## Abschlussprüfung Winter 2014/15



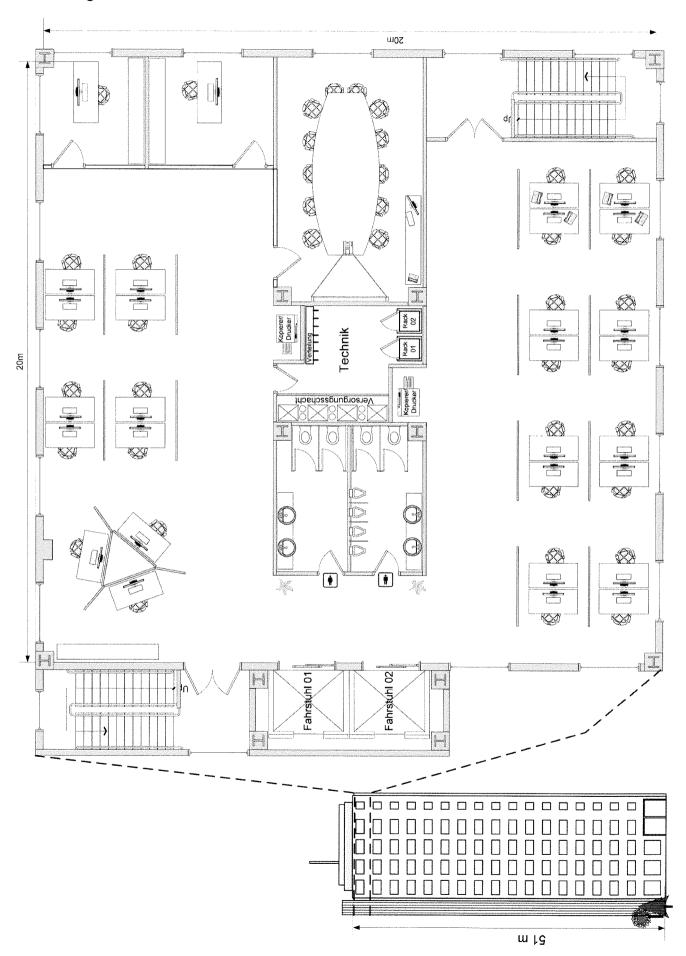
## **Belegsatz**

IT-System-Elektroniker IT-System-Elektronikerin 1190

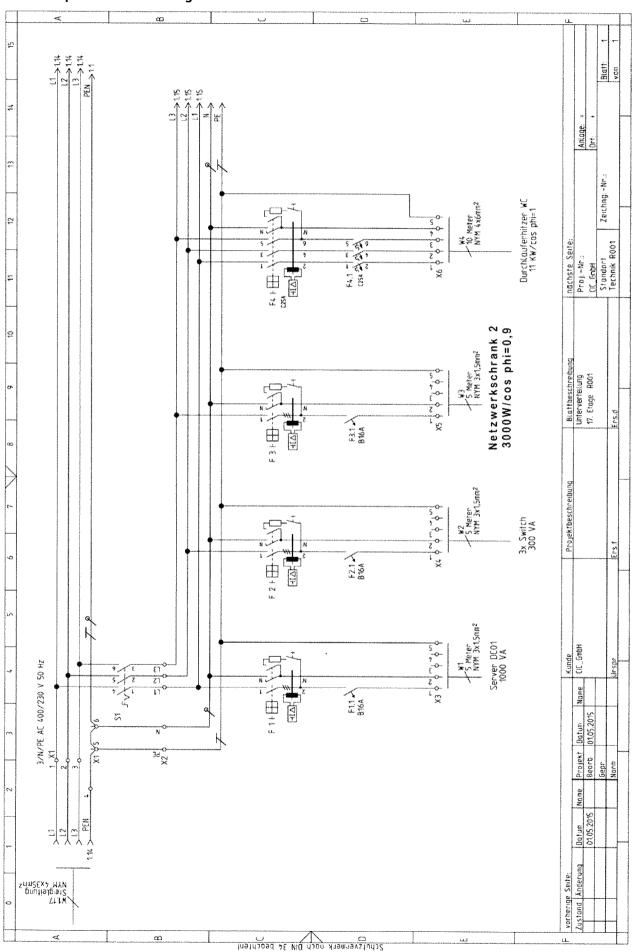
# Ganzheitliche Aufgabe I Fachqualifikationen

