

Kundenanforderung	Vorschläge entsprechend Green-IT
Verbrauchsmaterial für IT-Geräte soll umweltfreundlicher sein.	
Software soll energiefreundlicher sein.	
Beratung, dass Mitarbeiter sich bei der Computerarbeit umweltfreundlicher verhalten.	
Die Altgeräte von bis zu fünf Jahren Alter sollen vom Lieferanten mitgenommen werden.	

2.4 Komponenten eines Arbeitsplatzcomputers unterscheiden

Holger Lübbertedt: Welche Erfahrungen haben Sie mit Komponenten marktgängiger Arbeitsplatzsysteme?

Saahil Ahora: Ich habe bereits einige Teile an meinem PC ausgetauscht. Dabei musste ich auf Kompatibilität achten und habe damit Leistung und Kapazität erhöht.

Jürgen Pollina: Ich habe mir meinen Computer im PC-Markt selbst zusammengestellt, aufgebaut und Treiber sowie Software installiert.

Julian Markus: Ich richte für Freunde und Verwandtschaft immer die PCs ein und berate sie, wenn es mal nicht so läuft.

Holger Lübbertedt: Also können wir schon auf Erfahrungen im Umgang mit Komponenten aufbauen. Wir schauen uns einzelne Komponenten in der Praxis genauer an, stellen Spezifikationen, Vor- und Nachteile heraus. Lassen Sie uns klären, ob wir die Erarbeitung in kleinen Teams vorbereiten und damit die gemeinsame Arbeit unterstützen können. Die Teams präsentieren dann dazu. Wenn noch Zeit übrig ist, können wir gemeinsam überlegen, was wir noch in der Praxis tun können.

Laura Meier: Wichtige Komponenten, die wir uns ansehen, sind also die Zentraleinheit, das Motherboard, Prozessoren. Dann kommen Arbeitsspeicher, Netzteil und Festplatten dran. Weiter geht es mit Tastaturen, Monitoren, Drucker und Scanner. Bei Druckern können wir uns dann auch den Kostenvergleich ansehen. Hinzu kommen dann die IT-Sicherheit und Nachhaltigkeit, das Zubehör und natürlich die Software.

Julian Markus: Ich kann dieses Mal die Moderation der Beiträge übernehmen.

Holger Lübbertedt: Da in der Prüfung viele Komponentenbeschreibungen in Englisch vorkommen, ist es sinnvoll, wenn Sie zudem nach passenden Beschreibungen Ausschau halten und diese einbringen.


Aufgabe 3: Geben Sie passende Begriffe zum Thema „Zentraleinheit“ an. ✓

2.4.1

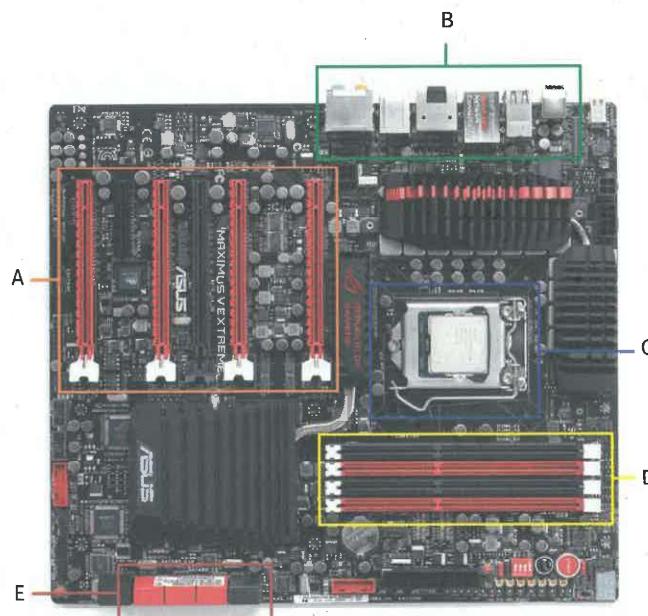
Zentraleinheit

1. Platine, auf der Prozessor und Kartensteckplätze aufgebracht sind	Motherboard
2. Kürzel für Prozessor	CPU
3. Arbeitsspeicher als Speicherbaustein	RAM/DIM
4. Speicher der Platine, der nicht automatisch gelöscht wird	ROM
5. Betriebssystem, das beim Einschalten aufgerufen wird	BIOS
6. Bedieneroberfläche mit Schaltflächen	GUI
7. Teil der Platine, die das Tempo des Prozessors bestimmt	clock
8. Software, die für den Betrieb des Rechners zuständig ist	Betriebssystem
9. Betriebssystem, um mehrere Betriebssysteme zu verwalten	VMM
10. Speicherbaustein, der programmierbar und lösbar (erasable) ist.	EPROM


Aufgabe 4: Erläutern Sie das Motherboard.

