

Zeppelin Museum

IT NeuKo 2026 Leistungsverzeichnis Backup-Lösung (NAS-Backup & Tape-Library)

LV NAS-TL-Backup der Zeppelin Museum Friedrichshafen GmbH
v.0.3
Stand 20.10.2026

Zeppelin Museum

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
1. Einleitung	3
1.1 Ausgangslage und Zielsetzung	3
1.2 Leistungsumfang	3
1.3 Architekturvorgaben	3
2. Technische Mindestanforderungen	4
2.1 NAS-Backup-System	4
2.2 Tape-Library	5
2.3 Backup-/Tape-Gateway-Server	5
2.4 Backup-Software	6
2.5 Netzwerk-Komponenten (Bedarfsposition, siehe Annex)	6
2.6 Nebenleistungen	7
2.7 Gewährleistung und Support	7
Annex: Informatives Lastprofil (nicht Vertragsbestandteil)	8

Zeppelin Museum

1. Einleitung

1.1 Ausgangslage und Zielsetzung

Die Zeppelin Museum Friedrichshafen GmbH (Zeppelin Museum) beabsichtigt, ihre IT-Architektur neu zu schaffen. Aufgrund des Gesamtauftragswerts hat das Museum den Auftrag in 9 Lose aufgeteilt.

Im Rahmen dieser Modernisierung wird eine hochverfügbare Virtualisierungsumgebung (Microsoft Hyper-V unter Windows Server 2025, siehe gesondertes Los "Server, Storage und Netzwerk-Infrastruktur") aufgebaut.

Ergänzend hierzu ist unter **Los 7** eine vom Produktions-Storage physisch und administrativ getrennte **Backup-Lösung** zu beschaffen, bestehend aus einem disk-basierten **NAS-Backup-Repository** als primärem Sicherungsziel und einer **Tape-Library** zur Sicherung ausgewählter, besonders schützenswerter Datenbereiche auf physisch entnehmbaren, luftgetrennten (Air-Gap-) Datenträgern.

Für das Los 7 darf der **Gesamtpreis brutto** den Betrag von **96.390,00 €** nicht überschreiten.

Da die Finanzierung der Leistungen dieses Loses 7 aus Zuwendungen erfolgt, ist es zwingend erforderlich, dass die Schlussrechnung spätestens am **19.03.2027** an das Zeppelin Museum gestellt ist.

1.2 Leistungsumfang

- Lieferung eines NAS-Backup-Systems gemäß Kapitel 2.1
- Lieferung einer Tape-Library inkl. initialem Kassettensatz gemäß Kapitel 2.2
- Lieferung eines Backup-/Tape-Gateway-Servers zur physischen Anbindung der Tape-Library gemäß Kapitel 2.3
- Lieferung und Lizenzierung einer Backup-Software gemäß Kapitel 2.4
- Montage in vorhandene 19-Zoll-Racks, Verkabelung sowie physische Inbetriebnahme am Einsatzort
- Basiskonfiguration: Einrichtung der Backup-Software, Anbindung von NAS-Ziel und Tape-Library, Konfiguration eines Backup- und Rotationsplans für die produktiven virtuellen Maschinen
- Funktionstest der Datensicherung und -wiederherstellung (mindestens ein vollständiger Restore-Test je Sicherungsziel: NAS und Tape)
- Übergabe einer vollständigen System- und Konfigurationsdokumentation
- Einweisung der administrierenden IT-Mitarbeitenden in Betrieb und Wartung des Systems
- Herstellergarantie und Support gemäß Kapitel 2.6

1.3 Architekturvorgaben

Die angebotene Lösung muss folgende architektonischen Grundprinzipien erfüllen, unabhängig vom konkret angebotenen Fabrikat:

