

Leistungsbeschreibung

COLTIPCorporate

COLT Telecom GmbH
Herriotstr. 4
60528 Frankfurt / Main

Inhaltsverzeichnis

1	Produktbeschreibung.....	3
2	Dienstvarianten.....	5
2.1	COLTIPCorporate Plus	5
2.2	COLTIPCorporate Connect	5
2.3	COLTIPCorporate IPsec	6
2.4	COLTIPCorporate Dial In.....	6
2.5	COLTIPCorporate Remote	7
2.5.1	COLTIPCorporate Remote User.....	7
2.5.2	COLTIPCorporate Remote Fixed.....	7
2.6	COLTIPCorporate National.....	8
2.6.1	COLTIPCorporate National in Deutschland	9
3	Optionen.....	10
3.1	Class of Services	10
3.2	Redundanz Optionen	11
3.2.1	Dual Homed.....	11
3.2.2	ISDN Dial Backup	11
3.3	Performance Portal	14
3.4	Service Gateway.....	18
3.5	Online User Authentication.....	18
3.6	Dynamisches Routing	19
4	Servicelevel.....	20
4.1	Dienstparameter.....	20
4.2	Verfügbarkeiten	20
4.3	Bereitstellungszeit.....	21
4.4	Reparaturzeit.....	21
5	Technische Spezifikationen.....	23
5.1	Schnittstellen.....	23
5.2	Bandbreiten.....	23
5.3	CPE.....	24
6	Zugangstechnologien.....	24
6.1	Glasfaser-Direktanschluss.....	24
6.2	COLT DSL.....	24
6.3	Dial-In.....	25
6.4	Mietleitungen	25
6.5	DSL Dienste von Partnercarriern.....	25
7	Tarifmodell.....	25
8	SLA Absicherung	26

Alle in diesem Dokument gemachten Angaben haben reinen Informationscharakter und sind unverbindlich. Alle Rechte und technischen Änderungen vorbehalten.
Informationen in diesem Dokument verstehen sich nicht als bindendes Angebot.

1 Produktbeschreibung

COLTIPCorporate ist der IP-VPN Dienst der COLT Telecom GmbH und beinhaltet Dienstvarianten und Zugangstechnologien, mit denen sich alle Anforderungen, die an ein modernes Unternehmensnetz von heute gestellt werden, abdecken lassen. COLTIPCorporate verbindet die Vorteile des Internetprotokolls mit der hohen Qualität der COLT ATM-, MPLS- und IP-Netze. Das bedeutet höchste Sicherheit, skalierbare Bandbreiten und Flexibilität ohne in zusätzliches Router-Know-How, Security-Maßnahmen oder Equipment investieren zu müssen. COLT gewährt dem Kunden dabei Zugang zum geschlossenen COLT-ATM-, MPLS- und/oder COLT-IP-Netz und stellt einen Router zur Verfügung, der 24 Stunden am Tag von COLT überwacht und administriert wird. Die Integration von ATM, IP und MPLS in ein Produkt ermöglicht eine bedarfsgerechte und effiziente Abbildung auch heterogener Kundenanforderungen.

Dienstvarianten von COLTIPCorporate

- Für Standardanwendungen (Plus-Service)
- Für zeitkritische Anwendungen (Connect-Service)
- Für Extranetanwendungen (IPSec Service)

Die Dienstvariante COLTIPCorporate Plus stellt den Standardservice dar. Fast alle Anforderungen lassen sich aufgrund der eingesetzten Technologie auf MPLS abbilden. Erweitert um Optionen wie z.B. CoS (Class of Service) und IPSec-Verschlüsselung können unterschiedlichste Anwendungen realisiert werden.

Gegenüber dem Plus-Service bietet Connect eine nochmals geringere Datenlaufzeit und IP-Paket-Verlustrate. Diese Klasse sollte für Applikationen eingesetzt werden, bei denen höchste Anforderungen an die Echtzeitfähigkeit verlangt werden. Typische Anwendungen sind Rechenzentrumskopplung oder Video-Anwendungen.

IPSec ist vor allem in Anwendungsumgebungen sinnvoll, in denen eine flexible Anbindung von verschiedenen Standorten über das öffentliche Internet zusammen mit der günstigen Einbindung von externen Standorten gewünscht ist.

Leistungsumfang auf einen Blick:

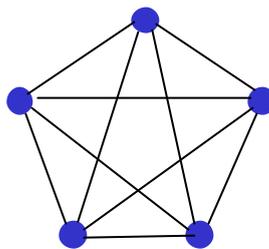
- Europaweit verfügbarer IP-VPN Service mit der Möglichkeit zusätzliche globale Standorte über Partner oder Internet zu integrieren.
- Sternförmige oder vollvermaschte Netztopologie
- Drei Dienstvarianten über drei Netztechnologien zur Abbildung unterschiedlicher Kundenanforderungen:
 - Connect (ATM)
 - Plus (MPLS)
 - IPSec (Internet)
- Konfiguration und Überwachung der Router, ATM-PVCs, MPLS-Pfade bzw. IPSec-Tunnel durch COLT
- Statistikdaten über das COLT Performance Portal
- Erhöhte Verfügbarkeit über redundante Routeranschaltung und/oder 5 verschiedene Dial-Backup Optionen
- COLTIPCorporate *Dial-In* - Zugang über kostenfreie Rufnummer (0800)
- COLTIPCorporate *Remote* - Datenübertragung über beliebige Internetzugänge
- Optionaler Internetzugang für alle Dienstvarianten
- Optionales Mehrfach-Ethernetinterface (16 Ports, Layer 2 Switching)
- Über Pönalenregelung abgesicherte High-Class Service Level Agreements (SLA)

2 Dienstvarianten

2.1 COLTIPCorporate Plus

COLTIPCorporate Plus ist die auf IP/MPLS basierende Standard-Dienstvariante von COLTIPCorporate. Die Verbindungen zwischen den Endgeräten werden hierbei über das dedizierte COLT MPLS-Backbone realisiert. Die Datenübertragung erfolgt innerhalb des Netzes entsprechend dem MPLS-Protokoll auf festgelegten Wegen und ermöglicht so in einem paketorientierten IP-Netz Datenübertragung mit Quality of Service (QoS). COLTIPCorporate Plus ist weltweit verfügbar. Der Zugang zum COLT MPLS-Netz erfolgt über Direktanschluss, Mietleitung, SDSL-Zugangsleitung oder ATM-Netzkopplungen.

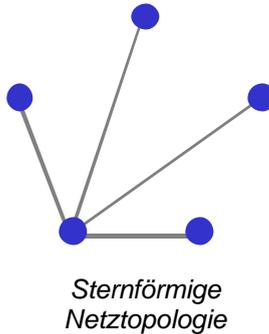
COLTIPCorporate Plus ist typischerweise für voll vermaschte Netze vorgesehen, es können allerdings auch andere Topologien realisiert werden.



Vollvermaschte
Netztopologie

2.2 COLTIPCorporate Connect

COLTIPCorporate Connect ist die auf ATM basierende Dienstvariante für höchste Anforderungen an die Übertragungsqualität. Die Verbindungen zwischen den Endgeräten werden hierbei über das hochperformante COLT ATM-Backbone realisiert. Der Aufbau des Netzes sollte einer sternförmigen Struktur entsprechen, die Standorte werden in zwei Arten unterschieden - Hub (Sternpunkt) und Branches (Aussenstellen). COLTIPCorporate Connect ist weltweit verfügbar. Der Zugang zum COLT ATM-Netz erfolgt über Direktanschluss, Mietleitung, SDSL-Zugangsleitung oder ATM-Netzkopplungen.



