

### 1. Geltungsbereich, Allgemeines

1.1 Die folgende Leistungsbeschreibung ist Bestandteil des Vertrags zwischen true global communications GmbH (nachfolgend TGC genannt) und dem im Auftragsformular bezeichneten Kunden.

1.2 Die Definitionen der Leistungsbeschreibung (LB) ergänzen und präzisieren die Bestimmungen der Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) und der dienstspezifischen Ergänzenden Geschäftsbedingungen (EGB); sie ersetzen sie nur in jenen Fällen, in denen die AGB und EGB widersprechen. Bestimmungen in der Preisliste für TGNET/call™ Internet Telefonie, im Angebot, Auftragsformular und einer ggf. zwischen TGC und dem Kunden schriftlich vereinbarten Sondervereinbarung präzisieren die Bestimmungen dieser Leistungsbeschreibung; sie ersetzen sie nur in jenen Fällen, in denen sie ihnen widersprechen.

1.3 Hängen die durch TGC oder ggf. vom Kunden erbrachten Leistungen von dem vom Kunden gewählten Tarif ab, werden sie nachfolgend durch das Wort *tarifspezifisch* gekennzeichnet. Angaben, die keine zugesicherte Eigenschaft definieren, sondern lediglich ergänzende Informationen enthalten, werden als *unverbindlich* markiert.

1.4 TGC erbringt technische Leistungen, deren korrekte Beschreibung nur durch Verwenden technischer Begriffe möglich ist. Im Rahmen der Leistungsbeschreibung ist es nicht möglich, diese technischen Begriffe so umfassend zu erklären, dass sie auch nicht technisch ausgebildeten Lesern verständlich werden. TGC rät daher, entstehende Fragen vor Vertragsabschluss mit Unterstützung des technischen Supports der TGC zu klären oder einen unabhängigen Berater zu konsultieren.

1.5 TGC behält sich vor, technische Neuerungen und im Betrieb gewonnene Erkenntnisse in Form von Ergänzungen in die Leistungsbeschreibung einzuarbeiten. Nach AGB 2.4 und 2.5 ist TGC nicht verpflichtet, dem Kunden Änderungen anzuzeigen, die für ihn eine Verbesserung darstellen oder mit keinem Nachteil verbunden sind. Im Übrigen gilt AGB 12.1 sinngemäß auch für diese Leistungsbeschreibung.

### 2. Grundlegende Definitionen für TGNET/call™ Internet Telefonie

2.1 TGNET/call™ Internet Telefonie nutzt für Vermittlung- und Sprachübertragung die SIP/RTP Protokollfamilie für Voice over IP (nachfolgend kurz: VoIP), die in den RFCs 2327, 2976, 3261 bis 3265, 3711, 3842 und anderen definiert ist. Herkömmliche analoge und ISDN Telefone unterstützen die SIP/RTP Protokolle nicht – es wird ein so genannter VoIP Adapter benötigt, der die Tonübertragung der klassischen Telefonie in die SIP/RTP Protokolle übersetzt.

2.2 Die Signalisierung mittels SIP (zum Auf- und Abbau des Rufs, zum Um- und Weiterleiten vor der Rufannahme, zum Makeln während des Gesprächs) unterstützt grundsätzlich alle wichtigen Funktionen des ISDN. Teilweise werden diese jedoch durch das VoIP Gerät des Teilnehmers realisiert. Ob eine Funktion tatsächlich für den Teilnehmer verfügbar ist, hängt somit von der Implementierung des SIP Protokolls im genutzten VoIP Telefon oder VoIP Adapter ab, darüber hinaus auch von der Kompatibilität zwischen dem VoIP Adapter und den angeschlossenen, herkömmlichen Telefongeräten.

2.3 Die Tonübertragung mittels RTP Protokoll unterstützt grundsätzlich nur Sprache. Die Übertragung von Musik ist mit erheblichen qualitativen Einschränkungen verbunden; die Übertragung von FAX- und Modem-Signalen ist in der Regel nicht möglich und jedenfalls auch dann keine zugesicherte Eigenschaft der TGNET/call™ Internet Telefonie, wenn sie fallweise doch gelingt.

2.4 Das SIP Protokoll sieht vor, dass sich ein VoIP Gerät nach dem Einschalten bei einem zentralen Serverdienst – dem von TGC gestellten SIP Registrar Service – anmeldet (registriert) und diese Anmeldung durch regelmäßige Wiederholung erneuert. Dadurch wird dem SIP Registrar Service ermöglicht, eingehende Anrufe an die angemeldeten VoIP Geräte zu signalisieren. Versäumt das VoIP Gerät die anfängliche oder wiederholte Anmeldung, können aus- und eingehende Anrufe nicht vermittelt werden, ohne das TGC ein Verschulden trifft.

### 3. Eigenschaften eines SIP Accounts

3.1 Für die Anmeldung eines VoIP Geräts beim SIP Registrar Service wird durch TGC ein SIP Account bereitgestellt, dessen Kennung (ID) und Zugangspasswort dem Teilnehmer mitgeteilt werden. Der Teilnehmer kann das Zugangspasswort im TGNET/call™ Portal ändern (siehe 8.7); die Kennung des SIP Accounts ist für eine bestimmte Instanz eines SIP Accounts fest vorgegeben.

3.2 Die Kennung des SIP Accounts hat das Format 491805... oder 4932..., wobei SIP Accounts mit Kennungen im Format 4932... aus deutschen Telefonnetzen in der Gasse 032 erreichbar sind, sofern der jeweilige Dienstanbieter zur Gasse 032 vermittelt. SIP Accounts mit Kennungen im Format 491805... sind gemäß des klarstellenden Hinweises der Bundesnetzagentur in Mitteilung Nr. 689/2008 vom 03.12.2008 nicht aus anderen Netzen erreichbar. Ein Anspruch auf Zuteilung einer Kennung im Format 491805... oder 4932... besteht seitens des Kunden nicht.

3.3 An einem SIP Account kann mehr als ein VoIP Gerät registriert sein und jedes der registrierten Geräte kann – sofern nicht im Rahmen einer Flatrate eine Beschränkung

eingerrichtet ist – mehrere Gespräche führen bzw. halten (Makeln). *Unverbindlich:* Viele VoIP Geräte können sich zudem zeitgleich bei mehreren SIP Accounts anmelden, wobei diese SIP Accounts auch teilweise durch andere Anbieter bereitgestellt sein können – dies ist jedoch eine Eigenschaft des VoIP Telefons bzw. Adapters und nicht der TGNET/call™ Internet Telefonie.

3.4 Sind mehrere VoIP Geräte an einem SIP Account registriert, werden eingehende Rufe an alle angemeldeten VoIP Geräte gleichzeitig signalisiert (*ParallelCall*) – ~~soweit nicht die Funktion Busy on Busy aktiviert ist (siehe 13.3)~~ auch dann, wenn ~~diese bereits ausgehende~~ Gespräche ~~von den angemeldeten Geräten geführt werden/führen~~. Jenes VoIP Gerät, das den Anruf (z.B. durch Abheben des Hörers) zuerst entgegennimmt, ~~führt nachfolgend~~ übernimmt das Gespräch, und die Signalisierung für die anderen am SIP Account angemeldeten VoIP Geräte wird beendet.

3.5 ~~Soweit nicht das für Anlagenanschlüsse notwendige Leistungsmerkmal SIP Trunking beauftragt ist (siehe Abschnitt 5), enthält Die die~~ Signalisierung vom SIP Account an die auf diesem angemeldeten VoIP Geräte ~~enthält keine~~ Information darüber, welche Rufnummer die anrufende Partei gewählt hatte; es wird statt dessen die Kennung des SIP Accounts übermittelt. Der SIP Account selbst dient somit zur Differenzierung von Rufnummern bzw. Durchwahlen auf Seite des Teilnehmers. Für jede Rufnummer des Kunden wird deshalb ein separater SIP Account mit Kennung und Zugangspasswort bereitgestellt.

3.6 ~~Soweit nicht das für Anlagenanschlüsse notwendige Leistungsmerkmal SIP Trunking beauftragt ist (siehe Abschnitt 5), wird Durch durch~~ den SIP Account ~~wird die~~ bei ausgehenden Rufen an den Angerufenen mittels CLIP (Calling Line Identification Presentation) übermittelte, ~~teilnehmereigene~~ Rufnummer (CallerID) oder ggf. eine Unterdrückung derselben (CLIR) festgelegt. Der Teilnehmer kann die CallerID zwar im TGNET/call™ Portal wählen, jedoch ist eine wiederholte Änderung unmittelbar vor dem Herstellen eines abgehenden Rufs kaum praktikabel; die Festlegung wird i.d.R. nur selten geändert werden.

3.7 Durch einen SIP Account wird die Ausstattung mit zusätzlichen, teilweise kostenpflichtigen ~~Funktionen-Leistungsmerkmalen~~ (VoiceBox, Callmanager, Ansatgetexte, Gebührenansage, ~~Busy on Busy, ENUM-Umleitung, SIP Trunking~~ etc.) festgelegt.

3.8 Ein SIP Account kann nur gekündigt werden, wenn die ihm zugeleitete Rufnummer an TGC zurück gegeben oder zu einem anderen Anbieter portiert wurde.

### 4. Rufnummern

4.1 Eingehende Verbindungen für eine Rufnummer des Kunden werden auf den der Rufnummer zugeordneten SIP Account geleitet.

4.2 Es ist nicht möglich, eine Rufnummer mehreren SIP Accounts zuzuordnen. Die Funktionalität eines Gruppenrufs kann jedoch durch das Feature *ParallelCall* (siehe 3.4) realisiert werden. Weitere Möglichkeiten ergeben sich durch entsprechende Aktionen des Callmanagers (siehe Abschnitt 12).

4.3 Es ist nicht möglich, mehr als eine Rufnummer auf einen bestimmten SIP Account zu leiten, jedoch kann sich ein VoIP Gerät (soweit es dies unterstützt) auf mehreren SIP Accounts gleichzeitig registrieren, um Gespräche für mehrere Rufnummern entgegen zu nehmen.

