Leistungsbeschreibung

Erweiterung der Storage-, Backup- und Netzwerkinfrastruktur

Leistungsgegenstand: Lieferung, Installation, Datenmigration, Netzwerkanbindung, Neukonfiguration und Inbetriebnahme

Vorbemerkung zur Benennung von Produkten und Produktfamilien

Die zu beschaffenden Komponenten sollen eine bereits vorhandene HPE-MSA-Infrastruktur erweitern. Soweit in dieser Leistungsbeschreibung bestimmte Hersteller, Produktfamilien oder technische Bezeichnungen genannt werden, erfolgt dies aufgrund der erforderlichen Kompatibilität mit der Bestandsumgebung, der Sicherstellung des Herstellersupports sowie einer einheitlichen Betriebs- und Administrationsstruktur.

Andere beziehungsweise gleichwertige Produkte können angeboten werden, sofern der Bieter die vollständige technische, funktionale und supportbezogene Gleichwertigkeit schriftlich und nachvollziehbar nachweist.

1. Auftragsgegenstand

Gegenstand des Auftrags ist die betriebsfertige Erweiterung der vorhandenen produktiven Storage-Umgebung, die Erweiterung der Speicherkapazität des vorhandenen Backup-Servers sowie die Erweiterung der Netzwerkanbindung des bestehenden Backup-Servers.

Der Auftrag umfasst alle für eine vollständige und funktionsfähige Umsetzung erforderlichen Lieferungen und Leistungen. Hierzu gehören insbesondere:

- die Lieferung der benötigten Hardwarekomponenten,
- die Bereitstellung der geforderten Supportleistungen,
- die Montage und Verkabelung,
- die technische Konfiguration,
- die vorübergehende Auslagerung vorhandener Daten (ca. 18 TB),
- die Neuerstellung beziehungsweise Anpassung der Storage-Pools,
- die Rückübertragung der Bestandsdaten,
- die Durchführung aller erforderlichen Prüfungen und Tests,
- die Dokumentation der ausgeführten Arbeiten sowie
- die betriebsbereite Übergabe an den Auftraggeber.

Die Leistung umfasst insbesondere folgende Aufgaben:

- Erweiterung der vorhandenen Speicherkapazität unter Einbeziehung unterschiedlicher Performance-Tiers (Performance Tier ca. 6 %, Standard Tier ca. 40 %, Archive Tier ca. 54 %),
- Neukonfiguration der Disk-Gruppen und Storage-Pools unter Verwendung von MSA-DP+ sowie der automatischen Speicherklassifizierung und der Verwendung der bereits produktiv vorhandenen Festplatten,
- Erweiterung der Speicherkapazität des vorhandenen Backup-Servers durch eine vollständig kompatible, direkt angebundene Speicherlösung,
- vorübergehende Auslagerung der vorhandenen Daten, anschließende Rückmigration und Prüfung der Datenintegrität,
- Erweiterung des bestehenden Backup-Servers um eine zusätzliche 10-Gigabit-Ethernet-Verbindung zum vorhandenen Juniper-Switch.

  Die ausgeschriebenen Leistungen werden als einheitlicher Gesamtauftrag vergeben. Der Gesamtauftrag umfasst folgende Leistungspositionen:

  Position 1: Erweiterung des Produktions-Storage

  Position 2: Speichererweiterung des vorhandenen Backup-Servers einschließlich 200 LTO-8-Datensicherungsbändern

  Position 3: Zusätzliche 10-Gigabit-Ethernet-Netzwerkanbindung des Backup-Servers

Die Gliederung in Positionen dient ausschließlich der technischen Beschreibung und preislichen Aufschlüsselung des Gesamtauftrags. Teilangebote für einzelne Positionen sind nicht zugelassen. Der Bieter muss sämtliche ausgeschriebenen Leistungen vollständig anbieten. Der Zuschlag erfolgt auf ein Gesamtangebot.

Für Position 1 ist eine netto nutzbare Speicherkapazität von mindestens 300 TB bereitzustellen. Für Position 2 ist die Speicherkapazität des vorhandenen Backup-Servers um mindestens 300 TB zusätzlich netto nutzbare Speicherkapazität zu erweitern.

2. Bestandssituation und technische Rahmenbedingungen

Die vorhandene technische Umgebung basiert auf HPE-MSA-Storage-Systemen und einem bereits betriebenen Backup-Server. Sämtliche Erweiterungen müssen uneingeschränkt mit der bestehenden Infrastruktur, den installierten Firmwareständen sowie den vorhandenen Management-, Betriebs- und Supportprozessen zusammenwirken.

Für die Leistungserbringung gelten folgende Rahmenbedingungen:

- Die Funktionen der Advanced Data Services sind in der vorhandenen Storage-Umgebung bereits lizenziert.
- Vor Lieferung hat der Auftragnehmer die endgültige technische Auslegung anhand der vorhandenen Seriennummern, Firmwarestände, Pool- und Disk-Gruppen-Strukturen sowie der bestehenden Anschluss- und Portbelegung zu überprüfen und zu bestätigen.
- Sämtliche angebotenen Komponenten müssen fabrikneu, original, durch den jeweiligen Hersteller freigegeben und für den vorgesehenen Einsatzzweck vollständig supportfähig sein.
- Alle zur Montage, Inbetriebnahme und vollständigen Betriebsbereitschaft erforderlichen Kabel, Transceiver, Einbaukomponenten, Befestigungsmittel und sonstigen Kleinteile sind in das Angebot einzubeziehen, sofern sie nicht ausdrücklich als Leistung des Auftraggebers ausgewiesen werden.

