

Field Study News

iCom

Erhebliche Verbesserungen der Sprachverständlichkeit in Kombination mit Mobiltelefonen

Zusammenfassung

iCom ist eine neue Kommunikationsschnittstelle, welche zusammen mit einem Fernsehgerät, einem MP3-Player oder einem Mobiltelefon verwendet werden kann. Mit einer Klangpräsentation in Stereoqualität, breitbandiger Bluetooth Audio-Datenübertragung und optionalem FM-Anschluss bietet das Gerät unbegrenzte drahtlose Anschlussmöglichkeiten für weitere Unterhaltungs- und Kommunikationsgeräte. Während eines Mobiltelefon-Anrufs empfängt iCom das Bluetooth Signal vom Mobiltelefon und leitet es drahtlos, kontinuierlich und beidohrig an die Hörgeräte weiter. iCom liefert ein digitales Qualitätssignal ohne Hintergrundgeräusch und die Möglichkeit des Freisprechens. 16 erwachsene Hörgeräteträger nahmen an dieser Studie zur Erforschung von iCom und seinen Vorteilen für das mobile Telefonieren teil. Die Ergebnisse zeigen, dass iCom die Sprachverständlichkeit signifikant verbessert, indem es Geräusche am Telefon beim Gebrauch des Mobiltelefons mit dem Hörgerät herabsetzt. Des Weiteren waren die subjektiven Beurteilungen sehr positiv.

Einleitung

Oft ist es schwierig, eine optimale und stabile Platzierung des Mobiltelefons an den Hörgerätemikrofonen zu erreichen (Scopek, 1998). Es ist nicht nur nötig das Mobiltelefon bei einem Hinter-dem-Ohr Gerät in einer unnatürlichen Lage über die Mikrofone zu halten, sondern es besteht auch die Gefahr einer versehentlichen Aktivierung oder eines Verstellens von Bedienelementen bei einem Custom Im-Kanal-Gerät (ITC), wenn man das Mobiltelefon in Position bringt. Aus diesen Gründen benutzen Hörgeräteträger das Mobiltelefon oft ohne Hörgerät, auch wenn die Sprachverständlichkeit ohne Verstärkung sehr schlecht ist (Nielson et al., 1981; Van Noorden and Ekberg, 1990). Mit iCom liefert Phonak ein Lösungskonzept für eine moderne Kommunikationsschnittstelle, nicht nur für Mobiltelefone, sondern auch in Verbindung mit Bluetooth Festnetztelefonen, Laptops, MP3-Playern, Fernsehern, GPS- und HiFi-Systemen. Die Kommunikationsverbindung zwischen dem Mobilgerät und dem iCom ist drahtlos auf der Bluetooth-Technologie aufgebaut. iCom unterstützt Bluetooth und erlaubt es so, Audiosignale drahtlos von vielen verschiedenen Audiogeräten zu empfangen und an das Hörgerät des Probanden zu übertragen. Auf diese Weise können Hörgeräteträger Mobil- anrufe direkt über ihr Hörgerät empfangen und somit von einer Hörlösung und einem deutlichen Zuwachs an Mobilität profitieren. Die Probanden können den iCom an einer

Halsschleife tragen, das Mobiltelefon in der Tasche, während sie ein Telefongespräch freisprechend durchführen. Bei einem Gespräch nimmt das im iCom eingebaute Richtmikrofon die Stimme des Sprechers auf und überträgt sie an das Mobiltelefon. Die folgende Studie wurde an der Universität Oldenburg, Deutschland, durchgeführt, um zu untersuchen, ob der iCom signifikante Verbesserungen bei Benutzung eines Mobiltelefons im Sprachverständnis und bei der Mobilität liefert.



Bild1: iCom mit Hörgeräten

Ziel der Studie

Zwei Sachverhalte wurden in dieser Studie untersucht: Die Einschätzung der Sprachverständlichkeit im Lärm über das Mobiltelefon zusammen mit den Hörgeräten und die Spontanakzeptanz, Brauchbarkeit und der Nutzen von iCom im täglichen Leben.

