

Subjektive Evaluierung hat Methode

André Fiebig¹, Mark Bless², Brigitte Schulte-Fortkamp³, Klaus Genuit⁴

¹ TU Berlin, Institut für Technische Akustik, D-10587 Berlin, Email: A.Fiebig@gmx.de

² TU Berlin, Institut für Technische Akustik, D-10587 Berlin, Email: Mark.Bless@technischer-umweltschutz.de

³ TU Berlin, Institut für Technische Akustik, D-10587 Berlin, Email: Brigitte.Schulte-Fortkamp@TU-Berlin.de

⁴ HEAD acoustics GmbH, D-52134 Herzogenrath, Email: Klaus.Genuit@head-acoustics.de

Einleitung

Geräusche emotionalisieren. Aus diesem Grund erfahren immer mehr Produkte eine Optimierung unter akustischen Gesichtspunkten. Dabei stellt sich die Frage, wie ein Produkt klingen soll und was das Geräusch vermitteln muss. Mit Hilfe der Anwendung diverser Erhebungsverfahren wird versucht, Einblicke in subjektive Evaluierungen zu gewinnen. Allerdings müssen konventionale Bewertungsverfahren bei der Exploration komplexer Zusammenhänge, Phänomene und Erlebniswelten versagen. Denn der Beurteilende findet in standardisierten Verfahren mit prädefinierten Antwortkategorien nicht mit seinen vielfältigen Eindrücken, Impressionen und Assoziationen basierend auf unterschiedlichsten Perspektiven (Erfahrung, Wissen, Präferenzen, usw.) ausreichend Gehör. Subjektive Eindrücke werden in ihrer Komplexität reduziert und anhand vorgefertigter Muster auf einzelne Zahlenwerte und Kategorien begrenzt.

Explorative Evaluation

B Zahlreiche Laborexperimente im Bereich der Bewertung von Fahrzeuggeräuschen haben verdeutlicht, dass Evaluationen außerhalb des realistischen Kontexts Fahrzeug nicht unmittelbar auf alltägliche Fahrsituationen und deren Bewertungen übertragbar sind [1]. Der Laborversuch entführt den Fahrer in einen abstrakten Erlebnisraum und entreißt ihn aus seinem alltäglichen multisensorischen Interaktionsprozess (Fahrer und Fahrzeug) in dem das Erleben von Fahrsituationen bzw. Fahrzeuggeräuschen eingebettet ist. Klassische Laborartefakte, wie das Fehlen des realistischen Kontextes und die Nichtberücksichtigung der Interaktionsvorgänge in denen Entscheidungs- und Bewertungsprozesse eingebettet sind, können vermieden werden, wenn die Versuchsperson die Stimuli im authentischen Kontext wahrnimmt und evaluiert und dabei gewohnte Handlungen vollführt.

Das angewandte explorative Verfahren vermeidet die genannten Artefakte, da Evaluationen nicht in einer artifiziellen Versuchsumgebung erfolgen. Das explorative Verfahren stellt eine konsequente Weiterentwicklung des AISP-Verfahrens dar, dass in dem EU-Projekt OBELICS (Brite-Euram-Projekt No: BE-96-3727) entwickelt worden ist. Die Datenerhebung findet in dem realistischen Umfeld Fahrzeug statt und stellt somit die Reliabilität und Authentizität der Daten sicher. Dazu werden die Versuchspersonen nicht durch prädefinierte Antwortkategorien in ihren Ausführungen eingeschränkt, sondern werden ermutigt frei und spontan Eindrücke,

Impressionen, Empfindungen und Assoziationen zu äußern. Diese Offenheit des Verfahrens gewährleistet die Exploration relevanter Wirkungszusammenhänge und Interdependenzen, die nicht monokausal den untersuchten Stimulus zuzuordnen sind.

Das Versuchsdesign

Die Versuchsfahrt verläuft entlang einer definierten Route, die repräsentative Fahrzustände forciert. Die Fahrzeuginnenräume werden durch ein binaurales Soundsystem dargeboten, welches kontrollierbare und reproduzierbare akustische Bedingungen garantiert. Das System ermöglicht die Aufnahme aller relevanten fahrzeugtechnischen und akustischen Daten, ohne den Eindruck des Alltäglichen durch Messaufbauten zu zerstören.

Die während der Fahrt geäußerten Kommentare bilden die Grundlage für ein anschließendes offenes Interview zwischen Fahrer und Versuchsleiter. Die Kommentare dienen als Gesprächsstimuli, wobei die Versuchsperson die während der Fahrt getätigten Ausführungen erläutert. Durch das Besprechen der spontanen Kommentare und das Vertiefen versuchsrelevanter Themen entsteht die kommunikative Validierung der erhobenen Daten [2].

Die Analyse

Die qualitativen Daten können mit Hilfe der sozialwissenschaftlichen Analyseverfahren Grounded Theory systematisch und valide analysiert werden. Diese theoretisch fundierte Theoriebildung stellt einen generellen, datenunabhängigen Forschungsstil dar, der in seiner Reichweite bezüglich analysierbarer Daten nahezu uneingeschränkt ist und nicht an spezielle Datentypen, Forschungsrichtungen oder theoretische Interessen gebunden ist [3]. Die definierten Arbeitsschritte und Handlungsanweisungen der Methode ermöglichen den objektiven Zugang des Analytikers zum Material. Durch die streng regelgeleitete Vorgehensweise des Analyseprozesses, sowie die parallele Auswertung der Daten durch mehrere unabhängig voneinander arbeitende Analytiker wird die Validität der Ergebnisse gewährleistet. Bei Beachtung der deklarierten Leitlinien und Regeln gelingt eine Objektivierung der subjektiven Daten.

