeinrichtungen.

Zu 20.8

- Stellt der Sprechstelleneinrichter bei der Ausführung eines Bauauftrags fest, daß die Angaben auf Blatt 5 (z. B. die Anschrift, die Lage der Sprechstelle oder die vorhandenen Einrichtungen) nicht richtig oder unvollständig eingetragen sind, so hat er die Angaben zu berichtigen und dies mit Namenszug und Datum zu bestätigen.
 b

20.9 Was ist zu tun, wenn festgestellt wird, daß ein Bauauftrag mit einer falschen Rufnummer herausgegeben wurde?

- a) Die Rufnummer wird berichtigt und dies durch Namenszug und Datum bestätigt.
 b) Der Bauauftrag wird mit einem entsprechenden Vermerk an die Anmeldestelle zurückgesandt.
 c) Die Anmeldestelle wird fernmündlich verständigt, damit ein besonderer „Zurückziehungs-Bauftrag“ geschrieben wird.
 d) Der Bauauftrag wird zur weiteren Bearbeitung an die Entstörungsstelle weitergeleitet.

20.10 Bei Bauaufträgen für Nebenstellenanlagen erhält der TBz/FBBz von der Anmeldestelle folgende Unterlagen:

- a) die Blätter 1 und 2 des Bauauftrags für Nebenstellenanlagen
 b) die Blätter 1 bis 4 des Bauauftrags für Nebenstellenanlagen
 c) die Beilagen A und B
 d) ein Formblatt „Nachweis der Leistungen“
 e) ein Formblatt „Anschließungs- und Änderungsgebühren“

20.11 Bei den nichtpauschalen Anschließungs- und Änderungsgebühren werden Bruchteile einer Arbeitsstunde

- a) auf volle Viertelstunden nach oben gerundet
 b) auf volle Halbestunden nach oben gerundet
 c) auf volle Halbestunden gerundet und zwar bis 15 Minuten nach unten und über 15 Minuten nach oben
 d) ungerundet angeben

20.12 Für das Aufheben (Abbrechen) gekündigter oder sonst wegfallender Teilnehmereinrichtungen werden

- a) die vorgesehenen festen Änderungsgebühren berechnet
 b) die tatsächlich entstandenen Arbeits- und Fahrtkosten berechnet
 c) keine Gebühren berechnet
 d) die vorgesehenen festen Abbruchgebühren berechnet

Zu 20.9

- Ein Bauauftrag mit einer falschen Rufnummer muß zurückgezogen werden, indem ein Bauauftrag mit dem vollständigen Inhalt des zurückzuziehenden Bauauftrags ausgefertigt wird. Dieser Bauauftrag erhält den roten Stempelaufdruck „Zurückziehung“. Der zurückzuziehende Bauauftrag wird mit dem „Zurückziehungs-Baufauftrag“ vereinigt und an die Anmeldestelle zurückgesandt.
- c
-

Zu 20.10

- a Von den 4 Blättern des Bauauftrags für Nebenstellenanlagen erhält der TBz/FBBz von der Anmeldestelle die Blätter 1 und 2, denen die Anlagen A und B beigelegt sind. Bei Bauaufträgen zu bestehenden Nebenstellenanlagen wird außerdem noch eine Ablichtung der „Aufstellung über die Fernmeldeeinrichtungen“ beigelegt.
- c
- Die Angaben für den Nachweis der Leistungen werden in Blatt 2 des Bauauftrags eingetragen. Das Formblatt „AnschlieBungs- und Änderungsgebühren“ wird vom TBz/FBBz beigelegt.

Zu 20.11

- a **Bruchteile einer Arbeitsstunde werden stets auf volle Viertelstunden nach oben gerundet.** Die Zeiten für Wege gelten ebenfalls als Arbeitszeit.
-
-

Zu 20.12

- Für das Aufheben (Abbrechen) gekündigter oder sonst wegfallender Teilnehmereinrichtungen werden keine Gebühren berechnet.
- c
-

20.13 Soweit keine festen (pauschalen) Gebühren zu erheben sind, wird zur Berechnung der Kosten für das verbrauchte Kleinbauzeug

- a) das Kleinbauzeug einzeln aufgeführt
- b) die Länge der befestigten Leitungsstrecke angegeben
- c) das geschätzte Gewicht des verbrauchten Kleinbauzeugs angegeben
- d) die befestigte Leitungsstrecke sowie die Anzahl der befestigten Apparate, Dosen, Kästen usw. angegeben

20.14 Nachdem die Sprechstellenbauarbeiten ausgeführt worden sind, werden vom Sprechstelleneinrichter auf dem Bauauftrag folgende Angaben vermerkt:

- a) die eingebauten Teilnehmereinrichtungen
- b) die zu zahlenden AnschlieBungs- und Änderungsgebühren, soweit feste Gebührensätze gelten
- c) die Kosten für das verbrauchte Fernmeldezeug sowie die Arbeits- und Fahrtkosten, soweit keine festen Gebührensätze gelten
- d) der Name des Sprechstelleneinrichters sowie das Datum der betriebsbereiten Übergabe der Einrichtungen an den Teilnehmer

20.15 Der Bauauftrag für die Einrichtung eines Fernsprechanchlusses muß nach der Ausführung so schnell wie möglich zurückgesandt werden, damit

- a) der Gebührenzähler in der Vermittlungsstelle abgelesen werden kann
- b) die Gebühren so schnell wie möglich eingezogen werden können und somit Zinsverluste vermieden werden
- c) der Fernsprechteilnehmer so schnell wie möglich in das Fernsprechbuch aufgenommen werden kann
- d) die Kartei der Fernsprechanchlüsse in der Fernsprechauskunft so schnell wie möglich berichtigt werden kann

Zu 20.13

- Das verbrauchte Kleinbauzeug wird nicht einzeln aufgeführt. Die Kosten hierfür werden nach der Länge der befestigten Leitungsstrecke ermittelt. Damit ist alles Kleinbauzeug abgegolten, das für die Herstellung der Teilnehmereinrichtungen erforderlich war.
- b
-
-

Zu 20.14

- a Auf dem Sprechstellenbauauftrag werden Art und Anzahl der eingebauten Teilnehmereinrichtungen und — soweit keine festen Gebührensätze gelten — das verbrauchte Fernmeldezeug, die Arbeits- und Wegezeiten, die Fahrtkosten und ggf. Zuschläge für Überstunden usw. vermerkt. Außerdem wird auf der Vorderseite die Inbetriebnahme und betriebsbereite Übergabe der Einrichtungen an den Teilnehmer vom Sprechstelleneinrichter mit Name und Datum bescheinigt. Anschließungs- und Änderungsgebühren oder andere Kosten werden nicht eingetragen.
-
-
- d

Zu 20.15

- Sämtliche erledigten Bauaufträge sind ebenso wie teilweise erledigte Bauaufträge, deren Restarbeiten nicht in Kürze zu Ende geführt werden können, umgehend zurückzugeben, weil durch langes Liegenlassen dieser Bauaufträge der DBP erhebliche Zinsverluste entstehen würden.
- b
- Das Ablesen des Gebührenzählers erfolgt bereits, wenn die Leitung im Hauptverteiler geschaltet wird. Die Aufnahme des Anschlusses in das amtliche Fernsprechbuch sowie die Berichtigung der Kartei in der Fernsprechauskunft werden unabhängig von der Rückgabe des Bauauftrags vorgenommen.
-

20.16 Die festen Anschließungsgebühren betragen z. Z. (August 1973):

- ~~a) für das Herstellen eines Hauptanschlusses DM,~~
- ~~b) für das Herstellen einer im Netz der DBP geführten Nebenanschlußleitung DM je~~
- ~~c) für das Einrichten eines zweiten Weckers bei einer einfachen Hauptstelle DM,~~
- ~~d) für das nachträgliche Anbringen eines zweiten Hörers DM.~~

Zu 20.16

Die festen Anschließungsgebühren betragen:

- a) für das Herstellen eines Hauptanschlusses **120,— DM**,
- b) für das Herstellen einer im Netz der DBP geführten Nebenanschlußleitung **120,— DM je Leitungsende**,
- c) für das Einrichten eines zweiten Weckers bei einer einfachen Hauptstelle **30,— DM**,
- d) für das nachträgliche Anbringen eines zweiten Hörers **15,— DM**.

Zu Abschnitt 21

Ausführen der Sprechstellenarbeiten

21.1 Das für Sprechstellenarbeiten benötigte Fernmeldezeug wird vom Lagerverwalter nur gegen Empfangsbescheinigung ausgegeben. Welchen Beleg erhält der Lagerverwalter vom Sprechstelleneinrichter?

