

## Inhalt

<b>1 Einleitung</b> .....	<b>2</b>
<b>2 Zugangsdaten</b> .....	<b>2</b>
<b>3 Konfiguration der SIP-fähigen Hard- oder Software bei SIP-Registrierung</b> .....	<b>2</b>
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.....	4
3.14.2 SIP Invite .....	6
<b>4 QoS »Quality of Service«</b> .....	<b>8</b>
<b>5 Service Codes</b> .....	<b>8</b>
<b>6 Support durch ecotel</b> .....	<b>9</b>
<b>7 Wireshark-Traces</b> .....	<b>9</b>

**ACHTUNG:**  
Punkt 3.3 neu ab März 2017!!! Bitte unbedingt beachten!!!

## 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

SIP-Zugangsdaten werden mit dem per E-Mail versendeten Kundenanschreiben »Ihre ecotel-Auftragsdaten auf einen Blick« versendet.

Die SIP-Passwörter werden getrennt von den sonstigen Zugangsdaten postalisch mit dem Anschreiben »Zugangsdaten« versendet.

SIP-Zugangsdaten umfassen 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 mitgeteilten Benutzernamen gemäß dem per E-Mail versendeten ecotel-Schreiben »Ihre ecotel-Auftragsdaten auf einen Blick«. Bitte verwenden Sie keine Trennstriche wie Leerzeichen, Schrägstrich »/« oder Bindestrich »-«, da diese nicht Bestandteil des Login-Namens sind.

### 3.2 SIP-Passwort

Das »SIP-Passwort« entspricht dem SIP-Login-Passwort gemäß dem Anschreiben »Zugangsdaten«.

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

**ACHTUNG:**  
Punkt 3.3 neu ab März 2017!!! Bitte unbedingt beachten!!!

Die SIP-Registriere (bzw. Domain / Realm / SIP-Server) können dem Anschreiben »Ihre ecotel-Auftragsdaten auf einen Blick« entnommen werden und lauten:

*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

**Hinweis:**

Die IP-Adresse des für die Internettelefonie zuständigen Registrars kann sich von Zeit zu Zeit ändern. Solche Änderungen werden keine bestehenden Verbindungen unterbrechen.

**3.4 Media-Portbereich**

Von ecotel wird für Media der Portbereich von 20000 bis 59999 angegeben. 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:

*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). Aufgrund der SBC-Infrastruktur sollte hier nach Möglichkeit auf einen NAT- bzw. SIP-ALG verzichtet werden, 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.

*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 (z.b. Nokia E65).

**3.11 Domain**

Bei einigen Geräten wird nach einer »Domain« gefragt. Hier wird der »SIP-Registrar« eingetragen.

**3.12 Firewall-Einstellungen**

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

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

Statt einer festen Einzel-IP-Adresse zum SBC ist in der Firewall-Policy das IP-Subnetz 62.144.211.128/26 zu hinterlegen, in welchen die IP-Adressen der notwendigen VoIP-relevanten Komponenten angesiedelt sind, also auch die der SBCs.

**3.13 Hinweise für den redundanten TK-Anlagenaufbau**

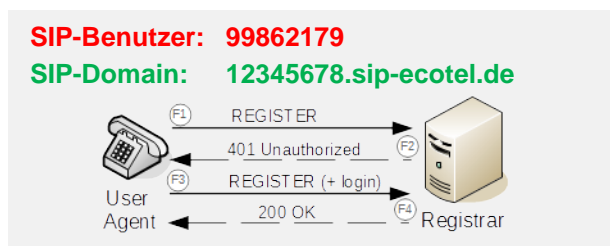
Das Produkt *sipTrunk 2.0* ermöglicht lediglich eine Registrierung. Bitte beachten Sie dies hinsichtlich zu erwartender Lastverteilungen, Wartungszwecke etc.

