

## Kreistagsdrucksache Nr. 044/19

**AZ. A 16**

Anlagen: 2 (nicht öffentlich)

### Tagesordnungspunkt

IT: Austausch des zentralen Speichersystems - Abschluss eines Leasingvertrags

### Zur Beratung im

Verwaltungs- und Technischer Ausschuss (öffentlich) Beschluss am 08.05.2019

---

### Beschlussvorschlag:

1. Der Auftrag zur Lieferung einer Speicher-Lösung samt Backup-System wird über den Rahmenvertrag der ITEOS mit den Hardwarelieferanten NetApp und Cisco als In-house-Geschäft zum Angebotspreis von 440.692,37 € vergeben.
2. Entsprechend der europaweiten Ausschreibung erfolgt die Vergabe der Leasingdienstleistung an die Firma CHG-MERIDIAN AG, Weinstadt, bei einer monatlichen Leasingrate i.H.v. 7.119,20 € und einer Leasingdauer von 60 Monaten.

---

### Zusammenfassung

Nachdem das 2014 gemäß Kreistagsbeschluss vom 14.05.2014 (KT-DS 037/14) eingesetzten Speichersysteme nach 5 Jahren zwischenzeitlich an seiner Leistungs- und Kapazitätsgrenze angelangt ist, und zudem die technische Entwicklung weiter fortgeschritten ist, wird mit der Neubeschaffung der Speicher-Lösung wieder Betriebs- und Datensicherheit über mindestens 5 Jahre gewährleistet. Ebenfalls können neue Anforderungen, die beispielsweise durch die Digitalisierung entstehen, berücksichtigt werden.

Die Hard- und Software Beschaffung erfolgt unter Partizipation an einem Rahmenvertrag, den die ITEOS mit den Herstellern NetApp und Cisco hält (Inhouse-Geschäft). Das abgegebene Angebot von ITEOS ist wirtschaftlich. Die wirtschaftlichen Konditionen können nur über diesen Rahmenvertrag erreicht werden.

Zur Finanzierung des zentralen Speichersystems wurde die Finanzierungsdienstleistung EU-weit im offenen Verfahren ausgeschrieben. Acht Interessenten haben die Ausschreibungsunterlagen angefordert. Zwei Angebote wurden eingereicht (s. Anlage 1, nicht öffentlich). Das Angebot des Erstplatzierten ist wirtschaftlich und entspricht den Marktgegebenheiten. Dies bestätigen Preisrecherchen die zur Vorbereitung der Ausschreibung sowie im Rahmen der Haushaltsplanung durchgeführt wurden. Auf die in Anlage 2 (nicht öffentlich) beigefügte Wirtschaftlichkeitsberechnung wird verwiesen.

Im Haushaltsplan 2019 sind Leasingraten im Finanzhaushalt in entsprechender Höhe veranschlagt.

## Sachverhalt

Die Netzwerkinfrastruktur des Landratsamtes Tübingen wird derzeit von einem zentralen <sup>1</sup>Netzwerkspeichersystem, rund 90 Server – davon 15 Hardware-Server und 75 virtuelle Server –, 850 Client-Endgeräte und 890 Telefone (Voice-over-IP-Anlage) gebildet. Die netzwerkseitige Verbindung aller Geräte untereinander werden von den sogenannten <sup>2</sup>„aktiven Komponenten“ realisiert. Diese mit VTA-Beschluss vom 26.10.2018 (KT-DS 129/17) neubeschafften aktiven Komponenten (Core- und Member-Switches) ermöglichen eine Datenübertragung der Server untereinander von 10 GBit/s und zwischen Endgeräten und Servern von 1 Gbit/s.

Das derzeit eingesetzte und zur Ablösung anstehende zentrale Speichernetzwerk wurde mit Kreistagsbeschluss vom 14.05.2014 (KT-DS 37/14) auf Basis eines Leasingvertrages mit einem Investitionsvolumen von rund 215.000 € beschafft. Der Leasingvertrag endet im Herbst 2019. Das Speichernetzwerk wird nach einer Betriebsdauer von 5 Jahren an seiner Leistungs- und Kapazitätsgrenze betrieben, es befindet sich am Ende seines Lebenszyklus.

Das zentrale Speichernetzwerk übernimmt eine tragende Rolle für die Funktion des IT-Betriebs. Es stellt Speicherkapazitäten für die allgemeine Dateiablage, für unsere <sup>3</sup>Virtualisierungsumgebung mit rd. 60 virtuellen Servern sowie für unsere ebenfalls unternehmenskritischen Serversysteme (Mail-, Datenbank-, E-Aktensystemserver, usw.) zur Verfügung. Ein Ausfall bzw. eine Verschlechterung der Performance hätte weitreichende Konsequenzen für den IT-Betrieb des Landratsamtes Tübingen.