- a) einen Bestellschein
- b) ein Doppel des Bauauftrags
- c) einen Buchungsschein
- d) ein Zusatzblatt zum Bauauftrag

21.2 Welche Angaben sind in den Empfangsbeleg für Fernmeldezeug einzutragen?

- a) Menge, Bezeichnung und Kartenummer des Gegenstands
- b) Verbuchungsstelle (Titel) und Verwendungsnummer
- c) Name und Anschrift des Teilnehmers
- d) Unterschrift des Sprechstelleneinrichters mit Datum

21.3 Welche Verbuchungsstelle gilt für Installationsleitungen?

- a) 4111
- b) 4115
- c) 2411

21.4 Wenn Sprechstelleneinrichter zur Ausführung eines Bauauftrags Grundstücke, Gebäude oder Räume betreten, weisen sie sich dem Eigentümer oder Inhaber der Räume aus durch

- a) den Bauauftrag
- b) den Dienstaussweis
- c) den Personalausweis
- d) Vorzeigen der „Erklärung des Grundstückseigentümers“, die zum Betreten der Grundstücke und Gebäude berechtigt

Zu 21.1

- Sämtliche Gegenstände werden vom Lagerverwalter nur gegen einen Buchungsschein ausgegeben, der zugleich als Empfangsbescheinigung gilt. Bei der Rückgabe von Fernmeldezeug wird der Buchungsschein mit Durchschrift gefertigt.
-
- c
-

Zu 21.2

- a Der Buchungsschein muß folgende Angaben enthalten: Gegenstandsbezeichnung, Karteinummer, Menge, Verbuchungsstelle und Verwendungsnummer (ggf. auch Buchungskennnummer) sowie Unterschrift des Sprechstelleneinrichters mit Datum.
- b
-
- d

Zu 21.3

- Im Sprechstellenbau gelten folgende Verbuchungsstellen:
- 4111: Apparate für Teilnehmer-Sprechstellen und öffentliche Sprechstellen,
- c 4115: Nebenstellenanlagen,
- 2411: Fernmeldebauzeug (z. B. Installationsleitungen, VVD, Kleinbauzeug).

Zu 21.4

- Damit Sprechstelleneinrichter sich gegenüber Grundstücks- oder Hauseigentümern bzw. gegenüber Geschäfts- oder Wohnungsinhabern ausweisen können, haben sie ihren Dienstausweis während der Arbeitszeit stets bei sich zu tragen.
- b
-
-

21.5 Wie soll sich der Sprechstelleneinrichter verhalten, wenn der Antragsteller bzw. der Hauseigentümer die Lage der verdeckt geführten Starkstrom-, Gas-, Wasser- oder anderen Anlagen nicht angeben kann?

- a) Der Antragsteller bzw. der Hauseigentümer ist darauf hinzuweisen, daß die DBP keine Haftung übernimmt, wenn verdeckt geführte Anlagen bei den erforderlichen Arbeiten beschädigt werden.
- b) Die Herstellung von Wanddurchbrüchen ist abzulehnen; ggf. sind Fenster- oder Türrahmen zu durchbohren.
- c) Die Arbeiten sind nur dann auszuführen, wenn der Antragsteller schriftlich bestätigt, daß er für sämtliche beim Herstellen des Mauerdurchbruchs entstehenden Schäden haftet.

21.6 Nach welchen Gesichtspunkten ist die Stärke des zu verlegenden Installationskabels zu bemessen?

- a) Um die Kosten niedrig zu halten, sind nur so viel DA zu verlegen, wie für die beantragten Einrichtungen benötigt werden.
- b) Die Zahl der DA ist so zu bemessen, daß ein ausreichender Vorrat für evtl. später erforderliche Leitungen bleibt.
- c) Kabel mit Vorratsadern sind nur zu verlegen, wenn der Teilnehmer erklärt, daß er die zusätzlichen Kosten trägt.

21.7 Wie werden Installationskabel in Wohnräumen auf einer freien Wand befestigt?

- a) mit tragend angebrachten Nagelschellen
- b) mit hängend angebrachten Nagelschellen
- c) abwechselnd mit tragend und hängend angebrachten Nagelschellen
- d) mit Abstandsschellen

21.8 Mit welchem Abstand sollten bei niedrigpaarigen Installationskabeln die Schellen gesetzt werden?

- a) etwa 10 cm
- b) etwa 20 cm
- c) etwa 30 cm
- d) etwa 40 cm

Zu 21.5

- a Kann der Antragsteller oder auf sein Ersuchen der Hauseigentümer die Lage der verdeckt geführten Starkstrom-, Gas-, Wasser- oder anderen Anlagen nicht genau bezeichnen, so ist er darauf hinzuweisen, daß die DBP keine Haftung übernimmt, wenn solche Anlagen bei den erforderlichen Arbeiten beschädigt werden. **Beschädigungen von Starkstromleitungen und Gasrohren können lebensgefährlich sein.**
-
- Tür- und Fensterrahmen sollen nicht durchbohrt werden.

Zu 21.6

- Die Stärke des zu verlegenden Kabels ist vorausschauend so zu bemessen, daß in einer Richtung möglichst nur ein Kabel verlegt werden muß; es ist also ein ausreichender Vorrat für später erforderliche Leitungen zu berücksichtigen.
- b
-

Zu 21.7

- a Beim Verlegen der Kabel auf einer freien Wand sind die Schellen in der Regel tragend anzubringen, d. h., daß sich die Stahlnadel, die das Kabel trägt, unter dem Kabel befindet.
-
-
-

Zu 21.8

- Die Abstände der Schellen sind so zu bemessen, daß sie über die ganze Leitungsstrecke gleich groß sind und auch ein späteres Durchhängen verhindern. Bei niedrigpaarigen Kabeln wird diese Bedingung erfüllt, wenn die Schellen mit etwa 20 cm Abstand gesetzt werden.
- b
-
-

21.9 Die Länge der Stahlnadeln zum Befestigen der Schellen richtet sich nach dem Baustoff. In der Regel verwendet man

- a) für Beton- und Steinwände ohne Putz-mm-Nadeln,
 b) für Wände mit mittelstarkem Putz-mm-Nadeln,
 c) für Wände mit starkem Putz-mm-Nadeln,
 d) für Wände mit sehr starkem Putz oder Rabitzwände-mm-,-mm- oder-mm-Nadeln.

21.10 Was ist zu beachten, wenn eine Sprechstellenzuführung durch den Luftraum eines anderen Grundstücks geführt werden muß?

- a) Für das andere Grundstück muß ebenfalls eine Grundstückseigentümergeklärung vorliegen.
- b) Für die Benutzung des Luftraums eines anderen Grundstücks ist die mündliche Zustimmung des Eigentümers erforderlich.
- c) Der Eigentümer des anderen Grundstücks ist zu informieren, damit er ggf. darauf hinweisen kann, daß die Benutzung des Grundstücks durch die vorgesehene Leitungsführung wesentlich beeinträchtigt wird.

21.11 Welche Vorschriften sind beim Ausführen der Sprechstellenbauarbeiten besonders zu beachten?

- a) die Fernmeldeordnung
- b) das Fernmeldeanlagen-gesetz
- c) die Fernmeldebauordnung
- d) die Unfallverhütungsvorschriften

21.12 Bei der Aufhebung oder Änderung posteigener Teilnehmer-einrichtungen

- a) werden die freigeschalteten Leitungen und Installationseinrichtungen abgebrochen
- b) werden nur die freigeschalteten Installationseinrichtungen abgebrochen; die Leitungen bleiben an Ort und Stelle
- c) bleiben die freigeschalteten Leitungen mit den Installationseinrichtungen an Ort und Stelle
- d) werden nur die aufzuhebenden Sprechapparate, Zusatzeinrichtungen und Nebenstellenanlagen abgebrochen

Zu 21.9

Die Länge der Stahlnadeln zum Befestigen der Schellen richtet sich nach dem Baustoff. In der Regel verwendet man

- a) für Beton- und Steinwände ohne Putz **16-mm-Nadeln**,
- b) für Wände mit mittelstarkem Putz **23-mm-Nadeln**,
- c) für Wände mit starkem Putz **30-mm-Nadeln**,
- d) für Wände mit sehr starkem Putz oder Rabitzwände **40-mm-, 50-mm- oder 60-mm-Nadeln**.

Zu 21.10

- Das Telegrafengegesetz (TWG) gibt der DBP das Recht, den Luftraum über Grundstücken zu benutzen, soweit nicht dadurch die Benutzung des Grundstücks wesentlich beeinträchtigt wird.**
- Für das Betreten anderer Grundstücke ist jedoch eine vorherige mündliche Absprache oder schriftliche Ankündigung erforderlich.**
- c

Zu 21.11

- Beim Ausführen der Sprechstellenbauarbeiten sind vor allem die Vorschriften der **Fernmeldebauordnung (FBO)**
- sowie die **Unfallverhütungsvorschriften für den fernmeldetechnischen Dienst (UVVfT)** zu beachten.
- c
- d

Zu 21.12

- Die bei der Aufhebung oder Änderung posteigener Teilnehmereinrichtungen freigeschalteten Leitungen bleiben mit den ggf. vorhandenen Installationseinrichtungen, für die der Teilnehmer Anschlussgebühren bezahlt hat, in der Regel an Ort und Stelle. Sämtliche Sprechapparate, Zusatzeinrichtungen und Nebenstellenanlagen werden aus den Räumen des Teilnehmers entfernt.
-
- c
- d

21.13 Die bei Aufhebungs- oder Änderungsarbeiten gewonnenen Teilnehmereinrichtungen

- a) sind bei der nächsten Gelegenheit wieder einzubauen
- b) sind zunächst im Lager zu reinigen und anschließend wieder einzubauen
- c) dürfen nicht wieder eingebaut werden und sind an das FZA abzuliefern

21.14 Welche Werkzeuge sind zum Bohren eines Wanddurchbruchs von 20 mm ϕ geeignet?

- a) Handbohrmaschinen
- b) Handschlagbohrmaschinen
- c) Handschlag-Steinbohrer
- d) Handschlag-Kronenbohrer
- e) Bolzenschubwerkzeuge

21.15 In Neubauten werden in der Regel Unterputzanlagen (Rohrnetze usw.) verlegt,

- a) damit bei Bedarf jederzeit ohne größeren Aufwand Leitungen verlegt werden können
- b) damit bei Bedarf Starkstromleitungen und Fernmeldeleitungen in dieselben Rohre eingezogen werden können
- c) um die Gesamtkosten für die Installationsarbeiten zu senken

21.16 Ein Fernsprechteilnehmer möchte eine Unterputzanlage gleichzeitig für Fernmeldeleitungen der DBP und für andere Schwachstromanlagen benutzen. Kann diesem Wunsch entsprochen werden?

