

Bitte beachten: Diese Anleitung gilt nicht für Produkte mit MS Teams – Direct Routing!

Inhalt

1 Einleitung	2
2 Zugangsdaten	2
3 Konfiguration der SIP-fähigen Hard- oder Software bei SIP-Registrierung	2
3.1 SIP-Username.....	2
3.2 SIP-Passwort	2
3.3 SIP-Registrar / Domain / Realm / SIP-Server	2
3.4 Media-Portbereich	3
3.5 SIP-Ports.....	3
3.6 STUN-Server	3
3.7 Session Expire Timer bzw. NAT Expire Timer.....	3
3.8 SIP ALG.....	3
3.9 SIP-Proxy oder Proxy-Server.....	3
3.10 SIP-URI.....	3
3.11 Domain.....	4
3.12 Firewall-Einstellungen	4
3.13 Hinweise für den redundanten TK-Anlagenaufbau.....	4
3.14 Beispiele	4
3.14.1 SIP Registrierung mit Beispielnachrichten	4
3.14.2 SIP Invite	6
4 QoS »Quality of Service«	8
5 Service Codes	8
6 Support durch ecotel	9
7 Wireshark-Traces	9
8 IP-Netzdetails	10

Hinweis:

Die Installation und Konfiguration Ihres IP-Endgeräts in Verbindung mit Ihrem ecotel SIP-Account / SIP-Trunk sollte durch einen **Fachmann** erfolgen. Kontaktieren Sie hierzu bitte **Ihren Ansprechpartner** für Ihre IP-Endgeräte (z.B. TK-Anlage).

1 Einleitung

Dieses Dokument dient der Einrichtung und Konfiguration von SIP-fähiger Hard – oder Software zur Nutzung von ecotel SIP-Produkten (*sipAccount 2.0* und *sipTrunk 2.0*).

SIP-fähige Hard – oder Software können sein:

- Telefonanlagen
- Unified Communication and Colaboration Anlagen
- Automatic Call Distribution Anlagen
- Gateways
- Telefonie-Software
- IP-Telefone
- Softclients

2 Zugangsdaten

Die SIP-Zugangsdaten werden Ihnen im Laufe der Bereitstellung Ihres ecotel Produktes mitgeteilt, weitere Details entnehmen Sie bitte den entsprechenden Anschreiben.

Insgesamt umfassen die SIP-Zugangsdaten folgende Informationen:

- Produkt (*sipAccount 2.0* oder *sipTrunk 2.0*)
- Rufnummern
- Benutzernamen
- Passwörter
- SIP-Registrar / Domain / Realm / SIP-Server
- Proxy

3 Konfiguration der SIP-fähigen Hard- oder Software bei SIP-Registrierung

Um Sprach- und/oder Faxverbindungen mittels der ecotel SIP-Produkte aufbauen zu können, sind in der Konfigurationsoberfläche der SIP-fähigen Endgeräte in der Regel folgende Parameter einzustellen:

3.1 SIP-Username

Der »SIP-Username« entspricht dem Benutzernamen für das SIP-Login. Bitte verwenden Sie keine Trennstriche wie Leerzeichen, Schrägstrich»/« oder Bindestrich »-«, da diese nicht Bestandteil des Benutzernamen sind.

3.2 SIP-Passwort

Das »SIP-Passwort« entspricht dem Passwort für das SIP-Login.

3.3 SIP-Registrar / Domain / Realm / SIP-Server

Der SIP-Registrar (bzw. Domain / Realm / SIP-Server) kann dem Anschreiben mit Ihren Zugangsdaten entnommen werden und lautet:

sipTrunk 2.0 : 12345678.sip-ecotel.de (Beispiel; kundenindividuelle Angabe im Anschreiben »Ihre ecotel-Auftragsdaten auf einen Blick«)
sipAccount 2.0 : account.sip-ecotel.de

3.4 Media-Portbereich

Von ecotel wird für Media der Portbereich von 10000 bis 59999 angegeben (**Details im Kapitel 8**). Sofern gewünscht, kann der gleiche Bereich auch auf dem IP-Gerät (TK-Anlagenserver, IP-Telefon etc.) eingestellt werden. Alternativ kann von dem IP-Gerät auch ein anderer Port-Bereich verwendet werden.

