

1 Einleitung

Die ecotel communication ag (im Folgenden ecotel genannt) bietet dem Auftraggeber im Rahmen der technischen und betrieblichen Möglichkeiten ecotel *ethernet access* / *ethernet gigabit access* als permanente Anbindung des lokalen Netzwerks (LAN) des Auftraggebers an das öffentliche Internet (Internetdienst).

2 Standardleistungen

Mit *ethernet access* / *ethernet gigabit access* wird eine symmetrische Ethernet-Standleitung zum Backbone von ecotel bereitgestellt, die dem Anschluss des lokalen Netzes des Auftraggebers an das öffentliche Internet dient.

Enthalten ist jeweils die Bereitstellung, Installation und Verwaltung eines IP-Routers am Standort des Auftraggebers, die Bereitstellung der Zugangsleitung, die Verbindung zwischen Zugangsleitung und ecotel Backbone, sowie der Übergang zum öffentlichen Internet.

Die ecotel ethernet access Festverbindung, der IP-Router sowie die entsprechende IP-Transportleistung und ggf. optionale Leistungen sind untrennbare Bestandteile dieses Produktes und werden in ihrer Gesamtheit als *ethernet access* / *ethernet gigabit access* bezeichnet.

3 Ausführungen und Bandbreiten

ecotel *ethernet access* / *ethernet gigabit access* wird mit den in den nachfolgenden Tabellen aufgeführten Produktgruppen und Merkmalen angeboten.

<i>ethernet access 2</i>	
IP-Transportleistung symmetrisch	2 Mbit/s
Serviceverfügbarkeit	99,5%
Schnittstelle	10/100/1000 Base-T / 1000 Base-SX/LX (Full Duplex)
Übergabe zum Kunden-LAN	RJ 45 oder LC LWL Buchse

<i>ethernet access 4</i>	
IP-Transportleistung symmetrisch	4 Mbit/s
Serviceverfügbarkeit	99,5%
Schnittstelle	10/100/1000 Base-T / 1000 Base-SX/LX (Full Duplex)
Übergabe zum Kunden-LAN	RJ 45 oder LC LWL Buchse

<i>ethernet access 8</i>	
IP-Transportleistung symmetrisch	8 Mbit/s
Serviceverfügbarkeit	99,5%
Schnittstelle	10/100/1000 Base-T / 1000 Base-SX/LX (Full Duplex)
Übergabe zum Kunden-LAN	RJ 45 oder LC LWL Buchse

<i>ethernet access 10</i>	
IP-Transportleistung symmetrisch	10 Mbit/s
Upgradefähig bis zu ¹	20 Mbit/s
Serviceverfügbarkeit	99,5%
Schnittstelle	10/100/1000 Base-T / 1000 Base-SX/LX (Full Duplex)
Übergabe zum Kunden-LAN	RJ 45 oder LC LWL Buchse

¹ Die Upgradefähigkeit ist abhängig vom Installationsstandort und kann bei ecotel für den jeweiligen Standort angefragt werden.

<i>ethernet access 20</i>	
IP-Transportleistung symmetrisch	20 Mbit/s
Serviceverfügbarkeit	99,5%
Schnittstelle	10/100/1000 Base-T / 1000 Base-SX/LX (Full Duplex)
Übergabe zum Kunden-LAN	RJ 45 oder LC LWL Buchse

<i>ethernet gigabit access 20</i>	
IP-Transportleistung symmetrisch	20 Mbit/s
Upgradefähig bis zu ¹	1.000 Mbit/s
Serviceverfügbarkeit	99,5%
Schnittstelle	10/100/1000 Base-T / 1000 Base-SX/LX (Full Duplex)
Übergabe zum Kunden-LAN	RJ 45 oder LC LWL Buchse

¹ Die Upgradefähigkeit ist abhängig vom Installationsstandort und kann bei ecotel für den jeweiligen Standort angefragt werden.

<i>ethernet gigabit access 40</i>	
IP-Transportleistung symmetrisch	40 Mbit/s
Upgradefähig bis zu ¹	1.000 Mbit/s
Serviceverfügbarkeit	99,5%
Schnittstelle	10/100/1000 Base-T / 1000 Base-SX/LX (Full Duplex)
Übergabe zum Kunden-LAN	RJ 45 oder LC LWL Buchse

¹ Die Upgradefähigkeit ist abhängig vom Installationsstandort und kann bei ecotel für den jeweiligen Standort angefragt werden.

<i>ethernet gigabit access 60</i>	
IP-Transportleistung symmetrisch	60 Mbit/s
Upgradefähig bis zu ¹	1.000 Mbit/s
Serviceverfügbarkeit	99,5%
Schnittstelle	10/100/1000 Base-T / 1000 Base-SX/LX (Full Duplex)
Übergabe zum Kunden-LAN	RJ 45 oder LC LWL Buchse

¹ Die Upgradefähigkeit ist abhängig vom Installationsstandort und kann bei ecotel für den jeweiligen Standort angefragt werden.