COLTIPCorporate Connect Hub

Der Hub bildet den Sternpunkt in einem COLTIPCorporate Netz. Die Dimensionierung muss so vorgenommen werden, dass die Bandbreite mindestens der Summenbandbreite aller Branches entspricht.

COLTIPCorporate Connect Branch

Die Branches bilden die Außenstellen des Unternehmensnetzes. Es wird standardmäßig nur eine ATM Verbindung (PVC) zum Sternpunkt (Hub) eingerichtet, sodass die Verkehrsbeziehungen immer über den Hub geführt werden.

2.3 COLTIPCorporate IPsec

COLTIPCorporate IPsec ist die über das COLT IP-Netz (Internet) realisierte Dienstvariante. Die Nutzdaten werden dabei durch Verschlüsselung (3DES) vor unbefugtem Zugriff abgesichert.

COLTIPCorporate IPsec ist nicht an eine bestimmte Netztopologie gebunden. Sowohl sternförmige als auch voll vermaschte Netze sind realisierbar. COLTIPCorporate IPsec ist europaweit in allen COLT-Ländern verfügbar.

2.4 COLTIPCorporate Dial In

COLTIPCorporate Dial-In ist die Dienstvariante für den mobilen Zugriff auf das Unternehmensnetz. Die Einwahl kann über GSM, ISDN oder analoge Modem Verbindungen erfolgen (bis zu V.90-Standard). COLT unterstützt dabei eine ISDN-Kanalbündelung von bis zu 8 x 64kBit/s.

Die Benutzer-Authentifizierung erfolgt entweder über einen Radius-Server, der kundenseitig bereitgestellt wird, oder über den optionalen Shared Radius Dienst (Online User Authentication).

Für IPCorporate Dial-In werden in jedem Land entsprechend der Kundenanforderungen Einwahl-Ports reserviert. Die Einwahl erfolgt standardmäßig über eine kundenspezifische kostenfreie 0800-Nummer. Die Rechnungsstellung erfolgt zentral. Statistikdaten wie Einzelverbindungsanfrage sind über die COLT-Serviceplattform eColt verfügbar.

2.5 COLTIPCorporate Remote

COLTIPCorporate Remote ist die Dienstvariante für den Extranetzgriff über einen beliebigen Internetzugang. Sie ermöglicht die Verbindung eines beliebigen PCs, der mit dem Internet verbunden ist, zu einem COLTIPCorporate VPN Netz. Es sind zwei Varianten verfügbar:

- Remote User
- Remote Fixed

2.5.1 COLTIPCorporate Remote User

Die Variante Remote User besteht aus einem Software-Client, der auf jedem beliebigen MS Windows® kompatiblen PC installiert werden kann. Voraussetzung ist, dass der PC einen Zugang zum öffentlichen Internet hat. Dieser kann über eine Einwahlverbindung (z.B. via COLT IP-Dial) oder permanent über einen DSL oder Festanschluss realisiert sein.

Auf der Zentralseite (Hub) wird ein sogenannter VPN Konzentrator installiert, dieser sorgt für die De-Chiffrierung der Nutzdaten und leitet sie in das Kunden-LAN weiter.

2.5.2 COLTIPCorporate Remote Fixed

Die zweite Variante Remote Fixed bietet über die o.g. Einzelplatzlösung hinaus die Möglichkeit, mehrere Rechner in einem LAN-Verbund über einen öffentlichen Internetzugang mit dem IPCorporate VPN Netz zu verbinden. Remote Fixed besteht aus einem von COLT gelieferten Router, der über einen existierenden Internetzugang eine IP-Sec Verbindung zur Zentralseite aufbaut.

Diese Anschlussvariante ist ideal, wenn ein Anschluss über Mietleitung wirtschaftlich nicht sinnvoll ist. Die Realisierbarkeit von COLTIPCorporate Remote Fixed wird individuell geprüft (Sonderprojekt). Diese Dienstvariante ist grundsätzlich in Westeuropa und Nordamerika verfügbar, weitere Länder auf Anfrage.

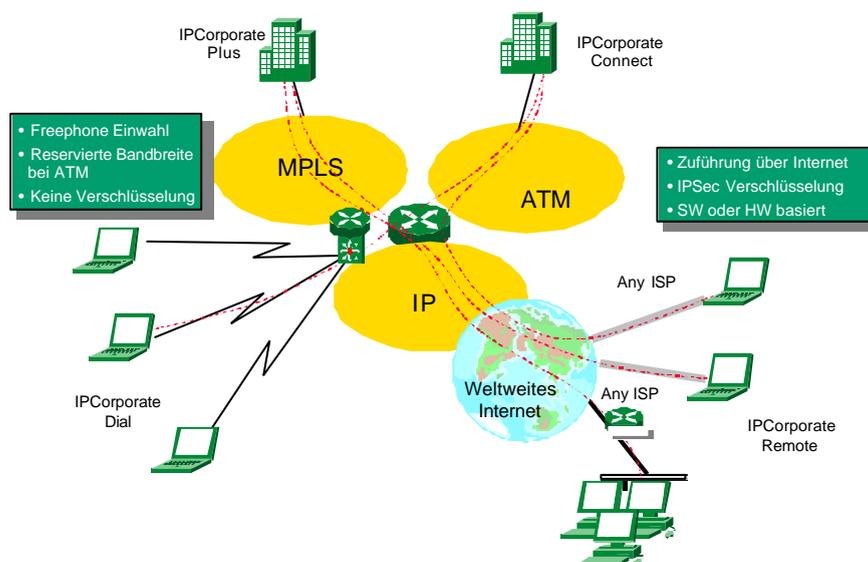


Abbildung 1 Übersicht über die Remote Access Optionen

2.6 COLTIPCorporate National

Diese Variante ermöglicht es, xDSL Dienste von Partnercarriern als Zuführungstechnik in das COLT Backbone Netz zu nutzen.

Diese Möglichkeit ist in den meisten COLT Ländern möglich (abhängig von der Regulierungssituation). Je nach Land sind die möglichen Dienstmerkmale und Bandbreiten unterschiedlich und müssen im Einzelfall angefragt werden.

COLTIPCorporate National ist mit den Dienstklassen Connect oder Plus kombinierbar.

Land	DSL Provider	Technik	Bandbreiten (Down-/Upstream)	Kopplung	Abdeckung
Deutschland	Deutsche Telekom	ADSL	768k/128k 1500k/384k	IP	90%
Frankreich	France Telecom	ADSL/SDSL	64k/64k 128k/128k 256k/256k 512k/512k 1M/1M 2M/2M	ATM	85%
Großbritannien	British Telecom	ADSL/SDSL	256k/256k 512k/512k 1M/256k 1M/1M 2M/2M	ATM	95%
Spanien	Albura	ADSL	256k/128k 512k/128k 1M/300k 2M/300k	ATM	85%
Norwegen & Schweden		ADSL	256k/100k 512k/100k 1M/100k	ATM	Größere Städte
Italien	Telecom Italia	ADSL	640k/256k 1M/256k 2M/512k	ATM	Mailand, Rom
Niederlande	BBNet	ADSL/SDSL	256k/256k 512k/512k 1M/512k 2M/512k 1M/1M 2M/2M	ATM	70%
Schweiz	TIC	ADSL	512k/512k 1M/512k 2M/512k	IP	80%
Belgien		SDSL	256k/256k 512k/512k 1M/1M 2M/2M	ATM	95%

Tabelle 1 Übersicht IPCorporate National

2.6.1 COLTIPCorporate National in Deutschland

In Deutschland sieht diese Variante vor, ein Gebäude über einen Telekom[®] ADSL Zugang anzuschalten. Das Vertragsverhältnis besteht dabei aber nach wie vor zwischen COLT und dem Kunden.