- a) Fernmeldeleitungen der DBP und Stromkreise anderer Fernmeldeanlagen sind immer getrennt zu führen, um eine gegenseitige Beeinflussung zu vermeiden.
- b) Bei ausreichender Größe der Unterputzanlagen, eindeutiger Leitungskennzeichnung und ggf. Verwendung abgeschirmter Leitungen für die anderen Fernmeldeanlagen können Unterputzanlagen auch für andere Schwachstromanlagen benutzt werden.
- c) Bei ausreichender Größe können die gleichen Verteilerkästen benutzt werden; die Leitungen sind jedoch in verschiedenen Rohren zu führen, weil die Gefahr der Beeinflussung ausgeschaltet werden muß.

Zu 21.13

- Die bei der Aufhebung oder Änderung von Teilnehmer-
einrichtungen gewonnenen Apparate usw. sind stets über
die dafür zuständige Stelle an das FZA abzuliefern. Sie
 c dürfen auch dann nicht wieder eingebaut werden, wenn
sie sich in einem betriebsfähigen und gut erhaltenen
Zustand befinden.

Zu 21.14

- a Eine Bohrung von 20 mm ϕ für einen Wanddurchbruch
 b kann mit einer Handbohrmaschine, einer Handschlag-
bohrmaschine oder einem Handschlag-Kronenbohrer her-
 gestellt werden. Handschlag-Steinbohrer eignen sich nur
 d für kleinere Durchmesser (5—11 mm). Bolzenschubwerk-
 zeuge werden für das Eintreiben von Bolzen verwendet.

Zu 21.15

- a Unterputzanlagen werden eingerichtet, damit Leitungen
jederzeit unauffällig und ohne Stemm- und Nagelarbeiten
 verlegt werden können. **Fernmeldeleitungen und Stark-
stromleitungen müssen stets in verschiedenen Rohren
geführt werden.** Die Unterputzanlagen sind in der Regel
 kostspieliger als Überputzanlagen; ihre Vorteile liegen
außer in den vorgenannten Gründen auch in einer gerin-
geren Störungsanfälligkeit.

Zu 21.16

- Nach Möglichkeit sollen Fernmeldeleitungen der DBP und
Stromkreise anderer Fernmeldeanlagen (z. B. Signal-,
Lichtruf-, Alarm-, Feuermelde- und Uhrenleitungen) ge-
 trennt geführt werden. Unter bestimmten Voraussetzun-
gen (eindeutige Kennzeichnung der Leitungen, aus-
reichende Größe der Rohre usw. sowie ggf. Verwendung
abgeschirmter Leitungen für die anderen Fernmelde-
anlagen) können Unterputzanlagen außer für Fernmelde-
 leitungen der DBP auch für andere Schwachstromanlagen
benutzt werden.

21.17 Ein Hauseigentümer möchte beim Umbau seines Hauses eine
Unterputzanlage für Fernmeldeleitungen herstellen lassen.
Was hat er zu tun?

- a) Er beantragt die Herstellung der Unterputzanlage bei
der Anmeldestelle für Fernmeldeeinrichtungen.
 b) Er beantragt beim Fernmeldeamt die Genehmigung
der vorgesehenen Unterputzanlage.
 c) Er läßt sich bei der Planung der Unterputzanlage von
der DBP beraten.
 d) Er beauftragt eine Installationsfirma mit der Aus-
führung der Arbeiten.

21.18 Welcher Mindestabstand ist bei Kreuzungen und Näherungen
von Fernmelde- und Starkstrominstallationsleitungen ein-
zuhalten?

- a) 10 mm
 b) 10 cm
 c) bei Kreuzungen 10 mm und bei Näherungen 10 cm
 d) mit besonderer Schutzverkleidung der Fernmelde-
leitungen kein Abstand

21.19 Welche Verbindungs- und Verteilungseinrichtungen können
Endpunkte des Ortsanschlußnetzes sein?

- a) Endverzweiger
 b) Endverschlüsse
 c) Überführungsendverschlüsse
 d) Verbindungs- und Verteilungsdosen
 e) Verteilerkästen mit Anschlußleisten

21.20 Der Abstand zwischen Freileitung und Erdboden darf bei größ-
tem Durchhang

- a) in der Regel m und
b) bei Kreuzungen von Straßen, Wegen, Einfahrten und be-
fahrbarem Gelände m nicht unterschreiten.
c) Bei Kreuzungen von Eisenbahnstrecken ohne elektrische
Zugförderung sind mindestens m Abstand von der
Schienenoberkante einzuhalten.

Zu 21.17

- Unterputzanlagen werden in der Regel von den für die Ausführung von elektrischen Anlagen zugelassenen Installationsfirmen hergestellt. Eine vorherige Genehmigung durch die DBP ist nicht erforderlich. **Es gehört jedoch zu den Aufgaben der DBP, Interessenten bei der Planung von Unterputzanlagen zu beraten.**
- c
- d

Zu 21.18

- a Bei Kreuzungen und Näherungen von Fernmelde- und Starkstromanlagen (Installationsleitungen, Rohrnetze usw.) ist ein Mindestabstand von 10 mm zwischen den Bauteilen der beiden Anlagen einzuhalten.
-
-
-

Zu 21.19

- a Als jeweiliger Endpunkt des Ortsanschlußnetzes (auch allgemeines Netz genannt) gilt die erste Verbindungs- und Verteilungseinrichtung in oder an einem Gebäude, von der aus die Endstellen im gleichen Gebäude bzw. in den benachbarten Gebäuden durch Endstellenleitungen versorgt werden. Endverzweiger, Verteilerkästen o. ä. mit Anschlußleisten sowie Verbindungs- und Verteilungsdosen können Endpunkte des Ortsanschlußnetzes sein.
-
- d
- e

Zu 21.20

Der Abstand zwischen Freileitung und Erdboden darf bei größtem Durchhang

- a) in der Regel **3,50 m** und
- b) bei Kreuzungen von Straßen, Wegen, Einfahrten und befahrbarem Gelände **5,00 m** nicht unterschreiten.
- c) Bei Kreuzungen von Eisenbahnstrecken ohne elektrische Zugförderung sind mindestens **6,00 m** Abstand von der Schienenoberkante einzuhalten.

21.21 Werden Straßen, Wege oder Einfahrten von Fernmeldefreileitungen gekreuzt, so dürfen diese Kreuzungsfelder, soweit sie gleichzeitig Hauszuführungen sind, nicht länger sein als

- a) 20 m
- b) 30 m
- c) 40 m
- d) 50 m

21.22 Warum soll beim Einführen von Blankdrähten der letzte Mast der Blankdrahtzuführung möglichst nahe am Hause stehen?

- a) damit die Leitungsdrähte schwächer gespannt werden können
- b) damit die Gebäudewand nicht durch zu starken Leitungszug beschädigt wird
- c) damit das Leitungstönen verhütet wird
- d) damit dem Teilnehmer für die Einrichtung geringstmögliche Kosten entstehen

21.23 Beim Einführen von Blankdrähten soll die Entfernung zwischen der Einführungsstelle in der Gebäudewand und dem Blitzableiter möglichst sein. Der Wanddurchbruch ist so herzustellen, daß die Bohrung nach Gefälle hat. Jede Einführung ist abzudichten, um zu vermeiden und von außen abzuhalten.

21.24 Mit welchem Installationsmaterial werden die an den Einführungsisolatoren abgespannten Blankdrähte mit der Einrichtung für Überspannungsschutz verbunden?

- a) mit Installationsdraht (Y-Draht)
- b) mit Installationskabel (J—YY)
- c) mit Einführungsdraht (2YY)

21.25 Der senkrechte Mindestabstand zwischen selbsttragenden Installationskabeln und Starkstrom-Freileitungen bis 250 V gegen Erde beträgt

- a) 0,3 m
- b) 0,5 m
- c) 1,0 m
- d) 1,5 m

Zu 21.21

- Kreuzungen von Straßen, Wegen, Einfahrten und befahrbarem Gelände sind möglichst kurz und im rechten Winkel auszuführen. Kreuzungsfelder, die gleichzeitig Hauszuführungen sind, dürfen nicht länger als 30 m sein.
- b
-

Zu 21.22

- a In einem kurzen Spannungsfeld können die Leitungsdrähte schwächer gespannt werden, ohne daß daraus eine Berührungsgefahr entsteht. Durch schwach gespannte Leitungsdrähte wird das Leitungstönen verhütet.
- c
-

Zu 21.23

Beim Einführen von Blankdrähten soll die Entfernung zwischen der Einführungsstelle in der Gebäudewand und dem Blitzableiter möglichst **groß** sein. Der Wanddurchbruch ist so herzustellen, daß die Bohrung nach **außen** Gefälle hat. Jede Einführung ist abzudichten, um **Zugluft** zu vermeiden und **Ungeziefer** von außen abzuhalten.

