

Name:	Vorname:	Kandidatennummer:	Datum:

70 Minuten	18 Aufgaben	11 Seiten	32 Punkte
-------------------	--------------------	------------------	------------------

Zugelassene Hilfsmittel:

- NIN 2015 oder NIN 2015 COMPACT
- NIV 2018
- Netzunabhängiger Taschenrechner (Tablets, Smartphones usw. sind nicht erlaubt).

Bewertung – Für die volle Punktzahl werden verlangt:

- Die vorgegebene Anzahl Antworten pro Aufgabe sind massgebend.
- Die Antworten werden in der aufgeführten Reihenfolge bewertet.
- Überzählige Antworten werden nicht bewertet.
- NIN-Artikelnummern werden als Lösung nicht anerkannt.
- Bei Platzmangel die Rückseite verwenden. Bei der Aufgabe den Hinweis schreiben:
Lösung auf der Rückseite

Handskizze

- Korrektheit der Bestandsaufnahme.
- Korrekte Masseinheiten, Sauberkeit und die Übereinstimmung mit den Vorgaben.
- Die Abstimmung mit der bestehenden Installation.

Notenskala

6	5,5	5	4,5	4	3,5	3	2,5	2	1,5	1
32,0-30,5	30,0-27,5	27,0-24,0	23,5-21,0	20,5-18,0	17,5-14,5	14,0-11,5	11,0-8,0	7,5-5,0	4,5-2,0	1,5-0,0

Expertinnen / Experten

Seite 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

Punkte:

Unterschrift
Expertin/Experte 1

Unterschrift
Expertin/Experte 2

Punkte

Note

Aus didaktischen Gründen werden
die Lösungen nicht abgegeben

(Beschluss der
Aufgabenkommission
vom 09.09.2008)

Sperrfrist:

Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem 1. September 2020 zu Übungszwecken verwendet werden.

Erarbeitet durch:

Arbeitsgruppe QV des VSEI für den Beruf Elektroplanerin EFZ / Elektroplaner EFZ

Herausgeber:

SDBB, Abteilung Qualifikationsverfahren, Bern

1. Fluchtwege

1

Dürfen die aufgeführten Geräte in vertikalen Fluchtwegen installiert werden?
(Kreuzen Sie jeweils Ja oder Nein an.)

Ja Nein

a) Schaltgerätekombination Aufputz montiert

0,5

b) Gegensprech- / Videoanlagen

0,5

2. Schutzklassen

2

Beschreiben Sie das Prinzip der zwei untenstehenden Schutzklassen und zeichnen Sie
das jeweilige Symbol:

a) Schutzklasse I:

0,5

Symbol:

0,5

b) Schutzklasse II:

0,5

Symbol:

0,5

3. Einbau von Betriebsmitteln

1

Auf welcher Höhe sind NOT-AUS-Schalter in einer Gerätekombination einzubauen?

Geben Sie die minimale und maximale Einbauhöhe an.

Punkte
pro
Seite:

4. IP – Schutzklasse

2

Dürfen an den folgenden Standorten die aufgeführten Betriebsmittel eingebaut werden?
(Kreuzen Sie jeweils Ja oder Nein an)

- | | Ja | Nein | |
|--|--------------------------|--------------------------|-----|
| a) Leuchte IP X4 im Garten. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,5 |
| b) Typ 25 Steckdose IP 21 in einer Schreinerei. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,5 |
| c) Scheinwerfer IP 55 am Boden eines Schwimbeckens. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,5 |
| d) CEE 16 A Steckdose (Typ 63) IP 44 zur Einspeisung einer Fahrzeug-Ladestation im Aussenbereich montiert. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,5 |

5. Schutz-Potenzialausgleichsleiter

2

Wie wird der Querschnitt des Schutz-Potenzialausgleichsleiters dimensioniert?

6. Verlegeart

1

Welcher Verlegeart entspricht ein Kabel in einem Rohr, in einer wärmegeämmten Wand?