Aufbau der Studie

16 erfahrene erwachsene Versuchspersonen mit leichtem bis schwerem Hörverlust nahmen an der Studie teil. Sie wurden beidohrig mit Hörgeräten versorgt, die mit den Standard iPGF-Einstellungen angepasst waren. Die iComs wurden mit einem Bluetoothfähigen Mobiltelefon gekoppelt. Ist diese Kopplung einmal durchgeführt, verbinden sich die Mobiltelefone automatisch mit dem iCom. Die Verbesserungen der Sprachverständlichkeit im Lärm wurden für Gespräche mit dem Mobiltelefon mittels des Göttinger Sprachtests im Lärm bewertet, indem man das Hören über die Hörgeräte ohne und mit iCom verglich. Adaptive Messungen der Sprachhörschwelle (SRT: Signal-Rausch-Abstand für 50% Verständlichkeit) wurden bei den Probanden mit dem Ohr durch geführt, welches sie normalerweise zum Telefonieren benutzen. Mit dem

Mobiltelefon mussten die Probanden den Computer anrufen, der dann die Sprache und das sprachsimulierende Geräusch direkt über das Mobiltelefon lieferte. Für alle Messungen wurde das gleiche Mobiltelefon mit gleichen Lautstärkeinstellungen benutzt, um Abweichungen bei der drahtlosen Verbindung zu vermeiden. Die Spontanakzeptanz und die subjektive Bewertung des iCom im täglichen Leben wurden mittels verschiedener Fragebogen ermittelt, welche nach einem Telefongespräch auf einer lauten Strasse und in einem lauten Restaurant ausgefüllt werden mussten.

Ergebnisse

Im Vergleich zu den Referenzmessungen ohne iCom, erreichte der iCom mit dem Göttinger Satztest im Lärm über das Mobiltelefon eine signifikante Verbesserung der Sprachverständlichkeit (Abb. 1).

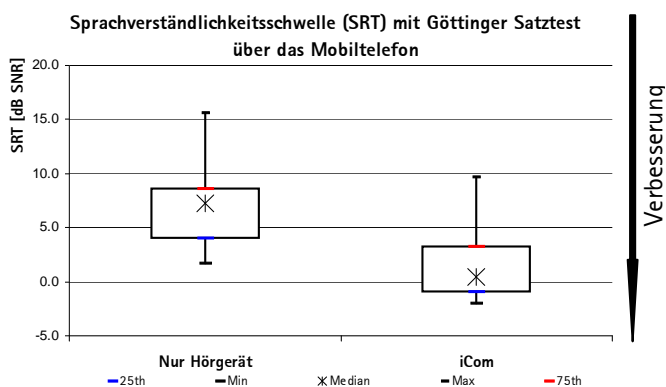


Abb. 1: Signifikant verbesserte Sprachverständlichkeit mit iCom beim Göttinger Satztest im Lärm im Vergleich zur Messung nur mit Hörgerät und ohne Zubehör. Kreuze zeigen Mittelwerte, Rechtecke stellen 25-75% Zuverlässigkeitsintervalle dar und die Linien zeigen die Bereiche ohne Ausreisser. * $p < 0.01$

Um die Sprachverständlichkeit im Lärm subjektiv zu bewerten, mussten die Versuchspersonen ein Telefongespräch auf einer lauten Strasse und in einem lauten Restaurant durchführen. Sie wurden dann gebeten, die Sprachverständlichkeit im Vergleich zu ihrer vorherigen mobilen Lösung einzuschätzen. Die Ergebnisse zeigten insgesamt eine sehr gute Akzeptanz des iCom. Die Handhabung des iCom wurde als sehr einfach angesehen. 94% der Versuchspersonen bewerteten den Signalton als sehr hilfreich. 82% berichteten, dass sie keine Unterbrechungen während der Telefongespräche hatten, während 1 Testperson Unterbrechungen hatte. Dies lag im Wesentlichen an dem Gebrauch anderer elektrischer Geräte. 69% der Testpersonen bewerteten den iCom als sehr hilfreich und 31% als hilfreich. Bei einem Telefongespräch an einer lauten Strasse beurteilten 64% der Versuchspersonen die Sprachverständlichkeit als deutlich verbessert und 36% als verbessert (Abb. 2) im Vergleich zur vorherigen Telefongesprächssituation. 44% verstanden alles, 38% fast alles und 1 Versuchsperson verstand die Hälfte der Kommunikation. Eine Studie weist darauf hin, dass bei Interferenz zwischen dem Telefon und dem Hörgerät ein Summen zu Schwierigkeiten beim Sprachverständnis führen kann (Scopek, 1998). Bei Telefongesprächen in einem lauten Restaurant berichteten 62% der Testpersonen, dass sie deutlich mehr als mit der vorherigen Telefonlösung verstehen würden. 23% verstanden ein klein wenig mehr, 8% gleich und 8% weniger als vorher (Abb. 3). 46% der Testpersonen verstanden alles, 46% fast alles und 8% wenig von der Konversation. Die Person mit der schlechten Bewertungen berichtete

