



Leistungsbeschreibung und Service Level Agreement (SLA)

e.InternetAccess

1 Einleitung

e.discom betreibt als RIPE-Mitglied ein autonomes System (AS12693) auf Basis eigener Glasfaser- und Übertragungstechnischer Netzressourcen in Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg. Das autonome System der e.discom ist via Border Gateway Protocol (BGP) an mehrere Upstream-Provider und Internet Exchange Points angebunden. Über die Anbindungen zu den Internet Exchange Points des ECIX, DE-CIX und BCIX realisiert e.discom zahlreiche direkte Verbindungen zu autonomen Systemen anderer nationaler und internationaler Internet- und Content Service Provider.

Mit *e.InternetAccess* erhalten Kunden der e.discom eine permanente und zuverlässige und glasfaserbasierte Anbindung an das IP-Backbone der e.discom. Durch die gleich hohen Übertragungsgeschwindigkeiten im Up- und Downstream verfügen Kunden somit über einen leistungsfähigen Zugang zum weltweiten Internet und sind für den Betrieb eigener Internetdienste, z. B. E-Mail- und Web-Server, die Vernetzung von Geschäftsstellen via verschlüsselter VPN oder den Fernzugriff auf das Firmennetzwerk bestens gerüstet.

e.discom garantiert, dass die physikalische Netzwerkverbindung von der Übergabeschnittstelle am Kundenstandort bis zum IP-Backbone ohne bandbreitenreduzierte Leistungsteilstücke oder Netzelemente mit geringerer Leistungskapazität realisiert wird.

Aufgrund ausreichend hoher Bandbreitenreserven zu Internet Exchange Points und verschiedenen Upstream Providern und aktivem Bandbreitenmanagement stellt e.discom sicher, dass es nicht zu Engpässen in der Anbindung des IP-Backbones der e.discom zum Internet kommt. e.discom hat jedoch keinen Einfluss auf die Übertragungsleistungen (Fehlerfreiheit, Geschwindigkeit, Verfügbarkeit) der Daten außerhalb des eigenen Backbones.

e.discom sichert ihren Kunden im Sinne der Netzneutralität eine gleichberechtigte Übertragung aller IP-Pakete im IP-Backbone zu, ohne spezielle Anwendungen, Ports oder Datenströme zu drosseln bzw. negativ zu beeinflussen.

Alle zum Einsatz kommenden Geräte und Technologien entsprechen den weltweiten Standards für die Kommunikation im Internet.

2 Standardleistungen

e.discom bietet im Rahmen der bestehenden technischen und betrieblichen Möglichkeiten, mittels einer vollständig transparenten und permanent geschalteten Festverbindung am Gewerbestandort, einen Zugang zum IP-Backbone der e.discom zur Übermittlung von IP-Paketen vom und zum Internet an. Über diese Internetfestverbindung realisiert e.discom die Bereitstellung der Leistung für Ihre Kunden am Gewerbestandort. Die Übertragungsgeschwindigkeiten werden dabei symmetrisch bereitgestellt, Upstream- und Downstream-Bandbreiten sind daher identisch. Die Leistung umfasst die Installation, Bereitstellung und den Betrieb des Zugangs vom vereinbarten Kundenstandort zum IP-Backbone der e.discom.



2.1 Übertragungsgeschwindigkeiten

e.discom bietet folgende Übertragungsgeschwindigkeiten auf Verbindungsebene für den Zugang zum IP-Backbone der e.discom an. Die beworbenen Bandbreiten entsprechen jeweils der maximalen Datenübertragungsrate.

