

# Quantensprung in

CAT-iq für bessere Sprachqualität und neue Dienste



# der Telefonie

Seit weit über 100 Jahren haben wir uns an die sprichwörtliche Telefonqualität beim Austausch sprachlicher Informationen über Hör- und Sprechmuschel des Telefonapparats gewöhnt. Von dem für beste Sprachverständlichkeit erforderlichen Frequenzband zwischen etwa 150 Hz und 5 kHz wurde bis in die Neuzeit hinein nur der Bereich von 300 Hz bis 3 kHz genutzt (Bild 1). Mehr war mit dem System Kohlemikrofon (Sprachaufnahme), Zweidraht-Telefonleitung (Übermittlung) und elektrodynamische Hörkapsel (Sprachwiedergabe) nicht möglich.

Auch die Digitalisierung der drahtgebundenen Telefonie durch ISDN (Integrated Services Digital Network) und der schnurlosen durch DECT (Digital Enhanced Cordless Telecommunications) brachte keine wirklich signifikante Verbesserung. Mit der immer mehr verbreiteten Verfügbarkeit breitbandiger Internetverbindungen auf der Grundlage des IP-Protokolls wurde es Zeit für einen neuen mobilen Telefonstandard im Heimbereich – CAT-iq (Cordless Advanced Technology – internet and quality). Ein großer Vorteil: Telefonie über das Internet ist zu gleich niedrigen Kosten an allen Orten der Welt möglich – vorausgesetzt, es ist ein Internetanschluss vorhanden.

Hinter CAT-iq steht das DECT-Forum [1], ein Zusammenschluss von Herstellern für Endgeräte und Übertragungseinrichtungen nach dem DECT-Standard im Frequenzbereich 1880 bis 1900 MHz.

Ziel ist es, die Konvergenz der Entwicklungslinien Musik/TV, Telefonie/Internet sowie PC/Spiele in einem neuen Produkt mit erheblich verbesserter Sprachqualität zur Wirkung zu bringen (Bild 2). Ausführliche Informationen zum CAT-iq-Ansatz findet man unter [www.cat-iq.org](http://www.cat-iq.org) [2].

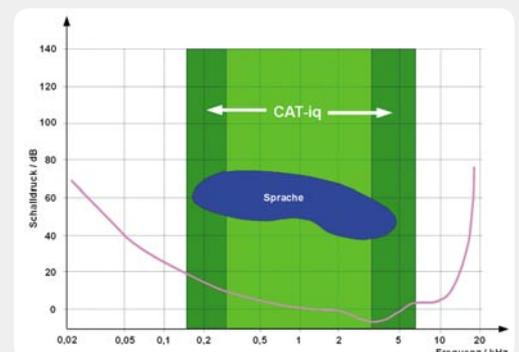


Bild 1: In der blauen Fläche ist die Verständlichkeit von Sprache ideal.

**Zwei Entwicklungsprofile: Voice und Data.** Die hinter dem CAT-iq-Konzept stehenden Entwickler haben sich zum Ziel gesetzt, auf der Grundlage der ausgereiften DECT-Technologie Erweiterungen mit hochqualitativer VoIP-Telefonie (Wideband Voice-over-Internet Protocol) und niedrigratigen Datenanwendungen zu etablieren. Dabei soll die Rückwärtskompatibilität zum DECT-GAP (Generic Access Profile) der ETSI (European Telecommunications Standards Institute) gewährleistet sein. So sind gewisse Basisfunktionalitäten auch bei Verwendung von Produkten unterschiedlicher Hersteller sichergestellt. Eine Übersicht über die Profile und den aktuellen Stand ihrer Umsetzung in technische Spezifikationen (TS) gibt Bild 3.

