
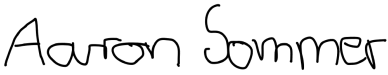

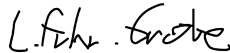



Lernfeld 2 Lernsituation 2.1	IT-Geräte für Kunden vergleichen Empfehlungsschreiben	
Gruppe: Aaron Sommer, Amer Kiarawan, Tom Fricke, Lukas von Grote	Datum: 30.11.2022	Klasse: FI – C 25
		Seite 1/1

Empfehlungsschreiben Deckblatt

Mit der Unterschrift bestätigen wir, den jeweiligen namentlich gekennzeichneten Teilabschnitt selbständig erarbeitet zu haben. Textpassagen, die wörtlich entnommen wurden, sind kenntlich gemacht.

Teilabschnitt	Name	Unterschrift
Empfehlungsschreiben (Formale Gestaltung und Gliederung/Inhalt) und quantitativer Angebotsvergleich (Aufgabe a) und b))	Aaron Sommer	
Technische Kriterien (Aufgabe c))	Tom Fricke	
Energieverbrauch/ Nachhaltigkeit (Aufgabe d))	Lukas von Grote	
qualitativer Angebotsvergleich (Nutzwertanalyse) einschl. Begründungen (Aufgabe e))	Amer Kiarawan	





Future Technology Consulting GmbH,
Friedrichstraße 101, 12345 Berlin

Green Bear OHG
Herrn
Michael Münster
Realstreet 321
54321 Alt-Althausen

Name: Aaron Sommer
Telefon: 9323021358
Internet: www.ftc-gmbH.de
E-Mail: info@ftc.de

Datum: 29.11.2022

Empfehlungsschreiben für die Einrichtung der Arbeitsplätze mit AutoCAD2022

Sehr geehrter Herr Münster,

erstmal möchten wir Ihnen für das Anvertrauen Ihres Auftrages danken. Nach ausführlicher Auswertung der verschiedenen Angebote, sind wir zu der Erkenntnis gekommen, dass sich das Angebot der AGANDO Computer Shop AG am besten zur Ausstattung Ihrer Arbeitsplätze eignet.

Um eine für Sie optimale Lösung zu finden, haben wir in unserer Entscheidungsfindung mehrere Verfahren einfließen lassen. Unter dem von Ihnen gegebenen Aspekt, dass als einzige Voraussetzung die Arbeit mit AutoCAD2022 gegeben war, erfüllt das Gerät nicht nur die Mindestanforderungen, sondern darüber hinaus auch die empfohlenen Anforderungen. Bei unserem Vergleich spielte nicht nur der Preis eine wichtige Rolle, wobei die AGANDO Computer Shop AG am besten abschnitt, sondern auch die technische Leistung der Geräte wurde mit einbezogen. Das Produkt erzielt in 80 Prozent der von uns festgelegten Kriterien (Preis, Einhaltung Liefertermin, Service, Kundenanforderungen, Nachhaltigkeit, Energiebedarf) die volle Punktzahl.

Eine Detaillierte Ausführung unseres Vergleiches finden sie im Anhang dieser E-Mail. Wir hoffen Sie sind mit dem Ergebnis zufrieden und nehmen auch wieder in Zukunft unsere Dienstleistung in Anspruch.

Mit freundlichen Grüßen

Aaron Sommer

Seite 1 von 1

Future Technology Consulting GmbH
Geschäftsführung: Adam Schlau

Amtsgericht Charlottenburg
HRB 678876
Bankverbindung: Müller Bank,
IBAN: 98999000321
BIC MUEBA231
Umsatzsteuer-ID: DE 987654321