4.4 Die Zuordnung neu zugeteilter ~~oder durch Portierung übertragener Rufnummern~~ zu SIP Accounts liegt im Ermessen von TGC. ~~Bei der Portierung vorhandener Rufnummern eines anderen Anbieters zu TGNET/call™ kann der Kunde die Zuordnung im Auftragsformular festlegen. Die Zuordnung kann zu einem späteren Zeitpunkt durch Auftrag an TGC geändert werden, und kann nicht vorab oder nachträglich durch den Kunden bestimmt werden. Eine Änderung der Zuordnung kann jedoch in den meisten Fällen durch entsprechende Konfiguration des VoIP Geräts vermieden werden~~

4.5 Die Zuteilung und Bereitstellung von Rufnummern, ~~die Portierung von Rufnummern und die Änderung der Zuordnung zu SIP Accounts~~ erfolgt gegen Entgelt zu den in der Preisliste ausgewiesenen Tarifsätzen.

### 4.6 Zuteilung und Bereitstellung von geografischen Rufnummern

4.6.1 Der Kunde teilt im Auftrag mit, ob er die Portierung einer Rufnummer, die Zuteilung einer ihm durch die Bundesnetzagentur zugeteilten Service Rufnummer oder die Zuteilung einer neuen Einzelrufnummer bzw. eines Durchwahlblocks mit Ortsbezug wünscht. Fehlen konkretisierende Angaben, teilt TGC eine Rufnummer mit Ortsbezug zu (geografische Rufnummer).

4.6.2 Fehlen konkretisierende Angaben zum Standort, teilt TGC dem Kunden ortsfeste Einzelrufnummern aus jenem Vorwahlbereich zu, der seiner in Deutschland liegenden Rechnungsanschrift entspricht. Liegt die Rechnungsanschrift nicht in Deutschland, sind konkretisierende Angaben gemäß 4.6.3 für die Umsetzung des Auftrags erforderlich.

4.6.3 Für die Zuteilung einer Einzelrufnummer oder eines Durchwahlblocks aus einem von der Rechnungsanschrift abweichenden Vorwahlbereich benennt der Kunde eine zustellungsfähige Anschrift in Deutschland und erbringt den Nachweis über die Zugehörigkeit des Standorts zu seinem Unternehmen (z.B. Filiale) oder Haushalt (z.B. Zweitwohnsitz).

4.6.4 Die Vergabe der Rufnummern erfolgt nach dem Zufallsprinzip. Die Zuteilung von besonders einprägsamen Ziffernfolgen oder die Fortführung einer bereits vorhandenen Reihe sind demnach nicht möglich. Auch bei der gleichzeitigen Bestellung mehrerer Einzelrufnummern kann TGC nicht garantieren, dass die einzelnen Rufnummern fortlaufend gewählt sind. Durch Beauftragen eines Durchwahlblocks kann der Kunde jedoch erwirken, dass aufeinander folgende Endziffern zugeteilt werden.

### 4.7 Zuteilung und Bereitstellung von Service Rufnummern

4.7.1 Die Zuteilung von Rufnummern aus bestimmten Gassen (z.B. 0700, 0800, 0180x) erfolgt durch die Bundesnetzagentur, die auch die Gebührensätze für deren Vergabe festlegt. Der Kunde entrichtet die Gebühren direkt an die Bundesnetzagentur.

4.7.2 Soweit die Zuteilung einer Service Rufnummer durch TGC erfolgt, gilt das Zufallsprinzip gemäß 4.6.4.

4.7.3 Soweit die Bundesnetzagentur nicht abweichende Bestimmungen erlässt, sind Service Rufnummern nicht an einen bestimmten Ort bzw. Vorwahlbereich gebunden.

4.7.4 Service Rufnummern sind in der Regel nicht aus dem Ausland erreichbar.

4.7.5 Für Service Rufnummern der Gasse 0800 kann der Kunde festlegen, aus welchen deutschen Quellnetzen diese erreichbar sein sollen. Fehlen nähere Angaben, sind 0800 Service Rufnummern nur aus dem deutschen Festnetz mit Ausnahme von Telefonzellen erreichbar.

### 4.8 ankommende Portierung von Rufnummern

4.8.1 Rufnummern sind nach den Bestimmungen des Telekommunikationsgesetzes im Rahmen einer Kündigung von einem Anbieter auf den anderen übertragbar (Rufnummernmitnahme, Portierung). Die praktische Handhabung durch die abgebenden Anbieter führt jedoch immer wieder zu Situationen, in denen die Portierung entweder grundsätzlich nicht (mehr) möglich ist oder aufgrund von Formfehlern abgelehnt wird. TGC weist den Kunden daher anlässlich eines Portierungsauftrags auf die nachfolgend genannten, besondere Verfahrensvorschriften hin, deren Kenntnisnahme der Kunde bestätigt.

4.8.2 TGC steht außerdem unterstützend zur Verfügung, um bei der Erteilung eines Portierungsauftrags ggf. auftretenden Fragen zu klären, kann jedoch nicht dafür garantieren, dass ein Portierungsauftrag beim abgebenden Anbieter akzeptiert werden wird – die Verantwortung liegt ausschließlich beim Kunden.

4.8.3 Ortsfeste Rufnummer bzw. Durchwahlblöcke können nur dann zu TGNET/call™ portiert werden, wenn die sie betreffenden Bestimmungen der Bundesnetzagentur auch nach der Portierung so erfüllt sind, als ob TGC neue Rufnummern unter Beachtung von 4.6.2 und 4.6.3 zugeteilt hätte.

4.8.4 Das für eine Portierung pro Einzelrufnummer bzw. Durchwahlblock berechnete, einmalige Entgelt deckt den bei TGC und deren Lieferanten und Vorlieferanten entstehenden, administrativen Aufwand für die Behandlung des Portierungswunsches. Dieser Arbeitsaufwand fällt unabhängig davon an, ob die Portierung letztlich durch den abgebenden Anbieter akzeptiert wird. Ein Erfolg wird nicht geschuldet. Das Entgelt wird somit auch dann in Rechnung gestellt, wenn der Portierungswunsch durch den abgebenden Anbieter abgelehnt wird, und es wird erneut berechnet, wenn der Kunde einen weiteren Versuch zur Portierung unternimmt.

4.8.5 Eine Rufnummer, die bereits beim abgebenden Anbieter gekündigt wurde, kann nicht mehr mit dem für Regelfälle vorgesehenen Portierungsformular portiert-übertragen werden. Erfolgt der Auftrag zur Portierung an TGC später als 1 Monat vor Erreichen des unter Einhaltung einer zumeist bestehenden Kündigungsfrist möglichen Kündigungszeitpunkts, kann TGC die fristgerechte Umsetzung nicht im üblichen Verfahren garantieren. TGC hat zudem keine Einsicht in die Daten des Vertrags zwischen dem Kunden oder Teilnehmer und dem abgebenden Anbieter und kann daher nicht verhindern, dass der Kunde eine Portierung auslöst, die vom abgebenden Anbieter nicht mehr oder nicht zu dem vom Kunden gewünschten Termin abgeschlossen werden kannakzeptiert wird. Dem Kunden wird daher geraten, TGC über das Vorliegen besonderer Umstände zu informieren und das weitere Vorgehen abzustimmen.

4.8.6 Aus gleichem Grund kann TGC andere Formfehler, wie unterschiedliche Schreibweisen des Namens, Zifferndreher bei der Bezeichnung der Rufnummern, aber auch besondere Umstände, wie einen Zahlungsrückstand des Kunden oder Teilnehmers gegenüber seinem abgebenden Anbieter, etc. nicht erkennen und somit nicht verhindern, dass der abgebende Anbieter einen durch TGC akzeptierten und weitergeleiteten Portierungsauftrag aufgrund teilweise banaler Formfehler ablehnt.

4.8.7 Der Portierungsauftrag wird durch den abgebenden Anbieter wie eine Kündigung behandelt, d.h. die zumeist bestehende Kündigungsfrist muss unter Berücksichtigung einer Bearbeitungszeit von 1 Monat bei TGC und den Vorlieferanten von TGC eingehalten werden. Der Kunde benennt jene Rufnummern, die übertragen werden sollen – die restlichen Rufnummern verfallen, soweit vorhanden, beim-an den abgebenden Anbieter zurück. Es ist insbesondere nicht möglich, einzelne Rufnummern aus einem bestehenden Vertrag zwischen Kunde oder Teilnehmer und dem abgebenden Anbieter herauszulösen und den Vertrag mit den verbleibenden Rufnummer weiterzuführen.

4.8.8 Aus dem zuvor Gesagten folgt weiters, dass die Portierung erst an jenem Tag durchgeführt wird, zu dem der zwischen dem Kunden oder Teilnehmer und dem abgebenden Anbieter bestehende Vertrag kündbar ist. Der abgebende Anbieter bestimmt den Termin der Portierung, der ggf. Wochen oder viele Monate in der Zukunft liegt, und teilt ihn TGC mit. TGC informiert daraufhin den Kunden mittels E-Mail.

4.8.9 Einwände gegen die Entscheidungen des abgebenden Anbieters kann der Kunde oder Teilnehmer nur direkt an diesen richten.

4.8.10 Am Tag der Portierung kommt es aus technischen Gründen zu einer Nichterreichbarkeit der portierten Rufnummer(n) über mehrere Stunden. TGC führt Testanrufe durch, um die Erreichbarkeit der übertragenen Rufnummer aus deutschen Netzen zu überprüfen, und informiert den Kunden mittels E-Mail über das Ergebnis. Dem Teilnehmer wird dennoch empfohlen, seinerseits Tests durchzuführen und TGC noch am Nachmittag des Tags der Portierung zu kontaktieren, wenn die übertragenen Rufnummern aus seiner Sicht nicht über TGNET/call™ erreichbar sind.

4.8.11 TGC kann nicht verhindern, dass der abgebende Anbieter TGC nicht über den Termin der Portierung informiert und dennoch seine Leistungen gegenüber dem Kunden oder Teilnehmer einstellt. Der Teilnehmer ist daher nach Beauftragung einer Portierung bis zu deren Abschluss gehalten, ggf. bei ihm eingehende Kündigungsbestätigungen, Terminzusagen, etc. an TGC weiterzuleiten und TGC eine unvermutet auftretende Nichterreichbarkeit der portierten Rufnummern zu melden, sodass TGC in die Lage versetzt wird, Nachforschungen anzustellen. Tritt eine solche Situation ein, kann die Erreichbarkeit aus technischen Gründen in der Regel frühestens nach 3 Arbeitstagen über TGNET/call™ wieder hergestellt werden.