**3.14 Beispiele**

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

**3.14.1 SIP Registrierung**

Übersicht:



**Beispiel F1 »Registrierung durch User Agent angefordert«**

```
User Datagram Protocol, Src Port: 5075 (5075), Dst Port: 5083 (5083)
Session Initiation Protocol (REGISTER)
Request-Line: REGISTER sip:62.144.211.130:5083 SIP/2.0
Method: REGISTER
Request-URI: sip:62.144.211.130:5083
Request-URI Host Part: 62.144.211.130
Request-URI Host Port: 5083
[Resent Packet: True]
[Suspected resend of frame: 9057]
Message Header
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.188.30:5075;rport;branch=z9hG4bKX8Qt3gQFD70gF
Max-Forwards: 70
From: <sip:99862179@12345678.sip-ecotel.de>;tag=XavZm1428U7mr
To: <sip:99862179@12345678.sip-ecotel.de>
Call-ID: 3e22697a-607c-1234-cd93-00095204a408
CSeq: 296612 REGISTER
User-Agent: PBX
Allow: INVITE, ACK, BYE, CANCEL, OPTIONS, PRACK, MESSAGE, NOTIFY, REFER, UPDATE, INFO
Supported: 100rel, timer, replaces, path
Content-Length: 0
```

**Beispiel F2 »Registrierung wird vom Registrar abgelehnt, Authentifizierung wird angefordert«**

```
User Datagram Protocol, Src Port: 5083 (5083), Dst Port: 5075 (5075)
Session Initiation Protocol (401)
Status-Line: SIP/2.0 401 Unauthorized
Status-Code: 401
[Resent Packet: False]
[Request Frame: 9057]
[Response Time (ms): 5]
Message Header
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.188.30:5075;received=62.246.123.253;branch=z9hG4bKX8Qt3gQFD70gF;rport=5075
From: <sip:99862179@12345678.sip-ecotel.de>;tag=XavZm1428U7mr
To: <sip:99862179@12345678.sip-ecotel.de>
Call-ID: 3e22697a-607c-1234-cd93-00095204a408
CSeq: 296612 REGISTER
Allow: INVITE,ACK,CANCEL,BYE,INFO,REGISTER,NOTIFY
Content-Length: 0
Allow-Events: talk
WWW-Authenticate: Digest realm="12345678.sip-ecotel.de",nonce="3xyz2",opaque="cxyz3",algorithm=MD5,qop="auth"
```

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

```
User Datagram Protocol, Src Port: 5075 (5075), Dst Port: 5083 (5083)
Session Initiation Protocol (REGISTER)
Request-Line: REGISTER sip:62.144.211.130:5083 SIP/2.0
Method: REGISTER
Request-URI: sip:62.144.211.130:5083
Request-URI Host Part: 62.144.211.130
Request-URI Host Port: 5083
[Resent Packet: False]
Message Header
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.188.30:5075;rport;branch=z9hG4bKyHHK5B8jagQ3a
Max-Forwards: 70
From: <sip:99862179@12345678.sip-ecotel.de>;tag=XavZm1428U7mr
To: <sip:99862179@12345678.sip-ecotel.de>
Call-ID: 3e22697a-607c-1234-cd93-00095204a408
CSeq: 296613 REGISTER
User-Agent: PBX
Allow: INVITE, ACK, BYE, CANCEL, OPTIONS, PRACK, MESSAGE, NOTIFY, REFER, UPDATE, INFO
Supported: 100rel, timer, replaces, path
[truncated]Authorization: Digest username="99862179", realm="12345678.sip-ecotel.de", nonce="3xyz2",
cnonce="PxyzA", opaque="cxyz3", algorithm=MD5, uri="sip:62.144.21
Content-Length: 0
```

### 3.14.2 SIP Invite

#### Allgemeine Hinweise / Ausgangslage:

Eigene Telefonnummer (A-Nummer) »From.user«: 02119598XXX  
CLIR »From.user«: anonymous@12345678.sip-ecotel.de  
Angerufene Telefonnummer (B-Nummer) »Request-URI«: 021155007XXX  
SIP-Benutzername: 99862179  
Formate: 0049.../ +49...