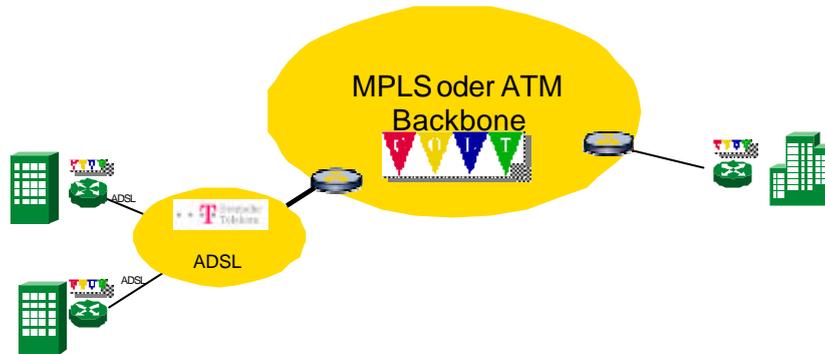


Abbildung 2 IPCorporate National Prinzip in Deutschland

Obige Abbildung zeigt das Prinzip der Netzkopplung für IPCorporate National in Deutschland auf Basis des DSL Dienstes der Deutschen Telekom. COLT stellt dabei alle erforderlichen System einschließlich des ADSL Zugangs dem Kunden zur Verfügung. Das bedeutet, der Kunde benötigt keinen eigenen ADSL Zugang und muss diesen auch nicht getrennt beauftragen.

Bei Bereitstellung des Dienstes wird ein CPE (Router) mit integriertem ADSL Modem am Kundenstandort installiert. Dienstübergabe ist auch hierbei die Ethernetschnittstelle zum Kunden-LAN. Alle Performanceparameter wie Datenlaufzeit und Bandbreite sind durch die Transporttechnologie des unterlagerten ADSL Dienstes vorgegeben und können von COLT nicht beeinflusst werden.

Eigenschaften auf einen Blick

- ADSL Zugang ist integraler Bestandteil des Dienstes
- Kein separater Providervertrag erforderlich
- Bereitstellung des Modems und des CPEs (Router)
- Flächendeckend verfügbar
- Kombinierbar mit Plus und Connect

3 Optionen

3.1 Class of Services

Häufig tritt das Problem auf, dass verschiedene Anwendungen in einem Firmennetz um dieselbe Bandbreite konkurrieren. Dabei gibt es aber durchaus unterschiedliche Anforderungen an Bandbreite, Übertragungszeit und Zeitvarianz. Bisher war es nur möglich die Bandbreite so genügend groß zu dimensionieren, dass kein Engpass im Netz entsteht.

Class of Service (CoS) bietet nun einen Mechanismus, der bereits auf dem eingangsseitigen Router (CPE) die verschiedenen IP-Pakete in Klassen aufteilt und gegeneinander priorisiert. Wenn auf dem Kundenrouter aus dem LAN mehr Pakete eintreffen, als in das Weitverkehrsnetz abgegeben werden können, werden die Pakete der höheren Klassen als erste übertragen. CoS ist für die Varianten COLT IPCorporate Plus und Connect verfügbar.

Standardmäßig stehen vier oder fünf verschiedene Klassen zur Verfügung (Premium, Business 1-3, Standard). Die Premium-Klasse ist vor allem für Voice und Video over IP vorgesehen. Kritische Unternehmensapplikationen wie Warenwirtschafts- oder Buchungssysteme sollten entsprechend ihrer Relevanz in die Klassen Business 1 bis 3 eingeordnet werden. Die Standard-Klasse ist für nicht zeitkritische Applikationen wie Email, FTP oder HTTP geeignet. Die Verteilung erfolgt entsprechend den Anforderungen flexibel auf prozentualer Basis, die Regeln für die Verteilung gehen aus folgender Tabelle hervor:

Klasse	Charakteristik	Bandbreitenverteilung
Premium	Die Premium-Queue wird stets abgearbeitet, bis die P%-Bandbreite ausgeschöpft ist.	Ja (P% zwischen 0% und 30%)
Business (1,2,3)	Die Business-Queues werden entsprechend ihrer Priorisierung abgearbeitet, bis die jeweilige B%-Bandbreite ausgeschöpft ist.	Ja (B1,2,3% zwischen 0% und 90%)
Standard	Niedrigste Priorität, aber mit Bandbreitenzuordnung versehen	Ja (S% zwischen 10% und 100%)

Tabelle 2 Class of Service - Bandbreitenzuordnung

Als Kriterien für die Zuordnung der Datenpakete in die jeweiligen Klassen dienen entweder Ziel- bzw. Herkunfts-IP-Adressen oder TCP/IP Portnummern. Datenpakete, die nicht explizit klassifiziert sind, werden automatisch in die Standard-Klasse eingeordnet.

3.2 Redundanz Optionen

3.2.1 Dual Homed

Zur Erhöhung der Verfügbarkeit des IPCorporate Netzes besteht die Möglichkeit, einen oder mehrere Standorte über die Option **Dual Homed** vollredundant auszulegen.

Hierbei werden zwei CPE-Router (Aktiv und Standby) pro Standort installiert und über HSRP (**H**ot **S**tandby **R**outing **P**rotocol) verbunden. Die beiden Router verwenden den gleichen IP-Adressbereich. Im Fehlerfall übernimmt der Standby Router ohne Verbindungsunterbrechung die Aufgaben des Hauptrouters.

Die beiden CPE-Router werden über getrennte Anschlussleitungen (z.B. Mietleitungen unterschiedlicher Provider) an das COLT-Backbone angeschlossen. Je nach Dienstvariante ist dann über den Backup CPE-Router eine zweite ATM-PVC oder ein zweiter Zugang zum MPLS Netz eingerichtet.

Optional ist die Funktion Load Balancing verfügbar. Dabei werden beide Wege (Haupt- und Backup-Weg) im Regelbetrieb parallel genutzt und im Fehlerfall auf den Ersatzweg umgeschaltet.

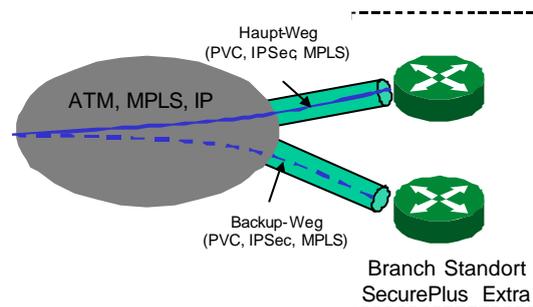


Abbildung 3 Variante Dual Homed

3.2.2 ISDN Dial Backup

COLTIPCorporate Dial-Backup ermöglicht die zusätzliche Absicherung von Standorten über eine ISDN-Wählverbindung. Dabei werden ein oder mehrere ISDN Interface in den CPE-Router integriert und als Backupwählverbindung im Fehlerfalle verwendet.

