

# Muster-Kalkulationsaufgabe

## Lösungshinweise

Zur Lösung der Kalkulationsaufgabe dienen, soweit vorhanden, die Vorgaben:

1. Beschreibung der auszuführenden Arbeiten
2. Elektroinstallationsplan
3. Übersichtsschaltplan
4. Leistungsverzeichnis
5. Materialliste
6. Leistungspositionen mit Stückliste

Aus dem Elektroinstallationsplan und dem Übersichtsschaltplan ergeben sich sämtliche Materialien in Länge, Stückzahl und Dimension. **Sofern die Menge in der Angabe fehlt, so hilft in der Regel ein Blick in den Elektroinstallationsplan oder den Übersichtsschaltplan.**

Aus den Leistungspositionen sind die Verkaufspreise der Materialien mit Aufschlag herauszusuchen. Multipliziert mit der Angebotsmenge ergibt dies den kalkulierten Materialeinsatz. **Lückenhafte Angaben von Leistungen sind selbstständig mit den richtigen Positionsnummern zu ergänzen (z. B.: 10.\_\_.\_\_ -> 10.02.01).**

Der Stundenverrechnungssatz für normale Leistungen beträgt **33,32 €**, für Programmierarbeiten gilt ein Stundenverrechnungssatz von **87,38 €**.

Bauzeiten und Verrechnungspreise werden über die Leistungspositionsliste ermittelt. Daraus lässt sich die Kalkulation für das Gesamtobjekt erstellen.

Die **Angebotsanalyse** ist mit den vorhandenen Daten darstellbar.

Die aufgeführten Aufgaben werden auf den folgenden Seiten behandelt:

1. Ermitteln Sie die Gesamtmontagezeit für das Angebot!
2. Ermitteln Sie den Nettomaterialwert für sämtliche Materialien im Angebot!
3. Ermitteln Sie den Angebotspreis
  - a) in Summe, bzw. nach Titeln!
  - b) nach Material und Lohn!
4. Ermitteln Sie die Lohnselbstkosten!
5. Ermitteln Sie die
  - a) kalkulierte Lohnsumme!
  - b) Summe des kalkulierten Materials!
6. zu a) Schreiben Sie ein Angebot an den Anlagenbetreiber!  
zu b) Werten Sie das Angebot kaufmännisch aus!

# Muster-Kalkulationsaufgabe

## Technische Beschreibung

### a) Neuinstallation eines Büroraumes

#### Allgemeines:

Bei dem Bau handelt es sich um ein vorhandenes Gebäude. Der Büroraum befindet sich in einem Einfamilienhaus im Erdgeschoss, ist leicht zugänglich und soll für Home-Office genutzt werden. Die Zuleitungen zum Raum müssen unter Putz mit verlegt werden.

#### Stromversorgung:

Die Versorgung mit elektrischer Energie erfolgt aus der im vorhandenen Gebäude untergebrachten NSHV. Der Büroraum hat bis zum Raumbeginn zwei Zuleitungen von der Hauptverteilung. Der Querschnitt wird mit je NYM-J 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> (l = 14 m) festgelegt.

#### Installation:

Im Raum sind die Leitungen ( $l_{\text{Ges.}} = 18 \text{ m}$ ) unter Putz geführt. Die Schukosteckdosen, der Schalter und die Datendose sind unter Putz einzubauen und anzuklemmen. Die Zuleitungen sind am Verteiler mit einem FI-/ LS-Schalter 16 A geschützt und abgesichert.

#### Beleuchtung:

Die LS Lampen 1x 58 W werden direkt an die abgehängte Decke montiert und angeklemt. Die Leuchten sind über einen Serienschalter angesteuert.

#### Fernmelde- und Datenverarbeitungsanlage:

Zu der im Büroraum untergebrachten CAT7 2 x RJ 45 Datendose wird pro Port eine CAT7 Leitung vom vorhandenen Daten- bzw. Fernmeldeverteiler mit je 21 m verlegt. Die Antennendose wird, an das bis zum Raum zu verlegende Antennenkabel, angeschlossen.

#### Verschiedenes:

Die Abnahme, Funktionsfähigkeit und Sicherheitsprüfungen sind mittels eines Prüfprotokolls zu protokollieren und mit dem E-CHECK zu kennzeichnen.

