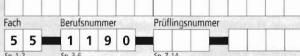
Diese Kopfleiste bitte unbedingt ausfüllen!
Familienname, Vorname (bitte durch eine Leerspalte trennen, ä = ae etc.)



Termin: Montag, 20. November 2006



# Abschlussprüfung Winter 2006/07

IT-System-Elektroniker IT-System-Elektronikerin 1190

1

Ganzheitliche Aufgabe I Fachqualifikationen

6 Handlungsschritte 90 Minuten Prüfungszeit 100 Punkte

## Zugelassene Hilfsmittel:

- Netzunabhängiger, geräuscharmer Taschenrechner
- Ein IT-Handbuch/Tabellenbuch/Formelsammlung

# Bearbeitungshinweise

 Der vorliegende Aufgabensatz besteht aus insgesamt 6 Handlungsschritten zu je 20 Punkten.

<u>In der Prüfung zu bearbeiten sind 5 Handlungsschritte,</u> die vom Prüfungsteilnehmer frei gewählt werden können.

Der nicht bearbeitete Handlungsschritt ist durch Streichung des Aufgabentextes im Aufgabensatz und unten mit dem Vermerk "Nicht bearbeiteter Handlungsschritt: Nr. ... " an Stelle einer Lösungsniederschrift deutlich zu kennzeichnen. Erfolgt eine solche Kennzeichnung nicht oder nicht eindeutig, gilt der 6. Handlungsschritt als nicht bearbeitet.

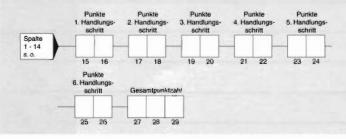
- 2. Füllen Sie zuerst die **Kopfzeile** aus. Tragen Sie Ihren Familiennamen, Ihren Vornamen und Ihre Prüflings-Nr. in die oben stehenden Felder ein.
- Lesen Sie bitte den Text der Aufgaben ganz durch, bevor Sie mit der Bearbeitung beginnen.
- Halten Sie sich bei der Bearbeitung der Aufgaben genau an die Vorgaben der Aufgabenstellung zum Umfang der Lösung. Wenn z. B. vier Angaben gefordert werden und Sie sechs Angaben anführen, werden nur die ersten vier Angaben bewertet.
- Tragen Sie die frei zu formulierenden Antworten dieser offenen Aufgabenstellungen in die dafür lt. Aufgabenstellung vorgesehenen Bereiche (Lösungszeilen, Formulare, Tabellen u. a.) des Arbeitsbogens ein.
- 6. Sofern nicht ausdrücklich ein Brief oder eine Formulierung in ganzen Sätzen gefordert werden, ist eine **stichwortartige Beantwortung** zulässig.
- Schreiben Sie deutlich und gut lesbar. Ein nicht eindeutig zuzuordnendes oder unleserliches Ergebnis wird als falsch gewertet.
- Ein netzunabhängiger geräuscharmer Taschenrechner ist als Hilfsmittel zugelassen.
- Wenn Sie ein gerundetes Ergebnis eintragen und damit weiterrechnen müssen, rechnen Sie (auch im Taschenrechner) nur mit diesem gerundeten Ergebnis weiter.
- Für Nebenrechnungen/Hilfsaufzeichnungen können Sie das im Aufgabensatz enthaltene Konzeptpapier verwenden. Dieses muss vor Bearbeitung der Aufgaben herausgetrennt werden. Bewertet werden jedoch nur Ihre Eintragungen im Aufgabensatz.

Nicht bearbeiteter Handlungsschritt ist Nr.

## Wird vom Korrektor ausgefüllt!

#### Bewertung

Für die Bewertung gilt die Vorgabe der Punkte in den Lösungshinweisen. Für den abgewählten Handlungsschritt ist anstatt der Punktzahl die Buchstabenkombination "AA" in die Kästchen einzutragen.



Prüfungsort, Datum

Unterschrift

Gemeinsame Prüfungsaufgaben der Industrie- und Handelskammern. Dieser Aufgabensatz wurde von einem überregionalen Ausschuss, der entsprechend § 40 Berufsbildungsgesetz zusammengesetzt ist, beschlossen.

