Leistungsbeschreibung

zur Anmietung einer glasfaserbasierten Internetverbindung
mit BGP full-table und 10Gbit/s symetrischen Up- & Downloadgeschwindigkeit am
QKD Forschungsprojektstandort Sundhausen

Einleitung

Die Hochschule Nordhausen benötigt im Rahmen des EU-Verbundforschungsprojekts QUANT-GPICz am Forschungsstandort Anger 76, 99947 Sundhausen, einen leistungsfähigen, dedizierten Internetzugang. Der Anschluss dient dem Austausch und der Verarbeitung umfangreicher Mess- und Forschungsdaten sowie der Untersuchung der Integration von Quantum-Key-Distribution und weiteren kryptographischen Verfahren in operativen IP-Netzen.
Für Routing-, Monitoring- und Netzintegrationsexperimente ist die Bereitstellung vollständiger IPv4- und IPv6-BGP-Routingtabellen erforderlich. Gegenstand der Beschaffung ist die betriebsfertige Bereitstellung und der Betrieb eines glasfaserbasierten, symmetrischen Internetzugangs mit mindestens 10 Gbit/s garantierter Übertragungskapazität je Richtung einschließlich BGP, öffentlichen IP-Adressressourcen, Service, Wartung und Entstörung.

Bereitstellung und Zeitraum der Anmietung

Die betriebsfertige Bereitstellung und erfolgreiche Abnahme müssen spätestens sechs Wochen nach Zuschlagserteilung erfolgen. Der Bieter hat mit dem Angebot einen verbindlichen Bereitstellungstermin und einen detaillierten Bereitstellungsplan vorzulegen. Genehmigungs-, Vorleistungs- und Subunternehmerrisiken liegen im Verantwortungsbereich des Auftragnehmers.
Die Anmietung erstreckt sich bis zum Forschungsprojektende am 31.08.2029. Die Hochschule ist berechtigt, den Vertrag einmalig um bis zu sechs Monate zu identischen Konditionen (Preise und SLA) zu verlängern. Die Ausübung dieser Option erfolgt von Seiten der Hochschule Nordhausen in Abhängigkeit vom Projektverlauf.

Übergabestandort

Quant-GPICz Testbed
Forschungsdatacenter im Keller
Anger 76
99947 Sundhausen

Standortspezifische Forderungen

Das Quant-GPICZ Data-Center befindet sich im Keller des Objektes an der o.g. Adresse, welcher sich im Eigentum der Gemeinde Sundhausen befindet. Die Räumlichkeiten des

Forschungsdatacenters sind angemietet und die IT-Technik im Data-Center befindet sich im laufenden Betrieb, sodass keine baulichen (Tiefbau-) Maßnahmen für die eventuelle Neuerstellung einer Glasfaser-Hauseinführung möglich sind. Dementsprechend soll die bereits vorhandene Hauseinführung des Glasfaseranschlusses, der durch die Thüringer Netkom GmbH im Rahmen des geförderten Breitbandausbaus errichtet und betrieben wird (gem. Open Access Modell), am Übergabestandort genutzt werden.

Technische Übergabe

Die Übergabe erfolgt als untagged Ethernet-Verbindung mittels eines QSFP28-100GbE-Transceivers via Singlemode Glasfaser an o.g. Adresse im Forschungsdatacenter im Keller. Der Leitungsabschluss soll als LC/APC-Buchse ausgeführt werden. Um Inkompatibilitäten mit der Gegenstelle zu vermeiden, soll der Transceiver vom Auftragnehmer bereitgestellt werden. Das notwendige LC-Patchkabel und der BGP-Gateway-Router werden hingegen vom Auftraggeber selbst gestellt und in Absprache mit dem Auftragnehmer in Betrieb genommen.