**CAT-iq 1.0.** Im Jahr 2008 zog mit CAT-iq 1.0 Breitband-Sprachqualität in DECT-Telefone ein. Zwei miteinander kommunizierende CAT-iq-Telefone verfügen über eine Audiobandbreite von 150 Hz bis 7000 Hz. Das ist für viele Menschen bereits mehr, als sie altersbedingt hören können. Der Unterschied zu einem herkömmlichen Schmalbandgespräch ist signifikant, ähnlich wie der Unterschied zwischen AM (Mittelwelle) und FM (UKW). Verantwortlich für eine derartige Qualitätssteigerung ist der Wideband-G.722-64-kbit/s-Codec. Wenn der Gesprächspartner nicht über ein CAT-iq-konformes Telefon verfügt, wählt das konforme automatisch den angemessenen Schmalband-ADPCM-G.726-23-kbit/s-Codec. Die Anzeige der Anrufer-Identifikation und seines Namens im Display nach der CLIP-Konvention (CLIP: Calling Line Identification Protocol) ist bei CAT-iq 1.0 obligatorisch.

**CAT-iq 2.0.** Über die Features von CAT-iq 1.0 hinaus bietet CAT-iq 2.0 vor allem Kompatibilität. Das bedeutet, dass Netzbetreiber oder Diensteanbieter Gateways mit integrierten DECT-Basisstationen anbieten können, die mit jedem zertifizierten CAT-iq-2.0-Mobilteil (Handapparat) zusammenarbeiten. Die Möglichkeit, mehrere Telefonanschlüsse zu verwalten, indem diese mehreren Handapparaten an der gleichen Basisstation zugeordnet werden, erlaubt Dienste mit attraktiven Merkmalen. Darunter sind die Synchronisation von Anruferlisten und Zeiteinstellungen, gemeinsames Familien-Rufnummernverzeichnis, Rufweiterleitung, Konferenzschaltungen, Headset-Unterstützung, Handset-Ortung, einfache PIN-Registrierung usw.

**CAT-iq 2.1.** Dieses Profil wird verbesserte Konferenzfähigkeiten, Intrusion-Call (Einklinken in ein bestehendes Gespräch), CLIR (Calling Line Identification Restriction: Unterdrückung der Übertragung der Rufnummer des Anrufers), höhere Sicherheit, Anrufbeantwortersteuerung, Energiesparfunktionen („Green“ aspects), Diagnoseeigenschaften, empfohlene Ruftöne usw. beinhalten.

**CAT-iq 2.x.** In weiteren zukünftigen Profilen sollen Dienste, die uns aus dem Bereich des Mobilfunks über das Handy selbstverständlich geworden sind, implementiert werden: SMS über das Festnetz, Anwesenheitsanzeige, Instant Messaging (Nachrichtensofortversand) etc.

**CAT-iq 3.0.** Mit diesem Profil soll das Internet mit seinen Datendiensten in den Handapparat einziehen. Um das möglichst flexibel gestalten und an die Anforderungsprofile der Anwender anpassen zu können, wird SUOTA (Software Update over the Air: Software-Aktualisierung über die Luftschnittstelle) das Kernfeature sein. Es wird über den DECT-Datenkanal mit einer Bandbreite von 51,2 kbit/s realisiert. Im Zeitalter von drahtlosen Schnittstellen mit Mbit/s- oder gar Gbit/s-Übertragungskapazitäten mag das wenig erscheinen, doch für den gedachten Zweck ist es ausreichend und erfolgt in einem lizenzierten und damit geschützten Frequenzbereich. Mit SUOTA lassen sich CAT-iq-Systeme vom Netzbetreiber oder Diensteanbieter an neue Services anpassen, Firmware-Upgrades vornehmen oder Fehlfunktionen beheben. Als neue Dienste wären die Implementation eines kleinen Browsers für internetbasierte Dienste (Light Browsing) oder die umgebungsbezogene Werbung (Localized Advertising) denkbar. Klingeltöne, Display-Hintergründe (Wallpapers), Spiele und viele mehr oder weniger sinnvolle Dienstleistungen können neue Märkte etablieren.

**CAT-iq 4.0.** Mit CAT-iq 4.0 sind zahllose Anwendungen aus den Bereichen Home-Control (Heimautomatisierung) und Smart Metering (intelligente Verbrauchssteuerung) über den Handapparat und sein großes, hochauflösendes Display bzw. speziell zu entwickelnde Endgeräte möglich. Allein der Ersatz einer mittlerweile in allen Haushalten überbordenden Infrarot-Fernbedienungsvielfalt für Fernsehgerät, Videorecorder, Satellitenreceiver, Hi-Fi-Anlage, Lichtsteuerung usw. durch den CAT-iq-Handapparat ist hochattraktiv. Aber der Handapparat ließe sich für noch viel mehr einsetzen.

