

Das Deutsche Museum München hatte im September 2018 schwerhörige Menschen zum Test einer Sennheiser MobileConnect- Anlage im Planetarium eingeladen.

### Hier der **Erfahrungsbericht von Lydia und Klaus Ulmer:**

Wir sind beide seit Jahren im Landesverband Bayern der Schwerhörigen und Ertaubten aktiv und mit den Problemen der Schwerhörigkeit befasst.

Wir haben am Sonntag, 21.10.2018 die MobileConnect-Anlage im Planetarium getestet.

Die Anleitung war leider etwas unvollständig: Zunächst muss man am Smartphone WLAN aktivieren und das WLAN "MobileConnect" auswählen. Danach startet man die App "MobileConnect" und hat hier dann "Planetarium" zur Auswahl. Der letzte Punkt lässt leider offen, wie die Verbindung und Hörverstärkung erfolgen soll. Auch Sennheiser schreibt in seinem Web-Auftritt lediglich: "Kompatibel mit Hörgeräten, Cochlea Implantaten, Kopfhörern". Wir haben aber keine weiteren Hinweise gefunden, welche technischen Möglichkeiten für den Schwerhörigen zur Auswahl stehen, die Hörunterstützung zu nutzen bzw. welche Sennheiser für seine Anwendung eventuell bevorzugt. Auf dieses Thema gehen wir weiter unten ein.

Im Bereich der Hörunterstützung für Schwerhörige, egal ob Hörgeräte- oder Cochlea-Implantat-(CI-)Träger, hat sich seit Jahrzehnten die Induktive Höranlage bewährt. Hierbei wird der Ton induktiv auf die T-Spule in die entsprechend ausgerüsteten Hörgeräte übertragen. Die T-Spule ist üblicherweise auch in zuzahlungsfreien Hörgeräten enthalten und kann nach Aktivierung durch den Hörakustiker vom Hörsystem-Träger genutzt werden. Diese Technik der Hörunterstützung ist immer noch aktuell und wird von der Bundesinnung der Hörakustiker und den deutschen und internationalen Verbänden der Schwerhörigen propagiert (siehe anliegende Informationen).

Vor diesem Hintergrund haben wir mit den folgenden Werbeaussagen von Sennheiser große Probleme:

"Wir bieten Echtzeit-Audiostreaming mit Hilfe des Bring your own device-Prinzips,...",  
"Publikum und Studenten nutzen ihre eigenen Smartphones, somit ist keine zusätzliche Hardware notwendig."

Zum einen wird hier verlangt, dass die hörbehinderten Menschen über ein Smartphone verfügen (d.h. es sind eventuell zusätzlich Investitionen der Nutzer erforderlich).

Zum anderen sind sehr viele hörbehinderte Menschen im fortgeschrittenen Alter und haben nicht standardmäßig ein Smartphone, können es sich nicht leisten bzw. haben keine Übung, in der Bedienung.

Wie bereits angesprochen, beschreibt Sennheiser nur den Weg der Tonübertragung bis zum Smartphone und lässt offen, wie die Übertragung vom Smartphone zum Zuhörer erfolgt.

Prinzipiell gibt es hierzu folgende Möglichkeiten:

- Anschluss eines Kopfhörers an das Smartphone. Zur Auswahl stehen:
  - Ohrstöpsel, die ins Ohr gesteckt werden – diese sind untauglich, da der Schwerhörige ja über das Hörsystem (mit Schlauch und Ohranpassstück) hört, das er in diesem Fall aus dem Ohr herausnehmen müsste. Das Hörsystem passt seine Verstärkung an den frequenzabhängigen Hörverlust des Trägers an. Diese Anpassung fehlt bei den Ohrstöpseln.
  - Kopfhörer – offen auf dem Ohr aufliegend oder geschlossen, das Ohr umschließend und gegen die Umwelt abschirmend.  
Kopfhörer sind nicht optimal. Man muss sie so positionieren, dass der Schallausgang auf die Mikrofone des Hörsystems gerichtet ist, also etwas hinter dem Ohr.  
Bei gewissen CIs, deren Mikrofone nicht in einem Hinter-dem-Ohr-Passstück sitzen, ist das nicht möglich.  
Ist die entsprechende Positionierung möglich, hat man den Vorteil, dass das Hörsystem den Ton frequenzabhängig an das Hörvermögen des Schwerhörigen anpasst.
- Anschluss einer Induktions-Umhänge-Schlinge, die den Ton induktiv zur T-Spule des Hörsystems überträgt.

- Eventuell kommt für die Übertragung in das Hörsystem auch Bluetooth in Frage. Dies steht nach unserer Kenntnis derzeit aber nur in Luxus-Hörgeräten mit hoher privater Zuzahlung zur Verfügung.

Bei dem Test haben wir folgende Erfahrungen gesammelt:

Tester 1: Klaus Ulmer, im unteren Bereich leichtgradiger Schwerhörigkeit, derzeit noch kein Hörsystem:

Bei Vorträgen mit induktiver Hörunterstützung nutze ich gerne einen tragbaren Induktionsempfänger (der die T-Spule enthält) mit einem leichten offenen Kopfhörer. Dies ermöglicht mir der Sprache leichter zu folgen, da sie damit lauter bei mir ankommt, als Nebengeräusche/Hall im Raum.