Die Vervielfältigung, Verbreitung und öffentliche Wiedergabe der Prüfungsaufgaben und Lösungen ist nicht gestattet. Zuwiderhandlungen werden zivil- und strafrechtlich (§§ 97 ff., 106 ff. UrhG) verfolgt. – © ZPA Köln 2006 – Alle Rechte vorbehalten!

## Die Handlungsschritte 1 bis 6 beziehen sich auf folgende Ausgangssituation:

Sie sind Mitarbeiter/-in der IT-Systemprofi GmbH.

Die IT-Systemprofi GmbH hat sich auf Planung, Aufbau und Inbetriebnahme von IT-Systemen spezialisiert.

Das Möbelhaus Huber KG ist Kunde der IT-Systemprofi GmbH. Die IT-Infrastruktur des Möbelhauses muss neu konzipiert werden, da mehrere Abteilungen in einen Erweiterungsbau verlegt werden sollen.

Sie sollen

- die Netze in strukturierter Verkabelung aufbauen (Handlungsschritt 1).
- einen Netzwerkplan erstellen und Netzwerkdienste einrichten (Handlungsschritt 2).
- eine Fehlersuche im LAN durchführen (Handlungsschritt 3).
- einen DSL-Anschluss installieren (Handlungsschritt 4).
- eine Alarmanlage auswählen (Handlungsschritt 5).
- eine Alarmanlage installieren (Handlungsschritt 6).

## 1. Handlungsschritt (20 Punkte)

Die neue IT-Infrastruktur der Huber KG ist in strukturierter Verkabelung geplant.

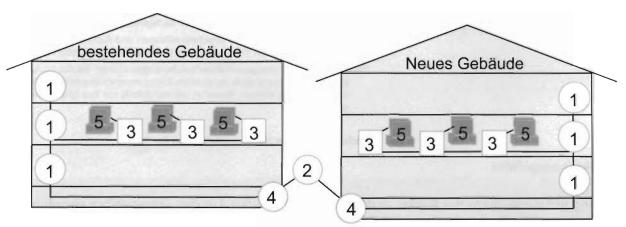
- a) Erklären Sie kurz die drei Bereiche
  - Primärverkabelung
  - Sekundärverkabelung

Tertiärverkabelung

(6 Punkte)

b) Ordnen Sie unten stehenden Netzwerkkomponenten jeweils die entsprechende Ziffer aus folgender Grafik zu. (5 Punkte)

<u>Plan der strukturierten Verkabelung (Huber KG)</u>



Netzwerkkomponente	Ziffer
Standortverteiler	
Gebäudeverteiler	
Etagenverteiler	
Kommunikationsanschluss	
Endgerät	

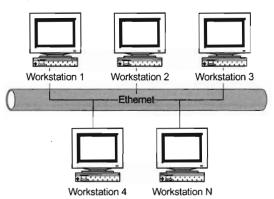
Fortsetzung 1. Handlungsschrift		Korrekturrand
:) Sekundär- und Tertiärverkabelung sollen in 100Base-FL ausgeführt werden.	(C. Dumlita)	
Erläutern Sie drei Vorteile des 100Base-FL-Kabels gegenüber einem 100Base-TX-Kabel.	(6 Punkte)	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
-		
		HIRET I
N. Dei des laboritata de a 100De se Fl. Verlande la consedera Abrahamana de aboritata		
d) Bei der Inbetriebnahme der 100Base-FL-Verkabelung werden Abnahmemessungen durchgeführt.	(2 Dunlita)	
Erläutern Sie eine typische Messung.	(3 Punkte)	
<del>-</del>		
· .		

Für jede Abteilung ist ein physikalisch getrenntes Teilnetz geplant. Die Teilnetze sind über ein geeignetes Koppelelement (OSI-Schicht 3) zu verbinden.