Produktvariante	Downstream (Mbit/s)			Upstream (Mbit/s)		
	maximal	normal	minimal	maximal	normal	minimal
e.Internet Access 2M	2	2	2	2	2	2
e.Internet Access 4M	4	4	4	4	4	4
e.Internet Access 6M	6	6	6	6	6	6
e.Internet Access 8M	8	8	8	8	8	8
e.Internet Access 10M	10	10	10	10	10	10
e.Internet Access 20M	20	20	20	20	20	20
e.Internet Access 30M	30	30	30	30	30	30
e.Internet Access 40M	40	40	40	40	40	40
e.Internet Access 50M	50	50	50	50	50	50
e.Internet Access 60M	60	60	60	60	60	60
e.Internet Access 70M	70	70	70	70	70	70
e.Internet Access 80M	80	80	80	80	80	80
e.Internet Access 90M	90	90	90	90	90	90
e.Internet Access 100M	100	100	100	100	100	100
e.Internet Access 200M	200	200	200	200	200	200
e.Internet Access 300M	300	300	300	300	300	300
e.Internet Access 400M	400	400	400	400	400	400
e.Internet Access 500M	500	500	500	500	500	500
e.Internet Access 600M	600	600	600	600	600	600
e.Internet Access 700M	700	700	700	700	700	700
e.Internet Access 800M	800	800	800	800	800	800
e.Internet Access 900M	900	900	900	900	900	900



e.Internet Access 1G	1000	1000	1000	1000	1000	1000
-----------------------------	------	------	------	------	------	------

Die mögliche Datenübertragungsrate im Internet hängt von verschiedenen, teilweise durch e.discom nicht beeinflussbaren Parametern und Faktoren ab. Zu diesen Faktoren zählt unter anderem:

- die Leistungsfähigkeit der an der jeweiligen Verbindung beteiligten Internet- und Content Service Provider (Verbindungen anderer ISPs, Server und ähnliche IT-Infrastruktur)
- die Leistungsfähigkeit der vom Kunden zur Verfügung gestellten Verbindungen und Endgeräte (Computer, Router, Switches, Kabelverbindungen)
- die Paketgröße der zu übertragenden Daten
- die korrekte Konfiguration des vom Kunden betriebenen Netzabschlussgeräts (Router oder Firewall)

2.2 Schnittstellen

e.discom stellt die Verbindungen produktabhängig an folgenden technischen Schnittstellen zur Verfügung. Voraussetzung für die Nutzung einer von e.discom zur Verfügung gestellten Internetfestverbindung ist ein Router mit Ethernet-Schnittstelle und der Möglichkeit, eine statische IP-Adresse und Default-Route zu konfigurieren.

Bandbreiten	Schnittstelle elektrisch	Schnittstelle optisch
2 - 10 Mbit/s	100Base-TX (optional 10Base-T, 1000Base-T)	(optional 1000Base-LX, 1000 Base-SX)
15 – 100 Mbit/s	100Base-TX (optional 1000Base-T)	1000Base-LX (optional 1000Base-SX)
150 Mbit/s – 1 Gbit/s	(optional 1000Base-T)	1000Base-LX (optional 1000Base-SX)
> 1 Gbit/s	(optional n*1000Base-T)	10GBase-LR, 10GBase-ER (optional n*1000Base-LX)

2.3 Abrechnungsvarianten

Die Abrechnung kann nach verschiedenen Modellen erfolgen:

- Flatrate

Bei diesem Modell wird dem Kunden für die vereinbarte Bandbreite pauschal ein monatliches Entgelt in Rechnung gestellt. Es erfolgt keine Berechnung der tatsächlich genutzten Übertragungsgeschwindigkeit oder des Transfervolumens.

- Volume

Bei diesem Modell wird neben einem festen monatlichen Entgelt ein variables nutzungsabhängiges monatliches Entgelt für das Transfervolumen in Rechnung gestellt. Die Berechnung des nutzungsabhängigen monatlichen Entgeltes erfolgt wie nachstehend beschrieben:

- Am Ende eines jeden Monats werden anhand sämtlicher Messwerte des Monats die Transfervolumina für den ein- und ausgehenden Datenverkehr aus den einzelnen Messintervallen



ermittelt und addiert. Es wird in Intervallen von 5 Minuten gemessen, wodurch 576 Messwerte (je 288 Messwerte für ein- und ausgehenden Datenverkehr) pro Tag entstehen.

- Das resultierende Gesamttransfervolumen wird als Basis für die Berechnung des nutzungsabhängigen Entgeltes herangezogen.
- Abgerechnet wird je angefangenes GByte.

