

Leistungsbeschreibung zur Lieferung von diversen Personalcomputern mit unterschiedlicher Ausstattung

Kurzleistungsbeschreibung

Die Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden beabsichtigt für 3 verschiedene Fachbereiche Personalcomputer mit unterschiedlicher Ausstattung zu beschaffen.

Innerhalb der Position 1, 2 und 3 sind baugleiche Rechner des gleichen Herstellers und gleichen Modells anzubieten.

Alle genannten Anforderungen sind zwingend durch detaillierte Angebote, Datenblätter, Zertifikate, etc. nachzuweisen. Die jeweiligen Zertifikate/Nachweise für den „Blauen Engel“ und Energy Star 8.0 und TCO Generation 9 sind mit dem Angebot einzureichen.

Gebrauchtgeräte oder refurbished Geräte oder Einzelbestandteile sind nicht zugelassen.

I. Lieferung und Support von 21 Workstations für CAD- und GIS-Anwendungen

Tower, MiniTower oder SmallFormFactor,

Ausstattung mit 1 x CPU, 32 GB RAM, Midrange 3D Workstation Grafikkarte, tägliche Betriebsdauer mindestens 14 Stunden an 6 Tagen der Woche, mindestens 4 Jahre Garantie inkl. VorOrt-Service mit einer Reaktionszeit von 2 Arbeitstagen, 5 Jahre Verfügbarkeit von Ersatzteilen zur Wiederherstellung des Rechners in den Auslieferungszustand (Ersatzteilverfügbarkeit), Geräuschemissionen gemäß Blauer Engel

II. Lieferung von 22 Personalcomputern für GIS-Anwendungen

Tower, MiniTower oder SmallFormFactor,

Ausstattung mit 1 x CPU, 16 GB RAM, Entry Level 3D Workstation Grafikkarte, tägliche Betriebsdauer mindestens 14 Stunden an 5 Tagen der Woche, 5 Jahre Verfügbarkeit von Ersatzteilen zur Wiederherstellung des Rechners in den Auslieferungszustand (Ersatzteilverfügbarkeit), Geräuschemissionen gemäß Blauer Engel

III. Lieferung von 36 Personalcomputern für CAD-Anwendungen

Tower oder MiniTower,

Ausstattung mit 1 x CPU, 16 GB RAM, Entry Level 3D Workstation Grafikkarte, tägliche Betriebsdauer mindestens 14 Stunden an 5 Tagen der Woche, 5 Jahre Verfügbarkeit von Ersatzteilen zur Wiederherstellung des Rechners in den Auslieferungszustand (Ersatzteilverfügbarkeit), Geräuschemissionen gemäß Blauer Engel

Technische Leistungsbeschreibung

1. 21 x baugleiche Workstation-PC, Mono-Socket mit jeweils den folgenden Einzelpositionen

Für einen Rechnerpool werden 21 neue Workstations beschafft. An ihnen sollen Studenten an Anwendungen aus den Bereichen CAD und GIS ausgebildet werden. Viel Wert wird daher auf geräuscharme, energieeffiziente und robuste Rechner gelegt.

1.1. Gehäuse

- Tower, Minitower oder SmallFormFactor (vertikale Aufstellung), werkzeugfrei zu öffnen
- Maximale Breite: 20 cm (bei SmallFormFactor in vertikaler Aufstellung)
- Anschlüsse Frontseite
 - 4 x USB
 - davon mindestens 1 x USB-C 3.2 Gen2 und 1 x USB-A 3.2 Gen2
 - 1 x USB-Anschluss mit PowerShare
 - 1 x Audioausgang/-eingang für Kopfhörer/Headset
 - 1 x SD-Kartenleser
- Anschlüsse Rückseite
 - mindestens 4 x USB-A Anschlüsse
 - davon mindestens 2 x USB-A 3.2 Gen1
 - Audio Line-Out
 - Ethernet RJ-45
- 1 x interner Laufwerksschacht für 3,5 Zoll HDD
- Kensington-Lock-Support
- Lasche bzw. Ösen für ein Vorhängeschloss mit einem Bügeldurchmesser von 5 mm, um das Öffnen des Gehäuses zu unterbinden