Netzwerke im neuen Gebäude der Huber KG

Abteilung	Teilnetz	Netzwerktyp
Verkauf	LAN 1	100Base-TX
Verwaltung	LAN 2	
Kasse	LAN 3	
Service	LAN 4	

Prinzipieller Aufbau eines LANs (LAN 1 bis 4)



a)	Vervollständigen Sie folgenden Netzwerkplan beispielhaft für die Abteilungen Verwaltung und Verkauf.	
	Netzwerkplan der Huber KG (Verwaltung und Verkauf)	

(6 Punkte)

Korrekturrand

Netzwerkplan der Huber KG (Verwaltung und Verkauf)
Verwaltung (LAN 2)

Verkauf (LAN 1)

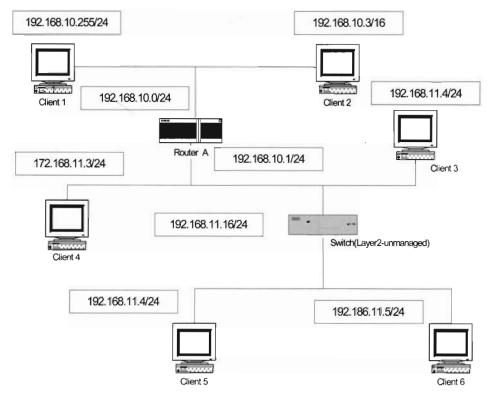
Fortsetzung 2. Handlungsschritt →

) Zur Anbindung ans Internet wurde ein Router installiert.	
ba) Erläutern Sie die Aufgaben eines Routers.	(4 Punkte)
bb)Wo muss beim Client die IP-Adresse des Routers eingetragen werden?	(2 Punkte)

	d auch als DNS-Server verwendet. ie die Aufgaben eines DNS-Servers	(4 Punkte)
er DNS-Se	erver wird nach der Einrichtung mit dem Netzwerk-Tool "nslookup"	getestet. Die Ergebnisse zweier Tests zeigen
	folgenden Bildschirmausgaben. Sie die Funktion des DNS-Servers.	(4 Punkte)
Client 1: Server: Address: Name: Address:	~# nslookup router 192.168.1.10 192.168.1.10#53 router.intern.mh-huber.de 192.168.1.10	
<u>ildschirma</u> ı	usgabe 2	
Client 1: Server: Address:	~# nslookup 192.168.1.10 192.168.1.10 192.168.1.10#53	
	can`t find 10.1.168.192. in-addr.arpa: NXDOMAIN	

Ein Teil des neuen LANs (Class C-Netz) der Huber KG soll nach folgendem Netzwerkplan konfiguriert werden. Bei der Überprüfung des Plans wurden fehlerhafte Einstellungen festgestellt.

Netzwerkplan der Huber KG (Ausschnitt)



a) Tragen Sie die Fehler in die Tabelle ein und ergänzen Sie jeweils einen Korrekturvorschlag.

(16 Punkte)

Fehlerhafte Einstellung	Korrekturvorschlag		

Fortsetzung 3. Handlungsschritt b) Erläutern Sie die Aufgabe der Subnetzmaske an einem Beispiel.	Korrekturn (4 Punkte)
	111111
	911/41
	Later Control
	-
<del></del>	_
	-
<u> </u>	1000
	in desired
<u> </u>	
<u> </u>	
<u> </u>	
	1100
	<u> </u>

Die IT-Systemprofi GmbH soll für das Netzwerk einer Abteilung der Huber KG einen Internetzugang (ISDN-Basisanschluss mit DSL-Zugang) einrichten.

a) Skizzieren Sie den Netzwerkplan mit den in der folgenden Tabelle vorgegebenen Bauteilen.

(8 Punkte)

Korrekturrand

Bauteil	Anzahl
Telefon	1
DSL-Modem	1
NTBA	1
Router mit 4 Ports	1
Splitter	1
Switch mit 24 Ports	2
TK-Anlage	1

Netzwerk mit Internetzugang (Huber KG)



Übergabepunkt Netzanbieter

## Fortsetzung 4. Handlungsschritt

b) Erläutern Sie die Funktion folgender Komponenten.

(6 Punkte)

DSL-Splitter	Funktion	
l l		
DSL-Modem		
NTBA		
a) Welchen Vorteil er	wartet der Kunde von einer Umstellung von DSL 1000 auf DSL 6000?	(3 Punkte
o) Welches technisch	e Problem verhindert die Umstellung?	(3 Punkte
o) Welches technisch	e Problem verhindert die Umstellung?	(3 Punkte
o) Welches technisch	e Problem verhindert die Umstellung?	(3 Punkte
o) Welches technisch	e Problem verhindert die Umstellung?	(3 Punkte
b) Welches technisch	e Problem verhindert die Umstellung?	(3 Punkte
b) Welches technisch	e Problem verhindert die Umstellung?	(3 Punkte
b) Welches technisch	e Problem verhindert die Umstellung?	(3 Punkte
b) Welches technisch	e Problem verhindert die Umstellung?	(3 Punkte
b) Welches technisch	e Problem verhindert die Umstellung?	(3 Punkte
b) Welches technisch	e Problem verhindert die Umstellung?	(3 Punkte

Die IT-Systemprofi GmbH soll im neuen Gebäude der Huber KG auch eine Einbruchmeldeanlage installieren.