4.8.12 Möglicherweise muss am Tag der Portierung die Konfiguration des VoIP Geräts des Teilnehmers angepasst werden, damit es über TGNET/call™ signalisierte Rufe für die portierten Rufnummern akzeptiert. Dies fällt, wie jeder Aspekt der Konfiguration der VoIP Geräte des Teilnehmers, nicht in den Verantwortungsbereich von TGC.

### 4.9 abgehende Portierung von Rufnummern

4.9.1 Der Kunde initiiert eine von TGNET/call™ wegführende Portierung, indem er den aufnehmenden Anbieter mit der Portierung der Rufnummern beauftragt. Dieser informiert TGC, TGC legt den Portierungstermin auf Basis der vereinbarten Vertragslaufzeit fest und kontaktiert den Kunden mit der Bitte, die Details der Portierung schriftlich gegenüber TGC zu bestätigen.

4.9.2 Im Gegensatz zu ankommenden Portierungen ist es bei TGNET/call™ möglich, einzelne Rufnummern zu einem anderen Anbieter zu übertragen, ohne andere TGNET-/call™ Leistungen zu kündigen, sodass die Internet Telefonie weiterhin für abgehende Rufe oder über ggf. verbleibende Rufnummern auch für eingehende Rufe genutzt werden kann. Nur der SIP Account, auf den die zu einem anderen Anbieter übertragene Rufnummer geleitetet war, sowie alle für den SIP Account ggf. beauftragten Zusatzleistungen werden durch TGC automatisch gelöscht bzw. eingestellt. Gegebenenfalls muss der Kunde weitere Rufnummern, die nicht zu einem anderen Anbieter übertragen werden, getrennt schriftlich bei TGC zu kündigen (siehe 4.11).

4.9.3 Nachdem der Kunde den von TGC festgelegten Termin und die Durchführungsbestimmungen für die abgehende Portierung bestätigt hat, informiert TGC den aufnehmenden Anbieter über den Portierungstermin. Der Kunde erhält gleichzeitig eine Bestätigung mittels E-Mail, dass der Termin der Portierung an den aufnehmenden Anbieter mitgeteilt wurde.

4.9.4 Nachdem TGC den Termin der Portierung an den aufnehmenden Anbieter übermittelt hat, können der Kunde bzw. Teilnehmer und der aufnehmende Anbieter den Termin für die Portierung nicht mehr ändern. TGC hat keinen Einfluss darauf, ob der aufnehmende Anbieter die Portierung der Rufnummer(n) in sein Netz tatsächlich zum festgelegten Termin durchführt; etwaige Unterbrechungen in der Erreichbarkeit der übertragenen Rufnummern sind vom aufnehmenden Anbieter zu vertreten.

4.9.5 Das für eine Portierung je Einzelrufnummer bzw. Durchwahlblock berechnete, einmalige Entgelt deckt den bei TGC und deren Lieferanten und Vorlieferanten entstehenden, administrativen Aufwand für die Behandlung des Portierungswunsches und ist auch dann zahlbar, wenn der aufnehmende Anbieter seinerseits ein Entgelt für die Portierung berechnet.

### 4.10 Weitere Bestimmungen für Rufnummern

4.10.1 Die Anzahl der Rufnummern, die einem Teilnehmer neu oder durch Portierung zugeleitet sein können, ist nicht grundsätzlich durch die eingesetzte Vermittlungstechnik beschränkt. Jedoch hat der Kunde die Anforderungen der Bundesnetzagentur sicher zu stellen und ggf. auf Anfrage von TGC nachzuweisen, dass die von ihm genutzte Internetverbindung in der Lage ist, das entsprechend der Anzahl der Rufnummern zu erwartende Gesprächsaufkommen uneingeschränkt zu übertragen:

Zuteilung .....	ADSL Upstream.....	SDSL .....	TGNET/wireless®
2 Einzelrufnummern .....	256 kbps .....	256 kbps .....	mit SpeedBonus™
4 Einzelrufnummern .....	512 kbps .....	512 kbps .....	mit SpeedBonus™
Durchwahlblock 0.9 .....	256 kbps .....	256 kbps .....	mit SpeedBonus™

Durchwahlblock 0..29 .....	512 kbps .....	512 kbps .....	mit SpeedBonus™
Durchwahlblock 0..79-49 .....	n/a ..	1.024 kbps .....	mit SpeedBonus™
Durchwahlblock 0..99 .....	n/a ..	1.536 kbps .....	mit SpeedBonus™
Durchwahlblock 0..199 .....	n/a ..	2.048 kbps .....	min. PRO 402
Durchwahlblock 0..499 .....	n/a .....	n/a .....	min. PRO 404
Durchwahlblock 0..999 .....	n/a .....	n/a .....	min. PRO 606

Bitte beachten Sie, dass die genannten Übertragungskapazitäten ein Kriterium für die Zulässigkeit der Zuteilung von Rufnummern darstellen, aber nicht garantieren, dass auf allen Durchwahlen gleichzeitig ohne Einschränkungen telefoniert werden kann.

4.10.2 Entfallen die Voraussetzungen für die Zuteilung von ortsfesten Rufnummer bzw. eines Durchwahlblocks hinsichtlich des Standorts (z.B. wegen Umzugs des Teilnehmers oder Auflösung einer Filiale bzw. eines Zweitwohnsitzes) oder hinsichtlich der vorhandenen Übertragungskapazität, ist der Kunde verpflichtet, die Zuteilung der betroffenen Rufnummer(n) an TGC zurückzugeben. Hilfsweise werden Zuteilung und Bereitstellung durch TGC gekündigt.

4.11 Da der Kunde im Kündigungsfall ein Recht auf Übertragung seiner Rufnummer(n) zu einem anderen Anbieter hat, muss er Rufnummern, die im Rahmen einer Kündigung nicht abgehend portiert werden sollen, durch eine Verzichtserklärung an TGC zurück geben. Für diesen Zweck stellt TGC ein Formular bereit, das der Kunde ausgefüllt und unterschrieben an TGC übermittelt. Eine frei formulierte Kündigung ist nicht wirksam.

### 5. SIP Trunking (Anlagenanschluss)

5.1 Durch das kostenpflichtige Leistungsmerkmal SIP Trunking kann eine VoIP Telefonanlage (VoIP PBX) an einem einzigen SIP Account für eine beliebige Anzahl von Nebenstellen verwendet werden. SIP Trunking wird daher in der Regel in Verbindung mit einem neu zugeleiteten oder portierten Rufnummernblock eingesetzt.

5.2 Maximal 100 Telefonate können gleichzeitig geführt werden, wenn der genutzte Internetanschluss mit mindestens 15 Mbps symmetrisch ausreichend dimensioniert ist. Bei geringeren Datenraten ergibt sich das Limit aus dem Umstand, dass je Gespräch eine Datenrate von 120 kbps symmetrisch zu veranschlagen und der Bedarf aus anderen Internetanwendungen zu berücksichtigen ist. Die ausreichende Dimensionierung des Internetanschlusses ist Aufgabe des Kunden.

5.3 An TGNET/wireless®PRO Standleitungen bis 10 Mbps symmetrisch stellt TGC durch den TGNET/wireless® SpeedBonus™ einen separaten Datenkanal für TGNET/call™ Internet Telefonie kostenlos bereit (siehe 6.7.3), der für bis zu 8 gleichzeitig geführte Telefonate ausreichend dimensioniert ist. Bei höheren Anforderungen kann der Anteil des Datenkanals für TGNET/call™ Internet Telefonie zu Lasten anderer Internetanwendungen erhöht werden.

5.4 TGC übernimmt keine Gewähr für die Kompatibilität der SIP Trunking Funktion mit den diversen Implementierungen von VoIP PBX Systemen. Die Kompatibilität kann durch den Kunden oder dessen Lieferant/Berater verifiziert werden, indem ein SIP Account für die Dauer eines Monats beauftragt und für Testzwecke die 032xxx ID des SIP Accounts als Rufnummer genutzt wird. Erst nach erfolgreicher Prüfung durch den Kunden sollte dieser längerfristige bindende Schritte einleiten, wie etwa die Bestellung oder Portierung eines Rufnummernblocks.

### 6. Vermittlungs- und Sprachqualität allgemein

6.1 Die Vermittlungs- und Sprachqualität SIP basierter Internet Telefonie konnte in den letzten Jahren dank technischer Fortschritte allgemein deutlich verbessert werden. Weiterhin werden jedoch die meisten Gespräche nicht von einem VoIP Anschluss zu einem anderen VoIP Anschluss geführt, sondern von bzw. zu Zielen in herkömmlichen Fest- und Mobilfunknetzen, sodass an den Schnittstellen zwischen den Netzen und auch an zentralen Stellen (Rufnummerndatenbank) technische Systeme an der Abwicklung eines Telefonats beteiligt sind, die für eine reine VoIP Verbindung nicht erforderlich wären. Die inhärenten Vorteile des Internets – insbesondere die Ausfallsicherheit durch Mehrwege-Redundanz – sind daher zum gegenwärtigen Zeitpunkt und auf weitere Jahre nicht nutzbar. Im Gegenteil: Soweit es sich nicht um ein rein netzinternes Gespräch handelt, werden selbst Inlandsgespräche (teils aus Kostengründen) über die Netzübergänge zwischen mehreren Diensteanbietern hinweg vermittelt und geführt, sodass zeitweilige Beeinträchtigungen in der Erreichbarkeit der Zielnetze und in der Qualität der Sprachübertragung nicht auszuschließen sind.

6.2 Da die Einrichtungen nachgelagerter Betreiber nicht dem Zuständigkeits- bzw. Einflussbereich von TGC zuzurechnen sind, kann TGC keine bestimmten Werte für die dauerhafte Erreichbarkeit bestimmter Rufziele und die Qualität der Sprachübertragung garantieren. TGC sichert lediglich, zu Störungen im *eigenen* Einflussbereich im Rahmen des technisch und wirtschaftlich Zumutbaren zeitnah zu beheben und zudem dahingehend zu wirken, dass Mängel im Zuständigkeitsbereich der direkten Lieferanten von TGC möglichst rasch beseitigt werden.