1.2. Netzteil

- im Gehäuse integriertes Netzteil (externe Netzteile sind nicht zugelassen)
- mindestens 450 W, 80Plus Platinum zertifiziert
- Leistung muss ausreichend sein für alle verbauten Komponenten plus evtl. zukünftiger Aufrüstungen auf den maximal zulässigen RAM + maximal zulässige Anzahl von HDDs/SSDs
- Ausgelegt für Stromnetz Deutschland (240V~, 50 Hz)
- Netzkabel mit Schutzkontaktstecker (deutsche Ausführung) muss im Lieferumfang enthalten sein, Mindestlänge 1,5 m

- 1.3. Mainboard mit einem Prozessorsockel
 - Kompatibel zur CPU, UEFI-Firmware
 - 4 x DDR5 DIMM Speichersteckplätze für mindestens 128 GB RAM
 - Erweiterungssteckplätze (Minimum):
 - 1 x PCIe 4.0x16 für Grafikkarte
 - 1 x PCIe 3.0 x4
 - 1 x PCIe 3.0 x1
 - S-ATA Controller onboard inkl. 2 x S-ATA III Ports
 - 3 x M.2 2280 Steckplätze für Massenspeicher
 - Integrierter Ethernet-Controller mit 1 x RJ45-Schnittstelle, 1 Gbit/s
 - Integrierter Sound-Controller
 - Trusted Platform Module TPM 2.0
 - Unterstützung von Secure Boot

- 1.4. CPU
 - 1 x Desktop-CPU mit Kühler, mit mindestens 12 Kernen, 24 Threads
 - mindestens **41.000 Punkte** im Passmark CPU Benchmark Multithread Rating (www.cpubenchmark.net)
 - 64 bit, maximal 125 W TDP, mindestens 30 MB L3 Cache, integrierte Grafikeinheit
 - Unterstützung für Virtualisierungsfunktionen, Stromsparfunktionen

- 1.5. Grafikkarte
 - professionelle Midrange 3D Workstation Grafikkarte mit zertifizierten Workstation Treibern für Autodesk AutoCAD, Revit und ESRI ArcGIS
 - mindestens **17.000 Punkte** im Passmark Videocard Benchmark G3D Rating (www.videobenchmark.net)
 - 16 GB GDDR6-RAM
 - Unterstützung für DirectX 12, Open GL 4.6, Shader Model 6.6, OpenCL 2.1
 - 4 x mini Display-Port 1.4a Anschlüsse
 - 2 x Adapterkabel miniDisplayPort-Stecker auf DisplayPort-Buchse, geeignet bis 4K Auflösung, Länge maximal 25 cm

- 1.6. RAM: 32GB DDR5-4400 (2 x 16 GB) Non ECC, Dual Channel

- 1.7. Massenspeicher
 - 1 x SSD 512 GB M.2 2280 PCIe 4.0 NVMe für System
 - 1 x 1000 GB SSD/HDD für Datenspeicherung

1.8. Tastatur

- kabelgebundene USB-Tastatur (USB-A)
- abriebfeste Laserbeschriftung der Tasten
- Tastenanzahl 105 mit separatem Nummernblock
- Layout DE, QWERTZ, Farbe: schwarz
- Neigungswinkel der Tastatur muss verstellbar sein

1.9. Maus

- kabelgebundene USB-Maus (USB-A)
- symmetrische Form (sowohl für Links- als auch für Rechtshänder geeignet)
- Auflösung: 1.000 dpi, 3 Tasten, Scrollrad
- Farbe: schwarz

1.10. Qualifizierendes Betriebssystem Microsoft Windows 11

- gebrauchte oder "refurbished" Lizenzen sind nicht zulässig
- als qualifizierendes Betriebssystem gilt: Windows 11 Enterprise (N), Pro (N), Pro for Workstations, Education, Home
- das Betriebssystem muss nicht installiert sein, die Lizenzen sind jedoch zwingender Lieferbestandteil