Also habe ich den (offenen) Kopfhörer an meinem Smartphone angeschlossen.

Sennheiser schreibt in seinem Internet-Auftritt:

“Geringe Latenz: Der Echtzeit-Audiostreaming-Server ermöglicht die Übertragung von Audioinhalten auf mobile Endgeräte mit extrem geringer Latenz.”

Dennoch ist eine Verzögerung zwischen dem Ton aus den Lautsprechern und dem Kopfhörer akustisch wahrnehmbar.

Da ich sowohl die Lautsprecher als auch den verzögerten Ton aus den Kopfhörern hörte, war das Verstehen schlechter als Hören nur über die Lautsprecher (ohne die Hörunterstützung).

Tester 2: Lydia Ulmer, an der Grenze zwischen leichter und mittelgradiger Schwerhörigkeit, 2 Hörgeräte.

Ich habe eine Induktions-Umhänge-Schlinge an meinem Smartphone angeschlossen und auf die T-Spule umgeschaltet.

Da ich zusätzlich die Lautsprecher gehört habe, klang die Sprache verwaschen, etwas hallig und dadurch schlecht verständlich.

Dies liegt wohl an der Zeitdifferenz zwischen den beiden Tonsignalen.

Die Tonqualität im Vorführraum war gut genug, so dass ich mit den normalen Hörgeräten ohne zusätzliche technische Hörunterstützung besser gehört und verstanden habe als mit MobileConnect..

Fazit:

- Hörprobleme in Vortragsräumen treten insbesondere dann auf, wenn die Abstände zum Sprecher bzw. zu den Lautsprechern größer werden.  
Dann werden Nebengeräusche, Umgebungslärm, Hall etc. in den weiter hinten liegenden Reihen so störend, dass ein Verstehen für Schwerhörige nicht mehr möglich ist.  
Der Raum des Planetariums ist raumakustisch sehr gut, er ist relativ klein, es gibt keinen Hall und der Sprecher ist geschult und spricht klar.
- In Vortragsräumen, die akustisch problematischer sind, ist die Induktive Höranlage das Mittel der Wahl:
  - Die Übertragung ist absolut synchron zu entsprechenden Lautsprecherausgaben, d.h. es gibt keine Latenz, keinen zusätzlichen Hall. Die eventuell noch vorhandene Resthörigkeit der Schwerhörigen stört sich nicht mit dem Signal der Induktiven Höranlage.  
Damit verstehen dann **alle** Schwerhörigen gut.
  - Sie steht ohne weitere (teure) Hilfsmittel für den Anwender zur Verfügung. Der Schwerhörige muss nur beim Kauf ein damit ausgestattetes Hörsystem wählen.  
Solche Hörsysteme sind auch zuzahlungsfrei erhältlich.
- Bei der Übertragung mit WLAN ist (auf Grund des zugrundeliegenden Kommunikationsprotokolls) immer eine Latenz vorhanden, die mit höherer Anzahl verbundener Geräte zunimmt.  
Lediglich bei folgenden Anwendern mag dies ein Hilfsmittel sein:

- Hörbehinderte, die extrem schwerhörig bzw. ertaubt sind und praktisch keine Resthörigkeit mehr haben, (wie z.B. auch CI-Träger die kein Restgehör mehr haben und über Induktions-Umhänge-Schlinge hören)
- Hörbehinderte, die sich mit entsprechenden geschlossenen Kopfhörern akustisch von der Umwelt abkoppeln,.

Für Schwerhörige, die sowohl über Ihr Hörsystem hören als auch noch direkt vom Lautsprecher über ihre Resthörigkeit, ist die Anlage auf Grund der Latenz ungeeignet.

Prinzipiell erscheinen Kommunikationsprotokolle wie WLAN oder Bluetooth, die auf eine sichere Datenkommunikation zwischen zwei Punkten mit entsprechenden Quittungsverfahren ausgelegt sind, als ungeeignet, da hierbei immer eine Verzögerung auftritt, die mit zunehmender Anzahl der Verbindungen zunimmt.

Für die Hörunterstützung besser geeignet sind Verfahren, die (wie beim Rundfunk) von einem Punkt aus senden. Die Empfänger, die in Reichweite sind, können die Signale ohne Zeitverzögerung empfangen. Hierzu gehören neben den schon besprochenen Induktiven Höranlagen auch FM-Anlagen (wie z.B. bei Personenführungssystemen) und IR-Anlagen.

Klaus und Lydia Ulmer  
 Ahornring 3  
 82024 Taufkirchen  
 Tel. 089/6128305  
 FAX 089/61453401  
 email: KUlmer@t-online.de  
 email: lydulme@t-online.de

Mitglieder im Gesamtvorstand des  
 Landesverband Bayern der Schwerhörigen und Ertaubten e.V.  
 c/o Werner Hagedorn  
 Wörnzhofenstr. 9  
 81241 München  
<http://www.schwerhoerige-bayern.de/>