

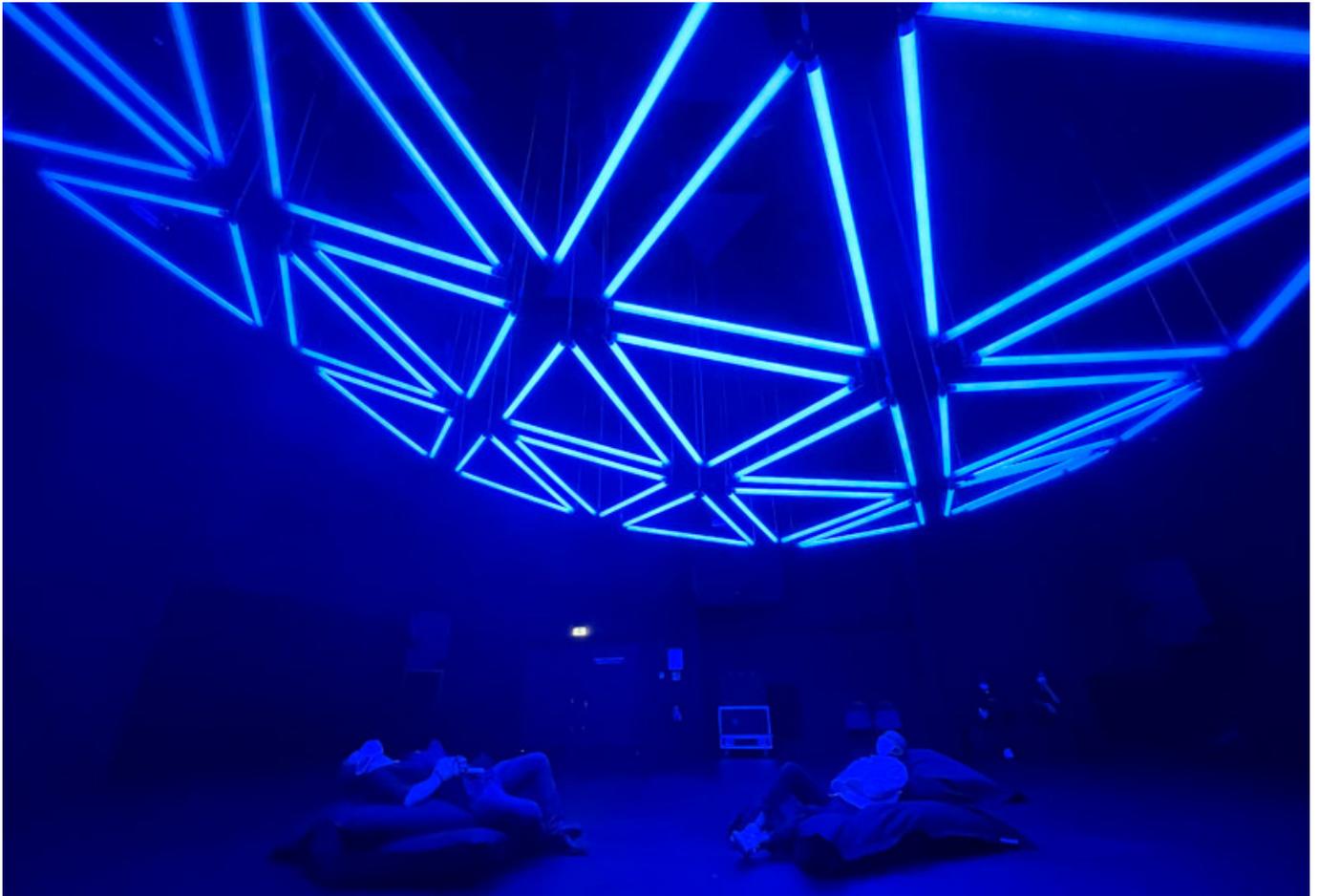
## Immersiver Sound bei der Dark Matter Ausstellung mit HOLOPLOT X1

