

Lernerfolgskontrolle				
Datum:	Name, Vorname:	Klasse:		
Zeit: 90 Minuten	Hilfsmittel: Nicht programmierbarer Taschenrechner PC mit Tabellenkalkulations- programm	Punktzahl		Note:
		maximal: 55	erreicht:	

Situation

Die Mapss GmbH berät Unternehmen und stützt diese rund um die Themen Digitalisierung, IT-Infrastruktur und IT-Sicherheit aus.

Derzeit liegt der Mapss GmbH der Auftrag eines Fahrradherstellers vor. Der Fahrradhersteller baut einen zusätzlichen Produktionsstandort und beauftragt die Mapss GmbH, die neuen Büroräume schnellstmöglich mit PCs auszustatten sowie die Netzwerkinfrastruktur für das Lager zu errichten.

Sie sind als IT-System-Elektronikerin bzw. IT-System-Elektroniker [*Berufsbezeichnung anpassen*] bei der Mapss GmbH beschäftigt und bereiten die Abwicklung des Auftrages vor.

1. Aufgabe (25 Punkte)

Neben höchster Qualität der angebotenen Leistungen legt die Unternehmensleitung der Mapss GmbH sehr großen Wert auf verantwortliches Handeln gegenüber der Umwelt. Bei ihren Kundinnen und Kunden genießt die Mapss GmbH einen hervorragenden Ruf hinsichtlich der Bearbeitung von Reklamationen.

Für die Ausstattung der Büroräume müssen zwölf PCs beschafft werden. Ihnen liegen Angebote baugleicher Geräte (Anlagen 1 - 3) und Auszüge aus der Lieferantendatei (Anlage 4) vor.

- Ermitteln Sie mithilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms unter Einsatz kopierbarer Formeln den Bezugspreis der PCs. (11 Punkte)
- Führen Sie mithilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms unter Berücksichtigung von mindestens vier Kriterien einen qualitativen Angebotsvergleich durch. (9 Punkte)
- Formulieren Sie eine Handlungsempfehlung für die Beschaffung der Geräte. (5 Punkte)

Lösungshinweise

Diese Aufgabe bezieht sich insbesondere auf Kompetenzen des zweiten Lernfelds.

- *Hinweis zum Operator „ermitteln“:
Aufgabe anhand vorgegebener Daten und Sachverhalte mit bekannten Operationen lösen
(Koordinierungsstelle, 2014, S. 40)*

Die Lehrkraft entscheidet, ob die Schülerinnen und Schüler kopierbare Formeln erstellen müssen; ggf. wird die Aufgabenstellung durch die Lehrkraft entsprechend abgeändert.

Menge in Stück	12
----------------	----

Lieferant	PC Müller KG	Zullger GmbH	Heliflexu KG
-----------	---------------------	---------------------	---------------------

Listeneinkaufspreis Stück	1.250,00	1.412,00	1.318,00
---------------------------	----------	----------	----------

	%	€	%	€	%	€
Listeneinkaufspreis gesamt		15.000,00		16.944,00		15.816,00
- Liefererrabatt	7	1.050,00	11	1.863,84	0	0,00
= Zieleinkaufspreis		13.950,00		15.080,16		15.816,00
- Liefererskonto	2	279,00	2,5	377,00	3	474,48
= Bareinkaufspreis		13.671,00		14.703,16		15.341,52
+ Bezugskosten		0,00		35,00		95,00
= Einstandspreis (Bezugspreis) gesamt		13.671,00		14.738,16		15.436,52

Menge in Stück	12					
Lieferant	PC Müller KG	Zullger GmbH	Heliflexu KG			
Listeneinkaufspreis Stück	1250	1412	1318			
	%	€	%	€	%	
Listeneinkaufspreis gesamt		=C7*\$C\$3		=E7*\$C\$3		=G7*\$C\$3
- Liefererrabatt	7	=D10/100*C11	11	=F10/100*E11	0	=H10/100*G11
= Zieleinkaufspreis		=D10-D11		=F10-F11		=H10-H11
- Liefererskonto	2	=D12/100*C13	2,5	=F12/100*E13	3	=H12/100*G13
= Bareinkaufspreis		=D12-D13		=F12-F13		=H12-H13
+ Bezugskosten		0		35		95
= Einstandspreis (Bezugspreis) gesamt		=D14+D15		=F14+F15		=H14+H15

*Hinweise zur Verteilung der Punkte:
 Aufbau der Tabelle: 3,5 Punkte
 Übertragung der Daten: 1,5 Punkte
 Berechnung: 6 Punkte*

- *Hinweis zum Operator „durchführen“:
 etwas in der für das angestrebte Ergebnis erforderlichen Weise vornehmen (Koordinierungsstelle, 2014, S. 42)*
- o *Die in der Ausgangssituation und in der Teilaufgabe genannten Kriterien Lieferzeit, Qualität, Umwelt und Reklamationsbearbeitung (Service/Garantie) sind zu verwenden.*
- o *Eine abweichende Gewichtung der Kriterien ist möglich, sofern die in der Ausgangssituation und in der Teilaufgabe genannten Kriterien entsprechend berücksichtigt werden.*
- o *Eine abweichende Punktevergabe ist möglich, allerdings muss die Abstufung zwischen den Lieferanten aufgrund des gegebenen Datenmaterials berücksichtigt werden (z. B. identische Punkte beim Kriterium Qualität bei PC Müller KG und Zullger GmbH, da in beiden Fällen in den vergangenen sechs Monaten zehn Prozent der Geräte defekt waren).*