<i>ethernet gigabit access 80</i>	
IP-Transportleistung symmetrisch	80 Mbit/s
Upgradefähig bis zu ¹	1.000 Mbit/s
Serviceverfügbarkeit	99,5%
Schnittstelle	10/100/1000 Base-T / 1000 Base-SX/LX (Full Duplex)
Übergabe zum Kunden-LAN	RJ 45 oder LC LWL Buchse

¹ Die Upgradefähigkeit ist abhängig vom Installationsstandort und kann bei ecotel für den jeweiligen Standort angefragt werden.

<i>ethernet gigabit access 100</i>	
IP-Transportleistung symmetrisch	100 Mbit/s
Upgradefähig bis zu ¹	1.000 Mbit/s
Serviceverfügbarkeit	99,5%
Schnittstelle	10/100/1000 Base-T / 1000 Base-SX/LX (Full Duplex)
Übergabe zum Kunden-LAN	RJ 45 oder LC LWL Buchse

¹ Die Upgradefähigkeit ist abhängig vom Installationsstandort und kann bei ecotel für den jeweiligen Standort angefragt werden.

ethernet gigabit access 200	
IP-Transportleistung symmetrisch	200 Mbit/s
Upgradefähig bis zu ¹	1.000 Mbit/s
Serviceverfügbarkeit	99,5%
Schnittstelle	10/100/1000 Base-T / 1000 Base-SX/LX (Full Duplex)
Übergabe zum Kunden-LAN	RJ 45 oder LC LWL Buchse

¹ Die Upgradefähigkeit ist abhängig vom Installationsstandort und kann bei ecotel für den jeweiligen Standort angefragt werden.

ethernet gigabit access 300	
IP-Transportleistung symmetrisch	300 Mbit/s
Upgradefähig bis zu ¹	1.000 Mbit/s
Serviceverfügbarkeit	99,5%
Schnittstelle	10/100/1000 Base-T / 1000 Base-SX/LX (Full Duplex)
Übergabe zum Kunden-LAN	RJ 45 oder LC LWL Buchse

¹ Die Upgradefähigkeit ist abhängig vom Installationsstandort und kann bei ecotel für den jeweiligen Standort angefragt werden.

ethernet gigabit access 400	
IP-Transportleistung symmetrisch	400 Mbit/s
Upgradefähig bis zu ¹	1.000 Mbit/s
Serviceverfügbarkeit	99,5%
Schnittstelle	10/100/1000 Base-T / 1000 Base-SX/LX (Full Duplex)
Übergabe zum Kunden-LAN	RJ 45 oder LC LWL Buchse

¹ Die Upgradefähigkeit ist abhängig vom Installationsstandort und kann bei ecotel für den jeweiligen Standort angefragt werden.

ethernet gigabit access 500	
IP-Transportleistung symmetrisch	500 Mbit/s
Upgradefähig bis zu ¹	1.000 Mbit/s
Serviceverfügbarkeit	99,5%
Schnittstelle	10/100/1000 Base-T / 1000 Base-SX/LX (Full Duplex)
Übergabe zum Kunden-LAN	RJ 45 oder LC LWL Buchse

¹ Die Upgradefähigkeit ist abhängig vom Installationsstandort und kann bei ecotel für den jeweiligen Standort angefragt werden.

ethernet gigabit access 600	
IP-Transportleistung symmetrisch	600 Mbit/s
Upgradefähig bis zu ¹	1.000 Mbit/s
Serviceverfügbarkeit	99,5%
Schnittstelle	10/100/1000 Base-T / 1000 Base-SX/LX (Full Duplex)
Übergabe zum Kunden-LAN	RJ 45 oder LC LWL Buchse

¹ Die Upgradefähigkeit ist abhängig vom Installationsstandort und kann bei ecotel für den jeweiligen Standort angefragt werden.

ethernet gigabit access 800	
IP-Transportleistung symmetrisch	800 Mbit/s
Upgradefähig bis zu ¹	1.000 Mbit/s
Serviceverfügbarkeit	99,5%
Schnittstelle	10/100/1000 Base-T / 1000 Base-SX/LX (Full Duplex)
Übergabe zum Kunden-LAN	RJ 45 oder LC LWL Buchse

¹ Die Upgradefähigkeit ist abhängig vom Installationsstandort und kann bei ecotel für den jeweiligen Standort angefragt werden.

ethernet gigabit access 1000	
IP-Transportleistung symmetrisch	1.000 Mbit/s (975 Mbit/s ²)
Serviceverfügbarkeit	99,5%
Schnittstelle	10/100/1000 Base-T / 1000 Base-SX/LX (Full Duplex)
Übergabe zum Kunden-LAN	RJ 45 oder LC LWL Buchse

¹ Die Upgradefähigkeit ist abhängig vom Installationsstandort und kann bei ecotel für den jeweiligen Standort angefragt werden.

