

### 1 Leistung

Mit IPfonie<sup>®</sup>extended, IPfonie<sup>®</sup>extended link bzw. IPfonie<sup>®</sup>basic stellt die QSC AG („**QSC**“) einen paketerorientierten IP-Sprachdienst zur Verfügung, der Sprachverbindungen über das komplett digitalisierte Vermittlungs- und Transportnetz von QSC führt. Übernommen wird dabei die Realisierung von abgehenden und ankommenden nationalen und internationalen Sprachverbindungen, die innerhalb des QSC-Netzes und zwischen dem QSC-Netz und dem herkömmlichen Public Switched Telephony Network („**PSTN**“) geführt werden können. Bei IPfonie<sup>®</sup>extended und IPfonie<sup>®</sup>basic werden zusätzlich abgehende und ankommende Faxverbindungen realisiert.

Bei IPfonie<sup>®</sup>extended und IPfonie<sup>®</sup>basic wird der Dienst über SIP-Accounts (Session Initialisation Protocol, „**SIP**“) mit Registrierungsmechanismus zur Verfügung gestellt. Je nach Beauftragung erfolgt dies entweder zum Betrieb

- von Telefonanlagen und Unified Messaging- sowie Media-Server (im Folgenden im Zusammenhang mit IPfonie<sup>®</sup>extended und/oder IPfonie<sup>®</sup>basic zusammenfassend „**TK-Anlage**“) oder
- von SIP-basierten VoIP-Endgeräten (nur möglich bei IPfonie<sup>®</sup>basic).

Bei IPfonie<sup>®</sup>extended link wird der Dienst ebenfalls über das SIP-Protokoll zur Verfügung gestellt. Dies erfolgt zum Betrieb von Microsoft Lync<sup>1</sup>-Servern (im Folgenden im Zusammenhang mit IPfonie<sup>®</sup>extended link zusammenfassend „**TK-Anlage**“) unter Verwendung von Microsoft-spezifischen SIP-Protokolldefinitionen sowie festen, mit dem Kunden vereinbarten, öffentlichen IP-Adressen, die zur Authentifizierung genutzt werden.

IPfonie<sup>®</sup>extended und IPfonie<sup>®</sup>extended link werden im Folgenden zusammenfassend auch „**SIP-Trunk**“ genannt.

TK-Anlage, VoIP-Endgeräte und Lync-Server werden vom Kunden gestellt. Zur Aufrechterhaltung einer hohen VoIP-Sprach- und Fax-Dienstgüte sollte der Kunde nur TK-Anlagen und VoIP-basierte Endgeräte verwenden, die vom Hersteller für IPfonie<sup>®</sup>extended bzw. IPfonie<sup>®</sup>basic freigegebenen wurden. Bei IPfonie<sup>®</sup>extended link sollte der Kunde nur Lync-Server von Microsoft verwenden.

Der IP-Sprachdienst ermöglicht es, pro Account (bei IPfonie<sup>®</sup>extended link pro öffentlicher IP-Adresse) eine bestimmte Anzahl gleichzeitiger Sprachverbindungen zu führen. Ferner ist jedem IPfonie<sup>®</sup>extended-Account ein Durchwahlrufnummernblock und jedem IPfonie<sup>®</sup>basic-Account eine feste Rufnummer zugewiesen, während dies bei IPfonie<sup>®</sup>extended link auch mehrere Rufnummernblöcke und Einzelrufnummern sein können.

Jeder IPfonie<sup>®</sup>extended- und IPfonie<sup>®</sup>basic-Account wird in Form eines oder mehrerer Logins (Anmeldedaten mit Login-Name und Login-Passwort) zur Verfügung gestellt. IPfonie<sup>®</sup>extended link wird über die Zuweisung zweier öffentlicher IP-Adressen zur Verfügung gestellt.

Der Lieferumfang schließt die Zuweisung von geografischen und/oder Rufnummern des Typs 032-... mit ein. Bestehende geografische Rufnummern können in das Netz von QSC portiert werden, wenn der Anschluss beim bisherigen Provider gekündigt wird.

<sup>1</sup> Microsoft<sup>®</sup> und Lync<sup>™</sup> sind eingetragene Marken der Microsoft Corporation.

# LEISTUNGSBESCHREIBUNG

## IPfonie<sup>®</sup> extended / IPfonie<sup>®</sup> extended link / IPfonie<sup>®</sup> basic

IPfonie<sup>®</sup> extended, IPfonie<sup>®</sup> extended link und IPfonie<sup>®</sup> basic beinhalten die Nutzung der folgenden Komponenten der QSC-VoIP-Infrastruktur:

- zentraler Softswitch,
- zentraler SIP-Server,
- zentrale VoIP-Session Border Controller („**SBC**“) und
- dezentrale Media-Gateways als Übergänge zum PSTN.

Diese Komponenten besitzen öffentliche IP-Adressen eines speziellen, trusted VoIP-Subnetzwerkes von QSC und werden zusammenfassend im Folgenden „**QSC-VoIP-Infrastruktur**“ genannt.

QSC stellt dem Kunden während der Vertragsdauer folgende Leistungen zur Verfügung:

- die Mitnutzung der QSC-VoIP-Infrastruktur,
- Unterstützung des Sprachdaten-Codecs G.711,
- Unterstützung der DTMF-Funktion gemäß RFC 2833 mit RTP-Events sowie

nur bei Nutzung von IPfonie<sup>®</sup> extended und IPfonie<sup>®</sup> basic:

- einen oder mehrere Login-Namen und -Passwörter,
- Unterstützung des Sprachdaten-Codec G.729a,
- Unterstützung der Fax-Funktion gemäß T.38 und
- einen Rufnummernblock (bei IPfonie<sup>®</sup> extended) oder eine Rufnummer (bei IPfonie<sup>®</sup> basic) des Typs 032-... oder – sofern seitens QSC verfügbar – des Typs „geografisch“,

nur bei Nutzung von IPfonie<sup>®</sup> extended link:

- Zulassung des SIP-Trunks für jeweils eine öffentliche IP-Adresse und
- einen oder mehrere Rufnummernblöcke und/oder einen oder mehrere Rufnummern des Typs 032-... oder – sofern seitens QSC verfügbar – des Typs „geografisch“.