#### Hinweis:

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

#### Beispiel 1 »SIP-Invite Nachrichten mit Rufnummernübermittlung (CLIP)«

```
User Datagram Protocol, Src Port: 5075 (5075), Dst Port: 5083 (5083)
Session Initiation Protocol (INVITE)
  Request-Line: INVITE sip:004921155007XXX@12345678.sip-ecotel.de SIP/2.0 (oder: INVITE sip:+4921155007XXX@12345678.sip-ecotel.de
SIP/2.0)
  Method: INVITE
  Request-URI: sip:004921155007XXX@12345678.sip-ecotel.de (oder Request-URI: sip:+4921155007XXX@12345678.sip-ecotel.de)
  [Resent Packet: False]
Message Header
  Via: SIP/2.0/UDP 192.168.188.X:5075;rport;branch=z9hG4bKF867rUN5ymHND
  Max-Forwards: 70
  From: "0049211959835XXX" <sip:0049211959835XXX@12345678.sip-ecotel.de>;tag=5afeed6 (oder: From:
"+49211959835XXX" <sip:+49211959835XXX@12345678.sip-ecotel.de>;tag=5afeed6)
  To: sip:004921155007XXX@12345678.sip-ecotel.de (oder: sip:+4921155007XXX@12345678.sip-ecotel.de)
  Call-ID: 1bd-32-ba-a294f22@00095204A408
  CSeq: 85392 INVITE
  Contact: <sip:99862179@62.246.123.253:5075;regid=00095204a40824a27724xxxx;transport=udp>
  User-Agent: PBX
  Allow: INVITE, ACK, BYE, CANCEL, OPTIONS, PRACK, MESSAGE, NOTIFY, REFER, UPDATE, INFO
  Supported: 100rel, timer, replaces
  Allow-Events: refer
  Session-Expires: 600
  Min-SE: 90
  Content-Type: application/sdp
  Content-Disposition: session
  Content-Length: 260
Message Body
```

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

```
User Datagram Protocol, Src Port: 5075 (5075), Dst Port: 5083 (5083)
Session Initiation Protocol (INVITE)
  Request-Line: INVITE sip:004921155007XXX@12345678.sip-ecotel.de SIP/2.0 (oder: INVITE sip:+4921155007XXX@12345678.sip-ecotel.de SIP/2.0)
    Method: INVITE
    Request-URI: sip:004921155007XXX@12345678.sip-ecotel.de (oder: Request-URI: sip:+4921155007XXX@12345678.sip-ecotel.de)
    [Resent Packet: False]
  Message Header
    Via: SIP/2.0/UDP 192.168.188.30:5075;rport;branch=z9hG4bKc7QH2p2x
    Max-Forwards: 70
    From: "anonymous" <sip:anonymous@12345678.sip-ecotel.de>;tag=02cbf1a
    To: <sip:004921155007XXX@12345678.sip-ecotel.de> (oder: <sip:+4921155007XXX@12345678.sip-ecotel.de>)
    Call-ID: cd-32-bf-18e102ca@00095204A408
    CSeq: 208852 INVITE
    Contact: <sip:99862179@62.246.123.253:5075;regid=00095204a40824a27724xxxx;transport=udp>
    User-Agent: PBX
    Allow: INVITE, ACK, BYE, CANCEL, OPTIONS, PRACK, MESSAGE, NOTIFY, REFER, UPDATE, INFO
    Supported: 100rel, timer, replaces
    Allow-Events: refer
    Session-Expires: 600
    Min-SE: 90
    Privacy: user
    Content-Type: application/sdp
    Content-Disposition: session
    Content-Length: 260
  Message Body
```

