

Vortrag des Gemeinderats an den Stadtrat

Ersatz von Rechenzentrum-Informatikausrüstungen; Investitionskredit

1. Worum es geht

Informatik Stadt Bern (IBE) betreibt für die Stadt in den beiden Rechenzentren (RZ) eine zentrale Server-, Speicher- und Netzwerkinfrastruktur, um Kundendaten zu verarbeiten und zu speichern.

Im Jahr 2019 wurde mit dem Projekt ERZIN ein Grossteil der zentralen Informatik-Ausrüstungen letztmals erneuert. Nach fünf Jahren ist das Lebensende der Speicher- und Server-Komponenten erreicht, so dass diese im 2024 zu ersetzen sind.

Mit dem vorliegenden Vorhaben soll die notwendige Infrastruktur beschafft, aufgebaut und in Betrieb genommen werden. Mit einer schrittweisen Umstellung werden die Daten auf die neuen Speicher-Systeme migriert.

Der Ersatz der alten Hardware gewährleistet die Stabilität und die Sicherheit der zentralen Infrastruktur, und der Herstellersupport ist wieder sichergestellt. Mit der neuen Hardware sind zudem zukünftige Kapazitätserweiterungen möglich.

Für den Ersatz der betroffenen RZ-Infrastruktur (Server, Speicher, Backup) und für die Wartung der Systeme über fünf Jahre beantragt der Gemeinderat dem Stadtrat einen Investitionskredit von Fr. 650 000.00.

2. Ausgangslage

Die städtische RZ-Infrastruktur umfasst unter anderem zwei zentrale Primär-Speichersysteme mit über 100 Terabyte (TB) Daten und rund 600 virtuelle Server, die auf 18 physischen Hosts (Trägersystemen) betrieben werden. Die Rechenzentren sind redundant ausgelegt, so dass in einem Katastrophenfall (Ausfall eines gesamten RZ-Standortes) die Informatikleistungen für die Anwendenden am Ausweichstandort weiterhin erbracht werden können. An einem weiteren, dritten Standort wird die Datensicherung vorgenommen (Backup).

Nach fünf Jahren Betrieb hat die Speicher- und ein Teil (rund ein Drittel) der Server-Hardware das Lebensende erreicht. Die aktuell noch verwendeten Produkte werden durch den Hersteller vom Markt genommen und der Herstellersupport wird nach Ablauf einer Frist nicht mehr verfügbar sein. Das verwendete Software-Produkt zur Datensicherung der virtuellen Server ist für den Betrieb und den Herstellersupport lizenziert. Die Nutzungsdauer dieser Lizenzen endet im April 2024.

Um weiterhin einen störungsfreien und sicheren Betrieb gewährleisten zu können, den Herstellersupport zu garantieren und zukünftige Ausbauten zu ermöglichen, sind die betroffenen Hardware-Komponenten zu ersetzen. Die Lizenzen für das verwendete Software-Produkt zur Datensicherung müssen für die weitere Nutzung erneuert werden.

Berücksichtigung von Cloud-Diensten

Bei der Genehmigung der «Sourcing und Cloud Computing Strategie 2022» hat der Gemeinderat im Herbst 2021 entschieden, dass das Geschäftsmodell von IBE auf ein hybrides Betriebsmodell auszurichten ist. Dieses Modell zielt auf die funktional, wirtschaftlich und ökologisch nachhaltigste Lösung ab, unter der Nutzung der jeweilig am besten geeigneten Technologien aus Cloud-Computing und Lösungen im eigenen Rechenzentrum.

Da die mit diesem Antrag zu ersetzenden Ausrüstungen an ihrem Lebensende angelangt sind, besteht unmittelbarer Handlungsbedarf für deren Ersatz. Die Dimensionierung der Ausrüstungen berücksichtigt aber den hybriden Ansatz, indem für zusätzlichen Bedarf in naher Zukunft lediglich eine geringe Reserve vorgesehen ist. Ein grösseres mittelfristiges Wachstum soll in Zukunft mit Cloud-Diensten abgedeckt werden.