- Physische und administrative Trennung des Backup-Systems vom Produktions-Storage-System (eigenständiges Gerät, eigene Zugriffsverwaltung).
- Zweistufiges Sicherungskonzept: schnell rücksicherbares disk-basiertes Repository (NAS) als primäres Ziel sowie ein physisch trennbares, luftgetrenntes Sicherungsmedium (Tape) als zusätzliche, vom Netzwerk entkoppelte Kopie.
- Unterstützung eines unveränderlichen (immutable) bzw. gegen nachträgliche Veränderung/Löschung geschützten Sicherungsstands auf dem NAS-Ziel als Schutz vor Verschlüsselungs-/Löschangriffen (z. B. Ransomware).
- Die Gesamtlösung muss für den Betrieb mit Microsoft Windows Server 2025 / Hyper-V als Sicherheitsquelle sowie mit der ausgeschriebenen Backup-Software (Kapitel 2.4) zertifiziert bzw. kompatibel sein.

Zeppelin Museum

2. Technische Mindestanforderungen

Die nachfolgenden Anforderungen gelten als Mindestanforderungen im Sinne von Ziffer 1.2. Sie sind je Position der Preisliste (Kapitel 3) vollständig zu erfüllen.

Sämtliche angebotenen Komponenten müssen fabrikneu, unbenutzt und nicht zuvor produktiv eingesetzt worden sein. Nicht zulässig sind insbesondere gebrauchte, refurbished, generalüberholte, wiederaufbereitete oder aus Rückläufern stammende Hardware-Komponenten.

2.1 NAS-Backup-System

Merkmal	Mindestanforderung
Bauform	Rackfähiges 19-Zoll-Gerät, physisch getrennt vom Produktions-Storage-System, max. 4 Höheneinheiten (4U) im Basisausbau
Nutzkapazität	Mindestens 50 TB nutzbare Backup-Kapazität (nach Abzug von Redundanz-/Paritätsinformationen bzw. nach etwaigem Deduplizierungs-Overhead im Basiszustand)
Datenschutz/Redundanz	Schutz vor Ausfall mindestens einer Komponente/eines Laufwerks innerhalb des Systems ohne Datenverlust (z. B. RAID 6 oder gleichwertiger Mechanismus)
Anbindung	Mindestens 2 redundante Netzwerkschnittstellen mit mindestens 10 Gbit/s, betrieben in einem vom Produktions-/Storage-Netz getrennten Backup-Netzsegment
Unveränderlichkeit (Immutability)	Unterstützung eines Modus, in dem gespeicherte Sicherungsdaten für einen konfigurierbaren Zeitraum weder verändert noch gelöscht werden können (Schutz vor Ransomware/Fehlbedienung), nachweisbar in Zusammenarbeit mit der angebotenen Backup-Software (Kapitel 2.4)
Software-Kompatibilität	Zertifizierte bzw. herstellenseitig bestätigte Kompatibilität mit der angebotenen Backup-Software (Kapitel 2.4) als Sicherheitsziel
Erweiterbarkeit	Kapazitätserweiterung um mindestens 50 % der ausgeschriebenen Nutzkapazität muss ohne Austausch der Grundeinheit möglich sein
Management	Web- oder browserbasierte Verwaltungsoberfläche mit Kapazitäts- und Zustandsüberwachung sowie proaktiver Benachrichtigung bei Fehlerzuständen
Administrativer Zugang	Verwaltungszugang muss mit einem eigenständigen, von der Produktions-Domäne unabhängigen Administratorkonto abgesichert werden können

