

Design von Warn- und Hinweisklängen

Wirkungs- und Bedeutungsebenen von Auditory Displays

Michael Jaksche¹, Julian Rubisch², Astrid Drechsler³, Hannes Raffaseder⁴

¹ Institut für Medienproduktion/FH St. Pölten, 3100 St. Pölten, E-Mail: michael.jaksche@fhstp.ac.at

² Institut für Medienproduktion /FH St. Pölten, 3100 St. Pölten, E-Mail: julian.rubisch@fhstp.ac.at

³ Institut für Medienproduktion/FH St. Pölten, 3100 St. Pölten, E-Mail: astrid.drechsler@fhstp.ac.at

⁴ Institut für Medienproduktion /FH St. Pölten, 3100 St. Pölten, E-Mail: hannes.raffaseder@fhstp.ac.at

Einleitung

Der Einsatz von Auditory Displays zur Unterstützung der Benutzerführung gewinnt vor allem in visuell dominierten Szenarien (z.B. dem Lenken eines Fahrzeugs) immer mehr an Bedeutung. Während für das Design des Schallereignisses nur technische Parameter wie Grundfrequenz, Pegel, Signalform, Zeitstruktur etc. zur Verfügung stehen, werden diese Klänge auf unterschiedlichen Wirkungs- und Bedeutungsebenen rezipiert, interpretiert und ausgewertet. Letztere sollten daher unbedingt in die Vorüberlegungen zur Gestaltung von Warn- und Hinweisklängen einbezogen werden.

Wirkungs- und Bedeutungsebenen

Im Wesentlichen lassen sich folgende Ebenen unterscheiden:

- Direkte Wirkung

Viele akustische Ereignisse üben eine unmittelbare, körperlich erfahrbare Wirkung auf den menschlichen Organismus aus. Die direkte Wirkung von Schallwellen wird z.B. im Bereich der Musiktherapie erforscht und erfolgreich genutzt [1, S. 114f]. Zu dieser Ebene zählen auch diverse basale Lautäußerungen bei Tier und Mensch (vgl. Angst, Lust, Hunger etc.), die rein intuitiv dekodierbar sind und ihre Bedeutung somit in sich tragen.

- Informationsgehalt

Hierbei geschieht die Entschlüsselung der akustischen Ereignisse durch Assoziation von wahrgenommenen Merkmalen zu bekannten Objekten oder Ereignissen. Zu unterscheiden sind elementare, intersensuelle Analogien, welche unmittelbar, d.h. ohne Vorkenntnis auswertbar sind (z.B. „dick“, „scharf“, „hell“ etc.), und ikonische Verknüpfungen durch konkrete Assoziation mit einer Quelle, Anregung und/oder Raum, wie dies z.B. bei Lautmalerei der Fall ist [2, S. 46ff].

- Symbolgehalt

Auf dieser Ebene wird das Lautobjekt zur Metapher für einen bestimmten Sachverhalt, z.B. Sirene – Alarm, Glocke – Kirche etc. Zu beachten ist, dass die Verknüpfungen meist abhängig vom kulturellen, sozialen, bzw. historischen Kontext sind, in dem die Rezeption stattfindet. Innerhalb eines Kulturkreises sind diese Metaphern jedoch meist gut etabliert und intuitiv verständlich [2, S. 49f].

- Abstrakte Verknüpfung

Das Lautobjekt wird hier zum abstrakten Zeichen transformiert: Verstehen ist ohne Erlernen der Konvention,

Formulieren ohne Erlernen der Konstruktion nicht mehr möglich (vgl. Sprache).

Auditory Icons und Earcons

Entsprechend den beschriebenen Ebenen lassen sich Auditory Displays folgendermaßen gliedern:

- Auditory Icons

Mit diesem Begriff werden weitgehend konkrete akustische Ereignisse, deren Funktion bzw. Bedeutung anhand von Assoziation kommuniziert wird (s.o.) bezeichnet. Ein großer Vorteil von Auditory Icons liegt in der schnellen Erfassbarkeit der Bedeutung, falls die Bedeutung des zugrundeliegenden Geräuschs bekannt ist. Dies birgt allerdings aus gestalterischer Sicht auch den Nachteil, dass im jeweiligen sozialen und kulturellen Kontext gut etablierte Sound-Stereotypen verwendet werden müssen, um universelle Verständlichkeit zu gewährleisten [3, S. 88].

