

KOMMENTIERUNG

ANALYTISCHES KOSTENMODELL FÜR DAS BREITBANDNETZ

Die QSC AG beteiligt sich mit den nachfolgenden Kommentaren an der Konsultation „Analytisches Kostenmodell für das Breitbandnetz 2010“.

Kommentar 3.1

Wir bitten um Stellungnahme, wie viele Verkehrsklassen im Kostenmodell Breitbandnetz zur Verfügung gestellt werden sollen.

Unserer Ansicht nach sollten 4 Verkehrsklassen (CBR; Voice; Business; Privat) zur Verfügung gestellt werden.

Kommentar 3.2

Die Berücksichtigung von Verkehrsklassen erfordert eine entsprechend differenzierte Angabe von Verkehrswerten. Zum jetzigen Zeitpunkt ist unklar, ob die beschriebene Verkehrsklassendifferenzierung relevant wird. Aufgrund der heutigen Leistungsfähigkeit der Router gehen wir davon aus, dass belastbare Informationen zu Diensteanteilen verfügbar bzw. generierbar sind.

Wir bitten um Stellungnahme, ob diese Einschätzung zur Generierbarkeit von Informationen zu Diensteanteilen geteilt wird

Aufgrund der unterschiedlichen Struktur der realen Netze sehen wir hier eine Herausforderung hinsichtlich der methodischen und inhaltlichen Ausbeute. Grundsätzlich ist eine Auswertung von Verkehrswerten natürlich möglich, sie ist jedoch für die Unternehmen mit signifikantem manuellem Aufwand verbunden.

Hinsichtlich der in Anhang 1 durchgeführten analytischen Herleitung von relevanten Verkehrten sind wir der Auffassung, dass die Summierung der beiden Verkehrsrichtungen in diesem Modell keinen entscheidungsgerechten Parameter ergeben wird, da immer die letztlich dominierende Verkehrsrichtung die Dimensionierung der Bandbreite erzwingen wird.

Kommentar 4.1

Die vorgegebene maximale Anzahl von Netzebenen je Netzsegment definiert den Rahmen innerhalb dessen Variationen und Szenarien berechnet und komparativstatistisch analysiert werden können.

Wir bitten um Stellungnahme, ob mit der Beschränkung auf maximal 3 Netzebenen sowohl für das Konzentrationsnetz als auch das IP-Kernnetz der Analyserahmen des Modells unangemessen beschränkt wird und wenn ja, in welchem Umfang und aufgrund welcher Begründungen.

Nach unserer Auffassung stellt die Beschränkung auf max. 3 Netzebenen keine unangemessene Beschränkung des Analyserahmens dar.

KOMMENTIERUNG

ANALYTISCHES KOSTENMODELL FÜR DAS BREITBANDNETZ

Kommentar 4.2

Für Modellberechnungen ist die Anzahl von Netzebenen je Netzsegment über Inputparameter bundeseinheitlich festzulegen.

Wir bitten um Stellungnahme, ob damit bei regional stark differenzierter Nachfrage eine zu starke Einschränkung für die abzuleitende Netzstruktur verbunden ist und wenn ja, warum.

In der Realität richtet sich das Netzdesign in überwiegendem Umfang an den örtlichen Gegebenheiten und Anforderungen aus. Insofern sollte eine stark differenzierte Nachfrage durchaus im Modell abgebildet werden können, um zumindest grobe Verzerrungen unterbinden zu können.

Kommentar 4.3

Aufgrund des Zuführungscharakters des Konzentrationsnetzes halten wir die grundsätzliche Abbildung des logischen Netzes in Form von Sternstrukturen für sinnvoll. Über den Ansatz der Schwellwerte für Direktverbindungen bei VLAN-Verkehren soll eine ökonomische Verkehrsführung im logischen Netz bei hinreichend großen Verkehrsmengen ermöglicht werden.

Wir bitten um Stellungnahme zu der vorgeschlagenen Sternstruktur sowie der zusätzlichen Berücksichtigung von VLAN-Verkehren.