Zu 21.24

- Zum Verbinden der an den Einführungsisolatoren abgespannten Blankdrähte mit der Einrichtung für Überspannungsschutz werden zwei Einführungsdrähte 2YY verwendet.
- c
-

Zu 21.25

- An Kreuzungsstellen müssen zwischen dem selbsttragenden Installationskabel und der Starkstromfreileitung bis 250 V gegen Erde 0,5 m senkrechter Mindestabstand eingehalten werden.
- b
-

21.26 Abspannklemmen (AKl) sind an Endmasten und an Gebäudewänden so in die Befestigungshaken einzuhängen, daß der Gehäuserücken

- a) zum Mast zeigt
 b) zu der vom Mast abgewendeten Seite zeigt
 c) nach oben zeigt
 d) nach unten zeigt
-

21.27 Eine Sprechstellenzuführung mit Installationskabel von einer in 150 m Entfernung stehenden KÜf soll im Gebäude unmittelbar hinter der Einführung in einer Anschlußdose enden. Ist diese Bauweise zulässig, bzw. aus welchem Grunde ist sie unzulässig?

- a) Das ist nicht zulässig, denn das Installationskabel ist zunächst in einer VVD abzuschließen.
- b) Das ist nicht zulässig, denn hinter der Einführung ist zunächst eine Einrichtung für Überspannungsschutz vorzusehen.
- c) Die vorgesehene Bauweise ist immer zulässig.
- d) Die vorgesehene Bauweise ist zulässig, soweit es sich nicht um eine erhöht gefährdete Leitung handelt.
-

21.28 Wie werden Befestigungshaken für Abspannklemmen in lockerem Mauerwerk befestigt?

- a) Es ist zunächst ein genügend großer trapezförmig zugeschnittener Hartholzdübel einzuzementieren. Später wird ein Mauerhaken mit Holzgewinde eingedreht.
- b) Ein Spreizdübel wird einzementiert. Später wird ein Mauerhaken mit Metallgewinde eingedreht.
- c) Es ist ein durchgehender Abspannhaken mit zwei Scheiben und einer Sechskantmutter zu verwenden.
- d) Ein Mauerhaken mit Holzgewinde wird unmittelbar einzementiert.
-

Zu 21.26

- An den Endpunkten werden die Abspannklemmen so in die Befestigungshaken eingehängt, daß der Gehäuserücken nach oben zeigt. So können sich keine Schmutzablagerungen auf den Klemmbacken festsetzen und später das Lösen erschweren.
-
- c
-

Zu 21.27

- Sprechstellenzuführungen, die kürzer als 500 m und nicht erhöht gefährdet sind, können unmittelbar hinter der Einführung in einer Anschluß- oder Verbinderdose enden. Erhöht gefährdet sind Leitungen mit besonders hoher Blitzgefährdung sowie Leitungen in starkstromgefährdeten Gebieten, in denen induzierte Längsspannungen auftreten können.
-
- d

Zu 21.28

- a In lockerem Mauerwerk werden zum Einhängen der Abspannklemmen Mauerhaken zusammen mit einzementierten Spreizdübeln oder Hartholzdübeln verwendet. Für diese Arbeiten ist stets Schnellbinderzement und auf keinen Fall Gips zu verwenden.
- b
-
-

21.29 In einem Gebiet, das mit oberirdischen Anschlußleitungen versorgt wird, möchte ein Teilnehmer, daß vom Abgangsmast bis in das Gebäude die Leitung unterirdisch verlegt wird.

- a) Um dem Wunsch des Teilnehmers zu entsprechen, wird gegen Mehrkostenerstattung vom Abgangsmast bis zum Gebäude selbsttragendes Installationskabel in steinfreie Erde eingebettet.
- b) Um dem Wunsch des Teilnehmers zu entsprechen, wird Erdkabel (möglichst längswasserdichtes) vom Abgangsmast bis zum Gebäude verlegt.
- c) Dem Wunsch des Teilnehmers kann nicht entsprochen werden, weil die einheitliche Bauweise nicht durchbrochen werden darf.

21.30 Ein am Mast hochgeführtes Installationskabel wird mit Kabelschutzeisen abgedeckt und zwar bis zu einer Höhe von

- a) 1,5 m
- b) 2,0 m
- c) 2,5 m
- d) 3,0 m

21.31 Ein Wandapparat soll an einer feuchten Wand befestigt werden; was ist zu beachten?

- a) Wandapparate dürfen nicht an feuchten Wänden befestigt werden.
- b) Der Wandapparat ist durch Bretter oder Leisten gegen die Mauerfeuchtigkeit zu schützen.
- c) Der Wandapparat ist auf einem Brett zu befestigen; zwischen der Wand dem Brett sind Isolierrollen anzubringen.
- d) Es ist ein wassergeschützter Wandapparat anzubringen.

21.32 Wie sollen die Adern der Installationskabel an die Klemmen oder Lötstifte herangeführt werden?

- a) gerade gespannt
- b) im Bogen
- c) gerade gespannt, jedoch mit einer kleinen Spirale als Reserve
- d) mit einem Vorratsbogen von mindestens 10 cm

Zu 21.33

- Die Verseilung der Adern muß bis unmittelbar vor der
 b Teilung an den Klemmen, Lötösen oder -stiften erhalten
 bleiben und das Anschalten der Leitungen ist entsprechend
 der Kennzeichnung der Adern vorzunehmen, damit
 Nebensprechstörungen vermieden werden.

Zu 21.34

Es lassen sich einziehen

- a) in ein Rohr mit 16 mm Durchmesser J-YY-Kabel
 bis zu 20 DA,
 b) in ein Rohr mit 23 mm Durchmesser J-YY-Kabel
 bis zu 50 DA,
 c) in ein Rohr mit 29 mm Durchmesser J-YY-Kabel
 bis zu 100 DA.

Zu 21.35

Im Ortskabelnetz gibt es folgende Schaltpunkte: **LVz**,
KVz, **WstSch**, **EVz**, **KÜf**. An diesen Schaltpunkten sind
 Schaltarbeiten nur aufgrund von besonderen, auf Form-
 blättern erteilten Anordnungen, den **Schaltaufträgen**, aus-
 zuführen, die von dem Personal der **Schaltplätze** aus-
 geschrieben werden.

Zu 21.36

- Notwendige Änderungen im Schaltauftrag sind fernmünd-
 lich mit dem zuständigen Schaltplatz vor Ausführung der
 Schaltung zu vereinbaren und in den Schaltaufträgen zu
 b vermerken.

21.37 Wann wird ein Schaltauftrag hinter der Leitungsnummer durch
 einen Blitzpfeil mit beigefügtem i ($\frac{1}{2}$ i) besonders gekenn-
 zeichnet?

- a) wenn sich in der Leitung eine Einrichtung für Über-
 spannungsschutz befindet
 b) wenn es sich um eine Leitung mit eingebautem NLT-
 Verstärker handelt
 c) wenn es sich um eine Leitung mit besonders hoher
 Blitzgefährdung handelt
 d) wenn es sich um eine Leitung in einem starkstrom-
 gefährdeten Gebiet handelt

21.38 Durch den Einsatz von Hör- und Sprechkapseln unterschied-
 licher Empfindlichkeit wird ein Dämpfungsausgleich vor-
 genommen. Dabei richtet sich der Einsatz der Hör- und Sprech-
 kapseln

- a) nach dem Schleifenwiderstand der Leitung
 b) nach der Art des Anschlusses
 c) nach der Zahl der an eine Leitung angeschlossenen
 Sprechapparate
 d) danach, ob es sich um einen Sprechapparat W 48 oder
 FeAp 61 handelt
 e) bei Nebenstellen danach, ob sie amtsberechtigt sind

21.39 Bei **Hauptanschlüssen** sind Hör- und Sprechkapseln mit folgen-
 den **Farbkennzeichen** zu verwenden; folgende Zusatzmaß-
 nahmen sind ggf. notwendig:

- a) beim Sprechapparat W 48 und einem Schleifenwider-
 stand von 0 bis 600 Ω :;
 Zusatzmaßnahme:
 b) beim FeAp 61 und einem Schleifenwiderstand von
 0 bis 1000 Ω :;
 Zusatzmaßnahme:
 c) beim FeAp 61 und einem Schleifenwiderstand von
 1000 bis 1400 Ω :;
 Zusatzmaßnahme:

Zu 21.37

- Leitungen, die besondere Schutzmaßnahmen gegen Beeinflussung durch Fremdspannungen erfordern, werden hinter der Leitungsnummer durch einen Blitzpfeil mit beigefügtem i ($\frac{1}{2}$ i) besonders gekennzeichnet. **Dies sind Leitungen mit besonders hoher Blitzgefährdung sowie Leitungen in starkstromgefährdeten Gebieten, in denen induzierte Längsspannungen auftreten können.**
-
- c
- d

Zu 21.38

- a Der Einsatz der Hör- und Sprechkapseln richtet sich nach dem Schleifenwiderstand der Leitung, nach der Art des Anschlusses (Hauptanschluß oder Nebenanschluß) und danach, ob es sich um einen Sprechapparat W 48 oder FeAp 61 handelt. Bei amtsberechtigten Sprechstellen von Nebenstellenanlagen richtet sich die erforderliche Kapselgruppe nach der Summe der Planungsbezugsdämpfungen aller Leitungsabschnitte zwischen der Sprechstelle und der Ortsvermittlungsstelle.
- b
-
- d
- e

Zu 21.39

Bei Hauptanschlüssen sind Hör- und Sprechkapseln mit folgenden Farbkennzeichen zu verwenden; folgende Zusatzmaßnahmen sind notwendig:

- a) beim Sprechapparat W 48 und einem Schleifenwiderstand von 0 bis 600 Ω : **grün**;
Zusatzmaßnahme: **keine**,
- b) beim FeAp 61 und einem Schleifenwiderstand von 0 bis 1000 Ω : **grün**;
Zusatzmaßnahme: **im Umkreis von 600 m um die OVSt ist eine Verlängerungsleitung einzusetzen**,
- c) beim FeAp 61 und einem Schleifenwiderstand von 1000 bis 1400 Ω : **rot**;
Zusatzmaßnahme: **es ist ein FeAp mit besonderem Nachbildungszusatz „Nz“ einzusetzen**.