² Die IP-Transportleistung des Produktes *ethernet gigabit access 1000* beträgt in Abhängigkeit des Installationsstandortes 1.000 oder 975 Mbit/s

ethernet gigabit access 1G	
IP-Transportleistung symmetrisch	1 Gbit/s
Upgradefähig bis zu ¹	10 Gbit/s
Serviceverfügbarkeit	99,5%
Schnittstelle	10GBase-LR LC/PC Singlemode oder 10GBase-SR LC/PC Multimode
Übergabe zum Kunden-LAN	RJ 45 oder LC LWL Buchse

¹ Die Upgradefähigkeit ist abhängig vom Installationsstandort und kann bei ecotel für den jeweiligen Standort angefragt werden.

ethernet gigabit access 2G	
IP-Transportleistung symmetrisch	2 Gbit/s
Upgradefähig bis zu ¹	10 Gbit/s
Serviceverfügbarkeit	99,5%
Schnittstelle	10GBase-LR LC/PC Singlemode oder 10GBase-SR LC/PC Multimode
Übergabe zum Kunden-LAN	10GBase-LR LC/PC Singlemode oder 10GBase-SR LC/PC Multimode

¹ Die Upgradefähigkeit ist abhängig vom Installationsstandort und kann bei ecotel für den jeweiligen Standort angefragt werden.

ethernet gigabit access 4G	
IP-Transportleistung symmetrisch	4 Gbit/s
Upgradefähig bis zu ¹	10 Gbit/s
Serviceverfügbarkeit	99,5%
Schnittstelle	10GBase-LR LC/PC Singlemode oder 10GBase-SR LC/PC Multimode
Übergabe zum Kunden-LAN	10GBase-LR LC/PC Singlemode oder 10GBase-SR LC/PC Multimode

¹ Die Upgradefähigkeit ist abhängig vom Installationsstandort und kann bei ecotel für den jeweiligen Standort angefragt werden.

ethernet gigabit access 8G	
IP-Transportleistung symmetrisch	8 Gbit/s
Upgradefähig bis zu ¹	10 Gbit/s
Serviceverfügbarkeit	99,5%
Schnittstelle	10GBase-LR LC/PC Singlemode oder 10GBase-SR LC/PC Multimode
Übergabe zum Kunden-LAN	10GBase-LR LC/PC Singlemode oder 10GBase-SR LC/PC Multimode

¹ Die Upgradefähigkeit ist abhängig vom Installationsstandort und kann bei ecotel für den jeweiligen Standort angefragt werden.

ethernet gigabit access 10G	
IP-Transportleistung symmetrisch	10 Gbit/s (9,8 Gbit/s) ¹
Serviceverfügbarkeit	99,5%
Schnittstelle	10GBase-LR LC/PC Singlemode oder 10GBase-SR LC/PC Multimode
Übergabe zum Kunden-LAN	10GBase-LR LC/PC Singlemode oder 10GBase-SR LC/PC Multimode

¹ Die IP-Transportleistung des Produktes *ethernet gigabit access 10G* beträgt in Abhängigkeit des Installationsstandortes 10 oder 9,8 Gbit/s.

Falls zum Hausübergabepunkt keine geeignete Infrastruktur führt, kann es zu einem Baukostenzuschuss kommen, den der Auftraggeber zu tragen hat. Sollte ein solcher Sonderstandort vorliegen, erhält der Auftraggeber nach Prüfung zunächst ein

individuelles Angebot über die zusätzlichen Kosten, dessen Annahme Voraussetzung zur Erbringung der Leistungen im Rahmen von *ethernet access / ethernet gigabit access* durch ecotel ist.

Hausübergabepunkt ist der erste Netzübergabeinstallationspunkt, der im Raum der Hauseinführung erstellt wird. Die Leistung steht bundesweit flächendeckend zur Verfügung (sofern Infrastruktur vorhanden).

Die IP-Transportleistung ist die Bandbreite, die dem Auftraggeber brutto zur Verfügung gestellt wird, die physische Bandbreite kann im Einzelfall niedriger sein. Die IP-Transportleistung ist abhängig von der im Nutzungszeitraum bestehenden Netzauslastung.

Die prozentuale Angabe der Serviceverfügbarkeit im Jahresmittel ist eine Ende-zu-Ende-Serviceverfügbarkeit der Einzelleitung.

4 Produkt-Upgrade

ecotel bietet dem Auftraggeber die Möglichkeit – vorbehaltlich der technischen und betrieblichen Realisierbarkeit – ein Produkt-Upgrade zu beauftragen. Ein Upgrade bezeichnet den Wechsel auf ein *ethernet access* –Produkt mit einer höheren Bandbreite. Ist ein Produkt-Upgrade realisierbar wird durch den Produktwechsel eine neue Mindestvertragslaufzeit begründet und ggf. das Bereitstellungsentgelt gemäß Preisliste für das neu gewählte Produkt erhoben.

5 Leistung

Folgende Leistungen und Leistungsparameter sind Bestandteil von ecotel *ethernet access / ethernet gigabit access*.

