

Picassos Guernica unter der Sounddusche - die "akustische Emotionalisierung" der Kunst

Noemi Martin¹, Andreas Liebl¹, Maria Zaglauer¹

¹ Fraunhofer-Institut für Bauphysik, 70569 Stuttgart, E-Mail: noemi.martin@ibp.fraunhofer.de

Einleitung

Museen bemühen sich in vielerlei Hinsicht, den Besuchern ein eindrucksvolles Erlebnis zu beschern und hohe Besucherzahlen zu erreichen. Selten steht bei diesen Maßnahmen die Akustik an erster Stelle. Ebenso stößt man auch bei intensiver Literaturrecherche auf nur wenige wissenschaftliche Arbeiten, Normen und Richtlinien welche sich mit dem Thema Museumakustik befassen. Allerdings sollte in Museen, wie in allen (großen) Räumlichkeiten in denen viele Menschen aufeinandertreffen, und in denen ein Bildungsauftrag erfüllt werden soll, der Akustik ein hoher Stellenwert eingeräumt werden. Darüber hinaus handelt es sich häufig um denkmalgeschützte Gebäude für die hinsichtlich der bauphysikalischen Maßnahmen zusätzlich spezielle Anforderungen gelten.

Neben der Schaffung einer guten (Raum-) Akustik gilt es ebenso, die ausgestellten Objekte multimodal erfahrbar zu machen und eine geeignete Präsentationsform für informative Inhalte zu wählen. Hierbei könnte der Einsatz von akustischen Medien gewinnbringend sein. Akustische Präsentationsmedien können, im Vergleich zu visuellen Medien, nicht nur Textinformation vermitteln, sondern auch zur Schaffung von Klanglandschaften (Soundscapes) eingesetzt werden.

Ziel dieses Forschungsprojektes ist es, die Relevanz akustischer Optimierungen und Darbietungen im Museumskontext näher zu beleuchten und zu untersuchen, welches Potential akustische Medien für und über die reine Informationsübermittlung hinaus bieten. Hierzu wurde eine vergleichende laborexperimentelle Studie zur Erprobung verschiedener Arten von Präsentationsmedien (Soundwand, Sounddusche, Audioguide mit Hörmuschel, Audioguide mit Kopfhörer, Texttafel) durchgeführt. Die Medien wurden in einem Probandentest hinsichtlich akustischer und nicht akustischer Parameter beleuchtet. Die Bewertung der Medien wurde durch zwei Probandengruppen unter jeweils unterschiedlichen akustischen Umgebungsbedingungen (Ruhe = Gruppe 1 vs. museale Hintergrundgeräuschkulisse = Gruppe 2) durchgeführt, um Abhängigkeiten zwischen Nutzungskontext und Nutzungspräferenz aufzudecken.

In Teil II der Studie wurde ein Kurzexperiment zum Thema „Soundscapes“ durchgeführt, um das Potential akustischer Medien über die Informationsermittlung hinaus zu evaluieren. Es wurde getestet, ob die emotionale Wirkung des Bildes durch die Präsentation der Klanglandschaft verstärkt wird.

Der dritte Teil des Versuchs diente der Untersuchung allgemeiner Präferenzen, Erfahrungen und Erwartungen. Hier wurde bspw. evaluiert, welchen Stellenwert eine gute akustische Gestaltung bei den Museumsbesuchern hat.

Material und Methode

Probandenstichprobe

Im Hörversuch wurden die Daten von 50 überwiegend studentischen Versuchspersonen (Vpn; w=28, m=22) erhoben. Die Vpn waren zwischen 18 und 71 Jahre alt (M=31.8 Jahre, SD=15.2 Jahre).

Apparatur und Stimulus

Der Hörversuch wurde im *High Performance Indoor Environment (HiPIE)* – Labor des Fraunhofer-Institut für Bauphysik (IBP) in Stuttgart durchgeführt.



Abbildung 1: Versuchsaufbau im HiPIE-Labor des Fraunhofer IBP in Stuttgart.