Bei IPfonie<sup>®</sup> extended und IPfonie<sup>®</sup> extended link können SIP-Trunks von 10 bis 300 Sprachkanälen in Zehnerschritten beauftragt werden. Die erhältlichen Sprachkanäle sowie die jeweilige maximale Größe des Rufnummernblocks (bei IPfonie<sup>®</sup> extended link die Summengröße aller zugewiesenen Rufnummernblöcke) sind in der folgenden Tabelle dargestellt. Die maximale Größe eines kostenfreien Rufnummernblocks (bei IPfonie<sup>®</sup> extended link die Summengröße aller zugewiesenen Rufnummernblöcke) wird ebenfalls in der folgenden Tabelle aufgezeigt.

Anzahl Sprachkanäle des Accounts	Maximale Größe eines kostenfreien Rufnummernblocks	Maximale Größe des Rufnummernblocks
10	100	500
20	300	500
30 bis 50	500	1000
60 bis 80	1000	3000
90 bis 110	2000	3000
120	2000	4000
130 bis 140	3000	4000
150 bis 170	3000	5000
180 bis 230	4000	10000
240 bis 300	5000	10000

Bei IPfonie<sup>®</sup> basic kann jedem Account nur eine Rufnummer zugewiesen werden.

## 1.1 Standardleistungen

### 1.1.1 SIP-Trunk bei IPfonie<sup>®</sup> extended

QSC überlässt dem Kunden bei IPfonie<sup>®</sup> extended einen oder mehrere SIP-DDI-Logins (SIP mit Unterstützung von DDI, d.h. Direct Dial In) und weist ihm hierfür einen Rufnummernblock aus dem Rufnummernraum zu, den die Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen („**Bundesnetzagentur**“) QSC zugeteilt hat. Alternativ ist die Mitnahme des ihm von einem anderen Anbieter zugewiesenen, geografischen Rufnummernblockes mit einer entsprechenden Beantragung möglich.

Die Übergabeschnittstelle entspricht der Spezifikation RFC 3261 und dem von QSC definierten, an ITU Q.1912.5 angelehnten SIP DDI-Standard. Pro Zehner-, Hunderter-, Tausender- oder Zehntausender-rufnummernblock wird ein SIP-Login vergeben.

### 1.1.2 SIP-Trunk bei IPfonie<sup>®</sup> extended link

Bei IPfonie<sup>®</sup> extended link überlässt QSC dem Kunden einen SIP-Trunk.

Hierzu teilt der Kunde QSC eine primäre und, wenn eine kundenseitige Redundanz gewünscht ist, eine sekundäre IP-Adresse mit, die jeweils öffentlich sein muss. QSC wiederum benennt zwei öffentliche IP-Adressen bzw. zugehörige DNS-Namen, so dass bis zu zwei SIP-Interconnections möglich sind. Diese IP-Adressen dienen zur wechselseitigen Authentifizierung des SIP-Trunks und der Zuweisung einer Rufnummernliste. Diese kann aus einer oder mehreren Rufnummernblöcken und gegebenenfalls einer oder mehreren Einzelrufnummern bestehen.

Die Übergabeschnittstelle entspricht der Microsoft-Spezifikation „Partner Specification – SIP Trunking Interoperability – Wave 14“ und den von Microsoft für Lync-Server spezifische SIP-Trunks vorgegebenen Testvorschriften und -Prozeduren. Zur kundenseitigen Konfiguration des Lync-Servers ist die jeweils aktuelle QSC-Konfigurationsanleitung zu beachten, die über die Webseite [www.qsc.de/go/sip-link](http://www.qsc.de/go/sip-link) heruntergeladen werden kann.

### 1.1.3 SIP-Account bei IPfonie<sup>®</sup> basic

QSC überlässt dem Kunden pro IPfonie<sup>®</sup> basic-Account einen SIP-Login und weist ihm hierfür eine Rufnummer aus dem Rufnummernraum zu, den die Bundesnetzagentur QSC zugeteilt hat. Alternativ ist die Mitnahme der ihm von einem anderen Anbieter zugewiesenen geografischen Rufnummer möglich.

Die Übergabeschnittstelle entspricht der Spezifikation RFC 3261.

### 1.1.4 Verbindungen

Die hergestellten Verbindungen dienen der Übermittlung von Sprache. Sie können auch zur Übermittlung von Nichtsprachsignalen, namentlich von DTMF-Tönen und bei IPfonie<sup>®</sup> extended und IPfonie<sup>®</sup> basic von Faxübertragungen, genutzt werden.

SIP-Sprachverbindungen werden gemäß RFC 3261 und – bei IPfonie<sup>®</sup> extended – gemäß der oben erwähnten SIP DDI-Erweiterung bzw. bei IPfonie<sup>®</sup> extended link gemäß der Microsoft-Spezifikationen zu anderen User-Agent Clients („UAC“) über die zentralen Back-to-Back-User-Agents („B2BUA“) von QSC aufgebaut. Unzulässig sind Anwendungen, bei denen ein Aufbau der Sprachdaten-Session (inkl. DTMF-Dienst gemäß RFC 2833 und bei IPfonie<sup>®</sup> extended und IPfonie<sup>®</sup> basic inkl. Fax-Dienst gemäß T.38) von vornherein nicht gewünscht bzw. von der Anwendung technisch verhindert wird. Derartige technische Sperren oder Konfigurationen sind geeignet, die Telekommunikationsdienstleistung zu stören. Die SIP-Signalisierung dient ausschließlich zur Übermittlung von Informationen zur Steuerung des Verbindungsaufbaus, des Verbindungsabbaus und der technischen Einrichtungen der QSC-VoIP-Infrastruktur und darf nicht anderweitig genutzt werden.