Quantitativer Angebotsvergleich

Quantitativer Angebotsvergleich						
Bestandteile	Angebot 1		Angebot 2		Angebot 3	
	PC - Technik Center GmbH		Computer Systeme OHG		AGANDO Computer Shop AG	
Listeneinkaufspreis	35 Stück	64.382,50 €	35 Stück	22.715,00 €	35 Stück	20.965,00 €
Rabatt	5%	3.219,13 €	8%	1.817,20 €	5%	1.048,25 €
Zieleinkaufspreis		61.163,38 €		20.897,80 €		19.916,75 €
Skonto	2%	1.223,27 €	4%	835,91 €	3%	597,50 €
Bareinkaufspreis		59.940,11 €		20.061,89 €		19.319,25 €
Verpackungskosten	/	/	/	/	/	/
Transportkosten einschl. Transportversicherung	Transportkosten (200€) + Transportsversicherung (6% vom Listeneinkaufspreis)	4.062,95 €	Transportversicherung (3% vom Zieleinkaufspreis)	626,93 €	Transportkosten (200€)	200,00 €
Bezugspreis		64.003,06 €		20.688,82 €		19.519,25 €
Preis pro PC		1.828,66 €		591,11 €		557,69 €

Angebot 3 ist mit 557,69€ pro PC das billigste Angebot. Außerdem entstehen keine weiteren Kosten, da die PCs schon alle Anforderungen des Unternehmens erfüllen. Zwar gibt es keine Transportversicherung, was ebenfalls zu dem niedrigen Bezugspreis beiträgt. Dies sollte aber keine Problem darstellen, da die AGANDO Computer Shop AG sehr gute Bewertungen im Hinblick auf die Lieferung der bestellten Ware hat. Sollte sich das Unternehmen entscheiden doch noch mehr Geräte zu bestellen, erhöht sich ab einer Stückzahl von 50 PCs sogar der Rabatt auf 8 Prozent, was den Preis pro PC nochmal senken würde.

C)Technische Kriterien

Anforderungen für AutoCAD 2022

AutoCAD ist eine Software zur Bearbeitung von technischen Zeichnungen in 2D und 3D.

Dementsprechend liegt der Fokus besonders auf den Komponenten die Rechenleistung bereitstellen und grafische Darstellungen liefern, also der Prozessor, der Arbeitsspeicher und die Grafikkarte. Die

Anforderungen von AutoCAD 2022 unterscheiden sich in diesen 3 Punkten zwischen

Mindestvoraussetzungen und empfohlenen Voraussetzungen. Da wir annehmen, dass in dem

Unternehmen auf professioneller Ebene gearbeitet werden soll, nehmen wir als Maßstab den Bezug auf die empfohlenen Werte. Diese lauten für AutoCAD 2022 (auch der Tabelle zu entnehmen) wie folgt:

-Taktfrequenz des Prozessors: 3GB oder höher

-Arbeitsspeicher: 16GB

-Grafikkarte: 4GB GPU

In folgender Übersicht stellen wir die Werte der 3 Angebote den Anforderungen von AutoCAD 2022 tabellarisch gegenüber.

	PC-Technik Center GmbH	PC Computer Systeme OHG	PC AGANDO Computershop AG	Anforderungen AutoCAD 2022
Prozessor	Intel Core i7 8x2,3GHz; 24MB Cache	Intel Xeon E5- 1620 3,6GHz (4 Kerne); Smart Cache 10MB	AMD Ryzen 5 6x3,2GHz; L2- Cache 3MB / L3- Cache 16MB	Mindestvoraussetzung: Prozessor mit 2,5–2,9 GHz empfohlen: Prozessor mit 3GHz oder höher
Arbeitsspeicher	16GB DDR4	32GB DDR3L- SDRAM	16GB DDR4	Mindestvoraussetzung: 8GB empfohlen: 16GB
Grafikkarte	NVIDIA T1200 4GB GDDR6	NVIDIA Quadro 2000; 1GB Videospeicher	AMD Radeon RX 550 4GB GDDR5	Mindestvoraussetzung: 1GB GPU Empfohlen: 4GB GPU

Bezüglich der Tabelle lässt sich sagen, dass die Angebote der PC-Technik GmbH und der PC AGANDO Computershop AG den empfohlenen technischen Kriterien entsprechen. Das Angebot der PC Computer Systeme OHG wird unter Betrachtung der Grafikeinheit hingegen nur den Mindestvoraussetzungen gerecht. Damit würden wir einen Kauf dieses Gerätetyps nicht empfehlen.

