



## Auszug aus dem Protokoll des Stadtrats von Zürich

vom 24. März 2021

### 278.

#### **Schriftliche Anfrage von Sven Sobernheim und Barbara Wiesmann betreffend Betrieb der zwei städtischen Datacenter durch OIZ, Bilanz des Betriebs betreffend prognostiziertem und tatsächlich erreichtem PUE-Wert (Power Usage Effectiveness), Kapazitäten in Fläche und Leistungsdichte, Aufhebung der dezentralen Standorte, Kosten und Kosten-Nutzen-Verhältnis des Eigenbetriebs sowie weitere Strategie für die beiden Standorte**

Am 13. Januar 2021 reichten Gemeinderat Sven Sobernheim (GLP) und Gemeinderätin Barbara Wiesmann (SP) folgende Schriftliche Anfrage, GR Nr. 2021/17 ein:

Im Namen der Stadt Zürich betreibt die OIZ zwei Datacenter. Eines in Albisrieden, welches im November 2012 eröffnet wurde und eines im Hagenholz, welches im Jahr 2013 eröffnet wurde. Der Betrieb dieser beiden Zentren hatte zum Ziel 100 dezentrale Standorte aufzuheben.

Über das Datacenter in Albisrieden ist relativ viel bekannt, ganz im Gegensatz zum Standort Hagenholz, welches auch im Rahmen der ERZ Affäre in den Fokus der Öffentlichkeit kam. Nach sieben Jahren ist es an der Zeit, Bilanz zu ziehen, ob sich die Prognosen bei Kosten, Auslastung, Betrieb und den «grünen» Zielwerten erreicht wurden.

In diesem Zusammenhang bitten wir den Stadtrat um die Beantwortung der folgenden Fragen:

1. Der Standort Albisrieden ist als «Green Data Center» konzipiert. Gilt dieses Label auch für den Standort Hagenholz? Was beinhaltet das Label? Wie wird die Abwärme genutzt?
2. Wieviel beträgt der prognostizierte und tatsächlich erreichte PUE Wert (Power Usage Effectiveness)? Bitte separat pro Datacenter und Betriebsjahr angeben.
3. Welche Kapazitäten in Fläche und Leistungsdichte weisen die beiden Standorte aus? Wie hat sich die Auslastung über die Betriebszeit entwickelt? Wie ist die Prognose (auch unter Berücksichtigung, dass IT immer dichter und kompakter wird)?
4. Was kostet der jährliche Betrieb der beiden Center? Können diese Kosten ins Verhältnis zu anderen Organisationen der öffentlichen Hand (z.B. Bern, Basel, Winterthur) gesetzt werden?
5. Wie beurteilt der Stadtrat eine mögliche Ausgliederung von weniger sensiblen Daten auf Infrastruktur von sogenannten Hyperscalern (z.B. Microsoft Azure)? Welchen Einfluss hätte dies auf den Bedarf an eigenen Serverkapazitäten?
6. Wie sieht die weitere Strategie der beiden Standorte aus?
7. Ist eine Vermietung von Flächen an Drittkunden vorgesehen?
8. Wie schätzt der Stadtrat retrospektiv das Kosten-Nutzen-Verhältnis des Eigenbetriebs der OIZ-Datacenter im Vergleich zur Einmietung bei kommerziellen Datacenter-Betreibern?
9. Wurde das Projektziel «100 IT Standorte weniger» erreicht? Wie viele dezentrale IT-Infrastrukturen betreibt die Stadtverwaltung heute noch? Ist die Eingliederung abgeschlossen oder können noch weitere Standorte eingegliedert werden?

Der Stadtrat beantwortet die Anfrage wie folgt:

#### **Zu Frage 1 («Der Standort Albisrieden ist als «Green Data Center» konzipiert. Gilt dieses Label auch für den Standort Hagenholz? Was beinhaltet das Label? Wie wird die Abwärme genutzt?»):**

«Green Data Center» umfasst die Zertifizierung auf Energieeffizienz (Trusted Site Energy Efficiency, TSe<sup>2</sup>). Die TSe<sup>2</sup>-Zertifizierung ist auf vier Levels möglich:

- Level 1: Einrichten eines Energiemanagementsystems
- Level 2: Aktives Energiemanagementsystem und Umsetzung von Best Practices
- Level 3: Überwachung und Auswertung
- Level 4: Effizienzsteigerung

Beide Datacenter bzw. Rechenzentren, Albisrieden und Hagenholz, sind TSe<sup>2</sup>-zertifiziert (Level 4). Mit diesen Zertifikaten befinden sich die städtischen Datacenter im europäischen Spitzenfeld. Eine Überprüfung auf Energieeffizienz findet jährlich durch die Firma TÜVIT GmbH statt. Die aktuell gültigen Zertifikate sind einsehbar unter: <https://www.tuvit.de/de/leistungen/zertifizierung/energieeffizienz-von-rechenzentren/>