Verbindungen mit Anschlüssen anderer Festnetz- und Mobilfunksprachnetze – inklusive anderer VoIP-Netze – werden über die dezentralen Media-Gateways von QSC aufgebaut. Hierbei können auf Grund der technischen Gegebenheiten in den anderen Netzen die Übertragungsart, die Verfügbarkeit und die nutzbare Übertragungsgeschwindigkeit bzw. -qualität und die Telefonieleistungsmerkmale eingeschränkt sein. QSC ist hierfür nicht verantwortlich.

### 1.1.5 Telefonieleistungsmerkmale

Unter der Voraussetzung, dass diese auch von der TK-Anlage bzw. dem VoIP-Endgerät (technisch können beide UAC genannt werden) unterstützt werden, stehen dem Kunden die nachfolgend genannten Telefonieleistungsmerkmale zur Verfügung. Telefonieleistungsmerkmale, die ganz oder teilweise auf Funktionen des UAC beruhen, sind in der letzten Spalte der folgenden Tabelle mit „ja“ gekennzeichnet.

Leistungsmerkmal	Beschreibung	Merkmal beruht auf Funktion des UAC
Anzeige der Rufnummer des Anrufers	Die Rufnummer des Anrufers wird bei ankommenden Verbindungen angezeigt, wenn diese Funktion nicht vom Anrufer unterdrückt wird.	ja
Übermittlung der eigenen Rufnummer	Die Rufnummer des Anschlusses wird an den Angerufenen übermittelt.	ja
Unterdrückung der Übermittlung der eigenen Rufnummer bei abgehenden Telefonverbindungen (CLIR)	Die Übermittlung der eigenen Rufnummer wird bei abgehenden Telefonverbindungen – mit Ausnahme der Verbindungen zu Notrufanschlüssen für die Polizei und die Feuerwehr – unterdrückt.	nein*
Anrufwefterschaltung	Ankommende Verbindungen können zu einem anderen Anschluss umgeleitet werden. Der Kunde kann an seinem Telefon selbst eingeben, in welchen Fällen und zu welcher Rufnummer die Wefterschaltung erfolgen soll (ständige Anrufwefterschaltung, Anrufwefterschaltung bei Nichtmelden oder Anrufwefterschaltung bei besetztem Anschluss).	ja
Wahlwiederholung	Durch Bestätigung einer Wahlwiederholungstaste kann die zuletzt gewählte Rufnummer wiederholt gewählt werden.	ja
Anklopfen	Während einer bestehenden Verbindung wird ein ankommender Ruf z.B. durch einen Ton signalisiert.	ja
Halten, Rückfrage, Makeln	Während einer bestehenden Verbindung kann zu einer zweiten (abgehend oder ankommend aufgebaut) gewechselt bzw. hin- und hergeschaltet werden.	ja
Wefterverbinden (ohne Rückfrage)	Eine bestehende Verbindung kann ohne vorherige Rückfrage zu einer anderen Rufnummer wefterverbunden werden.	ja
Ruhe vor dem Telefon	Allen ankommenden Rufen wird ein „Besetzt“ signalisiert. Der UAC erzeugt hierbei keinen Klingelton.	ja
3er-Konferenz	Zu zwei weiteren Gesprächsteilnehmern kann gleichzeitig eine Verbindung hergestellt werden, wobei jeder Teilnehmer mit jedem reden und die anderen beiden hören kann.	ja

\*Bei IPfonie® extended link ist diese Funktion in Verbindung mit dem Lync-Server gegeben

### 1.1.6 Sondermerkmale bei IPfonie<sup>®</sup> extended und IPfonie<sup>®</sup> basic

Die althergebrachten PSTN-Dienste Fax und Modem wurden für TDM-basierte Verbindungen konstruiert und sind über IP-Weitverkehrsnetze nur eingeschränkt realisierbar. Insbesondere die je nach verwendetem Internetzugang gegebenenfalls deutlich höhere Latenz der Sprachdaten stört Modem-Codex erheblich.

Da zur Übermittlung von Faxnachrichten das historisch gewachsene T.30-Protokoll genutzt wird, gibt es in der Praxis diverse Protokollabweichungen zum T.30-Standard, so dass einige marktgängige Faxgeräte den Fax-Standard T.30 nicht einhalten. Insbesondere bei den Geräten des Herstellers „Canon“ und bei Multifunktions-Printern ist mit Inkompatibilitäten zu rechnen. QSC stellt dem Kunden gerne eine Liste der bei QSC-Kunden mit dem AFA erfolgreich installierten Faxgeräte zur Verfügung. QSC kann jedoch nicht in jedem Einzelfall gewährleisten, dass ein einmal bei einem QSC-Kunden erfolgreich installiertes Faxgerät auch beim Kunden erfolgreich installiert werden kann. Sollte ein Faxgerät zum Einsatz kommen, das nicht hinreichend kompatibel zu T.30 ist, wird die Installation eines herkömmlichen ISDN- oder analogen Anschlusses empfohlen.

### 1.1.7 Einschränkungen

Die VoIP-Technologie kann nicht alle Funktionen der klassischen Sprachtelefonie (mit ISDN- oder Analog-Anschluss) abbilden. Insbesondere die folgenden Funktionalitäten unterstützen auch IPfonie<sup>®</sup> extended, IPfonie<sup>®</sup> extended link und IPfonie<sup>®</sup> basic daher nicht:

- Notruffunktion bei Ausfall des Kunden-IP-Netzwerkes;
- Anschaltung von ISDN-Sondergeräten, wie z.B. ISDN-basierte Videokonferenzsysteme, Brandmelder oder Frankiermaschinen;
- erweiterte Funktionalität bzw. Kompatibilität für Faxgeräte wie z.B. eine Übertragungsgeschwindigkeit von mehr als 14,4 kbit/s.

## 1.2 Optionale Leistungen

Auf schriftlichen Antrag des Kunden identifiziert QSC kostenpflichtig Anschlüsse, von denen ankommende Verbindungen ausgehen, sofern der Kunde in einem zu dokumentierenden Verfahren schlüssig ausführt, das Ziel bedrohender oder belästigender Anrufe zu sein, und er die Anrufe nach Datum und Uhrzeit eingrenzt. Dies gilt auch, wenn der Anrufer die Rufnummernübermittlung unterdrückt hat.