3.5 SIP-Ports

Die SIP-Ports lauten (**Details im Kapitel 8**):

sipTrunk 2.0: **5083**
sipAccount 2.0: **5082**

3.6 STUN-Server

Dieser optionale Parameter sollte keinen Eintrag erhalten. SIP-basierte ecotel-Produkte setzen keinen STUN-Server ein.

Einige IP-Geräte erfragen den »NAT Traversal«, welcher mit »No« beantwortet werden sollte.

3.7 Session Expire Timer bzw. NAT Expire Timer

Für den Fall das ein »Session Expire Timer« bzw. »NAT Expire Timer« eingestellt werden kann, sollte dieser höher als der »SIP Expire Timer« eingestellt sein, damit die NAT-Funktion nicht die SIP-Session unterbindet. Ein guter Standardwert ist 30 Sekunden.

3.8 SIP ALG

Einige Router besitzen ein SIP- bzw. NAT-ALG (»Application Level Gateway«). ecotel empfiehlt nach Möglichkeit auf einen NAT- bzw. SIP-ALG zu verzichten, damit die SIP-Nachrichten möglichst unverfälscht übertragen werden.

3.9 SIP-Proxy oder Proxy-Server

Der Eintrag des SIP-Proxy, auch Proxy-Server genannt, muss vorgenommen werden. Bei einigen IP-Geräten kann es erforderlich sein, im Feld »Outbound-Proxy« den Proxy einzutragen (**Details im Kapitel 8**).

sipTrunk 2.0: **trunk.sip-ecotel.de**
sipAccount 2.0: **account.sip-ecotel.de**

3.10 SIP-URI

Wird in der Konfigurationsoberfläche der Wert »SIP-URI« abgefragt, ist hier einzutragen:

sipTrunk 2.0: <Rufummer im +E.164-Format>@12345678.sip-ecotel.de
sipAccount 2.0: <Rufummer im +E.164-Format>@account.sip-ecotel.de

Beispiel SIP-URI sipTrunk 2.0

+4921155007000@12345678.sip-ecotel.de

Beispiel SIP-URI sipAccount 2.0

+4921155007000@account.sip-ecotel.de

Hinweis:

Bei einigen Geräten kann der Parameter »SIP-URI« auch »Öff.Benutzernamen« heißen.

3.11 Domain

Bei einigen Geräten wird nach einer »Domain« gefragt. Hier ist der »SIP-Registrierer« einzutragen.

3.12 Firewall-Einstellungen

Sofern Sie eine Firewall im Datenpfad verwenden ist u. a. dies zu beachten:

Empfehlung:

Nach Möglichkeit ist die DNS Namensauflösung für den ecotel SIP-Proxy in der Firewall zu verwenden (siehe Kapitel 8).

Sie brauchen die SIP-relevanten Sessions nur von »Innen nach Außen« zu öffnen, da Ihr IP-Gerät mit seiner SIP-Registrierung die SIP-Session von »Innen nach Außen« startet.

ecotel empfiehlt statt einer festen Einzel-IP-Adresse (des SBC) in der Firewall-Policy die ecotel SIP IP-Subnetze aus Kapitel 8 zu hinterlegen, in welchen die IP-Adressen der notwendigen VoIP-relevanten Komponenten des ecotel VoIP Netzes angesiedelt sind.

Bitte deaktivieren Sie auch die »UDP flood protection« für die ecotel SIP IP-Adressbereiche (Kapitel 8).

3.13 Hinweise für den redundanten TK-Anlagenaufbau

Das Produkt *sipTrunk 2.0* ermöglicht in der Regel eine Registrierung. Bitte beachten Sie dies hinsichtlich zu erwartender Lastverteilungen, Wartungszwecke etc.

3.14 Beispiele

Im Folgenden sind Beispiele der SIP-Registrierung sowie beispielhafte Nachrichten für SIP-Invite Nachrichten beschrieben.

