

Installationshinweise IPfonie[®] extended connect

INSTALLATIONSHINWEISE UND KONFIGURATIONSHILFE ZU IPfonie[®] extended connect

Inhalt

1	Parameterschnellübersicht	3
2	Einleitung und automatisierte Bestätigungs-E-Mails	4
3	SIP-Trunk mit Registrierung im myQSC verwalten	9
4	SIP-Trunk mit Fix-IP-Authentifizierung in myQSC verwalten	14
5	SIP-Trunk Standorte verwalten	16
6	Konfiguration der SIP-fähigen Hard- oder Software mit SIP-Registrierung	17
6.1	SIP-Username	17
6.2	SIP-Passwort	17
6.3	SIP-Server / SIP-Registrar	17
6.4	Media-Portbereich	17
6.5	Standard-SIP-Port	18
6.6	STUN-Server	18
6.7	NAT Expire Timer bzw. Session Expire Timer	18
6.8	NAT ALG	18
6.9	SIP-Proxy oder Proxy-Server	18
6.10	SIP-URI	18
6.11	Domain	18
6.12	Firewall-Einstellungen	18
6.13	Hinweise für redundanten TK-Anlagenaufbau	19
7	Konfiguration von TK-Anlagen mit Fix-IP-Authentifizierung	20
7.1	Empfohlene IP-Topologie	20
7.2	Hinweise für redundanten TK-Anlagenaufbau	22
8	Hinweise zur Nutzung eines Fix-IP-SIP-Trunks an QSC-Internetanschlüssen	23
8.1	Bestellvorgang	23
8.2	Konfiguration und Funktionsweise des Internet-Anschlusses	25
8.2.1	QSC-Router Ethernet Port „Voice“	25
8.2.2	QSC-Router Ethernet Port „Option“	25
8.2.3	QSC-Router Ethernet Port „Data“	25
8.2.4	QSC-Router Ethernet Port „Backup“	26

Installationshinweise IPfonie® extended connect

9	Netzwerk-Konfiguration	27
9.1	QoS	27
10	Support durch QSC	28
10.1	Logging mit Wireshark	28

Abbildungen

Abbildung 1: myQSC-Begrüßungsseite	8
Abbildung 2: myQSC-Seite „Voice over IP-Produkte verwalten“, Registrierungsvariante	9
Abbildung 3: myQSC-Seite „IPfonie-Produkte verwalten“, Registrierungsvariante	11
Abbildung 4: myQSC-Seite „IPfonie Account“, Registrierungsvariante	12
Abbildung 5: myQSC-Seite „Voice over IP-Produkte verwalten“, Fix-IP-Variante	14
Abbildung 6: myQSC-Seite „IPfonie SIP-Trunk Hauptvertrag verwalten“, Fix-IP-Variante	15
Abbildung 7: myQSC-Seite „IPfonie SIP-Trunk Standort verwalten“	16
Abbildung 8: Erste sinnvolle IP-Topologie an einem Internet-Uplink im fix-IP-Modus	21
Abbildung 9: Zweite sinnvolle IP-Topologie an einem Internet-Uplink im fix-IP-Modus	22

Installationshinweise IPfonie[®] extended connect

1 Parameterschnellübersicht

Alle wichtigen Parameter im Überblick

Parameter	Variante mit SIP-Registrierung	Variante mit Fix-IP-Authentifizierung
SIP-Usernamen / SIP-Login-Name	Vertragsnummer plus 4 Zufallszahlen	entfällt
Passwortlänge (in myQSC)	6 bis 25 Zeichen	entfällt
Passwortzeichenvorrat	A-Z a-z 0-9 ! # \$ % & / () = ? * [] _ : . , { } + -	entfällt
SIP-Server / SIP-Registar	sipconnect.qsc.de (nur SRV Records, kein IN A DNS-Eintrag)	-
Peering-Adressen der QSC-SBCs	-	über DNS-Auflösung von: sipconnect01.qsc.de und sipconnect02.qsc.de
Media-Portbereich auf QSC-Seite	20000 bis 59999 UDP	20000 bis 59999 UDP
Standard-SIP-Port	5060 TCP	5060 TCP
STUN-Server	entfällt (kein Eintrag)	entfällt
SIP-Proxy / Proxy-Server	kein Eintrag	kein Eintrag
SIP-URI	<Rufnummer im +E.164-Format>@sipconnect.qsc.de	-
Domain	sipconnect.qsc.de	-
In Firewall-Policy freischalten	213.148.136.0/24 und 213.148.137.0/24	213.148.136.0/24 und 213.148.137.0/24
NAT	Insgesamt ein NAT erlaubt, aber kein SIP-ALG / SIP-Helper oder STUN	Betrieb nur mit offizieller IP (kein NAT oder ALG erlaubt)

Installationshinweise IPfonie®extended connect

2 Einleitung und automatisierte Bestätigungs-E-Mails

Nachdem Sie das Bestellformular zu IPfonie®extended connect auf Ihren Standardbestellweg bei QSC eingereicht haben und das QSC Auftragsmanagement Ihren SIP-Trunk damit anlegt, erhält der auf dem Bestellformular als Technischer Ansprechpartner genannte Kontakt verschiedene, automatisierte Bestätigungs-E-Mails, die nachfolgend aufgezeigt werden.

Sollten Sie keinen Eingang der u. g. E-Mail verzeichnen, prüfen Sie bitte Ihren Spam-Ordner und setzen den Absender info@qsc.de auf die White List Ihres E-Mails-Servers.

myQSC-Bestätigungsmail

Diese erhalten Sie nicht, wenn Ihrer Kundennummer schon vorher der Zugriff auf die myQSC-Konsole zugeweisen wurde:

„...
Von: info@qsc.de

Textinhalt:

Sehr geehrter Kunde,

ab sofort steht Ihnen auf unserer Website unter <http://www.myQSC.de> Ihre persönliche Benutzerkonsole "myQSC" zur Verfügung.

Hier können Sie beispielsweise online Ihre Vertragsdaten einsehen, direkt bearbeiten, sowie den aktuellen Auftragsstatus Ihrer Q-DSL Bestellung nachverfolgen.

Nach Aktivschaltung Ihrer Q-DSL Leitung bieten wir Ihnen weitere Optionen an:

- Verwaltung des Webspace, der E-Mail-Accounts und der Domains
- Bestellung zusätzlicher Dienstleistungen (abhängig vom vorhandenen Basisprodukt)

Hier gelangen Sie direkt zu Ihrer persönlichen Benutzerkonsole "myQSC": <http://www.myQSC.de>

Ihr Login-Passwort zur Nutzung des "myQSC"-Service lautet:

Login: <Ihre Kunden-Nummer>
Passwort: <myQSC-Passwort>

Bitte ändern Sie nach dem ersten Einloggen zu Ihrem eigenen Schutz das Passwort unter der Option "Login-Passwort für myQSC ändern".

Für Rückfragen stehen wir Ihnen jederzeit unter der Rufnummer 0800 77 22 375 zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

QSC AG

...“

Installationshinweise IPfonie[®] extended connect

Auftragsannahmebestätigung zum SIP-Trunk

Diese E-Mail erhalten Sie sowohl beim SIP-Trunk mit Registrierung als auch mit Fix-IP-Authentifizierung:

”“““

Von: info@qsc.de

Textinhalt:

Kundenname: <Ihr Kundenname>

Kundennummer: <Ihre Kundennummer>

Vertriebspartner Nummer: <QSC-Nummer Ihres Vertriebspartners>

Sub-Trader ID: <QSC-Nummer des Untervertriebspartners>

Sehr geehrte Damen und Herren,

herzlichen Dank für die Einreichung Ihres Auftrages für das Produkt <kurzer Produktname wie z. B. IPfonie extended connect>, dessen Eingang wir hiermit bestätigen.

Wir freuen uns sehr darüber, dass Sie sich für die QSC AG entschieden haben.

Ihrem Auftrag wurde die vorläufige Vertragsnummer: <Vertragsnummer des SIP-Trunks> zugewiesen.

Folgende Anschlussadresse ist gewünscht:

<Ihr Kundenname>

<Ihre Straßenadresse und Hausnummer>

<Ihre PLZ und Stadt>

Bitte verstehen Sie diese E-Mail als Auftragseingangsbestätigung. Über den weiteren Verlauf der Bearbeitung werden wir Sie entsprechend informieren.

Vielen Dank!

Mit freundlichen Grüßen

QSC AG

...“

Installationshinweise IPfonie® extended connect

Einrichtungsbestätigung zum SIP-Trunk mit Registrierung

„“““

Von: info@qsc.de

Textinhalt:

Kundenname: <Ihr Kundenname>

Kundennummer: <Ihre Kundennummer>

Vertragsnummer: <Vertragsnummer des SIP-Trunks>

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit diesem Schreiben bestätigen wir Ihnen heute, dass wir Ihren Auftrag für unser Produkt <kurzer Produktname wie z. B. IPfonie extended connect> erhalten und akzeptiert haben. Hiermit teilen wir Ihnen mit, dass wir für Sie einen SIP-Trunk mit der Vertragsnummer <Vertragsnummer des SIP-Trunks> eingerichtet haben.

Die zugewiesenen Rufnummern können Sie in der myQSC-Konsole unter "Voice over IP" (links) -> "IPfonie extended connect Vertragsnummer: nn" (Mitte) einsehen.

