

Anlage 5 – Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen und strategische Mehrwerte

Im Sommer 2018 erfolgte eine Analyse über Erschließungs- und Betriebsoptionen eines einheitlichen Lichtwellenleiter-Netzes (LWL) der Landeshauptstadt Dresden (LHD) durch den Eigenbetrieb IT-Dienstleistungen (EB IT) in Abstimmung mit DREWAG GmbH, DREWAG Netz GmbH, DVB AG und Dresden Netz OHG. Mehrere wesentliche Erkenntnisse führten zur Entscheidung, eine Bedarfsplanung für einen eigenwirtschaftlichen LWL-Ausbau der LHD zu erstellen:

1. Direkter Zugriff, Mitbestimmung und Entscheidungshoheit über ein eigenes, leistungsfähiges und zukunftsfähiges Kommunikationsnetz bieten sowohl aus wirtschaftlichen, administrativen und aus Sicherheits- und Flexibilitätsgründen eindeutige Vorteile gegenüber mittelfristig fixierten Vertragsmodellen privater Telekommunikationsunternehmen (TKU) über fremde Breitband-/Glasfasernetze, welche derzeit auch noch nicht vorhanden sind.
2. Ein Ausbau des Stadtnetzes mit dezentralen Knotenstellen und der Anbindung der zu versorgenden Adressen mit separaten LWL-Verbindungen zu diesen Knoten sowie gebündelten Datenströmen von den Knoten zu den beiden Rechenzentren (RZ) der LHD führt zu den vergleichsweise geringsten Betriebskosten unter den vier untersuchten Netztopologie-Modellen.
3. Die Betriebskosten pro nutzender Einrichtung werden mit etwa 50 Prozent deutlich unter aktuellen Marktangeboten bundesweit agierender als auch lokaler TKU liegen. Allerdings ergeben sich Folgeaufwendungen für die Verwaltung und die Bewirtschaftung des stadt eigenen Netzes. In Summe ist ein eindeutiges Einsparpotential vorhanden.
4. Die Nutzung von regelmäßig ausgeschriebenen Rahmenverträgen über Tiefbauleistungen der DREWAG Netz GmbH bietet höhere Sicherheiten hinsichtlich Verfügbarkeit an Tiefbaukapazitäten und Tiefbaukosten für den Netzausbau.
5. Sowohl die Dresden Netz OHG als auch DREWAG Netz GmbH sind Inhouse-fähige städtische Unternehmen. Der Zeitbedarf für öffentliche Ausschreibungen entfällt. Die Risiken aus Kostensteigerungen reduzieren sich innerhalb der Rahmenverträge deutlich.
6. Die Steuerung des Netzausbaus erfolgt durch den EB IT in Abstimmung mit dem Straßen- und Tiefbauamt. So kann optimal auf entstehende Bedarfsänderungen durch zwischenzeitliche Umzüge oder Neubauten/Gebäudesanierungen reagiert werden. Der Kontrollaufwand der LHD bei Netz-Planung und -Ausbau reduziert sich bei stadt eigenen Unternehmen, welche das „gemeinsame“ Netz ebenfalls nutzen, deutlich. Im Hinblick auf den Projektfortschritt im Zeitablauf wird die Dresden Netz OHG der LHD unabhängig davon regelmäßig ein budgetorientiertes Projektcontrolling ermöglichen.
7. Eine Beauftragung der DREWAG Netz GmbH mit dem erforderlichen Netzausbau bietet umfangreiche Synergiepotentiale im koordinierten Bauablauf mit ohnehin geplanten Infrastrukturmaßnahmen in den Versorgungsnetzen für Strom, Gas, Trinkwasser und Fernwärme, was zu weiteren Kosteneinsparungen führen wird.