Anlage 1: Grundriss 17. Etage der CIC GmbH	Seite 2
Anlage 2: Stromlaufplan	Seite 3
Anlage 3: Verlegearten, Querschnitte (Tabellen 1 und 2)	Seite 4
Anlage 4: Umrechnungsfaktoren usw. (Tabellen 3, 4, 5 und 6)	Seite 5
Anlage 5: Tabellen und Formeln (Tabellen 7 und 8)	Seite 6
Anlage 6: Switch Datenblatt	Seite 7
Anlage 7: Frequenzen und Kanäle	Seite 8
Anlage 8: Datenblatt Accesspoint	Seite 9

Anlage 1 Grundriss 17. Etage der CIC GmbH



Anlage 2 Stromlaufplan Unterverteilung



Anlage 3 Verlegearten, Querschnitte (Tabellen 1 und 2)

<u>(1</u>				n und isolie				rkeit	von		DI	ech IN VDE : eil 4	0298
abelle	1: Verlege	arten vo	on Kabe	n und is	olierten	Leitung	en						
	Verlegea	art	V	erlegebe	dingunç	gen (Wic	htige B	eispiele)	P. D. V. STANDON (*** - STAND (************************************	mirror two transfers			
A1				eferenzve Aderleitu Aderleitu	ngen im	Elektroins	tallation	srohr,		nden		######################################	
A2		<b>■</b> @		<ul> <li>Mehradrige Kabel oder mehradrige Mantelleitungen im Elektroinstallationsrohr,</li> <li>mehradrige Kabel oder mehradrige Mantelleitungen in einer wärmegedämmten</li> </ul>									and.
В1	990			elerenzve Aderleitu Aderleitu	ngen im l	Elektroins	tallation	srohr auf d	oder in de	er Wand,	installatio	onskanal.	en e
B2		(a)	0	Mehradri mehradri mehradri	ge Kabel	oder Mar	itelleitun	gen im Ele	ektroinsta	illationsk	anal,		
С	<b>(8</b> )	<b>&amp;</b>	4	eforenave Ein- oder Stegleitur	mehradri	ige Kabel	oder Mar				Wand ode	er unter de	er Deck
D	<b>®</b>			elerenzve Mehradri rohr oder	ges Kabe		nradrige	ummante	te Installa	ationsleiti	ung im El	ektroinsta	llations
E		<b>&amp;</b> 3	3.0	eferenzve Mehradri Mindesta Kabel ode	ge Kabel bstand <i>a</i>	oder meh ≥ 0,3 · d zı	radrige N ır Wand (	fantelleitu d = Leitun	gsdurchn	nesser),		mit einen	)
F		3 3 3 3	1.0	<ul> <li>Einadrige Kabel oder einadrige Mantelleitungen mit gegenseitiger Berührung verlegt und einem Mindestabstand a ≥ 1 · d zur Wand.</li> </ul>									l und m
G		3 3 3		Einadrige a ≥ 1 · d · Blanke Le	verlegt ur	nd einem l	Mindesta	bstand a	≥1 · d zu	m gegen r Wand,	seitigen A	Abstand	Anton Constitution (Constitution Constitution Constitutio
***************************************	zverlegeart: Gi 2: Bemessu Verlegea	ıngswei	t I, der	Strombel	astbark	eit von K	abeln u	nd Leitur	igen für atur von	feste Ve 30°C	rlegung		Management and a second
Verl	egeart		<b>\</b> 1	Α	12	E	1	E	12	·	C 0290	3, Teil 4 (	Auszu D
	astete dern	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3

Verlegeart	A1		A2		B1		B2		С		D	
belastete Adern	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3
Nennquerschnitt in mm² Cu	für P\	/C-isoliert					lastbarkei ebstempe		n Leiter bis	70 °C		***************************************
1,5	15,5	13,5	15,5	13	17,5	15,5	16,5	15	19,5	17,5	18,5	15,
2,5	19,5	18	18,5	17,5	24	21	23	20	27	24	25	21
4	26	24	25	23	32	28	30	27	36	32	32	27
6	34	31	32	29	41	36	38	34	46	41	40	34
10	46	42	43	39	57	50	52	46	63	57	54	45
16	61	56	57	52	76	68	69	62	86	76	69	59
25	80	73	75	68	101	89	90	80	112	96	88	76
35	99	89	92	83	125	110	111	99	138	119	106	91



Anlage 4 Umrechnungsfaktoren usw. (Tabellen 3, 4, 5 und 6)