Um eine aussagekräftigere Entscheidung hinsichtlich der technischen Aspekte treffen zu können, betrachten wir im folgenden weitere Spezifikationen der beiden verbliebenden Anbieter. Der Vollständigkeit halber führen wir die Daten der PC Computer Systeme OHG weiter mit auf.

	PC-Technik Center GmbH	PC Computer Systeme OHG	PC AGANDO Computershop AG	Anforderungen AutoCAD 2022
Betriebssystem	Windows 10 Pro 64 Bit	ohne vorinstalliertes Betriebssystem	Windows 10 Pro 64 Bit	64-Bit-Version von Microsoft® Windows® 11 und Windows 10
Festplattenspeicher	M.2 512 GB SSD	256 GB SSD; 500 GB HDD	512 GB SSD	10,0 GB
Netzwerk	Intel Wi-Fi 6E; Ethernet LAN bis 2500 Mbit/s	Gigabit Ethernet 1000 Mbits/s	Ethernet LAN bis 1000 Mbits/s; W- LAN fähig	
Anschlüsse	Display- Port- Anschluss; HDMI- Anschluss; USB 3.2 (1x Type-C, 2x Type-A); 2x Thunderbolt 4	2x USB 2.0; 2x USB 3.1 DVI-Anschluss; 2x Display-Port- Anschluss;	DVI-Anschluss; HDMI- Anschluss; Display-Port- Anschluss; 4x USB 2.0; 6x USB 3.0	

Anhand eines zweiten Vergleiches ergibt sich auch hier ein annähernd gleiches Bild unter Bezugnahme der ausgewählten Aspekte. Da AutoCAD Projekte, nach unserer Annahme, lokal gespeichert werden, haben wir den Festplattenspeicher als Kriterium genommen. Zudem beziehen wir in die Entscheidungsfindung die Möglichkeit der Datenübertragung unter den Mitarbeiter, also die Möglichkeit einer schnellen Netzwerkanbindung, sowie die Möglichkeit zusätzliche Geräte anzuschließen. Diese könnten bei der Anwendung des Programms besonders hilfreich sein z.B. ein Zeichenpad oder ein 2. Bildschirm zur besseren Visualisierung. Auch hier erfüllen die beiden Angebote der PC-Technik Center GmbH und der PC AGANDO Computershop AG in vollem Umfang alle Anforderungen. Beide bieten eine große Auswahl an diversen Anschlüssen und mit 512 GB Festplattenspeicher exakt gleich viel Speicherkapazität. Das Angebot der PC Computer Systeme OHG hingegen bietet hingegen weniger Auswahl an Anschlüssen. Zudem kommt das Gerät im Gegensatz zu den anderen beiden Geräten ohne vorinstalliertes Betriebssystem.

Entscheidung anhand technischer Kriterien.

Betrachten wir rein die technischen Aspekte, und lassen dabei andere Gesichtspunkte außer Acht, dann würden wir dem Gerät der PC-Technik Center GmbH den Vorzug geben. Er ist in punkto Leistung dem Gerät der PC AGANDO Computershop AG minimal überlegen. Allerdings beziehen wir in unsere Entscheidungsfindung die Systemanforderungen von AutoCAD2022 mit ein. Da hier beide Geräte die empfohlenen Kriterien erfüllen, würden wir uns in diesem Falle für den Desktop PC entscheiden. Aufrüstungen und Reparaturen sind wesentlich einfacher durchzuführen, auch durch weniger geschultes Personal. Zudem wirbt der Anbieter in seinem Angebot damit, dass alle Komponenten so aufeinander abgestimmt sind, um maximale Performance zu leisten. Zusätzlich durchlaufen die Geräte einen Prüftest, der die Stabilität und Zuverlässigkeit unter Windows gewährleistet.