Die vorgeschlagene Sternstruktur halten wir für angemessen.

Die zusätzliche Berücksichtigung von VLAN-Verkehren als Direktverbindungen ist jedoch nach unseren Beobachtungen in der Praxis deutlich geringer ausgeprägt. Es erscheint überwiegend rationeller, auch diese eigentlichen Querverkehre bis zu den höheren Netzknoten zu führen, insbesondere aufgrund des Konfigurationsaufwandes für diesen Lösungsteil.

Kommentar 4.4

Die Sicherung kann neben der in Tabelle 4-2 dargestellten Verkehrsverteilung auch über Ersatzschaltung und Einwegeführung bzw. einer Kombination beider realisiert werden. Wir bitten um Stellungnahme, ob von der hier für das Modell vorgeschlagenen paritätischen Verkehrsaufteilung zur Absicherung abgewichen werden soll und falls ja, aus welchen Gründen.

Unserer Auffassung nach sollte von der vorgeschlagenen paritätischen Verkehrsführung aus den im Kostenmodell genannten Gründen nicht abgewichen werden.

Kommentar 4.5

Wir bitten um Stellungnahme zu der vorgeschlagenen paritätischen Verkehrsführung und fragen, ob als Alternative die Schaltung über Ersatzkapazitäten im Störfall vorgenommen werden soll.

S.O.

KOMMENTIERUNG

ANALYTISCHES KOSTENMODELL FÜR DAS BREITBANDNETZ

Kommentar 4.6

Wir bitten um Stellungnahme, ob neben der Stern- bzw. Doppelstern-Anbindung der unteren Standorte auch nur direkte Verbindungen zwischen unteren Standorten im logischen Netz zu betrachten sind und ggf. auch „Überlaufverbindungen“ von einem unterem Standort zu einem oberen Standort, der dem unterem nicht zugeordnet ist, vgl. Abbildung 4-11. Damit ergäbe sich eine Verkehrsführung, die mit der Verkehrsführung im traditionellen, leitungsvermittelten Netzen vergleichbar ist. Eine solche Verkehrsführung ist vor allem interessant, wenn die Servereinrichtungen auch an Standorten der unteren Ebene angebunden werden, was aus heutiger Sicht nicht vorgenommen wird

Unserer Auffassung nach sollten vor dem Hintergrund der Serveroptimierung keine Überlaufverbindungen berücksichtigt werden. Die in Fußnote 1 genannten Gründen halten wir für gewichtig genug, im Moment auf diese Spielart zu verzichten.

Kommentar 4.7

Wir bitten um Stellungnahme zu der vorgeschlagenen paritätischen Verkehrsführung.

Die vorgeschlagene paritätische Verkehrsführung können wir aus dem im Kostenmodell genannten Gründen unterstützen.

Kommentar 4.8

Wir bitten um Stellungnahme zu der vorgeschlagenen logischen Netzstruktur im 3-Ebenen-Kernnetz.

Die vorgeschlagene logische Netzstruktur können wir unterstützen.

Kommentar 4.9

Wir bitten um Stellungnahme zu der vorgeschlagenen Verkehrsaufteilung auf vier Direktverbindungen und Anbindung eines unteren Standortes an einen oberen. Stellen Sie bitte dar, ob und in welcher Form Sie dies in Ihrem zukünftigen NGN/NGI planen.

Die QSC verfügt nicht über vorhandene passive Netzressourcen. In dieser Folge ist die Planung unseres Breitbandnetzes auch immer abhängig von den tatsächlich verfügbaren Netzressourcen und deckt dann eben nicht das im Kostenmodell vorgesehene Modell ab.

Für den Fall, dass das betreffende Unternehmen jedoch „kostenfrei“ über alle notwendigen netztechnischen Ressourcen verfügt, kann die vorgeschlagene Verkehrsaufteilung so vorgenommen werden.