- **Average Bandwidth**

Der Kunde kann bei diesem Modell eine Bandbreite als Mindestabnahme und die reservierte Bandbreite vereinbaren. Auf Basis der Mindestabnahme bestimmt sich der Preis pro Mbit/s und somit das feste monatliche Entgelt.

Bei diesem Modell wird neben dem festen monatlichen Entgelt ggf. ein variables nutzungsabhängiges Entgelt in Rechnung gestellt. Die Berechnung des nutzungsabhängigen Entgeltes erfolgt wie nachstehend beschrieben:

- Am Ende eines jeden Monats werden anhand sämtlicher Messwerte des Monats die Transfervolumina für den ein- und ausgehenden Datenverkehr aus den einzelnen Messintervallen ermittelt. Es wird in Intervallen von 5 Minuten gemessen, wodurch 576 Messwerte (je 288 Messwerte für ein- und ausgehenden Datenverkehr) pro Tag entstehen.
- Ausschlaggebend für die weitere Berechnung ist nur das jeweils größere Transfervolumen (ein- oder ausgehend) im Messintervall (288 Werte pro Tag).
- Aus den so bestimmten Werten wird ein Mittelwert (arithmetisches Mittel) errechnet und die in diesem Transfervolumen entsprechende Bandbreite ermittelt.
- Diese Bandbreite wird als Basis für die Berechnung des nutzungsabhängigen Entgeltes herangezogen.
- Ist sie kleiner als die Mindestabnahme, erfolgt keine Berechnung des nutzungsabhängigen Entgeltes.
- Ist sie größer als die Mindestabnahme, erfolgt die Abrechnung der oberhalb der Mindestabnahme genutzten Bandbreite mit dem vereinbarten nutzungsabhängigen Entgelt.
- Abgerechnet wird je angefangenes Mbit/s.

- **Burstable**

Der Kunde kann bei diesem Modell eine Bandbreite als Mindestabnahme und die reservierte Bandbreite vereinbaren. Auf Basis der Mindestabnahme bestimmt sich der Preis pro Mbit/s und somit das feste monatliche Entgelt.

Bei diesem Modell wird neben dem festen monatlichen Entgelt ggf. ein variables nutzungsabhängiges Entgelt in Rechnung gestellt. Die Berechnung des nutzungsabhängigen Entgeltes erfolgt wie nachstehend beschrieben:

- Am Ende eines jeden Monats werden anhand sämtlicher Messwerte des Monats die Transfervolumina für den ein- und ausgehenden Datenverkehr aus den einzelnen Messintervallen ermittelt. Es wird in Intervallen von 5 Minuten gemessen, wodurch 576 Messwerte (je 288 Messwerte für ein- und ausgehenden Datenverkehr) pro Tag entstehen.
- Ausschlaggebend für die weitere Berechnung ist nur das jeweils größere Transfervolumen (ein- oder ausgehend) im Messintervall (288 Werte pro Tag).
- Die so bestimmten Werte werden in absteigender Reihenfolge sortiert.
- Die oberen 5% der Werte werden nicht berücksichtigt.
- Aus dem größten der verbleibenden Werte wird die entsprechende Bandbreite ermittelt.



- Diese Bandbreite wird als Basis für die Berechnung des nutzungsabhängigen Entgeltes herangezogen.
- Ist sie kleiner als die Mindestabnahme, erfolgt keine Berechnung des nutzungsabhängigen Entgeltes.
- Ist sie größer als die Mindestabnahme, erfolgt die Abrechnung der oberhalb der Mindestabnahme genutzten Bandbreite mit dem vereinbarten nutzungsabhängigen Entgelt.
- Abgerechnet wird je angefangenes Mbit/s.

Wie werden Transfervolumen und Übertragungsgeschwindigkeit ermittelt?