Als Ausstellungsobjekt wurde das Gemälde *Guernica* von Pablo Picasso gewählt. Das Gemälde zeigt den Angriff auf die Stadt Guernica im spanischen Bürgerkrieg. Das Gemälde wurde für den Versuch auf die als eines der Informationsübertragungsmedien getesteten Soundwand aufgedruckt. Die Soundwand selbst stellte somit das Exponat dar. Als weitere Medien wurden eine Sounddusche, ein Audioguide mit Hörmuschel, ein Audioguide mit Kopfhörer (KH) sowie eine Texttafel getestet. Das Gemälde setzt sich aus Einzelszenen zusammen, zu denen jeweils Informationstexte verfasst und aufgezeichnet wurden. Insgesamt gab es fünf verschiedene Informationstexte für verschiedenen Bildszenen (jeweils ca. 100 Zeichen), so dass jeder Proband jedes der fünf Medien mit einem anderen Informationstext erproben konnte. Die Reihenfolge der Medien sowie die Zuordnung der Informationstexte zu den Medien wurde im Versuchsverlauf randomisiert.

Die Informationstexte wurden im Versuch über die jeweiligen Medien abgespielt. Im Vorfeld des Versuchs wurden die Volumeneinstellung der einzelnen Medien mithilfe einer Kunstkopfmessung auf einen mittleren Schalldruckpegel von 51dB(A) kalibriert.

Da es aktuell keine Richtlinien für die Darbietung akustischer Inhalte in Museumsumgebungen gibt, wurde der

Pegel auf Grundlage subjektiver Lautstärkeempfindung sowie eines angenommenen Hintergrundgeräuschpegels von 41dB(A) (Noise Criteria 30-35 (Aulen und Büchereien), [1]) bestimmt.

Die museale Hintergrundgeräuschkulisse (nur Gruppe 2) wurde im Hörversuch über das Soundsystem im Labor eingespielt (Wellenfeldsynthese). Das Geräuschszenario beinhaltete verschiedene, museumstypische Einzelgeräusche (Murmeln, Sprechen, Niesen, Schritte) sowie die Aufzeichnung einer Museumsführung, die akustisch so simuliert wurde, dass sie sich im Versuchsverlauf durch den Raum bewegte. Die museale Hintergrundgeräuschkulisse wurde mit 41dB(A) dargeboten (siehe oben).

Zur Untersuchung der Wirkung objektbezogener Klanglandschaften wurde ein Soundszenario mit Kriegsthematik (Sirenen, Bomben, Feuer, Hubschrauber) erstellt. Dieses Szenario wurde im letzten Versuchsteil über das Soundsystem des Labors eingespielt.

Versuchsdurchführung

Zu Beginn des Versuchs wurden die fünf Medien sowie deren Handhabung vorgestellt. Darüber hinaus wurden dem Probanden einige Hintergründe zum ausgestellten Exponat *Guernica* (Künstler, Zeit, Motiv) erläutert. Anschließend bekam der Proband den ersten Informationstext über das erste Medium präsentiert. Um eine pegelgleiche Wiedergabe zu garantieren, standen dabei alle Probanden immer an derselben Stelle im Raum. Im Anschluss an die Darbietung über das erste Medium, wurde der Proband gebeten, einige Fragen zu dem soeben erprobten Medium zu beantworten. Danach wurde dem Probanden der zweite Informationstext über das zweite Medium präsentiert usw. Nachdem alle fünf Medien erprobt und bewertet wurden, hatte der Proband die Aufgabe, einige weitere Fragen zu beantworten. Dabei ging es darum, die erprobten Medien miteinander zu vergleichen, sowie einige allgemeinen Fragen im Kontext der Mediennutzung in Museen zu beantworten.

Anschließend folgte der Kurzversuch zum Thema Soundscapes. Dabei wurden die Probanden aufgefordert, das Gemälde weitere 30 Sekunden zu betrachten. Die Hälfte der Probanden betrachteten das Gemälde in Ruhe, während die zweite Hälfte der Vpn mit dem Kriegsszenario exponiert wurde. Im Anschluss an die erneute Betrachtung erfolgte eine emotionale Bewertung des Bildes.