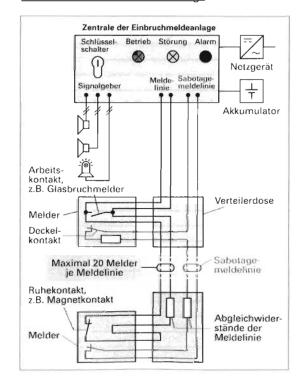
- a) Bei Einbruchmeldeanlagen unterscheidet man drei Überwachungsbereiche:
  - Vorfeldüberwachung
  - Außenhautüberwachung
  - Raumüberwachung

Nennen Sie je Bereich ein Vorkommnis, bei dem die eingeschaltete Einbruchr	meldeanlage einen Alarm auslös	sen soll. (6 Punkte)

b) Die folgende Schaltskizze beschreibt die Funktion der Einbruchmeldeanlage.

<u>Hinweis:</u> Meldelinie = Stromkreis in Einbruchmeldeanlagen

Schaltskizze der Einbruchmeldeanlage



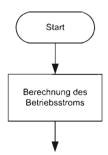
Die IT-Systemprofi GmbH will die Einbruchmeldezentrale im neuen Gebäude der Huber KG an die Unterverteilung anschließen.

a) Ein Computerprogramm soll bei der Dimensionierung der Versorgungsleitung eingesetzt werden. (8 Punkte)

Ergänzen Sie den Programmablaufplan unter Berücksichtigung der verbindlich vorgegebenen Teilschritte.

- Berechnung des Spannungsfalls
- Prüfung, ob  $\Delta u < 3 \%$
- Berechnung des Betriebsstroms
- Auswahl des Leitungstyps
- Auswahl des nächst größeren Querschnitts
- Ermittlung der Reduktionsfaktoren

<u>Hinweis:</u> Die Berechnung ist solange zu wiederholen, bis der Spannungsfall  $\Delta u < 3 \%$  ist.