Autor und Fotos: Peter Kaminski

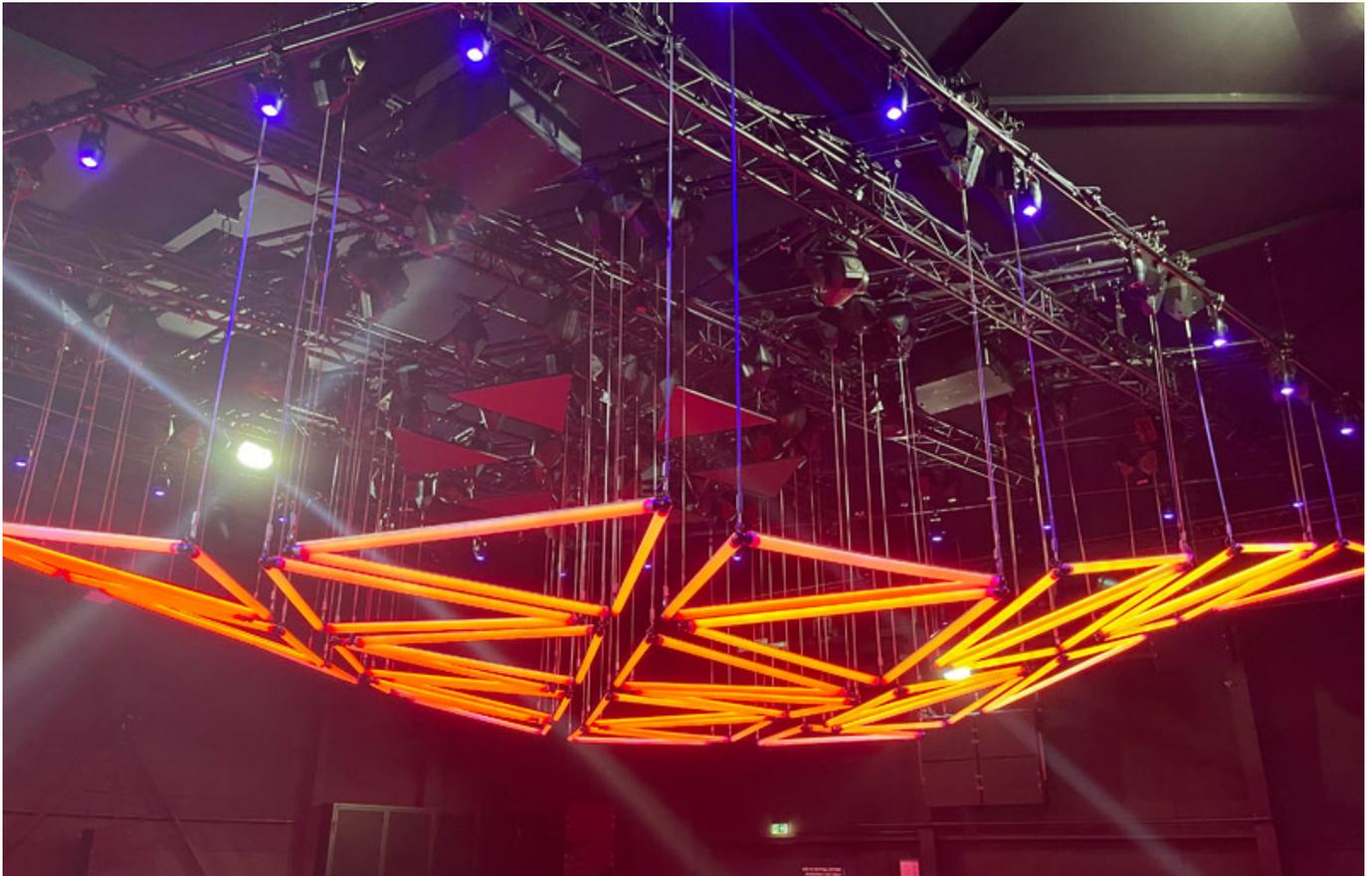


Es gibt verschiedenste technische Konzepte für die Realisation von Live-Events mit immersivem Sound. Wir hatten die Gelegenheit im Sommer 2021 die Ausstellung "Dark Matter" in Berlin zu besuchen und uns einen eigenen Eindruck von der Technik zu machen.