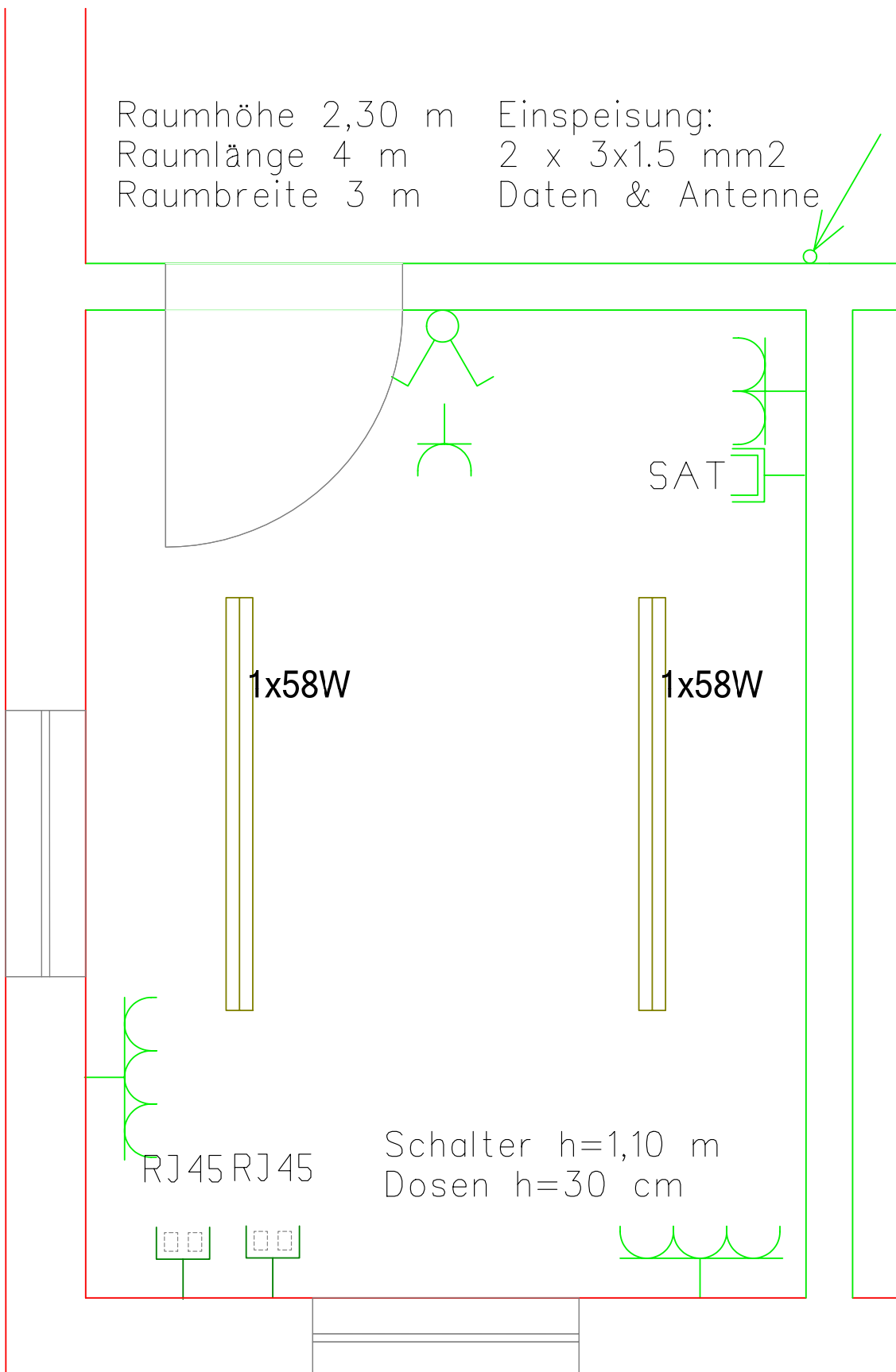
#### Als Kalkulationswerte gelten:

Materialaufschlag inkl. Verschnitt, Rüstzeit und	
Anfahrt (20% auf Selbstkosten)	20 %
Stundenverrechnungssatz	33,32 €
Selbstkostenlohnsatz	20,76 €
Kupferstand	680 € / 100 kg