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

```
User Datagram Protocol, Src Port: 5075 (5075), Dst Port: 5083 (5083)
Session Initiation Protocol (INVITE)
  Request-Line: INVITE sip:004921155007XXX@12345678.sip-ecotel.de SIP/2.0 (oder: INVITE sip:+4921155007XXX@12345678.sip-ecotel.de SIP/2.0)
    Method: INVITE
    Request-URI: sip:004921155007XXX@12345678.sip-ecotel.de (oder: sip:+4921155007XXX@12345678.sip-ecotel.de)
    [Resent Packet: False]
  Message Header
    Via: SIP/2.0/UDP 192.168.188.30:5075;rport;branch=z9hG4bK6H9NDprKx
    Max-Forwards: 70
    From: "00492114711" <sip:00492114711@12345678.sip-ecotel.de>;tag=5282f42 (oder: "+492114711" <sip:+492114711@12345678.sip-ecotel.de>;tag=5282f42)
    To: <sip:004921155007XXX@12345678.sip-ecotel.de>
    Call-ID: e2-32-c4-18e5d999@00095204A408
    CSeq: 209010 INVITE
    Contact: <sip:99862179@62.246.123.253:5075;regid=00095204a40824a27724xxxx;transport=udp>
    User-Agent: PBX
    Allow: INVITE, ACK, BYE, CANCEL, OPTIONS, PRACK, MESSAGE, NOTIFY, REFER, UPDATE, INFO
    Supported: 100rel, timer, replaces
    Allow-Events: refer
    Session-Expires: 600
    Min-SE: 90
    Content-Type: application/sdp
    Content-Disposition: session
    Content-Length: 260
  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 Standortanbindung (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 (*ethernet access*, *ethernet access Classic*, *ethernet.VPN line*, *ethernet.VPN line Classic* sowie auf *pure adsl*, *business shdsl*, *pure vdsl* und *ethernet.VPN adsl*, *ethernet.VPN shdsl* und *ethernet.VPN vdsl*).
- 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 »Anrufweiserschaltung bei besetzt« [nur bei *sipAccount 2.0* möglich]

Aktivierung des Leistungsmerkmals CFB \*67#Rufnummer

Deaktivierung des Leistungsmerkmals CFB #67

Reaktivierung CFB auf die zuletzt hinterlegte Rufnummer \*67

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

Aktivierung des Leistungsmerkmals CFNR \*61#Rufnummer

Deaktivierung des Leistungsmerkmals CFNR #61

Reaktivierung CFNR auf die zuletzt hinterlegte Rufnummer \*61

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

Aktivierung des Leistungsmerkmals CFU \*21#Rufnummer

Deaktivierung des Leistungsmerkmals CFU #21

Reaktivierung CFU auf die zuletzt hinterlegte Rufnummer \*21

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

Aktivierung des Leistungsmerkmals CW \*43

Deaktivierung des Leistungsmerkmals CW #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«

Aktivierung des Leistungsmerkmals CLIP (Deaktivierung des Leistungsmerkmals CLIR) \*32

Deaktivierung des Leistungsmerkmals CLIR (Aktivierung des Leistungsmerkmals CLIP) #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!

Da die Freigabe einer TK-Anlage für einen SIP-Trunk bzw. eines IP-Telefons für einen SIP-Account ausschließlich auf einer Eigenfreigabe des jeweiligen Herstellers beruht, verfügt der ecotel-Support über kein Knowhow zur konkreten Einrichtung/Konfiguration Ihres IP-Gerätes. Bitte besorgen 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:**

Bevor Sie den ecotel-Support bei Konfigurationsproblemen kontaktieren, sollten Sie zunächst die Support-Möglichkeiten des Herstellers in Anspruch nehmen. Bitte seien Sie sich bewusst, dass in vielen Fällen nicht das IP-Gerät falsch konfiguriert wurde, sondern u. U. eine Fehlkonfiguration einer IP-Übertragungskomponente (z. B. Firewall, Switch, WAN-Router etc.) vorliegen könnte.

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.

Druckfehler / Irrtümer / technische Änderungen vorbehalten. Alle Rechte an dieser Dokumentation, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, verbleiben bei ecotel. Stand: 09. März 2017 – Version 1.3.1

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.