7. Not- / Sicherheitsbeleuchtung

1

Fällt die allgemeine Stromversorgung aus, stellt die Beleuchtung automatisch auf Notbetrieb um.

In welcher Zeit muss diese Umschaltung erfolgen?

Punkte
pro
Seite:

8. RCD

1

Nennen Sie den maximalen Bemessungsdifferenzstrom $I_{\Delta n}$ für folgende Steckdosen:

- a) Steckdose $I_n = 32 \text{ A}$ zur freizügigen Verwendung in einer Werkstatt:

0,5

$I_{\Delta n} =$

- b) Steckdose $I_n = 63 \text{ A}$, zur freizügigen Verwendung in einer Schreinerei:

0,5

$I_{\Delta n} =$

9. Spannungsfall

1

Welcher maximale Spannungsfall in Prozent wird gemäss NIN für Verbraucher zwischen Hausanschlusskasten und Energieverbrauchern empfohlen?

10. NIV

2

- a) Muss der Mieter einer Wohnung Mängel an der elektrischen Installation dem Besitzer melden?

0,5

- b) Begründen Sie Ihre Antwort:

1,5

11. Badezimmer

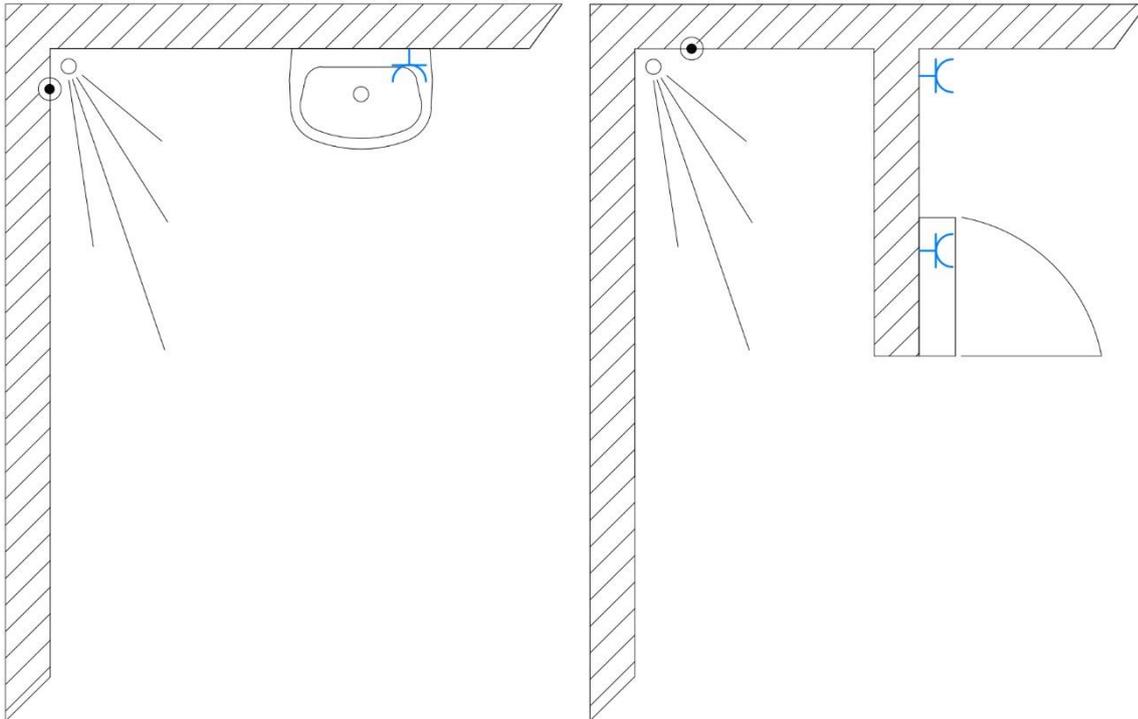
1

Unter welchen Bedingungen darf ein Lichtschalter 20 cm vom Badewannenrand installiert werden?