Schüler/innenabhängige Vorgehensweise, z. B. mittels Nutzwertanalyse (andere Vorgehensweisen mit entsprechender Verteilung der Punkte sind möglich):

Nutzwertanalyse							
Kriterium	Gewichtung der Kriterien	PC Müller KG		Zullger GmbH		Heliflexu KG	
		Punkte [1 (schlecht) - 5 (sehr gut)]	Bewertung	Punkte [1 (schlecht) - 5 (sehr gut)]	Bewertung	Punkte [1 (schlecht) - 5 (sehr gut)]	Bewertung
Qualität	30	2	60	2	60	5	150
Lieferzeit	20	3	60	1	20	5	100
Service	10	1	10	3	30	3	30
Garantie	10	1	10	4	40	4	40
Umwelt	30	1	30	2	60	4	120
Summe	100		170		210		440

Hinweise zur Verteilung der Punkte:

Kriterien/Gewichtung: 4 Punkte

Punkte und Bewertung: 4,5 Punkte

Summen: 0,5 Punkte

- *Hinweis zum Operator „formulieren“:*

ein Ergebnis, einen Standpunkt oder eine Frage knapp, präzise in eigenen Worten zum Ausdruck bringen (Koordinierungsstelle, 2014, S. 43)

Schüler/innenabhängige Argumentation, allerdings muss zwingend auf die in der Ausgangssituation genannten Kriterien Lieferzeit, Qualität, Umwelt und Bearbeitung von Reklamationen eingegangen werden. Nach Abwägen der Kriterien und entsprechender Begründung kann die Empfehlung auch für den kostengünstigsten Lieferanten ausgesprochen werden.

Handlungsempfehlung zur Gerätebeschaffung, z. B.:

Der Bezugspreis (Einstandspreis) für die zwölf PCs beträgt bei der PC Müller KG 13.671,00 Euro. Der Bezugspreis bei der PC Müller KG liegt 1.067,16 Euro unter dem Bezugspreis bei der Zullger GmbH und 1.765,52 Euro unter dem er Heliflexu KG. Unter alleiniger Berücksichtigung des Preises sollten die PCs bei der PC Müller KG beschafft werden.

Werden auch qualitative Kriterien wie z. B. die Qualität der PCs, die Lieferzeit, die Bearbeitung von Reklamationen und die Belastung der Umwelt durch die Beschaffung der PCs berücksichtigt, so schneidet die Heliflexu KG am besten ab.

Da die Mapss GmbH neben höchster Qualität der angebotenen Leistungen auch sehr großen Wert auf verantwortliches Handeln gegenüber der Umwelt Wert legt, empfehle ich die Beschaffung der PCs bei der Heliflexu KG, da diese in diesen beiden Punkten deutlich besser als der preisgünstigere Anbieter PC Müller KG ist und zudem die kürzeste Lieferzeit aufweist.

2. Aufgabe (20 Punkte)

Die Datenerfassung und Datenübertragung im Lager soll mithilfe von Handheld-Terminals und Notebooks in Echtzeit erfolgen.

2.1 Zur Errichtung der Netzwerkinfrastruktur sollen unter anderem bis zu acht Accesspoints angeschafft werden. An der Decke der Lagerhalle wurden an mehreren Stellen Netzwerkdoesen, jedoch keine 230 V-Steckdosen, installiert. Es stehen mehrere Accesspoints zur Auswahl (Anlage 5).

Schlagen Sie anhand von fünf Kriterien den passenden WLAN-Accesspoint-Typ vor. (8 Punkte)

2.2 Ihnen liegt der Grundriss des Lagers und das Antennendiagramm des von Ihnen gewählten WLAN-Accesspoints bei Deckenmontage vor (Anlage 6).

Bestimmen Sie im Grundriss bis zu acht Positionen der Accesspoints, mit denen das Lager optimal mit WLAN ausgeleuchtet ist. (5 Punkte)

2.3 Die WLAN-Accesspoints wurden geliefert und in der Lagerhalle montiert. Vor der Inbetriebnahme und Abnahme durch den Fahrradhersteller sollen diese zeitgemäß abgesichert werden.

Beschreiben Sie drei zu bearbeitenden Sicherheitsaspekte. (3 Punkte)

2.4 Ihnen liegt in der Eingabeaufforderung die IP-Konfiguration eines WLAN-Devices vor (Anlage 7). Ein Zugriff auf das Internet von diesem Gerät ist nicht möglich.

- Begründen Sie, ob ein Zugriff über die IP-Adresse auf den Dateiserver möglich ist. (2 Punkte)
- Entwerfen Sie eine IP-Konfiguration, mit der ein Zugriff auf das Internet möglich ist. (2 Punkte)

Lösungshinweise

Diese Aufgabe bezieht sich insbesondere auf Kompetenzen des dritten Lernfelds.

