

Über dieses Dokument

Inhalt

Das vorliegende Dokument ist die erste von vier Application Notes über die Realisierung von Hörversuchen. Neben einer Motivation zur Durchführung von Hörversuchen sind u. a. grundlegende Informationen zum Testablauf zusammengestellt.

1. Warum überhaupt Hörversuche?	1
2. Testarten	2
3. Testablauf	3
Instruktion	3
Geräuschkdemo oder Training	4
Hörversuch	5
Interview	5

Zielgruppe

Die vorliegende Application Note wendet sich insbesondere an (potenzielle) Anwender¹ des ArtemiS SUITE Jury Testing Module SQala, die eine Einführung in das Thema Hörversuche und deren Durchführung benötigen.

Fragen?

Sie haben Fragen? Wir freuen uns über Ihre Rückmeldungen!

Fragen zum Inhalt dieses Dokuments: Imke.Hauswirth@head-acoustics.com

Technische Fragen zu unseren Produkten: SVP-Support@head-acoustics.com

Hörversuche durchführen – Teil 1

1. Warum überhaupt Hörversuche?

Was ist ein Hörversuch?



Ein Hörversuch ist eine unter kontrollierbaren Bedingungen durchgeführte Untersuchung mit Personen. Während dieser Untersuchung werden den Teilnehmern Geräusche vorgespielt, die sie anhören und beurteilen. Mithilfe einer Instruktion kann z. B. die Wahrnehmung der Teilnehmer auf bestimmte Teilaspekte des Geräusches fokussiert werden.

Da Hörversuche und deren Auswertung zeit- und kostenintensiv sind, stellt sich häufig die Frage: Warum überhaupt Hörversuche durchführen?

¹ Im nachfolgenden Text wird verallgemeinernd das generische Maskulinum verwendet. Dies soll ausschließlich der besseren Lesbarkeit dienen. Selbstverständlich möchten wir gleichermaßen alle Geschlechter ansprechen bzw. einbeziehen.

Geräuschqualität - Gesamtqualität

Die Kaufentscheidung und die Zufriedenheit der Kunden sind im hohen Maße von perceptiven, z. B. akustischen, Eindrücken abhängig. Außerdem lassen sich Kunden bei der Beurteilung der Produktqualität durch Teilaspekte leiten. Das heißt, dass beispielsweise die Geräuschqualität der zuschlagenden Autotür Einfluss auf die Qualitätswahrnehmung des gesamten Fahrzeugs hat. Ebenso wird ein Kunde mit der Saugleistung seines Staubsaugers eher zufrieden sein, wenn dieser auch „kraftvoll“ klingt.



Erwartungen an das Produktgeräusch

Entspricht ein Geräusch nicht den Erwartungen des Benutzers, wird im schlimmsten Fall das Produkt generell abgelehnt oder der negative Geräuscheindruck wird als eine Fehlfunktion interpretiert. Der verantwortliche Akustikingenieur hat daher die Aufgabe ein angemessenes und passendes Produktgeräusch zu gestalten. Ob ein Geräusch passend ist und die Erwartung des Kunden erfüllt, kann aber meist nicht durch eine einzelne messtechnische Größe – beispielsweise dem Schalldruckpegel – bestimmt werden. Aber wie lässt sich überprüfen, welches Geräusch angemessen ist?

Hörversuche als Grundlage für zielgerichtetes Geräuschdesign

Hörversuche bilden die wesentliche Grundlage, diese Frage zur Zufriedenheit der Kunden zu beantworten und die Akzeptanz von Produktgeräuschen gezielt zu erhöhen. Gutes Geräuschdesign orientiert sich immer am Kunden und stellt den Menschen ins Zentrum. Aber echtes Kundenfeedback zum Produktgeräusch kann nur mittels Hörversuchen abgefragt werden. Mit geeigneten Werkzeugen, wie das ArtemiS SUITE Jury Testing Module SQala, kann der Aufwand bei der Durchführung und Auswertung deutlich reduziert werden. Darüber hinaus ergibt sich durch eine begleitende Durchführung der Hörversuchen während der Produktentwicklung zusätzliches Potential zur Zeiteinsparung.

2. Testarten

Testarten für Hörversuche

Für Hörversuche stehen unterschiedliche Testarten zur Verfügung. Die Wahl der Testart hängt von der Anforderung und der Zielsetzung des Hörversuchs ab.

Die folgenden Testarten werden häufig für die Durchführung von Hörversuchen verwendet:

- Ranking
- Paarvergleich
- Semantisches Differenzial
- Kategoriale Bewertung
- Simultane kategoriale Bewertung

Eine detaillierte Beschreibung dieser Testarten ist in der Application Note [„Hörversuche durchführen – Teil 2“](#) zusammengestellt.