# Muster-Kalkulationsaufgabe

## Installationsplan

Raumhöhe 2,30 m    Einspeisung:  
Raumlänge 4 m      2 x 3x1.5 mm<sup>2</sup>  
Raumbreite 3 m      Daten & Antenne



# Muster-Kalkulationsaufgabe

## Angebotsberechnung

Position	Menge / Einheit	Bauzeit	Einh.-Preis	Gesamtpreis
1.01 (01.____)	46,00 Meter NYM–J 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> Mantelleitung UP– mit Mauerschlitz als Zuleitung und für Installation verlegen	_____ , _____	_____ , _____	_____ , _____
1.02 (01.____)	5,00 Meter NYM–J 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> Mantelleitung in abgehängter Decke verlegen	_____ , _____	_____ , _____	_____ , _____
1.03 (01.66.67)	42,00 Meter Multimediakabel, CAT 7 halogenfrei 2x 4x 2 AWG in Rohre oder Kanäle einziehen	_____ , _____	_____ , _____	_____ , _____
1.04 (10.02.01)	8,00 Meter Koaxialkabel 75 Ohm / 8,3 db LCD 95 liefern und in Rohr einsetzen	_____ , _____	_____ , _____	_____ , _____
1.05 (04.03.____)	1,00 Stück Serienschalter unter Putz, mit Rahmenteil und Geräteabzweigdose, weiß / reinweiß, liefern und montieren	_____ , _____	_____ , _____	_____ , _____
1.06 (04.03.____)	8,00 Stück Schukosteckdose unter Putz, weiß / reinweiß, mit Rahmenteil und Geräteabzweigdose liefern und montieren	_____ , _____	_____ , _____	_____ , _____
1.07 (09.56.36)	2,00 Stück LS-Datenanschlussdose unter Putz, 2 x RJ45, CAT 6, Klasse E, mit Rahmenteil liefern und montieren	_____ , _____	_____ , _____	_____ , _____
1.08 (10.04.08)	1,00 Stück Antennen SAT unter Putz, 3-fach, Einzeldose, weiß, mit Rahmenteil und Gerätedose liefern und montieren	_____ , _____	_____ , _____	_____ , _____
1.09 (08.11.52)	2,00 Stück LS-Spiegelrasterleuchte 1 x 58 W / EVG liefern und montieren	_____ , _____	_____ , _____	_____ , _____
1.10 (08.65.19)	2,00 Stück LS-Lampe T26 L 58 W / 827, warmton, liefern und in Leuchte einsetzen	_____ , _____	_____ , _____	_____ , _____
1.11 (09.60.65)	1,00 Stück Twisted-Pair-Messung und Dokumentation	_____ , _____	_____ , _____	_____ , _____
1.12 (13.01.01)	1,00 Stück Besichtigung und Erprobung lt. DIN VDE 0100	_____ , _____	_____ , _____	_____ , _____
1.13 (13.01.02)	1,00 Stück Messung des Isolationswiderstandes	_____ , _____	_____ , _____	_____ , _____
1.14 (13.01.04)	2,00 Stück FI-Schutzschaltung prüfen	_____ , _____	_____ , _____	_____ , _____
1.15 (13.01.10)	8,00 Stück Messtechn. Überprüfung (Schukosteckdose)	_____ , _____	_____ , _____	_____ , _____
1.16 (13.60.51)	1,00 Stück Sicherheitshinweis „Allgemein“	_____ , _____	_____ , _____	_____ , _____
1.17 (13.01.19)	1,00 Stück E-CHECK Dokumentation mit Übergabe	_____ , _____	_____ , _____	_____ , _____
<b>Bauzeit Gesamt:</b>		_____ , _____		