Ergänzung zu Ziffer 2 – Bestandssituation und technische Rahmenbedingungen

2.1 Vorhandenes Produktions-Storage

- Als produktives Speichersystem wird derzeit ein **HPE MSA 2060 FC** eingesetzt.
- Das System ist aktuell mit folgenden Laufwerken bestückt:
- 8 SSD-SAS-Laufwerke mit einer Kapazität von jeweils 1,9 TB,
- 11 SAS-10K-Laufwerke mit einer Kapazität von jeweils 2,4 TB.
- Die angebotene Erweiterung muss mit diesem vorhandenen Speichersystem sowie dessen aktueller Laufwerks-, Controller-, Firmware- und Anschlusskonfiguration vollständig kompatibel sein.
- Vor Festlegung der endgültigen technischen Auslegung hat der Auftragnehmer (ggf. nach vorheriger Terminabstimmung mit dem Auftraggeber vor Ort) insbesondere zu prüfen:
- die genaue Typen- und Artikelbezeichnung der vorhandenen Laufwerke,
- die aktuell installierten Firmwarestände,
- die vorhandene Pool- und Disk-Gruppen-Struktur,
- die Zuordnung der Laufwerke zu den vorhandenen Performance-Tiers,
- die verfügbaren Laufwerkseinschübe,
- die vorhandenen und freien FC-Anschlüsse,
- die aktuelle Controller- und Cache-Konfiguration,

- die Support- und Erweiterungsfreigaben des Herstellers.

2.2 Vorhandener Backup-Server

- Als vorhandenes System für die Backup-Verarbeitung wird ein **HPE ProLiant DL380 Gen11** eingesetzt.
- Die zu beschaffende Speichererweiterung muss vollständig mit dem vorhandenen HPE ProLiant DL380 Gen11 kompatibel sein und direkt an diesen angebunden werden können.
- Vor Lieferung und Installation hat der Auftragnehmer (ggf. nach vorheriger Terminabstimmung mit dem Auftraggeber vor Ort) insbesondere zu prüfen:
- die genaue Serverkonfiguration,
- die installierten Betriebssystem- und Firmwarestände,
- die vorhandenen und freien PCIe-Steckplätze,
- die vorhandenen Storage- beziehungsweise Host-Bus-Adapter,
- die verfügbaren Netzwerkanschlüsse,
- die unterstützten Anschluss- und Übertragungsprotokolle,
- die Kompatibilität der angebotenen Adapter, Kabel und Transceiver,
- die vorhandenen Treiber- und Managementkomponenten,
- die Herstellersupportfähigkeit der vorgesehenen Gesamtkonfiguration.
- Die für die Erweiterung der Speicherkapazität des vorhandenen Backup-Servers und die zusätzliche 10-Gigabit-Ethernet-Verbindung erforderlichen Komponenten sind durch den Auftragnehmer auf Grundlage der technischen Bestandsaufnahme abschließend festzulegen.

3. Position 1 – Erweiterung des Produktions-Storage

Für die bestehende produktive Storage-Umgebung ist eine vollständig kompatible, funktionsfähige und betriebsbereite Erweiterung anzubieten.

Die konkrete technische Ausgestaltung sowie die Anzahl und Art der hierfür erforderlichen Komponenten liegen in der Verantwortung des Bieters. Voraussetzung ist, dass die nachfolgenden Mindestanforderungen vollständig erfüllt werden.

Position	Kriterium	Mindestanforderung
1.1	Netto-Nutzkapazität	Bereitstellung von mindestens 300 TB netto nutzbarer Speicherkapazität. Schutz-, Paritäts-, Ersatz- und

Position	Kriterium	Mindestanforderung
		Systemreserven dürfen in diesem Wert nicht enthalten sein.
1.2	IOPS	Mindestens 90.000 IOPS. Der Nachweis ist durch geeignete Herstellerunterlagen zu führen.
1.3	Datendurchsatz	Mindestens 3.000 MB/s. Der Nachweis ist durch geeignete Herstellerunterlagen zu erbringen.
1.4	Ausfallsicherheit	Je Disk-Pool muss der gleichzeitige Ausfall von mindestens zwei Laufwerken ohne Datenverlust toleriert werden.
1.5	Integration	Die Erweiterung muss vollständig mit der vorhandenen produktiven Storage-Umgebung kompatibel sein. Die bestehende automatische Speicherklassifizierung ist einzubeziehen.
1.6	Liefer- und Leistungsumfang	Gefordert wird eine vollständig betriebsbereite Gesamtlösung einschließlich aller erforderlichen Komponenten, Einbau- und Anschlussmittel sowie eines Herstellersupports mit einer verbindlichen Laufzeit von mindestens fünf Jahren. Der Herstellersupport muss mindestens eine Serviceverfügbarkeit von neun Stunden täglich an fünf Geschäftstagen pro Woche (9/5) umfassen. Ein erforderlicher Vor-Ort-Service ist spätestens am nächsten Geschäftstag (Next Business Day – NBD) bereitzustellen. Der angebotene Support muss sämtliche neu gelieferten und für den Betrieb erforderlichen Komponenten einschließlich der installierten Laufwerke abdecken. Der Bieter hat die konkreten Servicebedingungen, Reaktionszeiten, Austauschbedingungen und gegebenenfalls geltenden Ausschlüsse nachvollziehbar darzustellen. Sämtliche Kosten des geforderten fünfjährigen Herstellersupports sind im Angebotspreis enthalten.

4. Position 2 – Erweiterung der Speicherkapazität des vorhandenen Backup-Servers

Für die bestehende Backup-Umgebung ist eine vollständig kompatible, direkt mit dem vorhandenen Backup-Server verbundene und betriebsbereite Speichererweiterung bereitzustellen.

Die technische Auslegung sowie die Art und Anzahl der erforderlichen Komponenten werden durch den Bieter festgelegt. Die nachfolgenden Mindestanforderungen sind verbindlich einzuhalten.