2.4.2

- 1 Geben Sie für das markierte Teil die Kurzbezeichnung an.



(A) PCI express	(D) RAM Steckplätze
(B) IO Ports	(E) Sata
(C) CPU Sockel	

- 2 Recherchieren Sie nach einem Motherboard Ihrer Wahl.

- Bezeichnung: _____

- Link: _____

- 3 Nennen Sie in Stichpunkten (weitere) Komponenten des Motherboards (ggf. mit Anzahl).

Aufgabe 5: Vergleichen Sie Prozessoren. ✓

- 1 Vergleichen Sie folgende Prozessoren und geben Sie die Rangfolge je nach Anforderung an (persönliche Bewertung).



2.4.3

Prozessor	P1	P2	P3	P4	P5
Taktfrequenz	0,80 GHz	1,40 GHz	4,00 GHz	2,40 GHz	3,70 GHz
CPU-Kerne	5	5	6	8	10
Turbo (1 Kern)	2,80 GHz	3,00 GHz	4,70 GHz	5,30 GHz	5,30 GHz
Turbo (max. Kerne)	1,30 GHz	1,80 GHz	4,50 GHz	nein	4,90 GHz
Hyperthreading	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja
Übertaktbar	Nein	Nein	Ja	Nein	Ja
Grafik-Taktfrequenz	0,30 GHz	0,30 GHz	0,30 GHz	0,35 GHz	0,35 GHz
GPU-Turbo	0,50 GHz	0,50 GHz	0,50 GHz	1,25 GHz	1,20 GHz
Max. Bildschirme	3	3	3	3	3
Max. Speicher	32 GB	32 GB	128 GB	128 GB	128 GB
PCI-Typ	3.0	3.0	4.0	3.0	3.0
Speichertyp	DDR4	DDR4	DDR4	DDR4	DDR4
TDP	7 W	7 W	95 W	45 W	125 W
TDP down	5 W	5 W	-	35 W	95 W
Anzahl Threads	5	5	12	16	
Strukturgröße	14 nm	14 nm	7 nm	14 nm	14 nm
Preis	120,00 €	180,00 €	280,00 €	350,00 €	390,00 €
Rangfolge Leistung	5	4	3	2	1
AMD/Intel					
Kurzbegründung	Ist auch dabei	Pro Kern mehr Herz	6 Kerne	8 Kerne	10 Kerne

Prozessor	P1	P2	P3	P4	P5
Welche Kriterien fehlen für eine Bewertung?					
Auswahl: Standard-PC, stromsparend					
Auswahl: PC, Videobearbeitung					

- 2 Recherchieren Sie im Internet mit Kurzbegründung nach dem
- aktuell teuersten Prozessor,
 - aktuell besten Prozessor.



NOTIZEN

- 3 Rufen Sie den Taskmanager (Rechtsklick auf Taskleiste – Taskmanager – Leistung) auf und beantworten Fragen zu laufenden Prozessen und Leistungsgrößen. Ergänzen Sie zwei Größen Ihrer Wahl.

Laufende Prozesse und Leistungsgrößen	
1. Wie viele Apps werden gerade eingesetzt?	_____
2. Wie viele Prozesse laufen im Hintergrund?	_____
3. Wie stark ist der Prozessor ausgelastet?	_____
4. Wie hoch ist der Arbeitsspeicher ausgelastet?	_____
5. Mit wie viel GHz läuft der Prozessor?	_____
6.	_____
7.	_____

- 4 Recherchieren und erläutern Sie den Einfluss des L1-/L2- und L3-Cache auf die Rechnerleistung (Datenverarbeitung).
-
-
-
-

Aufgabe 6: Bearbeiten Sie einen Zwischentest.