2.1

*Hinweis zum Operator „vorschlagen“:
ein Ergebnis, einen Standpunkt oder eine Frage knapp, präzise in eigenen Worten zum Ausdruck bringen
(Koordinierungsstelle, 2014, S. 43)*

<i>fünf Kriterien, z. B.</i>	<i>AP BGN</i>	<i>AP ABGNAC</i>	<i>AP 5678n</i>	<i>AP 9874 LITE</i>	<i>AP 9874 PRO</i>	<i>AP 7522 AC</i>
<i>• PoE (Power over Ethernet)</i>		<i>x</i>			<i>x</i>	<i>x</i>
<i>• Echtzeit: IEEE 802.11ac</i>		<i>x</i>		<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>

• hohe Datentransferrate im WLAN	400 Mbps	867 Mbps	300 Mbps	867 Mbps	1 733 Mbps	1 267 Mbps
• hohe Datentransferrate im LAN (2 RJ45 Ports)					x	
• Absicherung durch WPA2		x	x	x	x	x
• Controllerfähigkeit		x		x	x	x
• IPv4- und IPv6-Managebarkeit			x	x	x	x
• stromsparend	5,85 W	16,5 W	28,8 W	12 W	24 W	13,44 W
• externe Antennen	x		x		x	x
• Preis	350,00 €	115,00 €	27,00 €	80,00 €	125,00 €	650,00 €

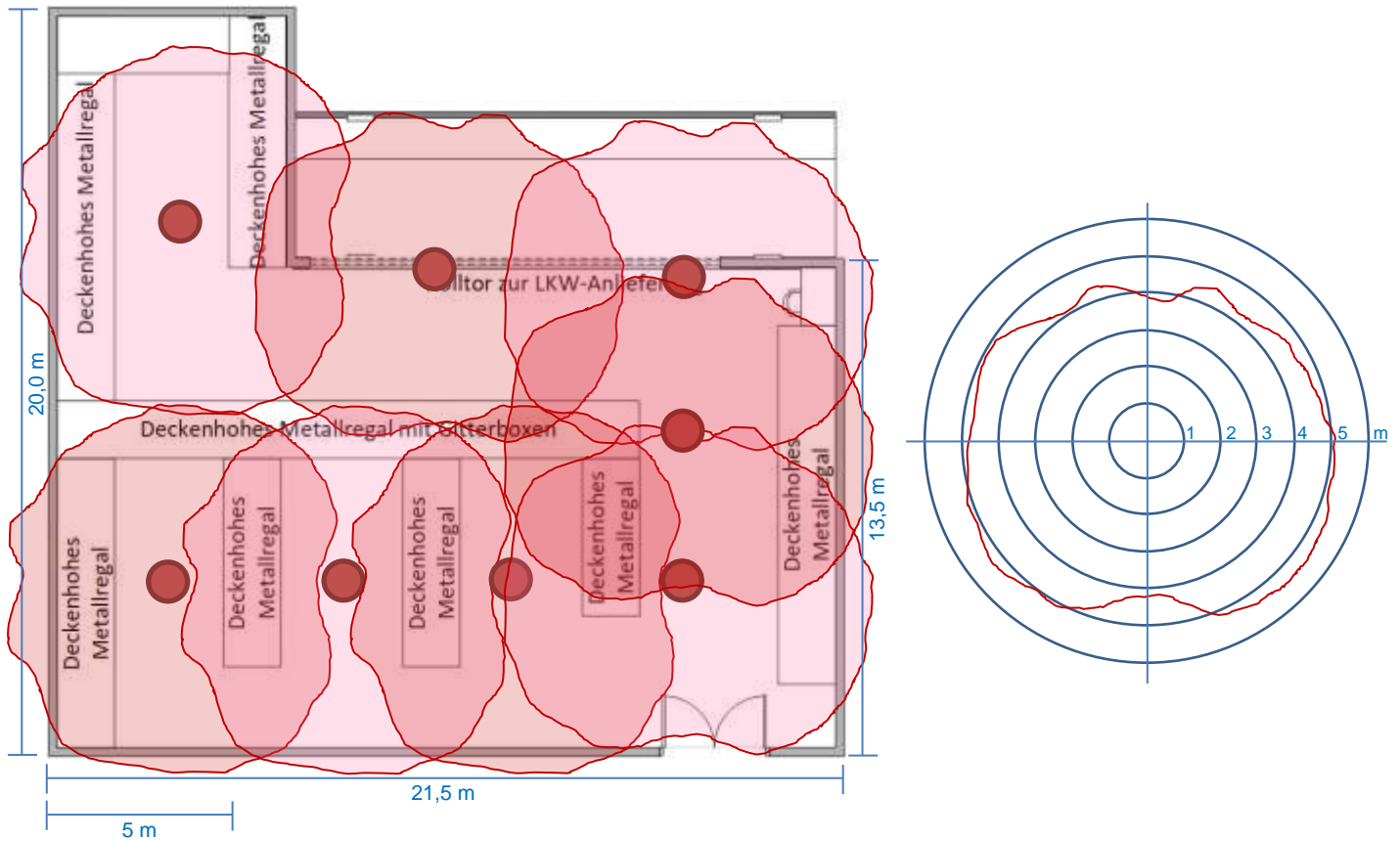
Schüler/innenabhängiger Vorschlag in Abhängigkeit von den gewählten Kriterien.

2.2

Hinweis zum Operator „bestimmen“:

Aufgaben anhand vorgegebener Daten und Sachverhalte mit bekannten Operationen lösen

(Koordinierungsstelle, 2014, S. 40)



2.3

Hinweis zum Operator „beschreiben“:

Sachverhalte in eigenen Worten strukturiert und fachsprachlich richtig wiedergeben (Koordinierungsstelle, 2014, S. 40)

z. B.:

- *Prüfung, ob auf den WLAN-Accesspoints die aktuelle Firmware aufgespielt ist.*
- *Vergabe eines Kennworts zur Managementoberfläche: Es soll mindestens zehn Zeichen lang sein, Groß- und Kleinschreibung, Sonderzeichen und mindesten eine Zahl enthalten. Es soll keine Wörter aus Wörterbüchern enthalten.*
- *Vergabe eines Kennworts zur WLAN-Verschlüsselung mit WPA2 oder WPA3: Es soll mindestens zehn Zeichen lang sein, Groß- und Kleinschreibung, Sonderzeichen und mindestens eine Zahl enthalten. Es soll keine Wörter aus Wörterbüchern enthalten.*
- *Abschaltung des WLANs außerhalb der Arbeitszeiten.*
- *Konfiguration der Controllerfunktionalität.*

2.4

- Hinweis zum Operator „begründen“:

für einen gegebenen Sachverhalt einen folgerichtigen Zusammenhang zwischen Ursache(n) und Wirkung(en) herstellen (Koordinierungsstelle, 2014, S. 40)

Sowohl das Notebook, als auch der Server haben dieselbe Netzwerkadresse 192.168.100.0. Daher ist ein Zugriff auf den Server möglich.