5.1 Bereitstellung

ecotel installiert in der Nähe der Abschlusseinrichtung des Übertragungsweges einen IP-Router, der als Abschluss von ecotel *ethernet access / ethernet gigabit access* zur Anschaltung von Endstelleneinrichtungen des Auftraggebers bestimmt ist. Die Installation erfolgt in Form der nachfolgend beschriebenen Standardinstallation durch ecotel Servicetechniker am Standort des Auftraggebers. Sollte diese im Einzelfall nicht möglich sein, kann der Auftraggeber eine Sonderbauweise gegen gesonderte Berechnung beauftragen.

Die Standardinstallation in Gebäuden ist dadurch gekennzeichnet, dass eine verdeckte Leitungsführung innerhalb des Gebäudes durch Benutzung vorhandener Rohmetze oder anderer verdeckter Führungen (z.B. Installationskanäle) möglich ist (DIN 18015). Für die Verbindung vom Übergabepunkt bis zum gewünschten Netzabschlussgerät hat der Auftraggeber ein Innenverbindungskabel (IVK) bereitzustellen. Das IVK muss in ausreichender Kapazität spätestens 20 Arbeitstage vor dem verbindlichen Liefertermin zur Verfügung stehen und muss den technischen Spezifikationen für Kupfer- bzw. Glasfaseranschlüsse entsprechen.

Glasfaseranschluss:

- Das IVK muss mindestens zwei freie Singelmode-Glasfasern enthalten.
- Das IVK muss die Bezeichnung IDH 1x12E9/1250,45F5/0,38H21 haben.
- Multimode-Glaserkabel sind nicht geeignet

Kupferanschluss:

- Das IVK muss bis zu 8 freie Kupferadern enthalten.
- Es ist mindestens ein Kupferkabel der Kategorie Cat.5 zu verwenden.

Für die Endgeräte die im Rahmen der *ethernet access / ethernet gigabit access* Leitung eingesetzt werden, hat der Auftraggeber die Stromversorgung, Klimatisierung, Schutz vor Beschädigung und Feuchtigkeit für alle technischen Einrichtungen am Kundenstandort - sowie - mind. 4 bzw. - je nach gewählter *ethernet access / ethernet gigabit access* Leitung bis zu 5 Höheneinheiten in einem Standard-Rack an der Übergabestelle bereit zu stellen. Der Abschluss des Übertragungsweges erfolgt mit der Einmessung nach RFC2544 und dem von ecotel bereitgestellten IP-Router. Die physische Schnittstelle, die den Übergabepunkt zum Anschluss des lokalen Netzwerks (LAN) des Auftraggebers darstellt, ist eine geeignete Ethernet-Schnittstelle auf Basis 10/100/1000 Base-T / 1000 Base-SX/LX.

Für die Verbindung zum Innennetz (LAN) des Auftraggebers, ist der Auftraggeber verantwortlich. Für die Verbindung ist ein Twistes-Pair-Kabel mit Steckertyp RJ45 erforderlich (bei einer Kupferverbindung). Bei einer Verbindung über Glasfaser ist für die Verbindung ein Glasfaserkabel mit Steckertyp LC Duplex erforderlich.

5.2 IP-Router

ecotel überlässt dem Auftraggeber einen IP-Router am Standort für den Zeitraum der Laufzeit der Einzelleistung. Bestandteil der Produktbereitstellung *ethernet access / ethernet gigabit access* ist die Auslieferungskonfiguration inkl. Funktionstest sowie der Austausch des IP-Routers im Falle eines Hardware-Defektes. Der IP-Router wird von ecotel am Standort des Auftraggebers am vereinbarten Installationsstag in unmittelbarer Nähe der der Abschlusseinrichtung des Übertragungsweges kostenfrei bereitgestellt. ecotel übernimmt im Rahmen von *ethernet access / ethernet gigabit access* das

vollständige Management des IP-Routers in Form von Installation, Instandhaltung, Verwaltung und - soweit einzeln beauftragt - jedweder Änderung der gewünschten Konfiguration.

Der dem Auftraggeber zur Verfügung gestellte IP-Router verbleibt im Eigentum von ecotel und ist nur zu einem vorübergehenden Zweck an Endgeräte, TK-Anlagen oder das lokale Netz (LAN) des Auftraggebers angebunden. Nach der Beendigung des Vertragsverhältnisses hat der Auftraggeber den IP-Router an ecotel auf eigene Kosten und Gefahr zurückzusenden. Die Rücksendung muss spätestens zehn (10) Werktagen nach Beendigung des Vertragsverhältnisses erfolgt sein. Wird der IP-Router nach Beendigung des Vertragsverhältnisses nicht oder nicht rechtzeitig an ecotel zurückgesendet, behält ecotel sich vor dem Auftraggeber die Kosten des IP-Routers in Rechnung zu stellen.

Die Konfiguration des IP-Routers ist geschützt. Aus Sicherheitsgründen hat der Auftraggeber keinen Schreib- oder Lesezugriff auf den IP-Router. Konfigurationsänderungen am IP-Router können nach der erstmaligen Inbetriebnahme und Übergabe im Rahmen der Option »config ethernet« einzeln beauftragt werden.