1.11. Sonstiges

- Die Rechner müssen für eine tägliche Betriebsdauer von mindestens 14 Stunden an 6 Tagen in der Woche ausgelegt sein. Ein gelegentlicher 24/7 Betrieb ist ebenfalls zu berücksichtigen.
- Geräuschemissionen dürfen die folgenden maximalen Werte nicht überschreiten (Anlehnung an Blauer Engel DE-UZ 78 Orientierung: „Workstations“):
 - Leerlauf: $\leq 38,0$ dB
 - Aktivbetrieb: $\leq 42,0$ dB
- Zertifizierung nach Energy Star 8.0 und TCO Generation 9

1.12. Service

- Garantieverlängerung auf 4 Jahre inkl. Vor-Ort-Service (national), maximal 2 Arbeitstage Reaktionszeit
- SSDs/HDDs, RAM und Grafikkarte müssen durch Kunden austauschbare bzw. erweiterbare Teile sein (CRU), ohne die gesetzliche Gewährleistung und die Herstellergarantie zu beeinträchtigen
- 5 Jahre (nach Auslieferung) Verfügbarkeit von Ersatzteilen zur Wiederherstellung des Rechners im Reparaturfall in den Auslieferungszustand
- 5 Jahre (nach Auslieferung) Verfügbarkeit von Treiber- und Firmwareupdates aller Komponenten unter Microsoft Windows 11, Installation mittels Herstellertool

1.13. Optionale Positionen

1.13.1. Aufpreis für CPU mit mindestens 48.000 Punkten im Passmark CPU Benchmark Multithread Rating (www.cpubenchmark.net), sonst wie Position 1.4.

1.13.2. Aufpreis für die Garantieverlängerung um 1 weiteres Jahr auf insgesamt 5 Jahre inkl. VorOrt-Service (national), maximal 2 Arbeitstage Reaktionszeit, sonst wie Position 1.12.

2. 22 baugleiche Personalcomputer mit jeweils den folgenden Einzelpositionen

2.1. Gehäuse

- Tower, Minitower oder SmallFormFactor, werkzeugfrei zu öffnen
- Maximale Breite: 20 cm
- Anschlüsse Frontseite:
 - 3 x USB
 - davon mindestens 1 x USB-C 3.2 Gen2 und 1 x USB-A 3.2 Gen2
 - 1 x USB-Anschluss mit PowerShare
 - 1 x Audioausgang/-eingang für Kopfhörer/Headset
- Anschlüsse Rückseite
 - mindestens 4 x USB-A Anschlüsse
 - davon mindestens 2 x USB-A 3.2 Gen1
 - Ethernet RJ-45
- Kensington-Lock-Support
- Lasche bzw. Öse für ein Vorhängeschloss mit einem Bügeldurchmesser von 5 mm, um das Öffnen des Gehäuses zu unterbinden

2.2. Netzteil

- im Gehäuse integriertes Netzteil (externe Netzteile sind nicht zugelassen)
- mindestens 280 W, 80Plus Platinum zertifiziert
- Leistung muss ausreichend sein für alle verbauten Komponenten plus evtl. zukünftiger Aufrüstungen auf den maximal zulässigen RAM + maximal zulässige Anzahl von HDDs/SSDs
- Ausgelegt für Stromnetz Deutschland (240V~, 50 Hz)
- Netzkabel mit Schutzkontaktstecker (deutsche Ausführung) muss im Lieferumfang enthalten sein, Mindestlänge 1,5 m

2.3. Mainboard mit einem Prozessorsocket

- Kompatibel zur CPU, UEFI-Firmware
- 2 x DDR5 DIMM Speichersteckplätze für mindestens 64 GB RAM

- Erweiterungssteckplätze (Minimum):
 - 1 x PCIe 4.0 x 8 für Grafikkarte
 - 1 x PCIe 3.0 x 1
- 2 x M.2 2280 Steckplätze für Massenspeicher
- Integrierter Ethernet-Controller mit 1 x RJ45-Schnittstelle, 1 Gbit/s
- Integrierter Sound-Controller
- Trusted Platform Module TPM 2.0
- Unterstützung von Secure Boot