Zeppelin Museum

2.2 Tape-Library

Merkmal	Mindestanforderung
Bauform	Rackfähiges 19-Zoll-Gerät mit mindestens 1 Bandlaufwerk und mindestens 8 Kassetten-Stellplätzen, Barcode-Lesefunktion; Erweiterbarkeit der Stellplatzanzahl im gleichen Gehäuse oder durch Erweiterungsmodul
Kassettentechnologie	Offener Industriestandard für Magnetbandkassetten (z. B. LTO Ultrium Generation 9 oder gleichwertig) mit mindestens 18 TB nativer (unkomprimierter) und mindestens 45 TB komprimierter Kapazität je Kassette
Initialer Kassettenbestand	Mindestens 12 Datenkassetten sowie mindestens 2 Reinigungskassetten der angebotenen Technologie im Lieferumfang enthalten
Anbindung	Direkte Anbindung an den Backup-/Tape-Gateway-Server (Kapitel 2.3) über eine standardisierte Schnittstelle (z. B. SAS oder Fibre Channel oder gleichwertig)
Software-Kompatibilität	Zertifizierte bzw. herstellerseitig bestätigte Kompatibilität mit der angebotenen Backup-Software (Kapitel 2.4) als Tape-Sicherungsziel
Air-Gap-Fähigkeit	Kassetten müssen für eine physische Entnahme und Offsite-Lagerung aus dem laufenden Betrieb entnehmbar sein, ohne den weiteren Betrieb der Library zu beeinträchtigen

2.3 Backup-/Tape-Gateway-Server

Merkmal	Mindestanforderung
Formfaktor	19-Zoll-Rack-Server, max. 4 Höheneinheiten (4U), inkl. Schienensatz für vorhandene Racks
Funktion	Physischer Host für die direkte Anbindung der Tape-Library (Kapitel 2.2) sowie Betrieb einer Proxy-/Gateway-Rolle der Backup-Software (Kapitel 2.4)
Prozessor/Arbeitsspeicher	Mindestens 1 Server-CPU-Sockel mit aktuellem x86-64-Prozessor sowie mindestens 32 GB ECC-Arbeitsspeicher
Boot-Laufwerke	Redundante interne Boot-Laufwerke im Spiegelbetrieb (RAID 1 oder gleichwertig), mindestens 2× 480 GB Kapazität
Anbindung	Mindestens 1 Schnittstelle zur Anbindung der Tape-Library (Kapitel 3.2) sowie mindestens 2 Netzwerkschnittstellen mit mindestens 10 Gbit/s für Backup-/Management-Netz
Stromversorgung	Mindestens 1 Netzteil; redundante, im laufenden Betrieb austauschbare Netzteilausführung ist zulässig, aber nicht zwingend erforderlich

2.4 Backup-Software

Merkmal	Mindestanforderung
Funktionsumfang	Zentral verwaltete Enterprise-Backup-Software mit nativer Unterstützung von Microsoft Hyper-V (anwendungskonsistente Sicherung virtueller Maschinen, Changed Block Tracking oder gleichwertiger Mechanismus)
Sicherungsziele	Native Unterstützung sowohl eines disk-basierten NAS-Repositorys als auch einer Tape-Library als Sicherungsziel, inkl. automatisierter Kopie/Verschiebung zwischen beiden Zielen (Backup-Copy bzw. Tape-Job oder gleichwertig)
Unveränderlichkeit	Unterstützung eines unveränderlichen (immutable) bzw. gehärteten Sicherungs-Repositorys in Zusammenarbeit mit dem NAS-Backup-System (Kapitel 2.1)
Rotationsschema	Unterstützung eines Generationen-Rotationsschemas (z. B. Grandfather-Father-Son / GFS) mit konfigurierbarer Anzahl an Wochen-, Monats- und Jahresgenerationen
Wiederherstellung	Unterstützung der granularen Wiederherstellung (Einzeldatei- und vollständige VM-Wiederherstellung) sowie eines automatisierten oder manuell auslösbaren Wiederherstellungstests
Lizenzumfang	Lizenzierung für den Schutz von mindestens 6 physischen CPU-Sockeln bzw. eine hinsichtlich der Schutzkapazität gleichwertige Lizenzmetrik (z. B. pro geschützter VM), einschließlich der für Kapitel 2.1–2.3 erforderlichen Tape- und NAS-Integration ohne Zusatzkosten
Wartung/Updates	Software-Wartung (Updates, Support) für mindestens 3 Jahre ab Inbetriebnahme im Lieferumfang enthalten