21.40 Welche Wirkung hat der Einsatz von Zusatzspeisegeräten?

- a) Die Impulsübertragung wird verbessert.
- b) Die Sprechverständigung wird verbessert.
- c) Die Anrufsicherheit bei der Sprechstelle wird vergrößert.

21.41 Was ist zu beachten, wenn nach dem Abschluß der Sprechstellenarbeiten zur Einrichtung eines Neuanschlusses Dienstgespräche geführt werden müssen?

- a) Der Gebührenzähler eines Neuanschlusses wird nach der Fertigmeldung an den Abnahmeplatz abgelesen; anschließend dürfen keine Dienstgespräche mehr geführt werden.
- b) Die erforderlichen Dienstgespräche können ohne Einschränkung geführt werden, weil der Gebührenzähler eines Neuanschlusses erst 24 Stunden nach der Inbetriebnahme abgelesen wird.
- c) Für Prüfgespräche des Sprechstelleneinrichters und für Einführungsgespräche des Teilnehmers werden von der ersten Fernsprechrechnung pauschal 20 Gespräche abgesetzt.
- d) Es sind die für gebührenfreien Anruf vorgesehenen Rufnummern zu verwenden.
- e) Wenn bei den Abschluß- und Prüfarbeiten gebührenpflichtige Verbindungen hergestellt werden müssen, dann ist ein Rückrechnungszettel auszufertigen.

21.42 Welche Prüfarbeiten können mit dem „Automatischen Prüfplatz“ ausgeführt werden?

- a) Bei einfachen Hauptanschlüssen können Isolations- und Fremdspannungsfehler festgestellt werden.
- b) Die Funktion eines Gebührenanzeigers kann geprüft werden.
- c) Der Wecker kann eingestellt und der Nummernschalter geprüft werden.
- d) Der Einsatz der richtigen Hör- und Sprechkapselgruppe kann geprüft werden.

Zu 21.40

- a Zusatzgeräte werden aus übertragungstechnischen Gründen zur Sicherstellung der vermittlungstechnischen Funktionen (einwandfreie Übertragung der Impulse zur Steuerung der Relais und Wähler in der OVSt) eingesetzt. Gleichzeitig wird die Sprechverständigung verbessert.
- b
-

Zu 21.41

- Die Gebührenzähler werden in der Regel bereits nach der Schaltung des Fernsprechanschlusses im HVt, also schon vor Beginn der Einrichtung des Neuanschlusses abgelesen. Um Beschwerden der Teilnehmer über das Gebührenaufkommen zu vermeiden, sind daher auch bei der Einrichtung von Neuanschlüssen stets die für den gebührenfreien Anruf vorgesehenen Rufnummern zu verwenden. Wenn sich gebührenpflichtige Verbindungen nicht vermeiden lassen, sind Rückrechnungszettel auszufertigen.
-
- d
- e

Zu 21.42

- a Mit dem „Automatischen Prüfplatz“ (APrPl) können bei einfachen Hauptanschlüssen Isolations- und Fremdspannungsfehler festgestellt werden; außerdem kann der Wecker eingestellt und der Nummernschalter geprüft werden. Der Gebührenanzeiger bzw. die Kapselgruppe können nicht mit dem APrPl geprüft werden.
-
- c
-

Zu Abschnitt 22

Erdungsanlagen

22.1 Was ist ein „Erder“?

- a) ein Stecker zum Erden einer elektrischen Anlage
- b) der geerdete Plus-Pol einer Stromversorgungsanlage
- c) ein Leiter, der ins Erdreich eingebettet ist und mit ihm in leitender Verbindung steht
- d) die Leitung zwischen einer Fernmeldeanlage und ihrer Erdleitung

22.2 Welche Spannungen treten zwischen zwei Punkten auf, die im Bereich der „Bezugserde“ eines Erders liegen?

- a) 0,1 bis 1 Volt
- b) 1,0 bis 10 mV
- c) keine Spannungen

22.3 In welchem Verhältnis stehen „Ausbreitungswiderstand“ und „Erdungswiderstand“ zueinander bzw. wie sind beide Begriffe zu definieren?

- a) Erdungswiderstand = Ausbreitungswiderstand
- b) Erdungswiderstand = Ausbreitungswiderstand + Widerstand der Erdungsleitung
- c) Ausbreitungswiderstand = Erdungswiderstand + Widerstand der Erdungsleitung
- d) Ausbreitungswiderstand = Widerstand der Erdleitung + Widerstand des Erders

22.4 Was ist unter einer Erdungsleitung (oder Erdungsleiter) zu verstehen?

- a) eine Verbindung zwischen zwei verschiedenen Erdern, die im Erdreich verlegt ist
- b) eine Verbindung zwischen einem zu erdenden Anlage- teil und einem Erder, die außerhalb des Erdreichs oder isoliert im Erdreich verlegt ist
- c) alle im Bereich der Bezugserde liegenden leitenden Teile, die unisoliert sind
- d) der erdfühige Mantel eines Kabels, das im Erdreich oder in einem Flußbett verlegt ist

Zu 22.1

- Ein Erder ist ein Leiter, der ins Erdreich eingebettet ist und mit ihm in leitender Verbindung steht. Teile von
- Zuleitungen zu einem Erder, die unisoliert im Erdreich liegen, gelten als Teile des Erders.
- c

Zu 22.2

- Als Bezugserde ist ein Bereich der Erde, insbesondere der Erdoberfläche, definiert, der von dem zugehörigen
- Erder so weit entfernt ist, daß zwischen zwei beliebigen Punkten keine merklichen Spannungen auftreten können, wenn Strom in den Erder fließt.
- c

Zu 22.3

- Der Ausbreitungswiderstand ist der Widerstand des Erdreichs zwischen dem Erder und der Bezugserde. Das gilt nur für Gleichstrom und technischen Wechselstrom! Er ist das Verhältnis der am Erder gegenüber der Bezugserde gemessenen Spannung zu dem in den Erder eintretenden Strom. Der Ausbreitungswiderstand soll im Linienbau im allgemeinen **30 Ohm nicht überschreiten**. Der Erdungswiderstand schließt den Ausbreitungs- und den Erdungsleitungswiderstand ein.
- b
-
-

Zu 22.4

- Eine Erdungsleitung (Erdungsleiter) ist eine Leitung, die einen zu erdenden Anlagenteil mit einem Erder verbindet,
- b soweit sie außerhalb des Erdreichs oder isoliert im Erdreich verlegt ist.
-
-

22.5 Erdungsanlagen haben die Aufgabe, eine Verbindung zwischen Fernmeldeanlagen und dem Erdreich zu ermöglichen, um

- a) das Erdreich als Teil eines Betriebsstromkreises zu verwenden
- b) den Ausbreitungswiderstand herabzusetzen
- c) störende und gefährdende Ströme in das Erdreich abzuleiten
- d) eine Bezugserde herzustellen
- e) Blitzeinschläge zu verhüten
- f) eindeutig definierte Potentiale festzulegen
- g) gegen zu hohe Berührungs- und Induktionsspannungen zu schützen

22.6 Bei der Planung von Erdungsanlagen unterscheidet man Anlagen, die mitbenutzt werden dürfen und Anlagen, die zum Potentialausgleich angeschlossen werden sollen. Kreuzen Sie die nachstehend aufgeführten Anlagen in den Spalten „Mitbenutzung“ oder „Potentialausgleich“ an!

Lfd. Nr.	Bezeichnung der Anlage	Mitbenutzung	Potentialausgleich
1	Blitzschutzerder für Gebäude	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Wasserrohrnetz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Gasrohrnetz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Moniereisen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Heizungsanlagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	im Gebäudefundament eingebettete Erder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Fernmeldekabelmäntel, erdfühlig ausgelegt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Fernmeldekabelmäntel, isoliert ausgelegt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Starkstromkabelmäntel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Schutzerder in Starkstromanlagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Rohrpostanlagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Erder von Privatfernmeldeanlagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Erder von Anlagen der Bundeswehr	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Ölbehälter und -leitungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zu 22.5

- a Erdungsanlagen haben die Aufgabe, eine Verbindung zwischen Fernmeldeanlagen und dem Erdreich zu ermöglichen, um
- b
- c **das Erdreich als Teil eines Betriebsstromkreises zu verwenden,**
- d
- e **störende und gefährdende Ströme ins Erdreich abzuleiten,**
- f **eindeutig definierte Bezugspotentiale festzulegen (z. B. bei Messungen) und**
- g **gegen zu hohe Berührungsspannungen und Induktionsspannungen zu schützen (Einsatz von Schutzeinrichtungen).**

Zu 22.6

Lfd. Nr.	Bezeichnung der Anlage	Mitbenutzung	Potentialausgleich
1	Blitzschutzerder für Gebäude	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Wasserrohrnetz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Gasrohrnetz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Moniereisen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Heizungsanlagen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6	im Gebäudfundament eingebettete Erder	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Fernmeldekabelmäntel, erdfühlig ausgelegt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Fernmeldekabelmäntel, isoliert ausgelegt	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9	Starkstromkabelmäntel	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10	Schutzerder in Starkstromanlagen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Rohrpostanlagen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
12	Erder von Privatfernmeldeanlagen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Erder von Anlagen der Bundeswehr	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Ölbehälter und -leitungen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

22.7 Inwieweit sind die Erdungswiderstände der zum Potentialausgleich anzuschließenden Anlagen bei der Bemessung und Berechnung der Erdungswiderstände zu berücksichtigen?