KOMMENTIERUNG

ANALYTISCHES KOSTENMODELL FÜR DAS BREITBANDNETZ

Kommentar 4.10

Wir bitten um Stellungnahme zu dem Vorschlag der parametergesteuerten Abbildung des Interconnection-Verkehrs.

Wir unterstützen den Vorschlag der parametergesteuerten Abbildung.

Kommentar 4.11

Wir bitten um Stellungnahme, ob die im Peering oder Transit abgewickelten Interconnection-Verkehre tatsächlich einer starken Volatilität unterliegen, oder ob – zumindest mittel- bis langfristig – relativ stabile Verkehrsanteile das Netz verlassen bzw. hinzukommen.

Unserer Erfahrung nach sind die im Peering und Transit abgewickelten Verkehre auf mittlere Sicht recht stabil.

Kommentar 4.12

Wir bitten um Stellungnahme zu unserem Vorschlag, Mark-up-Faktoren zur Ableitung der dimensionierungsrelevanten Bandbreite heranzuziehen und diese auf die mittlere Bandbreite des betrachteten Dienstes anzuwenden.

Ebenso bitten wir um Stellungnahme zur Anwendung eines M/M/1 Modells (wie in Anhang A3 dargestellt), um belastbare Mark-up-Faktoren abzuleiten.

Mangels ausreichender praktischer Erfahrungen mit Mark-up-Faktoren re. verschiedener Dienste können wir hier keine Stellungnahme abgeben.

Kommentar 5.1

Wir bitten um Stellungnahmen, ob die Verfügbarkeitswerte des SDH eine zu berücksichtigende Nebenbedingung bei der Kostenmodellierung des Breitbandnetzes bilden sollten. Welche Mindest-Verfügbarkeitswerte sollten im Modell berücksichtigt werden?

Unserer Auffassung nach sollten die Verfügbarkeitswerte des SDH nicht per se eine Nebenbedingung darstellen. Schliesslich sind es die Kundenbedürfnisse im Vorleistungs- und Endkundengeschäft, welche die anzustrebenden Verfügbarkeitswerte bestimmen, nicht ein technologischer Vorgänger.

Auf der anderen Seite „soll“ eine neue Technologie jedoch auch immer besser sein als eine alte Technologie, dies gilt jedoch nur, wenn die ökonomischen Basisparameter keine signifikanten Abweichungen aufweisen.

KOMMENTIERUNG

ANALYTISCHES KOSTENMODELL FÜR DAS BREITBANDNETZ

Kommentar 5.2

Wir bitten um Stellungnahmen, ob diese Einschätzung über die noch bestehende Unsicherheit hinsichtlich der Zuverlässigkeit von IPoDWDM mit GMPLS geteilt wird.

Nein, aufgrund praktischer Erfahrungen im täglichen Einsatz teilen wir diese Einschätzung nicht. Nach unserem Kenntnisstand hat sich diese Technologie inzwischen auch vertrieblich durchgesetzt.

Kommentar 5.3

Wir bitten um Stellungnahmen, ob die hier vorgestellte Einschätzung, dass das Layer 2 Konzentrationsnetz durch ein reines Layer 1 Netz ersetzt werden könnte, in diesem Kostenmodell für das Breitbandnetz noch nicht zu berücksichtigen ist.

Unserer Auffassung nach ist dies eine Frage, die aus dem Modell heraus beantwortet werden muss. In der Praxis würde dann auf ein reines Layer 1 Netz umgestellt, wenn dies zu Einsparungen führen würde.

Kommentar 5.4

Wir erbitten eine Stellungnahmen bezüglich der kurz- und mittelfristigen Anwendung von reinem OTN bzw. IPoDWDM.

Unserer Auffassung nach (s. 5.2) ist dies kurz- und damit natürlich auch mittelfristig möglich.