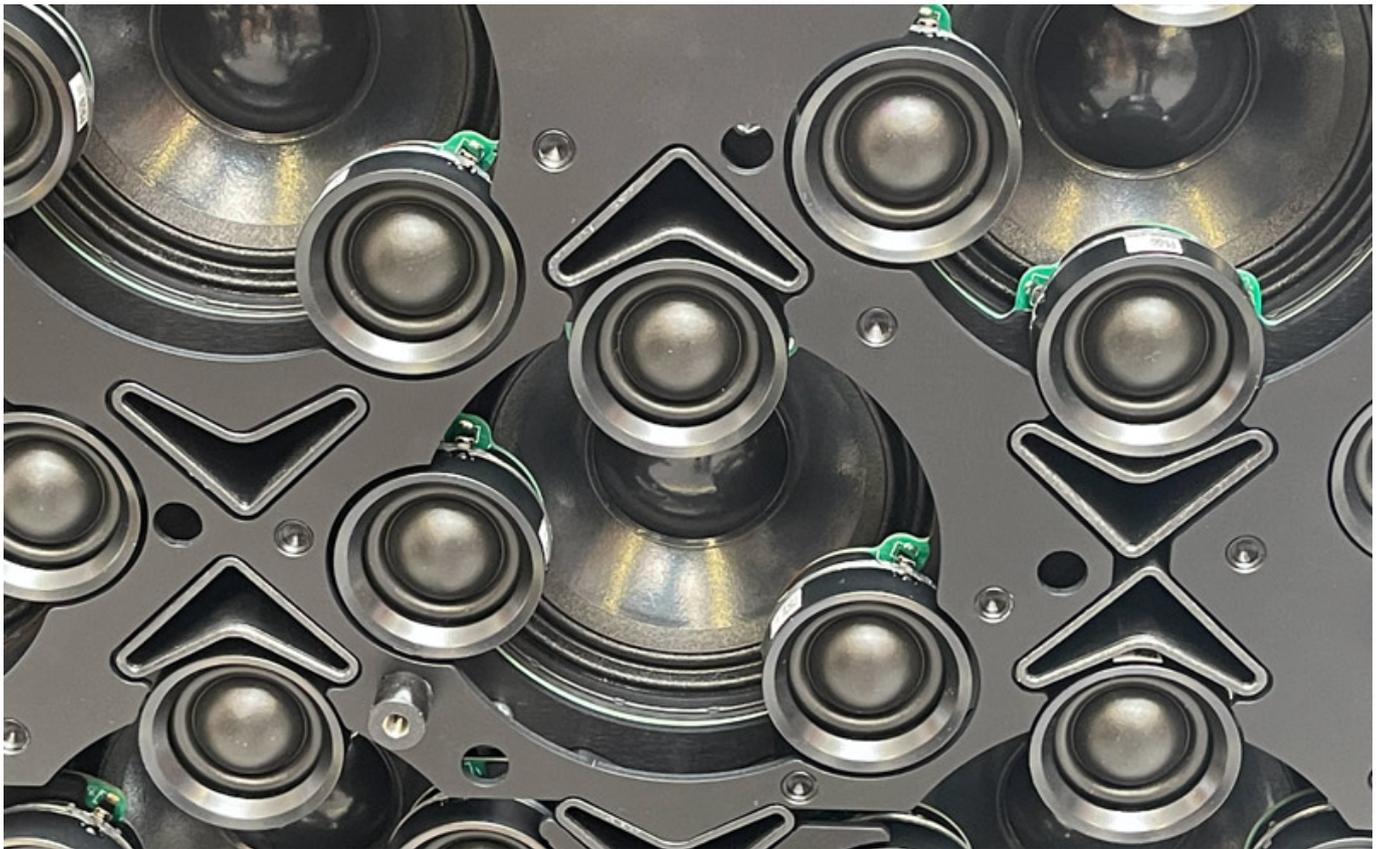
Hinter Dark Matter steckt der Berliner Lichtkünstler Christopher Bauder und sein Designstudio WHITEvoid. Das Team hat zuvor schon verschiedenste Installationen umgesetzt wie Deep Web oder Skalar im Kraftwerk Berlin oder durch die 8000 leuchtenden Ballons der Installation Lichtgrenze anlässlich des 25. Jahrestags des Mauerfalls.



