

**Zeitschrift:** Dissonanz = Dissonance  
**Herausgeber:** Schweizerischer Tonkünstlerverein  
**Band:** - (2018)  
**Heft:** 144

**Artikel:** Immersion 9 : Immersion durch Sound Design : Zugänge aus Ausbildung und Forschung an der ZHdK  
**Autor:** Hug, Daniel / Gerber, Manu / Neukom, Martin  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-927472>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 23.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Immersion durch Sound Design

## Zugänge aus Ausbildung und Forschung an der ZHdK

Daniel Hug, Manu Gerber, Martin Neukom, Holger Stenschke

Der Begriff «Immersion», das Phänomen des «Eintauchens» in eine Geschichte, ist im Zusammenhang audiovisueller Medien und besonders des Kinofilms durchaus geläufig. Die Renaissance der Virtual Reality (VR) Technologien verleiht dem Begriff jedoch neue Aktualität und verspricht neue Dimensionen der immersiven Erfahrung. Auch an der ZHdK hat er spätestens mit der Gründung des Projektes *Immersive Arts*<sup>1</sup> eine neue Präsenz und Relevanz erhalten und wirkt als Katalysator für technische, inhaltliche und ästhetische Untersuchungen und Entwicklungen. Bei der Gestaltung von immersiven Erfahrungen spielt die auditive Wahrnehmung und somit die klangliche Gestaltung eine wichtige Rolle. Daher ist Immersion auch Thema im neuen Masterstudiengang Sound Design am Department Musik der ZHdK. Im Folgenden beleuchten wir Aspekte der klanglichen Immersion aus dem Blick der verschiedenen Fächer und Projekte, die im Rahmen dieses Masters angeboten und bearbeitet werden.

### KLANGSZENEN

Immersiver Klang ist an sich nichts Neues. Als musikalisches Gestaltungsmittel wird der Parameter *Raum* von Komponisten seit jeher bewusst eingesetzt – beispielsweise in der Musik der venezianischen Renaissance durch im Kirchenraum verteilte Chorgruppen (*cori spezzati*) oder bei Edgar Varèses ikonischem *Poème électronique*, das bei der Expo 1958 über mehrere hundert im eigens konstruierten Philips Pavilion verteilte Lautsprecher erklang. Ein einhüllendes Klangerlebnis ist aber nicht nur mit komplexen Lautsprecher-Setups möglich: Bereits 1881 hatte Clément Ader die binaurale Tonübertragung erfunden und wenige Jahre später als «Théâtrophone» kommerzialisiert.

Angetrieben durch den immer noch stark wachsenden Markt von mobilen Games und dem vermehrten Musikkonsum auf mobilen Geräten ist die binaurale Audioproduktion, bei welcher die Schallwellen so aufgezeichnet werden, wie sie in den beiden Ohren auftreten, relevanter denn je. In den letzten Jahrzehnten kamen weitere Techniken hinzu, realistische oder zumindest plausible dreidimensionale Klangszenen zu kreieren. Für die Klangprojektion mit Lautsprechern gibt es neben Stereo und diversen Surround Formaten verschiedene 3D Klangsysteme wie Dolby Atmos, Auro-3D und Ambisonics, wobei letzteres die Wiedergabe von räumlichen Klangszenen unabhängig von Anzahl und Anordnung der Lautsprecher in einem Wiedergabesystem ermöglicht. Die entsprechende Infrastruktur steht

an der ZHdK für Lehre und Forschung zu Verfügung, was eine umfassende, kreative Auseinandersetzung mit diesen zukunftssträchtigen Techniken ermöglicht.