- 1 Ordnen Sie den Aussagen richtige Begriffe zu. (max. 24 Punkte)



2.4.3

Prozessoren	
1. Arbeitsspeicher (löschbar)	RAM
2. Speicher für BIOS	ROM
3. Anderer Begriff für BIOS	Firmware
4. Bedieneroberfläche	GUI
5. Taktgeber	clock
6. Betriebssystem für virtuelle Maschinen	VMM
7. Zuständig für die Kommunikation auf dem Motherboard	Chipsatz
8. Größen der Motherboards	ATX, mini ATX, ITX
9. Platz für den Prozessor auf dem Motherboard	CPU Sockel
10. Bekanntester Motherboard Formfaktor beginnend mit A	ATX
11. Zwischenspeicher	Cache
12. Kürzel für Grafikprozessor	GPU
13. Verarbeitungseinheiten auf dem Prozessor von Single bis Multi	Kerne
14. Bezeichnung des größten Prozessorherstellers	Intel
15. Bezeichnung des wichtigsten Mitbewerbers des größten Prozessorherstellers	AMD
16. Bezeichnung eines bekannten Herstellers von RISC-Prozessoren	ARM
17. Kürzel zum Rechenwerk in der CPU	ALU

18. Größenbezeichnung für die Strukturgröße auf Chips, Kürzel	nm(Nanometer)
19. Kurzwort für ein System zur Datenübertragung	BUS
20. Größenbezeichnung für die Taktfrequenz im Milliardenbereich	GHz
21. Kurzbegriff für automatische Übertaktung mit B.	boost
22. Parameter für Wärmeleistung des Prozessors als Kürzel	TDP
23. Schützt die CPU in unterschiedlichen Varianten vor Überhitzung	Kühlung(Luft/Wasser)
24. Programmierschnittstelle des Grafikprozessors	GPGPU

Erreichte Punktzahl

- ② Prozessoren werden heute durch verschiedene Techniken der Parallelisierung beschleunigt. Geben Sie die korrekten Beschleunigungsmethoden an. (max. 6 Punkte)

(A) Multi-Prozessor	(D) Multi-Threading
(B) Pipelining	(E) Coprozessor
(C) Multi-Core-Prozessor	(F) Hyper-Threading

Parallelisierungsmethode	
1. Viele Programmabläufe werden parallel bearbeitet	D
2. Hohe Parallelverarbeitung durch bessere Rechenwerkauslastung	F
3. Bezeichnung für einen Zusatzprozessor	E
4. Bezeichnung für Mehrprozessoreinsatz	A
5. Prozessor, der mehrere Rechenkerne verwaltet	C
6. Parallele Befehlsausführung	B

Erreichte Punktzahl

Notenschlüssel						
Note	sehr gut	gut	befriedigend	ausreichend	mangelhaft	ungenügend
Punkte	ab 28 P.	ab 24 P.	ab 20 P.	ab 15 P.	ab 9 P.	darunter
Eigene Punktzahl						

Aufgabe 7: Vergleichen Sie Spezifikationen zum Arbeitsspeicher.

- 1 Recherchieren und ergänzen Sie einen DDR5-RAM-Speicher. Legen Sie dann die Rangfolge der Speicher nach der Leistung fest.

2.4.4

Speichertyp	DDR4-RAM	DDR4-RAM	DDR4-RAM	DDR4-RAM	DDR5-RAM
Speicherkapazität	16 GB	16 GB	32 GB	16 GB	
Anzahl Speichermodule	1 · 16 GB	1 · 16 GB	2 · 16 GB	2 · 8 GB	
Taktfrequenz	2400 MHz	2133 MHz	3200 MHz	3000 MHz	
Latenzen	CL 17	CL 15	CL 16	CL 16	
Datenübertragungsrate	19,2 GB/s	17,0 GB/s	25,6 GB/s	24 GB/s	
Energieverbrauch	1,2 V	1,2 V	1,2 V	1,35 V	
Rang nach Leistung					

- 2 Recherchieren Sie nach passenden Zusatzspeichern für folgende Einsätze.