3. Projektbeschreibung

3.1. Projektvorgehen

Die benötigte Infrastruktur wurde in drei Lose unterteilt. Ende Mai 2023 erfolgte die Publikation als GATT/WTO-Ausschreibung auf simap.ch (Details siehe Ziffer 3.6).

- Los 1: Datenspeicher für die virtuellen Server
- Los 2: Backup-Speicher und Lizenzen
- Los 3: Physische Hosts für virtuelle Server

Das Projekt sieht die folgenden Schritte vor:

- Detaillierte Konzeption der zu ersetzenden Komponenten
- Ausschreibung und Beschaffung der Komponenten
- Aufbau der neuen Hardware (Storage, Backup & physische Hosts)
- Migration der Daten und der virtuellen Server auf die neue Hardware
- Rückbau und Entsorgung alter, nicht mehr benötigter Hardware

Die gesamten Implementations- und Migrationsarbeiten sollen in einem Zeitraum von drei bis vier Monaten ausgeführt werden. Die neue Hardware wird parallel zur bestehenden Hardware aufgebaut. Mit einer schrittweisen Migration soll die Umstellung mehrheitlich unterbrechungsfrei und möglichst ohne Einschränkungen für die Anwendenden durchgeführt werden.

Phase Initialisierung (inkl. Ausschreibung)

In der ersten Phase des Projekts wurde anhand von Budgetofferten der grobe Kostenrahmen festgestellt. Dabei wurden verschiedene Produkte auf ihre Einsatzfähigkeit in der Stadt Bern hin geprüft und mögliche Lösungen, welche eingesetzt werden könnten, beurteilt. Mit den daraus gewonnenen Kenntnissen wurden die Ausschreibungsunterlagen und ein Kriterienkatalog erstellt. Die GATT/WTO-Ausschreibung erfolgte in drei Losen und wurde auf simap.ch offen publiziert.

Phase Konzeption

Mit den evaluierten Produkten und Lieferfirmen (Gewinner der Lose) wird im Dezember 2023 eine Detailplanung erstellt. Damit soll Aufbau und Implementierung der neuen Infrastruktur, die Integration der bestehenden Komponenten und das Vorgehen für die Umstellung auf die neuen Komponenten festgelegt werden.

Phase Realisierung (Einbau der neuen Hardware)

Die physischen Hosts und die Storage-Systeme für die virtuellen Server werden in den RZ der Stadt Bern eingebaut und aufgesetzt. Parallel dazu wird auch der Backupspeicher installiert und konfiguriert.

Phase Einführung

In der Einführungsphase sind ca. 600 virtuelle Server mit ihren Daten und Backups schrittweise zu migrieren. Die Migrationen können mehrheitlich unterbrechungsfrei im laufenden Betrieb erfolgen. Die bestehenden Datensicherungsprozesse werden auf den neuen Backup-Speicher umgestellt. Abschliessend können die Bereinigungsarbeiten durchgeführt werden. Die nicht mehr benötigte Hardware wird abgebaut und fachgerecht entsorgt.

3.2. Projektergebnisse

Im Rahmen des Projekts werden die folgenden Ergebnisse erarbeitet:

- Offene Ausschreibung in drei Losen, Bewertung der Angebote, Entscheid
- Erstellung der Detailplanung und Beschaffung der benötigten Komponenten
- Installation und Test der neuen Komponenten
- Datenmigration auf die neuen Speicher- und Hostsysteme

3.3. Projektterminplan

In Anlehnung an das beschriebene Projektvorgehen präsentiert sich der grobe Projektplan zum heutigen Zeitpunkt wie folgt:

Genehmigung durch den Stadtrat	Oktober 2023
Detailspezifikation, Bestellungen	Dezember 2023
Installation, Inbetriebnahme und Migration	1. Quartal 2024

3.4. Projektorganisation

Das Projekt wird unter der Leitung von IBE abgewickelt. Die Erstellung der erforderlichen Migrationskonzepte erfolgt in enger Zusammenarbeit mit den Lieferfirmen. Die Implementation und Integration der Ausrüstungen werden zusammen mit den Lieferfirmen ausgeführt.