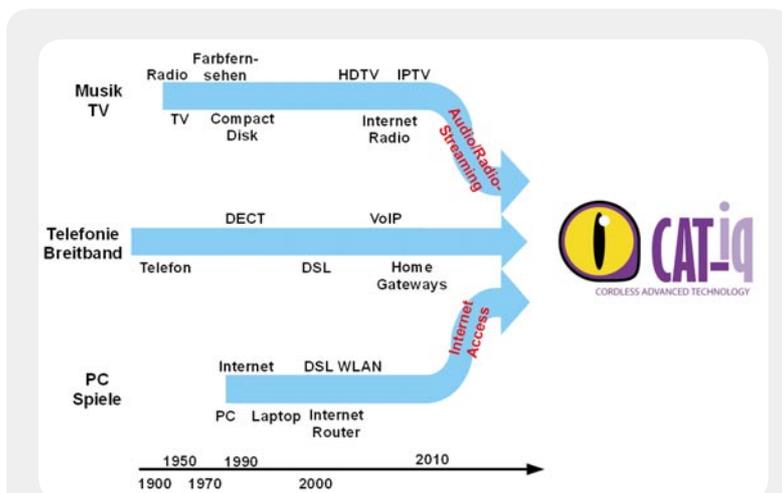


Bild 2: Bei CAT-iq konvergieren drei Entwicklungslinien.

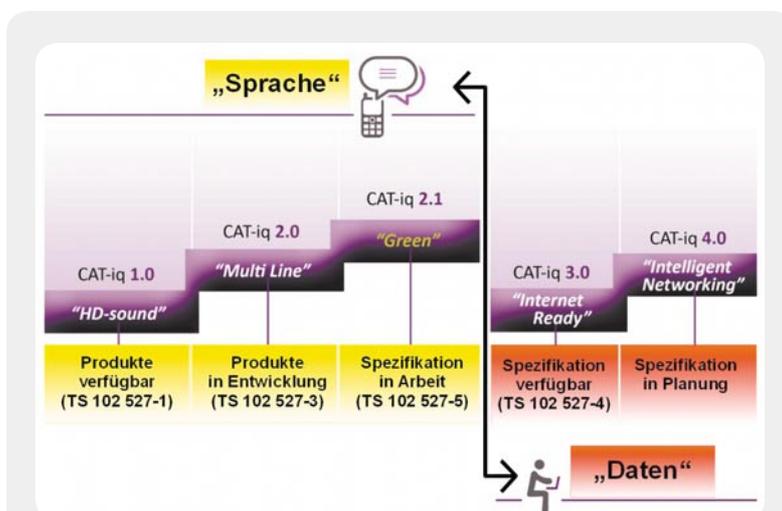


Bild 3: Die Profile 1.x und 2.x beziehen sich auf die Telefoniefunktionen, die Profile 3.x und 4.x auf Datenanwendungen. Quelle: DECT-Forum

zen, nämlich zur Rollladen-, Beleuchtungs- und Heizungssteuerung, für die Kommunikation mit Türfreisprecheinrichtung und Alarmanlage und vieles mehr. Wo die im DECT-Band vorhandenen Bandbreiten nicht ausreichen, können die Kapazitäten des Internetanschlusses über das heimische LAN oder WLAN unterstützend herangezogen werden. So sind qualitativ anspruchsvolles Internet-Radio- und -TV durchaus realisierbar. Mit effizienteren Audio-Codecs (z. B. G.722) lassen sich heute bereits über den CAT-iq-Datenkanal Audioinhalte streamen.

Eine ganz besondere Bedeutung könnte die CAT-iq-Technologie durch Nutzung der im Profil 4.0 anvisierten Entwicklungen im Bereich der Telemedizin und des „umgebungsunterstützten Lebens“ (Ambient Assisted Living) älterer Menschen erlangen. Die gesellschaftliche Relevanz dieser Anwendungen ist aus demografischen Gründen nicht mehr zu leugnen. Damit ist ein selbst bestimmtes Leben in den eigenen vier Wänden länger möglich und der Einzug in ein Pflegeheim lässt sich lange hinauszögern. Das steigert die Lebensqualität der Senioren und ist für sie und die Gesellschaft finanzierbar.