Position	Kriterium	Mindestanforderung
2.1	Netto-Nutzkapazität	Bereitstellung von mindestens 300 TB netto zusätzlich nutzbarer Speicherkapazität zur Erweiterung des vorhandenen Backup-Servers. Schutz-, Paritäts-, Ersatz- und Systemreserven dürfen nicht auf die Netto-Nutzkapazität angerechnet werden.
2.2	Performance	Für IOPS und Datendurchsatz werden keine gesonderten Mindestwerte vorgegeben.
2.3	Ausfallsicherheit	Je Disk-Pool muss der gleichzeitige Ausfall von mindestens zwei Laufwerken ohne Datenverlust verkraftet werden können.
2.4	Anbindung	Die Speichererweiterung muss direkt und vollständig kompatibel an den vorhandenen Backup-Server angebunden werden.
2.5	Liefer- und Leistungsumfang	Geschuldet ist eine vollständige und betriebsbereite Gesamtlösung einschließlich sämtlicher erforderlicher Komponenten, Einbau- und Anschlussmittel sowie eines Herstellersupports für mindestens fünf Jahre. Der Support muss sämtliche neu gelieferten und für den Betrieb erforderlichen Komponenten einschließlich der installierten Laufwerke abdecken. Der Bieter hat die Serviceverfügbarkeit, Reaktionszeiten, Ersatzteilversorgung, Austauschbedingungen und gegebenenfalls enthaltenen Vor-Ort-Leistungen nachvollziehbar darzustellen. Sämtliche Kosten des fünfjährigen Herstellersupports sind im Angebotspreis enthalten.
2.6	Speichermedien	Lieferung von 200 LTO-8-Datensicherungsbändern.

5. Position 3 – Zusätzliche Netzwerkanbindung des Backup-Servers

Zwischen dem vorhandenen Backup-Server und dem bestehenden Juniper-Switch ist eine zusätzliche, dedizierte 10-Gigabit-Ethernet-Verbindung vollständig betriebsbereit einzurichten.

Die technische Ausgestaltung und die Auswahl der benötigten Anschlusskomponenten obliegen dem Bieter. Dabei sind sämtliche nachstehenden Anforderungen zu erfüllen.

Position	Kriterium	Mindestanforderung
3.1	Verbindung	Einrichtung einer zusätzlichen dedizierten 10-Gigabit-Ethernet-Verbindung zwischen dem vorhandenen Backup-Server und dem bestehenden Juniper-Switch.
3.2	Übertragungsrate	Die neu eingerichtete Verbindung muss mindestens 10 Gbit/s im Vollduplexbetrieb erreichen.
3.3	Kompatibilität	Die angebotene Lösung muss vollständig mit den vorhandenen Server- und Switch-Schnittstellen kompatibel sein. Vor Lieferung sind die bestehenden Porttypen und die verfügbaren Portkapazitäten zu prüfen.
3.4	Lieferumfang	Zum Leistungsumfang gehören alle erforderlichen Netzwerkadapter, Transceiver, Anschlusskabel, Einbau- und Befestigungsmittel sowie gegebenenfalls benötigte Lizenzen, soweit diese nicht bereits vorhanden sind.
3.5	Konfiguration	Die Schnittstellen des Servers und des Switches sind zu konfigurieren. Dies umfasst insbesondere die abgestimmten VLAN-, MTU-, LACP- und IP-Einstellungen, soweit diese für das vorgesehene Betriebskonzept benötigt werden.
3.6	Prüfung	Konnektivitäts- und Datendurchsatztest, beispielsweise mit iPerf3
3.7	Support	Alle neu gelieferten aktiven Netzwerkkomponenten müssen für mindestens fünf Jahre herstellerseitig supportfähig sein. Soweit für die vollständige Supportabdeckung kostenpflichtige Serviceverträge, Lizenzen oder sonstige Leistungen erforderlich sind, müssen diese für den gesamten Zeitraum von fünf Jahren angeboten und im Angebotspreis enthalten sein.

6. Energieeffizienz und energiebezogene Produktanforderungen

Für die im Rahmen der Positionen 1 und 2 neu zu liefernden Speichererweiterungen ist die erwartete elektrische Leistungsaufnahme bei einer Betriebsspannung von 230 V AC anzugeben.

Die Angaben müssen sämtliche im Rahmen der jeweiligen Speichererweiterung neu zu liefernden, elektrisch betriebenen Hardwarekomponenten umfassen. Hierzu zählen insbesondere Erweiterungsgehäuse einschließlich redundanter Netzteile, Lüftermodule, I/O-Module sowie der vollständig angebotenen, gegebenenfalls gemischten Laufwerksbestückung. Soweit weitere aktive Komponenten für den Betrieb der Speichererweiterung erforderlich sind, sind diese ebenfalls zu berücksichtigen.

Bereits vorhandene Hardwarekomponenten, insbesondere bestehende Controller-Einheiten und der vorhandene Backup-Server, bleiben unberücksichtigt. Die Leistungsaufnahme einzelner Komponenten darf nicht mehrfach angesetzt werden, wenn sie bereits in den Leistungsangaben eines übergeordneten Systems enthalten ist.

Für jede Position sind folgende Werte in Watt anzugeben:

1. **Leerlaufleistung (Idle Power):** Leistungsaufnahme im eingeschalteten, betriebsbereiten Zustand ohne aktive Schreib- oder Lesezugriffe.
2. **Maximale Leistungsaufnahme (Max Power):** Leistungsaufnahme unter Volllast gemäß den Angaben des Hersteller-Konfigurationswerkzeugs.
3. **Rechnerischer Vergleichswert:** Arithmetisches Mittel aus Leerlaufleistung und maximaler Leistungsaufnahme.

Der rechnerische Vergleichswert wird einheitlich nach folgender Formel ermittelt:

Vergleichswert (W) = (Idle Power (W) + Max Power (W)) / 2

Die Werte sind für jedes neu angebotene Erweiterungsgehäuse einzeln sowie als Gesamtsumme für Position 1 beziehungsweise Position 2 anzugeben.

Die Angaben sind durch einen Berechnungsnachweis aus dem offiziellen Kalkulations- oder Konfigurationswerkzeug des jeweiligen Hardwareherstellers auf Grundlage der konkret angebotenen Hardwarekonfiguration einschließlich Laufwerksbestückung nachzuweisen. Der Nachweis kann beispielsweise als PDF- oder CSV-Export vorgelegt werden.

