

# Das Auge hört mit

Ein Team der TU Berlin hat Menschen Musik vorgespielt und dabei die Kulisse unterschiedlich eingefärbt. Die Ergebnisse zeigen, wie uns das Gehirn austrickt.



Der Klang wird mit den Ohren wahrgenommen. Aber wie er bei uns ankommt, wird auch von der Raumfarbe beeinflusst, zeigt eine neue Studie. Foto: Andreas Berheide - stock.adobe.com/Bearbeitung: Tagesspiegel

---

**Von Floris Kiezebrink**

Konzertsäle sind architektonische Meisterwerke. Ob Carnegie Hall in New York, Concertgebouw in Amsterdam oder Berliner Philharmonie – sie beeindrucken Besucher und Besucherinnen schon, bevor der erste Ton erklingt. Doch in erster Linie dient ihre imposante Architektur der Akustik. Von ihr hängt ab, wie ein Musikstück tatsächlich klingt. Zumindest war das bisher die Annahme. Eine aktuelle Studie der Technischen Universität Berlin, die im „Journal of the Acoustical Society of America“ veröffentlicht wurde, zeigt nun, dass auch die Farbgebung des Konzertsaals die

Klangwahrnehmung beeinflusst – und zwar stärker als bislang angenommen.

„Raumakustik wird nicht eindimensional wahrgenommen. Wir hören, ob ein Saal eher laut oder leise, hallig oder trocken ist, aber auch, welche klangliche Färbung er hat“, sagt Stefan Weinzierl, Studienautor und Akustikforscher an der Technischen Universität Berlin. Ein Raum könne beispielsweise warm, brillant oder metallisch klingen. Und das hänge mitunter von der Farbgestaltung ab.

Um dieses Phänomen zu untersuchen, bat das Team von Weinzierl eine Gruppe von Freiwilligen, Konzerte in unterschiedlich gestalteten Auditorien zu erleben. 48 Testpersonen wurden schließlich mithilfe von VR-Brillen in verschiedene virtuelle Varianten des Kammermusiksaals im Berliner Konzerthaus versetzt, die sich in Farbton, Helligkeit und Sättigung unterschieden.

Insgesamt testeten die Wissenschaftler zwölf unterschiedliche Szenarien, bei denen sie das Interieur, etwa Sitzbezüge und Bühnenhintergrund, in rötlichen, grünlichen und bläulichen Farbtönen gestalteten. Gespielt wurden zwei Soloaufführungen von Johann Sebastian Bachs Violinsonate Nr. 1 für Geige sowie zwei Klarinettenstücke des Kroaten Ante Grgin, ein Komponist des 20. Jahrhunderts. Während der Aufführungen konnten die Teilnehmer:innen per VR-Controller in einem virtuell eingeblendeten Fragebogen angeben, wie sehr ihnen die Musik gefiel und wie sie Lautstärke, Halligkeit sowie Klangfarbe wahrnahmen.

### **Ein sattes Blau ließ den Klang „metallisch“ wirken**

Das Ergebnis: Im Einklang mit bisherigen Studien konnten die Wissenschaftler keinen Einfluss visueller Reize auf die wahrgenommene Lautstärke oder Halligkeit feststellen. Die Studie legt somit nahe, dass diese Klangelemente vorwiegend von den Ohren und kaum von den Augen verarbeitet werden. Deutlich ausgeprägt war hingegen der Zusammenhang zwischen der farblichen Gestaltung des Saals und der Klangwahrnehmung. Die Teilnehmenden beschrieben den Klang beispielsweise als „kälter“ und „metallisch“, wenn die Farben stärker gesättigt waren und optisch kühler wirkten – insbesondere bei Grün- und Blautönen.

Doch wie beeinflusst die Farbgestaltung die Klangwahrnehmung? Dem Psychologen und Berater Axel Buether zufolge ist dieses Phänomen auf eine Erwartungshaltung des Gehirns zurückzuführen. Buether ist Professor für Didaktik der visuellen Kommunikation an der Bergischen Universität Wuppertal, wo er auch ein Institut für evidenzbasierte Farbpsychologie leitet. Er erforscht, wie wir Farben wahrnehmen und wie sie auf uns wirken.

„Neurowissenschaftliche Studien zeigen, dass Sinneseindrücke schon in frühen Verarbeitungsstufen – etwa im Thalamus und in multisensorischen Kortexarealen – miteinander verknüpft werden“, sagt er. Das Gehirn formt daraus gewissermaßen eine Erwartung an die Umwelt, die wiederum beeinflusst, wie eingehende Reize wahrgenommen und gedeutet werden.

„Wenn ein Getränk stärker rot eingefärbt wird, bewerten Menschen es häufig als süßer – selbst wenn sich der Geschmack gar nicht verändert hat“, sagt Buether. Oder Möbelpacker fühlten sich schneller erschöpft, wenn sie dunkle statt helle Kisten trugen – bei gleichem Gewicht. Entsprechend erwartet das Gehirn in visuell „lauten“ Räumen mit kräftigen Farben auch einen anderen Klang als in ruhigen, gedämpften Umgebungen, so Buether.

Dass den Teilnehmenden der TU-Studie die Musik in dunkleren, weniger gesättigten Farbumgebungen meist besser gefiel, erklärt Buether auch evolutionsbiologisch: Da Menschen Dunkelheit mit Gefahr assoziieren, werde die Wahrnehmung in dunkleren Räumen intensiver. Außerdem könne das Publikum seine Aufmerksamkeit stärker auf Bühne und Klang richten, da es weniger abgelenkt sei.

Nach Ansicht des Forscherteams um Weinzierl bietet sich für Architektinnen und Architekten bei der Gestaltung von Aufführungsräumen für Musik erhebliches Potenzial, wenn sie die visuelle Gestaltung stärker in akustische Gesamtkonzepte für solche Räume einbeziehen. Das gilt sowohl für die Farbgestaltung des Saals als auch für das Lichtdesign.

„Wenn man bedenkt, welche Anstrengungen unternommen werden, um die akustischen Eigenschaften zu verbessern – all das Geld, das dafür ausgegeben wird, dass ein Konzertsaal gut klingt –, sollte das visuelle Erscheinungsbild nicht übersehen werden“, sagt Stefan Weinzierl. „Denn es beeinflusst, wie der Klang wahrgenommen wird.“

**Axel Buether** ist Professor für visuelle Kommunikation an der Bergischen Universität Wuppertal und hat ein „Institut für evidenzbasierte Farbpsychologie“ gegründet.