- Hinweis zum Operator „entwerfen“:

zu einem Sachverhalt oder einer Problemstellung ein konkretes Lösungsmodell, eine Gegenposition oder einen Regelungsentwurf entfalten (Koordinierungsstelle, 2014, S. 42)

Das Standardgateway muss die IP-Adresse des Routers aufweisen: 192.168.100.254.

3. Aufgabe (10 Punkte)

Sämtliche Geräte wie PCs und Handhelds werden über ein Management-Tool verwaltet. An dieses Tool übertragen alle Geräte ihre aktuellen Betriebssystemparameter, wie Geräte-ID, Betriebssystemname, Version, letztes Update, freier Permanentspeicher, Größe des RAM und Datum des letzten Logins.

Das Management-Tool besitzt eine Datenbankschnittstelle, über die SQL-Statements abgesetzt werden können (Anlage 8). Die IT-Abteilung möchte eine aktuelle Übersicht der Betriebszustände der Geräte.

Erstellen Sie für die IT-Abteilung folgende Abfragen per SQL:

1. Anzahl aller Geräte
2. Anzahl der Geräte gruppiert nach Betriebssystem
3. alle Geräte deren Update älter als 30 Tage ist
4. welche User (Namen der User) haben welche Geräte benutzt

Lösungshinweis

Diese Aufgabe bezieht sich insbesondere auf Kompetenzen des fünften Lernfelds.

Hinweis zum Operator „erstellen“:

zu einem Sachverhalt oder einer Problemstellung ein konkretes Lösungsmodell, eine Gegenposition oder einen Regelungsentwurf entfalten (Koordinierungsstelle, 2014, S. 42)

- 1. SELECT count(devID) FROM device;*
- 2. SELECT osname, count(devID) FROM device GROUP BY osname;*
- 3. SELECT devID FROM device WHERE datediff(now(), lastupdate) > 30;*
- 4. SELECT DISTINCT username, device_devID FROM deviceuser JOIN deviceschedule ON uid = deviceuser_uid;*

Alternativ:

SELECT DISTINCT username, device_devID FROM deviceuser, deviceschedule WHERE uid = deviceuser_uid;

Datenkranz

Anlage 1

PC Müller KG – individuell, schnell, zuverlässig

PC Müller KG • Heinrich-Kleist-Str. 3 • 76199 Karlsruhe

Mapss GmbH
Herrn Hubert Mapss
Julianenweg 74
74072 Heilbronn

Ihr Zeichen: hm
Ihre Nachricht vom: 20xx-10-09
Unser Zeichen: be
Unsere Nachricht vom:

Name: Paula Beuth
Telefon: 0721 9911-1199
Telefax: 0721 9812-1298
E-Mail: beuth@pc-mueller-kg.de
Internet: www.pc-mueller.de
Datum: 20xx-10-12

Angebot PC xPlus 54v

Sehr geehrter Herr Mapss,

für Ihr Interesse an unseren Geräten danken wir Ihnen und bieten Ihnen den gewünschten PC zu folgenden Konditionen an:

Best.-Nr. 75-12 PC xPlus 54v (Hauptprozessor: 64 Bit-Prozessor mit Mehrfachkern-Architektur; Arbeitsspeicher: 32 GB (2 x 16 GB) 2666 MHz DDR4 SDRAM; Datenspeicher und Laufwerke: 1 x 1 TB Solid-State-Drive schreiben/lesen mind. 500 Mbyte/s, 1 x DVD+/-RW DL Laufwerk mit SATA-Anschluss)

Der Listenverkaufspreis beträgt 1.250,00 €/Stück zuzüglich 19 % USt.

Bei einer Bestellung ab 15 Geräten gewähren wir einen Mengenrabatt von 9 %, bei Bestellung bis 14 Stück 7 %. Die Lieferung erfolgt frei Haus per Spedition. Die von uns eingesetzte Einwegverpackung zum Schutz der Geräte nehmen wir kostenfrei zurück und entsorgen sie fachgerecht.

Die Lieferzeit beträgt nach Auftragseingang 7 Tage. Unsere Rechnungen sind innerhalb von 14 Tagen nach Rechnungsdatum mit 2 % Skonto oder 30 Tage netto Kasse zu begleichen.

Wir freuen uns auf Ihre Bestellung.