Die Ergebnisse

Die Datenerhebung mit dem angewandten explorativen Verfahren ermöglicht den Zugang in die Empfindungswirklichkeit des Versuchsteilnehmers, der

durch die Offenheit des Verfahrens seine Empfindungen und Eindrücke uneingeschränkt äußern kann. Damit trägt das kontextsensitive, komplexe Verfahren adäquat dem komplexen Phänomen der menschlichen Perzeption Rechnung. Die erhobenen und analysierten Daten befähigen zur umfangreichen, aussagefähigen Deskription sowie zum Verständnis des menschlichen Wahrnehmungsprozesses. Die Blackbox „menschliche Perzeption“ wird geöffnet und ermöglicht somit das Verständnis vom Erleben und Bewerten von Geräuschen im Fahrzeug. Unterstützend zu der Genese eines kontextbezogenen Wahrnehmungsmodells entstehen, durch die Verbindung der Aussagen aus der qualitativen Analyse mit den Erkenntnissen aus den akustischen Analyseverfahren, Verknüpfungsmatrizen, die spezifische Anweisungen für die Genese von Zielgeräuschen bereitstellen [4].

Dieses analytische Wissen lässt zielführende Modifikationen hinsichtlich des optimalen Produktgeräusches zu, das aufgrund der hohen externen Validität der Ergebnisse eine hohe Kundenzufriedenheit garantiert.

Neuorientierung

Die erfolgreiche Anwendung der explorativen Evaluation hinsichtlich der Kreation eines akzeptanzorientierten Zielgeräusches zeigt, dass qualitative Verfahren Einblicke in Empfindungswirklichkeiten gewähren, die aufgrund der detaillierten Abbildung komplexer Realitäten ein zielsicheres und effizientes Geräuschgestalten zulassen. Dementsprechend muss eine Neuorientierung in der Geräuschbewertung stattfinden, da die Beurteilung von Geräuschen durch die bekannten psychoakustischen Größen nicht vollständig beschrieben werden kann [5]. Die Neuorientierung verlangt, dass der Einzelne mit seinen subjektiven Empfindungen und Beurteilungen im Fokus der Untersuchung steht und nicht mit seiner Empfindungsrealität in statistischen Mitteln und vordefinierten Antwortkategorien untergeht. Dabei garantieren nicht numerische Fehlerabschätzungen und die Teststärke statistischer Verfahren die Gültigkeit, Genauigkeit und Verallgemeinerbarkeit der Ergebnisse. Vielmehr gewährleisten eine gegenstandsbezogene Auswahl des Versuchsklientels, eine kontextsensitive Datenerhebung, die Einhaltung der Regeln der Interviewführung (zur Vermeidung von Interviewartefakten) und der Einsatz geeigneter Analyseverfahren, wie z.B. der Grounded Theory, die Erfüllung definierter Gütekriterien. Somit unterliegen die qualitative Datenerhebung sowie die sukzessiv erfolgende Analyse der Einhaltung und Befolgung strengster methodischer Vorgaben. Die Neuorientierung fordert, neben der stärkeren Berücksichtigung des Einzelnen und seinen freien Äußerungen über Empfindungen und Erlebnisse, einen Expertenwechsel, da nicht nur der Akustiker Experte in der Wahrnehmung von Produktgeräuschen ist, sondern alle Konsumenten, die aufgrund ihrer alltäglichen Erfahrungen mit einem entsprechenden Produkt evaluationsrelevantes Wissen besitzen.

Den dargestellten Ansprüchen kann man nur mit der Verknüpfung geistes- und ingenieurwissenschaftlicher Methoden und Forschungsansätze gerecht werden. Nur ein

Intensivieren disziplinübergreifender Kooperationen und interdisziplinärer Schnittstellen ermöglicht die Detektion bzw. Exploration komplexer intersubjektiver Perzeptionsmuster und Wirkungszusammenhänge, die Wahrnehmungsvorgänge adäquat erklärbar und nachvollziehbar gestalten[6].

Allerdings dürfen sich qualitative und quantitative Verfahren nicht gegenseitig ausschließen, sondern müssen sich mit ihrem immanenten Potential ergänzen und unterstützen.

Literatur

- [1] Schulte-Fortkamp, B. (2000) Bewertung von Sound und Vibrationen in Fahrzeugen ein komplexer Evaluationsprozess, DAGA 2000
- [2] Schulte-Fortkamp, B. (1994). Geräusche beurteilen im Labor, Entwicklung interdisziplinärer Forschungsmethoden und ihre forschungssoziologische Analyse. Nr. 100 in Reihe 17. Fortschrittsberichte VDI. Düsseldorf: VDI-Verlag
- [3] Strauss, A.L. (1991) Grundlagen qualitativer Sozialforschung – Datenanalyse und Theoriebildung in der empirischen soziologischen Forschung. Wilhelm Fink Verlag. München
- [4] Bless, M. (2005). Qualitative Daten und quantitative akustische Analysemethoden. Eine Untersuchung im Rahmen eines explorativen Verfahrens als Grundlage zur Zielgeräuschgestaltung im Fahrzeug. Diplomarbeit am Institut für Technische Akustik. Technische Universität Berlin
- [5] Genuit, K., Sottek, R. (2000) Fahrzeugakustik (Psychoakustik). Methoden und Modelle für die gehörgerechte Geräuschbeurteilung, Haus der Technik 05.-06.12. 2000
- [6] Fiebig, A. (2004). Berliner Klanglandschaften. Untersuchung klangökologischer Konzepte mit Hilfe narrativer Interviews. Magisterarbeit am Institut für Sprache und Kommunikation. Technischer Universität Berlin