Kommentar 5.5

Zum Gegenwärtigen Zeitpunkt sehen wir als relevante Lösungsansätze die folgenden Übertragungssysteme unter Berücksichtigung des optischen Frequenzmultiplex an, für die entsprechende Kostenmodule zu formulieren sind:

- SDH/SONET
- NG-SDH
- OTN

IP over DWDM schließen wir aus, da noch keine herstellerübergreifenden Standards in Form von RFC existieren. Gleiches gilt für den Verzicht auf eine rein physikalische Realisierung des Konzentrationsnetzes, wie sie in Abschnitt 5.1.7 dargestellt ist. Wir bitten um Stellungnahme zu der hier vorgeschlagenen Abgrenzung der in den Kostenmodulen zu berücksichtigenden Übertragungssysteme. – Es sei darauf hingewiesen, dass der modulare Ansatz zur Kostenermittlung eine zukünftige Erweiterung erlaubt.

Nach unserer Auffassung ist die Begründung zum Ausschluss von IPoDWDM nicht geeignet, diesen zu begründen. Schliesslich ist IPoDWDM heute bereits vielfältig im Einsatz, ohne dass es eines Standards bedurft hätte. Auch andere Technologien sind ohne RFC im Einsatz, so dass diesem Umstand nicht allzuviel Bedeutung beigemessen werden sollte.

KOMMENTIERUNG

ANALYTISCHES KOSTENMODELL FÜR DAS BREITBANDNETZ

Kommentar 5.6

Wir bitten um Stellungnahmen, ob die Anzahl der Standorte in einem Glasfaserring begrenzt werden sollte. Wenn ja, was ist die maximale Anzahl?

Eine externe arbiträre Begrenzung ist unserer Auffassung nach nicht sinnvoll. Die Anzahl der Atandorte in einem Glasfaserring ist u.E. Modellendogen, da sie u.a. nach ökonomischen Kriterien erfolgt.

Kommentar 5.7

Wir bitten um Stellungnahme zu unserem Vorschlag, im Konzentrationsnetz Ringtopologien vorzusehen sowie auf der unteren Ebene bei sehr geringen Bandbreitenanforderungen die Führung über nur einen Glasfaserring optional zuzulassen.

Wir unterstützen den Vorschlag, Ringtopologien vorzusehen.

Kommentar 5.8

Ergänzend sei angemerkt, dass in der Literatur vorgeschlagen wird, hohe Bandbreitenanforderungen ggf. aus einigen Dienstklassen (wie z.B. IPTV) in direkt an den Metro Switch (der am Standort des IP-PoP kolloziert ist) über einen OCh zu führen und den zwischengeschalteten Metro -Switch zwischen dem unteren und dem oberen Ring zu entlasten, vgl. [Jenkins-06], [cienna-08]. Dazu werden Vier-Wege-ROADM eingesetzt, um den OCh vom ROADM des unteren Ringes in den ROADM des oberen Ringes zu lenken.

Wir bitten um Stellungnahme, ob diese Option im Kostenmodell Breitbandnetz zu betrachten sein soll.

Die Option sollte im Kostenmodell Breitbandnetz betrachtet werden. Wenn sich aus der Umsetzung dieser Option Kostenvorteile ergeben, würde eine solche Option auch in der Praxis umgesetzt.

Kommentar 5.9

Wir bitten um Stellungnahmen,

(1) eine Multi-Ring-Topologie einzuführen,

(2) eine Führung von verschiedenen geographisch benachbarten Kabelabschnitten in gemeinsamen Gräben zu realisieren.

Für eine Multi-Ring-Topologie sehen wir keine Notwendigkeit. Sie ist jedoch in dem Fall sinnvoll, wenn die dafür notwendigen passiven Netzbestandteile ohnehin vorhanden sind.

Hinsichtlich der gemeinsamen Kabelführung können wir keine Stellungnahme abgeben.

KOMMENTIERUNG

ANALYTISCHES KOSTENMODELL FÜR DAS BREITBANDNETZ

Kommentar 5.10

Wir bitten um Stellungnahme zu dem Vorschlag,

(1) die Standorte der unteren Ebene, die logisch einem gemeinsamen Standort der höheren Ebene zugeordnet sind, über Ringtopologien anzuschließen sowie

(2) für die obere Ebene die gleiche Topologie wie im 1-Ebenen-Kernnetz zur Anwendung kommen zu lassen.