## 2 Systemanforderungen, Mitwirkung des Kunden

Die dauerhafte Sicherstellung der im folgenden beschriebenen Systemanforderungen liegt im Verantwortungsbereich des Kunden und stellt eine vertragliche Mitwirkungspflicht dar. Entsteht QSC durch Nichterfüllung der Systemanforderungen ein erhöhter Aufwand, ist QSC berechtigt, diesen dem Kunden in Rechnung zu stellen.

### 2.1 Quality of Service der Datenanbindung und des Netzwerkes

QSC kann für die fehlerfreie Übermittlung von Sprachverkehr mittels IPfonie<sup>®</sup> extended, IPfonie<sup>®</sup> extended link oder IPfonie<sup>®</sup> basic nur eintreten, wenn die SIP-Signalisierungs- und -Mediadaten auf allen Netzwerkabschnitten – wie insbesondere auf dem WAN-Link und im Kunden-LAN – mit Quality of Service-Mechanismen versehen werden, wenn die Gefahr besteht, dass andere, konkurrierende Daten – wie insbesondere Computerdaten – ihre Übertragung in irgend einer Weise beeinträchtigen könnten.

Wird eine Internetanbindung von QSC genutzt, die das Merkmal „Voice Ready“ trägt, wird durch diese Funktion bereits sichergestellt, dass die Sprachdaten mit einer höheren Priorität als alle anderen konkurrierenden Datentypen auf dem WAN-Link übertragen werden („**Kombi-Option**“). Trägt eine von QSC bereitgestellte Internetanbindung nicht das Merkmal „Voice Ready“, stellt QSC dem Kunden bei entsprechender Beauftragung und gegen zusätzliche Kosten ein CPE mit der Funktion „Voice Ready“ bereit.

Wird eine Internetanbindung eines Fremdanbieters genutzt oder möchte der Kunde eine bestehende Internetanbindung von QSC nicht nachträglich mit der Funktion „Voice Ready“ ausstatten, müssen die SIP-Signalisierungs- und Mediadaten CPE- oder netzbasiert mit einem Bandbreitenschutz mit hinreichender Bandbreite gegenüber den konkurrierenden Computerdaten übertragen werden.

Im Übrigen hat der Kunde in allen Fällen

- die durch sein eigenes Equipment (wie LAN-Infrastruktur, TK-Anlage, VoIP-Endgeräte) verursachten Veränderungen der Quality of Service-Parameter wie insbesondere die Erhöhung des Mund-zu-Ohr-Delays, des Jitters, des Paketverlustes und der Reduzierung der Verfügbarkeit - sowie
- die durch sein eigenes Equipment verursachten Inkompatibilitäten und Ausfälle

selbst zu verantworten.

### 2.2 Bandbreitenbedarf der Datenanbindung

IPfonie<sup>®</sup> extended, IPfonie<sup>®</sup> extended link und IPfonie<sup>®</sup> basic benötigen pro Sprachkanal in Abhängigkeit des Protokoll-Overheads und des Codecs verschiedene Bruttobandbreiten der Datenanbindung (also inkl. Protokoll-Overhead), jeweils in beide Richtungen:

Codec	Bandbreitenbedarf pro Sprachkanal auf IP-Ebene (bei 42 Byte IP-Overhead)
G.711 (bei 2 Frames/Paket bzw. 20 ms Codec-Delay)	80,8 kbit/s
Nur bei IPfonie <sup>®</sup> extended und IPfonie <sup>®</sup> basic	
G.729A (bei 3 Frames/Paket bzw. 30 ms Codec-Delay)	19,2 kbit/s
G.729A (bei 2 Frames/Paket bzw. 20 ms Codec-Delay)	24,8 kbit/s

Zusätzlich zu diesem Bandbreitenbedarf sollte noch eine Reserve (ca. 10 %) für die Signalisierungsprotokolle wie insbesondere das RTCP (RealTime Control Protocol) berücksichtigt werden.

Je nach zugrunde liegender Access-Technik (z.B. DSL oder ATM) sind auf anderen Layern (z.B. auf dem ATM-Layer) höhere Bandbreiten zu berücksichtigen (z.B. 106 kbit/s bei G.711 und 28,3 bis 47,2 kbit/s bei G.729A jeweils auf dem ATM-Layer).

### 2.3 Kompatibilität der TK-Anlage bzw. des VoIP-Endgerätes des Kunden

#### 2.3.1 Kompatibilität zu IPfonie<sup>®</sup> extended und IPfonie<sup>®</sup> basic

Die vom Kunden an IPfonie<sup>®</sup> extended angeschlossene TK-Anlage muss den aktuellen Standard SIP-DDI unterstützen.

QSC stellt dem Kunden die technische Spezifikation dieses Standards auf Anfrage zur Verfügung (auch erhältlich unter <http://www.qsc.de/go/sip-ddi>). Gleiches gilt für die Liste von durch QSC zur Nutzung mit IPfonie<sup>®</sup> extended empfohlenen TK-Anlagen. Da die Empfehlung auf einer Freigabe des jeweiligen Herstellers beruht und mit einem bestimmten Hardware- und Software-Release-Stand der TK-Anlage vorgenommen wurde, sind alle Abweichungen des Hardware- und Software-Standes mit dem jeweiligen Hersteller auf Kompatibilität zum SIP-DDI-Standard durch den Kunden zu überprüfen. Insbesondere hat der Kunde folgende Kompatibilitäten zu überprüfen:

- Erfüllung des RFC 3261: Session Initiation Protocol,
- keine Unterstützung für SUBSCRIBE, OPTIONS, NOTIFY und REFER,
- Account-Registrierung (kein Trunking-Modus),
- Authentifizierung für jeden Call,
- Erfüllung des RFC 2833: RTP Payload for DTMF Digits, Telephony Tones and Telephony Signals,
- Sprach-Codex G.711alaw, G.711ulaw, G.729,
- Unterstützung von T.38,
- E.164 Rufnummernformat,
- CLIP/CLIR/ClipNoScreening/COLP-Unterstützung laut SIP-DDI Dokument,
- weitere Leistungsmerkmale, wie z.B. CFU, CFB, CFNR, CW, CCNR, HOLD, ECT, 3PTY etc. müssen durch die TK-Anlage zur Verfügung gestellt werden.

