

Allgemein

- Sämtliche Komponenten müssen in der angebotenen Konfiguration vollständig kompatibel zueinander sein und vom jeweiligen Hersteller für den gemeinsamen Betrieb freigegeben und unterstützt werden.
- Alle zum bestimmungsgemäßen Betrieb erforderlichen Komponenten, Anschlusskabel, Adapter, Montageelemente und sonstigen Zubehörteile sind vollständig mitzuliefern.
- Die angebotene Lösung muss in der gelieferten Konfiguration vollständig durch die Herstellergarantie sowie die angebotenen Supportleistungen abgedeckt sein.
- Alle Komponenten müssen fabrikneu und unbenutzt sein. Refurbished-, Gebraucht- oder Vorführgeräte sind nicht zulässig.
- Der Bezug der Produkte muss über den Hersteller oder einen autorisierten Vertriebspartner erfolgen. Auf Verlangen des Auftraggebers ist ein entsprechender Nachweis vorzulegen.
- Die Hardware muss für den europäischen Markt vorgesehen sein und sämtliche für den Betrieb in Deutschland erforderlichen Zulassungen und Konformitätserklärungen besitzen.
- Die Endkonfiguration muss durch den Hersteller oder einen vom Hersteller autorisierten Integrationspartner erstellt und vollständig supportfähig sein

Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) Typ A

Lieferung von Enterprise USV Systemen Typ A, die für anspruchsvolle Unternehmensanwendungen einsetzbar sind einschließlich aller für den bestimmungsgemäßen Betrieb erforderlichen Komponenten.

Folgende Technische und Hardwareeigenschaften müssen erfüllt werden:
Eigenschaften und Umfang:

- 2U Rack Gehäuse
 - Die USV muss über eine Managementkarte verfügen, die mit der Management Lösung "PowerChute Network Shutdown" des Auftraggebers kompatibel sowie für den vollen Funktionsumfang vom Hersteller lizenziert ist.
 - USV-Typ: Online-Doppelwandlung
 - Nennleistung mindestens 3000 VA
 - Haupteingangs- und Ausgangs-spannung 230 V
 - Anschlussart der Eingänge Schuko (CEE 7/EU1-16) inklusive erforderlicher Anschlusskabel - Ausführung notwendig aufgrund vorhandener Infrastruktur
 - Anschlussart der Ausgänge mindestens 8 × IEC 60320 C13 sowie mindestens 2 × IEC 60320 C19 - Ausführung notwendig aufgrund vorhandener Infrastruktur
 - Netzwerkmanagement-Karte
 - Rack-Montage-Halterungen
 - Rack-Montage-Tragschienen
 - Rack PDU, 1 HE, 16 A, 208/230 V, Ausgänge mit mindestens 12 × IEC 60320 C13-Ausgängen oder gleichwertiger Ausstattung
- **Menge: 2 Stück**

Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) Typ B

Lieferung von Enterprise USV Systemen Typ B, die für anspruchsvolle Unternehmensanwendungen einsetzbar sind einschließlich aller für den bestimmungsgemäßen Betrieb erforderlichen Komponenten.

Folgende Technische und Hardwareeigenschaften müssen erfüllt werden:
Eigenschaften und Umfang

- 2U Rack Gehäuse
 - Die USV muss über eine Managementkarte verfügen, die mit der Management Lösung "PowerChute Network Shutdown" des Auftraggebers kompatibel sowie für den vollen Funktionsumfang vom Hersteller lizenziert ist.
 - USV-Typ: Online-Doppelwandlung
 - Nennleistung: mindestens 2200 VA
 - Haupteingangs- und Ausgangs-spannung 230 V
 - Anschlussart der Eingänge Schuko (CEE 7/EU1-16) inklusive erforderlicher Anschlusskabel - Ausführung notwendig aufgrund vorhandener Infrastruktur
 - Anschlussart der Ausgänge mindestens 8 × IEC 60320 C13 sowie mindestens 2 × IEC 60320 C19 - Ausführung notwendig aufgrund vorhandener Infrastruktur
 - Netzwerkmanagement-Karte
 - Rack-Montage-Halterungen
 - Rack-Montage-Tragschienen
- **Menge: 2 Stück**

Hypervisor Server

Lieferung, Einbau, Installation, Konfiguration und Inbetriebnahme von Enterprise Server Systemen, die für anspruchsvolle Unternehmensanwendungen, Virtualisierung, Datenanalyse-Workloads und hybride Cloud-Szenarien einsetzbar sind.