Am 4. Juni 2021 öffnete dann die Ausstellung Dark Matter in der die Grenzen zwischen realer und digitaler Welt verschwimmen. Der Besucher begibt sich dabei auf eine Reise durch die sieben Werke Liquid Sky, Inverse, Circular, Bonfire, Polygon Playground, Tonleiter und Grid. Die Werke sind teilweise interaktive. Licht, Bewegung und Klang verschmelzen zu einer emotionalen Choreografien aus leuchtenden Formen und Farben. Besonders interessant ist hier die Kooperation mit dem Technologiepartner HOLOPLOT aus Berlin, über die wir hier berichten möchten.



Das Herzstück der Ausstellung ist die Installation GRID (s. Abb. oben) die Kinetik, Licht und elektronische Musik des Künstlers Robert Henke zu einer audiovisuellen Raumsulptur kombiniert, die über den Besuchern schwebt. Bei der Installation setzt man für die Umsetzung des 3D-Sound auf das X1 Matrix-Array-System von HOLOPLOT welches seit Mai 2021 auf dem Markt ist. Bei Dark Matter wird es erstmals einem breiten Publikum zugänglich.



Die Anforderungen an immersive Beschallung für Events sind durchaus von den Anforderungen her ähnlich. Man möchte, dass die Besucher auf der gesamten Fläche in den Genuss der Immersivität kommen. Konventionelle Lautsprecher-Technologien vermögen dies aber nur sehr bedingt umzusetzen. Bei der 3D-Audio-Beamforming-Technologie des X1 nutzt man die bekannte Wellenfeldsynthese, die von HOLOPLOT technologisch erweitert, bzw. verfeinert wurde. Dadurch erzielt man eine homogene Schallpegelverteilung und eine spektrale Konsistenz über dem Publikumsbereich mit beliebiger Form und Größe.

Bei dem HOLOPLOT X1 System kommen Lautsprecher Module zum Einsatz, welche horizontal und vertikal zu einem Matrix Array (einen Begriff den Holoplot neu eingeführt hat) beliebiger Größe und Form kombiniert werden. Innerhalb jedes Moduls (s. Abb. oben) sind die Treiber ebenfalls in einer Matrix angeordnet.

Es gibt dabei zwei Modultypen. Das Modul 96 wartet mit 96 Lautsprechern auf und ist ein Zweiwege-System. Das Modul 80-S ist als Dreiwege-System konzipiert und dient auch als Subwoofer. Mit einem Array lassen sich bis zu 12 Beams realisieren.

Es lassen sich je nach Bedarf verschiedene Lautsprecher-Arrays kombinieren. Die Auflösung der Beams beträgt 0,1 Grad horizontal und vertikal. Das Audio-Processing erfolgt beim Holoplot-System über FPGAs. Die Audiosignale werden über Dante oder AES-67-kompatible Netzwerke zugeführt.



Neben der Hardware spielt natürlich die Software eine ebenso zentrale Rolle im System. Die HOLOPLOT Software Suite besteht aus drei Applikationen und zwar HOLOPLOT Plan für die Planung und Vorbereitung, HOLOPLOT Control für das Monitoring und die Systemkontrolle und HOLOPLOT Create für die Umsetzung auch der dynamischen Abläufe. Die Software, die auf Linux-Server läuft, kann bis zu 200 Eingangskanäle handhaben und erlaubt eine flexible Definition von Zuhörerbereichen und konzentriert dabei den Schall auf zuvor festgelegte Zonen, oder spart solche auf Wunsch auch aus. So lassen sich auch Räume mit mehreren parallelen Klangereignissen beschallen. Erwähnenswert ist noch, dass das System über eine Cloud vernetzt ist. Daher ist die Kontrolle und der Service auch via Remote möglich.

Projekt-Initiator Christopher Bauder stellt abschließend fest: "Wir sind in der Lage, visuelle Elemente, Sound und Musik präzise und dynamisch im Raum zu positionieren. Das lässt unsere Besucher völlig neue Möglichkeiten des künstlerischen Ausdrucks erleben. Als performatives 3D-Sound-System übertrifft die HOLOPLOT Hard- und Software alle unsere Erwartungen".

Wir hatten selbst auch die Möglichkeit uns von der wirklich beeindruckenden Installation zu überzeugen und können jedem nur empfehlen sich selber einmal einen akustisch-optischen Eindruck zu machen. Es lohnt sich.

[www.darkmatter.berlin](http://www.darkmatter.berlin)

[www.holoplot.com](http://www.holoplot.com)