Da der Kunde die TK-Anlage stellt, ist er auch für deren Voice over IP-Fähigkeit verantwortlich. Die Einrichtung der Nebenstellen sowie die Konfiguration seiner TK-Anlage übernimmt der Kunde selbstständig.

VoIP-Endgeräte, die der Kunde an IPfonie<sup>®</sup> basic anschließt, müssen das Standard-SIP-Protokoll gemäß RFC 3261 unterstützen. Auf Wunsch stellt QSC eine Liste von durch QSC zur Nutzung mit IPfonie<sup>®</sup> basic empfohlenen VoIP-Endgeräten zur Verfügung. Da die Empfehlung auf einer Freigabe des jeweiligen Herstellers beruht und mit einem bestimmten Hardware- und Software-Release-Stand des VoIP-Endgerätes vorgenommen wurde, sind alle Abweichungen des Hardware- und Software-Standes mit dem jeweiligen Hersteller auf Kompatibilität zum SIP-Standard durch den Kunden zu überprüfen.

### 2.3.2 Kompatibilität zu IPfonie<sup>®</sup> extended link

Die vom Kunden an IPfonie<sup>®</sup> extended link angeschlossene TK-Anlage muss die aktuelle Microsoft-Spezifikation „Partner Specification – SIP Trunking Interoperability – Wave 14“ unterstützen.

Da der Kunde die TK-Anlage stellt, ist er auch für deren Voice over IP-Fähigkeit verantwortlich. Die Einrichtung der Nebenstellen sowie die Konfiguration seiner TK-Anlage übernimmt der Kunde selbständig.

### 2.4 Nutzungsvoraussetzungen

Bezüglich der gleichzeitig genutzten Sprachkanäle pro Datenanbindung und pro SIP-Trunk von IPfonie<sup>®</sup> extended und IPfonie<sup>®</sup> extended link bzw. pro SIP-Account von IPfonie<sup>®</sup> basic hat der Kunde dafür zu sorgen,

- dass unter keinen Umständen mehr als die pro Datenanbindung geplanten Sprachkanäle aufgebaut werden. Diese Grenze wird üblicherweise in der TK-Anlage pro „Trunk“, „WAN link“ oder „Bündel“ (bei IPfonie<sup>®</sup> extended link: siehe auch Lync-Server-Informationen zu „Call Admission Control“ und „Bandwidth Policy Profiles“) und in einem VoIP-Endgerät pro „SIP-Provider“ eingestellt;
- dass unter keinen Umständen mehr als die beauftragten Sprachkanäle aufgebaut werden. Diese Grenze wird üblicherweise in der TK-Anlage pro „Amtsanschluss“ und in einem VoIP-Endgerät pro „SIP-Provider“ eingestellt (bei IPfonie<sup>®</sup> extended link: siehe auch Lync-Server-Informationen zu „Call Admission Control“, „create a network site“ und „create an inter-site policy“);
- dass bei 60 % der Wählversuche auch eine Verbindung zustande kommt;
- dass kein software- oder hardwarebasierter, automatisierter und zeitgleicher Rufaufbau betrieben wird (Power Dialer bzw. Predictive Dialer). Dies ist ausschließlich nach gesonderter schriftlicher Vereinbarung mit QSC erlaubt und führt ggf. zu höheren monatlichen Entgelten;

# LEISTUNGSBESCHREIBUNG

## IPfonie<sup>®</sup> extended / IPfonie<sup>®</sup> extended link / IPfonie<sup>®</sup> basic

- dass bezogen auf die maximal gleichzeitig nutzbaren Sprachkanäle bei SIP-Trunks nicht mehr als die in der folgenden Tabelle genannten Verbindungsaufbauten pro Sekunde (Call Attempts per Second, „CAPS“) eingeleitet werden.

Anzahl beauftragter Sprachkanäle	Maximale Verbindungsaufbauversuche pro Sekunde (CAPS)	Minimale Dauer zwischen Verbindungsaufbauversuchen (Sekunden)
10	0,7	1,429
20	1,0	1,000
30	1,3	0,769
40	1,6	0,625
50	1,8	0,556
60	2,1	0,476
70	2,3	0,435
80	2,5	0,400
90	2,7	0,370
100	2,9	0,345
110	3,1	0,323
120	3,3	0,303
130	3,5	0,286
140	3,6	0,278
150	3,8	0,263
160	4,0	0,250
170	4,1	0,244
180	4,3	0,233
190	4,4	0,227
200	4,6	0,217
210	4,7	0,213
220	4,9	0,204
230	5,0	0,200
240	5,2	0,192
250	5,3	0,189
260	5,4	0,185
270	5,6	0,179
280	5,7	0,175
290	5,8	0,172
300	6,0	0,167

Bei IPfonie<sup>®</sup> basic darf nur alle 5 Sekunden, nicht kumulativ, ein neuer Verbindungsaufbau initialisiert werden.

Verstößt der Kunde gegen die vorgenannten Nutzungsvoraussetzungen, ist QSC im Hinblick auf den betroffenen Anschluss zur sofortigen außerordentlichen Kündigung aus wichtigem Grund berechtigt. Sonstige Leistungen, die von einem Missbrauch des Kunden nicht betroffen sind, bleiben hiervon unberührt.

Bezüglich der Größe der zugewiesenen Rufnummernblöcke pro SIP-Trunk von IPfonie<sup>®</sup> extended oder IPfonie<sup>®</sup> extended link hat der Kunde dafür zu sorgen, dass unter keinen Umständen mehr als die zugewiesenen Durchwahlrufnummern benutzt werden – also insbesondere die Stellenanzahl der Durchwahlrufnummern nicht verlängert wird. Bei einem Verstoß hiergegen ist QSC berechtigt, die betroffenen SIP-Trunks zu sperren und die bis dahin angefallenen Verbindungen zu und von den unrechtmäßig genutzten Durchwahlrufnummern zusätzlich zu berechnen.