	M	mrecl lindes	hnu stqւ	ngs iers	fakt chn	toren itte e	, Str lektr	om isc	bela her	astb Leit	arke er	it,			IN VE		
Tabelle 3:	Umrech	nungsfa	ktore	n f, fü	ır abw	/eichen	de Umg	ebur	ngster	nperat		ch DI	N VDI	E 0298	, Teil	4 (Aı	uszug)
Umgebui	ngstemp	eratur in	°C	10	15	20	25	30	35	40	45	5 5	50	55	60	65	70
PVC-Isoli	erung <sup>1</sup>	***************************************		1,22	1,17	1,12	1,06	1,0	0,94	1 0,8	7 0,7	9 0,	71 (	),61	0,5		<del> </del> -
Gummi-l:	solierung	J <sup>2</sup>		1,29	1,22	1,15	1,08	1,0	0,91	0,8	2 0,7	1 0,	58 (	),41	-		<b>†</b> -
Grenzten	perature	n am Le	iter:	PVC:	60 °C	bis 90 °	C; <sup>2</sup> Na	türlic	her oc	der syr	thetis	cher h	Cautso	huk 6	0 °C		
Tabelle 4:	Umrech im Rohr					ifung vo	on Kabe	In oc	ler Lei	itunge				E 0298	, Teil	4 (Aı	uszug)
Anordnu	na der Le	napriutie						Anzahl der mehradrigen Leitungen oder Anzahl der Wechsel- oder Drehstromkreise									
7 (10) (11)	ng do: L	ortangen						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gebünde Wand, au Elektroins -rohr, auf	ıf dem Fu stallation	ußboden Iskanal o	der		<b>)</b>		10	1,0	0,8	0,7	0,65	0,6	0,57	0,54	0,52	0,5	
Einlagig ohne Zwischenraum auf der Wand oder auf dem Fußboden ohne Zwischen- raum			m	- — — — — — — — — — — — — — — — — — — —	<b>????</b> ?	<b>9</b> 7,	8	1,0	0,85	0,79	0,75	0,73	0,72	0,72	0,71	0,7	0,7
Tabelle 5: Verleg	I <sub>a</sub> ≤ 1,45 (umgere	$\cdot I_n$ , zu d	len No uf eine	ennqu	erschi	nitten is gstemp	olierter eratur v	Leitu on 25	ingen	bei Da	uerbe	trieb	DIN VI	DE 029		I 4 (A	uszug
····								51		R	2	i	- 1		1	- 13	
belast	tate :					~		31			2	-	C			D	
Ade		2	3		2	3	2	T	3	2	3		2	3	2	T	3
	rn rschnitt			-isolie	Beme	essungs	2 strom I	, der	Übers	2 trom-S	3 ichutze	einrich	2 Itung	3 in A		?	3
Ade Nennque in mm	rn rschnitt <sup>2</sup> Cu	fi 16	ir PV(	13)	Bemerte Ka	essungs ibel und 13	2 strom <i>I</i> , Leitung 16	, der jen* i	Übers	2 trom-S	3 ichutze	mper	2 Itung	3 in A	er bis	?	3
Ade Nennque in mm 1,5 2,5	rn rschnitt <sup>2</sup> Cu	fí 16 20	ür PV0	13)	Bemerte Ka	essungs ibel und 13 16	2 sstrom I, Leitung 16 25	, der jen* i	Übers mit eir 16	2 trom-S ner Bet 16 20	3 ichutze riebste 16 20	mper	2 ntung ratur a 20 25	3 in A im Leit 16 25	er bis	70°0	3 16 20
Ade Nennque in mm	rn rschnitt <sup>2</sup> Cu	fi 16	ür PV0 10 (1 16 25	13)	Bemerte Ka 16 16 25	essungs ibel und 13	2 strom <i>I</i> , Leitung 16	, der jen* i	Übers mit eir 16 20 25	2 trom-S ner Bet 16 20 25	3 Schutze riebste 16 20 25	emper	2 ntung ratur a 20 25 5 (32)	3 in A im Leit 16 25 25 (32	er bis	70 °C	3 16 20 25
Nennque in mm 1,5 2,5 4 6 10	rn rschnitt <sup>2</sup> Cu	fi 16 20 25 35 (32) 35 (40)	10 (* 10 (* 16 25 25 (\$ 35 (4	13) 3 5 6 32) 25 40) 35	Bemerte Ka 16 16 25 5 (32) 5 (40)	essungs ibel und 13 16 20 25 35 (40)	2 sstrom <i>I</i> , Leitung 16 25 25 (32) 35 (40) 50	, der jen* i	Übers mit eir 16 20 25 (32) 3	2 trom-S ner Bet 16 20 25 35 (40) 50	3 Schutze riebste 16 20 25 35 (3 35 (4	35 2) 35 0)	2 ntung ratur a 20 25 5 (32) 5 (40) 63	3 in A im Leit 16 25 25 (32 35 (40 50	2) 25 (3) 35 (5)	70 °C 16 25 (32) (40)	3 16 20 25 35 (32) 35 (40)