Punkte
pro
Seite:

12. Dusche

Zeichnen Sie in den beiden Duschen in Wohnbauten die Installations-Bereiche mit den entsprechenden Massen ein (Grundriss).



2

je
1

Legende:

⊙ fester Wasseraustritt

13. SIA

Gemäss welcher Norm kann die elektrische Leistung eines Gebäudes berechnet werden?

1

14. SIA

Welche Pläne müssen vom Elektroplaner in der Bauprojekt-Phase geliefert werden?

1

15. NIV

a) Wann ist eine Erstprüfung durchzuführen?

1
0,5

b) Wann ist eine Schlusskontrolle durchzuführen?

0,5

16. NIV

Notieren Sie in der richtigen Reihenfolge die fünf Schritte, welche das spannungsfreie Arbeiten an einer Anlage sicherstellen.

a)

b)

c)

d)

e)

1

17. NIV

Welches Dokument belegt, dass eine elektrische Installation den NIN entspricht?

1

**Punkte
pro
Seite:**

18. Handskizze

10

Ausgangslage

Bei einem Kunden ist die Installation und Verkabelung einer Maschine zu planen. Der Steuerschrank ist im Untergeschoss sowie Motoren, Aktoren und Sensoren sind im Obergeschoss angeordnet.

Dazu ist eine neue 300 mm breite Kabelleiter in einer bestehenden Steigzone zu planen (siehe Foto). Die vorhandene Kabelleiter ist nur für Kabel mit Funktionserhalt reserviert und steht nicht zur Verfügung.

Der für die neue Kabelleiter verfügbare und ausgewiesene Platz ist auf 350 mm Breite beschränkt. Die Geschosshöhe beträgt 2500 mm.

Auftrag:

