

Technische Leistungsbeschreibung

1. Einleitung

Die Stadtwerke Erkrath GmbH (nachfolgend Stadtwerke Erkrath) stellt im Rahmen der Produktpalette SchnelleWelle^{Pro} Datenübertragungswege auf Basis der Ethernet Technologie an bestimmten Lokationen ihres Versorgungsgebietes zur Verfügung. Die Auslegung der einzelnen SchnelleWelle^{Pro} Produktvarianten richtet sich nach den Vorgaben und dem Dienstmodell des Metro Ethernet Forums (MEF).

Diese Leistungsbeschreibung definiert die Internet-Zugangsdienste bezüglich Technik und Funktion, die für Unternehmen im Rahmen einer Anbindung mit Glasfaser-Technologie an das Internet angeboten werden. Die Stadtwerke Erkrath betreibt verschiedene Peerings, um den Datenaustausch mit nationalen und internationalen Service-Providern zu ermöglichen. Die Internetdienste bieten Standardleistungen sowie gegen gesonderte Vergütung zu beauftragende zusätzliche Leistungen an.

2. Standardleistungen

2.1 Allgemein

Die Stadtwerke Erkrath bietet im Rahmen der bestehenden technischen und betrieblichen Möglichkeiten einen durch Glasfaser-Technologie angebotenen Zugang zum Stadtwerke Erkrath IP-Backbone zur Übermittlung von IP-Paketen vom und zum Internet an.

Der Glasfaseranschluss wird in Form eines APL (Abschlusspunkt Linientechnik) im Hausanschlussraum des Kunden zur Verfügung gestellt. Die Inhausverkabelung zwischen dem APL und dem Technikstandort in den Räumlichkeiten des Kunden ist nicht Bestandteil dieses Angebotes und wird durch den Kunden separat beauftragt. Die Stadtwerke Erkrath überlässt dem Kunden ein zentrales Endgerät (EDU), welches die Anschlussmöglichkeit für die Internetnutzung bietet. Der Kunde hat für Vorhandensein, Funktion und entsprechende Konfiguration der notwendigen Anschlusseinrichtungen an Kundengeräten bzw. Kunden-Netzwerk (wie Ethernet-Anschluss, ggf. Ethernet-Switch oder -Hub) zu sorgen.

Die Leistung steht im Stadtgebiet Erkrath nicht flächendeckend zur Verfügung.

Sofern die Stadtwerke Erkrath dem Kunden einen Glasfaser-Anschluss bereitstellen kann, unterliegt die tatsächlich realisierbare Übertragungsgeschwindigkeit innerhalb des Zugangsnetzes der Stadtwerke Erkrath keinen Faktoren, die außerhalb

des Einflussbereiches von den Stadtwerken Erkrath liegen. Die tatsächliche Übertragungsgeschwindigkeit wird innerhalb des Zugangsnetzes der Stadtwerke Erkrath sicher erreicht.

Aus diesem Grund kann die Stadtwerke Erkrath dem Kunden in jedem Fall die bei Auftragserteilung gewünschte Übertragungsbandbreite zur Verfügung stellen.

Die angegebenen Übertragungsgeschwindigkeiten sind Maximalwerte (inklusive Protokoll-Overhead). Die jeweils nutzbaren Übertragungsgeschwindigkeiten sind abhängig von den im Nutzungszeitraum bestehenden Netzauslastungen.

Aufgrund des technischen Verfahrens bei der Übermittlung der IP-Pakete kann im Zugangsnetz zwischen der Kundenlokation und dem IP-Backbone ein Leistungsverlust beim IP-Durchsatz entstehen. Werden mehrere Glasfaser-Anschlüsse innerhalb eines Endleitungsnetzes bereitgestellt, können bei gleichzeitiger Nutzung gegenseitige Beeinflussungen und Störungen der Übertragungsstrecken ausgeschlossen werden.

2.2 Lichtwelle Erkrath - Produktpalette SchnelleWelle^{Pro}

Die Stadtwerke Erkrath bietet auf Basis der Glasfaser-Technologie standortbezogen folgende Übertragungsgeschwindigkeiten für den Zugang zum IP-Backbone an:

• SchnelleWelle ^{Pro} 10/10	10 Mbit/s symmetrisch
• SchnelleWelle ^{Pro} 25/25	25 Mbit/s symmetrisch
• SchnelleWelle ^{Pro} 50/50	50 Mbit/s symmetrisch
• SchnelleWelle ^{Pro} 100/100	100 Mbit/s symmetrisch
• SchnelleWelle ^{Pro} 200/200	200 Mbit/s symmetrisch
• SchnelleWelle ^{Pro} 500/500	500 Mbit/s symmetrisch
• SchnelleWelle ^{Pro} 1000/1000	1000 Mbit/s symmetrisch

2.3 Endgerät

Die Stadtwerke Erkrath überlässt und wartet eine Ethernet Demarcation Unit (EDU) für den Zeitraum der Vertragsdauer.