Ade Nennque in mm  1,5 2,5 4 6 10 16	rn rschnitt <sup>2</sup> Cu	16 20 25 35 (32) 35 (40) 63	10 (* 10 (* 16 25 25 (\$ 35 (4	13) 5 6 32) 25 40) 35	Bernerte Ka 16 16 25 5 (32) 5 (40)	essungs abel und 13 16 20 25 35 (40)	2 Setrom I, Leitung 16 25 25 (32) 35 (40) 50 80	, der jen* i	Übers mit eir 16 20 25 (32) 3	2 trom-S ner Bet 16 20 25 35 (40) 50 63	3 6chutze riebste 16 20 25 35 (3 35 (4 63	35 2) 35 0)	2 ntung ratur a 20 25 5 (32) 5 (40) 63 80	3 in A im Leit 16 25 25 (32 35 (40 50 80	2) 25 (	70 °C 16 25 (32) (40) 50	3 16 20 25 35 (32 35 (40 63
Nennque in mm 1,5 2,5 4 6 10	rn rschnitt <sup>2</sup> Cu	fi 16 20 25 35 (32) 35 (40)	10 (* 10 (* 16 25 25 (\$ 35 (4	13) 3 3 32) 25 40) 35	Bemerte Ka 16 16 25 5 (32) 5 (40)	essungs ibel und 13 16 20 25 35 (40)	2 sstrom <i>I</i> , Leitung 16 25 25 (32) 35 (40) 50	der jen* i	Übers mit eir 16 20 25 (32) 3	2 trom-S ner Bet 16 20 25 35 (40) 50	3 Schutze riebste 16 20 25 35 (3 35 (4	35 (2) 35 (0)	2 ntung ratur a 20 25 5 (32) 5 (40) 63	3 in A im Leit 16 25 25 (32 35 (40 50	2) 25 (3) 35 (8) (8)	70 °C 16 25 (32) (40)	3 16 20 25 35 (32 35 (40
Ade Nennque in mm  1,5 2,5 4 6 10 16 25	rn rschnitt <sup>2</sup> Cu 5	fi 16 20 25 35 (32) 35 (40) 63 80 100	10 (*) 10 (*) 16 25 (*) 35 (4 50 63	13) 5 6 32) 25 40) 35 0	Bemerte Ka 16 16 25 5 (32) 5 (40) 50 63 80	essungs ibel und 13 16 20 25 35 (40) 50 63 80	2 sstrom I, Leitung 16 25 25 (32) 35 (40) 50 80 100 125	35 35	Übers mit eir 16 20 25 (32) 50 63 80	2 trom-S ner Bet 16 20 25 35 (40) 50 63 80 100	3 Schutze riebste 16 20 25 35 (3 35 (4 63 80 100	35 (2) 35 (0)	20 25 5 (32) 6 (40) 63 80 100 125	3 in A im Leit 16 25 25 (32 35 (40 50 80 100 125	2) 25 (2) 35 (4) (5) (6) (6) (6) (6) (6) (6) (6) (6) (6) (6	70 °C 16 25 (32) (40) 50 53 30 00	3 16 20 25 35 (32 35 (40 63 80
Ade Nennque in mm  1,5 2,5 4 6 10 16 25 35 * Häufung	rn rschnitt <sup>2</sup> Cu 5 5 von Leitu	fi 16 20 25 35 (32) 35 (40) 63 80 100 ungen nic	10 (1 16 25 25 (3 35 (4 50 63 80 cht be	13) 3 32) 25 40) 35 ) erűcksi	Bernerte Ka 16 16 25 5 (32) 5 (40) 50 63 80 chtigt;	13 16 20 25 35 (40) 50 63 80 abweic	2 Leitung 16 25 25 (32) 35 (40) 50 80 100 125 hende E	35 35	Übers mit eir 16 20 25 (32) 50 63 80	2 trom-S ner Bet 16 20 25 35 (40) 50 63 80 100	3 Schutze riebste 16 20 25 35 (3 35 (4 63 80 100	35 (2) 35 (0)	20 25 5 (32) 6 (40) 63 80 100 125	3 in A im Leit 16 25 25 (32 35 (40 50 80 100 125	2) 25 (2) 35 (4) (5) (6) (6) (6) (6) (6) (6) (6) (6) (6) (6	70 °C 16 25 (32) (40) 50 53 30 00	3 16 20 25 35 (32 35 (40 63 80
Ade Nennque in mm  1,5 2,6 4 6 10 16 25 35 * Häufung Tabelle 6:	rn rschnitt <sup>2</sup> Cu 5 5 von Leitu	ft 16 20 25 35 (32) 35 (40) 63 80 100 ungen nic	10 (1 16 25 25 (3 35 (4 50 63 80 cht be	13) 3 32) 25 40) 35 ) erűcksi	Bernerte Ka 16 16 25 5 (32) 5 (40) 50 63 80 chtigt;	essungs bel und 13 16 20 25 35 (40) 50 63 80 abweic	2 Leitung 16 25 25 (32) 35 (40) 50 80 100 125 hende E	35 35	Übers mit eir 16 20 25 (32) 50 63 80	2 trom-S ner Bet 16 20 25 35 (40) 50 63 80 100 sström	3 Schutze riebste 16 20 25 35 (3 35 (4 63 80 100	35 2) 35 0) S-Sch	2 ntung ratur a 20 25 5 (32) 5 (40) 63 80 100 125 nalter	3 in A im Leit 16 25 25 (32 35 (40 50 100 125 in Klar	2) 25 (2) 35 (3) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4	70 °C (16 25 (32) (40) (33 3 30 00 )	3 16 20 25 35 (32 35 (40 63 80 80