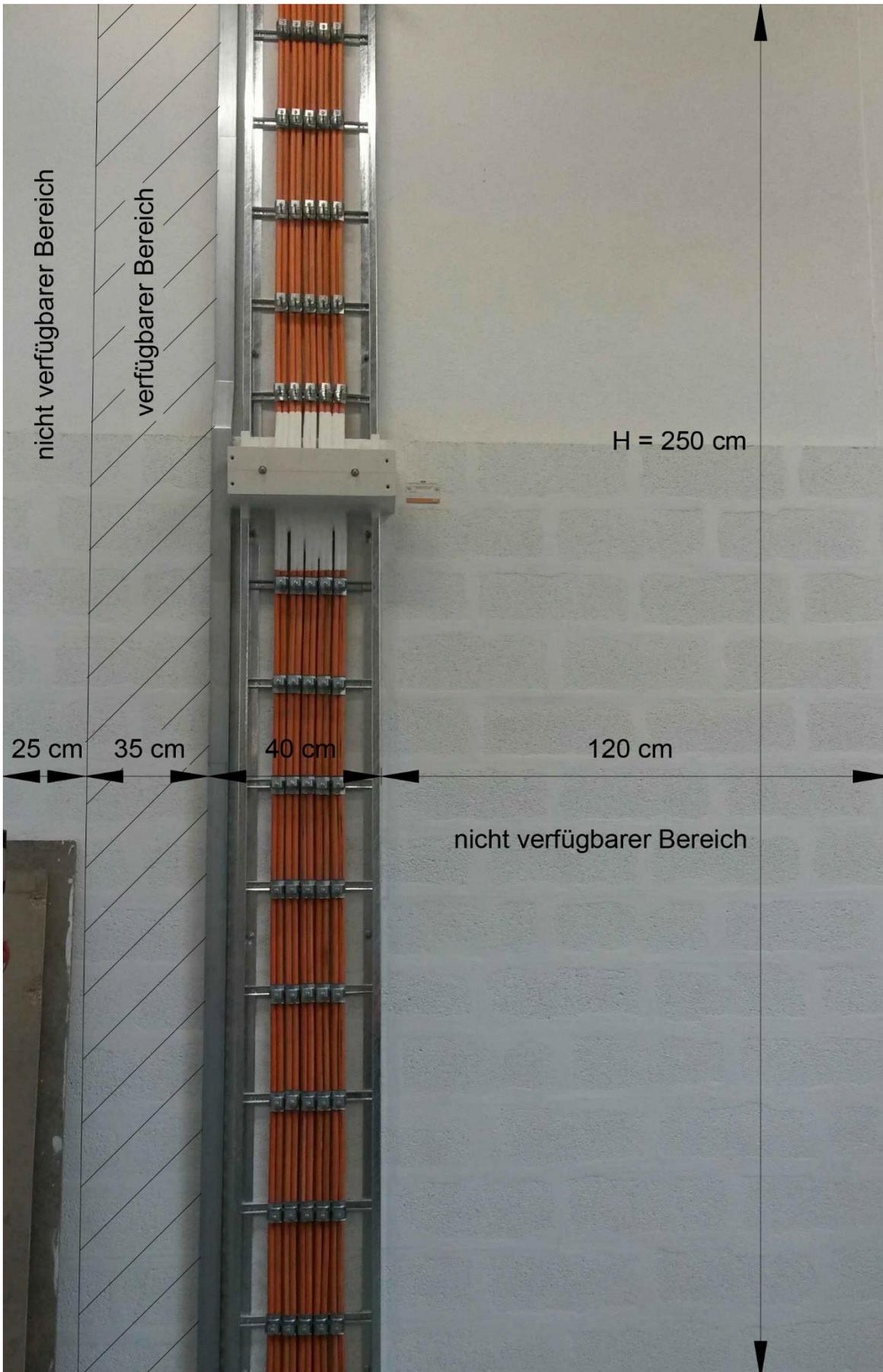
- Zeichnen Sie freihändig (ohne Lineal) den Auf-, Seiten- und Grundriss der neuen Kabelführung inklusive aller Befestigungen. 7
- Zeichnen Sie im Grundriss die notwendigen Bodendurchführungen nach SIA 400. 1
- Versehen Sie die Skizze mit allen notwendigen Massen. 2

Punkte

Handskizze des Kandidaten

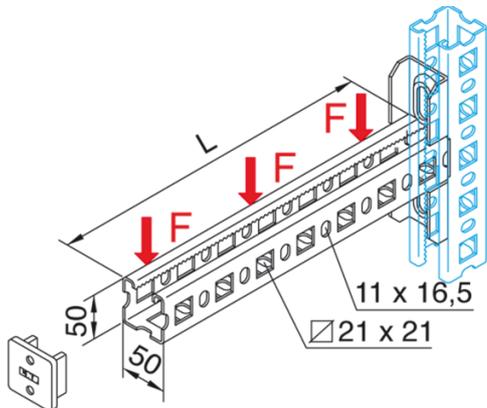
**Punkte
pro
Seite:**

Foto



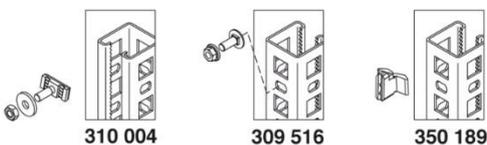
Anhang 1

Konsolen MULTIFIX 50 x 50 abstützbar verzahnt



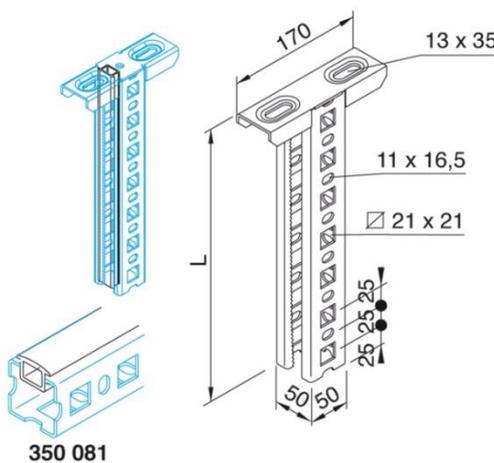
Zur Montage an allen 4 Seiten von Deckenstützen, Decken-Doppelstützen oder C- Montageschienen MULTIFIX mit Schrauben oder schraublos mit LANZ Haken an Lochseiten, sowie zur direkten Befestigung an Decken oder Wänden mit Dübel. Stahl 2,5 mm.