Einsatz in	Standard-PC, günstig	PC-Videobearbeitung, gut
Speichertyp		
Speicherkapazität	16 GB	32 GB
Anzahl Speichermodule		
Taktfrequenz		
Latenzen		
Datenübertragungsrate		
Energieverbrauch		
Preis		

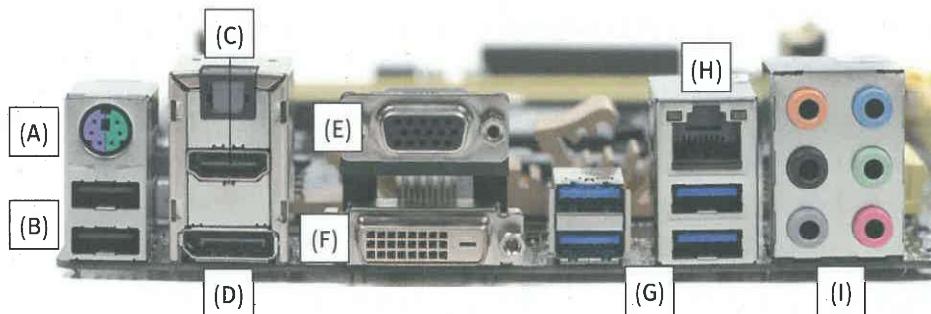
Aufgabe 8: Prüfen Sie Schnittstellen und Anschlüsse des PC.

- 1 Recherchieren Sie und skizzieren Sie in den Feldern die jeweils bezeichneten Komponenten eines Mainboards aus der Sicht der Oberseite.

2.4.5

RAM-DIMM (DDR 5)	UEFI
PCI-Express 3.0/2.0 Steckplatz	CPU-Sockel
2 x SATA 6.0 Gb/s Schnittstelle und 2 x Front-USB 3.0	Strom-Anschluss

- 2 Geben Sie jeweils die richtigen Bezeichnungen für die Anschlüsse an.



(A) PS-2	(F) DVI
(B) USB 1.0	(G) USB 2.0
(C) hdmi	(H) RJ45
(D) Display Port	(I) AUX
(E) VGA	

- 3 An einer von drei USB-2.0-Schnittstellen mit 5-V-Spannungsversorgung des Notebooks einer Ärztin soll ein passiver USB-Hub (bus powered) mit 100 mA Leistungsaufnahme angeschlossen werden, an den wiederum folgende Peripheriegeräte über USB angeschlossen werden sollen:

Peripheriegerät	Leistungsaufnahme über USB
Desinfizierbare USB-Tastatur	120 mA
USB-Maus	100 mA
USB-Stick für Bilddatenspeicherung	140 mA
Gesundheitskarten-Reader	60 mA

1 Milliampere [mA] = 0,001 Ampere [A]

- a) Berechnen Sie die Leistung in Watt, die das Notebook an der USB-Schnittstelle bei gleichzeitigem Betrieb aller Peripheriegeräte bereitstellen müsste.

$$\text{Gesamtstrom } (I) = (120 \text{ mA} + 100 \text{ mA} + 140 \text{ mA} + 60 \text{ mA}) / 1000 = 0.42 \text{ A}$$

$$\text{Leistung } (P) = \text{Strom } (I) * \text{Spannung } (V) = 0.42 \text{ A} * 5 \text{ V} = 2.1 \text{ W}$$

- b) Die Leistungsaufnahme aller Peripheriegeräte übersteigt die Leistung der Notebook-USB-Schnittstelle. Nennen Sie eine Möglichkeit, wie trotzdem alle genannten Peripheriegeräte betrieben werden können.

Extern versorgten USB Hub



2.4.6

Aufgabe 9: Nehmen Sie Stellung zur Auswahl des Netzteils.

- 1 Ordnen Sie das richtige Netzteil (intern/extern, 300 bzw. 650 Watt, aktiv/passiv) einem Rechner zu.

Rechneranforderung	Netzteil, intern/extern, ab Watt, aktiv/passiv
Office-Rechner Tower	
Office-Rechner, Notebook Slim Line	
High-End-PC Desktop	
High-End-Notebook Slim Line	

- 2 Recherchieren Sie und geben Sie an, für welche Rechner Netzteile von 750 bis 1 000 Watt eingesetzt werden und welche Spezifikationen sie haben.
-
-
-
-

- 3 Ein Kunde möchte für eine externe Festplatte ein Netzteil. Worauf müssen Sie bei der Auswahl des Netzteils achten?
-
-
-
-

Aufgabe 10: Vergleichen Sie Festplatten.

2.4.7

- 1 Nehmen Sie zu den Festplatten Stellung mit Kurzbegründung.