### 3 Rufnummern

IPfonie<sup>®</sup> extended wird mit einem an den SIP-Trunk gebundenen Rufnummernblock geliefert. IPfonie<sup>®</sup> basic wird mit einer an den Account gebundenen Einzelrufnummern geliefert. Ein IPfonie<sup>®</sup> extended link SIP-Trunk wird mit einem oder mehreren Rufnummernblöcken und/oder einer oder mehreren Einzelrufnummern geliefert. Diese Rufnummern können entsprechend dem Kundenbedarf aus verschiedenen Rufnummerngassen gewählt werden.

#### 3.1 Rufnummernportierung

QSC unterstützt die Portabilität von geografischen Rufnummern. Das heißt, dass beim Wechsel des Kunden von einem anderen Netzbetreiber die bisherigen Rufnummern und Rufnummernblöcke behalten werden können, vorausgesetzt er wechselt nicht gleichzeitig in ein anderes Ortsnetz. Hierzu füllt der Kunde das durch QSC bereitgestellte Portierungsformular pro Rufnummer bzw. Rufnummernblock aus und sendet dieses unterschrieben an QSC. QSC führt sodann die Kündigung der zugehörigen Anschlüsse beim vorherigen Netzbetreiber im Auftrag des Kunden durch und koordiniert die Portierung der Rufnummern.

Die Größe der durch Portierung zugewiesenen Durchwahlrufnummernblöcke kann später nicht erhöht werden. Soll ein bestehender Rufnummernblock von geografischen Rufnummern genutzt werden (indem dieser zu QSC portiert wird), reicht die Größe dieses Blocks jedoch nicht aus, so wird QSC weitere Rufnummern zuweisen, die jedoch in aller Regel den genutzten Rufnummernblock nicht fortsetzen.

#### 3.2 Zuteilung einer neuen geografischen Rufnummer

Alternativ zur Portierung bestehender Rufnummern oder Rufnummernblöcke kann QSC neue Einzelrufnummern oder neue geografische Rufnummernblöcke zuteilen.

Die Größe neu zugeteilter Durchwahlrufnummernblöcke kann später nicht erhöht werden. Einzelrufnummern werden nur über IPfonie<sup>®</sup> basic und IPfonie<sup>®</sup> extended link zugewiesen.

#### 3.3 Nomadische Nutzung

Der Kunde ist zur nomadischen Nutzung zugewiesener geografischer Rufnummern nur unter Beachtung der Allgemeinverfügung der Bundesnetzagentur zur Struktur und Ausgestaltung des Nummernbereichs für Ortsnetzzufnummern berechtigt. Die Zuweisung einer geografischen Rufnummer an den Kunden und ihre spätere Nutzung ist nur zulässig, wenn der Kunde seinen Sitz in den Grenzen des betroffenen Ortsnetzbereiches hat. Zur Überprüfung dieses Ortsbezuges hat der Kunde QSC vor der Zuweisung der Rufnummer entsprechende Nachweise (Handelsregisterauszug o.ä.) zu übermitteln. QSC ist berechtigt, bei der Zuweisung und der späteren Nutzung von geografischen Rufnummern die Einhaltung der Ortsnetzbereiche zu überprüfen und entsprechende Nachweise vom Kunden zu fordern.

IPfonie<sup>®</sup> extended, IPfonie<sup>®</sup> extended link und IPfonie<sup>®</sup> basic unterstützen für geografische Rufnummern die Weiterleitung eines Notrufes über die QSC-VoIP-Infrastruktur zu der Einsatzzentrale, die dem Standort des Kunden am nächsten ist. QSC kann einen Notruf nur zu der Einsatzzentrale leiten, die dem vom Kunden angegebenen Standort am nächsten ist. Dies hat zur Folge, dass die Einsatzkräfte (Polizei, Feuerwehr, Notarzt etc.) nach Absetzen eines Notrufs bei dem der Anrufer nicht mehr in der Lage ist, seinen tatsächlichen Standort anzugeben (so genannter „Röchelruf“), den angegebenen anfahren. Nutzt der Kunde eine ihm zugewiesene Rufnummern an einem Standort, der vom angegebenen abweicht, so hat dies zur Folge, dass die Einsatzkräfte vergeblich ausrücken. Die hierdurch entstehenden Risiken und Kosten sind vom Kunden zu tragen.

Die Zuweisung von 032-Rufnummern ist nicht an einen bestimmten Standort gebunden. Das bedeutet, dass ein über eine solche Rufnummer abgesetzter Notruf im Fall eines Röchelrufes nicht durch die Einsatzzentrale zurückverfolgt werden kann.

### 3.4 Eintrag im Telefonbuch

QSC leitet auf Wunsch des Kunden Stammrufnummer, Name und Adresse zur Eintragung in öffentliche gedruckte und elektronische Teilnehmerverzeichnisse (Telefonbuch etc.) und zur Erteilung von telefonischen Auskünften weiter.

### 3.5 Sonderrufnummern und Rufnummernsperrern

Verbindungen zu Sonderdiensten werden von QSC im Rahmen des rechtlich Zulässigen und der technischen und betrieblichen Möglichkeiten von QSC zur Verfügung gestellt. Verbindungen zu sogenannten offline gebillten Service-Rufnummern, d.h. Rufnummern bei denen der Anruferpreis durch den Diensteanbieter und nicht durch den Teilnehmernetzbetreiber oder die Bundesnetzagentur festgelegt wurde, sind grundsätzlich im Netz von QSC gesperrt. Dies betrifft Verbindungen zum Service (0)12, Verbindungen zu den Nutzergruppen 0181x bis 0189x und Verbindungen zu Premium Rate Diensten (09001, 09003, 09005 und 09009). Verbindungen zu Online-Datendiensten werden gesperrt, es sei dann der Kunde nutzt die Produkte IPfonie<sup>®</sup>business oder IPfonie<sup>®</sup>corporate. Letztere ermöglichen eine Verbindung mit den entsprechenden QSC-Online-Datendiensten (0192195.., 0193048..) oder mit den Einwahlen 0191011, 01914.., 019102345 hergestellt. Mit Ausnahme der QSC-Auskunftsdienste 11822, 11823 sind alle Verbindungen zu anderen Auskunftsdiensten gesperrt.