Die Schlitzseite bzw. die 22 x 22 mm-Lochseite kann nach oben oder nach unten gedreht werden. Beide Seiten sind geeignet zur Montage von Kabelbahnen und beide Seiten für die Montage von kleinen, mittleren und grossen Rohrleitungen. Wenn die Schlitzseite zur Kabelführung verwendet wird, kann diese mit dem Abdeckstreifen aus Kunststoff sauber verschlossen werden.



MULTIFLIX ist 3-fach geprüft:

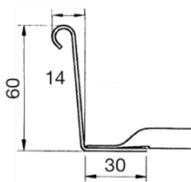
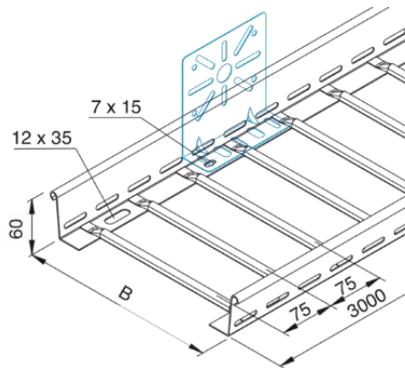
1. auf Erdbebensicherheit SIA 261, Eurocode 8
 2. auf Schocksicherheit Basisschutz 1 bar
 3. auf Funktionserhalt im Brandfall 90 Minuten
- MULTIFLIX-Konsolen für höchstmögliche Personen- und Gebäude-Sicherheit aller Kabelinstallationen!



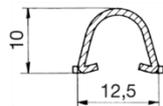
ohne Kurzstrebe 200 mm L mm	Tragkraft an Wänden F kg	mit Kurzstrebe 200 mm kg
250	650	
350	575	
450	450	1000
550	375	900
650	320	750
700	250	650
800	200	500
1000	175	330
1500	125	180

Konsolen MULTIFIX 50 x 50 sind auch als Deckenstützen verwendbar

Anhang 2



Abmessung der
Seitenwände



Abmessung der kabelscho-
nend gerundeten Sprossen

LANS Multibahnen 3 m

stapelbar

Für Kabel **aller** Durchmesser geeignet. Normlänge 3 m. Erlaubt differenzierte Wahl der Leiterquerschnitte nach Norm NIN 2015 / SN 1000. – Seitenwände Stahl 1,25 mm. Sprossen kabelschonend gerundet Stahl 1 mm verzinkt ZMA 310. Sprossenabstand 75 mm (pat.). **Befestigung** auf Auslegern und Konsolen mit Klemmstücken.

Bodenlochungen 7 x 15 mm zur Befestigung von Apparate-Montageplatten bzw. Bezeichnungsschildern. – **Bodenlochungen** 12 x 35 mm für die direkte Wandbefestigung von Multibahnen mit Dübel in Steigzonen.

HINWEISE:

Seitenwände der Multibahnen rasch und einfach mit Trennscheiben schneiden. Sprossen mit Hammerschlag oder durch Ausbohren entfernen. Nach Ausbohren Schraubengarnituren M6 x 10 einsetzen.

**Geprüft auf Funktionserhalt im Brandfall
90 Minuten – Belastbar mit 20 kg/m
Stützabstand 1,5 m**

Normbreite B mm	Gewicht kg/m
100	2,50
200	2,80
300	2,95
400	3,30
500	3,55
600	4,00