

Abteilung 1.3 - EDV
Sachbearbeiter(in): Thomas Arand
05.11.2015

Beratungsfolge	Sitzungstermin
Kultur-, Sozial- und Verwaltungsausschuss (öffentlich)	25.11.2015
Gemeinderat (öffentlich)	27.01.2016

Austausch zentraler EDV-Komponenten im Rahmen des Haushalts 2016

Beschlussvorschlag:

Der Gemeinderat genehmigt die geplanten Investitionen im Finanzhaushalt im Rahmen der Beschlussfassung des Haushalts 2016.

Begründung:

Bereich Server und Speichersystem (Storage)

Die Speicherung von Daten auf zentralen Speichersystemen (Storage) sowie deren Verarbeitung auf leistungsfähigen und zentralisierten Recheneinheiten (Servern) bilden das Herzstück einer vernetzten IT-Infrastruktur. Im Rahmen einer stetig voranschreitenden Digitalisierung von Verwaltungsprozessen nimmt der Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnik auch in den Kommunalverwaltungen seit Jahren permanent zu. Die Menge der gespeicherten Daten wächst unaufhaltsam an und zwingt die Verantwortlichen zu immer kürzeren Erweiterungs- und Reinvestitionszyklen.

Die Abhängigkeit von funktionierenden EDV-Systemen steigt mit der Intensität ihrer Nutzung – **Ausfallsicherheit und Datensicherheit** stehen neben guter Performance an oberster Stelle der Prioritätenliste im EDV-Umfeld.

Unter Berücksichtigung dieser Aspekte hat bei der Stadtverwaltung Rottweil im Jahr 2008 ein Umbau der bis dahin aus Einzelservern bestehenden zentralen IT-Infrastruktur begonnen. Zunächst wurde ein **hochverfügbares** Speichersystem des Herstellers NetApp beschafft, das durch entsprechende Sicherheitsmechanismen (Snapshot-Technologie, NDMP-Sicherung, RAID-DP etc.) für ein hohes Maß an **Ausfallsicherheit** gesorgt hat. Eine große Anzahl an Festplatten mit entsprechenden Erweiterungsmöglichkeiten sorgt dabei für ausreichendes Speichervolumen und zugleich (durch die parallele Nutzung vieler Schreib/Leseköpfe) für sehr **schnelle Datenzugriffe**. In einem zweiten Schritt wurden Anfang 2011 dann die mehr als 10 vorhandenen physikalischen Server auf eine virtuelle Server-Umgebung übertragen. Diese virtuelle Umgebung besteht aus einem sog. „Failover-Cluster“, welches sich aus 3 physikalischen Servern mit entsprechend hohen Leistungsdaten (jeweils 72 GB RAM und Quad-Core-Prozessoren etc.) zusammensetzt und zwischenzeitlich 13 virtuelle Maschinen beherbergt. Die Vorteile virtueller Serverumgebungen bestehen in erster Linie in der einfachen Möglichkeit, neue (virtuelle) Maschinen **schnell und unkompliziert** zu erstellen, zu verwalten und beliebig zu verschieben. Daneben bietet die Reduktion der physikalischen Komponenten eine deutliche Entlastung im **Energiebereich (Strom, Kühlung)**. Der Ausfall einer Hardware (physikalischer Server) wird innerhalb des Clusters durch die verbleibenden beiden Server kompensiert (sog. „Failover-Fall“) – dadurch entsteht ein zusätzliches

Sicherheitspotential und im „Falle eines Falles“ die notwendige Zeit um in „Ruhe“ handeln zu können.

Nach einer Laufzeit von (alsbald) 8 Jahren, sollte das zentrale Speichersystem (Storage) im kommenden Jahr dringend getauscht werden. Dieses System wird vom Hersteller nicht mehr unterstützt, Ersatzteile sind nur noch auf dem Gebrauchtmart und zunehmend schwieriger zu bekommen. Durch die lange Laufzeit der Festplatten wächst das Ausfallrisiko stetig an. Parallel dazu müssen nun auch die physikalischen Server durch leistungsfähigere Maschinen ersetzt werden. Aktuell sind alle Ressourcen bereits komplett ausgeschöpft, sodass weder zusätzliche virtuelle Maschinen erstellt, noch die bestehenden virtuellen Maschinen mit zusätzlichen Ressourcen (RAM oder CPU-Anteile) versehen werden können. Wichtige Server laufen bereits seit einiger Zeit auf „Anschlag“ und sorgen dadurch für erheblich verlängerte Reaktionszeiten. Dies wiederum erschwert die tägliche Arbeit bei allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern.