Mit freundlichen Grüßen

PC Müller KG

Paula Beuth

i. A. Paula Beuth

Sitz und Registergericht: Karlsruhe HRA 744, USt.-Id.-Nr. DE 382 478 548, St-Nr. 313/791.
Bankverbindung: Privatbank Karlsruhe, IBAN Nr. DE28 6882 5543 0082 3400 09.
BIC PXXCDEVOSVF

Anlage 2

Zullger GmbHZullger GmbH, Kurzstr. 77, 70599 Stuttgart

Mapss GmbH
Herrn Hubert Mapss
Julianenweg 74
74072 Heilbronn

Ihr Zeichen: hm
Ihre Nachricht vom: 9. Oktober 20xx
Unser Zeichen: ls
Unsere Nachricht vom:

Name: Lotte Schiller
Telefon: 0711 7775720
Telefax: 0711 7775722
E-Mail: l.schiller@zullger-gmbh.de

Datum: 12. Oktober 20xx

Angebot Nr. 1245

Sehr geehrter Herr Mapss,

wir bedanken uns für Ihre Anfrage und bieten Ihnen gerne an:

Artikel-Nr.	Artikelbezeichnung	Einzelpreis netto
A1024	PC proBi 64 Bit-Prozessor mit Mehrfachkern-Architektur; 32 GB (2 x 16 GB) 2666 MHz DDR4 SDRAM Arbeitsspeicher; 1 x 1 TB Solid-State-Drive schreiben/lesen mind. 500 Mbyte/s Datenspeicher; 1 x DVD+/-RW DL Laufwerk mit SATA-Anschluss Laufwerke)	1.412,00 €

Unsere Geräte werden unter höchstem Qualitätsstandard gefertigt. Ab Bestellung eines Warenwertes in Höhe von 12.000 € gewähren wir einen Rabatt in Höhe von 11 %. Wir garantieren eine Lieferung innerhalb von 12 Tagen nach Auftragseingang. Für den Versand per Bahn berechnen wir eine Pauschale in Höhe von 35,00 € pro Bestellung.

Das Zahlungsziel beträgt 20 Tage. Bei einer Zahlung innerhalb von 7 Tagen gewähren wir 2,5 % Skonto.

Wir freuen uns auf Ihre Bestellung.

Mit freundlichen Grüßen

Zullger GmbH

Lotte Schiller

i. A. Lotte Schiller

Zullger GmbH
Kurzstr. 77
70599 Stuttgart
Telefon: 0711 7875720
Telefax: 0711 7875721

E-Mail: info@zullger-gmbh.de
Internet: www.zullger-gmbh.de
Sparbank Baden-Württemberg
IBAN: DE58 1234 5678 1234 5678 33
BIC: SPAR DE F1 M03

Amtsgericht Stuttgart: HRB 9696
USt-IdNr.: DE857965239
Geschäftsführer: Kilian Kracher
Steuer-Nr. 8522645/445

Anlage 3

Heliflexu KG

Heliflexu KG • Rennerweg 13 • 70199 Stuttgart

Mapss GmbH
Herrn Hubert Mapss
Julianenweg 74
74072 Heilbronn

Ihr Zeichen: hm
Ihre Nachricht vom: 20xx-10-09
Unser Zeichen: rh
Unsere Nachricht vom:

Name: Rolf Hugl
Telefon: 0711 225351
Telefax: 0711 2253511
E-Mail: rolf.hugl@heliflexu.de
Internet: www.heliflexu.de
Datum: 20xx-10-11

Angebot Nr. 3456

Sehr geehrter Herr Mapss,

gerne bieten wir Ihnen an: PC ProfiPlus5 mit

Hauptprozessor: 64 Bit-Prozessor mit Mehrfachkern-Architektur;
Arbeitsspeicher: 32 GB (2 x 16 GB) 2666 MHz DDR4 SDRAM;
Datenspeicher und Laufwerk: 1 x 1 TB Solid-State-Drive schreiben/lesen mind. 500 Mbyte/s,
1 x DVD+/-RW DL Laufwerk mit SATA-Anschluss

zum Preis von 1.318,00 € zuzüglich 19 % Umsatzsteuer.

Unsere Geräte werden in unserem Werk in den Niederlanden unter höchstem Qualitätsstandard gefertigt. Die Lieferung erfolgt am Werktag nach Auftragseingang per klimaneutralem Expressdienst. Pro Bestellung berechnen wir 95,00 € Transportkosten. Die recyclingfähige Umverpackung der Geräte nehmen wir kostenfrei zurück und führen sie dem Recyclingkreislauf zu.

Unsere Zahlungsbedingungen: 3 % Skonto bei Zahlung innerhalb von 10 Tagen, 30 Tage Ziel.

Freundliche Grüße

Heliflexu KG

Rolf Hugl

i. A. Rolf Hugl

Sitz und Registergericht: Stuttgart HRA 409 136, USt.-Id.-Nr. DE 753 455 132,
St-Nr. 332/878.

Bankverbindung: Sparbank Stuttgart-Nord, IBAN Nr. DE75 1311 5543 0082 0014 17.
BIC PADADKVOAKR

Anlage 4

Lieferant/DienstleisterId.-Nr.: Firmenname: Strasse: PLZ: Ort:

Ansprechpartner

Bemerkungen

Garantie: -

Servicehotline: wird seit 01.06.2018 nicht mehr angeboten

Produktionsstandort: Mumbai (Bundesstaat Maharashtra/Indien)

05.03.: Lieferung 33 PCs, 4 defekt → Rücksendung am 06.03.

12.05.: Lieferung 40 PCs, 3 defekt → Rücksendung am 13.05.

23.08.: Lieferung 17 PCs, 2 defekt → Rücksendung am 25.08.

sehr großzügige Kulanzregelungen

Lieferant/DienstleisterId.-Nr.: Firmenname: Strasse: PLZ: Ort:

Ansprechpartner

Bemerkungen

Garantie: 3 Jahre

Servicehotline: Mo - Fr 9:00 bis 19:00 Uhr

Produktionsstandort: Bangalore (Bundesstaat Karnataka/Indien)

Seit März mussten 10 % der gelieferten PCs zurückgesendet werden, da defekt.