2.4. CPU

- 1 x Desktop-CPU mit Kühler, mit mindestens 12 Kernen, 24 Threads
- mindestens **33.000 Punkte** im Passmark CPU Benchmark Multithread Rating (www.cpubenchmark.net)
- 64 bit, maximal 65 W TDP, integrierte Grafikeinheit
- Unterstützung für Virtualisierungsfunktionen, Stromsparfunktionen

2.5. Grafikkarte

- professionelle Entry 3D Workstation Grafikkarte mit zertifizierten Workstation Treibern für ESRI ArcGIS
- mindestens **10.500 Punkte** im Passmark Videocard Benchmark G3D Rating (www.videobenchmark.net)
- 8 GB GDDR6-RAM
- Unterstützung für DirectX 12, Open GL 4.6, Shader Model 6.6, OpenCL 2.1
- 4 x mini Display-Port 1.4a Anschlüsse
- 1 x Adapterkabel miniDisplayPort-Stecker auf DisplayPort-Buchse, geeignet bis 4K Auflösung, Länge maximal 25 cm

2.6. RAM: 16 GB mindestens DDR5-4400 (1x 16 GB) Non ECC

2.7. Massenspeicher: 1 x SSD 512 GB M.2 2280 PCIe 4.0 NVMe für System

2.8. Tastatur und Maus nicht erforderlich

2.9. Qualifizierendes Betriebssystem Microsoft Windows 11

- gebrauchte oder "refurbished" Lizenzen sind nicht zulässig
- als qualifizierendes Betriebssystem gilt: Windows 11 Enterprise (N), Pro (N), Pro for Workstations, Education, Home
- das Betriebssystem muss nicht installiert sein, die Lizenzen sind jedoch zwingender Lieferbestandteil

2.10. Sonstiges

- Die Rechner müssen für eine tägliche Betriebsdauer von mind. 14 Stunden an 5 Tagen in der Woche ausgelegt sein
- Geräuschemissionen dürfen die folgenden maximalen Werte nicht überschreiten (Anlehnung an Blauer Engel DE-UZ 78 Orientierung: „Workstations“):
 - Leerlauf: ≤ 38,0 dB
 - Aktivbetrieb: ≤ 42,0 dB
- Zertifizierung nach Energy Star 8.0 und TCO Generation 9

2.11. Service

- SSDs/HDDs und RAM müssen durch Kunden austauschbare bzw. erweiterbare Teile sein (CRU), ohne die gesetzliche Gewährleistung und die Herstellergarantie zu beeinträchtigen
- 5 Jahre (nach Auslieferung) Verfügbarkeit von Ersatzteilen zur Wiederherstellung des Rechners im Reparaturfall in den Auslieferungszustand
- 5 Jahre (nach Auslieferung) Verfügbarkeit von Treiber- und Firmwareupdates aller Komponenten unter Microsoft Windows 11, Installation mittels Herstellertool

2.12. Optionale Positionen

2.12.1. Aufpreis für CPU mit mindestens 41.000 Punkten im Passmark CPU Benchmark Multithread Rating (www.cpubenchmark.net), sonst wie Position 2.4.

2.12.2. Aufpreis für Massenspeicher SSD 1 TB M.2 2280 PCIe 4.0 NVMe für System

2.12.3. Aufpreis für Garantieverlängerung auf 4 Jahre VorOrt-Service (national), 2 Arbeitstage Reaktionszeit

3. 36 baugleiche Personalcomputer mit jeweils den folgenden Einzelpositionen

3.1. Gehäuse

- Tower, Minitower, werkzeugfrei zu öffnen
- Maximale Breite: 20 cm
- Anschlüsse Frontseite:
 - 4 x USB
 - davon mindestens 1 x USB-C 3.2 Gen2 und 1 x USB-A 3.2 Gen2
 - 1 x USB-Anschluss mit PowerShare
 - 1 x Audioausgang /-eingang für Kopfhörer/Headset
- Anschlüsse Rückseite
 - mindestens 4 x USB-A Anschlüsse
 - davon mindestens 2 x USB-A 3.2 Gen1
 - Ethernet RJ-45