Die ISDN Dial-Backup Option ist in 5 verschiedenen Varianten verfügbar (siehe Tabelle).

Variante	Dial around the Cloud	Dial into the Cloud	Bereitstellung ISDN Anschluss	ISDN Nummerntyp
Option 1	Ja	Nein	Kunde	Non-Freephone
Option 2	Ja	Nein	Kunde	Freephone
Option 3	Nein	Ja	Kunde	Freephone
Option 4	Ja	Nein	COLT	Non-Freephone
Option 5	Nein	Ja	COLT	Freephone

Dial around the Cloud

Diese Variante bezeichnet eine direkte Dial-Backup Wählverbindung über einen oder mehrere ISDN B-Kanäle zwischen zwei CPE-Routern. Das bedeutet, die Wählverbindung wird komplett um das COLT-Backbone herumgeführt.

Dial into the Cloud

Bei dieser Variante wird die Dial-Backup Wählverbindung von dem CPE-Router in das COLT-Backbone aufgebaut. Hierbei dient die COLT Einwahlplattform (IPCorporate Dial) als Gegenstelle für die Wählverbindung. Die Variante hat zusätzlich den Vorteil das z.B. bei dem Ausfall einer Zentrale (Hub) in einem IPCorporate Plus Netz die Backup Wählverbindung automatisch zu einem alternativen Standort aufbauen kann.

Bereitstellung ISDN Anschluss

Neben der standardmäßigen Bereitstellung der erforderlichen ISDN Anschlüsse durch den Kunden, gibt es weiterhin die Möglichkeit einen vollgemanagten Dial-Backup Service zu bestellen. Dabei wird der ISDN Anschluss von COLT bereitgestellt **und** überwacht. Alle anfallenden Kosten (Anschlussmiete und Verbindungskosten) sind dabei im Pauschalpreis enthalten.

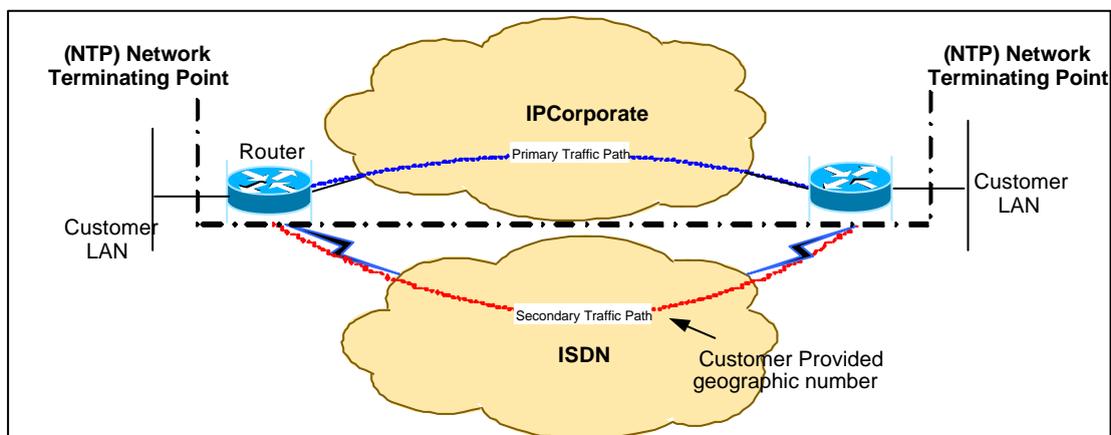


Abbildung 4 ISDN Dial-Backup Option 1

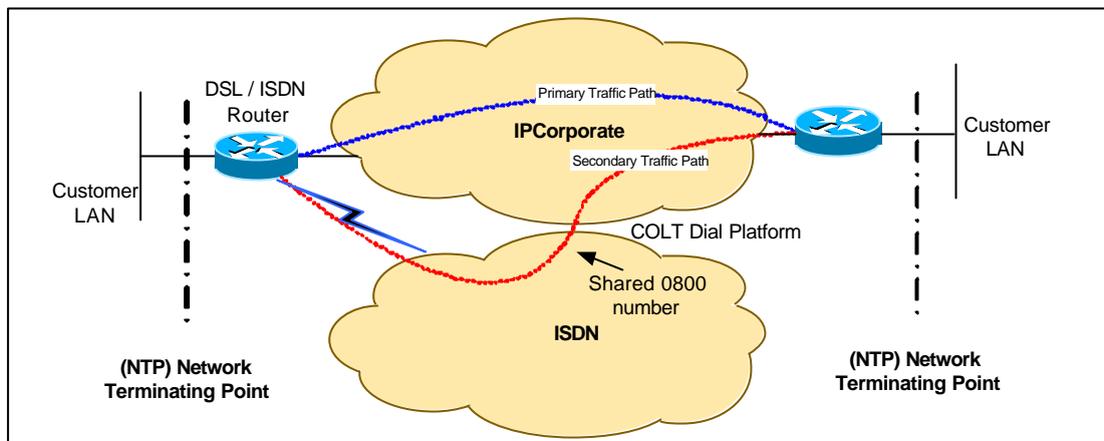


Abbildung 5 ISDN Dial-Backup Option 5

Grundsätzlich stehen BRI (Basic Rate Interface, ISDN Basisanschluss) und PRI (Primary Rate Interface, ISDN Primär-Multiplexanschluss) zur Verfügung. Die Anzahl und Kombinationsmöglichkeiten der ISDN-Interfacekarten hängen von Dienstvariante und Bandbreite ab und sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Standort-Bandbreite	Maximale Anzahl von S0-Schnittstellen		Maximale Anzahl von S2M-Schnittstellen	
	Connect	Plus, IPsec	Connect	Plus, IPsec
2Mbit/s und weniger	1	1	0	0
2Mbit/s und 4Mbit/s	2	2	0	1
Mehr als 4Mbit/s	0	0	4	4

Tabelle 3 ISDN Dial-Backup Kombinationsmöglichkeiten

Die Bündelung von Kanälen zur Erhöhung der Backup-Bandbreite ist möglich, wird allerdings auf acht Kanäle pro Verbindung begrenzt. Auf Projektbasis können weitere Dial-Backup Kombinationen individuell geprüft werden.

3.3 Performance Portal

Allen Kunden wird nach Bereitstellung des Dienstes auf Wunsch ein Zugriff auf das COLT Performance Portal, dem Online SLA-Reporting-System von COLT, eingerichtet. Die Reports über Auslastung und Netzstatus stehen darauf hin über dieses Webportal jederzeit zur Verfügung. Darüber hinaus können die Daten als CSV, TXT- oder PDF-Dokument heruntergeladen und gespeichert werden.