3.5. Integration in die bestehende ICT-Landschaft

Bei der Ausschreibung wurde darauf geachtet, dass sich die neue Hardware optimal in die bestehenden Informatik-Infrastruktur der Stadt Bern einfügen lässt. So wurden einerseits die bestehenden Geräte und deren Umfeld beschrieben und andererseits auch die Anforderungen so formuliert, dass die Integration der neuen Ausrüstungen sichergestellt werden kann.

3.6. Ausschreibungen

Die GATT/WTO-Ausschreibung wurde in enger Zusammenarbeit mit der Fachstelle Beschaffungswesen Ende Mai 2023 auf www.simap.ch publiziert. Die Ausschreibung erfolgte in drei Losen:

Mit **Los 1** wurde eine neue Speicherinfrastruktur für den Betrieb von rund 600 virtuellen Servern sowie virtualisierten Desktops ausgeschrieben. Die Speicherinfrastruktur wird an das bestehende Netzwerk angeschlossen und muss die Daten synchron ins Rechenzentrum am zweiten Standort replizieren. Die neue Hardware wird in beiden Rechenzentren der Stadt Bern eingesetzt.

In **Los 2** wurde Backup-Speicher zur Sicherung der Daten auf der neuen Hardware aus Los 1 sowie des bestehenden Speichers ausgeschrieben. Die bestehende Hardware zur Speicherung

der Backupdaten an der Bundesgasse 33 wird ersetzt. Die Backupdaten sind räumlich getrennt von den beiden RZ, was eine zusätzliche Redundanz darstellt und die Ausfallsicherheit erhöht. Das eingesetzte Software-Produkt zur Sicherung der virtuellen Server wird weiterverwendet. Die Lizenzen für das Produkt werden um drei Jahre verlängert.

Mit **Los 3** wird ein Teil der physischen Hosts ersetzt, die als Plattform für die virtuellen Server dienen. Bei der Ausschreibung wurde darauf geachtet, dass die Infrastruktur aus möglichst einheitlichen Hardware-Modellen besteht.

Die eingereichten Offerten wurden auf Vollständigkeit und Erfüllung der Muss-Kriterien geprüft und bewertet.

4. Projektkosten

Für das Projekt werden folgende Investitionskosten veranschlagt:

Aufwandposition	Kosten der einzelnen Aufwandpositionen (inkl. MwSt)
Kosten für Hardware, Software und Lizenzen	
Los 1: Primär-Speicher, inkl. 5 Jahre Wartung	Fr. 130 000.00
Los 2: Backupspeicher inkl. 5 Jahre Wartung, Lizenzverlängerung Backup-Software über 3 Jahre	Fr. 330 000.00
Los 3: Physische Hosts inkl. 5 Jahre Wartung	Fr. 45 000.00
Externe Dienstleistungen für Installation, Migration	
Los 1: Primär-Speicher	Fr. 36 000.00
Los 2: Backupspeicher	Fr. 7 000.00
Los 3: Physische Hosts für virtuelle Server	Fr. 2 000.00
Interne Dienstleistungen	
Aufwände ID für Projektleitung, Konzeption, Implementation, Einführung	Fr. 40 000.00
Unvorhergesehenes/Reserve (ca. 10 % der Gesamtinvestition)	Fr. 60 000.00
Total beantragter Investitionskredit	Fr. 650 000.00

5. Folgekosten

5.1. Kapitalfolgekosten

Aus den beantragten Investitionskosten von Fr. 650 000.00 ergeben sich die folgenden Kapitalfolgekosten:

