

Alle neuen Android-Flaggschiffe im Labortest!

SAMSUNG GALAXY S5 HTC ONE M8 SONY XPERIA Z2

KANN SAMSUNG DEN SPITZENPLATZ VERTEIDIGEN?



IPfonie centraflex:

Die Telefonanlage aus der Cloud: QSC setzt sich souverän an die Spitze mit den ermittelten Messwerten von Sprachqualität, Rufaufbauzeiten, Fehlerraten sowie der Faxübertragung.



Leistung



MUSIK PER SMARTPHONE

Die besten Phones, Kopfhörer & Apps

VIEL SURFEN, WENIG ZAHLEN

Datenoffensive der Handy-Discounter

FOTO-APPS

Welche holen das Optimum aus Ihrer Smartphone-Cam?

SO NUTZEN SIE DIE CLOUD

10 Gratis-Angebote für Einsteiger



MODERNE ZEITEN

Telefonanlagen für Geschäftskunden kommen zunehmend aus der Cloud.

Doch wie schneiden die IP-Anschlüsse in puncto Sprachqualität und bei Multitone und Fax ab? Unser großer Test liefert Antworten.

Telefonsysteme mit IP-Anbindung sind Stand der Technik und gerade bei Business-Kunden wegen der damit möglichen Spareffekte beliebt. Viele Unternehmen verzichten bei dieser Gelegenheit gleich ganz auf eine eigene Telefonanlage und buchen auch die Vermittlungsfunktionen zwischen ihren Nebenstellen als virtuellen Service aus der Cloud. Das ist oft nicht nur günstiger, sondern macht auch flexibler – etwa wenn die Anzahl der Nebenstellen schnell an veränderte Mitarbeiterzahlen angepasst werden soll. Zudem bieten solche netzbasierten TK-Anlagen (im Fachjargon auch „Centrex“ genannt) Komfortfeatures wie die Integration von Mobiltelefonen als Nebenstellen.

Vier Wochen Stresstest

Doch wie steht es bei diesen Lösungen um die Sprachqualität und die Kompatibilität zu Faxgeräten und Telefondiensten? Um dies herauszufinden, nahm connect gemeinsam mit seinem Netztestpartner zafaco die Centrex-Dienste in einem vierwöchigen Stresstest unter die Lupe. **HANNES RÜGHEIMER >>**



QSC

Das Paket aus DSL-Leistung und Cloud-Telefonanlage des Kölner Netzbetreibers QSC setzt sich souverän an die Spitze des Testfelds.

Der Kölner Anbieter QSC tritt mit dem Angebot „IPfonie Centraflex“ und einem 16-Mbit-DSL-Anschluss aus seinem eigenen Sortiment an. Die Centrex-Lösung kostet 4,50 Euro im Monat, setzt allerdings eine Abnahme von mindestens fünf Nebenstellen voraus. Nach Bedarf und gegen Aufpreis lassen sich auch IP-Telefone oder analoge Telefon/Fax-Adapter von QSC mieten. Anders als andere Anbieter bietet QSC keine Mobilfunkverträge an, unterstützt aber die Vermittlung von Gesprächen aufs Handy sowie den Parallelruf auf IP- und Mobiltelefon. Auch das Zurückgeben von Mobilgesprächen auf IP-Nebenstellen ist möglich. Eine eigene Centraflex-App für iOS und Android unterstützt die Nutzung solcher Funktionen.

Im getesteten Basispaket sind Funktionen wie eine individuelle Voicebox pro Teilnehmer, Wahlunterstützung aus

Outlook sowie Fax-to-Mail und Mail-to-Fax enthalten. Gegen Aufpreis lässt sich der Anschluss um spezielle Merkmale wie Sprachmenüs oder Call-Center-Funktionen (ACD – „Automatic Call Distribution“) ergänzen.