### DREIDIMENSIONALITÄT IM FILMTON

Eine wichtige Referenz für die klangliche Auseinandersetzung mit dem Thema Immersion ist der Film. Denn das Kino ist ein Ort, der seit jeher mit besonders immersiven Erfahrungen in Verbindung gebracht wird, und die Klangspur ist für die Unterstützung dieser Immersion zentral. Von besonderem Interesse sind auch hier die verschiedenen Mehrkanaltontechniken und -standards. Seit 1979 mit *Apocalypse Now* eine Frühform des Surround Sound Systems eingeführt wurde, hat sich der Raumklang in den Kinosälen allerdings nur marginal weiterentwickelt und blieb auf die zweidimensionale, horizontale Ebene beschränkt. Die 2012 vorgestellten Systeme Dolby Atmos, Auro-3D und DTS-X bieten nun, neben einer erhöhten Abbildungspräzision, den zusätzlichen Parameter der Höhenabbildung mittels Deckenlautsprechern. Dadurch wird echte Dreidimensionalität im Kinton möglich und somit ein noch tieferes Eintauchen in die Klangwelt des Filmes. Für Filmschaffende stellt sich nun unter anderem die Frage, wie diese neuen immersiven Tonformate und die damit einhergehenden Gestaltungsmöglichkeiten dramaturgisch sinnvoll genutzt werden können. Dieser Frage gehen wir an der ZHdK nach – etwa im Projekt *Digitized Reality: 3D-Audio*, bei dem 2015 drei Kurzfilme in Auro-3D produziert, vor einem Fachpublikum präsentiert und in Test-Screenings ausgewertet wurden. Die



*Games in Concert (Videostill)* © ZHdK

bisherigen Erfahrungen zeigen: In der Tongestaltung bieten die zusätzlich ansteuerbaren Kanäle und der Parameter «Höhe» sowohl für Komponistinnen wie auch Sound Designer und Mischtonmeister deutlich mehr Gestaltungsmittel als zweidimensionale Systeme; und nur schon das Wissen um diese Möglichkeiten ist in der Konzeption ein inspirierender Mehrwert. Idealerweise wird der Ton aber bereits im Drehbuch berücksichtigt, um 3D-Audio optimal nutzen zu können. Zentral ist dabei der gezielte Einsatz im Kontext der Gesamtdramaturgie unter Berücksichtigung des audiovisuellen Zusammenspiels. Diese Erkenntnisse spielen auch in der Sound Design-Ausbildung eine zentrale Rolle, ebenso wie die Exploration neuer erzählerischer Möglichkeiten, welche die 3D-Filmtontechniken bieten.

## TECHNIK, FORSCHUNG UND KREATION

Über die letzten Jahrzehnte hinweg entstanden eine Vielzahl von Instituten, Lehrstühlen, Forschungs- und Produktionszentren, die sich dem Themenfeld 3D-Audio und Mehrkanalton im Kontext elektroakustischer Musikproduktion widmen. In diesem akademisch geprägten Umfeld haben sich, lange Zeit weitgehend unbeachtet von Industrie und Popkultur, in Wechselwirkungen zwischen klanggestalterischer Vision, künstlerischer Kreation und ingenieurgetriebener Forschung, Praxen und Werkzeuge für den Umgang mit Raumklang entwickelt und etabliert. Die Expertise in immersiver Klangproduktion, sowie die Auseinandersetzung mit ihrem künstlerischen und gestalterischen Potential, findet aber seit Kurzem auch Anwendung in kommerziellen Produkten und Formaten.

Der Studiengang Sound Design greift diese Verbindung von Technik, Forschung und Kreation für die Bearbeitung der mit der 3D-Audio Technik verbundenen ästhetischen Fragestellungen auf, und pflegt sowohl die Optimierung und Weiterentwicklung von Tools und Workflows, als auch den kreativen Umgang mit diesen Möglichkeiten. So wurden am Institute for Computer Music and Sound Technology (ICST) mehrere Projekte zur Erforschung, Entwicklung und Anwendung dreidimensionaler Klangprojektion insbesondere mit Ambisonics ausgeführt.<sup>2</sup> Das entsprechende Know-How fließt auch in den Sound Design Studiengang ein. Beispielsweise wurden im Projekt *3D-Audio: künstlerische und technische Aspekte dreidimensionaler Aufnahmen und Mischungen*<sup>3</sup> bestehende und neu entwickelte Aufnahmetechniken bezüglich ihrer Einsatzmöglichkeiten verglichen und Hinweise für deren praktisch-gestalterischen Einsatz erarbeitet. Im Projekt *Games in Concert*<sup>4</sup> wurde mittels einer Game Engine eine virtuelle Umgebung erzeugt, in der Musiker Klänge gestalten, die mit Hilfe von Ambisonics in den Aufführungsraum projiziert werden. Der neu eingerichtete *Immersive Arts Space* ist ein Forschungsraum für Projekte aus Lehre und Forschung der ganzen ZHdK. Die Infrastruktur des Raums umfasst Motion Capture, 3D-Audio, Videomapping und volumetrische Aufnahmeverfahren. Damit werden vielfältige Anwendungen, unter anderem für die Bereiche Augmented Reality (AR), Virtual Reality (VR) sowie Echtzeit-Simulationen ermöglicht.