Energiebedarf:

	Leistung 1 Gerät	Leistung 35 Geräte
AGANDO Computershop AG: HM24 Gaming PC	Netzteilleistung 400W	$35 \cdot 400W$ $= 14.000W = 14 \text{ kW}$
Computer Systeme OHG Fujitsu Celsius M720	Netzteilleistung 500W	$35 \cdot 500W$ $= 17.500W = 17,5 \text{ kW}$
PC Technik Center Lenovo ThinkPad P17	Akkukapazität 94 Wattstunden Akkulaufzeit 8,3 Stunden $94 \text{ Wh} / 8,3h = 11,325W$	$35 \cdot 11,325W$ $= 396.375W = 0,396 \text{ kW}$

Vergleicht man den Energiebedarf der einzelnen Geräte müsste man das Angebot des PC-Technik Center nehmen, da die Laptops mit einem Energiebedarf von 0,396 kW den geringsten Bedarf der drei Angebote vorweisen. Es muss zwar beachtet werden das die Angaben der Laptops mit der Maximalen Bildschirmzeit berechnet wurden und die Angaben unter normalen Arbeitsbedingungen höher sein sollten, trotzdem ist der Bedarf deutlich unter denen der anderen Angebote.

Nachhaltigkeit/Energiesiegel:

Unter dem Aspekt Nachhaltigkeit und Energieeffizienz haben wir uns einmal die angegebenen Zertifikate der Angebote angeschaut. Hierzu folgt eine kurze Auflistung der Zertifikate, die für uns relevant sind und für was sie grob stehen und darunter dann der Vergleich unserer Angebote.

Energy Star: Umweltzeichen welches die Erfüllung der Stromsparkriterien der US-Umweltschutzbehörde anzeigt. (erfolgt aber ohne Prüfung)

80+: Zertifikat: Angabe darüber, wie Energieeffizient Netzteile Strom aufnehmen und wie viel Energie durch Wärme verloren geht.

CE: Erklärung des Herstellers das alle rechtlichen Anforderungen auf Europäischer Ebene für ein Produkt erfüllt.

CB: ist ähnlich wie das CE-Zertifikat nur für den Globalen Markt also für die daran teilnehmenden Länder.

BSMI: Erfüllung der Anforderung von Sicherheit, Gesundheit und Umweltschutz des Taiwan Wirtschaftsministeriums.

FCC: Prüfung eines Produkts auf Schädliche Funkstörungen und Freigabe für Funkfrequenzen.

RoHS: Begrenzung von Umweltschädlichen, schwer entsorgbaren Stoffen auf eine vorgeschriebene Höchstgrenze.

EPEAT: ein System zur Beurteilung der Umweltverträglichkeit von Elektronikprodukten.

Angebots Vergleich:

Zertifikate	HM24 Gaming PC	Fujitsu Celsius M720	Lenovo Thinkpad P17
80+	ja	unbekannt	Gold
EPEAT	Nein	Gold	Nein
Energy Star	Nein	5	Ja
RoHS	Nein	Ja	Ja
FCC	Nein	Klasse B	Ja
BSMI	Nein	Nein	ja
CE	Nein	Nein	Ja
CB	Nein	Nein	Ja

Vergleicht man nun die Zertifikate der einzelnen Angebote sieht man deutlich, dass der HM24 Gaming PC am schlechtesten auf seine Nachhaltigkeit und Energieeffizienz achtet. Deutlich mehr Zertifikate und damit besser für die Nachhaltigkeit und seine Energieeffizienz schneidet der Fujitsu Celsius M720 ab, dieser hat schon deutlich mehr Zertifikate und man kann, auch wenn gewisse Zertifikate wie z.B. der Energy Star nicht geprüft werden, davon ausgehen das sich hier deutlich mehr um Nachhaltigkeit und Energieeffizienz gekümmert wird. Absoluter Sieger in der Kategorie Nachhaltigkeit und Energieeffizienz ist das Lenovo ThinkPad P17, das Laptop hat mit dem 80+ Gold Zertifikat ein gutes Siegel für die Energieeffizienz und auch sonst viele gute Siegel, die für Nachhaltigkeit stehen.