Über den Link "Hier" (unter "IPfonie Account verwalten") können Sie die diesem SIP-Trunk zugewiesenen SIP-Logins einsehen. Unter "IPfonie-Passwort ändern" müssen Sie nun noch für diesen Login-Namen ein geheimes Login-Passwort vergeben.

Wichtige Bemerkung: bitte wählen Sie das Passwort sorgfältig und gemäß den Regeln zur Festlegung sicherer Passwörter. Immer wieder mal kommt es vor, dass unsichere Passwörter von kriminellen Elementen genutzt werden, um auf fremde Kosten große Geldsummen zu vertelefonieren. Insbesondere ermöglicht eine einfache Ziffernfolge wie 1234, o. ä. Hackern einen schnellen Erfolg. Eventuell hierdurch entstandene Schäden kann Ihnen die QSC AG nicht ersetzen, insbesondere da unsichere Passwörter heutzutage fahrlässig sind.

Unter "Downloads" finden Sie auch ausführliche Installationshinweise, die Sie bitte downloaden.

Gleichzeitig nutzbar Sprachkanäle: <Anzahl bestellter Sprachkanäle>

Optional eingerichtete, abgehende Anrufsperrern:

* Internationale Rufnummern: <Sperrung eingerichtet / nicht eingerichtet>

Optional eingerichtete Freischaltung von Service-Rufnummern (SRN):

* Auskunftsdienste (118x): SRN sind <nicht freigeschaltet/freigeschaltet>

* Alle 0900x-Service-Rufnummern: SRN sind <nicht freigeschaltet/freigeschaltet>

* 0900-1-Service-Rufnummern: SRN sind <nicht freigeschaltet/freigeschaltet>

* 0900-1- und 0900-3-Service-Rufnummern: SRN sind <nicht freigeschaltet/freigeschaltet>

* Sonstige Dienste (0181-0189, 0191-0194): SRN sind <nicht freigeschaltet/freigeschaltet>

Bitte warten Sie mit der Nutzung dieses SIP-Trunks noch auf mindestens eine weitere, automatisierte E-Mail von QSC, in der Ihnen die konkrete Zuweisung von Rufnummern und Nutzungsstandorten für diesen SIP-Trunk bestätigt wird.

Hinweis für IPfonie basic, IPfonie extended, IPfonie extended link und IPfonie extended connect Kunden: Rufaufbau, der unter Einsatz Software- oder Hardware-basierter Lösungen - bei Nutzung eines oder mehrerer Accounts - automatisiert und zeitgleich betrieben wird ("Power Dialer"), ist nicht gestattet. Ein möglicher Einsatz kann nur nach Prüfung und schriftlicher Genehmigung durch die QSC AG erfolgen.

Mit freundlichen Grüßen

QSC AG

IA-IPfonie extended connect-3-1511.docx

Installationshinweise IPfonie® extended connect

...“

Einrichtungsbestätigung zum SIP-Trunk mit Fix-IP-Authentifizierung:

„...
Von: info@qsc.de

Textinhalt:

Kundenname: <Ihr Kundenname>
Kundennummer: <Ihre Kundennummer>
Vertragsnummer: <Vertragsnummer des SIP-Trunks>

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit diesem Schreiben bestätigen wir Ihnen heute, dass wir Ihren Auftrag für unser Produkt <Produktcode wie z. B. IPF-CONN-EK-ACC-FIX> erhalten und akzeptiert haben. Hiermit teilen wir Ihnen mit, dass wir für Sie einen SIP-Trunk mit folgenden Parametern eingerichtet haben:

CPE- und Vertragsnummer dieses SIP-Trunks: <Vertragsnummer des SIP-Trunks>

IP-Adresse Ihres HauptServers: <von Ihnen angegebene fixe, public IP-Adresse 1>

IP-Adresse Ihres optionalen Backup-Servers: <von Ihnen optional angegebene fixe, public IP-Adresse 2>.

Gleichzeitig nutzbar Sprachkanäle: <Anzahl bestellter Sprachkanäle>

Optional eingerichtete, abgehende Anrufsperrern:

* Internationale Rufnummern: <Sperrung eingerichtet / nicht eingerichtet>

Optional eingerichtete Freischaltung von Service-Rufnummern (SRN):

- * Auskunftsdienste (118x): SRN sind <nicht freigeschaltet/freigeschaltet>
- * Alle 0900x-Service-Rufnummern: SRN sind <nicht freigeschaltet/freigeschaltet>
- * 0900-1-Service-Rufnummern: SRN sind <nicht freigeschaltet/freigeschaltet>
- * 0900-1- und 0900-3-Service-Rufnummern: SRN sind <nicht freigeschaltet/freigeschaltet>
- * Sonstige Dienste (0181-0189, 0191-0194): SRN sind <nicht freigeschaltet/freigeschaltet>

Bitte warten Sie mit der Nutzung dieses SIP-Trunks noch auf mindestens eine weitere, automatisierte E-Mail von QSC, in der Ihnen die konkrete Zuweisung von Rufnummern und Nutzungsstandorten für diesen SIP-Trunk bestätigt wird.

Hinweis für IPfonie basic, IPfonie extended, IPfonie extended link und IPfonie extended connect Kunden: Rufaufbau, der unter Einsatz Software- oder Hardware-basierter Lösungen - bei Nutzung eines oder mehrerer Accounts - automatisiert und zeitgleich betrieben wird ("Power Dialer"), ist nicht gestattet. Ein möglicher Einsatz kann nur nach Prüfung und schriftlicher Genehmigung durch die QSC AG erfolgen.

Mit freundlichen Grüßen

QSC AG

...“

Installationshinweise IPfonie® extended connect

Ferner erhalten Sie noch pro beauftragtem Nutzungsstandort eine Antragseingangsbestätigung, Auftragsbestätigung und eine Aktivierungsbestätigung per E-Mail, die Ihnen u. a.

- den Nutzungsstandort
- den zugewiesenen Rufnummernblock bzw. die zugewiesenen Einzelrufnummern
- die Vertragsnummer des „SIP-CONNECT-Standortes bzw. „IPF-CONN-STANDORT“
- Ihre QSC-Kundennummer

nennen.

Mit den Login-Namen <Ihre Kunden-Nummer> und Login-Passwort <myQSC-Passwort> können Sie sich bei Ihrer myQSC-Konsole einloggen und sehen als erstes diese Begrüßungsseite:

The screenshot shows the myQSC customer portal interface. At the top left is the QSC AG logo with the tagline 'Ihre Premium-Alternative'. At the top right, there is a link to 'www.qsc.de | Kontakt' and the 'myQSC' logo. The main content area is divided into three columns:

- Left Column (Navigation Menu):** A vertical list of menu items including 'myQSC-Startseite', 'Kundendaten', 'Passwort ändern', 'Leistungsdaten', 'Einwahlprodukte', 'Voice over IP', 'Rechnungen', 'Datentransfer-Statistik', 'Zusatzprodukte', 'CPE-Rücksendeservice', 'Logout', 'Feedback', and 'www.qsc.de'.
- Center Column (Main Content):**
 - Guten Tag, Andreas Steinkopf!**: A personalized greeting followed by a welcome message: 'Willkommen bei myQSC, Ihrer persönlichen Benutzerkonsole. Hier können Sie Ihre persönlichen Daten prüfen und ändern, Informationen zu Ihrem QSC-Produkt abrufen, Funktionen verwalten und Zusatzprodukte bestellen. Bitte klicken Sie unten oder links im Menü auf die gewünschte Funktion!'.
 - Konfiguration**: A section titled 'Um Ihre Kundendaten und bestehenden Produkte zu konfigurieren, klicken Sie bitte hier.' with a right-pointing arrow icon.
 - Neue Services bestellen**: A section titled 'Weitere Zusatzprodukte zu ihren bereits bestehenden Produkten können Sie hier bestellen.' with a right-pointing arrow icon.
- Right Column (Customer Information and Services):**
 - Ihre Kundennummer:** Displays the number '5 123456789'.
 - Haben Sie Fragen?**: A section with the text 'Wir freuen uns über Ihre Fragen und Anregungen, um myQSC für Sie noch besser zu machen. Nutzen Sie unser Feedback-Formular!' and a right-pointing arrow icon.
 - Newsletter**: A section with the text 'Aktuelle Infos zu Produkten und Aktionen per E-Mail' and a right-pointing arrow icon.
 - Serviceportal für Störungsmeldungen**: A section with the text 'Einfach Störungen online melden.' and a right-pointing arrow icon.
 - TÜV-Zertifikat**: A section featuring a TÜV SAARLAND logo and the text 'Geprüfte Abrechnungsgenauigkeit'.

The footer of the page contains the following links: 'Kontakt', 'Newsletter', 'Impressum', 'Nutzungsbedingungen', and 'Datenschutz'.

Abbildung 1: myQSC-Begrüßungsseite

Installationshinweise IPfonie[®] extended connect

Links können Sie auf „Voice over IP“ klicken und gelangen zur myQSC-Seite „Voice over IP-Produkte verwalten“, wenn Sie die Registrierungsvariante bestellt haben - in diesem Fall fahren Sie mit dem folgenden Abschnitt weiter - und zur myQSC-Seite „IPfonie SIP-Trunk Hauptvertrag verwalten“, wenn Sie die Fix-IP-Variante bestellt haben - in diesem Fall fahren Sie im Abschnitt 4 weiter.