Eigenschaften und Umfang:

- 2U Rack Gehäuse
- Aufgrund vorhandener virtueller Maschinen auf Intel® Basis, Unterstützung für bis zu zwei Intel® Xeon® 6 Serverprozessoren mit mindestens 16 Kernen pro Prozessor.
- Erweiterbarkeit auf mindestens 8 TB Arbeitsspeicher DDR5 mit bis zu 6400 MT/s
- PCIe Gen5-Unterstützung
- Möglichkeit zur Erweiterung um mindestens einen zusätzlichen OCP-Netzwerkadapter
- Das Serversystem muss einen Management- bzw. Fernwartungsadapter besitzen, welches für den vollen Funktionsumfang vom Hersteller lizenziert ist.
- Eine Ausstattung mit Redundanten Netzteilen & Lüftern wird vorausgesetzt
- Kompatibilität mit der aktuell unterstützten Version von VMware sowie ESXi 8.0 sowie Microsoft Windows Server 2025. Dies umfasst insbesondere Prozessoren, Speicher, Controller, Netzwerkkarten, Storage Module sowie alle weiteren relevanten Systemkomponenten.
- Alle Netzwerktransceiver im SFP+ Format müssen durch den Hersteller des Serversystems freigegeben sein.
 - 1 x 16 CPU Kerne, Basistakt ≥ 3 GHz (aufgrund von vorhandenen Lizenzen keine Abweichung möglich)
- Min. 384 GB Dual Rank Direktzugriffsspeicher, Registered, DDR5-6400
- Min. 480 GB Storage Kapazität im Hardware RAID1 Verbund
- Min. 2 Stück 10 GBit/s Netzwerkanschlüsse, SFP+
- Min. 2 Stück SFP+ SR Transceivermodule
- Min. 4 Stück 1 GBit/s Netzwerkanschlüsse, RJ-45
- Min. 2 Stück Single-Port Fibre-Channel-HBA mit 32 Gbit/s, kompatibel zur vorhandenen SAN-Infrastruktur.
- Rack Montage Kit mit Kabelmanagement
- Redundante Netzteile, Hot-Plug fähig, Leistung bestmöglich auf Serversystem abgestimmt

Hersteller Support:

Es sind Garantiepakete des Herstellers mit mindestens 36 Monaten Laufzeit vorzusehen, die Hardware und Software Service Features beinhalten. Der Leistungsumfang umfasst einen 24x7 Zugriff auf Self-Serve- / Self-Solve-Service-Funktionen. Als Service Level sind mindestens 2 Stunden Reaktionszeit und eine Vor-Ort-Unterstützung innerhalb von 4 Stunden vorzusehen.

Menge: 3 Stück

Campus Core Switch

Lieferung, Einbau, Installation, Konfiguration und Inbetriebnahme eines modularen Layer 3 Enterprise-Switches inkl. erforderlicher Module, Netzteile und Lüfter.

Eigenschaften und Umfang:

- Modularer Chassis-Switch mit mindestens sechs Steckplätzen für Netzwerkmodule. Von den sechs Steckplätzen sind mindestens drei frei bestückbar zu halten.
- Management-Module: redundant, hot-swappable

- Switching-Kapazität mindestens 900 Gbps Switching-Kapazität und mindestens 700 Mpps Forwarding Rate
- Switching-Architektur mit einer Paketweiterleitungsleistung, die einen non-blocking Betrieb bei voller Portauslastung ermöglicht
- PoE-Unterstützung: Multi-Gigabit bis 90W bis Class 8 PoE
- Front-to-Back-Airflow, rack-mountable
- MACsec-Hardwarefähigkeit integriert
- min. Routing-Protokolle: BGP, OSPF, RIP, PIM
- Unterstützung einer hochverfügbaren Core-Switch-Architektur mit redundanten Chassis, unterbrechungsfreien Softwareupdates sowie redundanter Anbindung von Endsystemen und nachgelagerten Switches
- Integrierte Analyse- und Telemetriefunktionen zur Echtzeitüberwachung des Netzwerkzustands, Performance-Monitoring und Fehleranalyse
- Unterstützung einer rollenbasierten Zugriffskontrolle mit konsistenter Durchsetzung von Sicherheitsrichtlinien über kabelgebundene und drahtlose Netzwerke hinweg
- Unterstützung für:
 - o VLAN / VRF (data plane & management VRF)
 - o QoS auf Enterprise Niveau
 - o Automatisierte Konfigurationsverteilung
 - o Zentrales Management (optional)
- Folgende Netzstandards sind ebenfalls erforderlich:
 - o Link Aggregation (IEEE 802.1AX, IEEE 802.3ad)
 - o Priorisierungs- und VLAN-Technik (IEEE 802.1Q)
 - o Link Layer Discovery Protocol (IEEE 802.1ab)
 - o Multiple Registration Protocol (IEEE 802.1ak)
 - o Spanning Tree Protocol (IEEE 802.1s, IEEE 802.1t, IEEE 802.1w)
 - o 1 GB/s (IEEE 802.3z)
 - o 10 GB/s (IEEE 802.3ae)
 - o 25 GB/s (IEEE 802.3by, IEEE 802.3cc)
 - o Virtual Routing und Forwarding (VRF)
 - o Virtual Extensible LAN (VXLAN)