Der Ersatzbeschaffung des zentralen Speichernetzwerks liegt eine Neukonzipierung des Speichernetzwerks zugrunde und sieht ein redundantes, gespiegeltes und in 2 getrennten Brandabschnitten (Serverräumen) untergebrachtes, System vor. Bei Ausfall eines Teilsystems kann das gespiegelte System automatisiert die Komplettfunktionalität übernehmen. Dieses Konzept entspricht dem Stand der Technik und ist zeitgemäß. Erforderliche Rechenleistung, Speicherkapazität, Lizenzen und Netzwerkübertragungsgeschwindigkeiten wurden dem Konzept bedarfsgerecht zugrunde gelegt. Berücksichtigt wurden hierbei auch die steigenden Anforderungen im Hinblick auf die Digitalisierung.

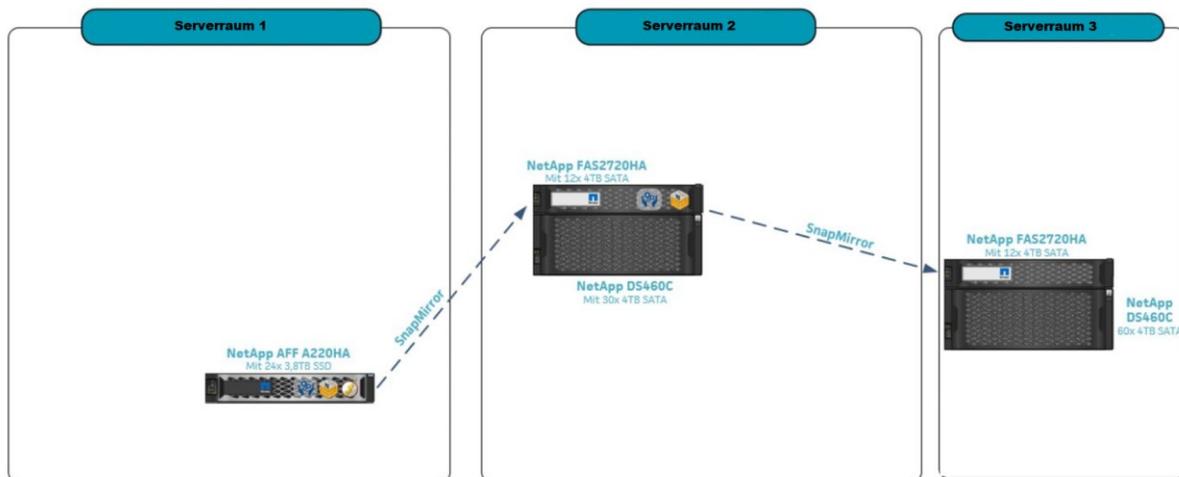
Die derzeit auf <sup>4</sup>Snapshots-Technologie basierenden <sup>5</sup>Backup-Mechanismen haben sich bewährt. Der limitierende Faktor ist hierbei das am Ende der Backup-Kette stehende LTO-5 Bandlaufwerk. Hier reicht das Backup-Zeitfenster über das Wochenende nicht mehr aus, sodass der Backup-Prozess bis weit in die Dienstzeiten am Wochenanfang hineinragt und somit im Speichernetzwerk zu zusätzlichen Performanceengpässen führt. Das Management der Backupmedien erfordert in der Zwischenzeit ein hohes Maß an Zeit und personellen Ressourcen. Daher wurde in die Neukonzipierung des Speichernetzwerks auch das Backup-System mit einbezogen.

Die Neukonzipierung beinhaltet folgende Eckpunkte:

- Das künftige Speichersystem wird redundant und in zwei getrennt liegenden Brandabschnitten aufgebaut, wobei eine asynchrone Spiegelung des primären und sekundären Systems erfolgt.
- Das System wird ausreichend leistungsstark ausgelegt, sodass eine Versorgung der virtuellen Serverinfrastruktur, die Nutzung als Fileablagensystem und die Ablage diverser Datenbanken (u.a. MS Exchange, MS SQL, E-Akte) ermöglicht werden können. Hierbei kommen schnelle SSD-Speichermedien zum Einsatz, welche die Performance im Vergleich zum derzeitigen System um den Faktor 6 erhöhen.
- Verdoppelung der derzeitigen primären Speicherkapazitäten auf 52 TB.
- Die Datenverschlüsselung auf den primären, sekundären und Backup-Speichermedien ist lizenz- und performanceseitig vorgesehen, sodass eine Erhöhung der Sicherheit ermöglicht wird.