Rundum überzeugende Messwerte
Mit den von zafaco ermittelten Messwerten setzt sich QSC souverän an die Spitze. Ob Rufaufbauzeiten, Fehlerraten, Sprachqualität oder -verzögerung sowie Multitone oder Fax – die im QSC-Netz erzielten Parameter liegen im Spitzenbereich, die Fehlerraten beim Aufbau von Telefongesprächen (0,08 Prozent) und Faxübertragungen (1,82 Prozent) sind die besten im Testfeld. Mit diesen Leistungen fährt QSC den Gesamtsieg ein.

connect-Urteil
sehr gut (442 Punkte)



Top-Qualität: Die Messwerte sind bei QSC (orange) durch die Bank hervorragend, hier zum Beispiel die der Rufaufbauzeit vom Home-Office zu einer ISDN-Gegenstelle.

FAZIT
In allen bewerteten Kategorien liefert QSC sehr gute Ergebnisse. Nutzer des Angebots „IPfonie Centraflex“ müssen sich um Sprachqualität, Zuverlässigkeit sowie Multitone- und Faxverbindungen keine Sorgen machen.

MESSWERTE UND TESTERGEBNISSE

ANBIETER	QSC	NFON	Telekom	Vio:networks	Vodafone	TeamFON	Sipgate	ISDN/POTS-Referenz ¹	
MESSWERTE									
Anzahl Testsamples Sprache und DTMF	5087	5161	4450	5118	5112	5129	4762	4439	
Anzahl Testsamples Fax	1267	1266	1263	1260	946	1196	1256	1154	
RUFAUFBAUZEIT									
Rufaufbauzeit	s 1,59	1,63	1,50	1,82	1,85	1,73	1,89	2,53	
Rufaufbauzeit (Standardabweichung)	s 1,61	1,39	0,95	1,50	1,51	1,59	1,46	0,77	
Rufaufbauzeit > 5 Sek.	% 1,50	1,92	0,02	0,32	5,31	1,64	2,30	0,90	
FEHLERRATE									
Fehlerrate Gespräch	% 0,08	0,10	0,38	0,78	1,58	0,16	0,38	0	
SPRACHQUALITÄT									
PESQ MOS-Wert	4,33	4,34	4,27	4,24	4,28	4,20	4,16	4,46	
PESQ MOS-Wert (Standardabweichung)	0,16	0,15	0,18	0,23	0,19	0,23	0,27	0,01	
PESQ MOS-Wert < 4	% 7,58	5,67	12,10	15,92	14,48	21,88	25,43	0	
SPRACHVERZÖGERUNG									
Sprachverzögerung	ms 160,28	167,94	157,36	170,64	148,76	168,91	212,39	19,57	
Sprachverzögerung (Standardabweichung)	ms 75,05	88,50	78,71	75,08	74,91	74,90	84,66	1,65	
Sprachverzögerung > 150 ms	% 26,13	26,28	29,61	41,76	17,72	37,88	72,93	0	
MULTITONE UND FAX									
Fehlerrate Multitone-Übertragung	% 1,46	0,98	2,07	3,27	5,05	3,63	8,10	0	
Aufbauzeit Faxverbindung	s 40,24	35,59	41,01	33,41	34,28	33,70	34,07	30,58 ¹	
Übertragungsdauer Fax	s 86,20	96,25	79,91	82,49	79,26	84,60	89,90	81,44 ¹	
Fehlerrate Fax	% 1,82	9,79	20,43	11,83	5,71	13,55	35,67	1,65 ¹	
TESTERGEBNISSE									
Rufaufbauzeit	max. 55	41	39	52	46	21	36	46	
Fehlerrate	max. 175	175	175	175	175	140	175	175	
Sprachqualität	max. 80	76	76	68	64	68	56	80	
Sprachverzögerung	max. 80	48	48	48	32	44	20	80	
Multitone-Übertragung	max. 45	45	45	36	36	27	9	45	
Fax-Übertragung	max. 65	57	19	16	18	47	16	63	
connect URTEIL	max. 500	442 sehr gut	402 gut	395 gut	371 befriedigend	367 befriedigend	365 befriedigend	310 ausreichend	489 sehr gut

¹ ISDN ist Referenz für Sprache und Multitone. Für Faxe dienen konventionelle Analoganschlüsse („POTS“) als Referenz.