		_		1000	7	-	9				LLLLLLLmaga	GREAT STATE
	iter			itung y nd d	386	ρZ			<u>_</u> "	Z	2 150 9 200 9 250 9 250	5 60 80,47 0,82
	NYY blanke Leiter	ď	5	i Mantelleitur ind: ≥ 1 · d mit Abstand	0 7	۸۱	di	U	Aderzahl	In Iz	125 138 160 172 200 209 250 269 ngs-	$45 50 55 60$ $3.75 0.67 0.58 0.47$ $1_2 = 25 A \cdot 0.82$ $1_2 = 20.5 A$
	NYY blant			ind: ≥ mit A	0 > V	20			ĕ "		155 12 232 20 298 29	$\frac{45}{1_2} = \frac{1}{1_2} = 1$
				or Wa	98					In	125 1125 1125 11 125 11 125 11 125 11 125 11 125 11 125 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11	δ <sub>U</sub> in °C 10 15 20 25 30 35 40 Faktoren 1, 15 1, 1, 106 1, 0, 94 0, 89 0, 82 Umrechnungsbeispiel zu <i>I</i> <sub>2</sub> : Zadrige Leitung (2,5 mm <sup>2</sup> ; B1)
			uft	drige Kabel und Mant Abstand zur Wand: ≥ rührung mit At	(9)((0)(0)(0)(0)(0)	N				lz	117 145 177 229 n für	25 30 35 1,0 0.94 0.89 el zu /z; mm <sup>2</sup> ; B1)
		<u>.</u>	g in L	Einadrige Kabel und Mantelleitung Abstand zur Wand: ≥ 1 · d tt Berührung mit Abstand d	S w w	Q		ш	Aderzahl I 3 I	In	100 125 160 200 <b>ktore</b>	20 25 30 35 40 45 50 55 60 1.06 1.0 0.940,890,82 0,750,670,580,47 sisplet zu / <sub>z</sub> : I <sub>z</sub> = 25A · 0,8 (2,5 mm <sup>2</sup> ; B1) I <sub>z</sub> = 20,5A
<u></u>			Verlegung in Luft	Einadrige Ka Abstand mit Berührung		Ň	In A		Ade -	Iz	25	δ <sub>U</sub> in °C   10   15   20   25   30   35   Faktoren 1.15   1.1   1.06   1.0   0.94   0.88   Umrechnungsbeispiel zu I <sub>2</sub> : 2adrige Leitung (2,5 mm², B1)
Szac	N		Verle	E	8 8	20	ane		0	lz In	1739 125 172 160 266 250 echnung	c 10 3n 1,15 shnun e Leit
(Au			-	<u>а б</u>	60 1 60	0	zorg			I u	20 25 35 <sup>2</sup> ) 40 <sup>2</sup> 63 110 110 1125 11125 1116 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20	δυ in °C 10 15 Faktoren 1.15 1.1 Umrechnungsbe Zadrige Leitung
25.0	1FY, 1/-R	ш		Mehradrige Kabel und Mantelleitung Abstand zur Wand: ≥ 0,3 · d	800		Zulässige Strombelastbarkeit Iz der Leitung und Bemessungsstromstärke In der zugehörigen Überstrom-Schutzorgane in A	ш	<u>_</u> ~	Iz	0	
von	F, N 5W-L		i						Aderzahl 	Inl	20   19, 27, 27, 28, 27, 27, 27, 27, 27, 27, 27, 27, 27, 27	kreise 9 10 9,5 0,48
atur	NON.				800				2 AC		23 22 32 32 32 32 32 32 32 32 32 32 32 3	irekt auf der Wand ① und im Elektro- ②/-kanal auf oder in der Wand (Auswah)  Anzahl der mehradrigen Kabel o. Leitungen o. Anzahl der Wechsel- o. Drehstromkreise 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 1,0 0,8 0,7 0,65 0,6 0,57 0,54 0,52 0,5 0,48
nper	Z		-		Q 1988					In	16 25 332 332 402 63 63 63 100 1125 1125 1125 1160 1175 1175 1175 1175 1175 1175 1175 117	abel d Drehis
gster	NYM, NYMZ, NYMT, NYIF, NYIFY, NYBUY, NYDY, NYY, N05VV-U/-R		g auf	tung zur 3.d	8 6		igen	:	<u>۔</u> در		18,5 16 23 25 32 32 353 353 353 55 10 20 100 126 100 1	drigen Ka chsel- o. [ 5 6 0,57]
unq	, N N N	۲	Verlegung auf und in Wand	Kabel und Mantelleitung Abstand zur Wand: ≤ 0,3 · ♂			ehör	ပ	Aderzahl I	In I	225 3228 3228 3228 3228 100 100 100 100 100 100 100 100 100 10	wechse 4 5 1.65 0.6
Jmge	NYN NYB NYB		Verl	Mar Ab Wan	8 00	0	r zug		∝ ۲		221 220 229 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25	3 der V
bei der Umgebungstemperatur von 25°C (Auszug)	A.			Di D	6 B	7	n de			In I	16 20 25 25 33 33 40 <sup>2</sup> ) 100 1125 125 125 125 125 126 127 127 128 128 128 128 128 128 128 128 128 128	rahi d nzahi d nzah 2   2   2   0,8
bei der Umgebungstemperatur von 25°C (Auszug)	AZ, BUY, N-U,		<b>=</b>	e Kar eleitu	(B) 1 (B)		rke I		ahl 3	Iz	16 23 38 50 86 86 86 87 1125 1125 1158 1158 1158 1158 1158 1158	A-10 1.0
0	NYM, NYMZ, NYMT, NYBUY, NYY, N05VV-U/-R	B2	im Elektro-Installationsrohr auf Wand	Mehradrige Kabel und Mantelleitung	<u> </u>	1	mstä	B2	Aderzahl 	I'n	16 20 322) 322) 402) 100 1100 1100 1100 1100 1100 1100 11	
un (			allatio and				stro				17,5 32,24 440 773 773 78 118 11 78 118 11	eart