Design

Als unabhängige Variablen wurden der Messwiederholungsfaktor *Medium* (Texttafel, Sounddusche, Soundwand, Audioguide mit Hörmuschel und Audioguide KH) sowie der Zwischensubjektfaktor *akustische Umgebungsbedingung* (Ruhe vs. museale Geräuschkulisse) variiert.

Als abhängige Variablen wurde die Bewertung der Medien hinsichtlich verschiedener akustischer (Sprachverständlichkeit, Klangqualität, Höranstrengung, Lautheit usw.) und nicht-akustischer Parameter (Akzeptanz, Präferenz, Ergonomie, Bedienbarkeit, Hygiene, Ästhetik, usw.) erhoben.

Ergebnisse

Teil I

Abbildung 2 zeigt die Ergebnisse der Lästigkeitsbeurteilung für die eingespielten Umgebungsgeräusche. Es sind nur die Urteile der 25 Vpn aus Gruppe 2 (mit Hintergrundgeräuschkulisse) dargestellt. Die Störung durch Umgebungsgeräusche wird bei der Nutzung der Soundwand als geringer empfunden als beim Lesen einer Texttafel ($t(24) = 4.53, p < .001$) oder bei der Verwendung eines Audioguides ohne KH ($t(24) = 2.3, p = .006$). Keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Lästigkeitsbewertung der Hintergrundgeräusche wurden bei der Nutzung der Soundwand im Vergleich zur Nutzung eines Audioguides mit KH gefunden.

Die wahrgenommene Lautheit der über die Medien abgespielten Informationstexte variiert zwischen den vier akustischen Medien. Diese Variation ist unabhängig davon, ob Hintergrundgeräusch im Raum eingespielt wurde oder nicht (Abb. 3). Der über Audioguide ohne KH dargebotene Informationstext wird im Mittel als am leisesten wahrgenommen.

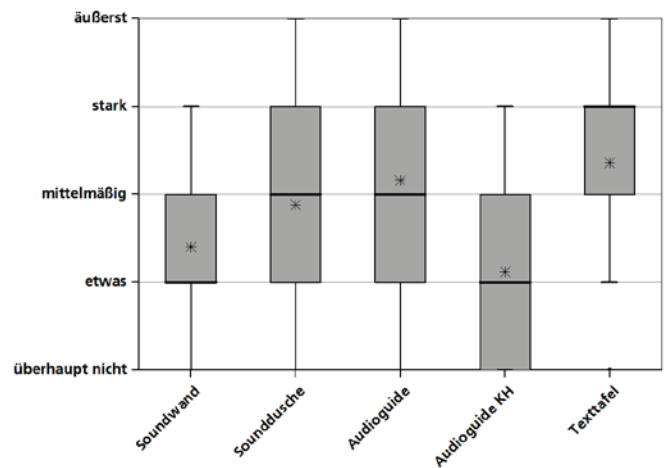


Abbildung 2: Belästigung durch Umgebungsgeräusche bei Nutzung unterschiedlicher Informationsmedien. Es wurden nur die Vpn berücksichtigt (N = 25), welche die Evaluation bei Hintergrundscha durchführten.

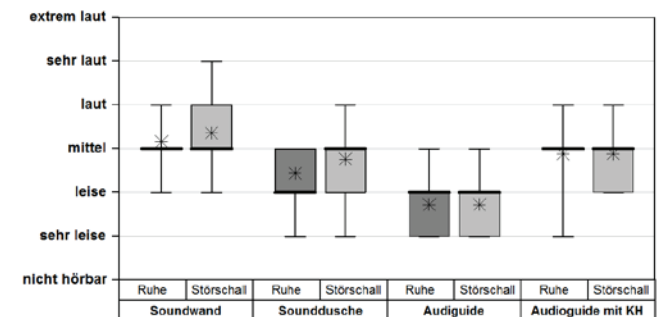


Abbildung 3: Vergleichende Darstellung der wahrgenommenen Lautheit der Informationstext-Sprecherstimme bei Nutzung verschiedener Informationsmedien unter unterschiedlichen Hintergrundschaubedingungen.