Die Wohnbaugenossenschaften «GEWOBAG» und «mehr als wohnen» betreiben ihre Energieerzeugungsanlagen mit dem Elektrizitätswerk (ewz) im Energie-Contracting. Als Wärmequelle wird die Abwärme der städtischen Datacenter verwendet. Diese ist ausreichend und stabil genug, um die Liegenschaften zu beheizen. Das ewz nutzt die Abwärme des Datacenters Albisrieden ab den Rückkühlnetzen als Wärmequelle für Wärmepumpen in der Energiezentrale der «GEWOBAG» und beim Datacenter Hagenholz das Kaltwassernetz als Wärmequelle für die Wärmepumpe in der Energiezentrale der Wohnbaugenossenschaft «mehr als wohnen».

Im Hinblick auf die Zielerreichung der 2000-Watt-Gesellschaft gelten diese Projekte als vorbildlich und nachhaltig. Mit der Nutzung der Abwärme beider Rechenzentren wird Energie für Heizung und Brauchwarmwasser für rund 800 Wohnungen erzeugt.

**Zu Frage 2** («Wieviel beträgt der prognostizierte und tatsächlich erreichte PUE Wert (Power Usage Effectiveness)? Bitte separat pro Datacenter und Betriebsjahr angeben»):

Der Energy-Usage-Effectiveness (EUE)-Wert ist eine Kennzahl, mit der der Energiebedarf von Datacentern bewertet wird, vergleichbar der Power-Usage-Effectiveness (PUE). Bei Letzterer wird die gesamte verbrauchte Energie eines Datacenters mit dem Stromverbrauch der IT-Systeme in Relation gesetzt. Da der PUE-Kennwert oft für relativ kurze Zeiträume berechnet wird, gehen jahreszeitliche Temperaturschwankungen nicht in die Berechnung ein. Dafür wurde der EUE-Wert entwickelt, der das Verhältnis über ein Jahr abbildet und damit jahreszeitliche Schwankungen eliminiert.

Die aktuellen EUE-Werte der beiden Datacenter sind aus dem Dokument «EUE-Werte städtische RZ 2012–2020» ersichtlich.

**Zu Frage 3** («Welche Kapazitäten in Fläche und Leistungsdichte weisen die beiden Standorte aus? Wie hat sich die Auslastung über die Betriebszeit entwickelt? Wie ist die Prognose (auch unter Berücksichtigung, dass IT immer dichter und kompakter wird?)»):

Die Organisation und Informatik (OIZ) betreibt in beiden Datacentern über mehrere Etagen insgesamt rund 2400 m<sup>2</sup> produktive Systemraumfläche. An beiden Standorten stehen seit 2014 keine leeren Systemräume (Reserveflächen) zur Verfügung. Die Stadt belegt mit ihren IT-Umgebungen davon heute rund 900 m<sup>2</sup>. Die verbleibenden rund 1500 m<sup>2</sup> werden an Drittkunden vermietet.

Die Systemraumflächen der Stadt sind zu 62 Prozent ausgelastet. Durch die Zertifizierungsfirma TÜVIT GmbH wird eine solche Auslastung im 9. Betriebsjahr als «gut» benannt. Die freien Flächen/Kapazitäten (38 Prozent) finden im Rahmen des kontinuierlichen Hardware-Lifecycle Verwendung und bilden so Ausweichmöglichkeiten bzw. Platz für neue Technologien.

**Zu Frage 4** («Was kostet der jährliche Betrieb der beiden Center? Können diese Kosten ins Verhältnis zu anderen Organisationen der öffentlichen Hand (z. B. Bern, Basel, Winterthur) gesetzt werden?»):

Für Betrieb, Unterhalt und Wartung einschliesslich notwendiger Investitionen, Serviceverträge, Anschluss- und Zertifizierungsgebühren der beiden Datacenter fallen jährlich Ausgaben von rund Fr. 1 950 000.– an. Dazu kommen Stromkosten für die städtische Infrastruktur von rund Fr. 1 750 000.– pro Jahr. Die Datacenter werden während 7×24 Stunden mit fünf Vollzeitstellen im Bereich Facility-Management und drei Vollzeitstellen für die Erbringung von weiteren RZ-

Services betrieben. Diese Stellen fallen gemäss Stellenplan der OIZ als Ausgaben im Personalbereich an.

Nicht berücksichtigt in den aufgezeigten Ausgaben ist der Stromverbrauch der Drittmietler, da sie diesen direkt an das ewz bezahlen, sowie die verwaltungsinternen Mietkosten, die die OIZ an Immobilien Stadt Zürich (Albisrieden) bzw. ERZ Entsorgung + Recycling Zürich (Hagenholz) zu entrichten hat.