70°0			o-Installar auf Wand	Aderleitungen		7	ressungs	:		In	255 255 255 352 352 100 1100 1100 1125 1125 1125 1125 112	Umrechnungsfaktoren für Häufung von Kabel und Leitungen z. B. gebündelt direkt auf der Wand ① und im Elektro-Installationsrohr ②/-kanal auf oder in der Wand (Auswahl)  Verlegeart  O. Anzahl der Wechsel- O. Drehstromkreise  1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
atur	H07V-U/-R/-K, H07V3-U/-R/-K		ektro		(2)				الرو م	lz	9	
nper	3-U/-F	8	Ē	rrleitu		$\exists$	Веп	<u>m</u>	Aderzahl I	In	16 16 16 25 22 322) 30 322) 30 5 22 22 22 23 32 30 32 3 30 32 3 30 32 32 32 32 32 32 32 32 32 32 32 32 32	an 13A ng steh werder
ster	507V			Ade	(8)		pun		۷,		18,5 16 25 25 25 34 32/34 40 40 60 16 604 200 604 200	ströme erfügu
trie		-		- D		$\dashv$	tung	-		In	1432) 148 25 22 34 402) 60 100 160 163 100 160 163 100 160 163 100 160 163 100 160 163 163 163 163 163 163 163 163 163 163	ssungs nt zur V
J. Be	3UY, V-U/-		G .	Kabe			r Le		۳ ج	7	14,0 13, 18,5 16, 24, 20, 24, 20, 24, 20, 25, 20, 25, 20, 25, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20	Berne en nich sström
n (zı	NYM, NYMZ, NYMT, NYBUY, NYY, N05VV-U/-R	A	Vände	Mehradrige Kabel und Mantelleitung		+	lz de	<b>A</b> 2	Aderzahl 		14, 14, 14, 14, 14, 14, 14, 14, 14, 14,	nit den chtung ssungs
ände	YMY,		ten V lation	lehra nd M			keit		۲, ک		16,5 16 27, 25 27, 25 34, 32 34, 32 46, 60 50, 50 80, 80 80, 80 17, 100 17, 125 100 100 100 100 100 100 100 100 100 10	ganen r tzeinri Beme Holzwa
Geb	ZZZ		ämm	≥ 5	<u>\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\</u>	-	tbar			1 12	132   16, 25 27 23 322   34 322   34 402   46 60 60 60 60 117 60	leistet. hutzorg e Schu rigeren einer H
ni Bi	Ϋ́, Ϋ́,	A1	in wärmegedämmten Wänden im Elektro-Installationsrohr	Aderleitungen			rombelast	A1	<u>_</u>		14,5 13°2 16,5 16 14,0 13°2 18,5 16 16 19,0 16 19,5 16 18,5 16 25 25 25 27 25 24 20 34 32°2 30 33 32°2 34 32°2 31 25 43 40°2 38 45 40°2 46 40°2 41 40°2 60 50 50 59 50 60 50 55 50 81 80 72 77 63 80 80 72 63 10°7 10°9 94 80 98 80 88 80 133 12°5 117 4 100 117 100 10°5 100 16°0 16°0 14°0 A2, B1, B2 und C wurde für Vertegung auf einer Holzwand themsch ungürstigtes Bedingung str. Einer Holzwand	auf anderen wandaten, z.b. ruz, madelwen und oppsaaturiplatier, sind die Belastbarkeiten sicher gewährleistet. Hinweis zu den Überstrom-Schutzorganen mit den Bemessungsströmen 13A, 32A, 35A und 40A: Wenn diese Schutzeinrichtungen nicht zur Verfügung stehen müssen solche mit nächstniedrigeren Bemessungsströmen verwendet werden. Gilt nicht für die Verlegung auf einer Holzwand.
belastbarkeit? von Kabein und Leitungen mit isolierwerkston PVC für feste Verlegung in Gebäuden (zul. Betriebstemperatur 70°C) und	J/-R/ -U/-F		wärm n Ele						Aderzah! 	IZ	194, 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25	Johnster ( Johnster ( JA: Wei Jit näch Verlegu
Verl	H07V-U/-R/-K, H07V3-U/-R/-K		⊆ =	Aderi	W.W.		le St		, Ad	l'u	1,5 16,5 16 14,5 13,0 16,5 16 14,0 13,0 18,5 16 16 25 25 24 2,0 34 32,2 36 35,0 36 35,0 37 32,0 34 32,2 37 35 36 35,0 37 36 32,0 37 36 36,0 37 36 36,0 37 36 36,0 37 36 36,0 37 36 36,0 37 36 36,0 37 36 36,0 37 36 36,0 37 36 36,0 37 36 36,0 37 36,0	auf anderen wandaten, z.b. ruz, madelwen und bipakatudiplatien, sind die Belastbarkeiten sicher gewährleistet. Hinweis zu den Überstrom-Schutzorganen mit den Bemessungsströmen 13A, 32A, 35A und 40A: Wenn diese Schutzeinrichtungen nicht zur Verfügung stehen müssen solche mit nächstniedrigeren Bemessungsströmen verwendet werden. Gilt nicht für die Verlegung auf einer Holzwand.
este		_			74444		assig	_		1/2	16,5 28 28 36 49 49 65 65 85 105 105 160 astbarkei	astbar weis z v, 35 A ssen si nicht f
für	Lei- tungs- beisp.			Refere Verleg	Verlegung		Zul		qn in	(Cn)	225 255 255 35 35 35 35 35 35 35 35 35 35 35 35 3	Bel 327 min 3) Gilt