3 SIP-Trunk mit Registrierung im myQSC verwalten



QSC
AG
Ihre Premium-Alternative

www.qsc.de | Kontakt

myQSC

- myQSC-Startseite
- Kundendaten
- Passwort ändern
- Leistungsdaten
- Einwahlprodukte
- Voice over IP
- Rechnungen
- Datentransfer-Statistik
- Domain-Verwaltung
- Webserver-Verwaltung
- E-Mail-Verwaltung
- Zusatzprodukte
- CPE-Rücksendeservice
- Logout
- Feedback
- www.qsc.de

Voice over IP-Produkte verwalten

Hier können Sie Ihre Voice over IP-Produkte verwalten.

Folgende Voice over IP-Produkte sind eingerichtet

Produkt
IPfonie extended connectR Vertragsnummer: 7 [REDACTED]
→ SIP-CONNECT-Standort Vertragsnummer: 7 [REDACTED]
→ SIP-CONNECT-Standort Vertragsnummer: 7 [REDACTED]

Hinweis zum Notruf:

Das Absetzen eines Notrufs (110,112) ist möglich. Der Notruf wird an der Notrufabfragestelle des vom Kunden bei der Beauftragung angegebenen Nutzungsstandortes des Anschlusses abgeworfen. Bei IPfonie privat ist dies die Installationsadresse bzw. bei IPfonie privat free die Anschlussadresse. Sollte der Kunde den Dienst nicht an dieser Adresse nutzen (so genannte nomadische Nutzung) und einen Notruf absetzen, kann die Weiterleitung nur zu der oben genannte Notrufabfragestelle erfolgen. Insofern darf bei nomadischer Nutzung und speziell bei Nutzung aus dem Ausland der Notruf nicht genutzt werden, da Standortermittlung und Soforthilfe im Falle eines so genannten „Röchelrufs“ (der Anrufer kann z.B. wegen einer Verletzung nicht sprechen) nicht sichergestellt werden können.

Freischaltung von Service-Rufnummern

Ich möchte Service-Rufnummern nutzen.
Die Abrechnung erfolgt im sog. offline Billing-Verfahren*. Mit der Freischaltung solcher Servicrufnummern akzeptieren Sie eine separate Rechnung der Ventelo GmbH, die Ihnen wie gewohnt monatlich zugestellt wird.

Bitte beachten Sie, dass im Falle einer Deaktivierung der Service-Rufnummern alle entsperrten Nummernbereiche wieder gesperrt werden.

Einstellungen übernehmen

* Im Offline-Billing-Verfahren werden Rufnummern abgerechnet, bei denen der Anruferpreis für die einzelnen Rufnummern nicht vom Teilnehmernetzbetreiber (z.B. QSC) oder von der Bundesnetzagentur (ehemalige Regulierungsbehörde), sondern vom Diensteanbieter selbst festgelegt wird. Die Abrechnung erfolgt allerdings über den Teilnehmernetzbetreiber.

Ihre Kundennummer:

96 | [REDACTED]

Haben Sie Fragen?
Wir freuen uns über Ihre Fragen und Anregungen, um myQSC für Sie noch besser zu machen. Nutzen Sie unser [Feedback-Formular!](#)

Newsletter
Aktuelle Infos zu Produkten und Aktionen per E-Mail

Serviceportal für Störungsmeldungen
Einfach Störungen online melden. [Zum Portal](#)


Abbildung 2: myQSC-Seite „Voice over IP-Produkte verwalten“, Registrierungsvariante

Installationshinweise IPfonie® extended connect

Wenn Sie im Bereich „Freischaltung von Service-Rufnummern“ den Punkt „Ich möchte Service-Rufnummern nutzen“ aktivieren, erhalten Sie auf der myQSC-Seite „IPfonie-Account“ die Möglichkeit, die einzelnen Service-Rufnummertypen freizuschalten oder zu deaktivieren (dies sieht man in Abbildung 4). Dies gilt jedoch nicht für IPfonie® extended connect im fix-IP-Authentifizierungs-Modus, bei dem Sie diese Sperren mit dem Bestellformular beantragen müssen).

Hinweis: an dem Tag, an dem Sie die beiden o. g. E-Mails erhalten haben, ist der Link zum SIP-Trunk, z. B. „IPfonie extended connectR Vertragsnummer: <VertragsNr>“, meist noch nicht aktiv geschaltet, sondern erst am folgenden Arbeitstag. Dies sehen Sie daran, dass dieser Eintrag noch nicht in dunkelroter, sondern schwarzer Schrift erscheint.

Wenn Sie den Link zum konkreten SIP-Trunk anklicken, kommen Sie zur myQSC-Seite „IPfonie-Produkte verwalten“:


www.qsc.de | Kontakt

myQSC

- myQSC-Startseite
- Kundendaten
- Passwort ändern
- Leistungsdaten
- Einwahlprodukte
- Voice over IP
- Rechnungen
- Datentransfer-Statistik
- Domain-Verwaltung
- Webserver-Verwaltung
- E-Mail-Verwaltung
- Zusatzprodukte
- CPE-Rücksendeservice
- Logout
- Feedback
- www.qsc.de

■ IPfonie-Produkte verwalten

Hier können Sie Ihre IPfonie-Produkte verwalten.

Ihr momentanes Tarifprofil lautet:
IPfonie extended connectR.

Wenn Sie Rufnummern, die zur Zeit noch bei einem Fremdprovider liegen, auf Ihren SIP-Trunk portieren möchten, verwenden Sie bitte hierzu das Standard-Bestellformular, das Sie vom QSC-Vertrieb oder -Vertriebspartner erhalten.

Folgende Accounts sind eingerichtet

Nummer	Typ	IPfonie Account verwalten
7 9	SIP-Trunk	Hier

[Änderungen übernehmen](#)

Referenznummer festlegen

Zur Unterstützung Ihrer Buchhaltung bieten wir Ihnen die Möglichkeit, bei Bedarf für Ihr QSC-Produkt eine beliebige Referenznummer festzulegen. Diese wird auf allen Rechnungen, E-Mails und Briefen zu diesem Zusatzprodukt von uns angegeben.
Es können bis zu 30 Zeichen (Buchstaben, Ziffern und Bindestrich) verwendet werden.

Referenznummer

[Referenznummer ändern](#)
[Zurücksetzen](#)

Nachfolgende Dokumente sind für diesen Vertrag verfügbar. Klicken Sie auf den Dokumentnamen, um diese herunterzuladen.

Dokument
Installation Hints
Installationshinweise

■ Ihre Kundennummer:

9

■ Haben Sie Fragen?

Wir freuen uns über Ihre Fragen und Anregungen, um myQSC für Sie noch besser zu machen. Nutzen Sie unser

[Feedback-Formular!](#) ✚

■ Newsletter

Aktuelle Infos zu Produkten und Aktionen per E-Mail ✚

■ Serviceportal für Störungsmeldungen

Einfach Störungen online melden.

[Zum Portal](#) ✚

IA-IPfonie extended connect-3-1511.docx

Installationshinweise IPfonie® extended connect

Abbildung 3: myQSC-Seite „IPfonie-Produkte verwalten“, Registrierungsvariante

Auf dieser Seite wird zunächst das von QSC eingestellte Tarifprofil angezeigt (mit/ohne Kombi-Optionstarif, Tarif für das Endkunden- oder das Resale-Produkt). Im Abschnitt „Folgende Accounts/Rufnummern sind eingerichtet“ wird dann der Login-Name des SIP-Trunks angezeigt.

Im Feld „Referenznummer“ können Sie diesem SIP-Trunk optional Ihre eigene Referenznummer vergeben, die insbesondere auf der Rechnung wiedergegeben wird.

Im Abschnitt „Nachfolgende Dokumente sind für diesen Vertrag verfügbar. ...“ finden Sie die Download-Links zu den für diesen SIP-Trunk verfügbaren Dokumenten: hier die Installationshinweise, die Sie gerade lesen.

Durch Klicken auf den Link „Hier“ des zu konfigurierenden IPfonie®-Accounts kommen Sie zur myQSC-Seite „IPfonie Account“:

IA-IPfonie extended connect-3-1511.docx

Installationshinweise IPfonie[®] extended connect

QSC AG
Ihre Premium-Alternative
www.qsc.de | Kontakt

myQSC

myQSC-Startseite

Kundendaten

Passwort ändern

Leistungsdaten

Einwahlprodukte

Voice over IP

Rechnungen

Datentransfer-Statistik

Zusatzprodukte

CPE-Rücksendeservice

Logout

Feedback

www.qsc.de

■ IPfonie Account

Ihre Zugangs-Daten

Nummer	6 2
Einzelne Logins	• 6 2
SIP-Server	sipconnect.qsc.de
Typ	SIP-Trunk
Berechtigung	freigeschaltet
TLS/SRTP-Verschlüsselung	nein

Downloads

Anleitungen	Installationshinweise (PDF, ca. 0.2 MB)
-------------	---

Einstellungen übernehmen
Zurücksetzen

Sperrbereiche

<input type="checkbox"/>	Unterdrückung der Rufnummer bei abgehenden Anrufen
<input type="checkbox"/>	Sperre für internationale Anrufe
<input checked="" type="checkbox"/>	Sperre für (0191x-0194x)-Nummern
<input checked="" type="checkbox"/>	Sperre für (0181xy-0189xy)-Nummern
<input type="checkbox"/>	Sperre für 118xy-Nummern
<input checked="" type="checkbox"/>	Sperre für 0900-Nummern

Sperrbereiche übernehmen

Sperrbereiche für alle Rufnummern übernehmen

IPfonie-Passwort ändern

Passwort	<input type="password"/>
Passwort Wiederholung	<input type="password"/>

Die Länge des Passwortes darf minimal sechs und maximal 25 Zeichen betragen. Die für ihr Passwort nutzbaren Zeichen sind diese: A-Z a-z 0-9 ! # \$ % & / () = ? * [] _ : . , { } + - Nicht erlaubt sind u. a. diese Zeichen: Ü Ö Ä ü ö ä ? \ < > ' | € § ` ~ ^ ° @

Passwort ändern

■ Ihre Kundennummer:

96 | XXXXX

■ Haben Sie Fragen?