Die Datacenter in Bern, Basel oder Winterthur sind in keiner Beziehung vergleichbar mit den Datacentern der Stadt. Es ist nicht möglich, einen aussagekräftigen, belastbaren Preisvergleich zu erhalten, da Preise je nach Standort, Ausführung, Tier-Standards (Kategoriebezeichnung für die Klassifizierung von Rechenzentren), Zertifizierungen, technischer Ausgestaltung usw. zu stark schwanken.

**Zu Frage 5** («Wie beurteilt der Stadtrat eine mögliche Ausgliederung von weniger sensiblen Daten auf Infrastruktur von sogenannten Hyperscalern (z.B. Microsoft Azure)? Welchen Einfluss hätte dies auf den Bedarf an eigenen Serverkapazitäten?»):

Einerseits setzt die Stadtverwaltung bereits seit einigen Jahren Services externer Hyperscaler bzw. Cloudanbieter ein. Bisher werden mehrheitlich Spezialanwendungen in einem eher geringen Umfang eingesetzt. In Zukunft wird aber eine zunehmende Nutzung auch grösseren Services erwartet. Zur Sicherstellung einer geordneten, koordinierten und Datenschutz- bzw. IT-sicherheitskonformen Nutzung dieser Services ist ein zentrales städtisches Cloud-Competence-Center in der OIZ etabliert.

Andererseits werden in den städtischen Datacentern bestehende Lösungen mit weit mehr als tausend Anwendungen betrieben. Falls Cloud-Lösungen zum Einsatz kommen, dann üblicherweise für neue Services oder Funktionalitäten. Eine Migration bestehender Anwendungen ist aufwändig und aus wirtschaftlichen Überlegungen unattraktiv.

Es wird daher von einer langjährigen Entwicklung ausgegangen: Neue Services und Funktionalitäten werden zunehmend aus Clouds bezogen werden. Unabhängig davon besteht aber auf absehbare Zeit ein Bedarf, Anwendungen in stadteigenen Datacentern zu betreiben. Am Markt etabliert haben sich heute hybride Cloudmodelle, die es ermöglichen, Anwendungen und Daten sowohl in einer Cloud als auch im eigenen Datacenter halten zu können.

Kurz- bis mittelfristig wird daher von einem bleibenden Bedarf an eigenen Serverkapazitäten ausgegangen.

**Zu Frage 6** («Wie sieht die weitere Strategie der beiden Standorte aus?»):

Die Anforderungen bezüglich Betriebssicherheit, Datenschutz und Verfügbarkeit und damit einhergehend an eine Zwei-Standort-Strategie für kritische, in eigenen Datacentern installierte Systeme, haben sich durch zusätzlich verfügbare Cloudservices bisher nicht grundsätzlich geändert. Die beiden städtischen Datacenter werden daher weiterhin für den Betrieb der IT-Infrastruktur der Stadt benötigt. Die Angebote von Cloud Providern werden dort, wo es sinnvoll ist, eingesetzt. Dadurch erhält die Stadt einen einfacheren Zugang zu Innovationen und neuen Funktionalitäten und kann das durch die Digitalisierung entstehende Wachstum in der IT teilweise kompensieren.

Langfristig wird durch die Umsetzung einer entsprechenden IT-Infrastrukturstrategie sichergestellt, dass Flexibilität für künftig eventuell notwendige weitere Anpassungen vorhanden ist. Diese Strategie wird laufend, im Rahmen regelmässig anstehender Hardware-Erneuerungszyklen umgesetzt. Die entsprechend eingeführten neuen IT-Systeme basieren auf Hyperscale-Computing-Technologien in einem «softwaredefinierten Datacenter» und bieten die erforderliche hybride Cloudfunktionalität. Zusammen mit den etwa alle vier bis fünf Jahre anstehenden Hardware-Erneuerungszyklen, kann so die städtische IT-Infrastruktur und die entsprechende

Eigennutzung der städtischen Datacenter dynamisch an aktuelle Markterfordernisse angepasst werden.

**Zu Frage 7 («Ist eine Vermietung von Flächen an Drittkunden vorgesehen?»):**

Eine Vermietung von Rechenzentrumsflächen findet bereits seit 2012 in beiden Rechenzentren statt. Somit werden die im Moment durch die städtische IT-Infrastrukturen nicht benötigten Rechenzentrumsflächen sinnvoll genutzt. Diese ertragsbringenden und langjährigen Verträge mit den externen Kundinnen sollen weiterhin partnerschaftlich aufrechterhalten werden.

Grundsätzlich kann die Vermietung an sich ändernde Anforderungen angepasst werden und weitere zukünftige Vermietungen sind denkbar, falls der Platzbedarf der städtischen IT-Infrastruktur dies zulassen sollte.