Für die Zuschlagsbewertung ist ausschließlich der rechnerische Vergleichswert der gesamten neu gelieferten Speicherhardware je Position maßgeblich. Eine gesonderte Bewertung des Netzteilwirkungsgrads erfolgt nicht.

Bei der Auftragsausführung sind die für die angebotenen Hardwarekomponenten geltenden gesetzlichen Anforderungen an die Energieeffizienz einzuhalten.

7. Umfang der Dienstleistungen

Der Auftragnehmer übernimmt die vollständige technische Realisierung der ausgeschriebenen Leistungen.

Soweit einzelne Leistungen nicht ausdrücklich als optionale Position bezeichnet sind, müssen sie vollständig im angebotenen Festpreis enthalten sein.

Der Dienstleistungsumfang umfasst mindestens:

- Durchführung einer technischen Bestandsaufnahme der vorhandenen Storage- und Backup-Umgebung,
- Prüfung und Bestätigung der Kompatibilität aller angebotenen Komponenten, Firmwarestände, Schnittstellen und Supportvoraussetzungen,
- Erstellung eines Installationsplans,
- Erstellung eines Migrationsplans,
- Erstellung eines Rückfallplans,
- Erstellung eines Abnahmeplans,
- Abstimmung des vorgesehenen Wartungsfensters mit dem Auftraggeber,
- Montage und Einbau der neuen Komponenten,
- vollständige Verkabelung,
- fachgerechte und dauerhafte Beschriftung der installierten Komponenten und Verbindungen,
- Aktualisierung und Vereinheitlichung der erforderlichen Firmwarestände entsprechend den Vorgaben des Herstellers,
- Bereitstellung oder Einbindung einer für die vollständige und sichere Zwischenlagerung der vorhandenen Bestandsdaten ausreichend dimensionierten Speicherlösung.
- Die technische Ausgestaltung der Zwischenlagerung obliegt dem Auftragnehmer. Hierfür dürfen auch Speicherkapazitäten der neu zu liefernden Komponenten genutzt werden, sofern die sichere Durchführung der Migration, die Datenintegrität und die im Migrations- und Rückfallplan festgelegte Rückfallfähigkeit jederzeit gewährleistet sind.
- Sämtliche für die Zwischenlagerung, Rückmigration und anschließende Bereinigung temporärer Daten erforderlichen Leistungen und gegebenenfalls

zusätzlich benötigten Komponenten sind im angebotenen Festpreis enthalten. Eine gesonderte Vergütung erfolgt nicht.

- vorübergehende Übertragung der vorhandenen Bestandsdaten auf den Zwischenspeicher,
- Prüfung der ausgelagerten Daten auf Vollständigkeit und Lesbarkeit,
- Neuerstellung beziehungsweise Anpassung der vorhandenen Disk-Gruppen und Storage-Pools unter Verwendung von MSA-DP+,
- Umsetzung einer Ausfallsicherheit von mindestens zwei Laufwerken je Disk-Pool,
- Einrichtung der automatischen Speicherklassifizierung unter Einbeziehung der vorhandenen und der neu gelieferten Laufwerksklassen,
- Konfiguration der Volumes,
- Einrichtung der Host-Zuweisungen,
- Konfiguration aller benötigten Zugriffsparameter,
- Rückübertragung der Bestandsdaten auf die neu eingerichteten Storage-Pools,
- Durchführung einer Integritäts- und Plausibilitätsprüfung nach Abschluss der Rückmigration,
- Installation und Grundkonfiguration der Speichererweiterung des vorhandenen Backup-Servers einschließlich gegebenenfalls erforderlicher Erweiterungsgehäuse,
- Direkte Anbindung und Integration der Speichererweiterung in den vorhandenen Backup-Server,
- Bereitstellung der zusätzlichen Speicherkapazitäten für die vorhandene Backup-Anwendung,
- technische Prüfung der vorhandenen Netzwerkschnittstellen und der verfügbaren Portkapazitäten am Backup-Server und am Juniper-Switch,
- Lieferung und Einbau aller für die zusätzliche 10-Gigabit-Ethernet-Verbindung erforderlichen Komponenten,
- Verkabelung der zusätzlichen Netzwerkverbindung,
- Konfiguration der neuen Netzwerkschnittstelle am Backup-Server,
- Konfiguration des zugehörigen Switch-Ports entsprechend dem abgestimmten Betriebskonzept,
- Durchführung eines Linktests,

- Durchführung eines Konnektivitätstests,
- Durchführung eines Datendurchsatztests,
- Dokumentation der neu eingerichteten Netzwerkverbindung,
- Durchführung von Verbindungs-, Kapazitäts- und Funktionstests,
- Durchführung geeigneter Fehlersimulationen,
- Durchführung eines stichprobenartigen Backup- und Restore-Tests,
- Erstellung einer vollständigen Dokumentation des tatsächlich umgesetzten Zustands,
- Übergabe der vollständigen As-built-Dokumentation,
- technische Einweisung der zuständigen Administratorinnen und Administratoren,
- gemeinsame Durchführung der Abnahme,
- protokollierte Übergabe der vollständig betriebsbereiten Gesamtlösung.

8. Vorgaben für Migration und Datensicherheit

Für die Migration und den Umgang mit den vorhandenen Daten gelten folgende verbindliche Anforderungen:

- Vor Beginn der Migration ist der aktuelle Datenbestand mengenmäßig zu erfassen.
- Der für die temporäre Auslagerung erforderliche Speicherbedarf ist nachvollziehbar zu ermitteln und nachzuweisen.
- Die Migration darf erst beginnen, nachdem der Auftraggeber den Migrations- und Rückfallplan dokumentiert freigegeben hat.
- Vor der Neuerstellung der Storage-Pools sind die temporär ausgelagerten Daten auf Vollständigkeit und Lesbarkeit zu prüfen.
- Zusätzlich ist eine stichprobenartige Prüfung der Datenintegrität durchzuführen.
- Während der gesamten Arbeiten muss ein nachvollziehbarer Rückfall auf den zuletzt konsistenten Datenstand möglich sein.
- Nach Abschluss der Rückmigration sind die Datenmengen miteinander abzugleichen.
- Die Verzeichnisstrukturen und Berechtigungen sind zu vergleichen.
- Soweit technisch möglich und zweckmäßig, sind stichprobenartige Prüfsummen oder anwendungsbezogene Konsistenzmerkmale zu kontrollieren.