Über den COLTPerformance Portal Demozugang können Beispielreports abgefragt werden:

URL: <https://reporting.colt.net>

Username: demo

Passwort: IHbaltC

Folgende Berichte können jeweils mit verschiedenen Zeitskalen abgefragt werden:

- VPN Overview
- VPN Top 3 loaded sites
- Transit Time
- Reliability
- Throughput (Physical Link)

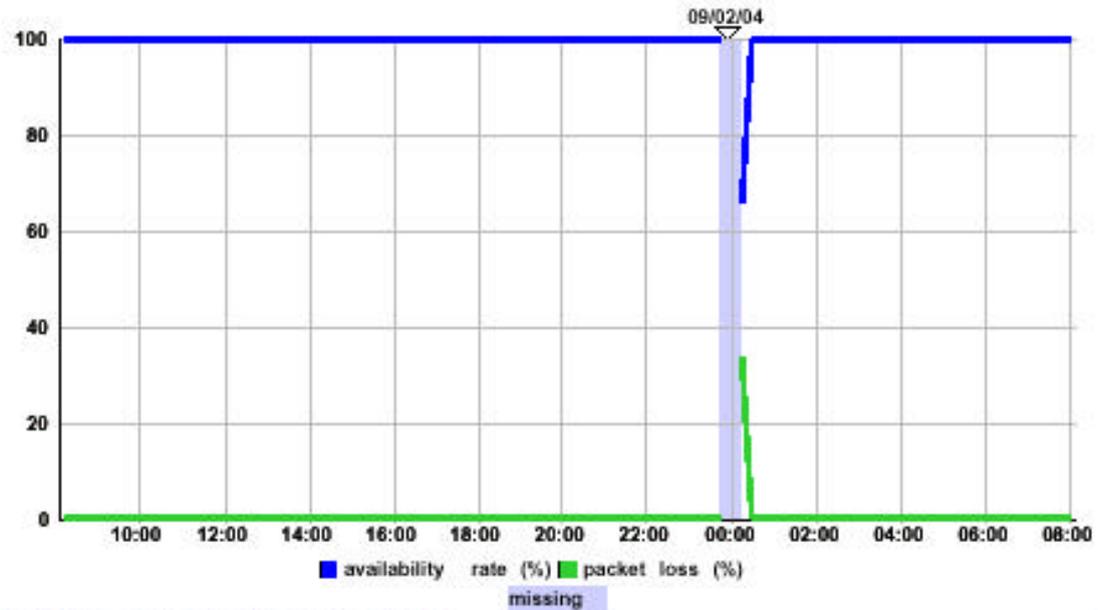
Nachfolgend sind Beispiele der verfügbaren SLA Reports abgebildet.

Network Availability and Packet Loss (Short Term)



Generated: 09/02/04 - 08:00:00
 Customer: COLT
 From SiteID: IPC03070300FRA3
 From Site: SCHMIDSTRASSE (IP:)
 To SiteID: IPC03070300LON2
 To Site: 250 CITY ROAD (IP: 192.168.251.132)

Availability and Packet Loss during the last 24 hours (%)



Availability and Packet Loss during the last week (%)

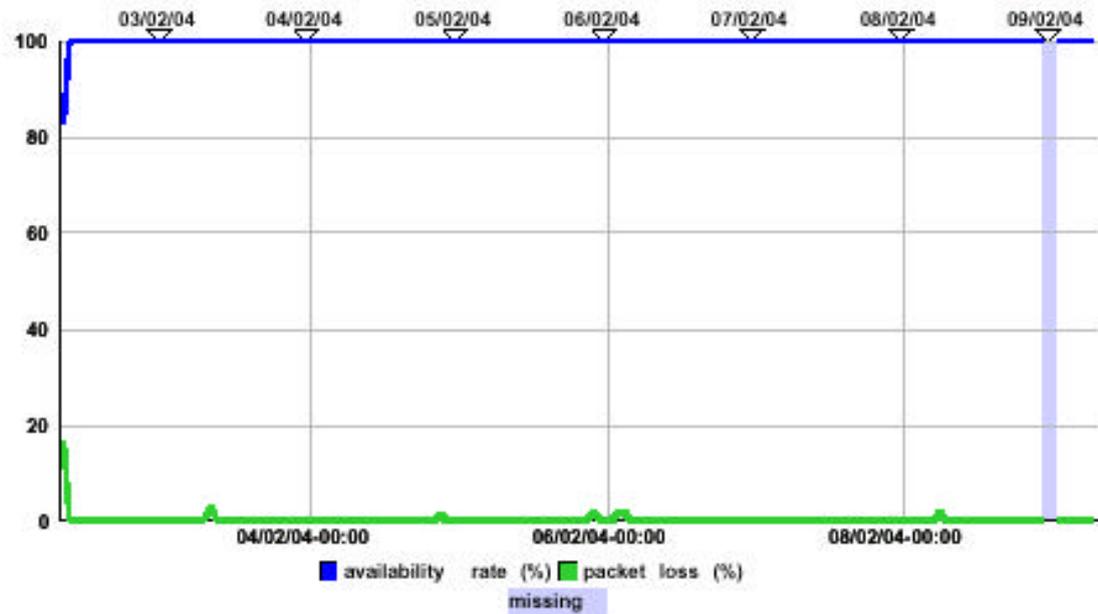


Abbildung 6 Beispielreport "Reliability"

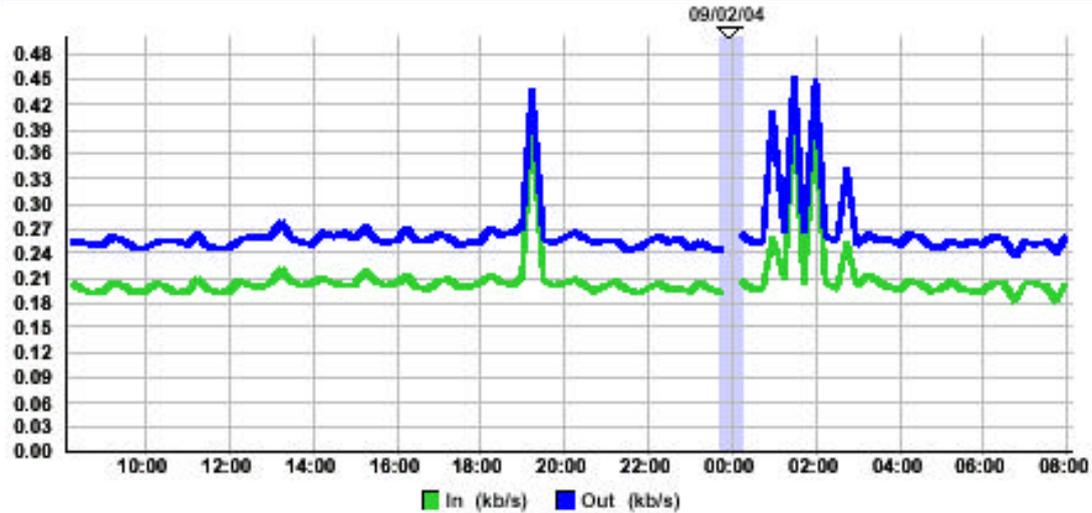
Physical Link Throughput (Short Term)



Generated: 09/02/04 - 08:09:00
 Customer: COLT
 Site: SCHMIDSTRASSE, FRA, DE
 SiteID: IPC03070300FRA3