- Earcons

Dies sind weitgehend abstrakte akustische Ereignisse, die ihre Bedeutung und Funktion erst durch Konvention bzw. durch das Erlernen einer Konvention erhalten (s.o.). Meist bestehen sie aus einer kurzen Melodie oder einem Akkord. Vorteilhaft ist hierbei, dass durch gut gestaltete Earcons weitaus komplexere Informationen kodiert werden können als mit Auditory Icons. Außerdem ermöglicht ihr musikalischer Charakter akustisches Corporate Design, d.h. wirkungsvolles Audio-Branding ist oft erst durch Earcons erreichbar. [3, S. 88ff]

Unterscheidbar sind dabei noch einfache und komplexe Earcons: Während erstere Analogien zum illustrierten Geschehen aufweisen (z.B. ansteigender Ton beim Versenden einer E-Mail – die E-Mail „fliegt davon“), ist die Bedeutung bei letzteren vollkommen arbiträr und muss zur Gänze erlernt werden (z.B. der Startsound eines PCs beim Hochfahren) [4].

Designprozess

Der Designprozess von Warn- und Hinweisklängen ist von der Diskrepanz zwischen Schallereignis, also einem physikalischen Vorgang, der sich durch die Ausbreitung von Schallwellen äußert, und Lautereignis, dem auditiven Perzept nach Eintreffen der Schallwellen im menschlichen Gehör und deren Auswertung, geprägt [2, S. 40ff].

Unter Schallereignis wird ein physikalisches Objekt bzw. Ereignis verstanden, das durch Parameter wie Grundfrequenz, Pegel, Signalform, Nachhall, Zeitstruktur usw.

beschrieben wird. Einzig diese physikalischen Parameter können auch zur Gestaltung von Klängen herangezogen werden.

Durch die menschliche Hörwahrnehmung wird das Schallereignis zum Lautereignis. Dieses wahrgenommene Objekt bzw. Ereignis setzt sich aus Elementen der menschlichen auditiven Wahrnehmung (wie z.B. Tonhöhe, Lautstärke, Klangfarbe, Raum, Zeitstruktur) und der individuellen Erinnerung an Objekte, Ereignisse, Konventionen und persönliche Erfahrungen zusammen. Letztlich ist das Lautereignis das Ziel jedes gestalterischen Eingriffs, obwohl es nicht direkt beeinflusst werden kann. Die Reaktion auf das bzw. die Beschreibung des Lautereignisses durch NutzerInnen beeinflusst somit wiederum die Überlegungen zur Gestaltung der erwähnten manipulierbaren Parameter.

Der akustische Designprozess für HMI-Klänge beschreibt also eine Feedbackschleife, wie die Abbildung verdeutlicht:

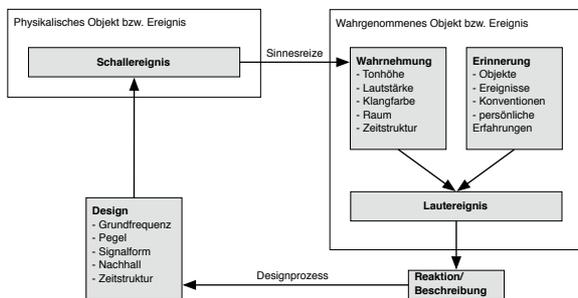


Abbildung: Akustischer Designprozess für HMI-Klänge

Fallbeispiel: Warn- und Hinweisklänge im automotiven Kontext

Entsprechend der Verwendung im Automobil lassen sich Warn- und Hinweisklänge folgendermaßen einteilen [4]:

- Grund für den Klang

Unterschiedliche Szenarien für die Ausgabe eines Klangs sind z.B. ein technisches Gebrechen, ein Versehen bzw. Unachtsamkeit des/der FahrerIn, oder eine beliebige Handlung des/der FahrerIn.

