

<b>Zeitschrift:</b>	Dissonanz = Dissonance
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Tonkünstlerverein
<b>Band:</b>	- (2018)
<b>Heft:</b>	144
<b>Artikel:</b>	Immersion 2 : Innerhalb und Ausserhalb : Klangräume und immersive Dynamik
<b>Autor:</b>	Bosshard, Andres
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-927465">https://doi.org/10.5169/seals-927465</a>

### 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>**

# Innerhalb und Ausserhalb

## Klangräume und immersive Dynamik

Andres Bosshard

Immersion bedeutet Eintauchen und unmittelbares Überwältigen, sinnliche Intensität von neuen Eindrücken und physische Unmittelbarkeit. Wie entsteht Immersion? Im Zusammenhang des Projekts Klangturm an der Expo.02 auf der Arteplage im Bielersee beschreibe ich widersprüchliche Bedeutungen von Immersion für die Klangraumgestaltung.

### EINTAUCHEN

Der erste Kontakt mit Immersion: In den Klangturm gelangt man nicht durch eine Tür, es gibt keinen Eingang, keine Warteschlange. Der untere Saum der Turmhülle formt eine Öffnung, deren Kante sich kontinuierlich anhebt, eine Stütze frei gibt und sich schliesslich sanft wieder zu Boden senkt. Geht man um dem Turm herum, gerät man fast von selbst ins Innere: Man steht plötzlich mittendrin – und schaut nach oben. Die eigene, unwillkürliche Kippbewegung des Kopfes zur Spitze des Turmes ist das Zeichen: Nun ist man im Inneren des Klangwirbels, man hört vertikal durch den Klangturm hinauf, hinaus in den offenen Himmel. Unmittelbar spürt man aber auch die leicht vibrierende Bodenplatte, hört das Wasser unter der Brücke. Scheinbar ganz eingehüllt im Inneren des Klangraums und dennoch akustisch mit der Welt draussen verbunden. Eine wichtige Verbindung nach draussen, in diesem Fall nach unten, ermöglicht das Unterwassermikrofon, das live immer mit der Klangturm-Tonregie verbunden ist.

### UNTER WASSER

Immersion lässt sich live gestalten und modulieren: Das Unterwassermikrofon ist für alle eine grosse Überraschung. Unter Wasser, in etwa 6m Tiefe, sind die Schritte der Besucherinnen und Besucher auf der Arteplage deutlich zu hören. Tritt man auf den Boden oder hüpfst sogar, löst man einen rollenden Donnerschlag aus, der den ganzen Klangturm erfasst und gleichzeitig die Plattform der Arteplage leicht erzittern lässt. Wie bei einem Klavier können wir nun den Weg der Kangerzeugung nachverfolgen: Von der Bodenoberfläche in die Stützen der Brücke und weiter ins Wasser. Das Unterwassermikrofon kehrt den Schallübertragungsweg sozusagen um: Vom Wasser über den Seegrund in die Stahlkonstruktion und weiter in die

Hülle des Turmes. Bei geeigneter Einstellung der Mikrofonübertragung wird der ganze Boden des Klangturms schallempfindlich, er wird zur Membran, zum akustischen Interface, das auf jeden Schritt reagiert. Die Klangturmspielenden modulieren so die Rhythmen des Klangwirbels, beruhigen oder steigern seine Intensität, immer im Zusammenspiel mit zufälligen Gästen im Turm.