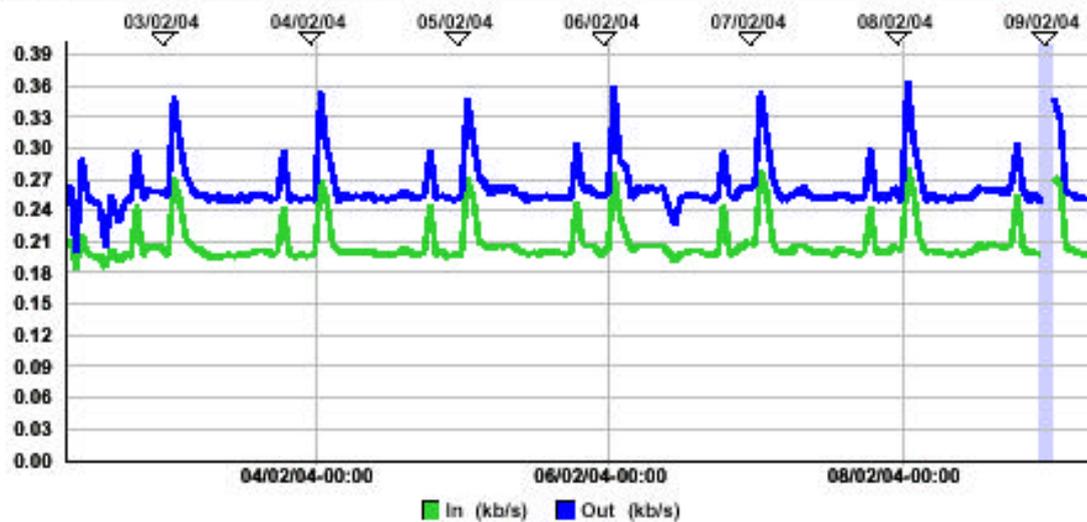
Link speed (kb/s) : 1984

Link Throughput during the past 24 hours (kb/s)



95th %ile In (kb/s)	Max In (kb/s)	95th %ile Out (kb/s)	Max Out (kb/s)
0	1	0	1

Link Throughput during the past week (kb/s)



95th %ile In (kb/s)	Max In (kb/s)	95th %ile Out (kb/s)	Max Out (kb/s)
1	1	1	1

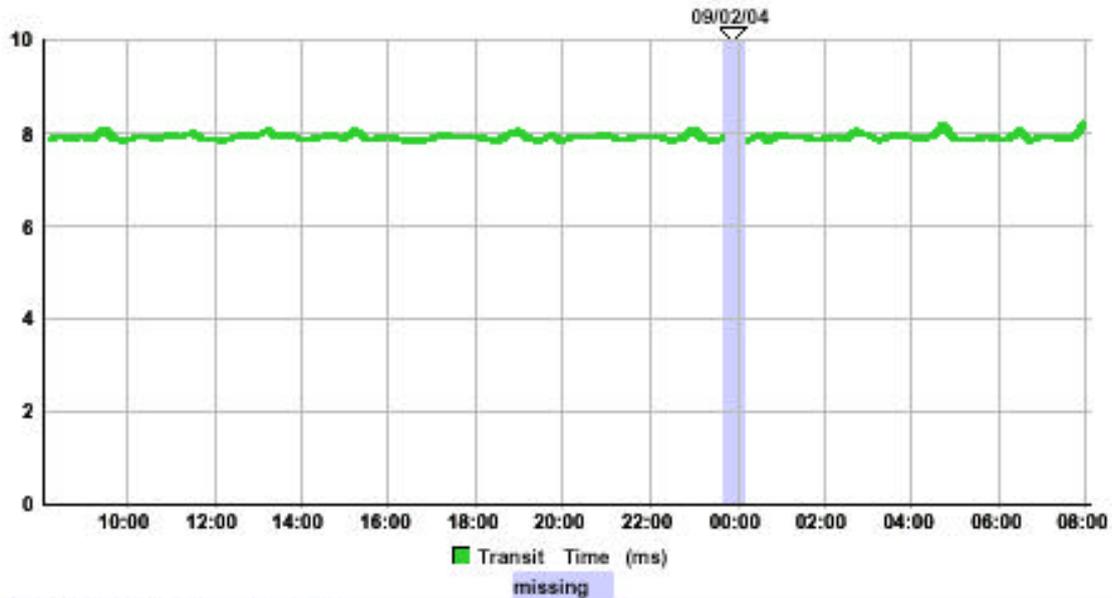
Abbildung 7 Report: Throuput

Transit Time (Short Term)

Generated: 09/02/04 - 08:00:00
Customer: COLT
From SiteID: IPC03070300FRA3
From Site: SCHMIDSTRASSE (IP:)
To SiteID: IPC03070300LON2
To Site: 250 CITY ROAD (IP: 192.168.251.152)



Transit Time during the past 24 hours (ms)



Transit Time during the past week (ms)

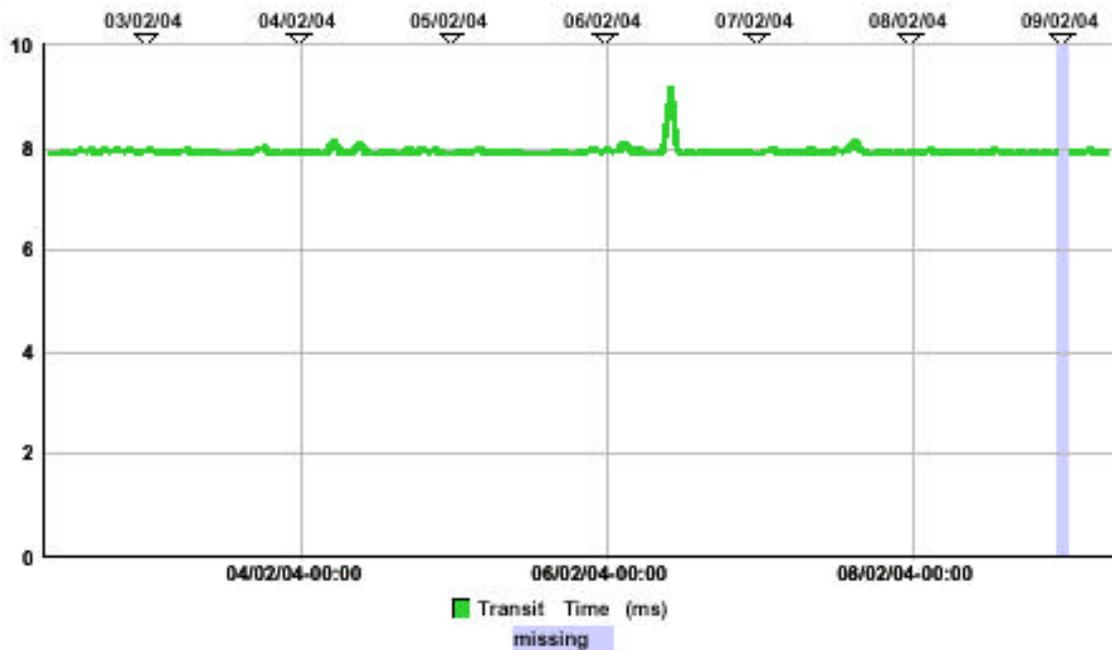


Abbildung 8 Report: Transit Time

3.4 Service Gateway

Grundsätzlich ist es innerhalb eines COLTIPCorporate-Netzes möglich, eine Verbindung zwischen verschiedenen Dienstvarianten herzustellen. Dies wird durch das sogenannte Service-Gateway realisiert, welches zwischen den Netzwelten "übersetzt". Dieses Gateway ist in der Lage, eine ATM-PVC in einen IPSec-Tunnel oder einen MPLS-Pfad (und umgekehrt) zu übersetzen.

Vor allem Kunden, die bereits eine ATM-basierte VPN-Lösung von COLT betreiben, wird dadurch eine Möglichkeit geschaffen, die neue Dienstvariante Plus ohne Einschränkungen oder komplette Umstellung zu nutzen.

Weiterhin kommen die Gateways bei den Dienstvarianten um COLTIPCorporate Remote zum Einsatz und stellen hier die Übertragung der über das Internet eintreffenden Datenströme auf das Kunden-Netzwerk sicher.