- 1 x interner Laufwerksschacht für 3,5 Zoll HDD
- Kensington-Lock-Support
- Lasche bzw. Öse für ein Vorhängeschloss mit einem Bügeldurchmesser von 5 mm, um das Öffnen des Gehäuses zu unterbinden

3.2. Netzteil

- im Gehäuse integriertes Netzteil (externe Netzteile sind nicht zugelassen)
- mindestens 360 W, 80Plus Platinum zertifiziert
- Leistung muss ausreichend sein für alle verbauten Komponenten plus evtl. zukünftiger Aufrüstungen auf den maximal zulässigen RAM + maximal zulässige Anzahl von HDDs/SSDs
- Ausgelegt für Stromnetz Deutschland (240V~, 50 Hz)
- Netzkabel mit Schutzkontaktstecker (deutsche Ausführung) muss im Lieferumfang enthalten sein, Mindestlänge 1,5 m

3.3. Mainboard mit einem Prozessorsocket

- Kompatibel zur CPU, UEFI-Firmware
- 4 x DDR5 DIMM Speichersteckplätze für mindestens 128 GB RAM
- Erweiterungssteckplätze (Minimum):
 - 1 x PCIe 4.0 x16 für Grafikkarte
 - 1 x PCIe 3.0 x1
- 2 x M.2 2280 Steckplätze für Massenspeicher
- Integrierter Ethernet-Controller mit 1x RJ45-Schnittstelle, 1 Gbit/s
- Integrierter Sound-Controller
- Trusted Platform Module TPM 2.0
- Unterstützung von Secure Boot

3.4. CPU

- 1 x Desktop-CPU mit Kühler, mit mind. 12 Kernen, 24 Threads
- mindestens **40.000 Punkte** im Passmark CPU Benchmark Multithread Rating (www.cpubenchmark.net)
- 64 bit, maximal 65 W TDP, integrierte Grafikeinheit, mindestens 20 MB Cache
- Unterstützung für Virtualisierungsfunktionen, Stromsparfunktionen

3.5. Grafikkarte

- professionelle Entry 3D Workstation Grafikkarte mit zertifizierten Workstation Treibern für Autodesk AutoCAD, Autodesk Inventor und Solidworks
- mindestens **5.900 Punkte** im Passmark Videocard Benchmark G3D Rating (www.videobenchmark.net)
- 4 GB GDDR6-RAM

- Unterstützung für DirectX 12, Open GL 4.6, Shader Model 6.6, OpenCL 2.1
- 4 x mini Display-Port 1.4a Anschlüsse
- 2 x Adapterkabel miniDisplayPort-Stecker auf DisplayPort-Buchse, geeignet bis 4K Auflösung, Länge maximal 25 cm

3.6. RAM: 16GB mindestens DDR5-4400 (2 x 8 GB) Non ECC, Dual Channel

3.7. Massenspeicher: 1 x SSD 512 GB M.2 2280 PCIe 4.0 NVMe für System

3.8. Tastatur und Maus nicht erforderlich

3.9. Qualifizierendes Betriebssystem Microsoft Windows 11

- gebrauchte oder "refurbished" Lizenzen sind nicht zulässig
- als qualifizierendes Betriebssystem gilt: Windows 11 Enterprise (N), Pro (N), Pro for Workstations, Education, Home
- das Betriebssystem muss nicht installiert sein, die Lizenzen sind jedoch zwingender Lieferbestandteil

3.10. Sonstiges

- Die Rechner müssen für eine tägliche Betriebsdauer von mind. 14 Stunden an 5 Tagen in der Woche ausgelegt sein
- Geräuschemissionen dürfen die folgenden maximalen Werte nicht überschreiten (Anlehnung an Blauer Engel DE-UZ 78 Orientierung: „Workstations“):
 - Leerlauf: $\leq 38,0$ dB
 - Aktivbetrieb: $\leq 42,0$ dB
- Zertifizierung nach Energy Star 8.0 und TCO Generation 9