## GAMES UND GERÄTE

Durch den Einsatz von Klängen in interaktiven Medien und Produkten erhält Sound Design auch eine neue Relevanz über die musikalisch-künstlerische Produktion und den Film hinaus; und sieht sich mit neuen Möglichkeiten und Herausforderungen betreffend Funktionalität und Ästhetik konfrontiert. Diesbezüglich befindet sich die Disziplin in einer ähnlichen Situation wie der Filmtone zu Zeiten des «New Hollywood»: Einerseits ist die Welt voller nichtssagender und uniformer Geräusche. Gleichzeitig ergeben sich durch technische Entwicklungen, insbesondere im Bereich der Digitalisierung und Algorithmisierung, neue gestalterische Möglichkeiten. Der Bereich Game Audio kann hierbei als führend betrachtet werden, denn hier wurden schon sehr früh Ansätze entwickelt, Immersion durch Spielesounds zu unterstützen, die sowohl ästhetisch als auch funktional in Bezug auf Gameplay und Spielerinteraktion optimiert sind. Ebenso ist das Gebiet der klanglichen Interaktionsgestaltung bedeutend, denn ähnlich wie bei Spielen sollen auch die Klänge von interaktiven Produkten und Systemen so gestaltet werden, dass die Benutzer durch das klangliche Verhalten der Geräte so unterstützt werden, dass sie ganz im Gebrauchskontext eintauchen und sich auf eine gegebene Aktivität konzentrieren können, ohne dabei ständig die Aufmerksamkeit auf das Gerät lenken zu müssen.

## FRAGESTELLUNGEN UND AUSBLICK

Wie diese vielfältigen Beispiele zeigen, ergeben sich aus der Auseinandersetzung mit Immersion im Sound Design viele Fragen, gerade jetzt, da die Technik der Erzeugung von virtuellen Umwelten immer ausgereifter und auch erschwinglicher wird. Es stellt sich beispielsweise die Frage, was mit Immersion durch Klang genau gemeint ist, ausser der Verwendung von räumlich-immersiven Techniken. Welche Formen der klanglichen Immersion lassen sich identifizieren? Wie relevant ist emotionales Engagement als Voraussetzung der Immersion, inwiefern gehen damit manipulative Techniken einher? Welche Bedeutung hat die Technik und die Form der medialen Darbietung bei der Erzeugung immersiver Erlebnisse tatsächlich? Wie wirkt sich die Erfahrung von alternativen auditiven Realitäten und elektroakustisch erweiterten Gebrauchsgegenständen auf die Zuschreibung von (klanglicher) Authentizität aus? Im Rahmen seiner interdisziplinären Ausrichtung zwischen linearen und interaktiven Medien, zwischen Produkt und Kunst, verfolgt der Masterstudiengang Sound Design das Ziel, diesen Fragen durch praxisnahe und künstlerische Forschung zu begegnen und eine kritisch-reflexive Einstellung und eine forschende Grundhaltung zu fördern, um die Absolventen für ihre berufliche Zukunft in diesem immer noch jungen Gebiet zu rüsten.

---

1 <https://blog.zhdk.ch/immersivearts/>

2 <https://www.zhdk.ch/forschungsprojekte?filterSet=1941>

3 <https://www.zhdk.ch/forschungsprojekt/426322>

4 <https://www.zhdk.ch/forschungsprojekt/431325>

---