5.3 IP-Adressvergabe am Übergabepunkt

Der Auftraggeber erhält für die Dauer der Inanspruchnahme des Internetzuganges von ecotel eine feste IP-Adresse (IPv4) kostenfrei zugewiesen.

5.4 Netzschaltung

Der IP-Verkehr wird transparent übertragen. ecotel hat daher keinen Einfluss auf die übertragenen Inhalte und kann somit auch keine unerwünschten Daten filtern, die die Nutzung des Zuganges beeinflussen. Geeignete Schutzmaßnahmen gegen Angriffe aus dem Internet und/oder Sperrung unerwünschter Inhalte liegen im Verantwortungsbereich des Auftraggebers oder können zusätzlich beauftragt werden. Der tatsächlich erreichte Ethernetdurchsatz hängt von der benutzten Framegröße (max. 1500 Byte MTU) und den auf dem Ethernetprotokoll aufgesetzten Diensten ab. Protokolle höherer Schichten der auf dem Ethernetprotokoll aufgesetzten Dienste (z.B. TCP) können den tatsächlichen Durchsatz vermindern. Ohne Flow Control können Frameverluste durch Überlauf auftreten.

5.5 Qualitätsparameter

Die Qualitätsparameter beziehen sich jeweils auf die Anbindung eines Kundenstandortes und stellen einen gemittelten Zielwert der Signallaufzeiten im Betrachtungszeitraum bei einer normalen Auslastung dar. Die Werte können sich auf Grund von notwendigen Schaltarbeiten oder Umwegführungen sowie Auslastungsspitzen im Netz kurzzeitig verändern.

Durch Beauftragung einer höheren Qualitätsklasse erhöhen sich die Qualitätsparameter. Die Verfügbarkeit der Option ist abhängig vom Installationsstandort und kann bei ecotel erfragt werden. Die Option ist nur mit gleichzeitiger Beauftragung der ethernet-Leitung buchbar. Eine weitere Erhöhung der Qualitätsparameter kann bei ecotel angefragt werden. ecotel prüft die technische Realisierbarkeit. Ist eine Umsetzung möglich wird eine individuelle Vereinbarung zwischen dem Auftraggeber und ecotel geschlossen.

Parameter	Standard	Optionale Erhöhung« Insofern verfügbar und beauftragt
Paketlaufzeit	≤ 25 ms	≤ 21 ms
Laufzeitschwankung	≤ 10 ms	≤ 3 ms
Paketzustellrate	≥ 99,60%	≥ 99,90%

Der Parameter »Paketlaufzeit« definiert die durchschnittliche Übertragungszeit (one-way) eines Ethernet-Frame in der Größe von 64 Byte während eines Messintervalls, gemessen zwischen dem Abschluss des Übertragungsweges des Auftraggebers bis zur Übergabe in das öffentliche Internet-Verkehrsnetz und wird beim erstmaligen Einmessen des *ethernet access / ethernet gigabit access* Anschlusses ermittelt.

Die »Laufzeitschwankung« (Jitter) ist die gemittelte Abweichung der kleinsten und größten Laufzeit von mehreren, regelmäßig gesendeten Testpaketen für eine Strecke und Richtung während eines Messintervalls.

Die »Paketzustellrate« gibt das durchschnittliche Verhältnis von ausgelieferten zu abgesetzten Paketen im Jahresmittel an.

5.6 Permanente Verbindung

Es wird keine automatische Trennung inaktiver Internetverbindungen bzw. nach Überschreitung eines vordefinierten Zeitintervalls durch ecotel vorgenommen.

5.7 Leistungsverrechnung

Die Abrechnung des Gesamtvolumens, das über den Übergabepunkt geführt wird, erfolgt auf monatlicher Basis pauschal als Flatrate.

6 Optionale Leistungen

ecotel bietet im Rahmen der bestehenden technischen und betrieblichen Möglichkeiten insbesondere folgende, gegen gesonderte Vergütung zu beauftragende optionale, zusätzliche Leistungen an:

6.1 ecotel DDoS Protection

Durch die Beauftragung von »ecotel DDoS-Protection« wird die ecotel Datenleitung des Auftraggebers gegen DDoS-Angriffe geschützt. Sollte der Auftraggeber zusätzliche Anforderungen an das Internet von anderen Anbietern nutzen, sind diese nicht durch den DDoS-Schutz von ecotel geschützt.