6.3 Für die Umwandlung von (analogen) Sprachsignalen in digitale Informationen stehen verschiedene Verfahren (Codecs) zur Verfügung. Codecs, die Sprache verlustbehaftet umwandeln und übertragen, werden zwar aus Gründen der Kompatibilität auf technischer

Ebene unterstützt, jedoch nicht für die Belange dieser Leistungsbeschreibung: Der Teilnehmer ist gehalten, ausschließlich den nicht komprimierenden Codec G.711a zu verwenden bzw. mittels Konfiguration am VoIP Gerät zuzulassen. Abweichende Einstellungen können zu einer erheblich reduzierten Sprachqualität führen. Eine Spezifikation weiterer verfügbarer Codecs am SIP Registrar Service erfolgt daher nicht.

6.4 Die Größe der RTP Pakete soll durch den Teilnehmer am VoIP Gerät so konfiguriert sein, dass in einem 40 ms Intervall je ein RTP Paket gesendet wird. Höhere Werte können zu reduzierter Sprachqualität führen, kleinere Werte erhöhen das Datenvolumen am Internetanschluss unnötig.

6.5 Mit den empfohlenen Einstellungen (Codec G.711.a und 40 ms Paketintervall, siehe 6.3 bzw. 6.4) wird eine freie Übertragungskapazität von 100 bis 120 kbps in beide Datenrichtungen pro aktivem Gesprächskanal am Internetanschluss des Teilnehmers benötigt. Zudem sollen die Daten des RTP Protokolls bevorzugt übertragen werden. Steht die benötigte Übertragungskapazität nicht zur Verfügung oder wird sie durch andere, gleichzeitig aktive Anwendungen des Teilnehmers eingeschränkt, ist mit deutlich reduzierter Sprachqualität zu rechnen.

6.6 Die Eigenschaften der Datenverbindung, über die TGNET/call™ Internet Telefonie genutzt wird, hat ebenfalls einen nicht unerheblichen Einfluss auf die Sprachqualität. In der Folge wird daher zwischen TGNET/wireless®MAX, -PRO, -HS, -HOME, TGNET/wireless®CLASSIC und herkömmlichen ADSL und SDSL Anschlüssen unterschieden.

### 6.7 Sprachqualität am TGNET/wireless®MAX, -PRO, -HS, oder -HOME Anschluss

6.7.1 Die Paketlaufzeit an einem TGNET/wireless®MAX, -PRO, -HS und -HOME Anschlüssen ist durchschnittlich geringer als an ADSL/SDSL und an den älteren TGNET/wireless®CLASSIC Anschlüssen. Dieser Vorteil wirkt sich positiv auf die Sprachqualität aus.

6.7.2 An einem TGNET/wireless®MAX, -PRO, -HS bzw. -HOME Anschluss und im TGNET-/wireless® Netz wird der TGNET/call™ Datenstrom mit höherer Priorität gegenüber anderen Datenanwendungen übertragen, wodurch kurzzeitige Aussetzer bei hoher Auslastung vermieden werden.

6.7.3 TGNET/wireless®MAX Tarife, die nach dem 01.01.2008 beauftragt wurden, sowie die TGNET/wireless®PRO und -HOME Tarife enthalten kostenlos den TGNET/wireless® SpeedBonus™, durch den ein zusätzlicher Datenkanal mit 1.000 kbps symmetrisch exklusiv für TGNET/call™ Internet Telefonie zur Verfügung gestellt wird. Kunden, die einen TGNET-/wireless®MAX Tarif vor dem 01.01.2008 beauftragt haben, können den TGNET/wireless® SpeedBonus™ kostenlos nachträglich vereinbaren.

6.7.4 Im TGNET/wireless®MAX Tarifmodell *Flatrate ohne Aufpreis* für private Teilnehmer steht zur Tageszeit eine Übertragungskapazität von 140 kbps im Upstream zur Verfügung. Diese Übertragungskapazität erfüllt bestenfalls die Anforderungen eines einzigen Gesprächskanals (siehe 6.5). TGC empfiehlt daher, TGNET/call™ nicht in Verbindung mit dem Tarifmodell TGNET/wireless®MAX *Flatrate ohne Aufpreis* zu verwenden.

6.7.5 Verbindungen zu anderen VoIP Anbietern werden am TGNET/wireless® Anschluss und im TGNET/wireless® Netz wie der Datenstrom anderer Anwendungen behandelt, d.h. es erfolgt keine Übermittlung mit erhöhter Priorität.

### 6.8 Sprachqualität am TGNET/wireless®CLASSIC Anschluss

6.8.1 Die Paketlaufzeit ist zwar an TGNET/wireless®CLASSIC Anschlüssen geringer als an ADSL und SDSL Anschlüssen, jedoch kann aufgrund des veralteten Übertragungsverfahrens die Sprachqualität durch wahrnehmbare Nebengeräusche anhaltend beeinträchtigt sein.

6.8.2 Eine bevorzugte Behandlung des TGNET/call™ Datenstroms und die Bereitstellung eines exklusiven Datenkanals für TGNET/call™ sind nicht möglich. Parallel genutzte Anwendungen mit hohem Datenaufkommen können daher die Sprachqualität erheblich reduzieren.

6.8.3 Im TGNET/wireless®CLASSIC Tarifmodell *Flatrate ohne Aufpreis* für private Teilnehmer steht zur Tageszeit eine Übertragungskapazität von 140 kbps im Upstream zur Verfügung. Diese Übertragungskapazität erfüllt bestenfalls die Anforderungen eines einzigen Gesprächskanals (siehe 6.5).

6.8.4 Aus den genannten Gründen empfiehlt TGC, TGNET/call™ nicht in Verbindung mit einem TGNET/wireless®CLASSIC Anschluss zu verwenden, sondern den Anschluss durch Beauftragung eines TGNET/wireless®PRO oder -HOME Tarifs auf das TGNET/wireless® NT System umstellen zu lassen.

### 6.9 Sprachqualität am ADSL und SDSL Anschluss

6.9.1 Die auf ADSL und SDSL Anbindungen mit 40 ms (oder mehr) bzw. 30 ms recht hohe Paketlaufzeit kann Grund für eine reduzierte Sprachqualität sein.

6.9.2 Eine bevorzugte Behandlung des TGNET/call™ Datenstroms und die Bereitstellung eines exklusiven Datenkanals für TGNET/call™ sind nicht möglich. Parallel genutzte Anwendungen mit hohem Datenaufkommen können daher die Sprachqualität erheblich reduzieren.

6.9.3 Aus den genannten Gründen empfiehlt TGC, TGNET/call™ nicht in Verbindung mit ADSL oder SDSL Anschlüssen zu verwenden.

### 7. Störungsbehandlung

7.1 Die Dokumentation der SIP/RTP Protokollfamilie lässt erheblichen Spielraum in der Implementierung durch die Hersteller der VoIP Geräte, sodass eine meist recht große Anzahl von Parametern zwischen zentralen und teilnehmerseitigen Einrichtungen in Abstimmung gebracht werden muss. Durch den Teilnehmer falsch gewählte Einstellungen im VoIP Telefon, im VoIP Adapter sowie zwischen VoIP Adapter und nachgeschalteten Telefonen und Telefonanlagen sind in der Folge durchaus häufig die Ursache für kurzzeitige oder anhaltende Behinderungen im Verbindungsaufbau (siehe insbesondere auch Abschnitt 17) und/oder in der Sprachqualität. Diese werden vom Teilnehmer möglicherweise als Störungen des TGNET/call™ Dienstes wahrgenommen werden, obwohl sie keine solchen sind und folglich nicht in die Zuständigkeit von TGC fallen bzw. durch den Kunden bzw. Teilnehmer selbst korrigiert werden müssen. Dazu zählen auch Unverträglichkeiten zwischen VoIP Adaptern und den nachgeschalteten Geräten des Teilnehmers und zwischen VoIP Geräten und dem TGNET/call™ SIP Registrar Service, es sei denn, das SIP Registrar Service erfüllt die Protokollspezifikationen im Rahmen des Interpretationsspielraums nicht.

7.2 Sofern nicht aus verschiedenen Quellen zeitgleich übereinstimmende Meldungen vorliegen, die eine netzseitige Störung im Zuständigkeitsbereich von TGC nahe legen, wird TGC daher zunächst mögliche Fehlerquellen in den Geräten des Teilnehmers bzw. in deren Konfiguration ausschließen müssen. Der Teilnehmer bzw. (hilfsweise) der Kunde ist gemäß AGB zur Mithilfe bei der Fehlersuche verpflichtet und ersetzt TGC entstehende Aufwendungen, wenn sich bei der Fehlersuche herausstellt, dass die Ursache einer vermeintlichen Störung nicht im Zuständigkeitsbereich von TGC sondern im Zuständigkeitsbereich des Teilnehmers liegt.

7.3 An einem TGNET/wireless® Anschluss kann TGC den Datenfluss verfolgen und durch Analyse auf Protokollebene eine Fehlkonfiguration oder Unverträglichkeit eines VoIP Geräts vergleichsweise effizient aufdecken. *Unverbindlich:* An einem TGNET/wireless® Anschluss kann die kostenpflichtige Inanspruchnahme der Dienste von TGC somit günstiger sein als das Hinzuziehen eines IT Beraters, der eine derartige Analyse meist nicht mit einfachen Mitteln durchführen kann.

7.4 An einem ADSL oder SDSL Anschluss stehen TGC die in 7.3 genannten Möglichkeiten nicht zur Verfügung – auch dann nicht, wenn der ADSL oder SDSL Anschluss durch TGC bereit gestellt wird. TGC kann einen TGNET/call™ Teilnehmer mit DSL Anschluss daher nur anleiten, selbsttätig die Konfiguration der von ihm angeschalteten VoIP Geräte zu korrigieren.

### 8. TGNET/call™ Portal

8.1 Das TGNET/call™ Portal ist eine Website, die mit kompatiblen Webbrowsern über den URL <http://login.itsp.de> erreichbar ist und dem Teilnehmer Informationen und Konfigurationsmöglichkeiten zu SIP Accounts, Rufnummern, etc. anbietet.