- Temporär angelegte Datenkopien dürfen erst nach erfolgreicher Abnahme und ausdrücklicher Freigabe durch den Auftraggeber gelöscht werden.
- Die Löschung muss datenschutzkonform erfolgen.

9. Voraussetzungen für die Abnahme

Die Leistung gilt erst als abnahmefähig, wenn sämtliche nachfolgenden Voraussetzungen erfüllt sind:

- Alle ausgeschriebenen Hardwarekomponenten wurden vollständig geliefert.
- Sämtliche Komponenten wurden ordnungsgemäß montiert, eingebaut und verkabelt.
- Die Systeme befinden sich in einem betriebsbereiten Zustand.
- Es liegen keine kritischen Hardware- oder Firmwaremeldungen vor.
- Storage-Pools, Disk-Gruppen, Volumes und Host-Zuweisungen entsprechen der abgestimmten Zielkonfiguration.
- Die Storage-Pools des Produktions-Storage gemäß Position 1 sind mit MSA-DP+ eingerichtet.
- Je Disk-Pool besteht eine Ausfallsicherheit gegenüber dem gleichzeitigen Ausfall von mindestens zwei Laufwerken.
- Die automatische Speicherklassifizierung ist aktiviert.
- Die Einrichtung und Funktionsweise der automatischen Speicherklassifizierung ist nachvollziehbar dokumentiert.
- Die Bestandsdaten wurden vollständig zurückmigriert.
- Die vereinbarten Integritätsprüfungen wurden ohne Abweichungen abgeschlossen.
- Die Speichererweiterung stellt am vorhandenen Backup-Server mindestens 300 TB zusätzlich netto nutzbare Speicherkapazität bereit.
- Die zusätzliche Speicherkapazität ist am vorhandenen Backup-Server ordnungsgemäß eingebunden und für diesen verfügbar.
- Die bereitgestellten Backup-Volumes können durch die vorhandene Backup-Anwendung genutzt werden.
- Ein Test-Backup wurde erfolgreich durchgeführt.
- Ein stichprobenartiger Restore wurde erfolgreich abgeschlossen.

- Die zusätzliche Netzwerkverbindung zwischen dem Backup-Server und dem Juniper-Switch ist mit 10 Gbit/s im Vollduplexbetrieb aktiv.
- Der Konnektivitätstest wurde erfolgreich durchgeführt.
- Der Datendurchsatztest wurde erfolgreich durchgeführt und dokumentiert.
- Position 1 stellt mindestens 300 TB netto nutzbare Speicherkapazität bereit.
- Für Position 1 wurden ein Mindestdatendurchsatz von 3.000 MB/s und mindestens 90.000 IOPS durch geeignete Herstellerunterlagen nachgewiesen.
- Die nutzbaren Kapazitäten sowie die für Schutz- und Ersatzzwecke reservierten Kapazitäten beider Storage-Positionen sind vollständig dokumentiert.
- Die vollständige Systemdokumentation wurde in digitaler Form übergeben.
- Die Verkabelungsdokumentation wurde übergeben.
- Die Konfigurationsdokumentation wurde übergeben.
- Die Migrationsdokumentation wurde übergeben.

  Bei der Abnahme festgestellte unwesentliche Mängel oder Restleistungen sind im Abnahmeprotokoll festzuhalten. Für jeden offenen Punkt sind eine verantwortliche Stelle und ein verbindlicher Erledigungstermin zu benennen. Wesentliche Mängel stehen einer Abnahme entgegen.

Im Rahmen der Abnahme ist nachzuweisen, dass für Position 1 mindestens 300 TB netto nutzbare Speicherkapazität bereitstehen und durch Position 2 die netto nutzbare Speicherkapazität des vorhandenen Backup-Servers um mindestens 300 TB erweitert wurde.

Der Nachweis muss die Bruttokapazität, die für Ausfallsicherheit und Systemfunktionen benötigten Reserven sowie die verbleibende Netto-Nutzkapazität nachvollziehbar ausweisen.

Die weiteren in Ziffer 9 aufgeführten Abnahmeanforderungen bleiben bestehen.

9.1 Beginn und Dauer der Herstellersupportleistungen

Für sämtliche Hardwarekomponenten, für die gemäß dieser Leistungsbeschreibung ein fünfjähriger Herstellersupport gefordert wird, ist ein Herstellersupport mit einer vertraglichen Laufzeit von mindestens 60 Monaten bereitzustellen.

Der Beginn der Herstellersupportlaufzeit richtet sich nach den für die jeweiligen Komponenten geltenden Bedingungen des Herstellers. Ein Beginn mit Lieferung, Registrierung oder Inbetriebnahme der Hardware ist zulässig. Eine Verlängerung der regulären Herstellersupportlaufzeit allein aufgrund eines späteren Abnahmetermins wird nicht gefordert.

Sämtliche Kosten des geforderten Herstellersupports sind in den angebotenen Festpreisen enthalten.

Die entsprechenden Supportnachweise mit Angabe der abgedeckten Komponenten, des Leistungsumfangs sowie des Beginns und Endes der jeweiligen Supportlaufzeit sind spätestens zur Abnahme vorzulegen.