3.14.1 SIP Registrierung mit Beispielnachrichten**Beispiel Benutzerdaten:**

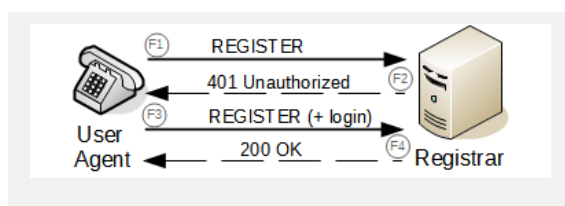
SIP-Benutzername: 12345678

SIP-Domain: 12345678.sip-ecotel.de

IP-Adresse und Port des User Agents im Beispiel:

User Agent IP: 192.168.188.60

User Agent Port: 5070

SIP Nachrichtenverlauf

Beispiel für Nachricht F1 »Registrierung durch User Agent angefordert«

```
User Datagram Protocol, Src Port: 5070, Dst Port: 5083
Session Initiation Protocol (REGISTER)
Request-Line: REGISTER sip:12345678.sip-ecotel.de SIP/2.0
  Method: REGISTER
  Request-URI: sip:12345678.sip-ecotel.de
    Request-URI Host Part: 12345678.sip-ecotel.de
  [Resent Packet: False]
Message Header
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.188.60:5070;branch=z9hG4bK00fc26951d76e911bdadd6e51967b733;rport
From: <sip:12345678@12345678.sip-ecotel.de>;tag=3030272227
To: <sip:12345678@12345678.sip-ecotel.de>
Call-ID: 00FC2695-1D76-E911-BDAB-D6E51967B733@192.168.188.60
[Generated Call-ID: 00FC2695-1D76-E911-BDAB-D6E51967B733@192.168.188.60]
CSeq: 46 REGISTER
Contact: <sip:12345678@192.168.188.60:5070>
Allow: INVITE, ACK, BYE, CANCEL, INFO, MESSAGE, NOTIFY, OPTIONS, REFER, UPDATE, PRACK
Max-Forwards: 70
Allow-Events: org.3gpp.nwinitdereg
User-Agent: BinEhda
Supported: replaces, from-change
Expires: 900
Content-Length: 0
```

Beispiel F3 Authentifizierung »Registrierung mit Username/Passwort wird vom User Agent erneut an den Registrar gesendet«

```
User Datagram Protocol, Src Port: 5070, Dst Port: 5083
Session Initiation Protocol (REGISTER)
Request-Line: REGISTER sip:12345678.sip-ecotel.de SIP/2.0
  Method: REGISTER
  Request-URI: sip:12345678.sip-ecotel.de
    Request-URI Host Part: 12345678.sip-ecotel.de
  [Resent Packet: False]
Message Header
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.188.60:5070;branch=z9hG4bK8092bf951d76e911bdafd6e51967b733;rport
From: <sip:12345678@12345678.sip-ecotel.de>;tag=3030272227
To: <sip:12345678@12345678.sip-ecotel.de>
Call-ID: 00FC2695-1D76-E911-BDAB-D6E51967B733@192.168.188.60
[Generated Call-ID: 00FC2695-1D76-E911-BDAB-D6E51967B733@192.168.188.60]
CSeq: 47 REGISTER
Contact: <sip:12345678@192.168.188.60:5070>
  [truncated]Authorization: Digest username="12345678", realm="12345678.sip-ecotel.de", nonce="7510d", uri="sip:12345678.sip-ecotel.de",
response="c507", algorithm=MD5, cnonce="1234567
<Authentication [truncated]: Authorization: Digest username="12345678", realm="12345678.sip-ecotel.de", nonce="754", uri="sip:12345678.sip-
ecotel.de", response="c507", algorithm=MD5,>
Allow: INVITE, ACK, BYE, CANCEL, INFO, MESSAGE, NOTIFY, OPTIONS, REFER, UPDATE, PRACK
Max-Forwards: 70
Allow-Events: org.3gpp.nwinitdereg
User-Agent: BinEhda
Supported: replaces, from-change
Expires: 900
Content-Length: 0
```

3.14.2 SIP Invite

Allgemeine Hinweise / Ausgangslage:

Eigene Telefonnummer (A-Nummer) »From.user«: +492119598835213
CLIR »From.user«: anonymous@12345678.sip-ecotel.de

Angerufene Telefonnummer (B-Nummer) »Request-URI«: +4921155007766
SIP-Benutzername: 12345678
SIP-Domain: 12345678.sip-ecotel.de

Nummern Formate: +49... oder 0049...

IP-Adresse und Port des User Agents im Beispiel:
User Agent IP: 192.168.188.60
User Agent Port: 5070

Hinweis:

Das »Contact Feld« entspricht dem SIP-Benutzernamen und wird für die Authentifizierung genutzt.