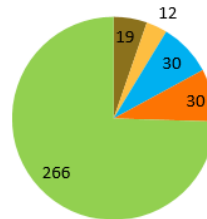
Kostenschätzung

Im Sommer 2018 wurde von folgenden Planungsprämissen für einen Ausbau des städtischen Datennetzes ausgegangen:

- Einbezogene Objekte (Strukturierung)
 - alle Verwaltungsstandorte
 - alle Kita und Schulen
 - alle Bibliotheken

- nur 10 von EB 52 festgelegte Sportstätten
- Feuerwehrstandorte und Rettungsstellen
- Bestandsschutz von LWL-erschlossenen Objekten

- Einbezogene Objekte (Strukturierung)
 - alle Verwaltungsstandorte
 - alle Bibliotheken
 - alle von EB 52 festgelegte Sportstätten
 - grds. alle Feuerwehrstandorte und Rettungsstellen
 - alle Kita und Schulen



- Bestandsnetz mit Knotenstandorten
- Clusterstruktur (Knotendefizite)
- Bestandsschutz von LWL-erschlossenen Objekten
- Betriebsanforderungen / Netzwerksicherheit

Zum Anschluss der damals bekannten 357 Standorte/Objekte an das Glasfaser-/LWL-Bestandsnetz wurden verschiedene Netzführungs- und Netzknoten-Optionen unter Berücksichtigung des Bestandes, der Zielstandorte und der Rechenzentren des LHD (Betrieb durch EB IT) verglichen. In den Vergleich flossen sowohl Investitionskosten in das unbeschaltete, passive Glasfasernetz wie auch die umgelegten Betriebskosten des EB IT, einschließlich zusätzlicher Technik für den aktiven Netzbetrieb, ein.

Diesen Betriebskosten (Netz-Varianten A, B, C) wurden Marktangebote (X) überregionaler (pinke Farbe) und lokaler (schwarze Farbe) Provider/Carrier für Telekommunikationsangebote mit Bandbreiten über 1 Gbit/s und 10 Gbit/s gegenübergestellt.

Modellbeschreibung				Mengengerüst		monatl. Kosten / Anschluss	
Modell	Modellbeschreibung	Technologie	Bandbreite	Knoten	Ltg.-Länge	Bruttopreis	Index
A	jedes Objekt wird mit einer sep. LWL-Verbindung direkt an das RZ im Rathaus angebunden	passiv	1 GBps	1	4.550.880	508,85 €	86%
			10 GBps	1	4.550.880	555,69 €	47%
B	jedes Objekt wird mit einer sep. LWL-Verbindung an eine der dezentral verteilten Knotenstellen angebunden. In den Knotenstellen werden die Datenströme gebündelt und zum RZ gelenkt	passiv	1 GBps	20	984.960	206,34 €	35%
			10 GBps	20	984.960	239,92 €	20%
C	jedes Objekt wird über eine aktive Netzwerkverbindung an eine der dezentral verteilten Knotenstellen angebunden. In den Knotenstellen werden die Datenströme gebündelt und zum RZ gelenkt	aktiv	1 GBps	8	1.172.800	199,90 €	34%
			10 GBps	8	1.172.800	251,56 €	21%
X	die Zielobjekte werden über eine virtuelle Netzwerkverbindung auf den Netzen des Anbieters oder Dritter mit dem RZ verbunden	VPN	1 GBps	1		595,00 €	100%
			10 GBps	1		1.190,00 €	100%
						1.065,05 €	179%
						2.017,05 €	170%

➔

Diff. ca. 390 €/Monat

Ein eigener Netzbetrieb durch den EB IT ergab je angebundenes Objekt einen Kostenvorteil der Eigenversorgung von rund 390 Euro/Monat (595 Euro vs. 206 Euro).

Die Investitionskosten für das LWL-Netz und die notwendigen Netzverstärkungen wurden auf Basis der damaligen Tiefbaukosten aus den regelmäßig ausgeschriebenen Rahmenverträgen der DRWAG Netz GmbH berechnet und mit 10,3 Millionen Euro kalkuliert.

Über die 15-jährige Abschreibung der Glasfaserleitungen, verrechnet auf die 357 zusätzlichen und 79 bestehenden Nutzerobjekte ergab sich ein Abschreibungsaufwand von 160 Euro je Monat und Objekt. Der Vorteil eines Netzeigenbetriebes reduzierte sich somit auf 229 Euro je Monat und Objekt.