3.11. Service

- SSDs/HDDs und RAM müssen durch Kunden austauschbare bzw. erweiterbare Teile sein (CRU), ohne die gesetzliche Gewährleistung und die Herstellergarantie zu beeinträchtigen.
- 5 Jahre (nach Auslieferung) Verfügbarkeit von Ersatzteilen zur Wiederherstellung des Rechners im Reparaturfall in den Auslieferungszustand
- 5 Jahre (nach Auslieferung) Verfügbarkeit von Treiber- und Firmwareupdates aller Komponenten unter Microsoft Windows 11, Installation mittels Herstellertool

3.12. Optionale Positionen

3.12.1. Aufpreis für CPU mit mindestens 48.000 Punkten im Passmark CPU Benchmark Multithread Rating (www.cpubenchmark.net), sonst wie Position 3.4.

- 3.12.2. Aufpreis für RAM: 32GB mindestens DDR5-4400 (2x16 GB) Non ECC, Dual Channel
(Ersatz für Position 3.6.)
- 3.12.3. Aufpreis für leistungsfähigere Grafikkarte
- mindestens 10.500 Punkte im Passmark Videocard Benchmark G3D Rating
(www.videobenchmark.net)
 - 8 GB GDDR6-RAM
 - weitere Ausstattung sonst wie Position 3.5.
- 3.12.4. Aufpreis für Garantieverweiterung auf 4 Jahre VorOrt-Service (national), 2 Arbeitstage Reaktionszeit
- 3.12.5. Tastatur
- kabelgebundene USB-Tastatur (USB-A)
 - abriebfeste Laserbeschriftung der Tasten
 - Tastenanzahl 105 mit separatem Nummernblock
 - Layout DE, QWERTZ, Farbe: schwarz
 - Neigungswinkel der Tastatur muss verstellbar sein
- 3.12.6. Maus
- kabelgebundene USB-Maus (USB-A)
 - symmetrische Form (sowohl für Links- als auch für Rechtshänder geeignet)
 - Auflösung: 1.000 dpi, 3 Tasten, Scrollrad
 - Farbe: schwarz

4. Lieferung

Die Lieferung muss spätestens 4 Wochen nach Auftragserteilung erfolgen.

Die Anlieferung ist werktags zwischen 08:00 und 15:00 Uhr möglich und muss vorab bei dem Auftraggeber angemeldet und terminlich abgestimmt werden.

Lieferort für die Personalcomputer aus Position 1 und 3:

Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden
Friedrich-List-Platz 1
01069 Dresden

Lieferort für die Personalcomputer aus Position 2:

Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden
Pillnitzer Platz 1
01326 Pillnitz

Alle Kosten und Nebenkosten für die Anlieferung sowie die Entsorgung der Verpackung sind im Angebot zu inkludieren.

Die finale Aufstellung am Nutzungsort und Installation erfolgt durch den Auftraggeber selbst.

5. Gewährleistung

Für alle gelieferten Komponenten wird eine Gewährleistung von 24 Monate gewährt, sofern nicht zusätzliche Garantieverweiterungen in den Einzelpositionen gefordert sind.

6. Rechnungsstellung

Die Rechnungsanschrift der HTWD lautet:

Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden

Friedrich-List-Platz 1

01069 Dresden

Die Rechnungsstellung hat unverzüglich, nach Abnahmebestätigung der gesamten Lieferung, zu erfolgen. Die HTW Dresden ist vorbereitet Ihre Rechnungen in den Formaten ZUGFeRD und XRechnung zu empfangen. Die Rechnungsstellung per PDF-Format ist gemäß der gesetzlichen Übergangsfrist weiterhin möglich. Die Rechnungsstellung per Post ist nicht zugelassen.

Rechnungs-E-Mailadresse: rechnungseingang@htw-dresden.de

Unklarheiten in der Leistungsbeschreibung oder anderen Vergabeunterlagen sind dem Auftraggeber durch den Bieter unverzüglich zu benennen. Bieterfragen können bis eine Woche vor Ablauf der Angebotsfrist per Vergabeportal gestellt werden. Änderungen des ursprünglichen Leistungstextes sind nicht gestattet.