- Funktion der Klänge

Nachdem ein Warn- oder Hinweissignal ertönt ist, muss der/die FahrerIn in der Lage sein, dieses zu verstehen bzw. den Grund dafür zu erkennen. Auditory Displays im automotiven Kontext können dazu dienen, eine Gefahr zu signalisieren, auf einen bestimmten Sachverhalt hinzuweisen bzw. zu informieren.

- Erwartetes Nutzerverhalten

Auf die Phase des Dekodierens der im akustischen Signal enthaltenen Nachricht folgt die Reaktion des/der FahrerIn, welche je nach Dringlichkeit unmittelbar geschehen muss bzw. verzögert oder gar nicht erfolgen kann.

Daraus ergeben sich verschiedene Kombinationsmöglichkeiten von Grund, Funktion und erwartetem Verhalten; drei wesentliche sollen hier erwähnt und entsprechenden Auditory Displays zugeordnet werden.

- *Technisches Gebrechen* → *Gefahr signalisieren* → *unmittelbare Reaktion* (z.B. Motorschaden): Für diese Verknüpfung eignet sich ein ohne Lernaufwand interpretierbares Icon, z.B. ein Auditory Icon.
- *Versehen/Unachtsamkeit des/der FahrerIn* → *Hinweisen* → *erwartete Reaktion* (z.B. Gurtwarnung): Hierfür können indexikalische Verknüpfungen verwendet werden, etwa einfache Earcons.
- *Handlung des/der FahrerIn* → *Informieren* → *keine erwartete Reaktion* (z.B. Einstellen der Sitzposition): Zur Abgrenzung von den anderen Ebenen können hier komplexe Symbole wie z.B. komplexe Earcons eingesetzt werden.

Diese Gliederung erreicht mehrere Ziele: Einerseits sind die verschiedenen Dringlichkeitsstufen gut repräsentiert und leicht differenzierbar. Andererseits ermöglicht die Staffelung, dass akustische Zeichen je nach Dringlichkeit schneller oder langsamer rezipiert, interpretiert und umgesetzt werden können.

Von Auditory Icons ist in diesem Kontext jedoch aus mehreren Gründen abzuraten: Erstens können zu realitätsnahe akustische Abbildungen (z.B. von zerbrechendem Glas) dem/der FahrerIn einen wahren Sachverhalt vortäuschen, sie/ihn somit erschrecken und zu einer Fehlreaktion verleiten. Zweitens wird mit der Verwendung von Auditory Displays bei HMIs durch hohen Wiedererkennungswert bzw. qualitativ hochwertige, möglichst musikalische Klänge häufig eine Kundenbindung an die Marke bezweckt, was sich mittels Auditory Icons deutlich schwieriger erreichen lässt als durch Earcons.

Literatur

- [1] Raffaseder, H.: Klangmarken und Markenklänge: die Bedeutung der Klangfarbe im Audio-Branding. In: Bronner, K. & Hirt, R. (Hrsg.): Audio-Branding – Entwicklung, Anwendung, Wirkung akustischer Identitäten in Werbung, Medien und Gesellschaft, S. 102-117, Reinhard Fischer, München, 2007
- [2] Raffaseder, H.: Audiodesign. Hanser, München, 2010
- [3] Bronner, K.; Hirt, R. (Hrsg.): Audio-Branding – Entwicklung, Anwendung, Wirkung akustischer Identitäten in Werbung, Medien und Gesellschaft, Reinhard Fischer, München, 2007
- [4] Suied, C., Susini, P., Misdariis, N., Langlois, S., Smith, B.K. & McAdams, S.: Toward a Sound Design Methodology: Application to Electronic Automotive Sounds. In: Proceedings of ICAD05-Eleventh Meeting of the International Conference on Auditory Display, S. 146-153, Limerick, Irland, 2005