Wir freuen uns über Ihre Fragen und Anregungen, um myQSC für Sie noch besser zu machen. Nutzen Sie unser [Feedback-Formular!](#) +

■ Newsletter

Aktuelle Infos zu Produkten und Aktionen per E-Mail +

■ Serviceportal für Störungsmeldungen

Einfach Störungen online melden. [Zum Portal](#) +

SIP-Login-Namen

SIP-Login-Passwort

Abbildung 4: myQSC-Seite „IPfonie Account“, Registrierungsvariante

In der Zeile „Einzelne Logins“ sehen Sie, dass dieser aus einem einzelnen SIP-Login besteht.

Installationshinweise IPfonie[®] extended connect

Bei einem IPfonie[®] extended connect SIP-Trunk mit Registrierung generiert das QSC-System einen einzigen, festen Login-Namen. Dieser besteht aus der Vertragsnummer des SIP-Trunks (QSC nennt diese gerne auch CPE-Nummer) plus einer direkt angehängten, vierstelligen, zufälligen Zahl. Letztere verbessern die Angriffssicherheit des Login-Namens.

Für die o. g. SIP-Logins müssen Sie nun noch ein SIP-Login-Passwort selbst vergeben. Dies erfolgt mit den Feldern „Passwort“ und „Passwort Wiederholung“ im Bereich „IPfonie-Passwort ändern“, wie im Bild oben zu sehen.

Die Länge des Passwortes darf minimal sechs und maximal 25 Zeichen betragen.

Die für Ihr Passwort nutzbaren Zeichen sind diese: A-Z a-z 0-9 ! # \$ % & / () = ? * [] _ : . , { } + -

Nicht erlaubt sind u. a. diese Zeichen: Ü Ö Ä ü ö ä ß \ < > ` | € § ´ ~ ^ ° @

Wichtige Bemerkung: bitte wählen Sie die hier vergebenen SIP-Login-Passwörter sorgfältig und gemäß den Regeln zur Festlegung sicherer Passwörter. Immer wieder mal kommt es vor, dass unsichere Passwörter von kriminellen Elementen genutzt werden, um auf fremde Kosten große Geldsummen zu vertelefonieren. Solch einen Schaden kann Ihnen die QSC AG nicht ersetzen, insbesondere da unsichere Passwörter heutzutage fahrlässig sind.

Mit diesen SIP-Login-Namen und diesem SIP-Login-Passwort können Sie nun Ihre SIP-fähige Hard- oder Software wie im Abschnitt 6 beschrieben konfigurieren.

Fahren Sie nun mit der Verwaltung des oder der SIP-Trunk Standort(e) mit dem Abschnitt 5 weiter.

Installationshinweise IPfonie® extended connect

4 SIP-Trunk mit Fix-IP-Authentifizierung in myQSC verwalten

The screenshot shows the myQSC user interface. At the top left is the QSC AG logo with the tagline 'Ihre Premium-Alternative'. At the top right, there is a link to 'www.qsc.de | Kontakt' and the 'myQSC' logo. Below the header is a navigation menu with items like 'myQSC-Startseite', 'Kundendaten', 'Passwort ändern', 'Leitungsdaten', 'Einwahlprodukte', 'Voice over IP', 'Rechnungen', 'Datentransfer-Statistik', 'Zusatzprodukte', 'CPE-Rücksendeservice', 'Logout', 'Feedback', and 'www.qsc.de'. The main content area is titled 'Voice over IP-Produkte verwalten' and contains the text: 'Hier können Sie Ihre Voice over IP-Produkte verwalten.' Below this is a table titled 'Folgende Voice over IP-Produkte sind eingerichtet' with columns for 'Produkt' and 'Vertragsnummer'. The table lists 'IPfonie extended connectF' and two 'SIP-CONNECT-Standort' entries, each with a contract number and a right-pointing arrow. A 'Hinweis zum Notruf:' section follows, providing information about emergency services. The right sidebar contains sections for 'Ihre Kundennummer: 96...', 'Haben Sie Fragen?', 'Feedback-Formular!', 'Newsletter', and 'Serviceportal für Störungsmeldungen'. At the bottom of the page, there are links for 'Kontakt', 'Newsletter', 'Impressum', 'Nutzungsbedingungen', and 'Datenschutz'.

Abbildung 5: myQSC-Seite „Voice over IP-Produkte verwalten“, Fix-IP-Variante

Die myQSC-Seite „Voice over IP-Produkte verwalten“ zeigt Ihnen Ihre Voice-Produkte und somit auch Ihre IPfonie® extended connect SIP-Trunks und deren zugehörige Nutzungsstandorte an - letztere erscheinen jeweils unter dem SIP-Trunk, dem sie zugeordnet sind, mit einem Pfeil eingerückt.

Hinweis: an dem Tag, an dem Sie die in Abschnitt 2 aufgezeigten E-Mails erhalten haben, ist der Link zum SIP-Trunk, z. B. „IPfonie extended connectF Vertragsnummer: <VertragsNr>“, meist noch nicht aktiv geschaltet, sondern erst am folgenden Arbeitstag. Dies sehen Sie daran, dass dieser Eintrag noch nicht in dunkelroter, sondern schwarzer Schrift erscheint.

Wenn Sie den Link zum konkreten SIP-Trunk anklicken, kommen Sie zur myQSC-Seite „IPfonie SIP-Trunk Hauptvertrag verwalten“:

Installationshinweise IPfonie® extended connect

The screenshot shows the myQSC web interface. At the top left is the QSC AG logo with the tagline 'Ihre Premium-Alternative'. At the top right is the website URL 'www.qsc.de | Kontakt' and the 'myQSC' logo. A navigation menu on the left lists various services like 'Kundendaten', 'Passwort ändern', 'Rechnungen', etc. The main content area is titled 'IPfonie SIP-Trunk Hauptvertrag verwalten' and contains a table for 'IP-Adressen des Mediation-Servers' with columns for 'Funktion' and 'Wert'. Below this is a section for 'Referenznummer festlegen' with a text input field and buttons for 'Referenznummer ändern' and 'Zurücksetzen'. At the bottom of the main area, there are links for 'Installationshinweise' and 'Installation Hints'. The right sidebar contains sections for 'Ihre Kundennummer: 96|...', 'Haben Sie Fragen?', 'Newsletter', and 'Serviceportal für Störungsmeldungen'.

Abbildung 6: myQSC-Seite „IPfonie SIP-Trunk Hauptvertrag verwalten“, Fix-IP-Variante

Auf dieser Seite können und sollten Sie überprüfen, ob QSC die von Ihnen auf dem Bestellformular angegebene(n) IP-Adresse(n) Ihres Haupt- und optional Ihres Backup-/Sekundär-Servers richtig konfiguriert hat.

Im Feld „Referenznummer“ können Sie ferner diesem SIP-Trunk optional Ihre eigene Referenznummern vergeben, die insbesondere auf der Rechnung wiedergegeben wird.

Im Abschnitt „Nachfolgende Dokumente sind für diesen Vertrag verfügbar. ...“ finden Sie die Download-Links zu den für diesen SIP-Trunk verfügbaren Dokumenten: hier die Installationshinweise, die Sie gerade lesen.

Fahren Sie nun mit der Verwaltung des oder der SIP-Trunk Standort(e) mit dem folgenden Abschnitt weiter.

Installationshinweise IPfonie® extended connect

5 SIP-Trunk Standorte verwalten

In der Mitte der myQSC-Seite „Voice over IP-Produkte verwalten“ (siehe Abbildung 2 und Abbildung 5) werden nicht nur die VoIP-Produkte, wie insbesondere die SIP-Trunks, sondern auch die ihnen zugeordneten Nutzungsstandorte mit jeweils einem Eintrag „SIP-CONNECT-Standort Vertragsnummer: <VertragsNr>“, gelistet.

Wenn der jeweilige Standort von QSC aktiv geschaltet wurde, können Sie auf diesen Eintrag bzw. Link klicken und gelangen zu dieser myQSC-Seite:

The screenshot shows the myQSC user interface. At the top, there is a header with the QSC AG logo and the text 'Ihre Premium-Alternative'. The main content area is titled 'IPfonie SIP-Trunk Standort verwalten' and contains a table of active SIP trunk accounts. The table has columns for 'Typ', 'Rufnummer-Start', 'Rufnummer-End', 'Größe', and 'Status'. One account is listed with a size of 100 and an active status. Below the table, there is a section for setting a reference number, with a text input field and buttons for 'Referenznummer ändern' and 'Zurücksetzen'. The sidebar on the right contains links for 'Ihre Kundennummer', 'Haben Sie Fragen?', 'Newsletter', and 'Serviceportal für Störungsmeldungen'.