**Beispiel 1: »SIP-Invite Nachrichten mit Rufnummernübermittlung (CLIP) mit P-preferred-Identity
alternativ P-asserted-Identity (ohne Beispiel) «
Empfehlung: RFC 3325**

RFC3325 mit PPI

```
User Datagram Protocol, Src Port: 5070, Dst Port: 5083
Session Initiation Protocol (INVITE)
Request-Line: INVITE sip:+4921155007766@12345678.sip-ecotel.de SIP/2.0
Method: INVITE
Request-URI: sip:+4921155007766@12345678.sip-ecotel.de
Request-URI User Part: +4921155007766
E.164 number (MSISDN): 4921155007766
Request-URI Host Part: 12345678.sip-ecotel.de
[Resent Packet: False]
Message Header
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.188.60:5070;branch=z9hG4bK-524287-1---d607df5eb1340811
Max-Forwards: 70
Contact: <sip:12345678@192.168.188.60:5070>
To: <sip:+4921155007766@12345678.sip-ecotel.de>
From: <sip:+49211959835213@1234578.sip-ecotel.de>;tag=6eaa87a
Call-ID: 49-27-36-28d8a7@00095204A408
[Generated Call-ID: 49-27-36-28d8a7@00095204A408]
CSeq: 1 INVITE
Session-Expires: 600
Min-SE: 90
Allow: INVITE, ACK, CANCEL, OPTIONS, BYE, UPDATE, NOTIFY, REFER, PRACK, INFO, MESSAGE
Content-Type: application/sdp
Supported: timer, 100rel
User-Agent: BinEhda
P-Preferred-Identity: <sip:+49211959835213@12345678.sip-ecotel.de>
SIP PPI Address: sip:+49211959835213@12345678.sip-ecotel.de
SIP PPI User Part: +49211959835213
E.164 number (MSISDN): 49211959835213
SIP PPI Host Part: 12345678.sip-ecotel.de
Content-Length: 288
Message Body
```

Installations-und Konfigurationshilfe

Beispiel 2: »SIP-Invite Nachrichten mit Rufnummernunterdrückung (CLIR)«

Empfehlung: Privacy Header und from Header wie im Beispiel, alternativ genügt auch einer dieser Header

```
User Datagram Protocol, Src Port: 5070, Dst Port: 5083
Session Initiation Protocol (INVITE)
Request-Line: INVITE sip:+4921155007766@12345678.sip-ecotel.de SIP/2.0
Message Header
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.188.60:5070;branch=z9hG4bK-524287-1---9044d72950166368
Max-Forwards: 70
Contact: <sip:1234578@192.168.188.60:5070>
To: <sip:+4921155007766@12345678.sip-ecotel.de>
From: "anonymus" <sip:anonymus@12345678.sip-ecotel.de>;tag=2f1cab2
Call-ID: 3b-27-7a-bb1979@00095204A408
[Generated Call-ID: 3b-27-7a-bb1979@00095204A408]
CSeq: 1 INVITE
Session-Expires: 600
Min-SE: 90
Allow: INVITE, ACK, CANCEL, OPTIONS, BYE, UPDATE, NOTIFY, REFER, PRACK, INFO, MESSAGE
Content-Type: application/sdp
Supported: timer, 100rel
User-Agent: BinEhda
Privacy: id
P-Preferred-Identity: <sip:+49211959835213@1234578.sip-ecotel.de>
SIP PPI Address: sip:+49211959835213@12345678.sip-ecotel.de
SIP PPI User Part: +49211959835213
E.164 number (MSISDN): 49211959835213
SIP PPI Host Part: 12345678.sip-ecotel.de
Content-Length: 288
Message Body
```

Beispiel 3: »SIP-Invite Nachrichten mit kundenspezifischer Rufnummernanzeige (CLIP no Screening)«