10. Vom Bieter einzureichende Angaben und Nachweise

Mit dem Angebot sind mindestens folgende Unterlagen und Informationen vorzulegen:

- Darstellung der angebotenen Gesamtlösung,
- Angabe des Herstellers und der vorgesehenen Produktfamilien,
- Beschreibung der technischen Auslegung,
- nachvollziehbarer Nachweis der geforderten Netto-Nutzkapazitäten,
- Nachweis der vollständigen Kompatibilität mit der vorhandenen HPE-MSA-Umgebung,
- Darstellung der Umsetzung von MSA-DP+,
- Nachweis, dass je Disk-Pool der gleichzeitige Ausfall von mindestens zwei Laufwerken ohne Datenverlust toleriert wird,
- Beschreibung der für Position 3 vorgesehenen 10-Gigabit-Ethernet-Anbindung,
- Kompatibilitätsnachweis für den vorhandenen Backup-Server,
- Kompatibilitätsnachweis für den bestehenden Juniper-Switch,
- Angaben zur Herstellergarantie,
- Angaben zur Laufzeit des Herstellersupports,
- Beschreibung des angebotenen Servicelevels,
- Bestätigung des angebotenen Herstellersupports mit einer Laufzeit von mindestens 60 Monaten sowie Darstellung der vorgesehenen Servicebedingungen. Der Beginn der Supportlaufzeit richtet sich nach den Bedingungen des Herstellers. Die konkreten Supportnachweise sind gemäß Abschnitt 9.1 spätestens zur Abnahme vorzulegen.
- Verbindliche Angabe der Lieferzeit ab Zuschlagserteilung bis zur vollständigen Lieferung der für den Auftrag erforderlichen Hardware in Kalenderwochen.
- Verbindliche Angabe des Zeitraums zwischen vollständiger Hardwarelieferung und Beginn der Installations- und Implementierungsarbeiten in Kalenderwochen.
- Darstellung des vorgesehenen Migrations- und Umsetzungskonzepts,

- Schätzung der voraussichtlich erforderlichen Unterbrechungszeiten,
- Vorlage geeigneter Qualifikationsnachweise für die eingesetzten Technikerinnen und Techniker,
- getrennte Ausweisung der Kosten für Hardware,
- getrennte Ausweisung der Kosten für Support,
- getrennte Ausweisung der Kosten für Dienstleistungen,
- getrennte Ausweisung optionaler Leistungen.
- Der Nachweis muss auf der konkret angebotenen Hardwarekonfiguration einschließlich der vollständigen Laufwerksbestückung beruhen und die Leerlaufleistung sowie die maximale Leistungsaufnahme in Watt nachvollziehbar ausweisen. Die Angaben sind je Erweiterungsgehäuse und als Gesamtwert der jeweiligen Position darzustellen. Der rechnerische Vergleichswert wird durch den Auftraggeber gemäß Abschnitt 6 ermittelt.
- Nachweis vergleichbarer Referenzprojekte

  Der Bieter hat mindestens zwei Referenzprojekte über vergleichbare, innerhalb der letzten drei Jahre erbrachte Leistungen nachzuweisen.

  Als vergleichbar gelten Projekte, die die Lieferung, Installation, Erweiterung oder Integration produktiver Storage- beziehungsweise Backup-Infrastrukturen umfassen und hinsichtlich ihrer technischen Anforderungen und Komplexität mit dem ausgeschriebenen Auftrag vergleichbar sind.

  Mindestens eines der Referenzprojekte muss die Durchführung einer Datenmigration oder die Integration neuer Speicherkomponenten in eine bestehende produktive IT-Infrastruktur umfasst haben.

  Für jede Referenz sind folgende Angaben vorzulegen:

  - Name und Anschrift des Referenzauftraggebers; auf begründeten Wunsch kann bei vertraulichen Projekten zunächst eine anonymisierte Angabe erfolgen.
  - Zeitraum der Leistungserbringung.
  - Kurzbeschreibung des Projekts und der erbrachten Leistungen.
  - Art und Umfang der eingesetzten Storage- beziehungsweise Backup-Systeme.
  - Beschreibung der durchgeführten Integrations- und gegebenenfalls Migrationsleistungen.
  - Angabe, ob die Leistungen erfolgreich abgeschlossen und abgenommen wurden.

Eine Übereinstimmung mit den konkret ausgeschriebenen Herstellern, Produktfamilien oder Speicherkapazitäten ist nicht erforderlich. Maßgeblich ist die Vergleichbarkeit der technischen Aufgabenstellung.

Qualifikation des eingesetzten technischen Personals

Der Auftragnehmer hat sicherzustellen, dass die Installation, Konfiguration, Integration, Datenmigration, Inbetriebnahme und Funktionsprüfung durch fachlich qualifiziertes und ausreichend erfahrenes Personal durchgeführt werden.

Für die technische Durchführung des Auftrags ist mindestens eine verantwortliche technische Fachkraft vorzusehen, die über praktische Erfahrung mit der Installation, Konfiguration oder Erweiterung produktiver Storage- und Backup-Infrastrukturen verfügt.

Die verantwortliche technische Fachkraft muss über einschlägige Kenntnisse und praktische Erfahrungen in der Integration von Storage- und Backup-Systemen, der Anbindung an bestehende Speicher- und Netzwerkinfrastrukturen, der Datenmigration sowie der Durchführung von Funktions- und Wiederherstellungstests verfügen.

Mit dem Angebot ist ein aussagekräftiges Qualifikationsprofil der vorgesehenen verantwortlichen technischen Fachkraft einzureichen. Daraus müssen die einschlägigen Fachkenntnisse, die praktische Berufserfahrung und mindestens ein vergleichbares, von dieser Fachkraft bearbeitetes Projekt hervorgehen. Eine namentliche Benennung ist nicht erforderlich.

Herstellerzertifizierungen können ergänzend vorgelegt werden, sind jedoch keine zwingende Voraussetzung, sofern die erforderliche Fachkunde anderweitig nachgewiesen wird.

Der Auftragnehmer stellt sicher, dass die verantwortliche technische Fachkraft oder eine mindestens gleichwertig qualifizierte Vertretung während der wesentlichen Installations-, Integrations- und Migrationsarbeiten zur Verfügung steht. Ein Wechsel ist dem Auftraggeber vorab mitzuteilen; die gleichwertige Qualifikation der Ersatzperson ist auf Verlangen nachzuweisen.