Ade Nennque in mm  1,5 2,6 4 6 10 16 25 35 * Häufung Tabelle 6:	rn rschnitt <sup>2</sup> Cu 5 5 von Leitu Mindeste I und Leit Kabel,	ft 16 20 25 35 (32) 35 (40) 63 80 100 ungen nic	25 (3 35 (4 50 63 80 cht be	13) 3	Bernierte Ka 16 16 25 5 (32) 5 (40) 50 63 80 chtigt;	13 16 20 25 35 (40) 50 63 80 abweic hen Leit	2 Leitung 16 25 25 (32) 35 (40) 50 80 100 125 hende E	35 35	Übers mit eir 16 20 25 (32) 50 63 80	2 trom-S ner Bet 16 20 25 35 (40) 50 63 80 100 sström	3 Schutze riebste 16 25 35 (3 35 (4 63 80 100 e für L	35 2) 35 0) S-Sch	2 ntung ratur a 20 25 5 (32) 5 (40) 63 80 100 125 nalter	3 in A im Leit 16 25 25 (32 35 (40 50 80 100 125 in Klar	2) 25 (2) 35 (3) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4	70 °C (16 25 (32) (40) (33 3 30 00 )	3 16 20 25 35 (32) 35 (40) 63 80
Ade Nennque in mm 1,5 2,6 4 6 10 16 25 35 * Häufung Tabelle 6: Kabe	rn rschnitt <sup>2</sup> Cu 5 5 von Leite Mindeste I und Leit Kabel, Mantelle	ft 16 20 25 35 (32) 35 (40) 63 80 100 ungen nic	25 (7 50 63 80 cht be	13) 3 3 32) 25 40) 35 3 3 brücksieren ele	Bernerte Ka 16 16 25 5 (32) 5 (40) 50 63 80 chtigt;	essungs abel und 13 16 20 25 35 (40) 50 63 80 abweic hen Leit Strom	2 Leitung 16 25 25 (32) 35 (40) 50 80 100 125 hende E	35 35 10 semes	Übers mit eir 16 20 25 (32) 50 63 80	2 trom-S ner Bet 16 20 25 35 (40) 50 63 80 100 sström	3 schutze riebste 16 20 25 35 (3 35 (4 63 80 100 e für L	35 2) 35 0) S-Sch	2 ntung ratur a 20 25 5 (32) 5 (40) 63 80 100 125 nalter	3 in A im Leit 16 25 25 (32 35 (40 50 80 100 125 in Klar	2) 25 (2) 35 (3) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4	70 °C (16 25 (32) (40) (33 3 30 00 )	3 16 20 25 35 (32) 35 (40) 63 80 80
Ade Nennque in mm 1,8 2,8 4 6 10 16 25 35 * Häufung Tabelle 6:	von Leite  Mindeste  Kabel, Mantelleund Adel	ft 16 20 25 35 (32) 35 (40) 63 80 100 ungen nic querschn	10 (' 16 22 25 (: 35 (e 63 80 80 80 80 80 80 80 80 80 80 80 80 80	13) 3 32) 25 40) 35 35 36 37 37 38 38 38 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40	Bernerte Ka 16 16 25 5 (32) 5 (40) 50 63 80 chtigt; ektrisc	essungs abel und 13 16 20 25 35 (40) 50 63 80 abweic hen Leit Strom	2 sstrom I, Leitung 16 25 25 (32) 35 (40) 50 80 100 125 hende E tern kreisart	35 35 10 semes	Übers mit eir 16 20 25 (32) 50 63 80	2 trom-S ner Bet 16 20 25 35 (40) 50 63 80 100 sström	3 Cchutzeriebste 16 20 25 35 (3 35 (4 63 80 100 e für L Verkst Cu Al Cu	35 2) 35 0) S-Sch	2 ntung ratur a 20 25 5 (32) 5 (40) 63 80 100 125 nalter	3 in A im Leit 16 25 25 (32 35 (40 50 80 100 125 in Klar	2) 25 (2) 25 (3) 35 (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4)	70 °C (16 25 (32) (40) (33 3 30 00 )	3 16 20 25 35 (32 35 (40 63 80 80
Ade Nennque in mm  1,8 2,8 4 6 10 16 25 35 * Häufung Tabelle 6: Kabe	rn rschnitt 2 Cu 5 5 Von Leite Mindeste I und Leit Kabel, Mantell und Ade blanke Leiter	fti 16 20 25 35 (32) 35 (40) 63 80 100 ungen nic querschn tungen	25 (3 50 63 80 cht be	13) 3 3 32) 25 40) 35 3 3 3 crűcksieron ele	Bernerte Ka 16 16 25 5 (32) 5 (40) 50 63 80 chtigt: ektrisc	essungs bel und 13 16 20 25 35 (40) 50 63 80 abweic hen Leit Strom nd sstromk Steuerst	2 sstrom I, Leitung 16 25 25 (32) 35 (40) 50 80 100 125 hende E tern kreisart	der den state de see	Übers mit eir 16 20 25 (32) 50 63 80	2 trom-S ner Bet 16 20 25 35 (40) 50 63 80 100 sström	3 Schutze riebste 16 20 25 35 (3 35 (4 63 80 100 e für L Verkst Cu Al Cu Cu Al	35 2) 35 0) S-Sch	2 ntung ratur a 20 25 5 (32) 5 (40) 63 80 100 125 nalter	3 in A im Leit 16 25 25 (32 35 (40 50 80 100 125 in Klar	2) 25 (2) 25 (3) 35 (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4)	70 °C (16 25 (32) (40) (33 3 30 00 )	3 16 20 25 35 (32 35 (40 63 80 80