Typ	Rufnummer-Start	Rufnummer-End	Größe	Status
Block	030/2 00	030/2 99	100	active

Abbildung 7: myQSC-Seite „IPfonie SIP-Trunk Standort verwalten“

Hier sehen Sie die diesem Standort zugewiesenen Rufnummern bzw. Rufnummernblöcke und ob diese aktiv sind, oder nicht. In obiger Abbildung wird das Beispiel eines aktiven Rufnummernblockes der Größe 100 gezeigt, der mit der Durchwahlrufnummer 00 beginnt und mit 99 endet.

Auch in dieser Maske können Sie wieder Ihre eigene Referenznummer vergeben, z. B. um später auf der detaillierten Rechnung den Standort besser identifizieren zu können.

Nun können Sie sich der Einrichtung Ihrer SIP-fähigen Hard- oder Software - meist wohl Ihrer TK-Anlage - widmen.

Installationshinweise IPfonie® extended connect

6 Konfiguration der SIP-fähigen Hard- oder Software mit SIP-Registrierung

Um über IPfonie® extended connect Sprach- oder Fax-Verbindungen aufbauen zu können, sind in der Konfigurationsoberfläche der Geräte, Telefonanlagen, Unified Communication and Collaboration-Anlagen, Automatic Call Distribution-Anlagen, Gateways oder der Telefonie-Software in der Regel folgende Parameter einzustellen:

6.1 SIP-Username

Der „SIP-Username“ entspricht dem in Abschnitt 3 beschriebenen „SIP-Login-Namen“ und somit der SIP-Trunk-Vertragsnummer plus angehängter, vierstelliger Zufallszahl.

Bitte verwenden Sie keine Trennstriche wie Leerzeichen, Schrägstrich „/“ oder Bindestrich „-“, da diese nicht Bestandteil des Login-Namens sind.

6.2 SIP-Passwort

Das „SIP-Passwort“ entspricht dem SIP-Login-Passwort, das Sie, wie in Abschnitt 3 beschrieben, selbst über die myQSC-Konsole vergeben haben.

6.3 SIP-Server / SIP-Registrar

Der QSC-SIP-Server bzw. -Registrar lautet bei IPfonie® extended connect:

`sipconnect.qsc.de`.

Wichtige Bemerkungen: die IP-Adresse des für die Internettelefonie zuständigen Servers `sipconnect.qsc.de` kann sich von Zeit zu Zeit ändern, z. B. wenn QSC sein Netz weiter ausbaut. Solche Änderungen werden keine bestehenden Verbindungen unterbrechen. Über die Auflösung des DNS-Eintrages „`sipconnect.qsc.de`“ wird bei solchen Ereignissen z. B. auf einen anderen SBC (Session Border Controller, dieser terminiert die SIP-Signalisierung und -Mediadaten) verwiesen. Dies bewirkt, dass die nachfolgenden Registrierungen vollständig über diesen anderen SBC erfolgen werden.

Sofern Sie, wie von uns empfohlen, den DNS-Eintrag verwenden und nicht die statische IP-Adresse des jetzigen SBC, sind zukünftig keine weiteren Anpassungen Ihrerseits erforderlich.

Ferner ist zu beachten, dass für `sipconnect.qsc.de` nur SRV aber nicht IN A Record angeboten wird bzw. vorhanden ist, damit bei Nicht-Erreichbarkeit einer IP-Adresse automatisch auf die zweite gewechselt werden kann.

6.4 Media-Portbereich

Von QSC wird für Media der Portbereich von **20000 bis 59999** verwendet. Falls gewünscht, kann der gleiche Bereich auch auf dem TK-Anlagenserver eingestellt werden. Alternativ kann von der TK-Anlage jedoch auch ein anderer Port-Bereich verwendet werden.

Installationshinweise IPfonie® extended connect

6.5 Standard-SIP-Port

Standardmäßig wird hier der bekannte **SIP-Port 5060** eingetragen. Falls gewünscht, kann hier jedoch auch ein anderer Port des TK-Anlagenserver verwendet werden.

6.6 STUN-Server

Dieser optionale Parameter sollte **keinen Eintrag** erhalten, weil bei den SIP-basierten Produkten der QSC kein STUN-Server zu Einsatz kommt.

Bei einigen Geräten wird auch nach „NAT Traversal“ gefragt, was mit „No“ beantwortet werden sollte.

6.7 NAT Expire Timer bzw. Session Expire Timer

Falls ein „NAT Expire Timer“ bzw. „Session 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 hier 30 Sekunden.

6.8 NAT ALG

Einige Router besitzen ein NAT- bzw. SIP-ALG (Application Level Gateway). Aufgrund der SBC-Infrastruktur von QSC sollte man aber nach Möglichkeit auf einen NAT- bzw. SIP-ALG verzichten, damit die SIP-Nachrichten möglichst unverfälscht übertragen werden.

6.9 SIP-Proxy oder Proxy-Server

Der Eintrag des SIP-Proxy, auch Proxy-Server genannt, kann in Einzelfällen zu Problemen führen, deshalb sollte dieses Feld grundsätzlich **frei bleiben**. Der Proxy-Server ist bei IPfonie®extended connect identisch mit dem SIP-Registrar sipconnect.qsc.de.

Bei einigen Geräten kann es erforderlich sein, bei „Outbound-Proxy“ ebenfalls sipconnect.qsc.de einzutragen.

6.10 SIP-URI

Falls dieser Wert abgefragt wird, ist hier <Rufnummer im +E.164-Format>@sipconnect.qsc.de einzutragen. Zum Beispiel: +492216698000@sipconnect.qsc.de

Dies ist auch einzutragen, wenn das Gerät (z. B. Nokia E65) diesen Parameter „Öff. Benutzernamen“ nennt.

6.11 Domain

Bei einigen Geräten (z. B. Auerswald-TK-Anlagen) wird auch nach einer „Domain“ gefragt. Hier wird wieder sipconnect.qsc.de eingetragen.

6.12 Firewall-Einstellungen

Falls Sie eine Firewall im Datenpfad der IPfonie-Daten verwenden ist u. a. dies zu beachten:

Installationshinweise IPfonie[®] extended connect

- Sie brauchen die SIP-relevanten Sessions nur von „Innen nach Außen“ zu öffnen, da zu Beginn Ihr User Agent Client (UAC, dies ist die TK-Anlage) mit seiner SIP-Registrierung die SIP-Session von „Innen nach Außen“ startet.
- Statt einer festen Einzel-IP-Adresse zum SBC der QSC sind in der Firewall-Policy die **IP-Subnetze 213.148.136.0/24 und 213.148.137.0/24** zu hinterlegen, in welchen die IP-Adressen der notwendigen VoIP-relevanten Komponenten der QSC angesiedelt sind, also auch die der SBCs.

6.13 Hinweise für redundanten TK-Anlagenaufbau

QSC liefert diesen SIP-Trunk im Registrierungsmodus, wenn dieser Modus im Bestellformular im Abschnitt „Technische Angaben“ durch Ankreuzen der Option „Die vom Kunden angeschlossene TK-Anlage authentifiziert sich mit einer SIP-Registrierung bei der QSC AG...“ beauftragt wurde.

Wie in Abschnitt 3 beschreiben, erhält der Kunde in diesem Modus für seine TK-Anlage einen SIP-Account (bestehend aus Login-Name und Login-Passwort).

Für einen solchen SIP-Account können mehrfache Registrierungen von unterschiedlichen TK-Anlagen gesendet werden. Alle registrierten TK-Anlagen werden bei eingehenden Calls im Round Robin Verfahren angesprochen, was bei TK-Anlagen-Parallelbetrieb zu einer Lastverteilung führt. Dadurch ist es sehr einfach, im Live Betrieb ohne Service Impact, TK-Anlagen-Server und -Systeme hinzuzufügen oder z. B. für Wartungszwecke aus dem Live-Betrieb zu nehmen.

Installationshinweise IPfonie® extended connect

7 Konfiguration von TK-Anlagen mit Fix-IP-Authentifizierung

QSC liefert nur den SIP-Trunk IPfonie® extended connect alternativ mit „fix-IP-Authentifizierung“ - auch Peering-Modus genannt -, wenn dieser Modus im Bestellformular im Abschnitt „Technische Angaben“ durch Ankreuzen der Option „Die vom Kunden angeschlossene TK-Anlage ist über die folgende öffentliche IP-Adresse erreichbar, die der QSC zudem als Authentifizierung für den SIP-Trunk dient:...“ beauftragt wurde.

In diesem Modus wird ein statischer SIP-Trunk zwischen zwei IP-Endpunkten konfiguriert. Es erfolgt hier keine Anmeldung per SIP-Registrierung bzw. per SIP-Account.