VIRTUELLE TELEFONANLAGEN: AUSSTATTUNGEN UND PREISE

ANBIETER	QSC	NFON	Telekom	Vio:networks	Vodafone	TeamFON	Sipgate
Produkt	IPfonie Centraflex	NFON TK-Anlage + Nconnect 6000	DeutschlandLAN Classic	Vio:pbx	OfficeNet	TeamSIP Centrex	Sipgate Team 3
Preis	ab 4,50 Euro/Monat u. NST; 0-DSL office 34 Euro/Monat	6,80 Euro/Monat u. NST; Nconnect 6000: 99 Euro/M.	ab 495 Euro/Monat für 5 Teilnehmer	4,88–6,50 Euro/Monat und Nebenstelle.	ab 5,95 Euro/Monat und Nebenstelle	5,90–6,90 Euro/Monat und Nebenstelle	16,76 Euro/Monat für 3 Teilnehmer
Internetanbindung (Down/Up)	16 100/1024 kbit/s	5700/5700 kbit/s	10000/10000 kbit/s	16000/1024 kbit/s ¹	16 128/800 kbit/s	16 000/1024 kbit/s ¹	16 000/1024 kbit/s ¹
Konditionen							
Anzahl Nebenstellen von ... bis	5–mehrere zehntausend	2–249 000	5–50	3–1000	5–48 (DSL, sonst auch mehr)	1–1000	3–250, mehr möglich
Endgeräte im Lieferumfang	• (div. Endgeräte im Angebot – Kauf oder Miete)	• (div. Endgeräte im Angebot – Kauf oder Miete)	• (5 IP-Phones Snom 870, Hardware-Firewall)	• (diverse Endgeräte im Angebot zum Kauf)	• (div. Endgeräte im Angebot – Kauf oder Miete)	• (diverse Endgeräte im Angebot zum Kauf)	• (diverse Endgeräte im Angebot zum Kauf)
Kosten für Telefonate ins deutsche Festnetz	1,39 Cent/Min ² oder Flat 3,50 Euro/Monat und NST.	1,1 Cent/Min ² oder Flat 3,90 Euro/Monat und NST.	Flatrate	1 Cent/Min ² oder Flat 4,00 Euro/Monat und NST.	1,9 Cent/Min, alternativ Flatrate 2 Euro/NSt.	1,4 Cent/Min	0,84 Cent/Min oder Flat 12,56 Euro für alle Teilnehmer
... in deutsche Mobilfunknetze	D-Netze: 11,99 Cent/Min ² ; E-Netze: 13,79 Cent/Min ²	11,9 Cent/Min ² oder Flat 9,90 Euro/M. u. NST. ³ (inkl. EU)	Flatrate	9 Cent/Min ² oder Flat 10,00 Euro/Monat und NST. ³	13,5 Cent/Min, alternativ Flatrate ab 3 Euro/NSt.	12,9 Cent/Min	10,84 Cent/Min oder Flat 41,97 Euro für alle Teilnehmer ³
Intermsgpr./zwischen Filialen	beides kostenlos im QSC-Netz	kostenlos/kostenlos	kostenlos/kostenlos	kostenlos/kostenlos	kostenlos/kostenlos	kostenlos/kostenlos	kostenlos/kostenlos
Mindestlaufzeit/-umsatz	12 Monate /keiner	keine/keiner	24 Monate/keiner	keine/keiner	24 Monate/keiner	keine/keiner	keine/keiner
Integration von Mobiltelefonen							
Parallelruf/Übergabe Mobil-Festnetz	•/•	•/•	•/•	•/•	•/•	•/•	•/•
Umleitung/Makeln/Rückfragen zu Mobiltelefon	•/•/•	•/•/•	•/•/•	•/•/•	•/•/•	•/•/•	•/•/•
Client-App für Smartphones	• (iOS, Android)	•/• (iOS, Android, Blackberry)	• (Mobiltelefone nativ integriert)	•/• (iOS, Android)	• (Mobiltelefone nativ integriert)	• (iOS, Android, Blackberry 7)	• (Mobilf. über Sipgate-SIM-Karte integrierbar)
Vermittlungs-/Komfort-Funktionen							
Softphone Windows/Mac	•/•	•/•	•/•	•/•	•/•	•/•	•/•
Presence-/CTI-Funktionen	•/•	•/•	•/• (CTI über Drittanbieter)	•/•	•/•	•/•	•/•
Rufumleitg./Anrufbeantw. pro NSt.	•/•	•/•	•/• (Mobilbox T-Mobile)	•/•	•/•	•/•	•/•
Warteschlange, Chef/Sekretariat	•/•	•/•	•/•	•/•	•/•	•/•	•/•
firmenweites Adressbuch	•	•	•	•	•	•	•
Fax to PC, PC to Fax	•/•	•/•	optional/optional	•/•	•/•	•/•	•/•
Conferencing							
Tel./Web/Video-Konferenzen	•/•/•	•/•/•	•/•/•	•/•/•	•/•/•	•/•/•	•/•/•
Desktop Sharing / File Sharing	•/•	•/•	•/•	•/•	•/•	•/•	•/•
Besonderheiten	Assistant Enterprise (Wählen aus Outlook), TAPI, Receptionist (Vermittlungsplattform); Unified Communications (ESTOS Pro Call Enterprise)	automatische Tel.-Konfig.; über 160 Anlagen-Funkt.; (Pickup, IVR, ...); Sprachverschlüsselung; Integrations MS Lync; Integr. mit O2; VPN/PNP-Option	gegen Aufpreis subventionierte Handys als Paketbestandteil	Rabattsystem ab zehn Nebenstellen; IVR, Konferenzräume, Warteschleifen etc. kostenlos enthalten	indiv. Flatrates bis International Flat pro NSt. buchbar; Mobilfunkintegration ohne zusätzliche Software; an Firmenstandorten Festnetzpreise; PC-Vermittlungsplatz	eigener Softphone-Client mit Instant Messaging und Outlook-Integration; Callcenter-Funktionen (ACD)	vom Handy abgehend Festnetz-Durchwahlr.; Abschriften von Voicemails; SMS-Empf. auch via Web oder auf Festnetz; komplette Online-Verwaltung