Ein DDoS-Angriff hat zum Beispiel zum Ziel, durch eine Vielzahl gleichzeitiger Anfragen an einen Server, eine Überlastung einer IT-Infrastruktur zu erzeugen und dadurch die Verfügbarkeit von Diensten einzuschränken oder vollständig zu blockieren. Hiervon können z.B. Web-Auftritte, Public-Cloud-Dienste oder E-Mail-Systeme des Auftraggebers betroffen sein. Mit der Produktoption »ecotel DDoS-Protection« bietet ecotel dem Auftraggeber eine automatisierte DDoS Mitigation, welche DDoS-Angriffe erkennt und abwehrt. Dies erfolgt im ecotel IP-Backbone durch eine kontinuierliche Echtzeit-Analyse des Trafficverhaltens der IP-Adressen des Auftraggebers. Im Falle einer DDoS Attacke und der darauf folgenden Mitigation wird der betroffene Traffic »gereinigt« noch bevor er die IT-Infrastruktur des Auftraggebers erreicht. Die ecotel DDoS Mitigationsmechanismen unterscheiden hierbei zwischen validem (»Legitimate Traffic«) und auffälligem Datenverkehr (»Attack Traffic«). Auffälliger Datenverkehr wird durch die Mitigationsmechanismen automatisch in der Regel innerhalb weniger Minuten blockiert (»Time to Mitigation« kleiner 2 Minuten) und nur der »Legitimate Traffic« an die IT-Infrastruktur des Auftraggebers weitergeleitet.

DDoS Attacken verändern sich stetig. Die ecotel Mitigationsplattform passt sich den Veränderungen laufend an. Dennoch ist es möglich, dass es vereinzelt zu »False Positive« (Legitimate Traffic wird als Attack Traffic bewertet und blockiert) oder »False Negative« Fällen (Attack Traffic wird als Legitimate Traffic bewertet und nicht blockiert) kommen kann.

Die folgenden Angriffstypen werden durch ecotel DDoS Protection erkannt und abgewehrt:

- Reflection Amplification Flood Attacks (TCP, UDP, ICMP, DNS, mDNS, SSDP, NTP, NetBIOS, rpcbind, SNMP, SQL RS, Chargen, L2TP, Microsoft SQL Resolution Service)
- Fragmentation Attacks (Teardrop, Targa3, Jolt2, Nestea)
- TCP Stack Attacks (SYN, FIN, RST, ACK, SYN ACK, URG PSH, other combinations of TCP Flags, slow TCP attacks)
- Application Attacks (HTTP GET/POST Floods, slow http Attacks, SIP Invite Floods, DNS Attacks, HTTPS Protocol Attacks)
- SSL/TLS Attacks (Malformed SSL Floods, SSL Renegotiation, SSL Session Floods)
- DNS Cache Poisoning
- Vulnerability Attacks
- Resource Exhaustion Attacks (Slowloris, Pyloris, LOIC, etc.)
- Flash Crowd Protection; Attacks on Gaming Protocols.

Im Falle eines DDoS-Angriffs und dessen Abwehr durch ecotel wird der Auftraggeber schriftlich benachrichtigt (»ecotel DDoS Report«). Die Benachrichtigung erfolgt in Form einer E-Mail an den, mit dem Auftrag der ecotel Datenleitung oder nachträglich benannten, »Ansprechpartner für Telekommunikation« oder »Technischen Ansprechpartner« des Auftraggebers. Der Versand des ecotel DDoS Reports kann nur erfolgen, wenn zuvor ein Ansprechpartner mit E-Mail-Adresse hinterlegt wurde.

Der ecotel DDoS Report wird in der Regel innerhalb von 60 Minuten nach Beginn des DDoS-Angriffs versendet. Der Report informiert den Auftraggeber - neben der erfolgreichen Abwehr - über den Zeitraum der Attacke, die betroffene IP-Adresse sowie den jeweiligen Angriffstyp.

6.2 Bereitstellung von öffentlichen IP-Adressen

Der Auftraggeber erhält unter Berücksichtigung der von der Réseau IP Européens (RIPE) vorgegebenen Regeln (siehe RIPE Dokument in der aktuell gültigen Version) einen offiziell registrierten IP-Adressraum (IPv4) aus dem PA-Adressraum (Provider Aggregatable) der ecotel zugewiesen.

Nach Vertragsbeendigung ist der Auftraggeber verpflichtet, diese von ecotel zugewiesenen IP-Adressen zurückzugeben und nicht mehr zu nutzen. Eine Nutzung von zuvor über andere Internet-Provider zugewiesene IP-Adressbereiche ist nicht möglich, die Nutzung eigener IP-Adressbereiche des Auftraggebers (PI-Adressraum) ist nach Rücksprache möglich.

6.3 Individuelle Konfiguration

Wünscht der Auftraggeber nach der erstmaligen Inbetriebnahme und Übergabe der Zugangskomponenten Änderungen an der Konfiguration der Zugangskomponenten, können diese über die Option »config ethernet« beauftragt werden. Die Änderungen werden gemäß den schriftlichen Vorgaben angenommen und nach telefonischem Rückruf

durch ecotel durchgeführt und getestet. Die Vorgaben sind in Form einer E-Mail mit dem Betreff »config-Änderung« unter Angabe der Kundennummer zu senden.

Nach der Abstimmung und der Übergabe der Änderungen in den Betrieb ist die Umkonfiguration abgeschlossen. Danach notwendige Änderungen müssen erneut beauftragt werden. Änderungsaufträge, die an Arbeitstagen bis 13 Uhr bei ecotel eintreffen, können in Rücksprache mit dem Auftraggeber noch am selben Tag durchgeführt werden. Später eintreffende Aufträge werden am nächsten Arbeitstag durchgeführt. Arbeitstage sind Mo. – Fr. außer den bundeseinheitlichen, gesetzlichen Feiertagen.