8.2 Loginname und Passwort für das TGNET/call™ Portal werden dem Kunden zusammen mit den Zugangsdaten für SIP Accounts mitgeteilt. Die Zugangsdaten sind TGC nicht bekannt, können jedoch auf Wunsch erneut zugestellt werden. Die Zustellung erfolgt kostenlos immer an die bei TGC für TGNET/call™ Internet Telefonie registrierte E-Mail-Adresse des Kunden. Eine Zustellung per FAX oder Post ist kostenpflichtig möglich, wenn der Kunde zustimmt, dass TGC Loginname und Passwort einsehen darf.

8.3 Auf der Anmeldeseite kann eine SSL gesicherte Verbindung aktiviert werden. TGC behält sich vor, nur die SSL gesicherte Verbindung zum TGNET/call™ Portal anzubieten. Die zu <http://login.itsp.de> aufgetaute Verbindung wird automatisch an eine mittels SSL Protokoll authentifizierte Website weitergeleitet, sodass die weitere Interaktion des Teilnehmers mit dem Portal verschlüsselt erfolgt und nicht durch Dritte ausgespäht werden kann.

8.4 Nach der Anmeldung im TGNET/call™ Portal werden dem Teilnehmer Hinweise (**News**) zu neuen Funktionen und Tarifänderungen, sowie ggf. auch zu Wartungsarbeiten und Störungen präsentiert. Für die Verteilung von aktuellen Hinweisen zu Wartungsarbeiten und Störungen benutzt TGC jedoch i.d.R. E-Mail Nachrichten.

8.5 Der Teilnehmer kann im TGNET/call™ Portal Details seiner **Stammdaten** ändern, die u.a. Basis der kostenlosen Telefonbucheinträge sind. Da Änderungen der Stammdaten eine Überprüfung der Anschrift auslösen, die unter Umständen zum Verlust einer Rufnummernzuteilung führen kann, werden alle Änderungen zunächst an TGC übermittelt. TGC wird unkritische Änderungen in die Stammdaten des Kunden übernehmen, bei kritischen Änderungen jedoch eine Bestätigung des Kunden einholen und dabei auf die möglicherweise nachteiligen Nebenwirkungen der gewünschten Änderung hinweisen.

8.6 Das **Passwort für den Zugang** zum TGNET/call™ Portal kann und sollte im Portal regelmäßig geändert werden. Bleibt das Passwort 30 Tage unverändert, wird der Teilnehmer bei der nächsten Anmeldung zur Eingabe des alten und eines neuen Passworts aufgefordert. Diese Automatik zur Erneuerung des Passworts kann auf Wunsch des Kunden gegen schriftliche Anerkennung des erhöhten Risikos abgeschaltet werden.

8.7 Auch das **Passwort für einen SIP Account**, welches das VoIP Gerät benutzt, kann im TGNET/call™ Portal für jeden beauftragten SIP Account individuell geändert werden.

Vorgegeben ist eine mittels Zufallsgenerator generierte Zeichenfolge. Diese wird dem Kunden nach Bereitstellung eines SIP Accounts in einer E-Mail Nachricht mitgeteilt. Das Passwort eines SIP Accounts darf nicht an Dritte weitergegeben werden, denn in Kenntnis des SIP Account Passworts ist es Dritten möglich, auf Kosten des Kunden zu telefonieren.

8.8 Die jeweils **aktuelle Tarifliste** für die nach Zielnetz und Basistarif unterschiedlichen Minutenpreise ist im TGNET/call™ Portal einsehbar. Wenn der Kunde mehrere SIP Accounts mit unterschiedlichem Basistarif beauftragt hat, muss zunächst der SIP Account gewählt werden, für den die Tarifliste angezeigt werden soll. Die Liste ist alphabetisch nach Zielnetzen (Ländern) geordnet.

8.9 Über das TGNET/call™ Portal hat der Teilnehmer Zugriff auf den **Einzelverbindungs nachweis** (EVN) für abgehende kostenpflichtige, für ankommende und angenommene und für ankommende und versäumte Rufe des laufenden und des letzten Monats. Ein Zugriff auf den EVN früherer Monate ist aus datenschutzrechtlichen Gründen nicht möglich. Die Daten eines EVN können – für jeden SIP Account getrennt – im Webbrowser eingesehen und/oder im CSV Format exportiert werden. Eventuell benötigte Tools zur weiteren Verarbeitung sind vom Teilnehmer zu stellen. Bitte beachten Sie, dass im EVN die von der Dauer abhängigen Kosten auch von solchen Gesprächen ausgewiesen werden, die in der monatlichen Rechnung durch eine ggf. gebuchte Flatrate pauschal abgegolten sind.

8.10 Wenn die Zahlung der Entgelte nicht im Lastschriftverfahren sondern über ein Guthabenkonto erfolgt, ist das **aktuelle Guthaben** je SIP Account im TGNET/call™ Portal einsehbar.

8.11 Das TGNET/call™ Portal enthält eine Übersicht über die dem Kunden **zugeteilten Rufnummern** und deren Zuordnung zu den SIP Accounts. Der Teilnehmer kann zudem für abgehende Rufe weitere Rufnummern beantragen und zuordnen – dies wird im Abschnitt 9 beschrieben.

8.12 Für die dem Kunden zugeteilten Rufnummern (nicht jedoch für Durchwahlblöcke und einzelne Durchwahlen) kann der Teilnehmer im TGNET/call™ Portal eine **Eintragung in Telefonverzeichnisse** beauftragen. Dieser aus den hinterlegten Stammdaten generierte Eintrag ist kostenlos. Abweichende Einträge können nicht über das TGNET/call™ Portal sondern direkt bei TGC bzw. – für Sonderausführungen – direkt beim Verlag des gewünschten Verzeichnisses beauftragt werden und sind meist kostenpflichtig.

8.13 Der Teilnehmer kann im TGNET/call™ Portal eigene **Telefonbuchkontakte** pflegen und in Telefonbuchgruppen zusammenfassen. Die Telefonbuchkontakte und Telefonbuchgruppen können in den Scripts des Callmanagers verwendet werden.

8.14 Das TGNET/call™ Portal enthält eine Liste der für die SIP Accounts (ggf. unterschiedlich) beauftragten **Leistungsmerkmale** VoiceBox, Click2Dial, **ENUM Tree Konfiguration Call Manager**, SIP Anmeldebeschränkungen, etc. Die Eigenschaften dieser Leistungsmerkmale sind nachfolgend beschrieben.

8.15 Wenn die Funktion **Click2Dial** als Leistungsmerkmal eines SIP Accounts beauftragt ist, kann durch Anklicken einer im EVN dargestellten Rufnummer eine Verbindung zwischen der Rufnummer und jenem VoIP Gerät vermittelt werden, das an dem im EVN angezeigten SIP Account angemeldet ist.

### 9. Konfiguration der übermittelten Rufnummer (CallerID, CLIP)

9.1 Für abgehende Verbindungen kann der Kunde im TGNET/call™ Portal eine oder mehrere Rufnummern beantragen, die dem Angerufenen angezeigt werden sollen (CallerID). Der Antrag wird an TGC zur Überprüfung weitergeleitet. TGC wird mittels Rückruf verifizieren, dass unter der beantragten Rufnummer eine Person zu erreichen ist, die die Rechtmäßigkeit des Antrags bestätigt. Nach Freigabe durch TGC kann der Teilnehmer die Rufnummer im TGNET/call™ Portal einem oder mehreren SIP Accounts zuordnen. Bei Benutzung dieser SIP Accounts für abgehende Verbindungen wird die Rufnummer dem Angerufenen übermittelt.

9.2 TGC kann die Übermittlung der CallerID nur innerhalb des TGNET/call™ Netzes sicherstellen. Weil TGC keinen Einfluss darauf hat, ob die in andere Netze vermittelnden Netzbetreiber eine CallerID korrekt übernehmen bzw. weitergeben, ist die Rufnummernübermittlung nur für Rufe in das deutsche Festnetz gewährleistet.

9.3 Die Übermittlung der eigenen Rufnummer kann einzeln für jeden SIP Account unterdrückt werden. Eine fallweise Unterdrückung der CLIP Funktion (CLIR) ist ebenfalls möglich – siehe 15.4.

9.4 Die für einen SIP Account hinterlegte CallerID bestimmt das Verhalten der **Vorwahlergänzung**. Hat der Teilnehmer beispielsweise für einen SIP Account die CallerID 49-6171-123456 hinterlegt und wählt er über diesen SIP Account eine Verbindung ohne Vorwahl, wird die Vorwahl 06171 aus der eingestellten CallerID ergänzt. Wenn dem SIP Account keine CallerID zugeordnet ist, wird 01805 bzw. 032 aus der Kennung des SIP Accounts ergänzt, was i.d.R. nicht zu einem brauchbaren Ergebnis führt.

### 10. ENUM Unterstützung

10.1 Die Unterstützung für ENUM Funktionalität – d.h. für den automatischen, direkten Verbindungsaufbau zu netzexternen Anschlüssen über das Internet unter Umgehung der etablierten Telefonnetze – wurde am 15.10.2009 für ankommende und abgehende

Gespräche eingestellt, da aufgrund der durch die etablierten Telefongesellschaften dominierten Marktentwicklung absehbar ist, dass sich eine kostenlose, anbieterübergreifende Kommunikation nicht etablieren wird. Für abgehende Verbindungen wird geprüft, ob das gewählte Rufziel unter Umgehung einer Terminierung in Fest- und Mobilnetze auf direktem Weg im Internet über die SIP/RTP Protokollfamilie erreichbar ist. Ist dies der Fall, wird die Verbindung von VoIP-Gerät zu VoIP-Gerät vermittelt für den anrufenden TGNET/call™ Teilnehmer fallen keine Verkehrsgebühren an. Voraussetzung für das Zustandekommen einer solchen Verbindung ist jedoch, dass der vom TGNET/call™ Teilnehmer angerufene (netzexterne) Anschluss durch die angerufene Partei bzw. durch deren Dienstanbieter im ENUM System registriert wurde.

10.2 Durch TGC-vergebene oder zu TGNET/call™ portierte Rufnummern können durch den Teilnehmer oder TGC im ENUM System registriert werden, sodass die registrierten Rufnummern für eingehende Anrufe als reine VoIP-Verbindungen erreichbar sind, wenn der Dienstanbieter der anrufenden Partei eine ENUM-Auflösung für abgehende Gespräche unterstützt.