Der Kunde kann QSC mit separatem Auftragsformular („Freischaltung von im Offline-Billing-Verfahren abgerechneten Service-Rufnummern“) beauftragen, solche Verbindungen zu Service-Rufnummern für ihn freizuschalten. Die Abrechnung dieser Verbindungen erfolgt mit gesonderter Rechnung der hierzu von QSC beauftragten Ventelo GmbH, Mathias-Brüggen Str. 55, 50829 Köln, einer Tochtergesellschaft von QSC.

QSC behält sich vor, unter Berücksichtigung der Interessen des Kunden einzelne Zielrufnummern, Gruppen von Zielrufnummern oder spezielle Ländervorwahlen zu sperren. Eine Liste der jeweils gesperrten Rufnummern stellt QSC dem Kunden auf Anfrage zur Verfügung.

### 3.6 Einzelverbindungs nachweise

Der Kunde erhält von QSC auf Wunsch eine Aufstellung über alle in Rechnung gestellten - also kostenpflichtigen - Verbindungen (Einzelverbindungs nachweis, „EVN“). Der EVN wird dem Kunden elektronisch bereitgestellt.

### 3.7 Rufnummernanzeige

Bei abgehenden Anrufen wird dem Angerufenen die Rufnummer des Anrufers übermittelt, so dass sie beim Angerufenen richtig angezeigt werden kann.

Je nach Anbieter des Angerufenen (sowie dem für diesen Anruf eingesetzten Carrier) kann nicht immer gewährleistet werden, dass die übermittelte Rufnummer der eingestellten Rufnummer entspricht. Sollte ein eingesetzter Carrier die sogenannten „User Provided Numbers“ nicht unterstützen, wird stattdessen dem Angerufenen die „Network Provided Number“ übermittelt. Diese entspricht der jeweiligen Stammrufnummer des Anrufers.

Beispiel: Dem Anrufer ist der Rufnummernblock 0221-123456 [100 -200] zugewiesen worden. Die Stammrufnummer ist in diesem Fall die 0221-123456. Der Angerufene sieht, sofern ein eingesetzter Carrier nur die „Network Provided Number“ unterstützt, nicht die vollständige Durchwahl des Anrufers, sondern nur die Stammrufnummer.

## 4 Installation

### 4.1 Allgemein

Die Installation seiner TK-Anlage, seines Lync-Servers bzw. seines VoIP-Endgerätes übernimmt der Kunden selbst.

Zur Installation nutzt QSC die vom Kunden im Rahmen der Bestellung übermittelten Daten. Der Kunde steht dafür ein, dass diese Daten korrekt und vollständig sind. QSC prüft die Angaben auf allgemeine Netzverträglichkeit und behält sich vor, ggf. Änderungen in Absprache mit dem Kunden vorzunehmen. QSC weist darauf hin, dass es durch die Übermittlung von fehlerhaften Auftragsdaten durch den Kunden zu Verzögerungen bei der Bereitstellung kommen kann, die QSC nicht zu vertreten hat. Hierdurch nachweislich entstehende Kosten kann QSC gegenüber dem Kunden geltend machen.

QSC wird die Leistung ab Betriebsfähigkeit berechnen. Betriebsfähigkeit liegt ab der Mitteilung über die Bereitstellung des (der) SIP-Login(s) oder SIP-Trunks an den Kunden und entweder der Zuteilung einer Rufnummer bzw. eines Rufnummernblocks oder der Portierung der bestehenden Rufnummer(n) vor. QSC wird die Leistung nicht berechnen, wenn der Kunde QSC innerhalb der jeweils angegebenen Frist mitteilt, dass die Bereitstellung nicht bzw. fehlerhaft ausgeführt wurde.

## 5 Netzmanagement und Service

Das Netzwerk von QSC wird im Network Operation Center von QSC an 365 Tagen im Jahr 24 Stunden überwacht. Die Verfügbarkeit des QSC-Backbones und des SIP-Dienstes beträgt mindestens 99,9 % im Jahresdurchschnitt.

Planmäßige oder dem Kunden mitgeteilte Wartungsarbeiten, Behinderungen des Zugangs zum Kundenstandort im Fehlerfall, Zeitverluste, die nicht von QSC verschuldet sind sowie Zeitverluste durch Verzögerungen bei der Entstörung, für die QSC nicht verantwortlich ist, gehen nicht in die Berechnung der Verfügbarkeit des QSC-Backbones oder der Dienstverfügbarkeit ein.

### 5.1 Service und Entstörung

QSC beseitigt Störungen ihrer technischen Einrichtungen im Rahmen der technischen und betrieblichen Möglichkeiten gemäß den folgenden Regelungen:

#### 5.1.1 Annahme von Störungsmeldungen

Störungsmeldungen des Kunden werden täglich von 00:00 bis 24:00 Uhr unter folgenden Kontaktdaten entgegengenommen:

Tel.: 0800 77 22 375

E-Mail: [business-support@qsc.de](mailto:business-support@qsc.de)

QSC bietet dem Kunden zusätzlich unter <https://stoerungsmeldung.qsc.de> einen Webservice für die schnelle Eröffnung von Störungstickets.

### 5.1.2 MTTR

Die über das Jahr gemittelte Entstörzeit (Mean Time To Restore, „**MTTR**“) ist definiert als die durchschnittliche Entstörzeit für alle Störungen innerhalb eines Kalenderjahres. Zur Einhaltung der MTTR ist Voraussetzung, dass der Kunde seine Mitwirkungspflichten in vollem Umfang erfüllt.

Die MTTR wird wie folgt berechnet: Summe aller Zeiträume, die zur Behebung einzelner Störungen innerhalb eines Kalenderjahres benötigt wurden („**Störungszeitraum**“), geteilt durch die Anzahl der Störungen innerhalb dieses Kalenderjahres.

Für die Berechnung der Dauer der einzelnen Störungszeiträume sind folgende Zeitpunkte maßgebend:

Beginn der Störung: Öffnung des betreffenden Tickets im Trouble Ticket System. Ende der Störung: Zeitpunkt, der im Trouble Ticket System als Behebung der Störung angegeben ist.