Die EDU wird von den Stadtwerken Erkrath vorkonfiguriert und am Standort des Kunden am vereinbarten Installationstag in der Nähe der Abschlusseinrichtung des Übertragungsweges installiert und stellt damit den Stadtwerke Erkrath Netzabschluss dar. Mithilfe entsprechender Halterungen kann die EDU in ein 19" Rack eingebaut werden (IHE). Sie ist auch zur Wandmontage geeignet. Die Stromversorgung (230V AC) der EDU obliegt dem Kunden.

Die physikalische Schnittstelle zum Anschluss des Kunden-LAN ist eine Ethernet-Schnittstellen 100/1000 BaseT (Auto Negotiation) gemäß IEEE 802.3. Die Stadtwerke Erkrath übernimmt das

Management der Stadtwerke Erkrath EDU. Die Konfiguration der EDU darf nur von den Stadtwerken Erkrath geändert werden. Der Kunde schließt an die LAN-Schnittstelle sein eigenes Equipment an (z.B. Layer3-Router). Diese Schnittstelle wird im Weiteren als UNI (User Network Interface) bezeichnet. Änderungen seitens des Kunden müssen der Stadtwerke Erkrath umgehend mitgeteilt werden.

2.3.1 Optische Kundenschnittstelle

Die Stadtwerke Erkrath bietet auf Wunsch auch folgende optische Kundenschnittstellen anstelle der oben genannten elektrischen Schnittstelle (BaseT) gemäß IEEE 802.3 an:

- Fast Ethernet, Multimode (50/125) 850nm, Reichweite 550 m
- Fast Ethernet, Multimode (62.5/125) 850nm, Reichweite 1km
- Fast Ethernet, Multimode (62.5/125) 1310nm, Reichweite 2km
- Gigabit Ethernet, Multimode (50/125) 850nm, Reichweite 2km
- Gigabit Ethernet, Singlemode (9/125) 1310nm, Reichweite 10km
- Ein-Faser Gigabit Ethernet, Singlemode TX 1310nm, RX 1490nm, Reichweite 10km
- Ein-Faser Gigabit Ethernet Singlemode TX 1490nm, RX 1310nm, Reichweite 10km

Der Anschluss der optischen Schnittstellen ist jeweils ein LC Connector.

2.3.3 Maximale Framegröße

Über den SchnelleWelle^{Pro} Dienst können innerhalb des Stadtwerke Erkrath-Backbone Frames mit einer Größe von bis zu 9.000 Bytes übertragen werden.

2.3.4 Class of Service (CoS)

SchnelleWelle^{Pro} Anschlüsse können optional für Class of Service (CoS) konfiguriert werden. Ein Anschluss mit CoS Konfiguration bietet die Möglichkeit, die an der UNI Schnittstelle eingehenden Daten nach bestimmten Kriterien zu klassifizieren und je nach Ergebnis der Klassifizierung priorisiert oder ohne besondere Bevorrechtigung (Best Effort) zu übertragen. Für priorisiert übertragene Daten gelten festgelegte Grenzwerte hinsichtlich „One Way Delay“, „One Way Jitter“ und „Packet Loss“. Standardmäßig ist der Dienst als Best Effort konfiguriert. Die ggf. priorisierte Übertragung der Daten gemäß der vorgenannten Class of Service wird nur innerhalb des Stadtwerke Erkrath Netzes zugesichert.

2.4 Bereitstellung öffentlicher IPv4-Adressen

Als Mitglied von RIPE (Reseaux InterNet Protocol Européens) kann die Stadtwerke Erkrath seinen Kunden öffentliche IP-Adressen nach den von RIPE vorgegebenen Regeln zuteilen. Die Stadtwerke Erkrath ist an diese Regeln strikt gebunden. Ausführliche Hinweise zu den Vergaberichtlinien sind unter www.ripe.net zu finden.

Im Regelfall vergibt die Stadtwerke Erkrath bis zu 5 nutzbare IP-Adressen, die der Kunde benötigt, um sein Netz an das Internet anzuschließen. Der Bedarf an weiteren IP-Adressen muss gerechtfertigt sein und vom Kunden schriftlich begründet werden. Falls die Begründung vom Kunden nicht stichhaltig ist, kann

RIPE/Stadtwerke Erkrath die Zuteilung weiterer IP-Adressen verweigern. Die Stadtwerke Erkrath hat in einem solchen Fall keine Möglichkeit, dem Kunden weitere IP-Adressen zuzuteilen.

Durch CIDR (Classless Interdomain Routing) und die zugehörige Blockorientierung kann die Größe des Adressraumes individuell den Kundenanforderungen angepasst werden. Standardmäßig sind alle Adressen Provider-Aggregate-Adressen (PA-Adressen). Des Weiteren ist die Stadtwerke Erkrath vom Kunden über Änderungen am RIPE-Handle umgehend zu informieren.

Dem Kunden werden standardmäßig IP-Adressen der Version 4 (IPv4) bereitgestellt.

2.4.1 Vorhandene IP-Adressen

Verfügt der Kunde bereits über einen IP-Adressraum, muss weiterer Bedarf im Rahmen des erweiterten Beauftragungsverfahrens nachgewiesen werden.