10.3 Die SIP-Accounts des TGNET/call™ Teilnehmers sind außerdem aus anderen VoIP-Netzen über den SIP-URI <rufnummer>@enum.siplogin.de erreichbar, sodass die aus einem anderen VoIP-Netz anrufende Partei nicht auf eine ENUM-Unterstützung ihres Dienstanbieters bzw. darauf angewiesen ist, dass der TGNET/call™ Teilnehmer seine Rufnummern im ENUM System registriert hat. Das VoIP-Gerät der anrufenden Partei muss jedoch so konfiguriert sein, dass es die Wahl eines SIP-URI (statt einer herkömmlichen Telefonnummer) unterstützt.

### 11. VoiceBox

11.1 Soweit in der Preisliste beschrieben, sind TGNET/call™ SIP Accounts mit der Funktion eines Anrufbeantworters (VoiceBox) ausgestattet, die vom Teilnehmer im TGNET/call™ Portal je SIP Account aktiviert werden kann, sodass die nachfolgend beschriebenen Funktionen zur Verfügung stehen.

11.2 Der Teilnehmer kann im TGNET/call™ Portal festlegen, unter welchen Bedingungen die VoiceBox ein Gespräch entgegen nimmt: wenn kein VoIP-Gerät am SIP Account registriert ist (etwa bei längerer Abwesenheit mit Abschaltung des VoIP-Geräts) und/oder wenn der angerufene SIP Account besetzt ist (siehe auch 13.3) und/oder wenn der Anruf nach einer festlegbaren Zeitspanne nicht durch ein VoIP-Gerät entgegen genommen wird (Abwesenheit bei eingeschaltetem VoIP-Gerät).

11.3 Die für einen nicht entgegen genommenen Anruf festlegbare Zeitspanne zur Aktivierung der VoiceBox gilt für alle SIP Accounts des Kunden. Sie kann in Schritten von 5 Sekunden auf Werte zwischen 0 und 120 Sekunden eingestellt werden.

11.4 **Nachrichten abhören:** Durch Anwahl der Rufnummer 11599 oder \*99 kann die zu dem für die Anwahl benutzten SIP Account gehörende VoiceBox telefonisch erreicht werden. Es fallen keine Verbindungsgebühren an. Bitte folgen Sie den Hinweisen des Sprachmenüs. Nachrichten können abgehört, gelöscht oder gespeichert werden. *Unverbindlich:* Die \* Taste kann an einigen VoIP-Geräten nicht verwendet werden, weil diese Geräte die \* Taste für eigene Zwecke interpretieren. Um die VoiceBox unter der Rufnummer 11599 erreichen zu können, darf das VoIP-Gerät keine Ergänzung der Vorwahl durchführen – dies ist auch nicht nötig, denn die Vorwahl wird durch das SIP Registrar Service automatisch ergänzt (siehe 9.4).

11.5 Das **Aufnehmen eigener Ansagetexte** ist ebenfalls durch Anwahl der Rufnummer 11599 oder \*99 möglich. Bitte folgen Sie den Hinweisen des Sprachmenüs.

11.6 Für jede VoiceBox kann im TGNET/call™ Portal individuell eine E-Mail-Adresse hinterlegt werden, um bei Eingang einer Sprachmitteilung eine **Benachrichtigung an die E-Mail-Adresse** zu erhalten. Der Teilnehmer kann festlegen, dass die aufgezeichnete Nachricht als WAV-Datei im Anhang der Benachrichtigung gesendet und gleichzeitig aus der VoiceBox gelöscht wird.

11.7 Das **Passwort der VoiceBox** kann im TGNET/call™ Portal geändert werden. Wird die VoiceBox über die Einwahl 11599 oder \*99 (siehe 11.4) von jenem SIP Account angerufen, für den sie Anrufe aufzeichnet, ist das Passwort ohne Belang. Für Anrufe zur VoiceBox von anderen SIP Accounts oder aus Fremdnetzen wird das Passwort im Zusammenhang mit den in 11.8 definierten Rufnummern benötigt.

11.8 Die **Fernabfrage der VoiceBox** aus anderen Netzen erfolgt über spezielle Einwahlrufnummern. Für einen Anruf aus einem Fremdnetz berechnet der genutzte Anbieter Minutenentgelte entsprechend seiner Preisliste. Um die Kosten gering zu halten, stehen neben einer Einwahlrufnummer im deutschen Festnetz auch Einwahlrufnummern im Ausland zur Verfügung. Diese sind:

Deutschland (Berlin) .....	+ 49 30 896 77 80 77
Großbritannien (London) .....	+44 203 0025999
Frankreich (Lyon) .....	+33 4 26684890
USA (New York) .....	+1 646 2050088

Nach der Einwahl ist die Kennung des SIP Accounts anzugeben, dessen VoiceBox abgehört werden soll (d.h. nicht die Rufnummer, die dem SIP Account zugeordnet ist), sowie das vom Kunden festgelegte Passwort der VoiceBox.

### 12. Callmanager

12.1 Mit dem Callmanager V2.0 können für die auf einen bestimmten SIP Account des Kunden eingehenden Rufe weitere Aktionen ausgelöst werden, die ggf. von einer oder mehreren Bedingungen abhängig sind. Der Teilnehmer erstellt im TGNET/call™ Portal mit Hilfe eines kompatiblen Webbrowsers ein oder mehrere Scripts in Form eines Flussdiagramms, die er auf ein oder mehrere SIP Accounts anwendet.

12.2 Der Callmanager steht ab dem 01.11.2009 allen Kunden kostenlos zur Verfügung, wird ab diesem Zeitpunkt jedoch nicht mehr unterstützt, d.h. eine Funktionszusage besteht weder hinsichtlich der Kompatibilität mit bestimmten Browser-Versionen, noch hinsichtlich der erwarteten Ergebnisse. Das Hinterlegen von eigenen Ansagetexten ist hingegen Der-Callmanager ist ein kostenpflichtiges Leistungsmerkmal, das pro SIP Account in 2 Varianten – ohne oder mit Hinterlegen eigener Ansagetexte – gegen monatliches Entgelt beauftragt werden kann.

12.3 Die mit dem Callmanager V2.0 nutzbaren *Aktionen* sind zur Zeit:

- Weiterleiten bei Antwort, Keine Antwort, Besetzt oder Verbindungsfehler an einen Telefonbuchkontakt oder eine Telefonbuchgruppe, an eine (externe) Rufnummer, an einen (anderen) SIP Account, an eine VoiceBox oder an das ursprüngliche Ziel
- eine bestimmte Ansage abspielen; dies setzt die kostenpflichtige Option *Ansagetexte hinterlegen* voraus
- DTMF-Abfrage einer einzelnen Ziffer 0-9, sowie \* und #, oder einer Ziffernfolge bestimmter Länge nach Abspielen einer Ansage
- Anrufer CLIP (CallerID) setzen
- Variable setzen: es stehen benannte Variable zur Verfügung, deren Inhalt mit Hilfe einer *Bedingung* an anderer Stelle des Scripts ausgewertet werden kann
- URL aufrufen: damit kann ein externer Webserver des Teilnehmers in die Verarbeitung eingehender Anrufe eingebunden werden (z.B. zur Protokollierung der Anrufe)
- Script einbinden: Funktionen können in Scripts modularisiert und in anderen Scripts wieder verwendet werden
- Anruf beenden durch Auflegen, oder dem Anrufer ein Besetztzeichen oder einen Verbindungsfehler signalisieren
- Script beenden

12.4 Die mit dem Callmanager V2.0 nutzbaren *Bedingungen* sind zur Zeit:

- Prüfung der Quell- oder Zielrufnummer gegen einen bestimmten Ausdruck (Muster)
- Der Anrufer ist in einem Telefonbuch oder in einer Telefonbuch-Telefonbuchgruppe bekannt oder nicht bekannt
- Der Anruf erfolgt an einem oder mehreren bestimmten Wochentagen
- Der Anruf erfolgt innerhalb oder außerhalb eines bestimmten Zeitfensters
- Der Verbindungsstatus ist Antwort, Keine Antwort, Besetzt oder Verbindungsfehler
- Vergleich der Inhalte von 2 benannten Variablen (gleich, ungleich, kleiner oder größer)

12.5 Bedingungen und Aktionen werden durch Ziehen einer Linie miteinander verbunden, um den Ablauf des Scripts ohne Programmierkenntnisse festzulegen.

12.6 Bedingungen, Aktionen und die Vorgangsweise zur Entwicklung eines Scripts sind im Callmanager-Handbuch beschrieben, das der Teilnehmer bei Beauftragung des Callmanagers als PDF erhält und das auch vorab bei TGC angefordert werden kann.

12.7 Bitte beachten Sie, dass die grafisch-interaktive Darstellung des Scripts als Flussdiagramm und/oder dessen Bearbeitung im Calledoskop nicht mit jedem Browser möglich ist. Der Teilnehmer wird einen kompatiblen Browser zur Verfügung stellen.

12.8 Die im TGNET/call™ Portal aus Gründen der Rückwärtskompatibilität noch erreichbaren Funktionen des Callmanager V1.0, zu denen auch simple Umleitungsfunktionen zählen, werden nicht mehr unterstützt und daher hier nicht dokumentiert. Achtung: Gleichzeitig auf einen SIP Account angewendete Funktionen des Callmanager V1.0 führen i.d.R. dazu, dass die Scripts der Version 2.0 nicht erwartungsgemäß funktionieren. Der Teilnehmer sollte alle mit dem Callmanager V1.0 erstellten Regeln durch Scripts des Callmanager V2.0 ersetzen.

### 13. Experteneinstellungen des SIP Accounts

13.1 Im TGNET/call™ Portal können für jeden SIP Account des Teilnehmers individuelle (ggf. voneinander abweichende) Einstellungen getroffen werden. Die bei der Bereitstellung des SIP Accounts vorgegebenen Einstellungen müssen üblicherweise nicht verändert werden, um eine einwandfreie Funktion von TGNET/call™ Internet Telefonie sicher zu stellen.

13.2 Der Teilnehmer kann eine **kostenlose Tarifansage** für alle abgehenden Gespräche aktivieren, oder nur für jene, die kostenpflichtig sind. In der Grundeinstellung werden keine Tarifansagen durchgeführt. Wenn die Tarifansage aktiviert ist, kann sie fallweise unterdrückt werden – siehe 15.5.