$l = \frac{\Delta U}{2 \bullet}$	$\Delta u = \frac{\Delta U}{U_N} \bullet 100 \%$
$\Delta U$	Spannungsfall in V
$\Delta u$	Spannungsfall in %
$\Delta u_{\text{max}}$	nach DIN VDE, zwischen Zählerplatz und Verbraucher = 3 %
$U_{N}$	Nennspannung in V
1	Leiterlänge in m
I	Stromstärke in A
A	Querschnittsfläche in mm²
γ	Elektrische Leitfähigkeit
$\gamma_{Cu} =$	$57,1\frac{m}{\Omega \bullet mm^2}$
$\cos \varphi$	Leistungsfaktor ≈ 0,8

## Fortsetzung 6. Handlungsschritt

b) Die Einbruchmeldezentrale (technische Daten nach Tabelle) wird im Abstand von 35 m zur Unterverteilung installiert. <u>Technische Daten der Einbruchmeldezentrale:</u>

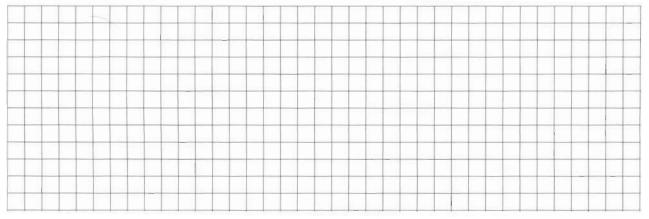
Anschlussnennspannung:	230 V AC, 50 Hz				
Betriebsnennspannung:	12 V DC				
Nennstromaufnahme:	500 mA				
Dauerstromentnahme:	bis zu 12 V / 1,2 A				
Notstrombatterie:	bis zu 12 V / 2 x 12 Ah				
Umweltklasse:	II (nach VdS 2110)				
Schutzart:	IP 30 (nach EN 60 529)				
Gehäuse:	Stahlblech, verzinkt und pulverbeschichtet				



Es soll eine Versorgungsleitung vom Typ NYIF-J 3 x 1,5 (Stegleitung unter Putz) verwendet werden. Berechnen Sie den Spannungsfall und ermitteln Sie die entsprechende Leitungsschutzsicherung.

(8 Punkte)

Hilfsmittel: Anlage 1: Technische Unterlagen/Anlage 2: Formeln für die Berechnung



c) Beim Anschluss der Einbruchmeldeanlage an die Unterverteilung müssen die Sicherheitsregeln nach DIN VDE 0100 berücksichtigt werden.

Vervollständigen Sie folgende Aufstellung der Arbeitsschritte.

(4 Punkte)

Arbeitsschritte zum Anschluss der Einbruchmeldeanlage

LfdNr.	Arbeitsschritte
1	Freischalten der Unterverteilung
2	
3	Spannungsfreiheit feststellen
4	
5	Überstromschutzeinrichtung an die Erweiterung anpassen
6	
7	
8	Prüfen, ob Schutzmaßnahmen DIN VDE 0100 entsprechen