Zuordnung der Anschlussobjekte	erschlossen	geplant	Anz. Objekte	Netzbau
Verwaltungs- und sonstige Objekte	48	19	67	758.150
Bibliotheken	9	12	21	
Sportstätten	1	30	31	828.200
Feuerwehr und Rettungsdienst	10	30	40	1.164.050
Schulen / Gymnasien / Hort / Kita	11	266	277	6.493.750
davon bis 20.000€ Invest pro Objekt		164		2.113.800
Netzverstärkung / Trassenbau ohne Anschluss				1.022.700
Summen	79	357	436	10.266.850

Abschreibung über 15 Jahre (180 Monate): 57.038 € / Monat

bei 357 geplanten Objekterschließungen: 160 € / Monat
 Zzgl. Betriebskosten inkl. Netznutzung: 206 € / Monat
 Gesamtaufwand pro Objektanschluss: 366 € / Monat

Vergleichbarer Marktpreis: 595 € / Monat

Diff. bzw. Vorteil 229 € / Monat

Aufgrund erfolgter Neuausschreibungen der Tiefbaurahmenverträge der DREWAG Netz GmbH stellen sich die Tiefbaukosten gemäß aktualisierter Kalkulationen, die sich auch in den Haushaltsbetrachtungen und finanzielle Auswirkungen der Anlage 2 zur Vorlage widerspiegeln, wie folgt dar:

Zuordnung der Anschlussobjekte	erschlossen	geplant	Anz. Objekte	Netzbau
Verwaltungs- und sonstige Objekte	48	19	67	901.875
Bibliotheken	9	12	21	
Sportstätten	1	30	31	992.438
Feuerwehr und Rettungsdienst	10	30	40	1.461.063
Schulen / Gymnasien / Hort / Kita	11	266	277	8.120.250
Netzverstärkung / Trassenbau ohne Anschluss				983.575
	79	357	436	12.459.200

Abschreibung über 15 Jahre (180 Monate): 69.218 € / Monat

bei 357 geplanten Objekterschließungen: 194 € / Monat
 Zzgl. Betriebskosten inkl. Netznutzung: 206 € / Monat
 Gesamtaufwand pro Objektanschluss: 400 € / Monat

Vergleichbarer Marktpreis: 595 € / Monat

Diff. bzw. Vorteil 195 € / Monat

Die stark gestiegenen Tiefbaukosten insbesondere für Verlegearbeiten zum Ausbau von Breitbandinfrastrukturen ergeben sich aus den großen bundesweiten Nachfrage und den nicht ausreichend gegenüberstehenden Firmenkapazitäten. Das derzeit in der europaweiten Ausschreibung befindliche Breitbandförderprojekt der LHD bestätigt diesen Kostensteigerungstrend.

Neben den Betriebs- und Investitionskosten ergab die gemeinsame Analyse des städtischen Datennetzes, dass bei rund 500 Bestands-Kilometern (km) LWL-Netz im städtischen Kooperationsverbund nur rund 55 km Netzerweiterung zur Erschließung aller stadteigenen Nutzer/kommunalen Adressen notwendig sind.

■ Passive Netztopologie (Plan mit Cluster und Vernetzung)

■ Nutzung **10** bestehender Netzknoten **ca. 60 %**

■ Ausrüstung **7** fehlender Netzknoten **ca. 40 %**



■ Nutzung ca. **500 km** bestehende Trassen **ca. 90%**

■ Neubau ca. **55 km** fehlender Trassen **ca. 10%**



Über die konkrete Netzplanung aller mit der Vorlage zu beschließenden Netzanschluss-Objekte und den Ausbaufortschritt in den nächsten Jahren wird sich eine Konkretisierung der Kosten ergeben. Dem wird über eine stufenweise Beauftragung des Netzausbaus und Anmeldung der Mittelbedarfe für die Abwägungen zu den folgenden Haushaltsentwürfen Rechnung getragen werden (siehe Anlage 1).