### DER TURM IST EIN INSTRUMENT

Komplementär zur vertikalen Höelperspektive wird die Immersion im Klangturm um eine horizontale Klangübertragung erweitert. Während eines zehnstündigen Klangturmtagesbetriebes sind immer wieder drei Klangturmmitspielerinnen und -spieler auf dem gesamten Expogelände unterwegs und übertragen live ihre Höelperspektive in die Klangturmregie. Dadurch haben die Klangturmregisseure Livekontakt zum Geschehen – auch weiter weg vom Klangturm. Sie entscheiden, ob und wie sie die einzelnen Ereignisse von draussen in den Klangwirbel mischen. Beispielsweise können sie die drei Livestreams der wandernden Mikrofone räumlich proportional über die Klangturmmatrix in die Klanghülle übertragen. Dadurch entsteht eine besonders transparente Immersion, die eine sanft gleitende Raumperspektive aus dem Klangturm heraus in die Soundscape der Arteplage öffnet und damit die Zuhörenden im Turm befähigt, weit nach draussen zu hören. Ein Schiff, das eben in den Hafen einläuft, wird beispielsweise zu einem Klangturmereignis, das nicht nur innerhalb des Turmes einen Hörsog entwickelt, sondern auch ausserhalb des Turmes für Echowirbel und Hallfahnen sorgt, die selbst auf dem einlaufenden Schiff wahrgenommen werden. Die immersive Klangwelt im Inneren des Turmes ist selber aktiver Teil der Klangwelt des gesamten Hafens. Der Turm ist gleichzeitig auch ein Instrument, um den realen Aussenraum immersiv zu erleben.

### VERSCHIEDENE HÖRPERSPEKTIVEN

Das balancierte Zusammenmischen von Klangbewegungen und Interaktionen mit verschiedenen Livestreams ermöglicht, dass mehrere Höelperspektiven gleichzeitig existieren können. Diese Gleichzeitigkeiten sind grundlegend für die Klangwelt



Klangturm an der Expo.02 auf der Arteplage im Bielersee. Foto: zVg



Der untere Saum der Klangturmhülle formt eine Öffnung. Foto: zVg

des Klangturms. Sie reiben sich aneinander, stellen sich gegenseitig in Frage und stören die Illusion einer geschlossenen Klangwelt. Die Illusion eines einzigen gemeinsamen Hörfokus wird in Frage gestellt und der für die Immersion sonst notwendige Ausschluss der Außenwelt durchbrochen. Die Hörer

und die Klangturmspielerinnen haben die Wahl, sie können nach draussen hören und auch herumgehen, befinden sich aber immer noch im Klangraum des Klangturms. Sie können sich aber auch individuell auf das Innere des Klangwirbels konzentrieren. Gleichzeitig erklingen ihre eigenen, auch leise

zueinander gesprochenen Worte gut verständlich. Daran wird ersichtlich, dass die architektonische Konstruktion des Klangturms keine eigene, alles bestimmende Raumakustik besitzt. Es wird für jeden einzelnen hörbar, dass die immersive Raumerfahrung virtuell erzeugt, also *live gespielt* wird.

## KLANGARCHITEKTUR

Nachdem bisher die Immersion aus der Perspektive der Hörerfahrungen beschrieben wurde, werden nun konzeptionelle Aspekte näher erörtert.

Ganz überraschend bin ich Ende 2001 angefragt worden, für einen der drei bereits fertig gebauten Türme der Expo.02 auf der Arteplage Biel ein Klangprojekt zu entwickeln. Die Form, die Grösse und die Materialität des Turmes sind ganz losgelöst von irgendwelchen akustischen Eigenschaften geplant und realisiert worden. Da der Turm in erster Linie ein visuelles Wahrzeichen sein sollte, waren die akustischen Eigenschaften des Turmes zunächst überhaupt kein Thema. Vor Ort zeigt sich, dass der Turm akustisch faktisch nicht vorhanden ist. Innen und Aussen klingen gleich, Wind und Regen durchdringt die Textilbespannung. Welche Klangwirkungen wir auch immer gestalten würden, wir würden immer draussen sein, es gäbe keinerlei Kontrast zu den Geräuschen der Umgebung und kein akustisches Innen.