Für die Anbindung des SIP-Trunks in diesem Modus an eine Kunden-seitige TK-Anlage sind folgende Voraussetzungen und Einstellungen notwendig:

- eine permanente Internetverbindung (z. B. Internet- oder IP-VPN-Uplink von QSC, wenn ein durchgängiges SLA gewünscht ist) mit mindestens einer (max. 2) **festen öffentlichen IP-Adresse(n)** für die Kommunikation zwischen QSC SIP-Trunk und der Kunden-seitigen TK-Anlage
- eine direkte Kommunikation zwischen der QSC SIP-Trunk Infrastruktur (konkret sind dies Session Border Controller des QSC-NGNs) und der Kunden-TK-Anlage. Hierbei darf **kein NAT** und **keine Weiterleitung über ein Application-Layer-Gateway (ALG)** erfolgen, damit keine Änderung der Datenpakete stattfindet
- die Kunden-TK-Anlage horcht auf 5060 für SIP (unter TCP), (UDP nur nach Sondervereinbarung)
- QSC horcht an Port 5060 für die SIP-Signalisierung über TCP. Medien von QSC kommen über den Media-Port-Bereich [20000 - 59999] und UDP. Diese Ports müssen entsprechend freigegeben und konfiguriert sein
- Konfigurierte Normalisierungsregeln, damit gewählte Rufnummern dem **E.164 Standard** mit führendem ‚+‘-Zeichen entsprechen (z. B.: +498007722375)
- eine konfigurierte QoS-Policy auf der Kunden-TK-Anlage wie in Abschnitt 9.1 näher beschrieben.
- Sofern auf Kundenseite, wie von QSC dringend empfohlen, der DNS-Eintrag **sipconnect01.qsc.de** und **sipconnect02.qsc.de** verwendet wird und nicht die statischen IP-Adressen der jetzigen SBC, sind zukünftig keine weiteren Anpassungen auf Kundenseite erforderlich.
- Sofern Sie den Einsatz eines Fremd-Access (Nicht-QSC-Access) für die Anbindung Ihres TK-Anlagen-Servers planen, wenden Sie sich bitte an das Consulting des Fremdproviders, um mit ihm eine geeignete QoS-Einstellung für die SIP-Signalisierungs- und Media-Daten zu finden. Dies kann z. B. ein bidirektionales Strict Priority Queueing für die produktiven QSC-Voice-Subnetze 213.148.136.0/24 und 213.148.137.0/24 sein.
- Weitere, TK-Anlagen-spezifische Einstellungen zu SIP-Trunks mit statischer IP-Adresse

7.1 Empfohlene IP-Topologie

Gemäß der Vorgaben des TK-Anlagenherstellers und der Möglichkeiten der von QSC eingesetzten Provider-SBCs - insbesondere der Vorgabe, dass die Kunden-TK-Anlage eine feste öffentliche IP-Adresse zum SIP-Trunk besitzen muss und kein NAT bzw. kein ALG im Übertragungspfad eingesetzt werden darf - ergeben sich einige Implikationen auf die IP-WAN-Anbindung.

Installationshinweise IPfonie[®] extended connect

Nachfolgend wird ein Beispiel für eine sinnvolle IP-Topologie in Verbindung mit einem **Internet-Uplink** und einer Server- bzw. PC-basierten Kunden-TK-Anlage dargestellt. Kern der IP-Topologie ist, dass der Server der Kunden-TK-Anlage einen internen NIC (Network Interface Controller) zur Verbindung mit dem internen LAN und einen externen NIC zur Verbindung mit dem WAN besitzt. Letzterer wird am besten mit der DMZ (Demilitarized Zone) der Firewall verbunden und kann hier eine feste, öffentliche IP-Adresse erhalten. Vom externen Netzwerkkinterfece der TK-Anlage (siehe NIC1 in nachfolgendem Bild) bis zum QSC-SBC darf **kein NAT- und keine ALG-Funktion auftreten** und die o. g. Ports sind freizuschalten. Da sich die QSC-SBCs in den definierten IP-Subnetzen befinden (213.148.136.0/24 und 213.148.137.0/24), kann die Firewall gegebenenfalls so konfiguriert werden, dass die SIP-Signalisierung und -Mediadaten nur von/zu diesen Subnetzen zugelassen werden.

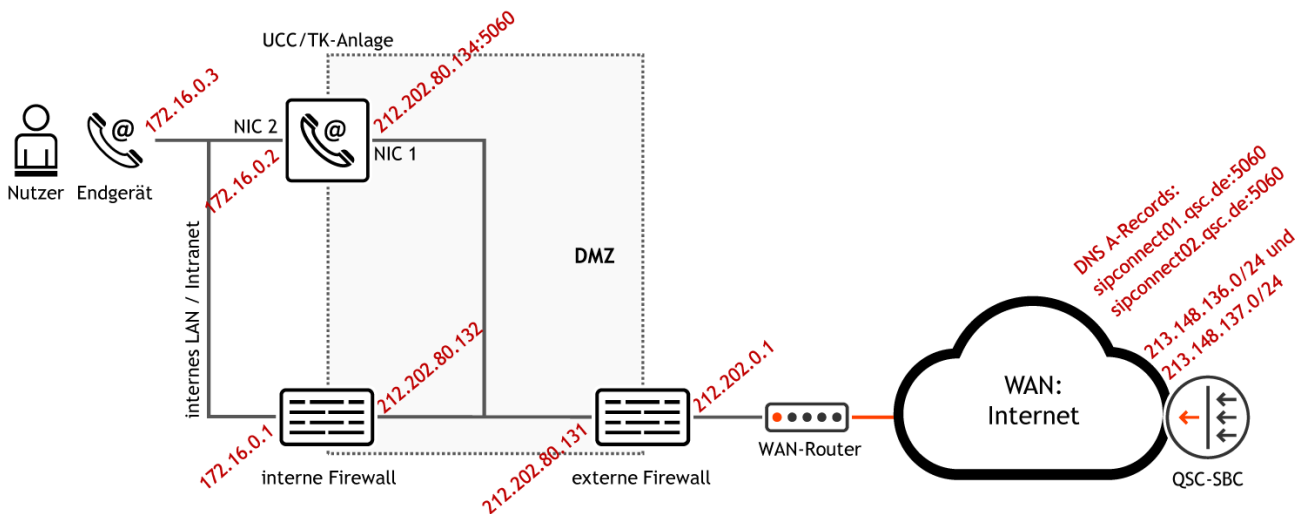


Abbildung 8: Erste sinnvolle IP-Topologie an einem Internet-Uplink im fix-IP-Modus

Hinweis: falls der TK-Anlagen-Server Windows-Server-basiert ist, sollte eine statische IP-Route zu den beiden QSC-IP-Subnetzen über den externen NIC des Servers gesetzt werden: Mit dem Befehl „route“ sollten zwei zusätzliche Netzwerkrouting-Tabelleneinträge erzeugt werden.

Beispiel gemäß Abbildung 8:

```
route ADD 213.148.136.0 MASK 255.255.255.0 212.202.80.131 IF 1
route ADD 213.148.137.0 MASK 255.255.255.0 212.202.80.131 IF 1
```

Alternativ - und im Zweifelsfall noch etwas sicherer - kann auch der zweite NIC des TK-Anlagen-Servers an die DMZ der Firewall angeschlossen werden. Wird für den NIC1 eine logische DMZ1 und den NIC2 eine logische DMZ2 eingerichtet, lassen sie Routing- und Filterregel separat für die WAN- und LAN-Richtung einrichten und optimieren. Dieses Szenario ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

Installationshinweise IPfonie® extended connect

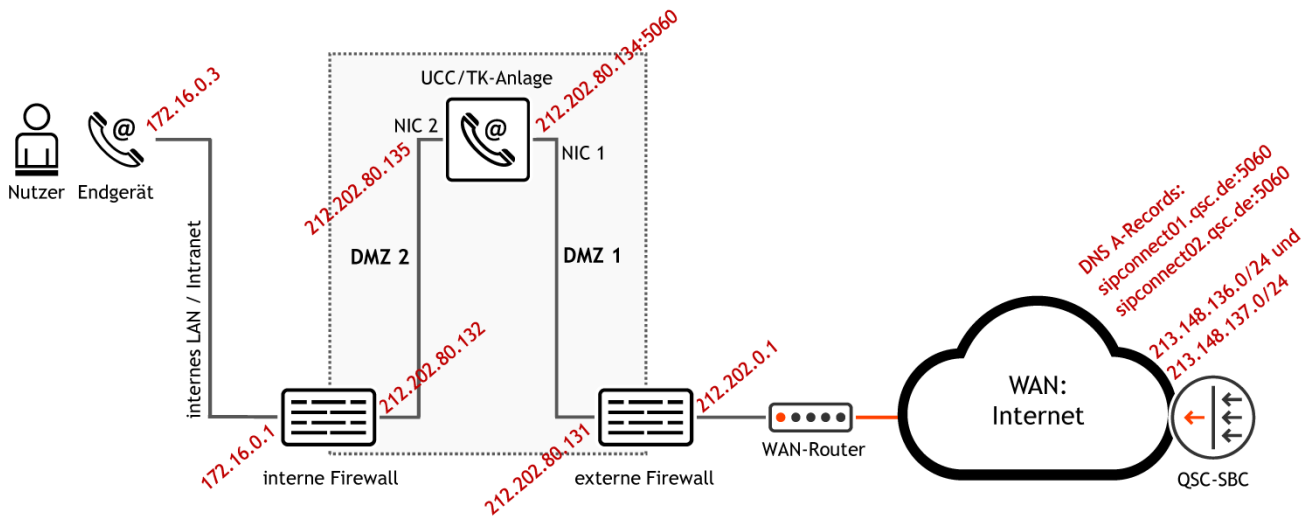


Abbildung 9: Zweite sinnvolle IP-Topologie an einem Internet-Uplink im fix-IP-Modus

Im übernächsten Abschnitt 8 wird aufgezeigt, wie IPfonie® extended connect mit Fix-IP-Authentifizierung in Verbindung mit einem QSC-Internetanschluss beauftragt, konfiguriert und betrieben werden kann.