- a) Sie sind voll zu berücksichtigen.
- b) Sie sind nur zur Hälfte des gemessenen Wertes zu berücksichtigen.
- c) Sie sind mit 10% des gemessenen Wertes zu berücksichtigen.
- d) Sie sind nicht zu berücksichtigen.

22.8 Es gibt Tiefenerder, Oberflächenerder und aus beiden kombinierte Erder. Wann bietet sich der Bau eines Oberflächeners an?

- a) in der Nähe von Gewässern; man legt den Erder einfach ins Wasser
- b) wenn die geologischen Verhältnisse, z. B. felsiger Untergrund, den Bau von Tiefenerdern erschweren oder unmöglich machen
- c) beim Auslegen von Erdkabeln zu KÜf und WstSch; der Bandstahl kann in den offenen Kabelgraben eingelegt werden
- d) in jedem Falle bei Teilnehmer-Sprechstellen mit oberirdischer Einführung

22.9 Wie weit sind Tiefenerder einzutreiben?

- a) höchstens 15 m
- b) Eine Begrenzung ist nicht vorgesehen
- c) bis sich der Erdausbreitungswiderstand beim Eintreiben nur noch unwesentlich verbessert
- d) bis undurchdringbare Bodenformationen dem Eintreiben großen Widerstand entgegensetzen

22.10 Welchen gegenseitigen Abstand sollen Tiefenerder voneinander haben?

- a) Mindestabstand größer als 15 m
- b) Mindestabstand größer als 5 m
- c) Mindestabstand gleich halber Länge des einzelnen Erders
- d) Mindestabstand gleich doppelter Länge des einzelnen Erders

Zu 22.7

- Weil die zum Potentialausgleich anzuschließenden Anlagen häufig Änderungen erfahren, z. B. durch Auswechslung von Rohren aus Metall gegen Kunststoffrohre, werden ihre Erdungswiderstände bei der Berechnung und Bemessung nicht berücksichtigt.
- d

Zu 22.8

Beim Bau von Tiefen- und Oberflächenerdern und bei kombinierten Erdern ist folgendes zu beachten:

- zu a): **Es ist nicht zulässig, einen Erder einfach in ein Gewässer einzulegen.**
- b) zu b) **In beiden Fällen ist der Oberflächenerder im allg. c): gemeinen die wirtschaftlichste Lösung.**
- c)
- zu d): **Bei Teilnehmer-Sprechstellen mit oberirdischer Einführung sind Oberflächenerder nur dann zu bauen, wenn „mitzubeneutzende“ Erder nicht vorhanden sind und Tiefenerder nicht eingetrieben werden können.**

Zu 22.9

- Verringert sich der Widerstand des Tiefenerders im Vergleich zum vorher gemessenen Wert beim Eintreiben nur noch unwesentlich, so ist der Erder nicht durch weitere Stäbe zu verlängern. Das gilt auch für den Fall d), wenn beim Eintreiben des Tiefenerders erheblicher mechanischer Widerstand auftritt.
- c)
- d)

Zu 22.10

- Werden Erder zu nahe beieinander ins Erdreich eingebracht, dann beeinflussen sie sich gegenseitig. Der Abstand ist im Idealfall so groß zu wählen, daß ein weiterer Erder in die Bezugserde des ersten Erders eingelegt oder eingetrieben wird. Bei Tiefenerdern kann man diesen Bereich etwa dort annehmen, wo der Abstand der Tiefenerder der doppelten Länge des einzelnen Erders entspricht.
- d

22.11 Wie tief sollen Oberflächenerder ausgelegt werden?

- a) 10—30 cm
- b) 50—100 cm
- c) tiefer als 100 cm

22.12. In welchen Fällen ist Bandstahl $30 \times 2,5$ bzw. $30 \times 3,5$ mm als Erdungsleitung einzubauen?

- a) bei Teilnehmerendstellen zwischen dem Sicherungskästchen und dem Erder
- b) bei LVz/KVz und WstSch zwischen dem Erder und der Erdanschlußklemme
- c) im Kabelaufteilungsraum von Vermittlungsstellen zwischen den Aufteilungs-muffen und der Erdungsringleitung
- d) bei KÜf zwischen dem am Mast hochgeführten Bandstahl und der Erdanschlußklemme des ÜEVs

22.13 Wann ist isolierter Kupferdraht der Form NYM $1,4 \text{ mm } \phi$ als Erdungsleitung zu verwenden?

- a) bei Teilnehmerendstellen zwischen den Erdanschlußklemmen der Sicherungskästchen, EVzi, Warnstellen- und Sirenenweichen und dem Erder
- b) bei KÜf zwischen der Erdanschlußklemme des ÜEVs und dem am Mast hochgeführten Bandstahl
- c) bei an Masten angebrachten ÜDs und EVza zwischen den Erdanschlußklemmen und dem Erder
- d) bei Masten mit Blitzschutzerdung zwischen der Fangspitze und dem Erder
- e) bei WstSch zwischen den Kabelmänteln erdfühler Kabel und der Erdanschlußklemme des KVz-Gehäuses, in dem der WstSch untergebracht ist, sowie zwischen den Erdanschlußklemmen des KVz-Gehäuses und des WstSch selbst
- f) bei der Abspannung von Tragseil-Luftkabeln zwischen dem Tragseil und der Bandstahlerde am Mast
- g) bei Installationskabeln mit Zugentlastung zwischen dem Geflecht und dem am Mast hochgeführten Bandstahl

Zu 22.11

- Oberflächenenerder sind nach den örtlichen Verhältnissen
- b 0,5 bis 1,0 m tief auszulegen, einzustampfen und einzuschlämmen, um eine dauernd gut leitende Verbindung mit dem Erdreich herzustellen.
-
-

Zu 22.12

- Bandstahl als Erdungsleitung wird nur im Fernmeldeleitungsnetz verwendet bei LVz/KVz und WstSch zwischen dem Erder und der Erdanschlußklemme und bei KÜf zwischen dem am Mast hochgeführten Bandstahl und der Erdanschlußklemme des ÜEVs. Bei Teilnehmerendstellen und in Kabelaufteilungsräumen von Vermittlungsstellen wird Bandstahl nicht als Erdungsleitung eingebaut.
- b
-
- d
-

Zu 22.13

- a Isolierter Kupferdraht der Form NYM 1,4 mm ϕ ist als Erdungsleitung zu verwenden bei:
- WstSch zwischen erdfühligen Kabelmänteln und der Erdanschlußklemme des KVz-Gehäuses, in dem der WstSch untergebracht ist, sowie zwischen den Erdanschlußklemmen des KVz-Gehäuses und des WstSch selbst,**
- c **Installationskabeln mit Zugentlastung zwischen dem Geflecht und dem am Mast hochgeführten Bandstahl, ÜDs und EVza zwischen den Erdanschlußklemmen und dem am Mast hochgeführten Bandstahl und**
- e **Sicherungskästchen, EVzi, Warnstellen- und Sirenenweichen zwischen dem Bandstahl bzw. dem Erder und den Erdanschlußklemmen der Geräte.**
-
- g
-

22.14 Was versteht man unter „Schutzeinrichtungen“?

- a) Geräte zur Aufnahme von Stromsicherungen und Überspannungsableitern (z. B. ÜEVs und Sicherungskästchen)
- b) Erdungsanlagen
- c) Stromsicherungen
- d) Vorrichtungen zum mechanischen Schutz der Fernmeldeanlagen
-

22.15 Welche Leitungen sind besonders blitzgefährdet?

- a) Leitungen zu Sende- und Empfangsanlagen
- b) Leitungen in der Nähe von Gewässern
- c) Leitungen zu exponiertliegenden Fernmeldeanlagen, z. B. auf Bergen (in Berghütten, Aussichtstürmen o. ä.)
- d) Leitungen, bei denen eine Häufung von Blitzschäden festgestellt wurde
-

22.16 Mit welchen Meßgeräten werden bei der DBP im allgemeinen die Erdungswiderstände gemessen?

- a) Triohm-Meßgerät
- b) Geohm-Meßbrücke
- c) Prüftisch 59
- d) Prüfgerät 1a
-

Zu 22.14

- a Stromsicherungen und Überspannungsableiter werden entweder in besonderen Schutzeinrichtungen oder in Überführungs- und Abschlußeinrichtungen untergebracht. Zu den Schutzeinrichtungen gehören z. B. die Sicherungskästchen M 48 bzw. VVD-Ü 72, zu den Überführungs- und Abschlußeinrichtungen z. B. der ÜEVs und der EVza 72.
-
-
-
-

Zu 22.15

Besonders **blitzgefährdete Leitungen** sind:

- a **Leitungen zu Sende- und Empfangsanlagen,**
- Leitungen zu exponierten Fernmeldeanlagen und**
- c **Leitungen, bei denen eine Häufung von Blitzeinschlägen vorkommt.**
- d Durch den vermehrten Einsatz von Überspannungsschutzgeräten und größeren Erdungsanlagen können die besonders blitzgefährdeten Leitungen geschützt werden.
-

Zu 22.16

-
- b Im allgemeinen wird der Erdungswiderstand am Prüftisch 59 in der Entstörungsstelle gemessen. Genauere Ergebnisse werden durch Messungen mit der Erdungsmeßbrücke Geohm erzielt.
- c
-
-

Zu Abschnitt 23

Schutz gegen Überspannungen und Überströme

23.1 Wie werden Starkstromfreileitungen hinsichtlich ihrer Nennspannungen unterteilt?

- a) in Nieder- und Hochspannungsanlagen
- b) in Nieder-, Mittel- und Hochspannungsanlagen
- c) in Anlagen mit Nennspannungen unter 1 kV und in Anlagen mit Nennspannungen von 1 kV und darüber
- d) in Anlagen mit Nennspannungen unter 50 kV und in Anlagen mit Nennspannungen von 50 kV und darüber
-

23.2 Als Stützpunkte für Starkstromortsnetzfreileitungen verwendet man vorwiegend

- a) Stahlgittermasten
- b) imprägnierte Holzmasten
- c) Schleuderbetonmasten
- d) Stahlrohrmasten
-

23.3 Welchen Mindestabstand über Grund muß der unterste Leiter einer Starkstromortsnetzfreileitung haben, die eine befahrene Straße überkreuzt?