Line-Card-Optionen:

- Wählbare Netzwerkmodule (je nach Ausbaustufe):
 - o Multi-Gigabit-Module mit 10M/100M/1G/2,5G/5G/10G und PoE
- zum Teil mit SFP+/SFP28 Uplinks
 - o 10G SFP+/LRM-Module

- Der neue Switch soll mit einer Herstellergarantie von mindestens fünf Jahre über den End-of-Sale Zeitpunkt des Produkts hinausgehen.

Lieferumfang:

- Ein modulares Switch Chassis (inkl. Lüfter) mit:
 - o 2x Netzteile (n+1 redundant für die initiale Konfiguration)
 - o 2x redundante Management-Module
 - o Netzwerkmodule mit initial mindestens 20x 1G/10G SFP+ Ports und 20x RJ45 10M/100M/1G Class4 PoE Ports
- o Rack Montage Kit
- o 18x 10G SR SFP+ LC 400m OM4 MMF Transceiver Modul

Menge: 1 Stück

All-Flash Storage Arrays

Lieferung, Einbau, Installation, Konfiguration und Inbetriebnahme eines All-Flash Storage Arrays. Das System muss hohe Performance, niedrige Latenzen, Enterprise-Features, Skalierbarkeit und umfassende CyberResilienz bieten.

Eigenschaften und Umfang:

- 1HE bis maximal 2HE Rack Gehäuse mit redundanten Storage-Controllern
- Das System muss intern erweiterbar sein und die geforderte Netto-Kapazität sowie die geforderte Erweiterungsreserve ohne externe Erweiterungsgehäuse bereitstellen
- Dual-Controller-Architektur
- Gesamter Cache: Mindestens 256 GB (2x128 GB) zur vollen Unterstützung des geforderten Funktionsumfangs
- Battery Backed Cache Protection (oder vergleichbar)
- Redundante Netzteile & Lüfter
- Unterstützung der Host Anbindung wahlweise/optional per 10/25/100GbE iSCSI bzw. NVMe/TCP, 16/32/64 Gbit/s Fibre Channel bzw. NVMe/FC
- Auswahl der Anbindung der mit ausgeschrieben Server Systeme per Direct Attached Fibre Channel (mind. 16 Gbit/s)
- inkl. notwendiger LWL-Kabel 50/125µm OM4, LC/LC (3m)
- Mindestens 14 TiB Nettokapazität im RAID-6E (oder vergleichbar) nach Best Practice des Herstellers
- Erweiterungsreserve von mindestens 200% der Nettokapazität durch Hinzufügen weiterer NVMe Flash-Datenträger in die internen Slots (ohne Verwendung von Expansion Enclosures)
- Unterstützung für Datenreduktion durch Inline-Kompression, Deduplizierung, Thin Provisioning.
- Manipulationsgeschützte und unveränderliche Snapshot-Technologie (Immutable Snapshots) mit Unterstützung von mindestens 8.000 Snapshots pro System zum Schutz gegen versehentliche Löschung, Manipulation und Ransomware-Angriffe
- Optional: Mirroring - asynchron, synchron oder HA Failover Cluster bei zukünftiger Verwendung eines separat zu beschaffenden kompatiblen Storage-System derselben Produktfamilie
- Schutz des Arrays unter Vorhaltung von Spare Kapazitäten gegen den Ausfall von mindestens zwei Datenträgern (RAID-6E oder vergleichbar)
- Aufgrund von hoher Effizienz und nutzbarem Speicher ohne Performanceeinschränkungen, sind selbst verschlüsselnde und selbstkomprimierende mit eigenem Prozessor versehene NVMe Flash-Datenträgern anzubieten
- Integrierte Monitoring- und Analysefunktionen
- permanentes Performance- und Kapazitätsmonitoring
- proaktive Fehlererkennung & Wartungsempfehlungen

Hersteller Support:

- 36 Monate 24x7 Same-Day Onsite Repair
- automatischer Herstellerbenachrichtigung bei kritischen Hardware- oder Softwareereignissen

Menge: 1 Stück