3. Testablauf

Hauptbestandteile eines Hörversuchs

Im Folgenden werden die Hauptbestandteile eines Hörversuchs beschrieben:

- Instruktion
- Geräuschdemo oder Training
- Hörversuch
- Interview

Grundsätzliche Überlegungen

Insgesamt sollten alle Testschritte zusammen nicht länger als 30-45 Minuten dauern, um sicher zu stellen, dass die Konzentration der Teilnehmer nicht nachlässt. Die Länge und die Anzahl der Testsignale sollten so gewählt werden, dass diese Grenze nicht überschritten wird. Ansonsten sollte eine Pause während des Tests vorgesehen werden. Ein Test, bei dem die Teilnehmer hohen Schalldruckpegeln ausgesetzt sind, muss entsprechend verkürzt werden, um die Gesundheit der Teilnehmer nicht zu beeinträchtigen. Außerdem vermindert das Anhören lauter und störender Geräusche die Konzentrationsfähigkeit der Teilnehmer. Hardware- und Software-Produkte von HEAD acoustics stellen verschiedene Möglichkeiten für den Gehörschutz zur Verfügung (z. B. der Limiter von *labP2*). Der Versuchsleiter muss im Vorfeld des Versuchs überprüfen, ob und wie er diese Funktionen nutzen möchte.

Mit SQala kann der Anwender die Hörversuchsschritte in einem SQala-Projekt definieren (siehe Abbildung 1).

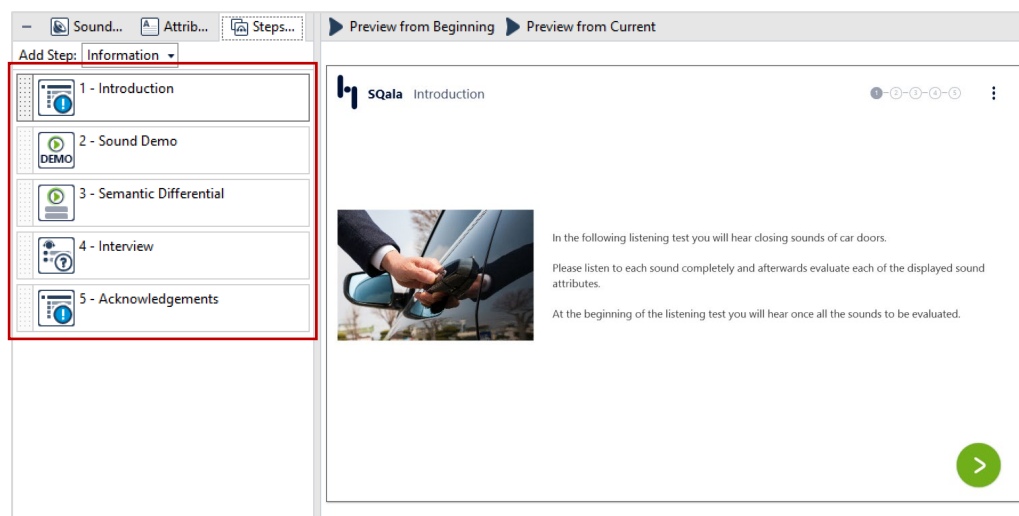


Abbildung 1: Hörversuchsschritte in einem SQala-Projekt

Instruktion

Instruktion der Teilnehmer

Vor dem eigentlichen Hörversuch sollte eine ausreichende Instruktion der Teilnehmer stattfinden. Diese Instruktion enthält alle nötigen Angaben und Erklärungen zum bevorstehenden Test. Je nach Testaufgabe und -ablauf bietet es sich an, den Teilnehmern auch den Nutzen des Tests zu erläutern. Die Instruktion muss so erfolgen, dass die Teilnehmer durch die Erklärung nicht ungewollt beeinflusst werden. Weiterhin sollten sich die Teilnehmer nicht getäuscht fühlen. Es muss sichergestellt sein, dass alle Teilnehmer gleich instruiert werden. Dies ist durch eine schriftliche Instruktion

sehr einfach umzusetzen. Bei einer mündlichen Instruktion muss der Versuchsleiter sorgfältig darauf achten, dass diese für alle Teilnehmer gleich ist.

Für die Präsentation der Instruktion stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung. Mit SQala kann die schriftliche Instruktion vor dem Test auf dem Bildschirm eingeblendet werden (siehe Abbildung 2).