Den Vorschlägen können wir grundsätzlich zustimmen.

Kommentar 5.11

Wir bitten um Stellungnahmen, in welchem Umfang eine Separierung der Topologien der mittleren und oberen Ebene im Kernnetz erfolgen soll und falls ja, anhand welcher.

Unserer Auffassung nach sollte eine Separierung der Topologien im Kernnetz erfolgen. Schlüsselfaktor ist hier bandbreitenintensives IP-TV.

Kommentar 6.1

Wir bitten um Stellungnahme zu unserem Vorschlag, neben der Anzahl der Verbindungsanfragen auch die Redundanzaspekte bei der Dimensionierung der Einrichtungen der Kontrollschicht zu berücksichtigen.

Unserer Auffassung nach sind die Redundanzaspekte gerade bei der Kontrollschicht ungemein wichtig. Hier sollte mit der höchsten Priorität eine Redundanz vorliegen, da hier zum Einen die relativen Kosten der Redundanz noch im Rahmen liegen, andererseits die potentiellen Kosten einer mangelnden Redundanz der Kontrollschicht größer als bei anderen Faktoren sind.

Kommentar 7.1

Wir bitten um Stellungnahme zu unserem Vorschlag, die Kosten der Layer 2 Einrichtungen auf die zuvor genannten Elemente zu reduzieren (Beschaffung und Installation).

Wir unterstützen diesen Vorschlag im derzeitigen Modellstadium.

Kommentar 7.2

Wir bitten um Stellungnahme zu unserem Vorschlag, die Kosten der Layer 3 Einrichtungen analog zu der Modellierung der Layer 2 Einrichtungen vorzunehmen (Schnittstellenkarten, Geräteeinheiten, Rahmen, jeweils inkl. Planung, Beschaffung und Installation).

Wir unterstützen diesen Vorschlag im derzeitigen Modellstadium.

Kommentar 7.3

KOMMENTIERUNG

ANALYTISCHES KOSTENMODELL FÜR DAS BREITBANDNETZ

Wir bitten um Stellungnahme zu unserem Umsetzungsvorschlag zur Modellierung der Kosten von Transit-Router Einrichtungen (Schnittstellenkarten, Geräteeinheiten, Rahmen, jeweils inkl. Planung, Beschaffung und Installation).

Wir unterstützen diesen Vorschlag im derzeitigen Modellstadium.

Kommentar 7.4

Wir bitten um Stellungnahme zu unserem Vorschlag, die Kosten der physikalischen Schicht im Konzentrationsnetz zu modellieren.

Wir unterstützen diesen Vorschlag im derzeitigen Modellstadium.

Kommentar 7.5

Wir bitten um Stellungnahme zu dem vorgeschlagenen Ansatz der Investitionswertbestimmung für die physikalische Schicht im Kernnetz.

Wir unterstützen diesen Vorschlag im derzeitigen Modellstadium.

Kommentar 7.6

Wir bitten um Stellungnahme zu unserem Vorschlag, die Kosten der Kontrollschicht zu modellieren.

Wir unterstützen diesen Vorschlag im derzeitigen Modellstadium.

Kommentar 8.1

Wir bitten um Hinweise, welche Besonderheiten bei einer Zuschlagfaktor basierten Kostenbestimmung der OPEX in Breitbandnetzen zu berücksichtigen sind.

Für einen globalen Zuschlagfaktor sind die Differenzen in den relevanten Kosten schwierig abzubilden. Je mehr – dann naturgemäß kleinere - aktive Einheiten im Feld sind, desto höher sind die OPEX je Investitionssummen und vice versa.

Insofern sollte der Parameter „Stück“ durchaus bei der Berechnung des Zuschlagsatzes Berücksichtigung finden.