Bei der Bearbeitung eines Änderungsauftrages, der eine Erweiterung eines bereits beauftragten Adressraumes zur Folge hat, kann es aus betrieblichen Gründen zu Verzögerungen in der Zuteilung des neu zu dokumentierenden Adressraumes kommen. Im Zusammenhang mit einem Änderungsauftrag müssen bereits zugewiesene IP-Adressen ggf. zurückgegeben werden, damit ein durchgängiges Routing des Adressraumes erfolgen kann.

2.4.2 Renumbering

Für den Fall, dass die der Stadtwerke Erkrath vom RIPE NCC zugeteilten IP-Adressräume aus übergeordneten betrieblichen oder technischen Gegebenheiten (z. B. Einführung neuer Protokollversionen) geändert werden, behält sich die Stadtwerke Erkrath das Recht vor, die dem Kunden zugeteilten IP-Adressräume ebenfalls zu ändern.

2.4.3 IP-Routing nach Internet-Standards

Die Stadtwerke Erkrath routet die Daten auf der Basis der IP-Paketvermittlung mit weltweiter Konnektivität nach von der ICANN oder einer ihr zuarbeitenden Organisation wie der Internet Engineering Task Force (IETF) vorgegebenen technischen Standards des Internets. Um unerwünschten Verkehr aus dem Netz fernzuhalten, kann die Stadtwerke Erkrath eine Spoofing-Filterung gemäß den Filterrichtlinien für Netzwerke nach RFC 2827 durchführen.

Es wird geroutet,

- a) der von der Stadtwerke Erkrath für den Kunden aktivierte IP-Adressraum.
- b) Provider Independent Adressraum (PI-Adressraum) unter folgenden Bedingungen:
 - für IPv4 Präfix (a.b.c.d/n) nicht länger als /24
 - für IPv6 Präfix (a:b:c:d:e:f:g:h/n) nicht länger als /48

Wünscht der Kunde das Routing von PI-Adressraum, so übernimmt die Stadtwerke Erkrath keine Gewährleistung für eine vollständige Konnektivität dieses PI-Adressraumes.

Nicht geroutet wird Provider Aggregatable Adressraum (PA-Adressraum) anderer Provider.

2.5 Nutzung der OfficeNet Anbindung

Der Kunde erhält mit der SchnelleWelle^{Pro} Anbindung einen permanenten Zugang zum Internet.

Da die Daten transparent über die SchnelleWelle^{Pro} Anbindung übertragen werden (gem. RFC812 auf OSI-Ebene 3), hat die Stadtwerke Erkrath keinen Einfluss auf die übertragenen Inhalte und kann somit auch keine unerwünschten Daten filtern, die die Nutzung des Internet-Zuganges beeinflussen.

Geeignete Schutzmaßnahmen (z. B. Firewall) gegen Angriffe aus dem Internet liegen im Verantwortungsbereich des Kunden.

3. Service

Die Stadtwerke Erkrath beseitigt unverzüglich Störungen Ihrer technischen Einrichtungen im Rahmen der bestehenden technischen und betrieblichen Möglichkeiten. Hierbei erbringt die Stadtwerke Erkrath insbesondere folgende Leistungen:

3.1 Störungsannahme

Die Stadtwerke Erkrath nimmt Störungen täglich von 0.00 Uhr bis 24.00 Uhr unter der lokalen Servicenummer entgegen und erfasst sie im Trouble-Ticket-Tool. Die Rufnummer der Störungshotline kann der Auftragsbestätigung entnommen werden.

3.2 Entstörung

Die Entstörung erfolgt während der Servicebereitschaft, Details werden gesondert vertraglich über ein Service Level Agreement geregelt.

3.3 Verfügbarkeit

Verfügbarkeitsaussagen sind auf den Standort bezogen und werden auf Jahresbasis ermittelt.

Die Dauer einer Störung bemisst sich nach dem Zeitraum der zwischen der Benachrichtigung von den Stadtwerken Erkrath durch den Kunden über die Störung und Beseitigung der Störung liegt. Die Verfügbarkeit beträgt 98,5 % im Jahresmittel.

Folgende Ausfallzeiten werden in der Verfügbarkeitsrechnung nicht berücksichtigt:

Fehler, die im Verantwortungsbereich des Kunden liegen; unvermeidliche Unterbrechungen aufgrund von Änderungswünschen des Kunden; Ausfälle bedingt durch höhere Gewalt; Kunde wünscht ausdrücklich keine Störungsbehebung vor Ort; Anlageräumlichkeiten des Kunden sind für die Störungsbehebung vor Ort nicht zugänglich; aufgrund geplanter oder gegenseitig vereinbarter Unterbrechungen infolge Wartungsarbeiten von den Stadtwerken Erkrath oder des Kunden; aufgrund von Störungen durch unbefugte Eingriffe des Kunden oder von Drittpersonen an den Ausrüstungen der Netzbetreiber; aufgrund von Störungen an den Hausinstallationen (z.B. Inhaus-Verkabelung), Stromversorgungsanlagen oder an Kundenausrüstungen.