An einer geeigneten Schnittstelle im IP-Netzwerk der e.discom, an der der ein- und ausgehende Datenverkehr eindeutig dem Kunden zugeordnet werden kann, werden kontinuierlich Messungen des Datenverkehrs durchgeführt. Zu diesem Zweck werden regelmäßig im Intervall von 5 Minuten die SNMP-Byte-Counter für den ein- und ausgehenden Datenverkehr an dieser Schnittstelle abgelesen und, mit einem Zeitstempel versehen, abgespeichert. SNMP-Byte-Counter sind inkrementelle Zähler. Durch Bildung der Differenz zwischen zwei aufeinander folgenden Messwerten kann das Transfervolumen im betrachteten Intervall berechnet werden. Aus dem Transfervolumen wird wiederum die im Intervall durchschnittlich in Anspruch genommene Bandbreite wie folgt bestimmt:

Ein Beispiel:

SNMP-Byte-Counter-1: 4.893.423.498 Byte (1. Messung)

SNMP-Byte-Counter-2: 5.854.848.498 Byte (2. Messung nach 300 s)

Errechnetes Transfervolumen: Byte-Counter-2 minus Byte-Counter-1 = 961.425.000 Byte (in 300 s)

Umrechnung	Faktor	Berechnung	Ergebnis	Einheit
			961.425.000,00	Byte
Byte in Bit	8	961.425.000 Byte x 8	7.691.400.000,00	Bit
Bit in bit/s	1 / 300 s	7.691.400.000 Bit / 300 s	25.638.000,00	bit/s
bit/s in kbit/s	1 / 1.000	25.638.000 bit/s / 1.000	25.638,00	kbit/s
Kbit/s in Mbit/s	1 / 1.000	25.638 kbit/s / 1.000	25,638	Mbit/s

Im Intervall zwischen der 1. und 2. Messung wurde im Durchschnitt eine Bandbreite von rund 26 Mbit/s in Anspruch genommen.

2.4 Bereitstellung von öffentlichen IP-Adressen

Als Mitglied des RIPE NCC (Réseaux IP Européens Network) kann e.discom ihren Kunden öffentliche IP-Adressen zuteilen. e.discom ist dabei strikt an die vom RIPE vorgegebenen Regeln zur Vergabe von IP-Adressen gebunden. Ausführliche Hinweise zu den Regeln sind unter <http://www.ripe.net> nachzulesen.

e.discom stellt ihren Kunden im Regelfall eine nutzbare (/30 IPv4 Netz) öffentliche IPv4 Adresse und auf Wunsch ein /64 IPv6-Netz zur Verfügung (DualStack).



Weitere IP-Adressen stellt e.discom nach gesonderter Vereinbarung entsprechend der Verfügbarkeit und unter Berücksichtigung der Regeln des RIPE zur Verfügung.

Domain Name Service (DNS)

e.discom betreibt in ihrem IP-Backbone zwei Nameserver (IPv4 sowie IPv6 im Dualstack), welche ihre Kunden als Primary- und Secondary Nameserver nutzen können.

2.6 Traffic Monitoring

Zum Zweck der Überwachung der tatsächlich genutzten Bandbreite stellt e.discom ihren Kunden einen durch Authentifizierungsverfahren geschützten Zugang zu einer Statistik über den historischen Trafficverlaufs des Kundenanschlusses (Downstream und Upstream) zur Verfügung.

2.7 Verkehrsmanagementmaßnahmen

Um die Qualität und Stabilität des IP-Netzes bei Angriffssituationen (z.B. Denial-of-Service-Angriffe) von innen oder außen sicherzustellen, kann e.discom Maßnahmen zur Paketfilterung oder Umleitung von Paketen anwenden. Sollten solche Maßnahmen zur Anwendung kommen, werden betroffene Kunden entsprechend informiert. Die in Ausnahmefällen zum Einsatz kommenden Verkehrsmanagementmaßnahmen haben keinen Einfluss auf den Schutz der übertragenden personenbezogenen Daten.