2.5 Netzwerk-Komponenten (Bedarfsposition, siehe Annex)

Merkmal	Mindestanforderung
Backup-Netz-Switches	Abruf durch den Auftraggeber sofern kein freies Backup-Netzsegment in der bestehenden Infrastruktur zur Verfügung steht: mindestens 2 Ethernet-Switches mit mindestens 10 Gbit/s je Port zur Anbindung des NAS-Backup-Systems (Kapitel 2.1) und des Gateway-Servers (Kapitel 2.3)

Die Leistung dieses Kapitels 2.5 ist eine Bedarfsposition und damit nur auf gesonderten Abruf des Auftraggebers durch den Auftragnehmer zu erbringen. Ein Anspruch des Auftragnehmers auf Abruf einer Mindestmenge besteht nicht. Der Abruf kann vollständig unterbleiben. Eine Vergütung für nicht abgerufene Mengen wird nicht geschuldet; die Vergütung für tatsächlich abgerufene Mengen ergibt sich aus dem Preisblatt.

Zeppelin Museum

2.6 Nebenleistungen

- Anlieferung, Rack-Montage und vollständige Verkabelung (Strom, Netzwerk, Tape-Anbindung) am Einsatzort
- Basiskonfiguration der Backup-Software inkl. Anbindung von NAS-Ziel und Tape-Library sowie Einrichtung eines initialen Backup- und Rotationsplans für die produktiven virtuellen Maschinen
- Durchführung je eines dokumentierten Wiederherstellungstests vom NAS-Ziel und von Tape zum Nachweis der Funktionsfähigkeit
- Übergabe einer vollständigen System- und Konfigurationsdokumentation in deutscher Sprache
- Einweisung der administrierenden IT-Mitarbeitenden (mindestens ein halber Arbeitstag vor Ort oder remote)

2.7 Gewährleistung und Support

Merkmal	Mindestanforderung
Gewährleistungs-/Supportdauer Hardware	Mindestens 5 Jahre ab Inbetriebnahme für NAS-Backup-System, Tape-Library und Gateway-Server
Service-Level	Vor-Ort-Austausch defekter Komponenten mit Reaktionszeit "Next Business Day" (nächster Werktag) oder besser
Ersatzteilverfügbarkeit	Herstellerseitige Zusicherung der Ersatzteilverfügbarkeit für die gesamte Supportlaufzeit
Firmware	Kostenfreier Zugang zu sicherheitsrelevanten Firmware- und Software-Updates für die gesamte Supportlaufzeit der Hardware
Backup Software-Updates	Kostenfreier Zugang mindestens 3 Jahre bei der Backup-Software (siehe Kapitel 2.4)

Zeppelin Museum

Annex: Informatives Lastprofil (nicht Vertragsbestandteil)

Die folgenden Angaben dienen ausschließlich der Information der Bieter über die geplante Nutzung und sind nicht Bestandteil der vertraglichen Mindestanforderungen. Sie sollen eine sachgerechte Dimensionierung der angebotenen Lösung im Rahmen der Mindestanforderungen aus Kapitel 2 unterstützen.

Merkmal	Mindestanforderung
Zu sichernde Umgebung	Hyper-V-Failover-Cluster mit 3 Knoten, ca. 10–14 virtuelle Maschinen (siehe gesondertes Los "Server, Storage und Netzwerk-Infrastruktur")
Primäres Sicherungsziel (NAS)	Tägliche inkrementelle Sicherung aller VMs, Retention ca. 4 Wochen, Datenvolumen ca. 50 TB
Sekundäres Sicherungsziel (Tape)	Wöchentliche bzw. monatliche Sicherung ausgewählter, kritischer bzw. aufbewahrungspflichtiger Datenbereiche (z. B. Sammlungsdatenbank, Archivdaten, Finanzbuchhaltung), geschätztes natives Datenvolumen ca. 18–20 TB
Rotationsschema	GFS-Rotation, z. B. 4 Wochen- + 6 Monats- + 2 Jahresgenerationen als Ausgangspunkt für die Kassettendisposition
Wachstumshorizont	Auslegung für einen Nutzungszeitraum von mindestens 5 Jahren