Durch die Komplexität der vorhandenen Infrastruktur ist ein Austausch der Komponenten mit einem sehr hohen Umstellungsaufwand verbunden. Damit es in diesem Zusammenhang möglichst zu keinen Ausfallzeiten kommt, planen wir die neue Infrastruktur parallel aufzubauen und einen schrittweisen Umzug der verschiedenen Funktionen vorzunehmen. Große Hersteller (wie z.B. Fujitsu) bieten dafür maßgeschneiderte Komplettlösungen (19“-Schrank einschließlich aller Komponenten und Verkabelungen), die gegenüber dem Erwerb von Einzelkomponenten entscheidende Vorteile bieten. Hier sind alle Komponenten aufeinander abgestimmt und getestet, außerdem sind Komplettlösungen i.d.R. günstiger als die Summe der Einzelkomponenten. Dennoch rechnen wir aufgrund einer ersten Preisanfrage mit Gesamtkosten in Höhe von ca. 115.000,00 Euro (reine Hardwarekosten). Dazu kommen noch Dienstleistungen für die Einrichtung der Systeme und den Umzug der Bestandsdaten in Höhe von ca. 17.000,00 Euro. Im Rahmen der notwendigen öffentlichen Ausschreibung können eventuell noch etwas günstigere Projektpreise erzielt werden.

Bereich Datensicherung

Die aktuelle Strategie bei der Sicherung der städtischen Produktivdaten gliedert sich in 3 Stufen.

Die erste Stufe wird vom Speichersystem (Storage) selbst erledigt, indem in regelmäßigen Zyklen (mehrmals am Tag) sog. „Snapshots“ auf die vorhandenen Daten gesetzt werden. Dabei werden lediglich die veränderten Speicherblöcke gesichert und mit einem entsprechenden „Zeiger“ versehen. Sollte es nun notwendig sein, auf einen Datenstand zurückgreifen zu müssen der sich innerhalb eines Snapshots befindet, so ist dies sehr einfach (ohne größeren Rücksicherungsaufwand) durch zurücksetzen des „Zeigers“ möglich.

Als zweite Sicherungsstufe erfolgt eine nächtliche Sicherung auf Festplatte (sog. „Backup to disk“) – diese Sicherung wird (aus Performance-Gründen) inkrementell - aufbauend auf eine einmal am Wochenende stattfindende Komplettsicherung - ausgeführt.

Als 3. Sicherungsstufe folgt auf die wöchentliche Komplettsicherung auf Festplatte eine nachgelagerte Kopie dieser Daten auf Band. Das Backup der zweiten und dritten Stufe wird von einem eigenen Hardware-Server mit entsprechender Sicherungssoftware gesteuert.

Um das Sicherheitsrisiko eines Datenverlustes weiter zu minimieren sind Produktivsystem, Backupssystem als auch der brandgeschützte Datensafe zur Lagerung der Sicherungsbänder in 3 verschiedenen Brandabschnitten untergebracht.

Ein steter Zuwachs bei den Produktivdaten bedeutet zugleich ein Wachstum bei den Sicherungsdaten. Da das Sicherungszeitfenster (vorzugsweise nachts und am Wochenende) begrenzt ist, müssen die Sicherungsprozesse immer wieder beschleunigt werden. Dies kann nur durch die Einrichtung parallel laufender Prozesse oder die Beschleunigung vorhandener Prozesse erfolgen. Ein steter „Aufrüstungsdruck“ ist die Folge.

Aktuell steht nun der Austausch des Sicherungsservers (Hardware-Server) sowie der beiden vorhandenen Plattenstapel (Festplattensicherung) an. Zugleich möchten wir auf eine andere Sicherungssoftware umsteigen, die es uns ermöglicht, die Daten noch schneller als bislang zu sichern. Das geschlossene Backup-Netzwerk (Netzwerkverbindung zwischen den Sicherungskomponenten) möchten wir auf eine höhere Netzwerkgeschwindigkeit (10Gbit/s) umrüsten – dies erreichen wir durch entsprechende Netzwerkschweiche und den Einsatz von 10Gbit-Netzwerkkarten in den Backupsystemen. Diese genannten Maßnahmen sorgen dafür, dass wir für mindestens 5 bis 6 Jahre ausreichende Reserven im Sicherungsbereich haben werden.

Die Höhe der Investitionen (Backup-Server, Backup-Software, Schweiche und Dienstleistungen) beläuft sich auf ca. 16.000,00 Euro.

Finanzielle Auswirkungen gesamt:

ca. 148.000,00 Euro im Rahmen des Haushalts 2016

Zuständigkeit:

Der Gemeinderat ist gemäß § 2 der Hauptsatzung für den Beschluss des Haushalts zuständig, die Vorberatung erfolgt gemäß § 4 Absatz 2 i.V.m. § 6 Absatz 1 der Hauptsatzung im KSV.