Stand April 2014; alle Preisangaben netto (zuzüglich 19% MwSt.)¹ kein eigenes Access-Angebot, getestet mit Telekom DSL16000² Abrechnung sekundengenau³ Allnet-Flat, Flatrate fürs deutsche Festnetz im Preis enthalten

SO TESTEN connect UND ZAFACO

Das Festnetz-Testinstitut zafaco baute vom 17. März bis einschließlich 13. April 2013 (vier Wochen) fast 50 000 Testverbindungen auf und nahm so die Netzqualität unserer Kandidaten unter die Lupe. Um realistische Bedingungen nachzustellen, setzte der Messaufbau auf verteilte Standorte, die eine Firmenzentrale in einer Stadt mit mehreren in Deutschland verteilten Homeoffices simulierten. Dazu nutzte zafaco Hardware-Installationen in Düsseldorf, Kiel, Magdeburg, München und Nürnberg. Teilnehmer mit eigenen Netzanschlüssen stellten diese im Test-Center mit der zugehörigen Hardware zur Verfügung. Für Sipgate, TeamFON und Vio:networks kamen Standard-DSL-16 000-Anschlüsse vom Marktführer Telekom zum Einsatz. Für den Netzanschluss sorgten hier Fritzboxen vom Typ 7390. In Düsseldorf, Kiel, Magdeburg, München und Nürnberg baute je ein Industrie-PC die Verbindungen auf. Als Referenz ermittelte zafaco auch die Qualität von Verbindungen über das konventionelle ISDN-Netz. Dazu dienten

Quad-ISDN-Karten und die dazugehörigen ISDN-Anschlüsse. Die SIP-Verbindungen bauten PC-Softphones auf.