Die Höranstrengung wird ebenfalls beim Audioguide ohne KH als am stärksten empfunden (Abb. 4). Die Hintergrundschallbedingung hat nur bei der Soundwand und der Sounddusche einen signifikanten Einfluss auf die Höranstrengung. Bei vorhandenem Hintergrundschall nimmt die Höranstrengung bei diesen beiden Medien zu (Soundwand: $t(48) = -2.997, p < .01$; Sounddusche: $t(48) = -2.244, p = .031$) (Abb. 4).

Die Klangqualität wird beim Audioguide KH als signifikant besser empfunden als bei den anderen drei akustischen Medien (Soundwand - Audioguide KH: $t(48) = .265, p < .05$; Sounddusche - Audioguide KH: $t(48) = .56, p < .001$; Audioguide - Audioguide KH: $t(48) = -1.122, p < .001$) (Abb. 5).

Die Sprachverständlichkeit war bei allen Medien gut. Am besten schnitten die Soundwand und der Audioguide KH ab (Abb. 6).

Wahrgenommene Ästhetik und Innovativität der Medien korrelieren signifikant ($r(48) = .582, p < .01$). In beiden Bereichen schneiden Soundwand und Sounddusche am besten ab (Abb. 8).

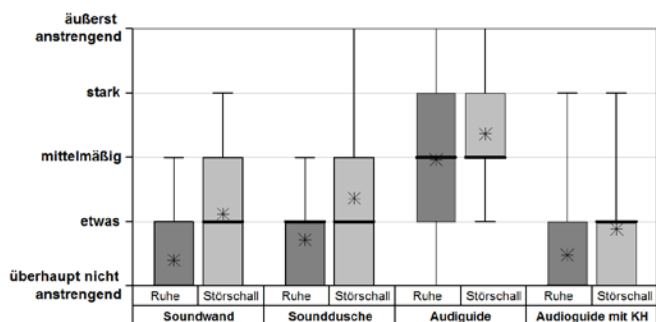


Abbildung 4: Vergleichende Darstellung der wahrgenommenen Höranstrengung unter Nutzung verschiedener Informationsmedien bei unterschiedlichen Hintergrundschallbedingungen.

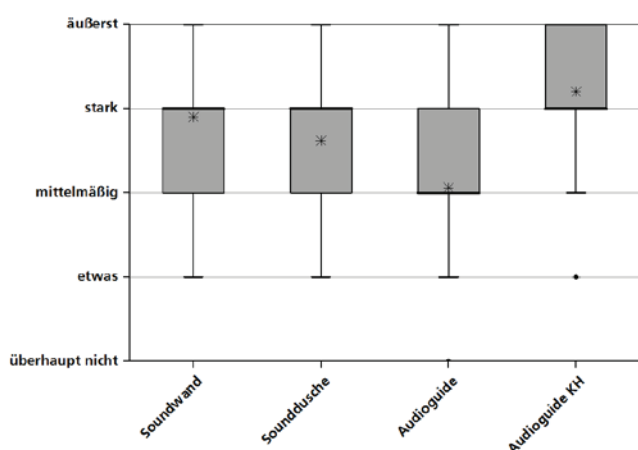


Abbildung 5: Vergleichende Darstellung der wahrgenommenen Klangqualität bei verschiedenen Informationsmedien.

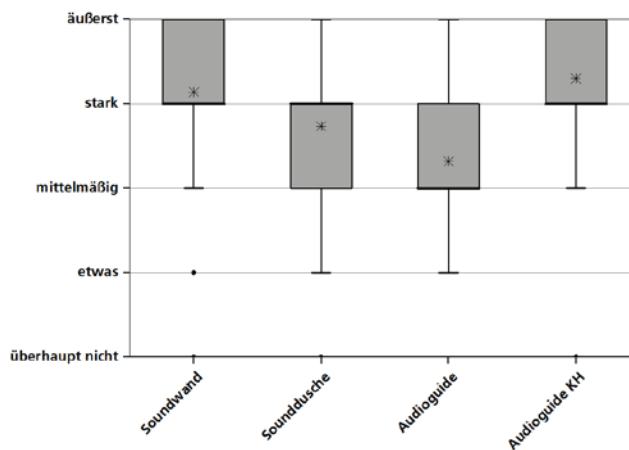


Abbildung 6: Vergleichende Darstellung der wahrgenommenen Sprachverständlichkeit bei verschiedenen Informationsmedien.