Investition	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	5. Jahr
Restbuchwert	Fr. 650 000.00	Fr. 520 000.00	Fr. 390 000.00	Fr. 130 000.00
Abschreibung über 5 Jahre 20 %	Fr. 130 000.00	Fr. 130 000.00	Fr. 130 000.00	Fr. 130 000.00
Zins 1,30 %	Fr. 8 450.00	Fr. 6 760.00	Fr. 5 070.00	Fr. 1 690.00
Kapitalfolgekosten	Fr. 138 450.00	Fr. 136 760.00	Fr. 135 070.00	Fr. 131 690.00

5.2. Betriebs- und Unterhaltskosten

Die Wartungskosten für den Betrieb und den Unterhalt sind in den Beträgen unter Ziffer 4, Projektkosten, für die nächsten fünf Jahre miteingerechnet (die Backup-Software-Lizenzen wurden für drei Jahre eingerechnet, da anschliessend das Lizenzierungsmodell ändert).

6. Finanzierung

Die Finanzierung des beantragten Investitionskredites von Fr. 650 000.00 erfolgt über das Investitionsbudget der Informatik Stadt Bern und wird verursachergerecht an die Kundschaft weiterverrechnet.

7. Nutzen

7.1. Qualitativer Nutzen

- Erneuerung der Hardware durch leistungsfähigere und energieeffizientere Systeme.
- Sicherstellung des Hersteller-Supports, der Verfügbarkeit und der Sicherheit der Systeme durch regelmässige Updates.
- Anpassung der Speicherkapazität an die aktuellen Anforderungen.
- Vermeidung von Ausfällen dank neuer Hardware.

7.2. Quantitativer Nutzen

Durch die leistungsfähigere Infrastruktur muss die Anzahl Komponenten trotz gestiegenem Ressourcenbedarf nicht vergrössert werden. Der Energie- und Platzbedarf kann stabil gehalten oder sogar gesenkt werden.

8. Konsequenzen bei Nichtumsetzung oder verspäteter Umsetzung des Projekts

Teile der in den Rechenzentren im Einsatz stehenden Informatikausrüstungen sind am Ende ihrer Lebensdauer angelangt. Das Risiko von Betriebsausfällen steigt, die zukünftige weitere Wartung durch den Hersteller ist nicht mehr in jedem Fall garantiert. Nicht mehr verfügbare Sicherheitsupdates der Herstellerfirmen könnten die Systeme gefährden und Ersatzmaterial wäre

nur noch beschränkt oder gar nicht mehr erhältlich. Die zeitgerechte Umsetzung dieses Projekts ist wichtig für die Sicherheit und die Verfügbarkeit der Informatik-Landschaft der Stadt Bern.

9. Klimaverträglichkeit

Der Gemeinderat hat das vorliegende Geschäft hinsichtlich der Auswirkungen auf das Klima und die Vereinbarkeit mit den Zielen des Klimareglements überprüft. Da mit dem beantragten Kredit neue Hardware benötigt wird, ist auch ein Einfluss auf das Klima vorhanden. Der Ersatz von älterer Infrastruktur durch energieeffizientere Ausrüstungen hat einen positiven Einfluss auf das Klima, die Produktion der Geräte einen negativen. Die Differenz kann nicht beziffert werden.

Antrag

1. Der Stadtrat nimmt Kenntnis vom Bericht des Gemeinderats betreffend Informatik Stadt Bern: Ersatz von Rechenzentrum-Informatikausrüstungen; Investitionskredit.
2. Er bewilligt für den Ersatz von Rechenzentrum-Informatikausrüstungen und die zugehörige Wartung mit einer Laufzeit von fünf Jahren (2024 – 2028) einen Investitionskredit von Fr. 650 000.00 zulasten der Investitionsrechnung, Konto I650 0141 (Kostenträger PG650100).
3. Der Gemeinderat wird mit dem Vollzug dieses Beschlusses beauftragt.

Bern, 16. August 2023

Der Gemeinderat