Festplatte HDD			
Bezeichnung	HDD-1	HDD-2	HDD-3
Typ	HDD	HDD	HDD
Bauart	intern	intern	intern
Speicherkapazität	6 TB	2 000 GB	3 TB
Formfaktor	3,5 Zoll	3,5 Zoll	2,5 Zoll
Schnittstelle	SATA 6 Gb/s	SATA 6 Gb/s	SATA 6 Gb/s
Cache	256 MByte	64 MByte	128 MByte
Übertragungsrate	180 MB/s	150 MB/s	140 MB/s
Umdrehung	5 400 U/min	7 200 U/min	5 400/s
Watt	0,6 bis 4,8	1,2 bis 6,8	1,1 bis 2,1
Cent/GB	3 Cent/GB	2 Cent/GB	4 Cent/GB

a) Welche Festplatte empfehlen Sie für:

- Standard-PC: HDD2
- Notebook: HDD3
- High-End-PC: HDD1

b) Erläutern Sie kurz die Besonderheiten dieses Festplattentyps und nennen Sie zwei Kriterien, die Sie ergänzend noch erfragen würden.

Große Speichergröße für wenig Geld

2 Vergleichen Sie die Festplatten und empfehlen Sie.

Festplatte SSD			
Bezeichnung	SSD 1	SSD 2	SSD 3
Technologie	Solid-State-Drive (SSD)	Solid-State-Drive (SSD)	Solid-State-Drive (SSD)
Verwendungszweck	intern	intern	extern
Kapazität	2 TB	500 GB	2 000 GB
Lesen	3 500 MB/s	3 500 MB/s	1 050 MB/s
Schreiben	3 300 MB/s	3 200 MB/s	
Formfaktor	2,5 Zoll, M.2	M.2, 22 · 80 mm	2,5 Zoll
Schnittstelle	SATA 6 Gb/s	PCI Gen 3.0 · 4, NVMe 1,3	USB-C, USB-A, 3.1 Gen 2

a) Erläutern Sie kurz die Besonderheiten des Festplattentyps SSD.

Schnellerer Speicher, mehr Lese und Schreibgeschwindigkeit, Formfaktor schneller

b) Geben Sie mit Kurzbegründung an, welche Festplatte Sie empfehlen würden für:

- Standard-PC: SSD1
- Notebook: SSD2
- Datensicherung: SSD3

- 3 Recherchieren Sie und machen Angaben zu folgenden Aspekten.
a) Größen/Formfaktoren in Zoll, insbesondere:

- Maximal gefundene Größen: _____
 - Festplattenarten nach der Speicherart: _____
 - Festplatten nach der Bauart: _____
 - Sonstige Festplattenarten: _____
 - Zwei Schnittstellen: _____
 - Bestes Preis-/Leistungs-Verhältnis von Standardfestplatte, persönliche Empfehlung, Nennung von Typ, Hersteller, Spezifikationen:

 - Bestes Preis-/Leistungsverhältnis von High-End-Festplatte, persönliche Empfehlung, Nennung von Typ, Hersteller, Spezifikationen:

- b) Eine HHD-Festplatte verbraucht 3,5 Watt im Leerlauf und 4,8 bei Volllast, eine SSD-Festplatte 0,185 Watt im Leerlauf und 1,56 Watt bei Volllast. Wie viel kosten die Festplatten im Vergleich im Jahr bei ständiger Volllast oder je halber Voll-/Teillast sowie bei einem Strompreis von 30 Cent pro kWh?

- c) Berechnen Sie die Stromstärke einer Festplatte bei Vollast in Ampere/s.
Festplatte: 12 Volt, Stromverbrauch bzw. Leistungsaufnahme im Betrieb: 6 Watt

$I = P/U$ (I = Stromstärke in Ampere, P Leistung in Watt, U = Spannung in Volt)

**Aufgabe 11: Führen Sie einen Zwischentest durch. ✓**

- 1** Prüfen Sie Ihr Wissen über die Komponenten eines Arbeitsplatzcomputers. Kreuzen Sie an, was richtig und was falsch ist.