Qualitativer Angebotsvergleich

Entscheidungskriterium	Gewichtung	Angebot 1 (PC - Technik Center GmbH)		Angebot 2 (Computer Systeme OHG)		Angebot 3 (AGANDO Computer Shop AG)	
		Bewertung einfach	Bewertung gewichtet	Bewertung einfach	Bewertung gewichtet	Bewertung einfach	Bewertung gewichtet
Preis	25%	1	0,25	4	1	5	1,25
Einhaltung Liefertermin	5%	2	0,1	2	0,1	5	0,25
Service	5%	4	0,2	4	0,2	5	0,25
Nachhaltigkeit	10%	5	0,5	3	0,3	1	0,1
Energiebedarf	20%	4	0,8	3	0,6	2	0,4
Kundenanforderungen	35%	5	1,75	3	1,05	5	1,75
Summe	100%		3,6		3,25		4

Gewichtung: 100% = Sehr wichtig, 0% = unwichtig / Bewertung: 5 = sehr gut, 1 = sehr schlecht

Die Kundenanforderung haben wir als wichtigstes Kriterium gewählt, da vom Kunden keine anderen Bedingungen genannt wurden. Da es eine generelle Bestrebung eines Unternehmens sein sollte, so wirtschaftlich wie möglich zu handeln, haben wir den Preis mit einer entsprechenden Gewichtung von 25 Prozent in die Entscheidungsfindung einfließen lassen. Da heutzutage der Energiebedarf in Firmen eine große Rolle spielen sollte, darf dieses Kriterium in der Beurteilung nicht vernachlässigt werden und wurde in unserem Falle mit einem fünftel der Gesamtbewertung eingestuft. Auch die Nachhaltigkeit spielt eine immer größere Rolle, weshalb auch diese bei den Kriterien nicht fehlen durfte. Da vom Kunden keinerlei Zeitspanne oder Deadline genannt wurde, haben wir die Einhaltung Liefertermin nur mit 5 Prozent einfließen lassen. Der Service war für uns ähnlich relevant wie die Einhaltung des Liefertermins, weshalb er ebenfalls nur mit 5 Prozent gewichtet wird.

Entscheidungskriterium	Gewichtung	Angebot 1 (PC - Technik Center GmbH)	Angebot 2 (Computer Systeme OHG)	Angebot 3 (AGANDO Computer Shop AG)
Preis	25%	1 -> 3 - Mal so teuer wie die anderen Optionen	4 -> sehr guter Preis	5 -> Billigste Option
Einhaltung Liefertermin	5%	2 -> Laut Kundenbewertung unzuverlässig	2 -> Schlechte Kundenbewertungen	5 -> Sehr gute Kundenbewertungen
Service	5%	4 -> Gute Bewertungen hinsichtlich Kulanz	4 -> Gute Bewertungen hinsichtlich Kulanz	5 -> Sehr gute Kundenbewertungen
Nachhaltigkeit	10%	5 -> Sehr viele Label	3 -> Ein paar Label vorhanden	1 -> Keine Label angegeben
Energiebedarf	20%	4 -> Laptops benötigen wenig Energie	3 -> Durchschnittlicher Energieverbrauch	2 -> Relativ hoher Energiebedarf
Kundenanforderungen	35%	5 -> Erfüllen alle Kundenanforderungen	3 -> Stimmen größtenteils überein	5 -> Erfüllen alle Kundenanforderungen