Wunschanzeige der Anrufernummer: +4980012345

Achtung das Leistungsmerkmal muss beauftragt werden!

```
User Datagram Protocol, Src Port: 5070, Dst Port: 5083
Session Initiation Protocol (INVITE)
Request-Line: INVITE sip:+4921155007766@12345678.sip-ecotel.de SIP/2.0
Method: INVITE
Request-URI: sip:+4921155007766@12345678.sip-ecotel.de
[Resent Packet: False]
Message Header
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.188.60:5070;branch=z9hG4bK-524287-1---a92b9805d62e9a2e
Max-Forwards: 70
Contact: <sip:12345678@192.168.188.60:5070>
To: <sip:+4921155007766@12345678.sip-ecotel.de>
From: <sip:+4980012345@12345678.sip-ecotel.de>;tag=f11f0ca
Call-ID: 1e9-27-10-477a134@00095204A408
[Generated Call-ID: 1e9-27-10-477a134@00095204A408]
CSeq: 1 INVITE
Session-Expires: 600
Min-SE: 90
Allow: INVITE, ACK, CANCEL, OPTIONS, BYE, UPDATE, NOTIFY, REFER, PRACK, INFO, MESSAGE
Content-Type: application/sdp
Supported: timer, 100rel
User-Agent: BinEhda
P-Preferred-Identity: <sip:+49211959835213@12345678.sip-ecotel.de>
Content-Length: 232
Message Body
```

4 QoS »Quality of Service«

Sofern auf den Datenverbindungen von Ihrem IP-Gerät (TK-Anlagenserver, IP-Telefon etc.) zum NGN der ecotel neben den VoIP-Daten auch »konkurrierende« Computer-Daten übertragen werden, sind die VoIP-Daten auf diesen Datenverbindungen lückenlos (also auch z. B. im LAN) mit geeigneten Quality-of-Service-Mechanismen zu priorisieren.

Wegen der Vielfältigkeit dieses Themas sind hier nur stichwortartige Hinweise aufgelistet:

- Besonders an Stellen des Netzwerkes, bei denen ein Bandbreitensprung vorliegt, ist ein QoS-Mechanismus zu implementieren. Im typischen Fall liegt so ein Sprung insbesondere bei der Standortbindung (Internet- oder VPN-Uplink) vor.
- Netzbasierte, bidirektional wirkende QoS-Mechanismen sind hier den rein CPE-basierten vorzuziehen
- Im Fall einer ecotel-Datenanbindung ist die »Dienstepriorisierung (QoS) Voice« zu bestellen, die bidirektional die VoIP-Daten von/zum ecotel-NGN priorisiert. Das Merkmal ist bereits auf vielen ecotel Datenanbindungen bestellbar.
- Wird priorisiert, ist zu beachten, dass die VoIP-Geräte die VoIP-Mediadaten und die VoIP-Signalisierungsdaten mit den erforderlichen Markierungen versehen und keine Netzwerkkomponente diese Werte zurücksetzt.

5 Service Codes

ecotel bietet mit den folgenden Service-Codes die Möglichkeit, Leistungsmerkmale – sofern Sie auf dem IP-Gerät (TK-Anlage/IP-Telefon) nicht anderweitig einstellbar sind – eigens zu aktivieren bzw. deaktivieren.

Hinweis: Eine Aktivierung/Deaktivierung der Leistungsmerkmale kann nur bei erfolgreicher SIP-Registrierung vorgenommen werden.

- **CFB:** Call Forwarding Busy »Anrufweitzerschaltung bei besetzt« [nur bei sipAccount 2.0 möglich]

<i>Aktivierung des Leistungsmerkmals CFB</i>	*67#Rufnummer
<i>Deaktivierung des Leistungsmerkmals CFB</i>	#67
<i>Reaktivierung CFB auf die zuletzt hinterlegte Rufnummer</i>	*67

- **CFNR:** Call Forwarding No Replay »Verzögerte Anrufweitzerschaltung« [nur bei sipAccount 2.0 möglich]

<i>Aktivierung des Leistungsmerkmals CFNR</i>	*61#Rufnummer
<i>Deaktivierung des Leistungsmerkmals CFNR</i>	#61
<i>Reaktivierung CFNR auf die zuletzt hinterlegte Rufnummer</i>	*61

- **CFU:** Call Forwarding Unconditional »Direkte Anrufweitzerschaltung« [nur bei sipAccount 2.0 möglich]

<i>Aktivierung des Leistungsmerkmals CFU</i>	*21#Rufnummer
<i>Deaktivierung des Leistungsmerkmals CFU</i>	#21
<i>Reaktivierung CFU auf die zuletzt hinterlegte Rufnummer</i>	*21