Lieferant/DienstleisterId.-Nr.: Firmenname: Strasse: PLZ: Ort: **Ansprechpartner****Bemerkungen**

Garantie: 36 Monate

Servicehotline: Mo - Fr 8:00 bis 18:00 Uhr

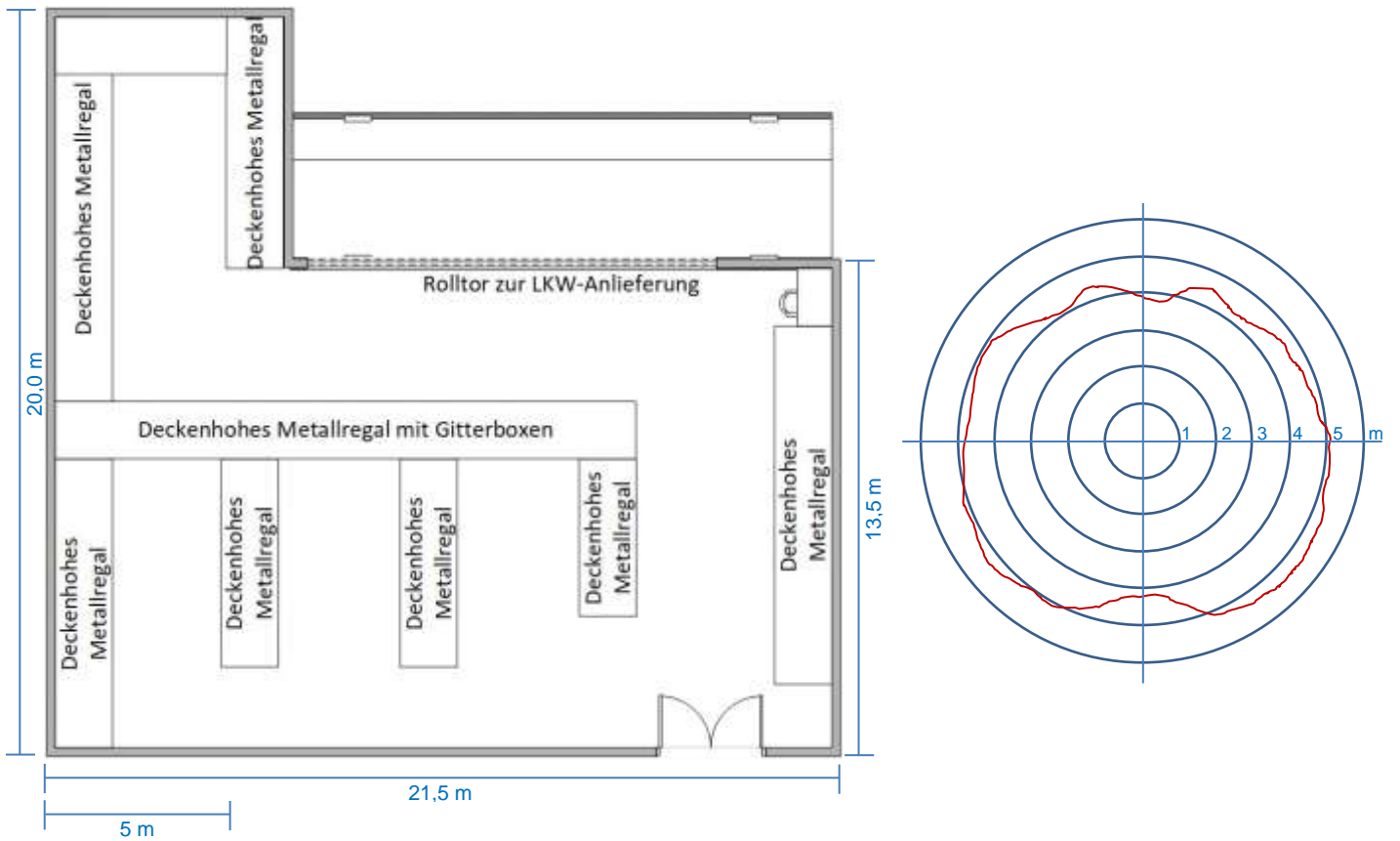
12.03.: Lieferung 88 PCs, 1 defekt → Rücksendung am 14.03.

Produktionsstandort in den Niederlanden (Utrecht) kann auf Anfrage besichtigt werden.