- Die bereits implementierten und bewährten <sup>4</sup>Snapshot-Technologien werden im zukünftigen Speichernetzwerk weiter, ohne die Verwendung von Drittherstellerprodukten, eingesetzt. Diese <sup>5</sup>Backup-Mechanismen garantieren nicht nur ein sehr schnelles Backup, sondern ermöglichen ebenso die schnelle Wiederherstellung der Daten. Diese Backup-Mechanismen kommen auch für die speziellen Anwendungen der Mailserver (Datenbank- und Mailbox-Backup) und der Datenbankserver (MS-SQL) zum Tragen.
- Die Kapazität des sekundären Systems (des gespiegelten Systems) wird verdreifacht auf 92 TB. Dadurch wird die Vorhaltezeit der schnell wiederherstellbaren Kurzzeitbackups deutlich erhöht. Somit wird die schnelle Datenwiederherstellung über einen längeren Zeitraum möglich.
- Die <sup>6</sup>Backup-Library wird durch ein zeitgemäßes und dem Stand der Technik entsprechendes tertiär Speichersystem abgelöst (<sup>7</sup>Backup-to-Disk). Durch die Speicherung auf Festplatte statt auf Band werden die Backup- und Wiederherstellungszeiten im Bereich der Langzeit-Backups weiter deutlich reduziert. Eine Auslagerung des Backup-Systems in einen dritten Brandabschnitt ist vorgesehen. Die tertiäre Speicherkapazität beträgt 170 TB.
- Die Anbindung der virtuellen Serverinfrastruktur an das künftige Speichersystem wird über 40 bzw. 100 Gbit/s Ethernet realisiert. Hierbei sind als Ergänzung zur bestehenden Netzwerkinfrastruktur 2 Switches der Serie Nexus 9000 des Herstellers Cisco vorzusehen. Dadurch ist die Kompatibilität zwischen dem „normalen“ Verwaltungsnetz (ebenfalls Cisco Komponenten) und dem Speichernetz sichergestellt.

Grobskizze (stark vereinfacht):



Das hinter der Beschaffung liegende Speichernetzkonzept basiert auf den Erfahrungen und der Entwicklung des Datenwachstums, der zunehmenden Performanceengpässe im Speichernetzwerk, den nicht mehr ausreichenden Backup-Zeitfenstern, dem Stand der Technik und den zu erwartenden Anforderungen, die die Digitalisierung und E-Akteneinführung mit sich bringt.

Das Rechenzentrum ITEOS hat mit den Herstellern NetApp und Cisco, einen Rahmenvertrag abgeschlossen, über den das Landratsamt bezugsberechtigt ist. Dem Rahmenvertrag liegt eine europaweite Ausschreibung zugrunde.

Auf Grundlage des entwickelten Konzepts wurde daher das Rechenzentrum ITEOS zur Abgabe eines Angebots, auf Basis des bereits erwähnten Rahmenvertrages, aufgefordert. Die im Vorfeld der Haushaltsplanung und während der Konzepterstellung durchgeführte Markterkundungen attestieren die wirtschaftlichen Konditionen des eingehenden Angebots in Höhe

von 440.692,37 €. Das Angebot beinhaltet sowohl die erforderlichen Hard- und Softwarekomponenten, die erforderlichen Lizenzen, den Service über 60 Monate sowie die Dienstleistung zur Inbetriebnahme des Speichernetzwerks.

Die Abwicklung im Wege des Leasings über einen Zeitraum von 5 Jahren entspricht der anzunehmenden Nutzungsdauer des Gesamtsystems aufgrund der technischen Weiterentwicklung und damit dessen zu erwartenden Lebenszyklus. Die kostenfreie Abholung (inkl. Verpackung) und die BSI-konforme Datenlöschung sind im Angebotsumfang ebenfalls enthalten.

Bei Endgeräten (PCs, Monitoren, Notebooks, Tablets) und Servern wird wir im Gegensatz hierzu der Kauf anstatt Leasing bevorzugt, da die Nutzungsdauer bei diesen Geräten sehr heterogen je nach Einsatzzweck gehalten wird. Einige unserer Arbeitsplatz-PCs und Server sind teilweise 7 Jahre und länger in Betrieb. Ein weiterer Grund ist das Erreichen einer konstanten und kalkulierbaren Investitionsrate über Jahre hinweg, die Veranschlagung ist im Finanzhaushalt entsprechend eingeplant.

Die Ausschreibungsunterlagen für das Leasing wurden von 8 Bietern angefordert. Zur Submission wurden 2 Angebote eingereicht und nach entsprechender Prüfung auch zur Wertung zugelassen. Da die Ausschreibung rein die Leasingdienstleistung zum Ziel hatte, wurde als alleiniges Zuschlagskriterium die Gesamtsumme der Leasingraten aus dem abzuschließenden Leasingvertrag gewertet.