11. Mitwirkungsleistungen des Auftraggebers

Der Auftraggeber stellt im erforderlichen Umfang folgende Leistungen und Voraussetzungen bereit:

- ausreichenden Rack-Platz,
- die erforderliche Stromversorgung,
- benötigte Netzwerk- und Managementzugänge,

- geeignete räumliche und technische Arbeitsbedingungen,
- einen nutzbaren beziehungsweise für die Nutzung freigegebenen 10-Gigabit-Port am vorhandenen Juniper-Switch,
- die erforderlichen Netzwerkparameter,
- notwendige Freigaben für Netzwerkkonfigurationen,
- administrative Zugänge,
- einen fachlich zuständigen Ansprechpartner während der Umsetzung,
- die Freigabe des Wartungsfensters,
- die Freigabe des Migrationsplans,
- die Freigabe des Rückfallplans,
- ein aktuelles und erfolgreich geprüftes Backup vor Beginn der Arbeiten.

Sofern der temporäre Speicher durch den Auftraggeber bereitgestellt wird, stellt dieser rechtzeitig eine ausreichend dimensionierte und für den vorgesehenen Zweck hinreichend leistungsfähige Zielplattform zur Verfügung.

12. Preisblatt

Die Preisangaben erfolgen ausschließlich über das gesonderte Preisblatt.

Der Bieter hat sämtliche dort vorgesehenen Preispositionen vollständig auszufüllen und alle Preise in Euro netto anzugeben.

Die angebotenen Preise müssen sämtliche Kosten enthalten, die zur vollständigen, vertragsgemäßen und betriebsbereiten Erbringung der ausgeschriebenen Leistungen erforderlich sind.

Maßgeblich für die Angebotswertung ist der im gesonderten Preisblatt ermittelte Gesamtwertungspreis netto.

Hinweise zur Preisbildung

Sämtliche Preise sind in Euro netto anzugeben. Die Preise der verbindlichen Leistungspositionen 1.1 bis 1.7 umfassen alle zur vollständigen und betriebsbereiten Umsetzung der ausgeschriebenen Leistungen erforderlichen Kosten einschließlich des jeweils geforderten Herstellersupports.

Für die optionale Position 2.1 ist ein verbindlicher Nettostundensatz anzugeben. Für die Angebotswertung wird diese Position mit einer kalkulatorischen Menge von 60 Stunden berücksichtigt. Die maximale vertragliche Abrufmenge beträgt insgesamt 60 Stunden innerhalb eines Zeitraums von vier Jahren ab Abnahme der betriebsbereiten

Gesamtlösung. Die Berücksichtigung in der Preiswertung begründet keine Verpflichtung des Auftraggebers, diese Leistungen tatsächlich abzurufen.

Die optionale Position 2.1 darf ausschließlich für zusätzliche technische Dienstleistungen außerhalb der regulären Geschäftszeiten verwendet werden, die nicht bereits Bestandteil des verbindlichen Grundauftrags sind.

Der Abruf erfolgt ausschließlich nach vorheriger gesonderter Beauftragung durch den Auftraggeber in Textform. Dabei sind die zu erbringenden Leistungen und der voraussichtliche Stundenumfang festzulegen.

Die Abrechnung erfolgt ausschließlich für die tatsächlich beauftragten und nachgewiesen erbrachten Stunden auf Grundlage des angebotenen verbindlichen Nettostundensatzes. Hierfür ist ein prüffähiger Stundennachweis vorzulegen.

Leistungen, die zur vollständigen und vertragsgemäßen Erfüllung des Grundauftrags erforderlich sind, müssen bereits in den angebotenen Festpreisen enthalten sein. Eine zusätzliche Abrechnung über die optionale Position ist ausgeschlossen.

Der Gesamtwertungspreis ergibt sich aus der Summe der verbindlichen Leistungspositionen 1.1 bis 1.7 zuzüglich des mit 60 Stunden multiplizierten Nettostundensatzes der optionalen Position 2.1.

13. Besondere Vertrags- und Ausführungsbedingungen

Für die Ausführung gelten folgende besondere Bedingungen:

- Sämtliche Arbeiten sind entsprechend den Vorgaben der jeweiligen Hersteller und nach den anerkannten Regeln der Technik auszuführen.
- Abweichungen oder Änderungen gegenüber der abgestimmten Zielkonfiguration sind nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung des Auftraggebers zulässig.
- Übliche Nebenleistungen, die zur vollständigen Betriebsbereitschaft erforderlich sind, gelten auch dann als mit dem Angebot abgegolten, wenn sie nicht gesondert kalkuliert oder aufgeführt wurden.
- Zusätzliche Leistungen, die aufgrund zuvor nicht erkennbarer Abweichungen der Bestandsumgebung erforderlich werden, sind dem Auftraggeber vor ihrer Ausführung schriftlich anzuzeigen.
- Derartige Mehrleistungen dürfen erst nach schriftlicher Freigabe durch den Auftraggeber ausgeführt werden.
- Die Termin- und Ablaufplanung ist so zu gestalten, dass Beeinträchtigungen und Unterbrechungen des Produktivbetriebs auf das technisch unvermeidbare Mindestmaß begrenzt werden.