13.3 Die Funktion **Busy-on-Busy** wird ab dem 15.10.2009 aufgrund der Inkompatibilität mit diversen VoIP Geräten, die ihrerseits eine vergleichbare Funktion implementieren, nicht mehr angeboten. Den Teilnehmern wird empfohlen, die Busy-on-Busy Funktion des eigenen VoIP Geräts zu aktivieren. Der Teilnehmer kann die Funktion **Busy-on-Busy** aktivieren. Busy-on-Busy ist normalerweise nicht aktiviert. Wird die Funktion Busy-on-Busy aktiviert, erhalten eingehende Anrufe unmittelbar ein Besetzt, falls der SIP Account bereits für ein ankommendes oder abgehendes Gespräch benutzt wird. Diese Betriebsart ist nur sinnvoll, wenn das am SIP Account registrierte VoIP Gerät nur ein Gespräch zu einem bestimmten Zeitpunkt führen kann oder wenn der Teilnehmer die Signalisierung eines weiteren ankommenden Rufs (Anklopfen) grundsätzlich unterbinden möchte.

13.4 **Rufnummeranzeige:** Der Teilnehmer kann festlegen, ob bei eingehenden Verbindungen die Rufnummer des Anrufenden im nationalen Format (0-Vorwahl-Rufnummer) oder im internationalen Format (+Landeskennzahl-Vorwahl-Rufnummer) übermittelt werden soll, sodass die am SIP Account registrierten VoIP Geräte des Teilnehmers die CallerID korrekt verarbeiten können.

13.5 Für abgehende Gespräche, die nicht herstellbar sind, kann der Teilnehmer eine **Fehleransage** statt der normalen Signalisierung im SIP Protokoll aktivieren, wenn SIP Nachrichten vom VoIP Gerät nicht korrekt in die üblichen Tonfolgen umgesetzt werden.

13.6 Für abgehende Gespräche, die nicht angenommen werden, ist das in deutschen Telefonnetzen übliche **Anruf Timeout** von 120 Sekunden vorgegeben und kann vom Teilnehmer auf einen anderen Wert eingestellt werden.

13.7 Für inkompatible VoIP Geräte kann durch die Einstellung **Ringtone Level** ein Rufton in verschiedenen Arten emuliert werden. Soweit überhaupt notwendig, muss die für das VoIP Gerät des Teilnehmers benötigte Einstellung durch den Teilnehmer selbst experimentell ermittelt werden.

13.8 Wenn ein abgehendes Gespräch durch die ENUM Unterstützung nicht über die Netze anderer Betreiber sondern direkt im Internet an das Ziel vermittelt wird (und somit für den Anrufer kostenlos ist) hätte der Teilnehmer dank der Transparenz dieses Vorgangs keine Information über diesen (für ihn vorteilhaften) Umstand. Es ist daher standardmäßig eine Ansage bei Eintreten einer **ENUM Umleitung** aktiviert, die der Teilnehmer durch einen Hinweisston ersetzen oder gänzlich abschalten kann. Eine fallweise Abschaltung ist ebenfalls möglich – siehe 15.5.

13.9 Die Auswertung der im ENUM System hinterlegten Prioritäten ist normalerweise deaktiviert, sodass bei abgehenden Gesprächen kein **ENUM Fallback** stattfindet, das möglicherweise den Verbindungsaufbau verlängert. Der Teilnehmer kann das ENUM Fallback aktivieren.

13.10 Neben dem offiziellen, in Deutschland durch die Bundesnetzagentur verwalteten, **ENUM Tree** e164.arpa gibt es weitere Organisationen, die (möglicherweise rein experimentell) einen eigenen ENUM Tree verwalten, beispielsweise e164.org. Da sich das ENUM System insgesamt weltweit noch im Versuchsstadium befindet, kann es für den Teilnehmer sinnvoll sein, neben e164.arpa andere ENUM Systeme für die Vermittlung abgehender Gespräche auszuwerten. Dies ist ein kostenpflichtiges Leistungsmerkmal gemäß Preisliste, das der Kunde gesondert pro SIP Account beauftragen kann. TGC rät dem Teilnehmer jedoch, aus Sicherheitsgründen nur solche ENUM Trees zur zusätzlichen Auswertung einzutragen, denen er unbedingtes Vertrauen schenken kann, und weist ausdrücklich darauf hin, dass Risiko und Folgen ausschließlich durch den Kunden zu tragen sind.

## 14. SIP Anmeldebeschränkung auf Basis von IP Adressen

14.1 In Kenntnis des SIP Account Passworts können Dritte Telefonverbindungen über einen SIP Account des Teilnehmers auf dessen Kosten und ggf. auch in seinem Namen führen. Um auszuschließen, dass beispielsweise ein Mitarbeiter dem VoIP Gerät an seinem Arbeitsplatz das SIP Account Passwort entnimmt, um es in seinem privaten Umfeld zu verwenden, kann es daher sinnvoll sein, einen (oder mehrere oder alle) SIP Accounts des Kunden dahingehend zu beschränken, dass nur Registrierungen von VoIP Geräten mit einer oder mehreren festgelegten IP Adressen akzeptiert werden.

14.2 Voraussetzung für die SIP Anmeldebeschränkung auf Basis von IP Adressen ist, dass alle an einem SIP Account registrierten Geräte auf einer IP Adresse arbeiten, die über längere Zeiträume unveränderlich ist. An einem Internet Anschluss mit NAT (Network Address Translation), das die LAN-internen Adressen der Geräte verbirgt, ist die feste IP Adresse des NAT Routers bzw. des Anschlusses der Bezugspunkt. Diese Bedingung ist an einem TGNET/wireless®, TGNET/DSL oder TGNET/SDSL und üblicherweise auch an herkömmlichen SDSL Anschlüssen erfüllt, nicht jedoch an herkömmlichen ADSL Anschlüssen.

14.3 Der Kunde kann die SIP Anmeldebeschränkung kostenpflichtig für ein oder mehrere SIP Accounts beauftragen und durch schriftliche Mitteilung an TGC ggf. für jeden SIP Account unterschiedliche IP Adressen festlegen, für die eine Registrierung am SIP Account des Registrar Services zulässig sein soll.

## 15. Komfortmerkmale

15.1 Komfortmerkmale (**Halten, Makeln, Dreierkonferenz**, teilnehmerseitige Rufumleitung, etc.) werden durch TGNET/call™ Internet Telefonie im Rahmen des im SIP Proto-

koll Vorgesehenen grundsätzlich unterstützt, stehen jedoch nur dann zur Verfügung, wenn sie im teilnehmerseitigen VoIP Telefon oder Adapter korrekt implementiert sind bzw. vom VoIP Adapter an die angeschlossenen Geräte weitergegeben werden.

15.2 Aufgrund teilweise inkompatibler Implementierungen in den VoIP Geräten kann eine bestimmte Funktion nicht für den Teilnehmer verfügbar sein, ohne dass dies einen dienstseitigen Mangel begründet. Eine Störung liegt nur vor, wenn eine vor Eintritt einer Störung verfügbare Funktion ab einem bestimmten Zeitpunkt für alle Teilnehmer nicht mehr verfügbar ist.

15.3 **Amtsseitige Rufumleitung:** Die amtsseitige Rufumleitung kann durch Anwählen der Rufnummer \*1<zielrufnummer> oder 1151<zielrufnummer> eingereicht, über die Rufnummer \*10 oder 11510 deaktiviert oder über die Rufnummer \*11 oder 1511 für eine zuvor eingerichtete Zielrufnummer reaktiviert werden. Die durch umgeleitete Gespräche entstehenden Kosten trägt der Kunde. Bitte beachten Sie die Hinweise in 11.4 zur Verwendung der Kurzwahlen \* bzw. 115.

15.4 **Fallweise Rufnummernunterdrückung (CLIR):** Für einen einzelnen Anruf kann eine normalerweise aktivierte Rufnummerübermittlung unterdrückt werden, indem der Zielrufnummer die Vorwahl 1152547 (115CLIR) vorangestellt wird. Die Verbindung zur Zielrufnummer wird umgehend ohne Übermittlung der CallerID des Teilnehmers aufgebaut.

15.5 **Unterdrückung von Hinweisansagen:** Für einen einzelnen Anruf kann eine normalerweise aktivierte Hinweisansage zu den Verbindungskosten (siehe 13.2) **und zur ENUM Umleitung (siehe 13.8)** unterdrückt werden, indem der Zielrufnummer die Vorwahl 1157843 (115RUHE) vorangestellt wird. Die Verbindung zur Zielrufnummer wird umgehend ohne Hinweisansagen aufgebaut.

**15.6 ENUM Umleitung verhindern:** Um zu verhindern, dass ein abgehender Ruf über die ENUM Unterstützung direkt an ein VoIP Gerät des Gerufenen vermittelt wird, kann der Teilnehmer der Zielrufnummer die Vorwahl 1153686 (115ENUM) voranstellen. Die Verbindung zur Zielrufnummer wird durch Terminierung in das Festnetz aufgebaut.

## 16. Notruf

16.1 TGNET/call™ Internet Telefonie unterstützt die Notruffunktion an Standorten in Deutschland, jedoch ergeben sich systembedingt Unterschiede zu herkömmlichen Telefonanschlüssen, die nachfolgend beschrieben sind und Konsequenzen haben, die vom Teilnehmer beachtet werden müssen.

16.2 Während in der herkömmlichen Telefonie ein fester Zusammenhang zwischen Vorwahl und Standort besteht und sich im Mobilfunk der Standort aus der aktuell zugeordneten Basisstation bestimmen lässt, kann sich ein VoIP Gerät grundsätzlich unabhängig vom Standort am SIP Registrar Service anmelden. Der SIP Account, über den das angemeldete VoIP Gerät einen Notruf aufbaut, bestimmt zwar die dem Angerufenen angezeigte Rufnummer (CLIP, CallerID), jedoch kann aus dieser Rufnummer der tatsächlichen Standort des Notrufenden nicht zweifelsfrei ermittelt werden – der Teilnehmer könnte beispielsweise die Kennung des SIP Accounts (491805... oder 4932...) signalisieren, eine deutsche Rufnummer, deren Vorwahl vom aktuellen Standort abweicht, oder sogar eine ausländische Rufnummer. Dies ist einer der wesentlichen Vorteile der Internet Telefonie, der auch nach Ansicht der Bundesnetzagentur nicht zugunsten der Notruffunktion eingeschränkt werden soll.