Ade Nennque in mm 1,5 2,6 4 6 10 16 25 35 * Häufung Tabelle 6: Kabe Bei fester Verlegung	von Leitu Mindeste Kabel, Mantell und Ade blanke Leiter	fti 16 20 25 35 (32) 35 (40) 63 80 100 ungen nic querschn cungen	10 (' 16 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	13) 3 3 32) 25 40) 35 3 3 3 3 con ele eistur 3eleuc Melde- Leistur Melde-	Bemerte Ka 16 16 25 5 (32) 5 (40) 50 63 80 chtigt; ektrisc	essungs bel und  13 16 20 25 35 (40) 50 63 80 abweic hen Leit Strom d sstromk Steuerst omkreis Steuerst	2 Leitung 16 25 25 (32) 35 (40) 50 80 100 125 hende E tern kreisart reise romkrei	der den state de see	Übers mit eir 16 20 25 (32) 50 63 80	2 trom-S ner Bet 16 20 25 35 (40) 50 63 80 100 sström	3 chutzeriebste 16 20 25 35 (3 35 (4 63 80 100 e für L Werkst Cu Al	35 2) 35 0) S-Sch	2 ntung ratur a 20 25 5 (32) 5 (40) 63 80 100 125 nalter	3 in A im Leit 16 25 25 (32 35 (40 50 80 100 125 in Klar	2) 25 (2) 25 (3) 35 (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4)	70 °C (16 25 (32) (40) (33 3 30 00 )	3 16 20 25 35 (32 35 (40 63 80 80
Ade Nennque in mm  1,8 2,9 4 6 10 16 25 35 * Häufung Tabelle 6: Kabe  Bei fester Verlegung  Bewegliche	rn rschnitt 2 Cu 5 5 Von Leite Mindeste I und Leit Kabel, Mantelle und Ade blanke Leiter e Leitung	fü 16 20 25 35 (32) 35 (40) 63 80 100 ungen nic querschn cungen	10 (1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	eistur Beleud Melde- ungsle	Bernerte Ka 16 16 25 5 (32) 5 (40) 50 63 80 chtigt: chtrisc und S	essungs bel und 13 16 20 25 35 (40) 50 63 80 abweic hen Leit Strom nd sstromk Steuerst omkreise Steuerst	strom I, Leitung 16 25 25 (32) 35 (40) 50 80 100 125 hende E tern kreisart reise romkrei	der den state de see	Übers mit eir 16 20 25 (32) 50 63 80	2 trom-S ner Bet 16 20 25 35 (40) 50 63 80 100 sström	3 Schutze riebste 16 20 25 35 (3 35 (4 63 80 100 e für L Cu Al Cu Cu Cu	35 2) 35 0) S-Sch	2 ntung ratur a 20 25 5 (32) 5 (40) 63 80 100 125 nalter	3 in A im Leit 16 25 25 (32 35 (40 50 80 100 125 in Klar	2) 25 (2) 25 (3) 35 (4) 10 16 4 0,75	70 °C (16 25 (32) (40) (33 3 30 00 )	3 16 20 25 35 (32 35 (40 63 80 80
Ade Nennque in mm 1,5 2,6 4 6 10 16 25 35 * Häufung Tabelle 6: Kabe Bei fester Verlegung	rn rschnitt 2 Cu 5 5  von Leitu Mindesto I und Leit Kabel, Mantellund Adel und Adel teiter e Leitung usgleichs	fü 16 20 25 35 (32) 35 (40) 63 80 100 ungen nicungen eitungen eitungen	10 (1 16 25 25 (3 35 (4 50 6 6 3 80 6 6 1 6 1 6 1 6 1 6 1 6 1 6 1 6 1 6 1	eistur Melde- ungsle	Bernerte Ka 16 16 25 5 (32) 5 (40) 50 63 80 chtigt: chtrisc und S gsstro und S citung	essungs bel und  13 16 20 25 35 (40) 50 63 80 abweic hen Leit Strom nd sstromk Steuerst omkreise Steuerst	strom I, Leitung 16 25 25 (32) 35 (40) 50 80 100 125 hende E tern kreisart reise romkrei	der den* i der den sen sen sen sen sen sen sen sen sen s	Übers mit eir 16 20 25 (32) 50 63 80	2 trom-S ner Bet 16 20 25 35 (40) 50 63 80 100 sström	3 Schutze riebste 16 20 25 35 (3 35 (4 63 80 100 e für L Verkst Cu Al Cu Cu Al	35 2) 35 0) S-Sch	2 ntung ratur a 20 25 5 (32) 5 (40) 63 80 100 125 nalter	3 in A im Leit 16 25 25 (32 35 (40 50 80 100 125 in Klar	2) 25 (2) 25 (3) 35 (4) 10 10 16 4	70 °C (16 25 (32) (40) (33 3 30 00 )	3 16 20 25 35 (32) 35 (40) 63 80 80