## Muster-Kalkulationsaufgabe

### Materialliste

Artikelbezeichnung	Angebots- menge	Material netto €	Gesamt netto €
101310 Mantelleitung NYM –J 3x 1,5 R	51,00		
120220 Kat7A 1200 2x4x2xAWG22/1 7KS7009	42,00		
122009 Koaxial-Außenkabel 75 Ohm LCM 14 R	8,00		
210034 Haftclips 7-11,m. N. 35 lang 2228734	28,00		
210055 Nagelscheibe 4-16/50 mm lgh 790/ 50	16,10		
215046 Befestigungsmaterial Rigips-Stuckgips	2,46		
215088 Kabelklemme 2032/F 8x3x1,5 flw 2204908	0,30		
215089 Kabelklemme 2033/F 16x3x1,5 flw 2204916	0,15		
216004 Kunststoffdübel 4mm 5x 4 S 4 50104	5,00		
216006 Kunststoffdübel 6mm 5x 6 S 6 50106	4,45		
217092 Gold-Sprintschraube 4758 3,5x25 3195023	4,00		
217122 Gold-Sprintschraube 4758 4,0x25 3195236	0,45		
230007 Gerätedose 60x46mm+Stutzen 1056-04	2,00		
230113 Geräte-Verbindungsdose 1069-02	8,00		
235011 Steckklemme 5x0,75-1,5 qmm 273-101	27,00		
395051 Aufkleber für Sicherheit Allgemein 1051 (3 Stück)	0,34		
395145 Prüfplakette mit E-CHECK 58 mm	1,00		
404005 UP-Serienschalter 505U	1,00		
408300 Steckdose voll 5520	4,00		
410041 Abdeckrahmen 1-fach weiß AS 581	4,50		
412075 Abdeckplatte Serienwippe voll AS 590-5	0,50		
412085 Kombiwippe Serienschalter AS 591-5	0,50		
416005 UP-Schuko-Steckdose kombi A 520	4,00		
563018 Ab-Parabolspiegelrasterleuchte ABRB 158 SG-EVG	2,00		
563031 Enddeckel für ABRB weiß ABRBE 2	4,00		
654641 LS-Lumilux-Lampe L 58W/827 PLUS -41	2,00		
732194 UP-Anschlussdose 2-fach geschirmt 135 104 32	2,00		
744168 UP-Abdeckung UAE 2x8 weiß 569- 2UA	2,00		
778004 SAT-3-fach-Einzelanschlussdose ESD 30	1,00		
778200 Zentralpl. SAT-Antennendose 561TV	1,00		
899878 Hilfsartikel Stck = 1,80 EURO	0,69		
		<b>Gesamt:</b>	

# Muster-Kalkulationsaufgabe

## Angebot in Summe sowie nach Material und Lohn

**Aufgabe 3a:**

(siehe S. 8)

**Angebotspreis in Summe:**

Angebotspositionen von 1.01 bis 1.17 ohne Mehrwertsteuer	€	_____,__
zuzüglich gesetzliche Mehrwertsteuer	€	_____,__
<b>Summe Angebot:</b>	€	_____,__

**Aufgabe 3b:**

(siehe S. 8)

**Angebotspreis nach Material und Lohn:**

Montagezeit in Stunden <i>[Bauzeit (S. 11) / 60 Minuten]</i>	_____	_____	<b>Aufgabe 1:</b> (siehe S. 8)
Lohnselbstkosten <i>[Montagezeit x Lohnselbstkosten (S. 9)]</i>	€	_____,__	<b>Aufgabe 4:</b> (siehe S. 8)
Materialselbstkosten: <i>[(S. 12)]</i>	€	_____,__	<b>Aufgabe 2:</b> (siehe S. 8)
<b>Gesamt Selbstkosten:</b>			€ _____

Angebot Lohnkosten <i>[Montagezeit x Stundenverrechnungssatz (S. 9)]</i>	€	_____,__	<b>Aufgabe 5a:</b> (siehe S. 8)
Angebot Materialkosten (inkl. Aufschlag) <i>[Materialselbstkosten (S. 12) x Materialaufschlag (S. 9)]</i>	€	_____,__	<b>Aufgabe 5b:</b> (siehe S. 8)
<b>Angebotspreis:</b> ohne gesetzl. MwSt.			€ _____

# Muster-Kalkulationsaufgabe

## Angebotsschreiben

**Aufgabe 6:**  
(siehe S. 8)

Schreiben Sie ein Angebot an Heinz Peter, BahnhoFplatz 4, 54321 Musterstadt

**Hinweis:** *Achten Sie auf die äußere Form und eine klare Struktur!*

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---