Das abgegebene Leasing Angebot der Fa. CHG-MERIDIAN AG aus Weinstadt berücksichtigt den Nettopreis als Berechnungsgrundlage sowie einen Wiederverwertungserlös, welcher von uns bei der Kaufvariante bzw. bei einem späteren Verkauf des ausgedienten Speichernetzwerkes nicht zu realisieren wäre. Daher sind die in Summe zu leistenden Bruttoleasingraten am Ende der Laufzeit geringer als der von uns zur Finanzierung angegebene Bruttowarenwert. Das von der CHG-MERIDIAN AG abgegebene Angebot ist wirtschaftlich und entspricht den Marktgegebenheiten.

### **Finanzielle Auswirkungen:**

Im Haushaltsjahr 2019 sind ab dem 01.09.2019 monatlich Leasingraten i.H.v. 7.119,20 € zu leisten. Insgesamt belaufen sich die Kosten im Jahr 2019 somit auf 28.476,80 €. Diese sind im Finanzhaushalt bei Produktgruppe 1120-1 Organisation und EDV, HH-Plan Seite 95, Zeile 9, in entsprechender Höhe veranschlagt. In den Jahren 2020 – 2023 sind bei Produktgruppe 1120-1 jährlich 85.430,40 € zu veranschlagen, für das Jahr 2024 sind anteilig noch 56.953,60 € zu veranschlagen.

Zuständig für die Vergabe ist nach § 3 Abs. 4 i.V.m. § 5 Abs. 3 Ziffer 15 der Hauptsatzung des Landkreises Tübingen der Verwaltungs- und Technische Ausschuss (Abschluss und Kündigung von Miet-, Leasing-, Contracting- und Pachtverträgen bei einem jährlichen Volumen von mehr als 50.000 € im Einzelfall).

## Erläuterung technischer Begriffe

### <sup>1</sup>Speichersystem

Pool aus vielen zu einer Einheit zusammengeschlossenen Festplatten. Daten und Anwendungen können hierauf betriebssystemunabhängig gespeichert und abgerufen werden. Außerdem sind Speichersysteme Voraussetzung für den Einsatz von Virtualisierung-Technologien (siehe unten).

### <sup>2</sup>„aktive Komponenten“, Core-Switches, Member-Switches, Router:

Damit alle PCs, Notebooks, Drucker und Telefone untereinander kommunizieren, Daten abrufen und speichern sowie Fachanwendungen ausführen können, müssen sie physikalisch miteinander verbunden sein. Diese Verbindung wird mittels der „aktiven Komponenten“ vorgenommen. Jedes Endgerät und alle Server sind per Kabel mit den „aktiven Komponenten“ verbunden. Sie leiten die Datenpakete zu Ihrem Ziel.

### <sup>3</sup>Virtualisierung (Server):

Früher wurde für jeden benötigten Server sowohl eine entsprechende Hardware-Maschine als auch ein lizenziertes Server-Betriebssystem benötigt. Durch Einsatz von Virtualisierung-Technologie ersetzen beispielsweise 3 entsprechend leistungsfähige Hardware-Maschinen beim LRA Tübingen rd. 70 einzelne Hardware-Maschinen.

<sup>4</sup>Snapshot: Backup-Mechanismus, der es erlaubt, große Datenmengen extrem schnell zu sichern und wiederherzustellen.

<sup>5</sup>Backup: Sicherung vorhandener Daten und Anwendungen, bestenfalls auf ein anderes Gerät bzw. Medium in einem separaten Brandabschnitt. Bei Ausfall von Systemkomponenten müssen zeitnah verlorene Daten aus den Backups wiederhergestellt werden können (siehe auch <sup>6</sup> u. <sup>7</sup>).

<sup>6</sup>Backup-Library: Bandlaufwerk zur Datensicherung auf Magnetbändern welches mit Wechselmagazinen versehen werden kann und der Sicherung und Auslagerung von Daten dient. Diese Backuptechnik wird zunehmend durch das Backup der Daten auf Festplatte (siehe <sup>7</sup>) abgelöst.

### <sup>7</sup>Backup-to-Disk

Datensicherungskonzepte sehen vor, gesicherte Daten entsprechend ihrer Bedeutung nicht nur tagesweise, sondern auch wochen-, monatsweise und jahresweise aufzubewahren. Diese Anforderung benötigt eine enorme Menge an Speicherplatz. Um das Backup zu beschleunigen ist es nach dem Stand der Technik üblich Festplatten als Backupmedium einzusetzen. Das früher eingesetzte Bandlaufwerk verliert zunehmend an Bedeutung. Durch die Auslagerung des BackupSpeichers in einen außerhalb liegenden Brandabschnitt erreichen wir eine zusätzliche Sicherheitsebene.