Anschlussleistungen

Der Auftragnehmer stellt der Hochschule Nordhausen am vereinbarten Übergabepunkt einen symmetrischen, dedizierten und dauerhaft verfügbaren Internetzugang mit einer garantierten Committed Information Rate (CIR) von 10.000 Mbit/s je Richtung bereit. Die Datenrate muss in Sende- und Empfangsrichtung gleichzeitig nutzbar sein. Die CIR gilt während der gesamten Servicezeit von 24 Stunden an 7 Tagen pro Woche. Die CIR wird auf Layer 3 gemessen. Ethernet-, VLAN-, MPLS- und sonstiger innerhalb der Infrastruktur des Auftragnehmers entstehender Overhead wird nicht auf die geschuldete IP-Datenrate angerechnet.

Der Auftragnehmer stellt je eine native eBGP-Sitzung für IPv4 und IPv6 bereit. Über diese Sitzungen übermittelt der Auftragnehmer die vollständige, aktuell von ihm akzeptierte globale IPv4- beziehungsweise IPv6-Routingtabelle nach Anwendung seiner dokumentierten Standard-Sicherheits- und Routingfilter. Die alleinige Bereitstellung einer Default Route erfüllt die Anforderung nicht.
Der Auftragnehmer dokumentiert vor Inbetriebnahme seine ASN, die verwendeten BGP-Communities, Max-Prefix-Grenzen, IRR- und RPKI-Policy, die Behandlung von RPKI-invaliden Routen sowie die Verfahren für Wartung, Neustart und Störungsbearbeitung.

Der Auftragnehmer stellt der Hochschule Nordhausen außerdem ein öffentliches, weltweit routbares IPv4-Präfix mit einer Mindestgröße von /25 und ein öffentliches IPv6-Präfix mit einer Mindestgröße von /56 zur Verfügung. Die Präfixe dürfen providerabhängig sein. Der Auftragnehmer stellt die weltweite Erreichbarkeit durch Ankündigung geeigneter übergeordneter Präfixe sicher. Eine eigenständige globale Ankündigung des /25- beziehungsweise /56-Kundenpräfixes durch den Auftraggeber ist nicht geschuldet.

Leistungsabnahme

Die Hochschule und der Auftragnehmer stimmen vor dem Abnahmetermin das Messverfahren, die Messpunkte, die eingesetzte Hard- und Software sowie die Dauer der Messung ab. Die hierfür erforderlichen Testressourcen des Auftragnehmers sind im Preis enthalten. Die Abnahme erfolgt vor Ort im Beisein von Auftragnehmer und Auftraggeber. Einmalige Bereitstellungsentgelte werden erst nach Abnahme fällig. Laufende monatliche Entgelte beginnen frühestens am Tag nach erfolgreicher Abnahme. Die bloße Herstellung eines optischen Links oder die Mitteilung „Ready for Service“ durch den Auftragnehmer ersetzt die Abnahme nicht.

Service Level Agreements

Der Auftragnehmer gewährleistet für den Internetanschluss mindestens folgenden Servicelevel:

- Mindestverfügbarkeit: 99,50 % pro Betriebsjahr.
- Störungsannahme: 24 Stunden täglich, 365 Tage pro Jahr.
- Reaktionszeit: Beginn angemessener Wiederherstellungsmaßnahmen spätestens 30 Minuten nach Eingang der Störungsmeldung.
- Entstörzeit: Störungen, die der Auftragnehmer zu vertreten hat, sind innerhalb von höchstens 4 Stunden zu beseitigen.
- Statusinformationen: Eine erste Statusinformation erfolgt spätestens 2 Stunden nach Störungsmeldung. Bei Überschreitung der Entstörzeit erfolgen weitere Statusinformationen mindestens täglich.
- Fertigmeldung: Nach Wiederherstellung informiert der Auftragnehmer den Auftraggeber telefonisch; auf Verlangen zusätzlich in Textform, insbesondere per E-Mail.