- a) 10 m
- b) 6 m
- c) 5 m
- d) 4 m
-

Zu 23.1

- Man unterscheidet heute nur noch zwischen Starkstromfreileitungen mit Nennspannungen unter 1 kV und solchen mit Nennspannungen von 1 kV und darüber.
- c Zur erstgenannten Gruppe gehören z. B. die Starkstromortsnetzfreileitungen sowie die Fahrleitungen der Straßenbahnen und Oberleitungsomnibusse, während zur zweiten Gruppe beispielsweise die Starkstrom-Überlandfreileitungen und die Fahrleitungen der elektrisch betriebenen Bundesbahnstrecken zählen.
-

Zu 23.2

- Als Stützpunkte für Starkstromortsnetzfreileitungen werden fast ausschließlich imprägnierte Holzmasten verwendet.
- b Nur bei mechanisch stark beanspruchten Verzweigungspunkten in den Starkstromortsnetzen kommen gelegentlich Schleuderbeton- oder Stahlgittermasten vor.
-

Zu 23.3

- Für den jeweils untersten Leiter einer Starkstromortsnetzfreileitung beträgt der Mindestabstand über befahrenen Straßen 6 m.
- b In allen anderen Fällen ist ein Mindestabstand von 5 m, bei nicht unterfahrbaren Hauszuführungen sogar ein Mindestabstand von nur 4 m über Grund zulässig.
-

-
- 23.4 Die Schutzmaßnahmen bei Kreuzungen und Näherungen zwischen unterirdischen Fernmelde- und Starkstromkabeln wenden sich in erster Linie gegen die Gefahr
- a) des unmittelbaren Stromübergangs
- b) der zu starken Erwärmung der Fernmeldekabel
- c) der induktiven Beeinflussung
- d) der Korrosion

-
- 23.5 Drehstromleitungen mit niederohmig geerdetem Sternpunkt beeinflussen benachbarte Fernmeldeleitungen
- a) nur im Normalbetrieb
- b) im Normalbetrieb und im Erdschlußfall
- c) wenn an einem Phasenleiter ein Erdschluß auftritt

-
- 23.6 Das magnetische Feld einer Starkstromanlage beeinflusst
- a) benachbarte ober- und unterirdische Fernmeldeleitungen
- b) nur benachbarte oberirdische Fernmeldeleitungen
- c) nur benachbarte unterirdische Fernmeldeleitungen

-
- 23.7 Wechselstrombahnen können benachbarte Fernmeldeleitungen auch im Normalbetrieb induktiv beeinflussen, weil sie
- a) mit einer Fahrleitungsspannung von 15 kV betrieben werden
- b) dem Fahrleitungsnetz Ströme von unterschiedlicher Höhe entnehmen
- c) ständig erdunsymmetrisch betrieben werden

Zu 23.4

- Die bei Kreuzungen und Näherungen zwischen unterirdischen Fernmelde- und Starkstromkabeln vorgeschriebenen Schutzmaßnahmen wenden sich in erster Linie gegen die Gefahr einer zu starken Erwärmung der Fernmeldekabel durch benachbarte Starkstromkabel. Starkstromkabel können sich schon im Normalbetrieb, besonders aber bei Überlastung erwärmen.
- b
-
-

Zu 23.5

- Drehstromleitungen mit niederohmig geerdetem Sternpunkt beeinflussen benachbarte Fernmeldeleitungen nur, wenn bei einem oder mehreren Phasenleitern Erdschlüsse auftreten.**
-
- c

Zu 23.6

- a **Das magnetische Feld einer Starkstromleitung beeinflusst ober- und unterirdische Fernmeldeleitungen.**
- Die magnetischen Kraftlinien durchsetzen nicht nur den Luftraum, sondern auch das Erdreich.
-

Zu 23.7

- Wechselstrombahnen werden im Gegensatz zu den Drehstromleitungen auch im Normalbetrieb dauernd erdunsymmetrisch betrieben.**
- Der ständig erdunsymmetrische Betrieb bei Wechselstrombahnen ergibt sich aus der Tatsache, daß ein Pol der speisenden Spannungsquellen immer mit den Fahrschienen und mit Erde verbunden ist.
- c

23.8 Vom elektrischen Feld einer Starkstromanlage können beeinflusst werden:

- a) ober- und unterirdische Fernmeldeleitungen
- b) nur ungeschirmte oberirdische Fernmeldeleitungen
- c) nur geschirmte und ungeschirmte oberirdische Fernmeldeleitungen
- d) nur unterirdische Fernmeldeleitungen

23.9 Eine Fernmeldeblankdrahtleitung wird von einer ebenfalls in Blankdrahtbauweise errichteten Starkstromortsfreileitung überkreuzt. Wie groß muß nach den Vorschriften der senkrechte Mindestabstand zwischen den nächstgelegenen Leitern beider Anlagen sein?

- a) 0,1 m
- b) 0,5 m
- c) 1,0 m
- d) 1,5 m

23.10 Eine Fernmeldefreileitung aus Installationskabel mit Zugentlastung wird von einer in Blankdrahtbauweise errichteten Starkstromortsfreileitung überkreuzt. Der vorgeschriebene Mindestabstand zwischen dem Installationskabel und dem nächstgelegenen Leiter der Starkstromanlage beträgt in senkrechter Richtung

- a) 0,1 m
- b) 0,5 m
- c) 1,0 m
- d) 1,5 m

23.11 Zwischen den Bauteilen einer Starkstrom- und einer Fernmeldefreileitung muß auch ein waagerechter Mindestabstand eingehalten werden. Dieser beträgt

- a) 1,25 m
- b) 2,50 m

Zu 23.8

- Vom elektrischen Feld einer Starkstromanlage werden**
- b **nur ungeschirmte oberirdische Fernmeldeleitungen, d. h. oberirdische Fernmeldeleitungen in Blankdrahtbauweise beeinflusst.**
- Geschirmte oberirdische Fernmeldeleitungen (z. B. Installationskabel mit geerdeter Zugentlastung) werden dagegen nicht vom elektrischen Feld beeinflusst, weil das geerdete Zugentlastungsgeflecht die elektrischen Feldlinien von den Betriebsadern fernhält. Auch unterirdische Fernmeldeleitungen werden nicht vom elektrischen Feld beeinflusst, da die elektrischen Feldlinien an der Erdoberfläche enden.

Zu 23.9

- Der senkrechte Mindestabstand zwischen den beiden nächstgelegenen Leitern einer blanken Fernmeldefreileitung und einer ebenfalls blanken Starkstromortsnetzfreileitung beträgt 1 m.**
- c
-

Zu 23.10

- Der senkrechte Mindestabstand zwischen dem Installationskabel und dem nächstgelegenen Leiter der blanken Starkstromortsnetzfreileitung beträgt 0,5 m.**
- b
-
-

Zu 23.11

- a **Der waagerechte Mindestabstand zwischen den Bauteilen einer Starkstrom- und einer Fernmeldefreileitung beträgt 1,25 m.**
-

- 23.12 Falls ein Fernmeldemast unmittelbar unter einer Starkstromortsnetzfreileitung steht, beträgt der vorgeschriebene senkrechte Mindestabstand zwischen Mastzopf und dem nächstgelegenen Starkstromleiter

- a) 3,0 m
- b) 1,5 m
- c) 0,5 m

- 23.13 Ein Fernmeldeerdkabel soll in 0,5 m Abstand an dem Mast einer Starkstromortsnetzfreileitung vorbeigeführt werden. Sind Schutzmaßnahmen erforderlich?

- a) nein
- b) Diese Bauweise ist unzulässig.
- c) Das Fernmeldekabel muß durch Abdecken mit Kabelschutzhauben, Abdeckplatten o. ä. gegen mechanische Beschädigungen geschützt werden.

- 23.14 Ein Fernmeldeerdkabel kreuzt ein Starkstromerdkabel. An der Kreuzungsstelle beträgt der Abstand zwischen beiden Kabeln 0,2 m. Sind Schutzmaßnahmen erforderlich?