2.8 Vorbeugung missbräuchlicher Aktivitäten

Die Einrichtung ausreichender Maßnahmen hinsichtlich Nutzungs- und Zugangssicherheit im Kunden-Netzwerk liegt im Verantwortungsbereich des Kunden. Im Falle eines ungewollten Missbrauchs durch infizierte oder kompromittierte Systeme innerhalb des Kundennetzwerks, wird e.discom im Rahmen seiner Möglichkeiten den Kunden bei der Aufklärung und Identifizierung von Gefährdungen unterstützen. Stellt ein Kunde nach wiederholten Aufforderungen nicht sicher, dass seine Systeme keine missbräuchlichen Aktivitäten verursachen, behält sich e.discom vor den Teilnehmeranschluss abzuschalten, um Auswirkungen auf andere Kunden zu vermeiden.

3 Zusätzliche Leistungen

e.discom bietet im Rahmen Ihrer technischen und betrieblichen Möglichkeiten folgende, gegen gesonderte Vergütung separat zu beauftragende, zusätzliche Leistungen an.

3.1 Service Level „Premium“

Kunden können einen Service Level „Premium“ mit den unter 4.1 benannten Service Level Parametern vereinbaren. e.discom wird in diesem Fall zusätzliche Sicherungsmaßnahmen auf Basis ihrer aktiven Technik einrichten.

3.2 Redundante Anbindung

Kunden können einen redundanten Zugang zum IP-Backbone der e.discom zur Übermittlung von IP-Paketen vom und zum Internet vereinbaren. Dabei erfolgt die Zuführung vom Kundenstandort zum IP-Backbone der e.discom im Rahmen der technischen Möglichkeiten über getrennte Übertragungswege.



Nach Absprache betreibt e.discom in diesem Fall einen IP-Router am Kundenstandort für die Dauer des Vertrages. An diesem Router terminieren beide Zugänge zum IP-Backbone. Dieser Router stellt damit den Netzabschluss und den Übergabepunkt zum Kunden dar.

3.3 Domain- und Webhostingprodukte

Als zusätzliche Leistung bietet e.discom ihren Kunden die Registrierung von Domains innerhalb offizieller Top Level Domains (TLD), bzw. die Übernahme von anderen Providern an. Die Registrierung erfolgt nach den Richtlinien der zuständigen Domain-Vergabestelle (DeNIC, ICANN, etc.).

Zum Zwecke des Hostings von Webseiten bietet e.discom ihren Kunden virtuelle Webserver als zusätzliche Leistung an. Details sind der „Leistungsbeschreibung e.WebHosting“ zu entnehmen.

3.4 Telefonieprodukte

Als zusätzliche Leistung bietet e.discom ihren Kunden Voice over IP (VoIP) basierte Telefonanschlüsse an. Diese werden über die für den Internetanschluss errichtete Infrastruktur bereitgestellt. Details sind der „Leistungsbeschreibung e.Phone“ zu entnehmen.

4 Service Level Definition

e.discom beseitigt Störungen ihrer technischen Einrichtungen unverzüglich im Rahmen ihrer bestehenden technischen und organisatorischen Möglichkeiten. e.discom nimmt Störungen täglich von 0:00 bis 24:00 Uhr unter der Rufnummer 0331/9080-3000 entgegen.

Sofern mit dem Kunden keine abweichende Vereinbarung geschlossen wurde, gilt der unter 4.1 definierte Service Level „Standard“. Der Service Level „Premium“ kann gegen gesondertes Entgelt beauftragt werden.

4.1 Service Level

Service Level „Standard“

Verfügbarkeit	99,5 %
Annahme von Störungen	Täglich von 0:00 bis 24:00 Uhr
Reaktionszeit	2 Stunden
Beginn Entstörung vor Ort	6 Stunden
Max. Entstörzeit	24 Stunden
Anmeldefrist für planmäßige Wartungsarbeiten	5 Werktage
Zeitfenster für planmäßige Wartungsarbeiten	0:00 bis 24:00 Uhr



Service Level „Premium“

Verfügbarkeit	99,8 %
Annahme von Störungen	Täglich von 0:00 bis 24:00 Uhr
Reaktionszeit	1 Stunde
Beginn Entstörung vor Ort	4 Stunden
Max. Entstörzeit	12 Stunden
Anmeldefrist für planmäßige Wartungsarbeiten	10 Werktage
Zeitfenster für planmäßige Wartungsarbeiten	0:00 bis 6:00 Uhr

4.2 Erläuterungen zum Service Level

- Störung

Eine Störung liegt vor, wenn eine Verbindung zum IP-Backbone der e.discom zum Austausch von Daten vom und zum Internet nicht, nicht ununterbrochen oder nicht mit der vertraglichen Bandbreite auf Verbindungsebene möglich ist. Die Dauer der Störung beginnt mit der Störungsmeldung durch den Kunden und endet mit der Beseitigung der Störung.