Sofern Sie den Einsatz eines IP-VPN-Uplinks für den TK-Anlagen-Server bzw. Ihren Standort planen, wenden Sie sich bitte zur IP-Topologieplanung an das QSC-Consulting.

7.2 Hinweise für redundanten TK-Anlagenaufbau

Optional kann bei Wahl der fix-IP-Authentifizierung auf dem Bestellformular die fixe, public-IP-Adresse eines weiteren, redundanten Kunden TK-Anlagen-Servers angegeben werden.

Auf dem QSC-NGN wird diese zweite IP-Adresse bzw. dieser zweite Server als zweites Ziel eingetragen.

Sowohl der erste QSC-SBC als auch der zweite QSC-SBC prüfen jeweils die Erreichbarkeit des TK-Anlagen-Servers in kurzen Zeitabschnitten (aktuell im 60 Sekunden-Intervall) mittels SIP OPTIONS-Paketten. Werden die OPTIONS beantwortet, so wird der TK-Anlagen-Server auf dem QSC-SBC als „In Service“ deklariert und Calls werden zu ihm geroutet.

Bleibt die Antwort eines TK-Anlagen-Servers auf die OPTIONS aus, so geht er auf dem QSC-SBC in den Status „Out of Service“ und die Messages werden zum anderen TK-Anlagen-Server gesendet.

Installationshinweise IPfonie[®] extended connect

8 Hinweise zur Nutzung eines Fix-IP-SIP-Trunks an QSC-Internetanschlüssen

Ein QSC SIP-Trunk mit Fix-IP-Authentifizierung - wie insbesondere „IPfonie[®] extended connect“ (sofern die Authentifizierungsvariante bestellt wurde) - kann sehr vorteilhaft über einen QSC-Internet-Anschluss - wie insbesondere eine Q-DSL[®]max-Leitung - betrieben werden. Dies ist möglich, weil QSC seine Access- und Sprachprodukte gemäß einem Baukastenprinzip liefern kann.

Wird ein QSC-Access-Produkt mit einem QSC-SIP-Trunk kombiniert, gewährt QSC dem Kunden die Möglichkeit, den SIP-Trunk mit der sogenannten Kombi-Option zu bestellen. Diese Kombi-Option stellt dem Kunden letztendlich einen Rabatt auf das Einmalentgelt und die monatliche Grundgebühr des SIP-Trunks zur Verfügung.

Damit die Installation des SIP-Trunks und des QSC-Internetanschlusses reibungslos funktioniert, ist die Einhaltung der nachfolgend dargestellten Bestellabläufe und -Details sowie die Beachtung der Konfiguration und Funktionsweise des QSC-Routers sehr sinnvoll.

8.1 Bestellvorgang

Auf dem Bestellformular des QSC-SIP-Trunks mit Fix-IP-Authentifizierung ist zwingend mindestens die fixe public IP-Adresse des primären TK-Anlagenservers und optional die fixe, public IP-Adresse eines optionalen, sekundären TK-Anlagenservers anzugeben. Ohne diese Angabe(n) kann das QSC-Auftragsmanagement den Auftrag nicht bearbeiten.

Um diese IP-Adresse(n) bei der Kombination mit einem QSC-Internet-Anschlusse - nachfolgend immer am Beispiel einer 4 Mbit/s Q-DSL[®]max-Leitung beschrieben - festzulegen, müssen zunächst bei QSC public IP-Adressen für den Internet-Anschluss bestellt werden.

Dies erfolgt mit Hilfe des Bestellformulars „Zusatzleistungen“:

wenn Sie den/die **TK-Anlagenserver direkt an den QSC-Router anschließen** wollen, kreuzen Sie im Abschnitt „Zusätzliche IP-Adressen“

- minimal ein „4er-Netz (/30) = 1 freie Adresse“ an und tragen bei „Verwendungszweck“ z. B. „Betrieb einer TK-Anlage an einem SIP-Trunk“ ein, um eine für den SIP-Trunk nutzbare Adresse zu erhalten,
- oder, um mehr als eine IP-Adresse zu erhalten kreuzen Sie „8er-Netz (/29) = 5 freie Adressen“ an und tragen bei „Verwendungszweck“ z. B. „Betrieb von TK-Anlagen-Servern an SIP-Trunk“ ein, um fünf für den SIP-Trunk nutzbare Adressen zu erhalten.

Wenn Sie den/die **TK-Anlagenserver an den DMZ-Anschluss (DMZ = Demilitarized Zone) Ihrer Internetfirewall** anschließen möchten, die wiederum direkt an den QSC-Router angeschlossen ist, kreuzen Sie im Abschnitt „Zusätzliche IP-Adressen“

- „via 4er-Transfernetz“ an, um vier geroutete öffentliche Transferadressen zu erhalten, die in der Firewall-DMZ genutzt werden können. Die Firewall muss in diesem Falle als Router fungieren.

Installationshinweise IPfonie[®] extended connect

Sofern Sie neben den TK-Anlagen-Servern weitere Geräte am QSC-Anschluss betreiben möchten, wählen Sie bitte ein entsprechend größeres Netz.

Senden Sie diesen Auftrag über den Standardauftragsweg an QSC. Sie (genau genommen der angegebenen technische Ansprechpartner) erhalten dann eine E-Mail-Antwort vom technischen Support, in der Ihnen die zugeteilten IP-Adressen mitgeteilt werden. Nachfolgend ist der relevante Textteil einer solchen E-Mail exemplarisch dargestellt für den Fall, dass ein „4er-Netz (/30) = 1 freie Adresse“ bestellt wurde:

---E-Mail-Auszug Beginn---

Netzadresse/-Größe.....: 92.198.13.91/32
Subnetzmaske.....: 255.255.255.255
Anzahl der Adressen.....: 1
Adresse des Routers.....: 92.198.13.91

Netzadresse/-Größe.....: 84.245.144.200/30
Subnetzmaske.....: 255.255.255.252
Anzahl der Adressen.....: 4
Adresse des Routers.....: 84.245.144.201
Erste verfügbare Adresse.: 84.245.144.202
Letzte verfügbare Adresse: 84.245.144.202
Broadcast-Adresse.....: 84.245.144.203

Die Subnetze sind bereits auf dem Router konfiguriert und aktiv.

Die Adressen unserer DNS-Server lauten:

Primärer DNS-Server.....: 212.202.215.1 (dns1.qsc.de)
Sekundärer DNS-Server.....: 212.202.215.2 (dns2.qsc.de)

Sofern Sie von QSC einen Efficient Networks/Siemens-SpeedStream- oder OneAccess-Router erhalten haben, können Sie auch die IP-Adresse des Routers als DNS-Server verwenden. Der Router leitet die Anfragen an unsere DNS-Server weiter.

---E-Mail-Auszug Ende---

Bitte beachten Sie, dass technisch bedingt nicht alle IP-Adressen des Netzes zur freien Verfügung stehen. In der E-Mail werden die frei nutzbaren IP-Adressen jeweils explizit benannt. Nun müssen Sie aus diesen die IP-Adresse(n) auswählen, die Sie dem/den TK-Anlagenserver(n) zuweisen möchten.

Die so ausgewählte(n) IP-Adresse(n) tragen Sie nun wiederum in das Bestellformular des SIP-Trunks im Abschnitt „Technische Angaben“ bei der primären öffentlichen IP-Adresse und optional eine zweite bei der sekundären, öffentlichen IP-Adresse ein.

Senden Sie den vollständig ausgefüllten Auftrag über den Standardauftragsweg an QSC. Sie (genau genommen der angegebenen technische Ansprechpartner) erhalten dann u. a. eine automatisierte E-Mail-Antwort, die Ihnen die konkrete Aktivierung des SIP-Trunks und der gewünschten Rufnummernblöcke bestätigt.

Hiernach können Sie Ihre TK-Anlageninstallation wie folgt konfigurieren.

Installationshinweise IPfonie® extended connect

8.2 Konfiguration und Funktionsweise des Internet-Anschlusses

Beim Standard-Internet-Anschluss besitzt der Ihnen von QSC gelieferte Router vier Ethernet-Ports, die jeweils mit „Voice“, „Option“, „Data“ und „Backup“ beschriftet sind. (Falls diese Beschriftung einmal anders sein sollte, wie z. B. E0 bis E3, gilt folgende Regel: wenn man von hinten auf die Ethernet-Buchsen schaut, ist der Voice-Port immer rechts, links daneben „Option“ usw.) Auch wenn der/die TK-Anlagenserver nur an den Ethernet-Port mit der Beschriftung „Data“ angeschlossen werden kann, sind zum Verständnis der QSC-Konfiguration des Routers und QSC-Netzes nachfolgend die relevanten Funktionen aller vier Ports beschrieben.

8.2.1 QSC-Router Ethernet Port „Voice“

Dieser Port wurde so vorkonfiguriert, dass an ihm diese QSC-Sprachprodukte angeschlossen werden können:

- ISDN: IPfonie®business, IPfonie®corporate
- SIP: IPfonie®basic, IPfonie®extended, IPfonie®extended connect in der Variante mit Registrierung, QSC®-COSPACE® business SIP-Account
- TK-Anlage/Centrex: IPfonie®centraflex, tengo®centraflex
- Weiteres: QSC®-Analyser

Sonstige Dienste an diesem Anschluss sind gesperrt, d. h. ein freier Zugang zum Internet steht an diesem Port nicht zur Verfügung. Dies kann gut zum Schutz der angeschlossenen Sprachprodukte gegen Internetangriffe genutzt werden.