Bei den Messungen wurden verschiedene Verbindungsarten berücksichtigt. Mit der beschriebenen Hardware-Konstellation bildeten die Experten mehrere Szenarien ab: Anrufe von SIP auf ISDN, von ISDN auf SIP sowie von SIP zu SIP – in der Praxis also innerhalb der IP-Netze der jeweiligen Kandidaten. Zum Vergleich wurden auch die Resultate von reinen ISDN-Verbindungen erfasst und bewertet. Um eine realistische Beanspruchung der IP-Leitungen zu simulieren, führte das Testsystem parallel zu den Telefonaten stets auch FTP-Uploads und HTTP-Downloads großer Testdateien durch. Die Sprachverbindungen fanden mit dem dafür typischen Codec G.711 statt, der auf Sprachkompression verzichtet.

Die erhobenen Messwerte stehen in der Tabelle oben. Als Basis zur Punktevergabe dienten die Durchschnitte der pro Kandidat in rund 6000 Einzelverbindungen erhobenen Werte. Aber auch die Abweichung vom Durchschnitt floss in die Bewertung ein. Die Idee dahinter: Große Unterschiede fallen im

Alltag stärker auf, als wenn etwa das Wählen konstant etwas länger dauert. Brauchten viele Verbindungen bei der Anwahl länger als fünf Sekunden, führte das zum Punktabzug. Das galt auch für Verbindungen, die wegen hoher Fehlerquoten abbrachen.

Zur Beurteilung der Sprachverständlichkeit hat zafaco den sogenannten PESQ-Wert ermittelt (Perceptual Evaluation of Speech Quality – wahrgenommene Einschätzung der Sprachqualität). Dabei handelt es sich um ein von der ITU-T standardisiertes Verfahren, das die Verständlichkeit einer Sprachübertragung messtechnisch erfasst. PESQ-Werte zwischen 4,0 und 4,5 stehen für sehr gute Übertragungsqualität, ein Wert von 3,5 entspricht einer guten Mobilfunkverbindung, unterhalb von 2,7 nimmt die Verständlichkeit ab. Ein weitere Gruppe von Messwerten steht für die Sprachverzögerung. Überschreitet sie 150 Millisekunden, beginnt dies störend zu wirken – so wie man es von transatlantischen Satellitenverbindungen kannte. Zumal Telefonate ins Mobilfunknetz, zu DECT-Telefonen oder über Bluetooth-Headsets noch weitere Verzögerungen (Delays) hinzufügen.

Außerdem berücksichtigte zafaco Mehrfrequenzöne („Multitone“) und Faxübertragungen. Multitone-Signale sind vor allem für die Bedienung von Sprachmenüs bei Hotlines und Infodiensten von Bedeutung. Und da Centrex-Nebenstellen auch mit Faxgeräten klar kommen sollten, ermittelten wir Übertragungszeiten und Fehlerraten. War ein Test-Fax nach 180 Sekunden nicht übertragen, wurde die Übermittlung gestoppt und als fehlgeschlagen gezählt.

Hardware im Dauereinsatz: Die getesteten Systeme liefern Tag und Nacht in Düsseldorf, Kiel, Magdeburg, München und Nürnberg und lieferten in vier Wochen fast 50 000 Testverbindungen.



QSC AG:

DIE ARBEITSWELT DER ZUKUNFT

Umfassende ITK-Services für den Mittelstand

- Hochwertige ITK- und Cloud Dienste
- Flexible Sprach- und Datenkommunikation
- Umfangreiche Housing- und Hosting Services
- IT-Outsourcing und IT-Consulting
- Eigenes Next Generation Network (NGN)
- Eigene Open Access Plattform



Die QSC AG zählt zu den führenden mittelständischen Anbietern von ITK- sowie Cloud-Dienstleistungen in Deutschland. QSC bietet sowohl maßgeschneiderte Lösungen für individuelle ITK-Anforderungen als auch ein umfassendes Produkt-Portfolio für Kunden und Vertriebspartner, das sich modular dem jeweiligen Kommunikations- und IT-Bedarf anpassen lässt.



www.qsc.de

QSC_{AG}