Komponenten eines Arbeitsplatzcomputers	richtig	falsch
1. RAM ist ein Nur-Lese-Speicher.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2. In Notebooks werden i. d. R. Standard-DIMMS eingesetzt.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3. Ein Cache-Speicher ist ein Zwischenspeicher zwischen RAM und Prozessor.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. DDR-Speicher werden heute bis zur vierten Generation angeboten.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5. DDR-4-Speicher benötigen eine geringere Spannung als DDR-3-Speicher.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. PCI-Steckplätze sind hot-plug-fähig.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7. SFX ist bei Netzteilen der kleinere Formfaktor zum ATX-Standard.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Netzteile werden von ca. 120 bis ca. 1800 Watt angeboten.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Netzteile benötigen im Stand-by-Modus optimal weniger als 1 Watt.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Einen hohen Wirkungsgrad haben Netzteile mit einem 80-Plus-Siegel.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. HDD-Festplatten arbeiten wegen Flash-Speichern fast geräuschlos.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
12. SDD-Festplatten sind geräuschlos, aber langsamer als HDD.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
13. Hybridfestplatten haben als HDD einen zusätzlichen Flashspeicher.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. USB 3.2 hat eine Datentransferrate von 20 Gbit/s.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Ein NAS dient als Fileserver im Netzwerk.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. SATA ist der Nachfolgestandard von M.2.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

- 2** Bezeichnen Sie die Anschlüsse für Bildschirme und ordnen Sie richtig zu.

Anschlüsse

- (A) Audio
(B) DisplayPort
(C) DVI-i
(D) DFD-d
(E) HDMI

- (F) Mini-DVI
(G) Mini-DisplayPort
(H) Optical Audio
(I) Thunderbolt
(J) VGA



vga



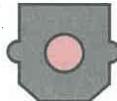
mini dvi



HDMI



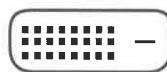
Audio



optical audio



dvi-i



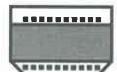
dvi-d



thunderbolt



displayport



mini DP

Aufgabe 12: Bieten Sie passende Tastaturen an. 

2.4.8

- 1 Ordnen Sie die Tastaturen den Aussagen zu.

Tastaturen

- (A) Funk-/Bluetooth-Tastatur
- (B) Mechanische Tastatur
- (C) Rubberdome

Kundenanforderung 

- | | |
|--|----------|
| 1. Es wird eine preisgünstige Tastatur für einen gelegentlich zu nutzenden PC gesucht. |

 |
| 2. Die Tastatur wird viel genutzt. |

 |
| 3. Sie wollen bequem unterwegs eine Tastatur verwenden. |

 |

- 2 Geben Sie die passende Antwort zu den Anforderungen als Stichwort.

Aufruf von Schnellbefehlen

Aktueller Standardanschluss

Ersatz für eine Maus auf der Tastatur

Ergonomie für die Hand

Unterschriften sollen möglich sein

Aufgabe 13: Vergleichen und empfehlen Sie Monitore.

2.4.9

- 1 Sie sollen einen Kunden zu Monitoren beraten. Geben Sie auf folgende Fragen Kurzantworten.

Fragen für einen guten Monitor	Kurzantworten
Welche Größe des Monitors in Zoll ist zu empfehlen (z. B. Standard oder derzeit gutes Preis-/Leistungsverhältnis)?	
Welche Bildqualität ist als guter Standard zu empfehlen?	
Was ist eine gute Reaktionszeit des Monitors?	
Welches Panel ist für einen Standard-PC gut?	
Welches Panel ist für einen Video-High-End-PC gut?	

Fragen für einen guten Monitor	Kurzantworten
Welcher ermöglichte Blickwinkel ist bei einem Monitor gut?	
Was sind zwei typische Anschlüsse?	
Welches Qualitätssiegel ist für Energieeffizienz wichtig?	
Welcher Anschluss ist für eine sehr hohe Datenrate zu empfehlen?	

2 Erläutern Sie kurz Fachbegriffe zum Monitor

Begriff	Kurzerläuterung
Curved Screen	
Panel	
Tilt-Eigenschaft	
Swivel-Eigenschaft	
Pivot-Eigenschaft	
MHL-Port	
VESA	

3 Führen Sie eine Sichtprüfung an einem Monitor durch und protokollieren Sie die Istaufnahme.

Monitorstandort:

Bildschirmprüfung/Sichtprüfung	Ergebnisse
Mind. 17-Zoll-Bildschirmdiagonale	
Scharfes, kontrastreiches Bild	
Flimmerfreie Darstellung des Bildes	

Bildschirmprüfung/Sichtprüfung	Ergebnisse
Verstellbarkeit	
Krümmung	
Randbreite	
Angebrachte Qualitätssiegel	
Sonstige sichtbare Merkmale	

- 4 Stellen Sie durch Recherchen fest, welche Spezifikationen eher schlecht und welche eher gut sind.