- Zugangsdaten, Konfigurationsinformationen, Systemdaten und sonstige Kundendaten sind vertraulich zu behandeln.
- Die Vertraulichkeitsverpflichtung gilt auch für alle durch den Auftragnehmer eingesetzten Beschäftigten, Unterauftragnehmer und sonstigen Erfüllungsgehilfen.
- Zur Unterstützung einer sachgerechten Angebotskalkulation wird den interessierten Unternehmen die Möglichkeit einer freiwilligen Vor-Ort-Besichtigung nach vorheriger Terminvereinbarung angeboten. Die Teilnahme an der Besichtigung ist keine Voraussetzung für die Angebotsabgabe. Vergaberelevante Informationen, die sich im Rahmen einer Besichtigung ergeben und für die Angebotserstellung von Bedeutung sind, werden allen am Vergabeverfahren teilnehmenden Unternehmen in geeigneter Weise zur Verfügung gestellt. Fragen zur Leistungsbeschreibung und zur Bestandsumgebung sind ausschließlich über den in den Vergabeunterlagen vorgesehenen Kommunikationsweg einzureichen.
- Der Auftragnehmer schuldet die vollständige und funktionsfähige Umsetzung der in dieser Leistungsbeschreibung definierten Anforderungen sowie die erfolgreiche Bereitstellung der vereinbarten Funktionen. Die Leistung gilt als erbracht, wenn die vereinbarten Abnahmekriterien erfüllt sind.
- Zusätzliche Leistungen, die nicht vom vereinbarten Leistungsumfang umfasst sind, dürfen nur nach vorheriger Beauftragung durch den Auftraggeber ausgeführt werden. Ein Anspruch auf zusätzliche Vergütung besteht nicht allein aufgrund der Anzeige eines zusätzlichen Aufwands. Änderungen des Leistungsumfangs und gegebenenfalls daraus resultierende Vergütungsanpassungen richten sich nach den vereinbarten Vertragsbedingungen und den anwendbaren gesetzlichen Vorschriften.
- Nebenangebote sind nicht zugelassen. Technisch gleichwertige Lösungen, welche sämtliche verbindlichen Mindestanforderungen der Leistungsbeschreibung erfüllen, können im Rahmen eines Hauptangebots angeboten werden.
- Der Einsatz von Unterauftragsnehmern ist ohne vorherige, schriftliche Bestätigung durch den Auftraggeber nicht gestattet. Sollte der Einsatz von Unterauftragsnehmern geplant sein, muss dies vorher angemeldet werden und weitere Formulare ausgefüllt werden, welche in diesem Fall durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellt werden.
- Sollte eine Bestimmung dieses Vertrags ganz oder teilweise unwirksam oder undurchführbar sein oder werden, so wird die Wirksamkeit der übrigen Bestimmungen dieses Vertrags hiervon nicht berührt.

- Anstelle der unwirksamen oder undurchführbaren Bestimmung gilt diejenige wirksame und durchführbare Regelung als vereinbart, deren Wirkungen der wirtschaftlichen Zielsetzung möglichst nahekommen, die die Vertragsparteien mit der unwirksamen bzw. undurchführbaren Bestimmung verfolgt haben. Entsprechendes gilt für etwaige Vertragslücken.

Zahlungs- und Abrechnungsbedingungen

Die Abrechnung der Hardware, der Implementierungsleistungen sowie der vereinbarten Herstellersupportleistungen erfolgt nach vollständiger Lieferung, vertragsgemäßer Implementierung und Abnahme der betriebsbereiten Gesamtlösung.

Die Herstellersupportleistungen werden für die vereinbarte Laufzeit von 60 Monaten zu den angebotenen Pauschalpreisen vergütet. Die Pauschalvergütung umfasst die vertraglich vereinbarten Supportleistungen während der gesamten Laufzeit. Eine zusätzliche Vergütung einzelner, vom Herstellersupport umfasster Einsätze erfolgt nicht.

Optionale zusätzliche technische Dienstleistungen gemäß Preisblattposition 2.1 werden ausschließlich nach vorheriger gesonderter Beauftragung in Textform und tatsächlicher Leistungserbringung abgerechnet. Grundlage sind der angebotene verbindliche Nettostundensatz und ein prüffähiger Stundennachweis.

Die maximale Abrufmenge für die optionalen Dienstleistungen beträgt insgesamt 60 Stunden innerhalb eines Zeitraums von vier Jahren ab Abnahme der betriebsbereiten Gesamtlösung. Eine Mindestabnahmeverpflichtung besteht nicht.

Sämtliche Zahlungen erfolgen innerhalb von 30 Kalendertagen nach Eingang einer ordnungsgemäßen und prüffähigen Rechnung sowie Vorliegen der jeweiligen Abrechnungsvoraussetzungen, ohne Skontoabzug.

14. Zuschlags- und Bewertungskriterien

Der Zuschlag wird auf das wirtschaftlichste wertbare Gesamtangebot erteilt.

Die Wirtschaftlichkeitsbewertung erfolgt nach der Preis-Quotienten-Methode.

Die Zuschlagskriterien werden wie folgt gewichtet:

- Angebotspreis: 80 %
- Lieferzeit: 5 %
- Beginn der Implementierung nach vollständiger Lieferung: 5 %
- Energieeffizienz Position 1 – Erweiterung des Produktions-Storage: 5 %
- Energieeffizienz Position 2 – Erweiterung des Backup-Servers: 5 %

Die elektrische Leistungsaufnahme der neu zu liefernden Speicherhardware wird für Position 1 und Position 2 jeweils eigenständig mit einem Gewicht von 5 % der Gesamtwertung bewertet.

Grundlage ist der rechnerische Vergleichswert in Watt, der als arithmetisches Mittel aus der Leerlaufleistung (Idle Power) und der maximalen Leistungsaufnahme (Max Power) ermittelt wird. Berücksichtigt wird ausschließlich die neu zu liefernde Hardware einschließlich der vollständigen Laufwerksbestückung; bereits vorhandene Komponenten bleiben außer Betracht.

Für jede Position wird der niedrigste Vergleichswert aller wertbaren Angebote als Referenzwert herangezogen.

Angebote mit einem Vergleichswert bis einschließlich 10 % über dem Referenzwert erhalten 10 Punkte. Bei einer Abweichung von mehr als 10 % bis einschließlich 20 % werden 5 Punkte vergeben. Bei einer Abweichung von mehr als 20 % werden 0 Punkte vergeben.

Identische Vergleichswerte erhalten identische Punkte. Liegt nur ein wertbares Angebot vor, erhält dieses für das jeweilige Energiekriterium 10 Punkte.

Die detaillierten Bewertungsmaßstäbe ergeben sich aus der Bewertungsmatrix.