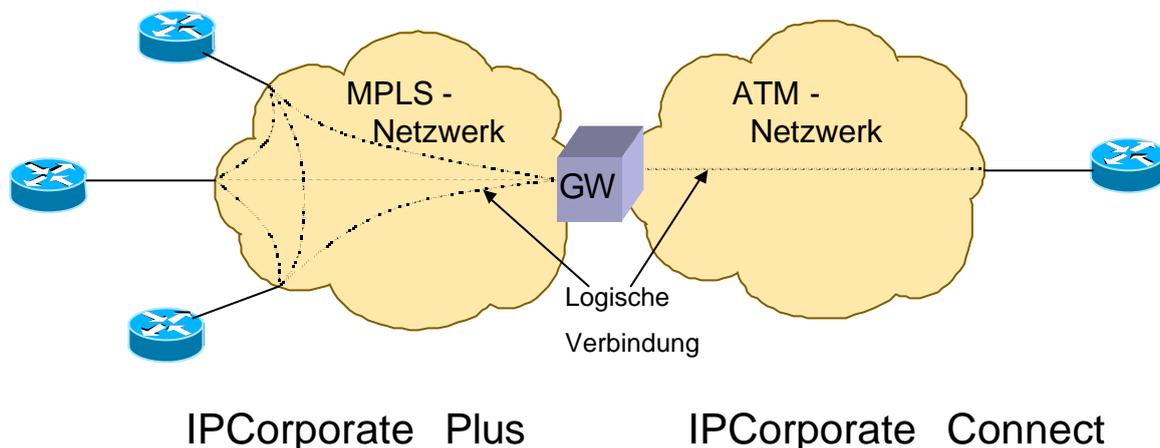


Abbildung 9 Funktion des Service Gateways

3.5 Online User Authentication

Für alle Dial-In-Dienste wird zur Benutzer-Identifikation und Zugangskontrolle ein Radius-Server benötigt. Auf diesem Server sind alle zulässigen Username/Password-Kombinationen gespeichert. Während des Verbindungsaufbaus eines Dial-In-Benutzers wird die Radius Datenbank vom COLT-Proxy-Radius auf die eingegebene Username/Password-Kombination abgefragt. Möchte der Kunde keinen eigenen RADIUS Server betreiben, so kann er die Option Online User Authentication wählen. Über ein Web-Interface ist es damit möglich, Benutzerdaten zu editieren, hinzuzufügen oder zu löschen. Neben der Eingabe direkt über das Web-Interface ist auch die Übergabe einer Datei an COLT

möglich. Die Datei muss eine ID, den Usernamen und das Passwort im Format CVS (Kommagetrennte Werte) enthalten.

3.6 Dynamisches Routing

Standardmäßig kommt bei IPCorporate statisches Routing zum Einsatz. Die Zuordnung zwischen Standorten und IP-Adressen (Routingtable) wird im COLT-Router aufgrund der Kundeninformationen fest eingestellt. Der Kunde teilt COLT für jeden Standort die vorhandenen IP-Adressen seiner Netze und Subnetze mit. In vermaschten Netzen wird als Interior Gateway Protocol (IGP) das dynamische Routing Protokoll OSPF verwendet.

Optional sind über das statische Routing hinaus abhängig von der jeweiligen Dienstvariante verschiedene dynamische Routingprotokolle als Standard verfügbar. Andere Anforderungen werden auf Projektbasis individuell geprüft.

	Connect	IPSec	Plus
OSPF	✓	✓	✗*
EIGRP	✓	✓	✗
BGP	✓	✓	✓
RIP	✗	✗	✓

* OSPF für Plus auf Anfrage

Tabelle 4 Mögliche Routingprotokolle

4 Servicelevel

4.1 Dienstparameter

Die maximale Paketverlustrate für COLT IPCorporate beträgt 10^{-6} . Die Paketlaufzeiten sind abhängig von der Netzstruktur. Typische Laufzeiten sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

ms	AT	BE	CH	DE	ES	FR	IT	NL	SE	UK
AT										
BE	90									
CH	90	95								
DE	80	80	75							
ES	100	95	105	105						
FR	85	75	85	75	85					
IT	95	100	100	82	115	95				
NL	95	72	100	85	95	80	95			
SE	100	120	100	110	135	115	110	115		
UK	90	80	90	82	95	70	90	72	110	

Tabelle 5 Typische CPE zu CPE Round Trip Delays in Millisekunden

4.2 Verfügbarkeiten

Die jährliche Mindestverfügbarkeit der COLT-Netze beträgt 99,99%. Für direkt angeschlossene Kundengebäude COLTIPCorporate gewährleistet COLT eine Dienstverfügbarkeit von mindestens 99,9% pro Anschluss.

Die Dienstverfügbarkeit wird am Ende einer Messperiode ermittelt. Eine Messperiode beträgt jeweils einen Monat beginnend mit dem Bereitstellungsdatum des Dienstes.

Die Ausfallzeit ist die Summe aller Entstörungszeiten eines Anschlusses innerhalb der Messperiode.

Die Dienstverfügbarkeit wird nach folgender Formel kalkuliert und auf die zweite Nachkommastelle gerundet:

$$\text{Dienstverfügbarkeit} = \frac{\text{Messperiode} - \text{Ausfallzeit}}{\text{Messperiode}} \times 100\%$$

Parameter	Plus	Connect	IPSec	Remote
Enhanced Resilience Dual Homed	99,99 %	99,99 %	99,99 %	N/A
Direktanschluss mit gemanagten ISDN Dial-Backup	99,95 %	99,95 %	N/A	N/A
Direktanschluss	99,90 %	99,90 %	99,90 %	N/A
Area Zugang [*] mit gemanagten ISDN Dial-Backup	99,95 %	99,95 %	99,95 %	N/A
Area Zugang [*]	99,85 %	99,85 %	99,85 %	N/A
Global Sites ^{**}	99,8 %	99,8 %	99,8 %	N/A

^{*} Mietleitung oder COLT DSL

^{**} Standorte außerhalb von COLT Ländern

Tabelle 6 Überblick über die Verfügbarkeit von IPCorporate

4.3 Bereitstellungszeit

Die Bereitstellungszeit beträgt 35 Arbeitstage ab Auftragsbestätigung durch COLT Telecom, wenn alle Gebäude der Verbindungen bereits am COLT-Netz angeschlossen sind und die Dienste am vorhandenen COLT-PoP (Point of Presentation; i.d.R. am COLT-Rack) bereitgestellt werden. COLT wird sich bemühen, die Bereitstellungszeit zu verkürzen.

Für Standorte, die sich am COLT-Netz befinden, wird dem Kunden innerhalb von 10 Arbeitstagen nach Auftragseingang eine Bestätigung über das erwartete Bereitstellungsdatum (CPD – COLT Promised Date) gegeben.

Für Standorte, die sich nicht am COLT-Netz befinden, kann nicht in jedem Fall ein CPD bestätigt werden. In diesem Fall wird dem Kunden innerhalb von 10 Arbeitstagen ein voraussichtliches Installationsdatum mitgeteilt.

Ausführliche Angaben zur Bereitstellungszeit sind in den besonderen Geschäftsbedingungen für COLTIPCorporate enthalten.

4.4 Reparaturzeit

Die Dienste werden 24 Stunden, an 365 Tagen im Jahr überwacht. Jede Störung wird in einem Fehlererfassungssystem dokumentiert.