**Eine praktische Anwendung.** Mit dem Gigaset S685 IP bietet die Gigaset Communications GmbH als Markenlizenznehmerin der Siemens AG ein schnurloses Hybrid-Telefon an, das zahlreiche Eigenschaften aus den CAT-iq-Profilen bereits aufweist. In Bild 4 sind die drei wesentlichen Bestandteile des Sets zu sehen: Basisstation mit IP- und Festnetzschnittstelle (rechts) und das Mobilteil in seiner Ladeschale.

An erster Stelle ist dank des integrierten Breitband-Sprachcodecs G.722 das Telefonieren in hervorragender Klangqualität über das Internet (VoIP) oder hausintern möglich. Diese Eigenschaft wird durch das HDSP™-Logo (High Definition Sound Performance) gekennzeichnet (Bild 5). Per Tastendruck kann man zwischen den Übertragungsmedien Internet oder Telefonfestnetz als Übertragungsmedium umschalten.

Aber auch die anderen telefoniebezogenen Features beeindruckend:

- Bis zu sechs Mobilteile an der Basis anmeldbar
- Bis zu sechs VoIP-Accounts bei verschiedenen Providern möglich
- Gleichzeitiges Telefonieren über zwei SIP-Accounts und Festnetz
- Jedem Mobilteil ist eine eigene VoIP-Nummer zuteilbar
- Vor jedem Gespräch VoIP-Account frei wählbar
- Umfangreiche Wählregeln für die automatische Selektion des günstigsten VoIP-Accounts
- Annahmenummern für PIN-geschützten fernabfragbaren Anrufbeantworter festlegbar
- Einfache Konfiguration von VoIP durch Verbindungsassistent
- Über Internet-Browser bedienbarer Web-Konfigurator
- Instant Messaging (z. B. Anruf gerade aktiver Messenger-Kontakte)
- E-Mail-Abwurf und -Löschung ohne PC
- Automatisches Firmware-Update
- Eco-Mode mit herabgesetzter Funkleistung bei geringem Abstand zur Basis (Bild 6)



Bild 4: Ladeschale, Handapparat und Router: Äußerlich ist ein CAT-iq-Telefon wie das Gigaset S685 IP von einem ausschließlich an das Festnetz angebotenen nicht zu unterscheiden. Quelle: Gigaset



Bild 5: Über zwei Telefone mit diesem Logo sind Gespräche in Hi-Fi-ähnlicher Qualität möglich.



Bild 6: Dieses Zeichen weist darauf hin, dass sein Träger besonders sparsam mit Energie umgeht: zum Wohl der Umwelt und des Anwenders.



Bild 7: Geräte mit diesem Logo lassen sich über ein Gigaset S685 IP steuern.

- Bluetooth-Verbindungen zwischen Mobilteil und Bluetooth-Geräten, z. B. Headset
- Bedienung zahlreicher mit dem Logo von Bild 7 versehener Geräte aus dem Haustechnikbereich
- etc.

**Praktischer Gebrauch.** Der Lieferumfang des Gigaset S685 IP erlaubt nach dem Auspacken die sofortige Inbetriebnahme: Basis Gigaset S685 IP mit energiesparendem Netzteil, Mobilteil Gigaset S68H inkl. zwei NiMH-Akkus, Ladeschale mit energiesparendem Netzteil, Ethernet- und Telefonkabel sowie einem Gürtelclip. Zum Telefonieren über eine Festnetzleitung gibt es nicht viel zu sagen. Es gestaltet sich wie bei nahezu allen auf dem Markt befindlichen Schnurlostelefonen.

**Verkabeln.** Bei VoIP hingegen wird das Gespräch nicht wie im Telefonnetz über eine feste Verbindung, sondern in Form von Datenpaketen über das Internet abgewickelt. Dafür ist ein Breitband-Internet-Anschluss (z. B. DSL) am besten mit nutzungsunabhängigem Festpreis (Flatrate) empfehlenswert. Das typische Anschlussschema zeigt Bild 8.