16.3 Da es nach dem zuvor Gesagten nicht möglich ist, den Standort eines VoIP Geräts im Rahmen eines Notrufs automatisch zu ermitteln und die Verbindung zur nächstgelegenen Notrufstelle herzustellen, bleibt nur, die Position des Notrufenden aus Anschriften zu bestimmen, die in einer Datenbank hinterlegt werden. TGC bietet deshalb die Möglichkeit an, für jeden SIP Account, der nicht an einem der Rechnungsanschrift entsprechenden Standort genutzt wird, eine abweichende Anschrift zu hinterlegen. Diese Funktion ist für die Zuteilung von ortsfesten Rufnummern erforderlich, dient aber auch der Standortermittlung während eines Notrufs. Dennoch kann durch dieses Verfahren nicht ausgeschlossen werden, dass der Teilnehmer den SIP Account fallweise an einem Standort nutzt, der nicht der für ihn hinterlegten Anschrift entspricht.

16.4 Eine Änderung der zu einem SIP Account hinterlegten Anschrift ist nicht ad hoc durch den Teilnehmer möglich, weil die Anschrift in einem teilweise manuellen Verfahren überprüft werden muss. Die hinterlegte Anschrift soll also jenem Standort entsprechen, von dem der SIP Account vorwiegend benutzt wird.

16.5 TGNET/call™ Internet Telefonie setzt einen funktionsfähigen Internet Anschluss voraus. Bei Stromausfall ist nicht gewährleistet, dass der Internet Anschluss und/oder die daran angeschlossenen VoIP Geräte zur Verfügung stehen – es sei denn, der Teilnehmer setzt eine Notstromanlage ein, um alle Geräte auch im Notfall betriebsbereit zu halten.

16.6 Sofern der Teilnehmer nicht sicherstellen kann, dass die Voraussetzungen für einen Notruf über TGNET/call™ gemäß 16.4 und 16.5 jederzeit erfüllt sind, ist der Teilnehmer daher gemäß EGB 2.5 und 4.1.3 verpflichtet, einen herkömmlichen Telefonanschluss oder ein betriebsbereites Mobiltelefon verfügbar zu halten.

### 17. NAT und STUN

17.1 In der Praxis werden alle Geräte im LAN des Teilnehmers mit privaten IP Adressen nach RFC1918 ausgestattet, die durch einen Router in eine öffentliche IP Adresse übersetzt werden (NAT, Network Address Translation). Bedauerlicherweise ist die SIP/RTP Protokollfamilie nicht für den problemlosen Einsatz hinter einem NAT Router konzipiert, sodass einige Maßnahmen erforderlich sind, um ein VoIP Gerät mit privaten IP Adressen einzusetzen.

17.2 Typische Probleme, die durch NAT verursacht werden, sind beispielsweise: VoIP Geräte sind für eingehende Anrufe nicht oder nach einer gewissen Zeit nicht mehr erreichbar, einseitige Tonübertragung, Abbruch des Gesprächs nach einer bestimmten (meist wiederholbaren) Zeit, Ausbleiben der Registrierung am SIP Registrar Service nach einer unbestimmten Zeit. Behinderungen dieser Art werden i.d.R. nicht bzw. können aus systematischen Gründen nicht durch die zentralen Systeme der TGNET/call™ Internet Telefonie ausgelöst werden und fallen somit in den Zuständigkeitsbereich des Teilnehmers.

17.3 **Registrierung der VoIP Geräte bei TGC:** An einem TGNET/wireless® Anschluss stellt TGC durch eine auf dem TGNET/wireless® Empfänger bzw. Router eingerichteten Weiterleitung für die Ports der SIP/RTP Protokollfamilie sicher, dass Signalisierung und Sprachdaten trotz NAT jederzeit von und zu den VoIP Geräten mit privater IP Adresse transportiert werden. Voraussetzung dafür ist jedoch, dass der Teilnehmer alle verwendeten VoIP Geräte unter Angabe von Modell und interner IP Adresse bei TGC registriert.

17.4 Sind TGC die Eigenschaften eines bestimmten Modells noch nicht bekannt, wird TGC ggf. weitere Informationen zu den Eigenschaften des Geräts vom Teilnehmer einholen oder die Unterstützung des Modells ablehnen, wenn die Informationen nicht zur Verfügung gestellt werden können.

17.5 Wird an einem TGNET/wireless® Anschluss mehr als ein VoIP Gerät betrieben, sind nach der Registrierung der VoIP Geräte und der Einrichtung der Portweiterleitung möglicherweise Anpassungen durch den Teilnehmer an den VoIP Geräten notwendig. TGC wird dem Teilnehmer die benötigten Konfigurationsdaten zur Verfügung stellen.

17.6 Weichen die Einstellungen eines VoIP Geräts von den TGC übermittelten Informationen oder von den durch TGC an den Teilnehmer übermittelten Konfigurationsdaten ab, verkehrt sich die Wirkung der am TGNET/wireless® Anschluss hergestellten Portweiterleitung ins Gegenteil, d.h. die in 17.2 beschriebenen Probleme (oder andere) treten erneut auf, ohne das TGC ein Verschulden trifft.

17.7 Der Teilnehmer ist daher gehalten, die Anweisungen von TGC unverändert umzusetzen und Änderungen an der einmal hergestellten Konfiguration TGC unmittelbar anzuzeigen.

17.8 An ADSL und SDSL Internetanschlüssen trägt der Teilnehmer selbst für die Konfiguration des NAT Routers Sorge und richtet ggf. benötigte Portweiterleitungen passend zu den von ihm benutzten VoIP Geräten ein. *Unverbindlich.* Wenn der verwendete NAT Router die Funktion eines VoIP Adapters besitzt (z.B. AVM Fritz!Box Fox) registriert er sich am TGNET/call™ SIP Registrar Service mit der öffentlichen IP Adresse des Anschlusses, sodass die SIP/RTP Protokolle nicht mittels Portweiterleitung über NAT geführt werden müssen.

17.9 TGC stellt einen **STUN Server** auf der Adresse *stun.itsp.de* kostenlos bereit. STUN ist ein Protokoll, mit dessen Hilfe VoIP Geräte auf privater IP Adresse die aktuelle, öffentliche IP Adresse des Internetanschlusses ermitteln können.

17.10 Für einige VoIP Gerätemodelle ist die vom STUN Server gewonnene Information (neben einer ggf. notwendigen Portweiterleitung) Voraussetzung für den störungsfreien Betrieb auf privater IP Adresse – für diese Geräte muss der STUN Server *stun.itsp.de* konfiguriert werden. Andere Modelle kommen ohne STUN Informationen aus und sollten dann auch ohne STUN Server konfiguriert werden, um Verzögerungen im Verbindungsaufbau bzw. in der Verbindungsannahme zu vermeiden.

### 18. Diverses

17.1 Die verschlüsselte Übertragung der Sprachsignale (**SRTP**) wird zur Zeit nicht unterstützt. Ein VoIP Gerät, das dem SIP Registrar Service SRTP anbietet, kann möglicherweise nur Rauschen oder gar kein Sprachsignal übertragen. Bei Problemen dieser Art sollte SRTP durch den Teilnehmer am VoIP Gerät deaktiviert werden.

17.2 Das **T.38** Protokoll für die sichere Übertragung zwischen FAX Geräten wird zur Zeit nicht unterstützt. Da die Übertragung zwischen zwei FAX Geräten mittels des für Sprache vorgesehenen RTP Protokolls nach 2.3 keine zugesicherte Eigenschaft ist und somit keine Alternative zu T.38 darstellt, empfiehlt TGC dem Kunden, FAX Geräte entweder direkt mit einer herkömmlichen Telefonleitung zu verbinden oder, wenn sie über einen VoIP Adapter angeschlossen sind, den VoIP Adapter so zu konfigurieren, dass die von einem FAX Gerät ausgelösten Verbindungen immer über eine herkömmliche Telefonleitung aufgebaut werden.

17.3 **SIP Trunking (DDI)** – die Weitergabe von Durchwahlinformationen an VoIP PBX Systeme – wird zur Zeit nicht unterstützt. Die Funktion kann jedoch emuliert werden, indem sich das VoIP PBX System an mehreren SIP Accounts anmeldet, auf die die Durchwahlen des Anlagenanschlusses geleitet sind, nicht belegt.

17.4 Die Übermittlung der CallerID bei abgehenden Verbindungen durch das VoIP Gerät des Teilnehmers (**CLIP no screening**) ist zur Zeit ~~aus rechtlichen Gründen nicht nur in Verbindung mit SIP Trunking (Anlagenanschluss, siehe Abschnitt 5)~~ möglich. Die CallerID wird ~~statt dessen am Einzelanschluss~~ durch die seitens TGC verifizierte Rufnummer bestimmt, die der Teilnehmer im TGNET/wirelesscall™ Portal für den benutzten SIP Account als CallerID gewählt hat.

17.5 Durch die auf manchen VoIP Geräten implementierten **Sprachpausenerkennung** kann zwar die übertragene Datenmenge etwas reduziert werden, jedoch sind fast immer Nebeneffekte in der Art einer Freisprechanlage für den Angerufenen hörbar. TGC empfiehlt daher, die Sprachpausenerkennung der VoIP Geräte zu deaktivieren.

### 17.6 Testrufnummern:

0310 (kostenfrei) ..... netzintern: Ansage  
0311 (kostenfrei) ..... netzintern; Ansage, anschließend Echo Funktion  
07221 9282 ..... Festnetz, Ansage, DTMF Funktionen

### 19. Versionshistorie

In der Ausgabe vom 15.10.2009 wurde gegenüber der Version vom 15.03.2009 geändert:

- Ab dem 01.11.2009 wird SIP Trunking für die Anschaltung von Telefonanlagen mit Durchwahlrufnummern angeboten.
- Der Callmanager steht ab dem 01.11.2009 allen Kunden kostenlos zur Verfügung, wird jedoch nicht mehr unterstützt.
- Die Funktion Busy-on-Busy wird ab 15.10.2009 nicht mehr angeboten.
- Die Unterstützung von ENUM Funktionen wird zum 15.10.2009 eingestellt.

Stand: 15. März-Oktober 2009