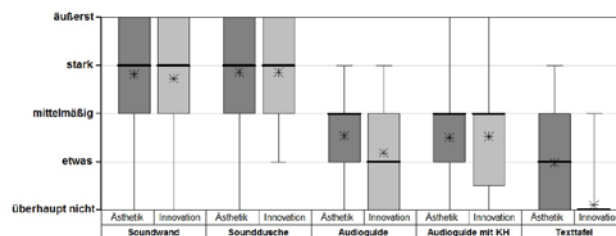


Abbildung 8: Darstellung der wahrgenommenen Ästhetik im Vergleich zur wahrgenommenen Innovativität verschiedener Informationsmedien.

In einem durch die Vpn durchgeführten Ranking der fünf getesteten Medien zeigt sich ebenfalls ein Unterschied zwischen den beiden Gruppen (Ruhe vs. Hintergrundgeräusch). Während bei der Gruppe ohne Hintergrundgeräusche die Soundwand auf Platz 1 liegt (gefolgt von Sounddusche und Audioguide mit KH), erreicht bei der Gruppe mit Hintergrundgeräuschen der Audioguide mit KH den ersten Platz (gefolgt von Soundwand und Sounddusche). Schrifttafel und Audioguide ohne KH belegen in beiden Gruppen die Plätze 4 und 5.

Teil II

Das Kurzexperiment zum Thema „Soundscapes“, in dem der Hälfte der Probanden ein akustisches Kriegsszenario dargeboten wurde, zeigt, dass die (negative) emotionale Wirkung des Bildes durch die zeitgleiche Darbietung der inhaltlich passenden Klanglandschaft verstärkt wird ($t(48) = 2.16, p = .04$).

Teil III

Im Allgemeinen Teil der Befragung wurde evaluiert, ob die Besucher bereit wären, für den Einsatz akustischer Präsentationsmedien in Museen bzw. für bessere akustische Verhältnisse (bspw. schallabsorbierende Maßnahmen) in Museen einen höheren Eintrittspreis zu bezahlen. 46% der Befragten wären bereit, einen höheren Eintrittspreis zu bezahlen, um akustische Präsentationsmedien im Museum

nutzen zu können. 50% der Befragten würden einen höheren Eintrittspreis akzeptieren, wenn dadurch die akustischen Verhältnisse in Museen optimiert werden würden.

Die Ergebnisse zeigen darüber hinaus, dass die Befragten im Mittel 2,60€ (SD = 1,20€) zusätzlich für den Einsatz akustischer Präsentationsmedien aber nur 1,80€ (SD = 0,90€) zusätzlich für bessere akustische Verhältnisse in Museen bezahlen würden. Maximal wurde in beiden Fällen eine akzeptierte Erhöhung des Eintrittspreises um 5€ angegeben.

Diskussion

Im ersten Teil des Versuchs wurden fünf verschiedene Informationsübertragungsmedien für Museen in einem Probandentest hinsichtlich verschiedener akustischer und nicht-akustischer Parameter evaluiert.

Hinsichtlich der Lästigkeit von Hintergrundgeräuschen schnitt die Soundwand genauso gut ab wie der Audioguide mit KH, obwohl zu erwarten gewesen wäre, dass der Audioguide mit KH den Museumsbesucher besser vom Hintergrundgeräusch „abschirmt“. Dass die Störwirkung durch Hintergrundgeräusche beim Lesen der Texttafel am größten war, zeigt das Potential der akustischen im Vergleich zu visuellen Informationsmedien auf.