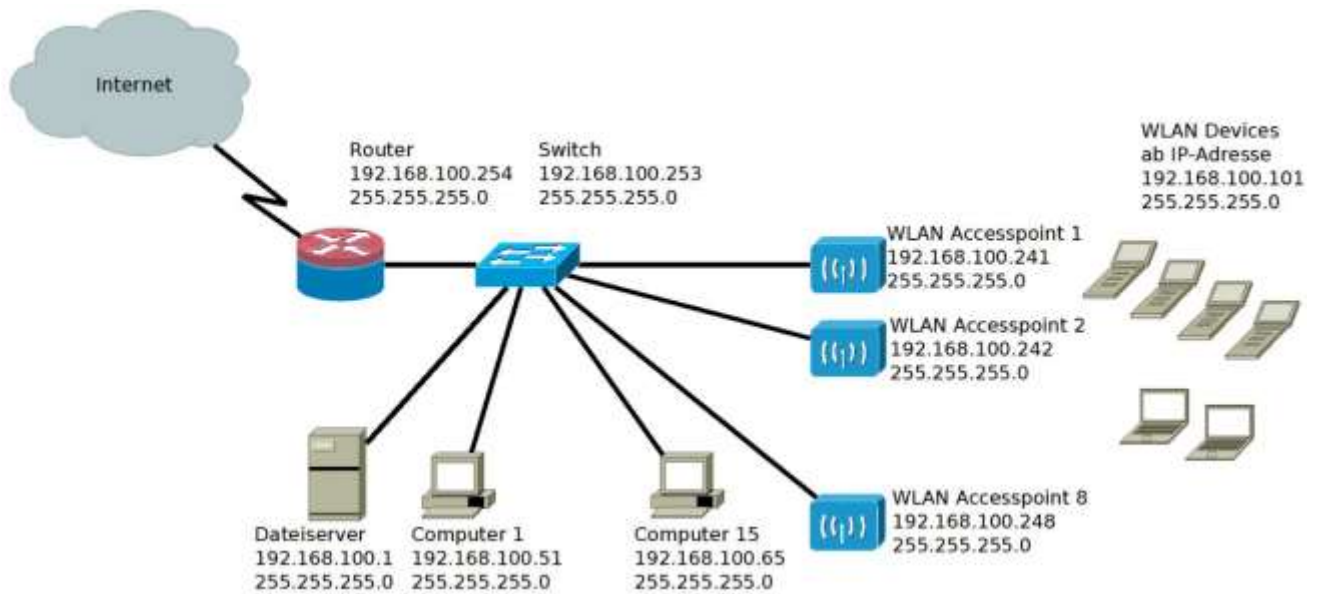
Anlage 5

	AP BGN	AP ABGNAC	AP 5678n	AP 9874 LITE	AP 9874 PRO	AP 7522 AC
Einsatzgebiet	Indoor / Outdoor IP66 wasserfest	Indoor	Indoor	Indoor	Indoor / Outdoor IP66 wasserfest	Indoor
Network Interface	100 RJ45 Ethernet Port	10/100/1000 RJ45-Ethernet Ports	10/100 RJ45-Ethernet Port	10/100/1000 RJ45-Ethernet Port	2 x 10/100/1000 RJ45-Ethernet Ports	10/100/1000 RJ45-Ethernet Port
	802.11 b 802.11 g 802.11 n (2,4 GHz)	802.11 a 802.11 b 802.11 g 802.11 n 802.11 ac	802.11 b 802.11 g 802.11 n (2,4 GHz)	802.11 n 802.11 ac	802.11 a 802.11 b 802.11 g 802.11 n 802.11 ac	802.11 a 802.11 b 802.11 g 802.11 n 802.11 ac
Wireless Security	64-bit WEP 128-bit WEP 152-bit WEP	WPA WPA-PSK WPA2 WPA2-PSK WPA3 WPS	64-bit WEP 128-bit WEP 152-bit WEP WPA WPA-PSK WPA2 WPA2-PSK	64-bit WEP 128-bit WEP WPA WPA-PSK WPA2-PSK	64-bit WEP 128-bit WEP 152-bit WEP WPA WPA-PSK WPA2 WPA2-PSK	64-bit WEP 128-bit WEP 152-bit WEP WPA WPA-PSK WPA2 WPA2-PSK WPS
Datenraten	400 Mbps (2,4 GHz)	IEEE 802.11 ac: 867 Mbps n: 600 Mbps a: 54 Mbps g: 54 Mbps b: 11 Mbps	300 Mbps (2,4 GHz)	IEEE 802.11 ac: 867 Mbps n: 300 Mbps	IEEE 802.11 ac: 1733 Mbps n:600 Mbps a: 54 Mbps g: 54 Mbps b:11 Mbps	IEEE 802.11 ac: bis zu 1,267 GBit/s
SSIDs	1 SSID	16 SSID je Band	1 SSID	8 SSID	8 SSID je Band	8 SSID je Band
Netzwerk- protokolle	IPv4 802.1Q 802.1x	IPv4 802.1x	IPv4 IPv6	IPv4 IPv6 802.1Q 802.1x	IPv4 IPv6 802.1Q 802.1x	IPv4 IPv6 802.1Q 802.1x 802.11r Fast Roaming
Konfiguration und Management	mitgelieferte Controller- software	http; SNMP, eingebaute Controller- software	http; SNMP	mitgelieferte Controller- software	mitgelieferte Controller- software	http; SNMP eingebaute Controller- software
Anzahl der aktiven parallelen WLAN- Verbindungen	bis zu 40 Clients	bis zu 200 Clients	bis zu 20 Clients	bis zu 250 Clients	bis zu 150 Clients	bis zu 500 Clients
PoE Mode	-	802.3at PoE+ 802.3af	-	-	802.3at PoE+	802.3af
Leistung im Betrieb	5,85 W	16,5 W				
Betriebs- spannung	85 - 264 V AC		48 V	24 V	48 V	48 V
Betriebsstrom			0,6 A	500 mA	0,5 A	280 mA
Antennen	2 aufschraub- bare Antennen im Lieferumfang	Dual-Band 4x4: 4 MIMO Technologie integriert	2 austausch- bare Antennen	integriert	integriert optionale Befestigung von Zubehö- r-antennen für 2,4-GHz- und/oder 5- GHz-Betrieb.	abnehmbare/ austauschbare Antennen 2x2 MIMO
Temperatur- bereich in Betrieb	- 40 bis 85 °C	- 30 bis 60 °C	0 bis 40 °C	-10 bis 50 °C	-10 bis 70 °C	0 bis 50 °C
Luftfeuchtigkeit beim Betrieb	5 - 95 % nicht- kondensierend	bis zu 95 % nicht- kondensierend	10 - 90 % nicht- kondensierend	bis 85 % nicht- kondensierend	5 - 95 % nicht- kondensierend	5 - 85 % nicht- kondensierend
Zertifizierung	RoHS	FCC, CE, RCM, IC	CE, FCC, RoHS	CE, FCC, IC	CE, FCC, IC	RoHS
Sonstiges	Hutschienen- montage	Lieferumfang: Montagekit	Lieferumfang: Netzteil	Lieferumfang: Netzteil, Montagekit	Lieferumfang: Montagekit	Made in Germany Lieferumfang: Montagekit
Preis zzgl. USt	350,00 €	115,00 €	27,00 €	80,00 €	125,00 €	650,00 €