Den Zugang zum Internet stellt ein DSL-Router her, der am DSL-Splitter angeschlossen ist. Ein Router hat mindestens eine RJ45-Buchse, die in aller Regel mit einem IP-Switch verbunden ist, an dem wiederum die IP-Endgeräte des häuslichen LANs hängen. Oft sind auch Router, Switch und sogar ein WLAN-Funkmodem in einem Gerät integriert (z. B. im Speedport W 700V der Telekom). An einen der Switch-Ports wird mit Hil-

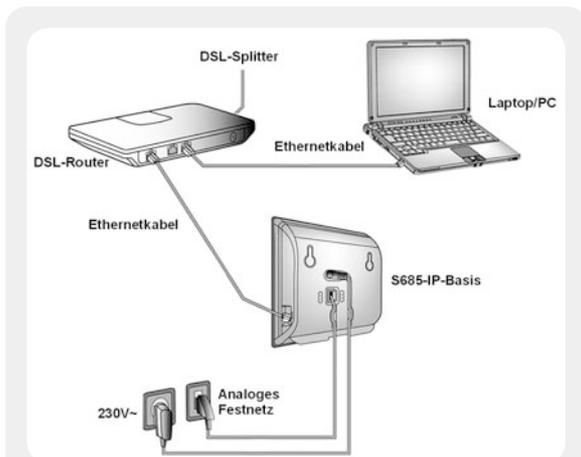


Bild 8: Die „Verkabelung“ eines CAT-iq-Telefons erfordert nur eine zusätzliche IP-Verbindung zum Internet. Quelle: Gigaset

fe des im Lieferumfang enthaltenen Ethernet-Kabels die Basis angeschlossen. Diese wiederum wird mit der analogen Festnetzbuchse (TAE) und einer 230-Vac-Steckdose verbunden. Für die automatische Zuteilung einer IP-Adresse an die Basis im LAN muss im Router der DHCP-Server (Dynamic Host Control Protocol) aktiviert sein. Über den Internet-Browser eines beliebigen Laptops/PCs im LAN lässt sich die Basis in allen Details administrieren.

**Gigaset.net.** Wird das Telefon erstmals in Betrieb genommen, meldet es sich automatisch über [www.gigaset.net](http://www.gigaset.net) bei dem kostenlosen Gigaset.net-Service der Gigaset Communications GmbH an und kann sofort mit anderen dort angemeldeten Nutzern eines Gigaset-Telefons in Verbindung treten. Es ist also nicht zwingend die Einrichtung eines Kontos (Account) bei einem der zahlreichen VoIP-Provider erforderlich. Allerdings ist man dann auf die Kommunikation mit der Gigaset.net-Community beschränkt. Aber allein zum Test der VoIP-Leitung ist der Gigaset.net-Echo-Service bereits nützlich.

**Providerauswahl.** Gegenwärtig stehen in Deutschland 30 VoIP-Provider zur Auswahl. Einen Überblick und die jeweiligen Verlinkungen kann man hier erfahren: [www.voip-info.de/privat/provider.php](http://www.voip-info.de/privat/provider.php) [3].

Testweise wurde dem Autor vom Düsseldorfer Provider [sipgate GmbH](http://www.sipgate.com) [4] ein kostenloser Account zur Verfügung gestellt, der mit etwas telefonischer Unterstützung eines freundlichen Hotline-Mitarbeiters in wenigen Minuten aktiviert werden konnte.

Die [sipgate](http://www.sipgate.com)-Tarife sind äußerst übersichtlich. Bei „[sipgate basic](http://www.sipgate.com)“ fallen außer den Gesprächsgebühren von 1,79 Cent/min ins deutsche Festnetz und ab 1,8 Cent/min für Auslandsgespräche keinerlei weitere Kosten an. Gespräche von [sipgate](http://www.sipgate.com) zu [sipgate](http://www.sipgate.com) und in diverse Partnernetze sind kostenlos, ebenso gibt es keine Anschluss- und Grundgebühren, und ein Mindestumsatz sowie eine Vertragsbindung werden auch nicht erwartet. „[sipgate plus](http://www.sipgate.com)“ kostet 3,90 Euro/Monat Grundgebühr, dafür sind die innerdeutschen Telefongebühren auf 1 Cent/min reduziert und es steht subventionierte Hardware zur Verfügung. Allerdings muss