allerdings, dass die Verbindung zwischen iCom und Mobiltelefon wegen eines Abstandes von mehr als 10 m zwischen beiden getrennt wurde. Dies war schwer zu bemerken. Die Versuchsperson hat somit einen nicht aktiven iCom während des Telefongesprächs benutzt.

Strasse: Wie viel verstehen Sie verglichen mit der früheren Lösung?

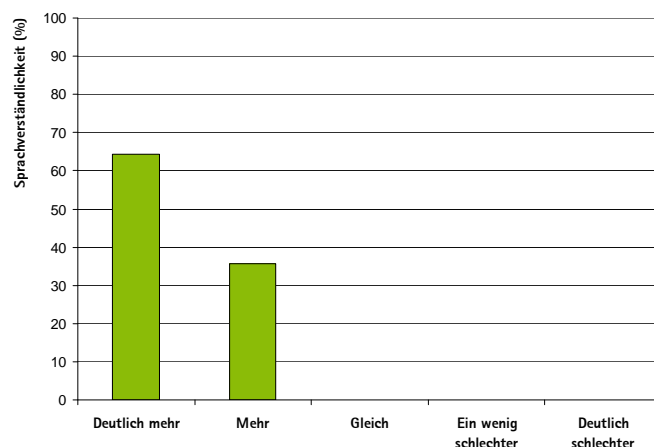


Abb. 2: Große Vorteile mit iCom beim Telefonieren auf einer lauten Strasse.

Restaurant: Wie viel verstehen Sie verglichen mit der früheren Lösung?

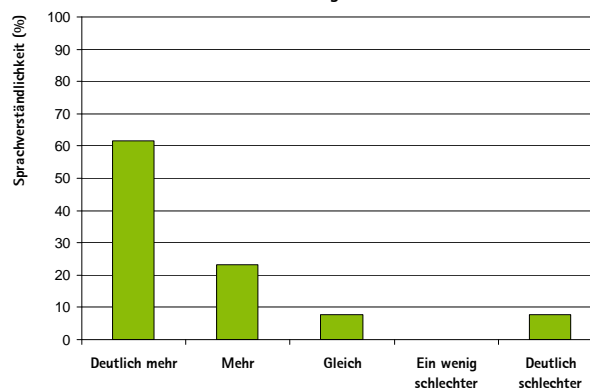


Abb. 3: Sehr gutes und gutes Sprachverstehen in einem lauten Restaurant beim mobilen Telefonieren mit iCom.

Schlussfolgerungen

Hörgeräte Träger haben nun die Möglichkeit iCom für ein Mobiltelefon-Gespräch zu nutzen. Mit dem beidohrigen Signal und dank der stabilen HiBAN-Verbindung zwischen iCom und Hörgerät liefert er eine deutlich verbesserte Sprachverständlichkeit im Lärm. iCom kann sowohl mit CORE HdO-Geräten als auch CORE Im-Ohr-Geräten gebraucht werden.

Literaturverzeichnis

- Nielson et al., (1981). Portable telephone communication device for the hearing impaired. *United States Patent*
- Scopek M. (1998). Hearing aid electromagnetic interference from digital wireless telephones. *IEEE Trans Rehab Engineering* 6(2):235-39
- Van Noorden L., Ekberg J. (1990). Integrated Broadband Communication (IBC) requirements of people with special needs. *Int J Rehabil Res* 13(2):137-49

Myriel.Nyffeler@phonak.com