Anlage 6



Anlage 7



```

C:\> Eingabeaufforderung
Windows-IP-Konfiguration

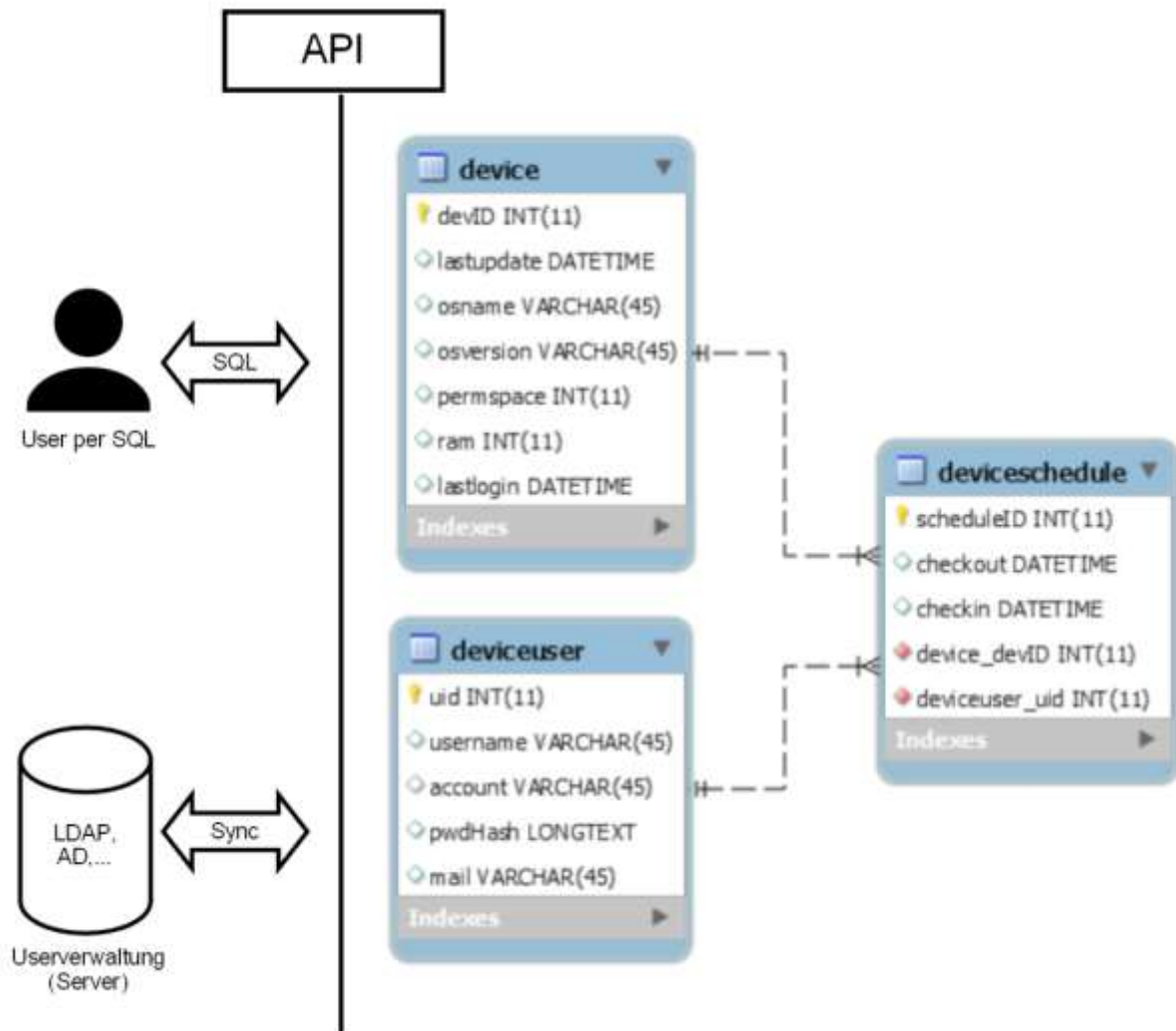
  Hostname . . . . . : Notebook_01

Drahtlos-LAN-Adapter WLAN:

  Beschreibung. . . . . : Dual Band Wireless-AC
  Physische Adresse . . . . . : A0-AF-BD-4F-14-66
  IPv4-Adresse . . . . . : 192.168.100.101
  Subnetzmaske . . . . . : 255.255.255.0
  Standardgateway . . . . . : 192.168.100.253
  DNS-Server . . . . . : 8.8.8.8
    
```

Anlage 8

Relationenmodell der Datenbank mit Anbindung:



Literaturverzeichnis: Koordinierungsstelle für Abschlussprüfungen von Berufsschule und Wirtschaft (2014): Leitfaden zur Erstellung von Aufgaben- und Lösungsvorschlägen für die gemeinsame Abschlussprüfung, Berufsfeld Wirtschaft und Verwaltung.