- **CW:** Call Waiting »Anklopfen« [nur bei sipAccount 2.0 möglich]

<i>Aktivierung des Leistungsmerkmals CW</i>	*43
<i>Deaktivierung des Leistungsmerkmals CW</i>	#43

- **CLIP:** Calling Line Identification Presentation »Anzeige der A-Rufnummer beim B-Teilnehmer« /

CLIR: Calling Line Identification Restriction »Unterdrückung der Übermittlung der Rufnummer des rufenden Teilnehmers«

<i>Aktivierung des Leistungsmerkmals CLIP (Deaktivierung des Leistungsmerkmals CLIR)</i>	*32
<i>Deaktivierung des Leistungsmerkmals CLIR (Aktivierung des Leistungsmerkmals CLIP)</i>	#32

6 Support durch ecotel

Geschäftskunden-Service-Hotline für *sipTrunk 2.0* und *sipAccount 2.0*:

Telefon: 0800 - 5500 731

E-Mail: noc@ecotel.de

Bitte halten Sie hierzu Ihre ecotel-Kundennummer bereit!

Die Freigabe einer TK-Anlage für einen SIP-Trunk beruht auf einer Eigenfreigabe des jeweiligen Herstellers. Der Hersteller-Support verfügt daher über das Knowhow zur konkreten Einrichtung/Konfiguration Ihres IP-Gerätes in Verbindung mit Ihrem ecotel SIP-Produkt. Bitte nutzen Sie sich zunächst die Installationsanleitung vom Hersteller Ihres IP-Gerätes und konfigurieren Sie dies sorgfältig gemäß dieser Anleitung.

Bei nicht freigegebenen IP-Geräten kann der ecotel-Support keinerlei Aussagen darüber treffen, welche Funktionen – wie CLIP no-Screening, T.38-Fax-Funktion oder DTMF-Töne – die jeweiligen IP-Geräte unterstützen.

HINWEIS:

Bitte nutzen Sie zunächst die Support-Möglichkeiten des Herstellers Ihres IP-Gerätes.

Neben einer falschen oder und nicht vollständigen Konfiguration Ihres IP-Gerätes ist häufig auch eine Fehlkonfiguration einer Ihrer IP-Übertragungskomponenten (z. B. Firewall, Switch, WAN-Router etc.) Ursache einer Störung.

Sofern auch detaillierte IP-Analysen – siehe auch nachfolgendes Kapitel Wireshark-Traces – kundenseitig fehlgeschlagen, ist Ihnen der ecotel-Support gerne behilflich, netzseitige IP-Analysen durchzuführen. Aufgrund der zahlreichen SIP-Verbindungen im ecotel-Netz sind folgende Angaben obligatorisch:

- A-Rufnummer
- B-Rufnummer
- Uhrzeit und Datum des SIP-Anrufs (möglichst genau)

7 Wireshark-Traces

Die aufschlussreichsten Informationen bezüglich der Funktion oder eben Nicht-Funktion des SIP-Protokolls erhalten Sie durch einen IP-Trace auf Netzwerkebene. ecotel empfiehlt das kostenlose Programm »Wireshark«, welches sehr hilfreiche Informationen zur Analyse liefert. Dieser IP-Trace kann zwecks Fehlerursache auch dem ecotel-Support per E-Mail mitgeliefert werden.

8 IP-Netzdetails

SIP-Proxy oder Proxy-Server

Für Produkt sipTrunk 2.0: trunk.sip-ecotel.de

Für Produkt sipAccount 2.0: account.sip-ecotel.de

SIP-Ports SIP Signalisierung, UDP

sipTrunk 2.0: 5083

sipAccount 2.0: 5082

Media-Portbereich UDP

10000 bis 59999

IP-Subnetze

62.27.33.0/28

62.27.33.112/28

62.144.211.128/26

Druckfehler / Irrtümer / technische Änderungen vorbehalten. Alle Rechte an dieser Dokumentation, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, verbleiben bei ecotel. Stand: 30. Oktober 2020 – Version 2.3

Kein Teil der Dokumentation darf in irgendeiner Form ohne vorherige schriftliche Zustimmung der ecotel communication ag reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

ecotel communication ag, Prinzenallee 11, D-40549 Düsseldorf
Tel.: +49 (0) 211 55 007 0, Fax +49 (0) 211 55 007 222
www.ecotel.de