Spezifikation des Monitors	eher schlecht	eher gut
1. Leistungsaufnahme in Watt		
2. Reaktionszeit in ms		
3. Auflösung Standard (z.B. Full HD, HD, 4K)		
4. Kontrastverhältnis		
5. Panel		
6. Bildhelligkeit Candela cd/m ²		

- 5 Prüfen Sie Möglichkeiten der Energieeinsparung. Die durchschnittliche Leistungsaufnahme eines Bildschirmarbeitsplatzes beträgt im Betrieb 350 Watt, im Standby-Modus 15 Watt.

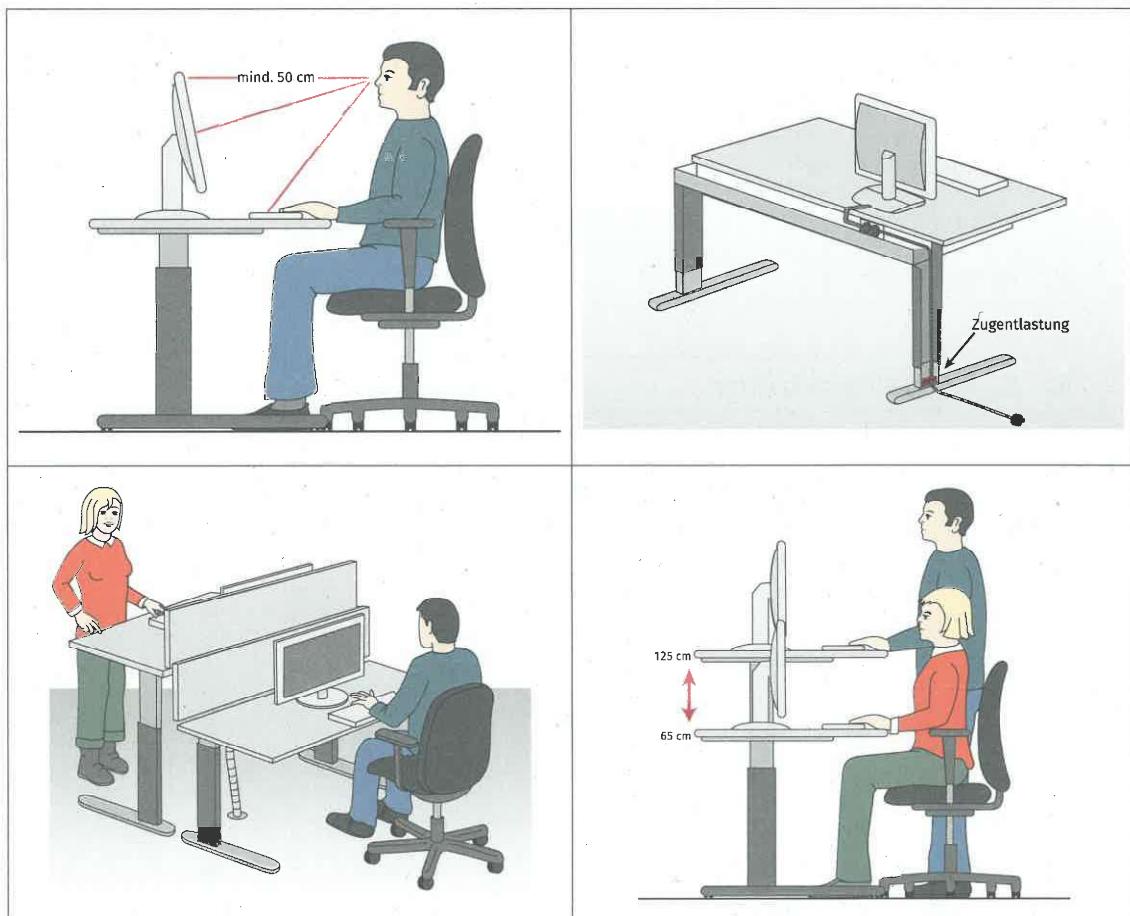
a) Berechnen Sie den Energiebedarf in kWh, wenn fünf Rechner und Bildschirme zehn Stunden werktäglich (jährlich 250 Tage) durchlaufen.