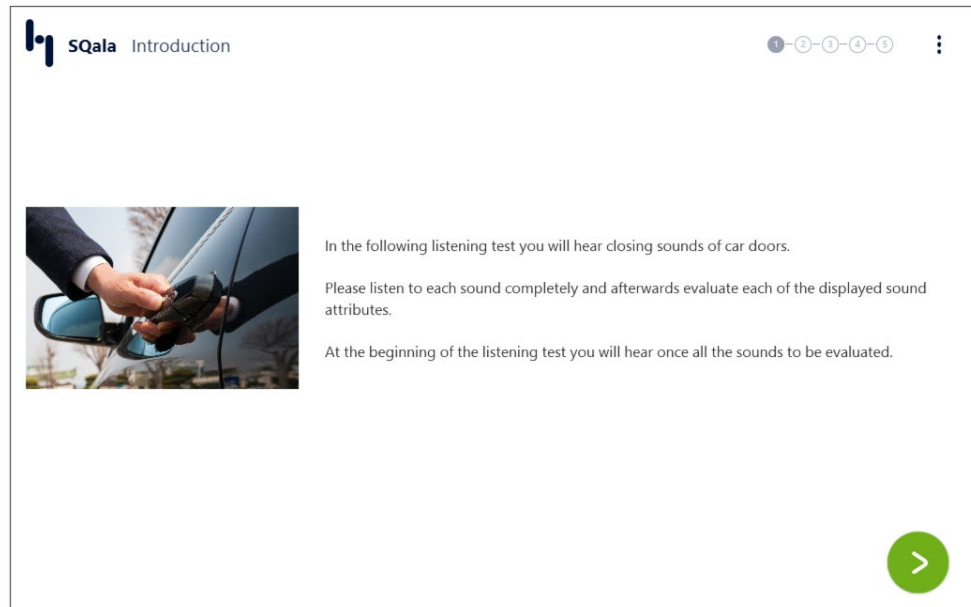


Abbildung 2: Schriftliche Instruktion für einen Hörversuch

Nur wenn der Teilnehmer die Testaufgabe verstanden hat, wird er sich während des Tests sicher fühlen und die Aufgabe verlässlich durchführen. Bei der Instruktion ist es wichtig, einem ungeübten Teilnehmer zu vermitteln, dass es in einem Hörversuch keine falschen Antworten gibt. Die Beurteilung der Geräusche basiert auf der individuellen Wahrnehmung dieser Geräusche. Und die Wahrnehmung eines Teilnehmers kann nicht falsch sein, sondern sich nur von der anderer Teilnehmer unterscheiden. Zusätzlich ist in der Instruktion eine Angabe über die Testdauer sinnvoll, so dass der Teilnehmer weiß, was auf ihn zukommt.

Geräuschedemo oder Training

Training der Teilnehmer

Nach der Instruktion kann ein Training der Teilnehmer durchgeführt werden. Die Notwendigkeit eines solchen Trainings richtet sich nach dem Schwierigkeitsgrad der Aufgabe und nach der Erfahrung der Teilnehmer. Je ungeübter die Teilnehmer und je schwieriger die Aufgabe, desto umfangreicher muss das Training sein.

Training mit und ohne Urteilsabgabe

Das Training kann mit oder ohne Bewertung durch die Teilnehmer durchgeführt werden. Bei einem Training ohne Bewertung (Geräuschedemo) können einige oder alle Testgeräusche den Teilnehmern vorab vorgestellt werden. Präsentiert man in der Trainingsphase ein sehr gutes und ein sehr schlechtes Geräusch, können sich die Teilnehmer mit der Bandbreite der Geräusche im folgenden Test vertraut machen. Falls die Teilnehmer mit dem Ablauf der Urteilsabgabe nicht vertraut sind, empfiehlt es sich, nicht nur die Geräusche darzubieten, sondern auch gleich eine Urteilsabgabe zu erbitten.

Trainingsumfang

Das Training sollte nicht zu lang sein, um einen Konzentrationsverlust während des eigentlichen Hörversuchs zu vermeiden. Außerdem könnten sich einige Teilnehmer bei einem zu ausführlichen Training langweilen.

Hörversuch

Hörversuch durchführen



Nachdem die Teilnehmer durch eine geeignete Instruktion und ein eventuelles Training ausreichend über den Testablauf informiert wurden, kann der eigentliche Test beginnen. Während des Tests sollte der Teilnehmer ungestört sein. Dennoch sollte sich der Teilnehmer während des Tests nicht allein gelassen fühlen. Dies bedeutet für den

Versuchsleiter, dass er auch während des Tests persönlich oder telefonisch für eventuelle Rückfragen (z. B. technische Probleme) erreichbar ist.

Interview

Abschließendes Interview

Nachdem die Beurteilung der Geräusche abgeschlossen wurde, sollte der Versuchsleiter relevante Informationen über die Teilnehmer in einem abschließenden Interview abfragen (z. B. Alter, Geschlecht, Beruf des Teilnehmers). Diese Informationen liefern unter Umständen wertvolle Hinweise für die Auswertung der Geräuschbeurteilungen. Das Interview muss so gestaltet sein, dass die Privatsphäre der Teilnehmer respektiert wird. Um dies zu vereinfachen, erzeugt SQala für jeden Teilnehmer einen Zufallscode, so dass die Daten anonym abgelegt werden.

Abbildung 3 zeigt ein Beispiel für ein Interviewformular.

In this last step we kindly ask you to answer the following questions:

- Your Age
- _____ +
- Your sex
 male
 female
 other
- How often do you use a car?
 very rarely once or twice a month once or twice a week every day
- Did you have difficulties with the evaluation?
 not at all slightly moderately very extremely
- Do you have any further comments?

Abbildung 3: Beispiel für ein Interview mit SQala

➔ Weiter zur [zweiten Application Note über Hörversuche](#) mit einer detaillierten Beschreibung verschiedener Testarten