- Verfügbarkeit

Die Verfügbarkeit berechnet sich als Verhältnis der Zeit, in welcher die Verbindung störungsfrei zur Verfügung gestanden hat, zu dem Zeitabschnitt, über den die Verfügbarkeit betrachtet wird, wie folgt:

$$\text{Verfügbarkeit} = \frac{\text{Anzahl der Stunden im Betriebsjahr} - \text{Anzahl der nicht verfügbaren Stunden im Betriebsjahr}}{\text{Anzahl der Stunden im Betriebsjahr}} * 100\%$$

Die Anzahl der Stunden im Betriebsjahr beträgt 8.760 Stunden. Ein Betriebsjahr entspricht einem Kalenderjahr. Bei unterjährigem Vertragsbeginn oder –ende werden die Stunden im Betriebsjahr anteilig berechnet.

Ausfallzeiten, welche aus folgenden Gründen entstehen, werden bei der Berechnung der Verfügbarkeit nicht berücksichtigt:

- Durch höhere Gewalt bedingte Ausfälle
- Ausfälle / Beeinträchtigungen aufgrund geplanter und durch den Kunden bestätigter Wartungsarbeiten
- Störzeiten aufgrund fehlender Möglichkeiten des Zutritts zu e.discom-Technik in Räumlichkeiten des Kunden
- Störungen an Hausinstallationen des Kunden, z. B. Stromversorgung, Inhouse-Verkabelung, Kundentechnik
- Einschränkungen von Diensten, deren Ursachen außerhalb Internet-Backbones der e.discom zu begründen sind

- Reaktionszeit



Die Reaktionszeit ist die Zeit innerhalb der die e.discom erste Maßnahmen zur Störungsbeseitigung trifft und dem Kunden ein erstes Zwischenergebnis zum Status der gemeldeten Störung mitteilt, gemessen ab Eingang der Störungsmeldung.

- **Beginn Entstörung vor Ort**

Sofern eine Entstörung vor Ort am Kundenstandort oder einem der Technikstandorte der e.discom erforderlich ist, wird e.discom innerhalb der angegebenen Zeit erste Maßnahmen vor Ort vornehmen.

- **Maximale Entstörzeit**

Die maximale Entstörzeit kennzeichnet die maximale Dauer einer Störung.

Ausfallzeiten, welche aus folgenden Gründen entstehen, werden bei der Berechnung der maximalen Entstörzeit nicht berücksichtigt:

- Durch höhere Gewalt bedingte Ausfälle
 - Ausfälle / Beeinträchtigungen aufgrund geplanter und durch den Kunden bestätigter Wartungsarbeiten
 - Störzeiten aufgrund fehlender Möglichkeiten des Zutritts zu e.discom-Technik in Räumlichkeiten des Kunden
 - Störungen an Hausinstallationen des Kunden, z. B. Stromversorgung, Inhouse-Verkabelung, Kundentechnik
 - Einschränkungen von Diensten, deren Ursachen außerhalb des Internet-Backbones der e.discom zu begründen sind
- **Anmeldefrist für planmäßige Wartungsarbeiten**
Sofern planmäßige Wartungsarbeiten im Netz der e.discom erforderlich sind und diese zu Einschränkungen der bereitgestellten Leistung führen, wird e.discom diese mit dieser Frist beim Kunden anmelden.
 - **Zeitfenster für planmäßige Wartungsarbeiten**
Sofern planmäßige Wartungsarbeiten im Netz der e.discom erforderlich sind und diese zu Einschränkungen der bereitgestellten Leistung führen, wird e.discom diese innerhalb dieses Zeitfensters durchführen.