Die Reparaturzeit (TTTR) wird auf Monatsbasis berechnet. Sie beträgt für COLTIPCorporate höchstens vier Stunden.

Für COLTIPCorporate über Mietleitungen oder SDSL beträgt die Reparaturzeit (TTTR) höchstens acht Stunden.

Die Reparaturzeit beginnt mit dem frühesten Zeitpunkt, an dem COLT von der Störung Kenntnis erlangt. Sie endet mit der vollständigen Wiederherstellung des vereinbarten Leistungsumfangs.

Ausführliche und verbindliche Angaben zur Verfügbarkeit sind in den besonderen Geschäftsbedingungen für COLTIPCorporate enthalten.

5 Technische Spezifikationen

5.1 Schnittstellen

Am Übergabepunkt zum Kundennetz wird je nach Routertyp eine Ethernet-Schnittstelle entsprechend folgendem Standard präsentiert:

- RJ-45 10 Base-T (Ethernet Half- oder Fullduplex)
- RJ-45 100 Base-T oder 100 Base-F (Ethernet / Fast-Ethernet, Elektr./Optisch, Half- oder Full-duplex)

Die Schnittstellen verfügen nicht über Autosensing. Gigabit-Ethernet-Schnittstellen sind auf Projektbasis verfügbar.

5.2 Bandbreiten

Folgende Bandbreiten sind für standardmäßig verfügbar:

Connect Hub:

- 2 Mbit/s (E1)
- 34 Mbit/s (E3)
- 155 Mbit/s (STM-1)

Branch/Site Glasfaser:*

- 64 Kbit/s, 128 Kbit/s, 256 Kbit/s, 512kbit/s, 1,5 Mbit/s, 2 Mbit/s bis 10 Mbit/s in 1Mbit/s-Schritten, 20Mbit/2, 34Mbit/s
- höhere Bandbreiten bis 155Mbit/s auf Anfrage

Branch/Site SDSL:*

- 128 Kbit/s, 256 Kbit/s, 512kbit/s, 2 Mbit/s

*Die Angaben der Branch-Bandbreiten sind Bruttoangaben ohne Berücksichtigung von Protokoll-Overhead.

5.3 CPE

Am Netzzugang wird ein Router installiert, der alle notwendigen Sicherheits- und Routing-Funktionen realisiert. Es werden vorrangig Systeme vom Hersteller CISCO® verwendet. Der Routertyp richtet sich nach Anschlussbandbreite und der Zugangstechnologie.

Folgende Routertypen werden bevorzugt eingesetzt:

- CISCO® 836
- CISCO® 1710/1721/1751
- CISCO® 2611XM
- CISCO® 7204

6 Zugangstechnologien

6.1 Glasfaser-Direktanschluss

In Städten in denen COLT ein eigenes Stadtnetz betreibt, wird das Gebäude in der Regel über einen direkten Anschluss an das COLT Netz angeschlossen. Dabei wird ein ringförmiger und somit redundanter SDH Anschluss mit folgenden Bandbreiten installiert:

- 2Mbit/s (E1)
- 45Mbit/s (DS3)
- 155 Mbit/s (STM-1)

6.2 COLT DSL

Wenn ein Kundengebäude nicht direkt an das COLT-Glasfasernetz angeschlossen werden kann, besteht die Möglichkeit, einen Zugang über die SDSL-Technologie zu gewährleisten. *COLTIPCorporate DSL* wird gekennzeichnet durch:

- Netzanschlaltung über Teilnehmeranschlussleitungen (TAL) der Deutschen Telekom AG
- Konfiguration und Überwachung der SDSL Router und weiterer Endgeräte durch COLT
- Übertragung über das COLT-Backbone
- Ende-zu-Ende Netzmonitoring (24/7) durch COLT

Beim Kunden wird von COLT ein SDSL Router sowie ein zusätzlicher CISCO-Router bereitgestellt. Die Ethernet-Schnittstelle des Routers (RJ-45 10 Base-T 10Mbit/s-Ethernet-LAN) bildet den Übergangspunkt des Dienstes an den Kunden.

6.3 Dial-In

Folgende technische Standards werden bei auf COLT-Infrastruktur basierenden Dial-In-Diensten unterstützt:

- Einwahl über ISDN (64Kbit/s oder 128Kbit/s mit ML-PPP garantiert, je nach Verfügbarkeit bis 8 x 64Kbit/s möglich)
- Einwahl über analoges Telefonnetz mit Modem (V.34, V.90 56kflex, V.42bis Kompression)
- Einwahl über Mobilnetze (D1, D2, E-Plus, Viag / HSCSD möglich)

Bei analoger oder GSM Einwahl und einfacher ISDN Einwahl wird PPP eingesetzt, bei ISDN Kanalbündelung wird ML-PPP eingesetzt.

IP-Adressierung

Die IP-Adressierung erfolgt standardmäßig dynamisch. Statische Adressvergabe ist auf Projektbasis möglich.

Authentifizierungsprotokolle

Die Authentifizierungsprotokolle, die vom Client eingesetzt werden können, sind:

PAP : Password Authentication Protocol (PPP) (PAP)

CHAP : Challenge Handshake Authentication Protocol (Internet) (CHAP)

6.4 Mietleitungen

Für den Fall, dass ein Standort nicht mit COLT-eigener Infrastruktur angebunden werden kann, setzt COLT nach individueller Prüfung Festverbindungen Dritter ein. Alle Partner, mit denen COLT auf dieser Basis zusammenarbeitet, sind geprüft und müssen bestimmte Qualitätsanforderungen erfüllen. Die Entstörung und Wartung dieser Festverbindung übernimmt COLT. COLTIPCorporate-Kunden haben auch im Störfall stets nur COLT als alleinigen Ansprechpartner.

6.5 DSL Dienste von Partnercarriern

Weiterhin gibt es die Möglichkeit, die Kundengebäude über nationale Zusammenschaltungen mit Partnercarriern, die eine entsprechende xDSL Infrastruktur besitzen, anzuschalten. Details dazu sind dem Abschnitt 2.6 zu entnehmen.

7 Tarifmodell

Die Preise der IPCorporate Grundelemente Hub/Branch bzw. Site variieren grundsätzlich nach der Zugangsbandbreite, der Dienstvariante sowie der Zone (National/International). Die Preise bestehen i.d.R. aus einer fixen monatliche Miete sowie einmaligen Bereitstellungskosten.

Außer bei den auf Verbindungskosten basierenden Dial-In-Diensten fallen keinerlei nutzungsabhängige Kosten an.

Bei der COLT Enhanced Resilience Option können die Kosten je nach Art der redundanten Auslegung des Netzes variieren.

Änderungen in einem bestehenden COLTIPCorporate Netz werden grundsätzlich berechnet. Als Änderung gilt ein Hub-Upgrade, ein Branch-Upgrade, ein Wechsel der Dienstklassen eine Konfigurationsänderung oder ein vergleichbarer Eingriff in die Netzstruktur.

8 SLA Absicherung

COLT sichert die Einhaltung der vertraglich vereinbarten Leistungsparameter über eine Rückvergütungsregelung (Pönalen) zu. Bei Nichteinhaltung kann der Kunde innerhalb von drei Monaten einen Nachlass auf die monatliche Miete des betroffenen Standorts geltend machen.

Genauere Details entnehmen Sie bitte dem Dokument "Besondere Geschäftsbedingungen und Servicevereinbarung von COLTIPCorporate".