- a) Beide Kabel erhalten einen mechanischen Schutz. Das Fernmeldekabel ist zusätzlich gegen thermische Einwirkungen zu schützen.
- b) Diese Bauweise ist nicht zulässig.
- c) nein

Zu 23.12

- Der Mindestabstand zwischen dem Zopf des Fernmelde-
 mastes und dem nächstgelegenen Leiter einer Starkstrom-
 ortsnetzfreileitung beträgt 1,5 m, wenn der Fernmelde-
 mast unmittelbar unter der Starkstromleitung steht.

Zu 23.13

- Im vorliegenden Fall muß das Fernmeldeerdkabel durch
 Abdecken mit Kabelschutzhauben, Abdeckplatten o. ä.
 gegen mechanische Beschädigungen geschützt werden.
 Allgemein gilt: Fernmeldekabel dürfen sich den Masten
 von Starkstromortsnetzfreileitungen bis auf 0,3 m nähern.
 Im Abstandsbereich von 0,3 bis zu 0,8 m müssen die Kabel
 gegen mechanische Beschädigungen geschützt werden. Bei
 Abständen über 0,8 m erübrigt sich der Schutz gegen
 mechanische Beschädigungen.

Zu 23.14

- a Im vorliegenden Fall sind beide Kabel mechanisch zu
 schützen. Das Fernmeldekabel erhält darüber hinaus noch
 einen thermischen Schutz (z. B. Halbrohre aus Asbest-
 zement).
 Der thermische Schutz ist so anzubringen, daß er auf das
 Starkstromkabel zeigt. Er kann auch am Starkstromkabel
 selbst angebracht werden.

23.15 Eine Fernmeldefreileitung in Blankdrahtbauweise verläuft in
 einem Abstand von 8 m parallel zu einer Bundesbahnstrecke,
 die in Kürze elektrifiziert werden soll. Sind Schutzmaßnahmen
 an der Fernmeldefreileitung erforderlich?

- a) nein
 b) Die Fernmeldefreileitung ist zu verkabeln.
 c) Die Blankdrähte sind durch ein Installationskabel mit
 Zugentlastung zu ersetzen. Das Zugentlastungsgeflecht
 ist mindestens an den beiden Enden des Installations-
 kabels zu erden.
 d) Die Fernmeldefreileitung ist abzubrechen und außer-
 halb des 10-m-Bereichs beiderseits der Bundesbahn-
 strecke neu zu errichten.

23.16 Wenn Fernmeldekabel auf dem Gelände elektrisch betriebener
 Bahnen verlegt werden sollen, beträgt der vorgeschriebene
 waagerechte Abstand zu allen geerdeten Bauteilen der Bahn-
 anlage

- a) 0,4 m
 b) 0,8 m
 c) 1,0 m

23.17 In Innenräumen beträgt der vorgeschriebene Mindestabstand
 zwischen Fernmelde- und Starkstromleitungen

- a) 5 mm
 b) 8 mm
 c) 10 mm

Zu 23.15

- Falls im vorliegenden Fall eine Verlegung oder Erdverkabelung der Fernmeldefreileitung aus wirtschaftlichen Gründen nicht in Betracht kommt, sind die Blankdrähte durch ein Installationskabel mit Zugentlastung zu ersetzen. Das Zugentlastungsgeflecht ist mindestens an beiden Enden zu erden, damit die elektrischen Feldlinien nicht bis zu den Betriebsadern vordringen können.
- b
- c
- d **Achtung!** Die angesprochenen Maßnahmen bieten nur einen Schutz gegen das elektrische Feld der Fahrleitung! Deshalb muß noch zusätzlich untersucht werden, ob eine unzulässig hohe induktive Beeinflussung durch das magnetische Feld der Fahrleitung zu erwarten ist.

Zu 23.16

- Fernmeldekabel auf dem Gelände elektrisch betriebener Bahnen dürfen sich allen an den Schienen schutzgeerdeten Bauteilen, wie z. B. den Fundamenten von Fahrleitungs- und Lampenmasten, auf höchstens 0,8 m nähern.
- b
-

Zu 23.17

- Wenn sich Fernmelde- und Starkstromleitungen in Innenräumen nähern oder kreuzen, ist ein Mindestabstand von 10 mm einzuhalten.
-
- c Bei Kreuzungen in Innenräumen sind die Fernmeldeleitungen mit Hilfe von Kunststoffbrücken über die Starkstromleitungen hinwegzuführen.

23.18 Bei Arbeiten an gefährdend starkstrombeeinflussten Fernmeldestromkreisen haben sich die bauausführenden Kräfte gegen Schockwirkungen zu schützen. Welche Schutzmaßnahmen sind möglich?

- a) keine
- b) Die bauausführenden Kräfte isolieren sich gegen Erde, indem sie sich auf ausgelegte Gummimatten stellen und alle geerdeten Teile im Handbereich zuverlässig isolierend abdecken.
- c) Die bauausführenden Kräfte isolieren sich gegen die gefährdenden Leiter, indem sie weiße Gummistiefel anziehen und Gummihandschuhe anlegen.
- d) Die bauausführenden Kräfte verwenden isoliertes Werkzeug.
-

Zu 23.18

- Bei Arbeiten an gefährdend beeinflussten Stromkreisen**
- b haben sich die bauausführenden Kräfte auf ausgelegte Gummimatten zu stellen und alle geerdeten Teile im Handbereich zuverlässig isolierend abzudecken (Schutz a nach UVVFt, § 27).**
- c Sollte die auf diese Weise angestrebte Isolation gegen Erde z. B. wegen zu hohen Grundwasserstands in den Lötgruben undurchführbar sein, müssen sich die Kräfte durch das Tragen weißer Gummistiefel und das Anlegen von Gummihandschuhen gegen die gefährdenden Leiter schützen (Schutz b nach UVVFt, § 27).**
- d In beiden Fällen ist isoliertes Werkzeug zu verwenden.**
-

Band 5**– Werkstoffbearbeitung**

Werk- und Hilfsstoffe – Werkstoffbearbeitung – Technisches Zeichnen
– Arbeitsschutz und Unfallverhütung – Umgang mit Tabellenbüchern

● **Repetitor zum Band 5****Band 6****– Fernsprechapparate – Fernsprechentstörung – Nebenstellenanlagen (mit Beiheft)**

Fernsprechapparate – Zusatzeinrichtungen – Fernsprechentstörung – Aufbau und Bedienen des HVt und des Schaltfeldes – Nebenstellenanlagen und Reihenanlagen

● **Repetitor zum Band 6****Band 7****– Linientechnik (2 Teile)**

Zweck und Aufbau der Bauteile im Ortsanschlußnetz – Kabelkanalanlage – Fernmeldekabel – Einziehen von Röhrenkabeln – Auslegen von Ortskabeln – Schutz gegen Korrosion – Linienunterlagen für Ortsnetze – Auskundung – Bau oberirdischer Ortsanschlußlinien – Bau oberirdischer Kabelanlagen – Unterhaltungsarbeiten an Holzmastlinien – Sprechstellenbau – Teilnehmer Einrichtungen – Sprechstellenbauauftrag – Erdungsanlagen – Schutz gegen Überspannungen und Überströme

● **Repetitor zum Band 7****Band 8****– Grundlagen der Vermittlungstechnik (mit Beiheft)**

Das Wesen der Vermittlungstechnik – Bauteile der Vermittlungstechnik – Wählsysteme – Selbstwählferrndienst

● **Repetitor zum Band 8****Band 9****– Übertragungstechnik**

Elektroakustik – Leitungstechnik – Niederfrequenz-Verstärkertechnik – Trägerfrequenztechnik – Fernschreib- und Datenübertragungstechnik – PCM-Technik

● **Repetitor zum Band 9**

– Weitere Lehrbücher siehe 2. und 4. Umschlagseite –

Band 10 – **Grundlagen der Schaltungs- und Meßtechnik**

Anschluß- und Verbindungstechniken – Bauelemente, Bauteile – Grundlagen der Schaltungstechnik – Niederspannungsnetz, Schutzmaßnahmen und Installationen, VDE-Bestimmungen – Grundsätzliches über Messen und Prüfen

● **Repetitor zum Band 10**

Die Bände werden noch durch den **Sonderband „Grundlagen der Elektronik (mit Repetitor)“** ergänzt, der beim Institut zur Entwicklung moderner Unterrichtsmedien e. V., 28 Bremen 1, Bahnhofstraße 10, bestellt werden kann. Der Band ist wie folgt gegliedert:

Sonderband – **Grundlagen der Elektronik**

Meßtechnik – Halbleiter – Halbleiterdioden – Transistor – Vierschicht-halbleiter-Bauelemente – Elektronenröhren – RC-Glieder – Kippstufen – Verknüpfungsglieder

● **Repetitor zum Band Grundlagen der Elektronik**

Allgemeines Prüfungswissen (2 Teile)

(für die Kräfte des BF-, BfT- und BPT-Dienstes)

● **Repetitor zum Band Allgemeines Prüfungswissen**

**Wichtig zur Vorbereitung
auf Eignungsfeststellungen und Prüfungen**

Deutschlehre
(mit Beiheft)

Rechtschreibung – Wortlehre – Satzlehre – Zeichensetzung – Still- und Aufsatzkunde – Übungsaufgaben – Übungsdiktate – Lösungen

Rechenlehre

Rechnen – Raumlehre – Sortenverwandlung – Übungsaufgaben – Angewandte Aufgaben – Lösungsheft

Sämtliche Lehrwerke können bestellt werden bei:

Deutsche Postgewerkschaft – Hauptvorstand – Verlag

6 Frankfurt 71 – Rhonestraße 2