Daran angeschlossene Devices erhalten per DHCP je eine private IP-Adresse aus dem Bereich 10.255.1.1 bis 10.255.1.229. Die Gateways IP-Adresse ist die 10.255.1.254.

Bei der Übertragung der IP-Pakete von diesem Port zum WAN erfolgt eine NAT, d. h. es erfolgt eine Adressumsetzung zwischen öffentlichen und privaten IP-Adressen. Da Fix-IP-SIP-Trunks nicht mit NAT kompatibel sind, können sie nicht am Voice-Port betrieben werden.

Die „Voice Ready“-Funktion wird über ein bidirektionales (also in Uplink- und Downlink-Richtung) „strict priority queueing“ aller Voice-IP-Pakete realisiert, die somit immer mit Vorrang vor allen anderen IP-Paketen übertragen werden. Was Voice-Pakete sind, wird über eine Liste im Router definiert, die alle IP-Subnetze beinhaltet, in denen Voice-relevante QSC-Komponenten wie SBC enthalten sind. Es werden keine anderen Mechanismen wie z. B. DiffServ/DSCP-Markierung und CoS verwendet.

8.2.2 QSC-Router Ethernet Port „Option“

Dieser Port ist deaktiviert und zur zukünftigen Verwendung reserviert.

8.2.3 QSC-Router Ethernet Port „Data“

Dieser Port wurde so vor-konfiguriert, dass an ihm allgemeine Datenanwendungen, wie insbesondere Computer angeschlossen werden können.

Im Standardfall erhalten daran angeschlossene Devices per DHCP je eine private IP-Adresse aus dem Bereich 192.168.0.0 bis 192.168.0.253. Die Gateways IP-Adresse ist die 192.168.0.254 und die Broadcast-Adresse die 192.168.0.255. Bei der Übertragung der IP-Pakete von diesem Port zum WAN erfolgt eine NAT.

Installationshinweise IPfonie[®] extended connect

Wurde, wie im Abschnitt 8.1 beschrieben, ein 4er oder 8er-IP-Netz bestellt, wird der private Adressbereich entfernt und statt dessen ein öffentliches Netz der beauftragten Größe konfiguriert.

Wurde hingegen zusätzlich ein Transfernetz bestellt, wird der private Adressbereich entfernt und stattdessen das öffentliche Transfernetz konfiguriert. Schließlich wird über eine statische Route das eigentliche öffentliche Netz auf die frei verfügbare Adresse des Transfernetzes geroutet, damit die Firewall das Netz nutzen kann.

Auf der Firewall ist somit auf dem WAN-Interface die freie Adresse des Transfernetzes zu konfigurieren, während in der DMZ das eigentliche öffentliche Netz zu konfigurieren ist. Auf der Firewall muss zusätzlich eine statische Default-Route auf die IP-Adresse des QSC-Routers im Transfernetz eingerichtet werden. Es darf kein NAT aktiviert werden!

Dieses Szenario ist in der Abbildung 8 dargestellt.

Die „Voice Ready“-Funktion wird über ein bidirektionales (also in Uplink- und Downlink-Richtung) „strict priority queueing“ aller Voice-IP-Pakete realisiert, die somit immer mit Vorrang vor allen anderen IP-Paketen übertragen werden. Was Voice-Pakete sind, wird über eine Liste im Router definiert, die alle IP-Subnetze beinhaltet, in denen Voice-relevante QSC-Komponenten wie SBC enthalten sind. Bezüglich des SIP-Trunks sind dies die beiden produktiven IP-Subnetze 213.148.136.0/24 und 213.148.137.0/24 und das Labor-Subnetz 213.148.135.0/24. Es werden keine anderen Mechanismen wie z. B. DiffServ/DSCP-Markierung und CoS verwendet.

8.2.4 QSC-Router Ethernet Port „Backup“

Dieser Port ist für den Anschluss eines Backup-Modems oder redundanten Routers reserviert.

Installationshinweise IPfonie[®] extended connect

9 Netzwerk-Konfiguration

9.1 QoS

Sofern auf den Datenverbindungen von Ihrer VoIP-TK-Anlage zum NGN der QSC 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 besonders bei der Standortanbindung (Internet- oder IP-VPN-Uplink) vor.
- Netzbasierte, bidirektional wirkende QoS-Mechanismen sind hier den rein CPE-basierten vorzuziehen
- Im Fall einer QSC-Internet-Verbindung ist eine „Voice Ready“-Leitung zu bestellen, die bidirektional die VoIP-Daten von/zum QSC-NGN mit „Strict priority queuing“ priorisiert.
- Im Fall einer QSC-IP-VPN-Verbindung ist die Option „Class of Service“ zu bestellen, da mit dieser Option bis zu 6 DiffServ-basierte Serviceklassen eingerichtet werden können mit denen auch die Bandbreite der VoIP-Daten in beide Übertragungsrichtungen geschützt werden können.
- Wird DiffServ-basiert priorisiert, ist zu beachten, dass die VoIP-UACs (z. B. VoIP-Telefone oder die VoIP-TK-Anlage) die VoIP-Mediadaten (am besten mit dem DiffServ-Wert 46 dezimal) und die VoIP-Signalisierungsdaten (am besten mit dem DiffServ-Wert 26 dezimal, alternativ ebenfalls mit dem DiffServ-Wert 46 dezimal) mit DiffServ markieren und keine Netzwerkkomponente diese Werte zurücksetzt.
- Die SBC der QSC markieren die VoIP-Daten ebenfalls mit DiffServ (46 dezimal), die Werte bleiben jedoch nur im IP-VPN erhalten, nicht jedoch bei Internet-Verbindungen.

Installationshinweise IPfonie® extended connect

10 Support durch QSC

Geschäftskunden-Service-Hotline für IPfonie® extended connect:

Telefon: 0800 73 75 435 (0800-QDSL HELP), E-Mail: business-support@qsc.de

Bitte halten Sie hierzu Firmennamen, QSC-Kundennummer und CPE-Nummer bereit.

Da die Freigabe einer TK-Anlage für einen QSC SIP-Trunk ausschließlich auf einer Eigenfreigabe des TK-Anlagenherstellers beruht, verfügt der QSC-Support über kein Knowhow zur konkreten SIP-Trunk-Konfiguration Ihrer TK-Anlage. Bitte besorgen Sie sich daher immer zunächst die Installationsanleitung Ihrer TK-Anlage zum QSC-SIP-Trunk (respektive zu SIPconnect 1.1) vom TK-Anlagenhersteller selbst und konfigurieren Sie Ihre TK-Anlage sorgfältig gemäß dieser Anleitung.

Bei nicht freigegebenen TK-Anlagen kann der QSC-Support außerdem keinerlei Aussagen darüber treffen, welche Funktionen - wie CLIP no Screening, Fax mit T.38 oder von DTMF - die TK-Anlage unterstützt.

Bevor Sie den QSC-Support bei TK-Anlagenkonfigurationsproblemen kontaktieren, sollten Sie zunächst die vom TK-Anlagenhersteller empfohlenen Test- und Support-Möglichkeiten nutzen. Bitte seien Sie sich bewusst, dass in vielen Fällen nicht die TK-Anlage falsch konfiguriert wurde, sondern eine Fehlkonfiguration in einer IP-Übertragungskomponente (wie z. B. Ihrer Firewall, Ihrer Switch-Infrastruktur oder Ihres WAN-Routers) vorliegt.

Fruchtet weder Ihr TK-Anlagen- noch Ihr IP-Debugging, können Sie den QSC-Support bitten, auf den SIP-relevanten QSC-Übertragungskomponenten - wie insbesondere den QSC-SBCs - zu überprüfen, welche SIP-Protokollelemente Ihrer TK-Anlage bei QSC „angekommen,, sind und diese auf Fehler bzw. Fehlerursachen zu untersuchen.

Da die QSC-Übertragungskomponenten sehr viele Kundensysteme gleichzeitig bedienen und dementsprechend riesige Trace-Datenmengen anfallen, hat der QSC-Support nur dann eine Chance, die SIP-Kommunikation Ihrer TK-Anlage zu finden, wenn Sie dies berücksichtigen bzw. angeben: Sie tätigen einen konkreten Call(-Versuch) und geben dem Support bitte immer die folgenden Angaben innerhalb von 6 Stunden an:

- A-Rufnummer
- B-Rufnummer und
- genaue Uhrzeit und Datum des Calls

Fruchtet auch die SIP-Protokolluntersuchung auf QSC-Seite nicht - z. B. weil auf QSC-Seite nichts ankommt - ist der nächste logische Schritt die Erstellung eines SIP-Protokoll-Traces auf TK-Anlagenseite, wie nachfolgend beschrieben.

10.1 Logging mit Wireshark

Die besten und genauesten Informationen zur Funktionen oder eben Nicht-Funktion des SIP-Protokolls Ihrer TK-Anlage mit dem QSC SIP-Trunk erhalten Sie durch einen IP-Trace auf Netzwerkebene. QSC schlägt zur Erstellung eines solchen IP-Traces die Verwendung des sehr guten „Wireshark“-Programms vor, da Traces, die Sie mit diesem Tool erstellt haben, vom QSC-Support auf Fehler bzw. Fehlerursachen untersucht werden können.