## AUFSTEIGENDER KLANGWIRBEL

Um in der akustisch offenen Turmstruktur eine immersive Klangarchitektur zu gestalten, ist ein mobiler Regiecontainer in sieben Metern Höhe freischwebend montiert worden. Von hier aus werden 36 wetterfeste Lautsprecher, die über die gesamte Höhe des Turmes in allen Richtungen des Hörraums verteilt sind, einzeln angesteuert. Zusammen mit Tontechnikerinnen und Software-Programmierern ist eine Mischmatrix entwickelt worden, mit dem Ziel, live eine zusammenhängende 36-kanalige Klangbewegung zu generieren, die die Vorstellung vermittelt, dass *alle Klänge* sich immer horizontal im Turm drehen und sich spiralförmig in die Höhe bewegen. Unmittelbar ausserhalb der akustisch (und zum Teil auch visuell) transparenten Turmhülle führt eine Brückenpassage bis auf etwa 10m steigend einmal um den Turm herum und dann hinüber zum anderen Ufer des Ausstellungsgeländes. In diesem Klangturmlabyrinth gibt es keinen eindeutigen *sweet spot* (kein einzelnes, eindeutiges Hörzentrum), wohin die Lautsprecher ausgerichtet werden können. Die Lautsprecher werden so positioniert und gerichtet, dass eine Vielzahl von verschiedenen, akustisch glaubwürdigen Übergängen von einem Lautsprecher zum nächsten erreicht wird. In den entstehenden immersiven Raumzonen werden für alle möglichen Hörpunkte kontinuierliche Bewegungen des Klanges nachvollziehbar. Durch die spezielle Positionierung und Ausrichtung der Lautsprecher entsteht auch der zusammenhängende Klangraum des Klangturms, der von ganz unten im und um den Turm

herum bis nach ganz oben reicht. Die immersive Wirkung im Klangturm entwickelt sich beim Herumgehen und durch ständiges Variieren möglicher Klangzusammenhänge. Der aufsteigende Klangwirbel bildet das dynamische Fundament für die Choreophonie (Tanz aller Klänge) des Klangturms.

## DONNER ÜBERNIMMT REGIE

In der immersiven Klangwelt des Klangturms treten an drei Abenden pro Woche Musikerinnen und Musiker auf, um ihre speziell für die Interaktion mit dem Klangwirbel und der szenischen Topologie des Klangturms entwickelten Improvisationen und Kompositionen aufzuführen. Am Aussergewöhnlichsten sind die Gewitterkonzerte, bei denen das unkalkulierbare Wetter die Dramaturgie bestimmt, plötzliche Blitze die Einsätze dirigieren und der Donner am Himmel über dem Bielersee die Klangregie übernimmt. Alle Liveauftritte werden aufgezeichnet und in der Vielkanalbibliothek des Klangturms abgespeichert. Aus diesen Klängen genieren tagsüber die Klangturmregisseurinnen die Grundlage für den Klangwirbel, der zusammen mit den LiveMikrofonen unter und über Wasser ständig aktiv ist.

## DIE UMGEBUNG UMSTIMMEN

Abschliessend ein weiterführender Gedanke zum Widerspruch zwischen immersiver Wiedergabe von Klängen in einem illusionistischen Raum und einem immersiven Prozess von Klangraumerzeugung. Der Klangturm ist ein Instrumentarium zur Erzeugung immersiv live erspielter Klangräume vor Ort und kein Vielkanalwiedergabesystem für vorausberechnete Klangräume. Immersion wird technisch immer von einem *medialen* Wiedergabesystem bestimmt, in dessen Inneren sie sich entfaltet. Deswegen die Vorstellung von einem *Innen ohne Aussen*, wie der Titel der Berliner Festspiele 2018 die Ausstellung *Immersive Räume seit den 60er Jahren* ankündigt. Medienphilosophisch steht der Begriff *Immersion* dem Begriff *Reflexion* gegenüber. Im Widerspruch zur Auffassung von reproduzierter und illusionistischer Immersion mit einem *Innen ohne Aussen* erzeugt der Klangturm keine in sich geschlossene virtuelle Klangwelt, sondern alle Beteiligten beeinflussen, artikulieren und generieren immer neu entstehende immersiv wirkende Klangräume innerhalb des Kontinuums der alltäglichen Soundscape gerade auch ausserhalb des Klangturms. Das Ziel ist, die reale Umgebung um den Klangturm herum umzustimmen und mit ihr auf vielfältige Weise, beispielsweise auch indirekt, zu interagieren. Der Klangturm ist ein ständig betriebenes Klangobservatorium, das uns gegenseitig zeigt und reflektiert, dass Klangraum als Umgebung nicht einfach existiert. Denn der Klangturm macht unmittelbar hör- und erlebbar, wie der offene alltägliche Klangraum als Prozess immer wieder neu von uns allen im Jetzt erzeugt wird. Man könnte etwas gewagt feststellen, dass der Klang schliesslich selber zum Interface wird und Medienapparate nebensächlich werden oder gar ganz verschwinden.