- b) Berechnen Sie den Energiebedarf in kWh, wenn alternativ diese fünf Rechner und Bildschirme nur täglich sechs Stunden bei voller Leistungsaufnahme und vier Stunden im Standby-Modus durchlaufen.

- c) Berechnen Sie den Energiebedarf in kWh, wenn neue Rechner mit je 200 Watt und Standby von je 5 Watt und entsprechend 5 b) eingesetzt werden.

- 6** Prüfen und beraten Sie zum optimalen Bildschirmarbeitsplatz.

- a) Prüfen Sie an einem Arbeitsplatz Ihrer Wahl, ob folgende Voraussetzungen erfüllt sind:



b) Nennen Sie mindestens drei Argumente für folgende Aspekte:

- Ausreichend großer Bildschirm: _____

- Korrekte Kabelmontage: _____

- Höhenverstellbare Monitortische: _____

7 Bearbeiten Sie die Checklisten zum Bildschirmarbeitsplatz an einem Beispiel.

Bildschirmarbeitsplatz: _____

Checkliste zur Ergonomie am Bildschirmarbeitsplatz	
1. Ist für den Büro- und Bildschirmarbeitsplatz eine Beleuchtungsstärke von 500 Lux gegeben?	<input type="checkbox"/>
2. Sind Blendungen durch Sonneneinstrahlung oder Spiegelungen festzustellen?	<input type="checkbox"/>
3. Sind die Sehbedingungen durch gleichmäßige Beleuchtung und durch warmweiße, neutral-weiße Lichtfarben angenehm?	<input type="checkbox"/>
4. Kann der Bildschirm so aufgestellt werden, dass die Blickrichtung zum Bildschirm parallel zur Fensterfront verläuft?	<input type="checkbox"/>
5. Kann die Bildschirmbeleuchtung gut an unterschiedliche Arbeitssituationen angepasst werden?	<input type="checkbox"/>
6. Ist die Arbeitsfläche mindestens 80 cm hoch?	<input type="checkbox"/>
7. Ist die Arbeitsfläche auf die Größe des Nutzers einstellbar?	<input type="checkbox"/>
8. Kann die Arbeitsfläche flexibel auf Sitz- und Stehhöhe eingestellt werden?	<input type="checkbox"/>
9. Sitzt der Benutzer etwa 1,6-fach der Bildschirmdiagonale vom Bildschirm entfernt?	<input type="checkbox"/>

Checkliste zur Kabelführung des Bildschirmarbeitsplatzes

- | | | |
|----|--|--------------------------|
| 1. | Sind alle Leitungswege frei von scharfen Kanten? | <input type="checkbox"/> |
| 2. | Werden Möbelemente gemeinsam verkabelt, sind die einzelnen Möbelteile fest miteinander verbunden? | <input type="checkbox"/> |
| 3. | Ist die Kabelführung sicher, d. h. hängen beispielsweise Verkabelungen des Monitors und der IT-Geräte beim Herunterfahren der Arbeitsfläche nicht lose durch? | <input type="checkbox"/> |
| 4. | Ist die vertikale und horizontale Kabelführung mit integrierter Zugentlastung (mechanische Schutzvorrichtung für flexible elektrische Leitungen) ausgestattet? | <input type="checkbox"/> |

8 Bereiten Sie eine Beratung zu zeitgemäßen Arbeitsplätzen vor. Die moderne Arbeitsgestaltung erfordert zeitliche, räumliche, technische und kreative Flexibilität in der Ausstattung der Arbeitsplätze.

Hinweis: Informationen finden sich zum Beispiel beim Industrieverband Büro und Arbeitswelt e.V. (IBA) unter <https://iba.online>.

- a) Machen Sie in Stichworten Vorschläge, wie Arbeitsplätze kreativ ausgestattet sein können und welche Unterstützung IT-Technologie dazu leisten kann.



NOTIZEN

- b) Erstellen Sie eine Stichwortsammlung und in Teamarbeit eine Präsentation dazu.



NOTIZEN

NOTIZEN

- 9 Recherchieren Sie für einen Kunden nach einem Monitor und bieten Sie für maximal 500,00 € einen optimalen Bildschirm für einen High-End-PC zur Bild-/Videobearbeitung an. Stellen Sie sieben wichtige Spezifikationen heraus. Vergleichen Sie mit anderen Angeboten.

Spezifikationen Monitor	Stellungnahme/Ergänzende Hinweise
Monitorpreis:	
Anbieter:	