6.4 Zusätzliche Leistungen

ecotel erbringt jeweils nach Vereinbarung im Rahmen der bestehenden technischen und betrieblichen Möglichkeiten gegen gesondertes Entgelt insbesondere folgende zusätzliche Leistungen:

- a) Verlegung, Auswechslung oder Änderung des IP-Routers und der Endleitung
- b) Installation des ecotel *ethernet access* / *ethernet gigabit access* Anschlusses in einer Weise die von den Standard-Installationsregeln der ecotel (siehe 5.) abweicht (Sonderbauweise)
- c) Erhöhung der Verfügbarkeit von ecotel *ethernet access* / *ethernet gigabit access* durch Realisierung doppelter Hauseinführungen und doppelter Wegeführung auf 99,95%.
- d) Erhöhung der Verfügbarkeit von ecotel *ethernet access* / *ethernet gigabit access* durch Realisierung einer logisch redundanten Zwei-Wege-Zuführung auf 99,75%.

7 Service Level Agreement (SLA)

Die nachfolgenden SLA beschreiben die Serviceleistungen für ecotel *ethernet access* / *ethernet gigabit access*.

7.1 Störungsmeldung und Servicebereitschaft

Das ecotel Servicecenter ist 24 Stunden täglich, sieben Tage die Woche (24x7) für die Annahme von Störungsmeldungen erreichbar. Eingehende Störungsmeldungen werden als Ticket erfasst und über ein Ticketsystem verfolgt, kontrolliert und gegebenenfalls eskaliert. Die Bearbeitung von Störungen durch die Servicebereitschaft erfolgt ebenfalls 24 Stunden täglich, sieben Tage die Woche (24x7).

7.2 Reaktionszeit und Zwischenmeldungen

Mit der Störungsbeseitigung wird unmittelbar nach der Eröffnung des Tickets begonnen. Dabei erhält der Auftraggeber eine Bearbeitungsnummer. Auf Wunsch teilt ecotel dem Auftraggeber 90 Minuten nach Eröffnung des Tickets ein erstes Zwischenergebnis mit. Ebenfalls auf Wunsch des Auftraggebers informiert ecotel den Auftraggeber alle zwei Stunden nach der oben genannten ersten Reaktion.

7.3 Terminvereinbarung

Sollten für die Störungsbeseitigung Arbeiten in den Räumen des Auftraggebers nötig sein, so vereinbart ecotel mit dem Auftraggeber einen Termin mit einer maximalen Zeitspanne von zwei bis 4 Stunden (Beispiel: »zwischen 8 Uhr und 10 Uhr«). Ist die Entörung zum genannten Termin aus Gründen, die der Auftraggeber zu vertreten hat nicht möglich, so wird ein neuer Termin vereinbart. Eventuell entstehende Mehrkosten gehen zu Lasten des Auftraggebers, die vereinbarte Entstörzeit wird dabei ausgesetzt.

7.4 Entstörzeiten und Abschluss der Störung

Die vereinbarte Zeit zur Störungsbeseitigung beträgt für ecotel *ethernet* acht (8) Stunden nach Eingang der Störungsmeldung im ecotel Servicecenter. Abweichende Entstörzeiten sind nach individueller Vereinbarung möglich.

Die Entstörzeit gilt als eingehalten, wenn der Dienst nach dieser Zeit wieder vollständig zur Verfügung steht. Der Auftraggeber wird über den Abschluss der Entörung informiert (Abschlussmeldung). Die Entstörzeit wird während der Reparatur und ggf. Austausch des eingesetzten IP-Routers ausgesetzt. Die betreffende Komponente wird unverzüglich ersetzt. Ein Zweitgerät am Standort (»Cold-Stand-by«) kann optional beauftragt werden.

7.5 Absicherung der vereinbarten Entstörzeit

Sollte die vereinbarte Entstörzeit aus Gründen, die ecotel zu vertreten hat nicht eingehalten werden, so leistet ecotel gegenüber dem Auftraggeber nachfolgende Gutschrift. Die Gutschrift wird mit Forderungen aus diesem Vertrag verrechnet.

- 1/30 des monatl. Basispreises für die betroffene ecotel *ethernet access* / *ethernet gigabit access* Leitung bei einer Verspätung um mehr als 12 bis zu 24 Stunden je Einzelfall.
- 1/20 des monatl. Basispreises für die betroffene ecotel *ethernet access* / *ethernet gigabit access* Leitung bei einer Verspätung um mehr als 24 bis zu 48 Stunden je Einzelfall.

- 1/10 des monatl. Basispreises für die betroffene ecotel *ethernet access* / *ethernet gigabit access* Leitung bei einer Verspätung um mehr als 48 Stunden je Einzelfall.