eine 6- bzw. 12-monatige Mindestvertragslaufzeit akzeptiert werden. Auf „[sipgate flat](http://www.sipgate.com)“ lässt sich aus dem Basic-Tarif für 8,90 Euro/Monat oder dem Plus-Tarif für 6,90 Euro/Monat upgraden. Damit erhält man unlimitiert kostenlose Gespräche ins deutsche Festnetz und in 27 weitere europäische Länder. Da sollte für jeden etwas dabei sein.

**Erfahrungen.** Die enorme Dienste- und Funktionsvielfalt des Gigaset S685 IP erfordert ein 200 Seiten starkes Handbuch, das leider nicht in gedruckter Form mitgeliefert wird. Die Beschreibungen sind systematisch und nachvollziehbar, aber eine gewisse Technikaffinität sollte der Power-User schon mitbringen. Über den Web-Konfigurator lässt sich das Telefon in allen Details am PC konfigurieren. Das kann über die feste IP-Adresse der Basis oder [www.gigaset-config.com](http://www.gigaset-config.com) erfolgen. Über letztgenannte URL lassen sich eine Vielzahl von Diensten auswählen und personalisieren, von der lokalisierbaren Wettervorhersage (Bild 9) über Nachrichten-RSS-Feeds (RSS: Rich Site Summary) bis zum multilingualen Übersetzer.

Sehr nützlich ist die kostenlose Synchronisationssoftware Gigaset QuickSync, mit deren Hilfe sich ein Outlook-Adressbuch auf dem PC mit dem Adressbuch des Gigaset-Telefons abgleichen lässt. Findet sich dort nicht die gewünschte Nummer, kann man auf deutsche, holländische, österreichische, dänische und norwegische Online-Telefonbücher zurückgreifen. Die Kooperationen mit den entsprechenden Anbietern in anderen Ländern werden ständig ausgebaut. Sie ermöglichen den Nutzern von Gigaset-IP-Telefonen den Zugriff auf Millionen von Telefonnummern oder die mit den Telefonnummern verbundenen Adressen. Die Übernahme einer im Online-Telefonbuch gefundenen Nummer ins interne Telefonbuch des Gigaset-Telefons ist möglich. Es kann 250 Einträge mit jeweils drei maximal 32 Ziffern langen Rufnummern, Vor- und Nachname mit je 16 Zeichen und E-Mail-Adresse mit bis zu 60 Zeichen aufnehmen.

Das achtzeilige 25 x 35 mm große Farb-Display mit einer Auflösung von 128 x 160 Pixeln und 65.536 Farben ist scharf und gut ablesbar. Die Gesprächsqualität mit anderen CAT-iq-Telefonen ist dank HDSIP sehr gut, aber auch mit normalen Telefonen ist an der Verständlichkeit nichts auszusetzen.

Mit den mitgelieferten 800-mAh-AAA-Akkus ist nach siebenstündiger Ladezeit eine Bereitschaftszeit von 175 Stunden oder eine Betriebszeit von 10 Stunden gewährleistet. Die Leistungsaufnahme der Basis beträgt 1,3 W.

**Fazit.** Der Funktionsumfang des Gigaset S685 IP ist gewaltig, und dennoch erreicht man dank gut strukturierter Menüs in den meisten Fällen auch ohne das gute Handbuch sein Ziel. Die Hybridfunktion schafft eine gesteigerte Verfügbarkeit und die per Internet aktualisierbare Firmware gibt Raum für zukünftige Erweiterungen. Es bleibt also spannend. **ELV**



Bild 9: Einer von vielen personalisierten CAT-iq-Datendiensten: das Wetter am Wohnort des Autors



### Weitere Infos:

- [1] [www.dect.org](http://www.dect.org)
- [2] [www.cat-iq.org](http://www.cat-iq.org)
- [3] [www.voip-info.de/privat/provider.php](http://www.voip-info.de/privat/provider.php)
- [4] [www.sipgate.de](http://www.sipgate.de)