## Anlage 5 Tabellen 7 und 8 sowie Formeln

Tat	pelle 7: Abweichende Betriebsbedingungen
	$I_Z = I_r \times f_1 \times f_2$
Iz	Strombelastbarkeit bei abweichenden Betriebsbedingungen
l <sub>r</sub>	Bemessungswert der Strombelastbarkeit
f <sub>1</sub>	Umrechnungsfaktor für abweichende Betriebstemperatur
f <sub>2</sub>	Umrechnungsfaktor für Häufung von Leitungen oder Kabeln

Tal	belle 8:	Zuordnung von Überstrom- Schutzeinrichtungen zu den Nennquerschnitten
		$l_b \le l_n \le l_Z$
l <sub>b</sub>	Betriebs	strom des Verbrauchers
In		ungsstrom der Überstrom- inrichtung
lz		elastbarkeit bei abweichenden bedingungen

Leistung bei Sinuswe	echselstrom,
Der Spannungserzeuger gibt eine Schein- leistung an eine beliebige Schaltung ab. [S] = V · A = VA	S = U·I
Im Wirkwiderstand tritt Wirkleistung auf. [P] = V - A = W	$P = U_{W} \cdot I_{W}$
Im Blindwiderstand tritt Blindleistung auf. $[Q] = V \cdot A = var$	$P = U \cdot I \cdot \cos \varphi$
(reaktiv = rückwirkend)	$Q$ ist $Q_C$ oder $Q_L$ , $U_b$ ist $U_{bC}$ oder $U_{bL}$ und $I_b$ ist $I_{bC}$ oder $I_{bL}$ .
$\sin \varphi = \frac{Q}{S}$	$Q = U_{\mathbf{b}} \cdot I_{\mathbf{b}}$
$\cos \varphi = \frac{P}{S}$	$Q = U \cdot I \cdot \sin \varphi$
Bei Nichtsinusform: $\lambda = \frac{P}{S}$	$S = \sqrt{P^2 + Q^2}$
$I, i$ Stromstärke $S$ Schula Blindstrom $U_{\rm b}$ Blindstrom $U_{\rm w}$ Wirkstrom $U_{\rm w}$ Wirkstrom $U_{\rm w}$ Wirkstrom $\varphi$ Phase	dleistung einleistung, dspannung sspannung senverschiebungswinkel tungsfaktor