7.6 Wartung

Zur Optimierung und Leistungssteigerung des Netzes sieht ecotel Wartungsfenster außerhalb der üblichen Geschäftszeiten vor. Diese liegen im Regelfall in der Nacht zwischen 0:00 – 6:00 Uhr und werden nicht auf die Berechnung der Verfügbarkeit und der vereinbarten Entstörzeit angerechnet.

8 Erbringung kostenloser Leistungen

Eine derzeitige oder zukünftige, kostenlose Erbringung von Leistungen durch die ecotel gegenüber dem Auftraggeber begründet keinen Erfüllungsanspruch. ecotel kann derartige vergütungsfrei zur Verfügung gestellten Leistungen künftig auch gegen Entgelt anbieten. In einem solchen Fall wird ecotel den Auftraggeber unverzüglich informieren.

9 Mitwirkungspflicht

Nachfolgend werden die Mitwirkungspflichten des Auftraggebers für ecotel *ethernet access* / *ethernet gigabit access* beschrieben.

9.1 Auftragsrealisierung

Zur Leistungserbringung notwendige technische Fragebögen oder Abnahmeprotokolle hat der Auftraggeber nach bestem Wissen auszufüllen und an ecotel kostenfrei zu übermitteln. Der Auftraggeber ist verpflichtet für jeden Leistungsstandort (Standort, an dem ecotel die beauftragte Leistung bereitstellen soll) einen technischen Ansprechpartner zu benennen, der im Zuge der Auftragsrealisierung als Ansprechpartner und für Rückfragen zum jeweiligen Leistungsstandort dient. ecotel wird dem Auftraggeber dazu entsprechende Abfragebögen zur Verfügung stellen.

Für die Bereitstellung der beauftragten Leistungen wird der ecotel Vorlieferant in der Regel ein sogenanntes „Strukturiertes Kundeninterview“ und /oder eine „Vor-Ort-Auskundung“ je Leistungsstandort durchführen, die für die technische Bereitstellung der Leistung(en) erforderlich sind.

Der jeweilige (Kunden-) Ansprechpartner eines Leistungsstandortes wird per E-Mail über die Notwendigkeit der Auskundung des Standortes / der Räumlichkeiten informiert. Die Terminfindung erfolgt ebenfalls via E-Mail und setzt die Mitwirkungspflicht des jeweiligen Ansprechpartners vor Ort voraus.

Kommt der Auftraggeber der Mitwirkungspflicht nicht nach oder die Angaben zum Standort und/ oder Ansprechpartner stellen sich als fehlerhaft oder nicht vollständig heraus, kann der ecotel Vorlieferant nach einer Fristsetzung den Bereitstellungsprozess abbrechen und die Beauftragung zurückweisen.

Für jeden Abbruch / Zurückweisung entstehen ecotel Kosten von bis zu 500,- EUR (zzgl. der gesetzlichen MwSt.) je betroffenen Standort.

ecotel wird den Auftraggeber über einen Abbruch und dessen Gründe informieren und den Auftraggeber innerhalb einer gesetzten Frist zur Korrektur der Ansprechpartnerdaten auffordern sowie erneut auf dessen Mitwirkungspflicht hinweisen.

Im Anschluss wird ecotel den Bereitstellungsprozess beim Vorlieferanten erneut anstoßen. ecotel wird diesen Prozess in der Regel maximal bis zu 3-mal pro Leistungsstandort anstoßen. Für jeden Abbruch werden die entstanden Kosten von bis zu 500,- EUR (zzgl. der gesetzlichen MwSt.) je betroffenen Standort dem Auftraggeber in Rechnung gestellt.

Jeder Abbruch der Bereitstellung führt zu einer Verzögerung der Auftragsrealisierung. Kommt der Auftraggeber den beschriebenen Mitwirkungspflichten nicht nach, behält ecotel sich vor vom Vertrag zurückzutreten.

9.2 Inbetriebnahme und Störungen

Für die Installation benennt der Auftraggeber einen technischen Ansprechpartner, der beim Installationstermin anwesend ist. Für eine ausreichende Belüftung und gegebenenfalls Kühlung sowie Stromversorgung der von ecotel bereitgestellten Zugangskomponenten gemäß den Herstellerangaben hat der Auftraggeber auf eigene Kosten zu sorgen. Die Herstellerangaben stellt ecotel auf Anfrage gerne zur Verfügung.

Der Auftraggeber wird unverzüglich Störungen und Sicherheitsmängel aller von ihm genutzten Leistungen an ecotel melden und ecotel bei der Feststellung der Ursachen sowie bei deren Beseitigung in zumutbarem Umfang unterstützen. Stellt sich dabei heraus, dass die Störung nicht von ecotel zu vertreten ist bzw. nicht auf einem Fehler, der von ecotel erbrachten Leistungen beruht, ist ecotel berechtigt, dem Auftraggeber den hierdurch verursachten Aufwand in Rechnung zu stellen. Dies gilt insbesondere für fehlerhafte oder falsch konfigurierte Endgeräte des Auftraggebers die an den Anschluss von ecotel angeschlossen werden.