Geplante Wartungsarbeiten, die zu einer Beeinträchtigung führen können, sind grundsätzlich mindestens zehn Werktage vorab in Textform anzukündigen. Sie sollen regelmäßig montags bis freitags zwischen 00:00 und 06:00 Uhr durchgeführt werden. Hiervon ausgenommen sind kurzfristig erforderliche sicherheits- oder betriebskritische Maßnahmen. Zeiten geplanter und angekündigter Wartungen sowie Störungen aus dem Verantwortungsbereich des Auftraggebers werden nicht auf die Verfügbarkeit oder Entstörzeit angerechnet.
Bei einer vom Auftragnehmer zu vertretenden Überschreitung des verbindlich bestätigten Bereitstellungstermins mindert sich das einmalige Bereitstellungsentgelt um 3 % je Arbeitstag, maximal jedoch um 100 %. Bei Überschreitung der Entstörzeit wird je angefangene weitere 24 Stunden eine Gutschrift in Höhe von 30 % des monatlichen Grundpreises gewährt; die Gutschrift ist auf einen monatlichen Grundpreis je Kalendermonat begrenzt. Bei Unterschreitung der jährlichen Mindestverfügbarkeit wird eine Gutschrift in Höhe eines monatlichen Grundpreises je Betriebsjahr gewährt.
Die Messung und Dokumentation der Verfügbarkeit sowie der Entstörzeiten erfolgt auf Grundlage der Störungstickets des Auftragnehmers. Pausierungszeiten, die insbesondere durch fehlenden Zugang, fehlende Mitwirkung oder abgestimmte Unterbrechungen auf Seiten des Auftraggebers entstehen, bleiben unberücksichtigt.

Die jährliche Verfügbarkeit berechnet sich wie folgt:

$$Verfügbarkeit\ in\ \% = \frac{Minuten\ des\ Betriebsjahres - nicht\ verfügbare\ Minuten}{Minuten\ des\ Betriebsjahres} \times 100$$

Als nicht verfügbare Zeit gilt der Zeitraum, in dem der Internetanschluss aufgrund einer vom Auftragnehmer zu vertretenden Störung vollständig oder wesentlich eingeschränkt nicht nutzbar ist. Maßgeblich sind die vom Auftragnehmer zu führenden Störungsticket-Aufzeichnungen.
Nicht auf die Verfügbarkeit angerechnet werden angekündigte geplante Wartungsarbeiten, kurzfristig erforderliche sicherheits- oder betriebskritische Maßnahmen sowie Ausfallzeiten, die der Auftraggeber zu vertreten hat.
Eine Störung ist eine Unterbrechung oder Minderung der vertraglich vereinbarten Dienstqualität des Internetanschlusses.
Die Entstörzeit beginnt mit dem Eingang einer Störungsmeldung beim Auftragnehmer und endet mit der Störungsfertigmeldung gegenüber dem Auftraggeber.
Pausierungszeiten liegen insbesondere vor, wenn die Störungsbeseitigung aufgrund von Umständen aus dem Verantwortungsbereich des Auftraggebers nicht möglich ist, etwa wegen fehlenden Zugangs zu Räumen oder Anlagen, fehlender Erreichbarkeit für notwendige Tests oder weil der Auftraggeber eine Entstörung vor Ort ausdrücklich nicht wünscht. Berücksichtigt werden ausschließlich Störungen, deren Ursache der Auftragnehmer zu vertreten hat.
Die Reaktionszeit ist die Zeitspanne zwischen Eingang der Störungsmeldung und dem Beginn angemessener Maßnahmen zur Wiederherstellung durch den Auftragnehmer.

Dieses Dokument dient zur genaueren Beschreibung der zu erbringenden Leistung. Die Preisangaben sind ausschließlich in dem bereitgestellten Preisblatt einzutragen. Mit den angebotenen Preisen sind sämtliche zur vollständigen und vertragsgemäßen Leistungserbringung erforderlichen Leistungen und Nebenleistungen abgegolten.