Erfolgt der Störungseingang außerhalb der üblichen Geschäftszeiten (Montag bis Freitag mit Ausnahme bundeseinheitlicher Feiertage jeweils 8.00 Uhr bis 18.00 Uhr), beginnt die Berechnung des Störungszeitraums am folgenden Werktag um 08.00 Uhr. Die Berechnung eines Störungszeitraums wird an Werktagen jeweils um 18:00 Uhr ausgesetzt und am folgenden Werktag um 08:00 Uhr fortgesetzt.

Eine Leistung gilt als entstört, wenn die SIP-Signalisierung und -Mediadatenübertragung von und zum QSC-Netz und die Sprachverbindung in das PSTN wieder möglich sind. Nicht eingerechnet werden Zeiten, in denen der Kunde oder Dritte, für die QSC nicht einzustehen hat, für Verzögerungen bei der Entstörung verantwortlich sind.

Die MTTR beträgt acht (8) Stunden.

### 5.2 Wartungsarbeiten

Zur Optimierung und Leistungssteigerung des Netzes und der technischen Systeme sieht QSC Wartungsfenster außerhalb der üblichen Geschäftszeiten vor. Diese liegen nach Möglichkeit in der Nacht von Samstag auf Sonntag zwischen 0:00 und 6:00 Uhr, können jedoch bei Bedarf auch an Werktagen durchgeführt werden. Sollte ein solches sonstiges Wartungsfenster von QSC in Anspruch genommen werden, so wird der Kunde mindestens fünf (5) Werktage im Voraus informiert. Während der Wartungszeit wird QSC die Möglichkeit eingeräumt, ihre technischen Einrichtungen im notwendigen und auf ein Minimum begrenzten Umfang außer Betrieb zu nehmen.

### 5.3 Mitwirkung

Ist für eine Entstörung der Zugang zu einem Standort des Kunden erforderlich, so ist vom Kunden sicherzustellen, dass QSC zu den von QSC genannten Zeiten Zutritt zu den entsprechenden Räumlichkeiten des Kunden erhält und dass ein Ansprechpartner vor Ort zur Verfügung steht, der befugt ist, die notwendigen Maßnahmen zu ergreifen und der über die zur Entstörung erforderlichen Informationen verfügt. Sollten diese Mitwirkungspflichten vom Kunden nicht eingehalten werden, wird die entsprechende Verzögerung bei der Berechnung der MTTR nicht berücksichtigt. QSC bleibt jedoch verpflichtet, die Entstörung vorzunehmen. Des Weiteren wird der Zeitraum zwischen dem von QSC erwünschten Zutrittstermin und dem Zeitpunkt, zu dem der Zutritt ermöglicht wird, bei der Berechnung der Dienstverfügbarkeit nicht gewertet.

## 6 Change Requests

### 6.1 Tarifänderung

Eine Tarifänderung ist frühestens nach Ablauf der jeweiligen Mindestvertragslaufzeit möglich. Verbunden mit dem Tarifwechsel ist der Beginn einer neuen Mindestvertragslaufzeit von wahlweise 12, 24, 36, 48 oder 60 Monaten, sofern die Parteien im Einzelfall nichts anderes vereinbaren.

### 6.2 Upgrade/Downgrade

Für Upgrades auf eine höhere Sprachkanalanzahl gelten die einmaligen Entgelte des gewünschten neuen Paketes gemäß der aktuellen Preisliste.

Ein Downgrade auf ein Paket mit geringerer Sprachkanalanzahl ist frühestens zum Ende der Mindestvertragslaufzeit möglich. Für Downgrades gelten die einmaligen Entgelte des gewünschten neuen Paketes gemäß der aktuellen Preisliste.

Verbunden mit dem Upgrade ist der Neubeginn einer Mindestvertragslaufzeit von mindestens 12 Monaten, falls die Restlaufzeit des Vertrages kleiner oder gleich 12 Monate ist. Verbunden mit einem Downgrade ist der Beginn einer neuen Mindestvertragslaufzeit. Upgrades von Einzelverträgen sind frühestens nach Ablauf von sechs (6) Monaten Mindestvertragslaufzeit möglich.

## 7 Sonstiges

### 7.1 Stornierung

Eine kostenfreie Änderung oder Stornierung der Bestellung ist bis zur verbindlichen Auftragsbestätigung durch QSC möglich.

QSC ist nicht verpflichtet, spätere Stornierungen zu akzeptieren, wird diese aber im Rahmen der betrieblichen Möglichkeiten gegebenenfalls akzeptieren. Für jede nach der Auftragsbestätigung und vor der Leistungsbereitstellung durch QSC akzeptierte Stornierung ist QSC berechtigt, dem Kunden ein einmaliges Entgelt gemäß der Preisliste in Rechnung zu stellen.

Nach der Leistungsbereitstellung ist keine Stornierung mehr möglich.

### 7.2 Zusätzliche Anfahrt

QSC ist berechtigt, dem Kunden für jede zusätzliche Anfahrt, die notwendig wird, weil der Kunde im Bereitstellungs- bzw. Entstörungsprozess oder bei Beauftragung eines Servicetechnikers trotz mitgeteiltem Termin nicht angetroffen wird, ein einmaliges Entgelt gemäß der Preisliste zu berechnen. QSC wird den Kunden bei Mitteilung des Termins ausdrücklich auf die Auswirkung auf diese Kostenfolge hinweisen.

### 7.3 Ungerechtfertigte Entstörung

QSC ist berechtigt, dem Kunden für jede Störungsbeseitigungsmaßnahme, bei der die Störung im Verantwortungsbereich des Kunden oder eines Dritten lag, für den QSC nicht einzustehen hat, ein einmaliges Entgelt gemäß der Preisliste zu berechnen.

### 7.4 Entgelte

In Bezug auf alle Entgelte unter dieser Ziffer 7 steht dem Kunden jeweils der Nachweis niedrigerer, QSC der Nachweis höherer tatsächlicher Kosten offen.