**Zu Frage 8 («Wie schätzt der Stadtrat retrospektiv das Kosten-Nutzen-Verhältnis des Eigenbetriebs der OIZ-Datacenter im Vergleich zur Einmietung bei kommerziellen Datacenter-Betreibern?»):**

Der Eigenbetrieb der OIZ-Datacenter ist aus Kosten-Nutzen-Überlegungen attraktiv für die Stadt. Besonders unter Berücksichtigung der nennenswerten Mieterträge für die Reserveflächen resultiert für die durch die Stadt genutzten Flächen ein attraktiver Quadratmeterpreis. Auf dem Markt, bei kommerziellen Datacenter-Betreibern, besteht zu diesen Konditionen kein vergleichbares Produkt.

**Zu Frage 9 («Wurde das Projektziel «100 IT Standorte weniger» erreicht? Wie viele dezentrale IT-Infrastrukturen betreibt die Stadtverwaltung heute noch? Ist die Eingliederung abgeschlossen oder können noch weitere Standorte eingegliedert werden?»):**

Die Zielsetzung der IT-Strategie 2002, die «Konsolidierung der Betriebszentren», wurde, soweit betrieblich sinnvoll, umgesetzt und ist erreicht. Von den 67 Betriebszentren, die in einer Ist-Analyse im Jahr 2006 ermittelt wurden, sind gemäss aktueller Erhebung vom März 2021 heute noch 25 als dezentrale Betriebszentren in Betrieb. Zusätzlich konnte die Datennetz-Infrastruktur von 17 Netzwerk-Knotenstandorten in die zentralen Datacenter überführt werden und die entsprechenden Standorte konnten zurückgebaut und aufgelöst werden. Bei den verbleibenden dezentralen Betriebszentren bzw. Serverräumen handelt es sich um Räumlichkeiten, die aus technischen Gründen vor Ort notwendig sind, z. B. für Prozessleitsysteme, Einsatzleitsysteme und Notfallsysteme vor Ort.

Das eigentliche Migrationsprojekt, in dem 251 Fachanwendungen mit insgesamt 985 Service-Produkten von den städtischen Dienstabteilungen in die städtischen Datacenter migriert wurden, ist abgeschlossen. Unabhängig davon stehen die städtischen Datacenter für potentielle Auflösungen weiterer Standorte bzw. zusätzlicher IT-Infrastrukturen zur Verfügung. Aktuell läuft z. B. ein Projekt, das weitere IT-Systeme des Triemli-Spitals in die zentralen städtischen Datacenter migriert.

Vor dem Stadtrat

die Stadtschreiberin

**Dr. Claudia Cuche-Curti**

**Projekt / Auftrag:** OIZ RZ - Entwicklung operative Kennzahlen 2012 - 2020  
**Dokument:** Antworten OIZ (RZ Betrieb - Facility Management) zur Anfrage GR Nr. 2021/17

**Anmerkungen zu den Fakten:** Beide Standorte verfügen über Messkonzepte im Bereich "Elektrizität" und "Thermische Energie".  
 Der RZ Betrieb verwendet die Kennzahl "Energy Usage Effectiveness" (EUE).  
 Im 2012 wurde kein EUE ausgewiesen, da Move-Aktivitäten im Gange waren.  
 Die Kantonale Zielvereinbarung (KZV) wurde im 2014 mit dem AWEL offiziell lanciert und wird jährlich überprüft.

**Legende:** --- kein Wert ausgewiesen (Betriebsaufnahme 03/2012)  
 Operative Kennzahlen OIZ (Basis: Monat)

Rechenzentrum: Albis (Gebäude R)		Datenquelle	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
EUE (Istwert bereinigt)	[-]	Operative Kennzahlen	---	1.53	1.44	1.50	1.42	1.36	1.36	1.33	1.31
EUE (TSe <sup>2</sup> Grenzwert Level 1)	[-]	Kriterienkatalog TÜViT	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
EUE (Planungswert Neubau bei Nennlast)	[-]	Planungsteam	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40
Zielpfad KZV (0=nicht erfüllt; 1=erfüllt; 9=in Bearbeitung (Entscheid AWEL Juni/Juli 2021))		Bestätigungen AWEL	---	---	1	1	1	1	1	1	9

Rechenzentrum: Hagenholz (Gebäude LRZ)		Datenquelle	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
EUE (Istwert bereinigt)	[-]	Operative Kennzahlen	---	1.41	1.42	1.24	1.26	1.28	1.28	1.26	1.23
EUE (TSe <sup>2</sup> Grenzwert Level 1)	[-]	Kriterienkatalog TÜViT	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
EUE (Planungswert Neubau Nennlast)	[-]	Planungsteam	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40
Zielpfad KZV (0=nicht erfüllt; 1=erfüllt; 9=in Bearbeitung (Entscheid AWEL Juni/Juli 2021))		Bestätigungen AWEL	---	---	1	1	1	1	1	1	9