Trotz der Kalibrierung aller Medien auf denselben Wiedergabepegel, werden die Informationstexte über die einzelnen Medien unterschiedlich laut wahrgenommen. Dies kann zum einen auf die unterschiedlichen spektralen Übertragungsfunktionen zum anderen aber auch über die monaurale Darbietung beim Audioguide ohne KH erklärt werden.

Diese Annahmen treffen ebenfalls auf die Ergebnisse der Bewertung der Höranstrengung zu. In Bezug auf die Höranstrengung ist weiterhin auffällig, dass bei Soundwand und Sounddusche die Höranstrengung ansteigt, wenn Hintergrundgeräusche hinzukommen – das ist bei beiden Audioguides (mit und ohne KH) nicht der Fall. Obwohl die über den Audioguide abgespielten Informationstexte als sehr leise wahrgenommen werden, besteht hier kein Unterschied zwischen den beiden Gruppen. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass die Höranstrengung bereits in Ruhe bei einem eher hohen Level liegt.

Hinsichtlich der Klangqualität schneidet der Audioguide mit KH am besten ab, obwohl im Versuch (wie in den meisten Museen ebenfalls) sehr einfache und günstige Kopfhörer verwendet wurden. Hierbei wäre es interessant, zu untersuchen, ob allein durch die Tatsache, dass Kopfhörer zum Abspielen verwendet werden ein Eindruck besserer Klangqualität entsteht. Andererseits kann auch dieses Ergebnis auf die verschiedenen Übertragungsfunktionen der Medien zurückzuführen sein.

Die Sprachverständlichkeit wurde im Mittel für alle Medien als eher gut bewertet. Die Soundwand schnitt dabei aber signifikant besser ab als die Sounddusche. Eventuell könnte das darauf zurückzuführen sein, dass uns, aufgrund unserer Erfahrung, Sprache, die von vorne kommt als natürlicher erscheint als Sprache die von oben kommt.

Teil 2 des Versuchs zeigt einen weiteren Mehrwert von akustischen gegenüber visuellen Medien auf. In Form von Klanglandschaften können sie auch genutzt werden, um die

Wahrnehmung der ausgestellten Objekte zu verstärken oder Klänge zu bewahren. Ob es sinnvoll bzw. gewollt ist, dass Emotionen und Wahrnehmungen verstärkt werden hängt dabei immer von der spezifischen Ausstellungssituation ab.

Im dritten Teil der Untersuchung, der allgemeinen Befragung, wird deutlich, dass, zumindest aus monetärer Sicht, die Nutzung von akustischen Informationsmedien bei den Besuchern einen höheren Stellenwert hat als die Optimierung der raumakustischen Verhältnisse. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass eine „gute Raumakustik“ im Vergleich zu einer „schlechten Raumakustik“ für den normalen Museumsbesucher wenig greifbar oder vorstellbar ist als die Nutzung akustischer Präsentationsmedien. Akustische Störung kann von Laien, zum Beispiel im Vergleich zu einer zu hohen Raumtemperatur, nur unzureichend spezifiziert werden, weshalb der Besucher selbst auch wenige Verbesserungsvorschläge machen kann, und somit auch schlecht einschätzen kann, welcher (finanzielle) Aufwand hinter der raumakustischen Optimierung steckt.

Schlussfolgerung

Akustische Darbietungen sind im Museumskontext relevant und sollten sowohl im Forschungskontext als auch in der Normierungsarbeit näher beleuchtet werden.

Akustische Präsentationsmedien können, im Gegensatz zu visuellen Medien, nicht nur Textinformation vermitteln, sondern auch zur Schaffung von Klanglandschaften (Soundscapes) eingesetzt werden, um Stimmungen zu erzeugen oder Klänge zu bewahren und Emotionen zu verstärken. Dabei variiert die Präferenz für bestimmte Präsentationsmedien in Abhängigkeit von den akustischen Umgebungsbedingungen.

Literatur

- [1] American National Standard Institute, “American National Standard Criteria for Evaluating Room Noise”, ANSI/ASA S12.2-2008 Standard, Melville (NY), 2008.