## Anlage 6 Switch Datenblatt

	Switch24	Switch24-P	Switch48	Switch48-P
Netto Preis in EUR	1100,00	1700,00	1800,00	2450,00
PoE	Nein	Ja	Nein	Ja
PoE Power	Nein	40 0W/30 W pro Port	Nein	400 W/30 W pro Port
Gewicht	5Kg	6kg	5,5kg	7kg
HxWxT	44x441x368,5mm	44x441x368,5mm	44x441x368,5mm	44x441x368,5mm
Ports	24 x 10/100/1000 autosensing, auto- negotaion MDI/Mdi-X RJ45 4 x Combo SFP 2 x 10 GE 2 x dedicated stacking ports	24 x 10/100/1000 PoE autosensing, auto- negotaion MDI/Mdi-X RJ45 4 x Combo SFP 2 x 10 GE 2 x dedicated stacking ports	48 x 10/100/1000 autosensing, autonegotaion MDI/Mdi-X RJ45 4 x Combo SFP 2 x 10 GE 2 x dedicated stacking ports	48 x 10/100/1000 PoE autosensing, auto- negotaion MDI/Mdi-X RJ45 4 x Combo SFP 2 x 10 GE 2 x dedicated stacking ports
Spannung	100-240 V AC	100-240 V AC	100-240 V AC	100-240 V AC
Frequenz	50-60 Hz	50-60 Hz	50-60 Hz	50-60 Hz
Max. Stromaufnahme	2 A	7,5 A	2 A	7,5 A
Leistung	48VA	93 VA	76 VA	125 VA
Betriebstemperatur	0-50 °C	0-50 °C	0-50 °C	0-50 °C

### Anlage 7 Frequenzen und Kanäle

2,4 GHz (802.11b/g/n)

Kanal	Mitten-Frequenz (MHz)	untere Frequenz (MHz)	obere Frequenz (MHz)
1	2412	2402	2422
2	2417	2407	2427
3	2422	2412	2432
4	2427	2417	2437
5	2432	2422	2442
6	2437	2427	2447
7	2442	2432	2452
8	2447	2437	2457
9	2452	2442	2462
10	2457	2447	2467
11	2462	2452	2472
12	2467	2457	2477
13	2472	2462	2482

### Anlage 8 **Datenblatt Accesspoint**

#### Erweiterung/Konnektivität

Schnittstellen 1 x 1000Base-T - RJ-45

1 x Management - RJ-45

Netzwerk

Formfaktor Extern

DFS-Unterstützung, MIMO-Technologie, Unterstützung für Wi-Fi

Leistungsmerkmale Multimedia (WMM), Clean Air-Technologie, Maximum Ratio

Combining (MRC), Client Link 2.0-Technologie

Anschlusstechnik Drahtlos

Data Link Protocol IEEE 802.11b, IEEE 802.11a, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n

IEEE 802.11b, IEEE 802.11a, IEEE 802.3af, IEEE 802.11d, IEEE Produktzertifizierungen

802.11g, IEEE 802.1x, IEEE 802.11i, IEEE 802.11h, IEEE 802.11n

Datenübertragungsrate 300 Mbps

Statusanzeiger Status

**Encryption Algorithm** AES, TLS, PEAP, TTLS, TKIP, WPA, WPA2

MS-CHAP v.2, Extensible Authentication Protocol (EAP), EAP-Authentifizierungsmethode

**FAST** 

Frequenzband 2.4 GHz, 5 GHz

Ausgangsleistung (ohne

Antennengewinn)

Einstellbar: 5, 8, 11, 14, 16, 17,5 dbm

#### Verschiedenes

VCCI, ICES-003, EN 300.328, FCC Part 15.247, RSS-210, RSS-102, UL 2043, UL 60950-1, IEC 60950-1, EN 60950-1, FCC Part Kennzeichnung 15.107, FCC Part 15.109, EN 300.489.1, EN 301.893, FCC Part 15.407, EN 60601-1-2, ARIB STD-T66, ARIB STD-T71, EN50155.

CAN/CSA C22.2 No. 60950-1, EMI

#### Antenne

Frequenzbereich 2400 MHz -2500 MHz Reichweite (2,4 GHz) In Gebäuden bis ca. 15 m Polarisierung Dual-Linear +/- 45°

Gewinn 7 dBi

3 dB Öffnungswinkel horizontal 360° 3 dB Öffnungswinkel vertikal 62 - 71°

Anschluss extern, 2 x SMA Buchse

IP Schutzklasse IP 20 Indoor

