

CASE STUDY

U-Boot U17, Technik Museum

SINSHEIM, DEUTSCHLAND

Genelec verwandelt das U-Boot U17 im Technik Museum Sinsheim in ein immersives Erlebnis



GENELEC®



EINE WEGWEISENDE AUSSTELLUNG

Für Technikbegeisterte ist das [Technik Museum](#) ein absolutes Muss, denn es beherbergt eine der bedeutendsten Sammlungen technikgeschichtlicher Exponate in Europa. An zwei Standorten – Sinsheim und Speyer – zeigt das Museum über 6.500 Ausstellungsstücke, die sich mit Militärgeschichte, Luftfahrt, Raumfahrt und Schifffahrt befassen. Nach seiner mit Spannung erwarteten Ankunft im vergangenen Jahr ist das U-Boot [U17](#) zu einer der Hauptattraktionen des Museums in Sinsheim geworden und bietet weit mehr als nur ein statisches Exponat. Es lädt die Besucher zu einer multisensorischen Reise ein, die das Leben an Bord des Schiffes erkundet, während [Genelec](#)-Lautsprecher die Geräusche des täglichen Betriebs für eine neue Generation von Passagieren nachbilden.



HISTORISCHE TECHNOLOGIE NEU INTERPRETIERT

Gemeinsam mit U26 gehörte die U17 zu den ersten deutschen U-Booten, die nach dem Zweiten Weltkrieg

wieder amerikanische Gewässer befahren. Heute stellt sie eine hochgeschätzte Bereicherung der Sammlung in Sinsheim dar. „Der aufwendige Transport des U-Boots quer durch Deutschland sorgte bereits im Vorfeld für großes öffentliches Interesse und unterstrich die Bedeutung der neuen Ausstellung“, sagt Jan Lipp, Tontechniker und Projektleiter bei [Laboratonium Audioproduktionen e.K.](#)

Seit mehreren Jahren realisiert Laboratonium multimediale Audioprojekte, Sounddesigns und immersive Audioinstallationen für Museen und Ausstellungen. Zur Unterstützung des Technik Museums Sinsheim machte sich das Team – unter der Leitung von Geschäftsführer Marc Simon, Tontechniker und Projektleiter Jan Lipp sowie Sounddesignerin Ksenia Cherkashina – daran, die Ausstellung „U17“ mithilfe eines maßgeschneiderten akustischen Konzepts in ein emotional fesselndes, immersives Erlebnis zu verwandeln.

„Das Ziel war es, die U17 in einen emotional fesselnden Erlebnisraum mit klarer dramaturgischer Struktur, atmosphärischer Tiefe und einem hohen Maß an Authentizität zu verwandeln“, erklärt Marc Simon. „Mit anderen Worten: Beim Betreten können die Besucher ‚eintauchen‘ und das U-Boot als lebendiges, interaktives Schiff erleben.“

Mit seinen beengten Platzverhältnissen und der für den Unterwassereinsatz konzipierten Technik stellte das U-Boot eine einzigartige Herausforderung für die Installation eines immersiven AV-Systems dar. „Metalloberflächen, enge Gänge und viele kleine Abteile weisen ganz bestimmte akustische Eigenschaften auf“, erklärt Jan Lipp. „Um ein beeindruckendes Soundsystem zu integrieren, waren eine präzise Planung der Lautsprecherplatzierung, ein unauffälliges Design und eine Lösung erforderlich, um die Komplexität dieser technisch anspruchsvollen Räume zu bewältigen.“

“

Für so kleine Lautsprecher liefern sie ein überraschend präzises und ausgewogenes Klangbild, wodurch sie sich ideal für die beengten Verhältnisse und den begrenzten Platz im Inneren des U-Boots eigneten.

Jan Lipp, Tontechniker und Projektleiter, Laboratonium Audioproduktionen e.K.



AUDIO UNTER DECK

Mit dem Ziel, eine echte emotionale Verbindung zwischen den Besuchern des Museums und der historischen Technik zu schaffen, die das Leben auf dem U-Boot U17 prägte, wurden Genelec-Lautsprecher ausgewählt, um die immersive Klangwelt der Ausstellung zu gestalten. „Wir haben uns von Anfang an für Genelec-Lautsprecher entschieden, da sie sowohl in puncto Design als auch Technologie perfekt zu den Anforderungen der Installation passen“, verrät Lipp. „Ein entscheidender Faktor für die Wahl war die robuste und zugleich zeitlos elegante Form. Sie fügen sich unauffällig in die bestehende technische Umgebung des U-Boots ein, was für die emotionale Wirkung der Ausstellung entscheidend war. Wenn die Lautsprecher nicht bewusst wahrgenommen werden, haben die Besucher das Gefühl, dass der Klang direkt aus dem Raum selbst kommt.“

Insgesamt dreizehn Genelec-Lautsprecher wurden vom [Musikhaus Schlaile](#) geliefert, alle in Dunkelgrau, passend zur Innenausstattung. „Wir haben elf kompakte

“

Wenn die Lautsprecher nicht bewusst wahrgenommen werden, haben die Besucher das Gefühl, dass der Klang direkt aus dem Raum selbst kommt.

Jan Lipp, Tontechniker und Projektleiter, Laboratorium Audioproduktionen e.K.

[8010A](#)-Studiomonitor im gesamten U-Boot installiert“, sagt Lipp. „Für so kleine Lautsprecher liefern sie ein überraschend präzises und ausgewogenes Klangbild, was sie ideal für die beengten Verhältnisse und den begrenzten Platz im Inneren des U-Boots machte. Zwei größere [8030C](#)-Modelle bieten die nötige Leistungsreserve und Dynamik, um auch bei hohen Wiedergabepegeln einen kraftvollen und verzerrungsfreien Klang zu gewährleisten.“

Während die Besucher das U-Boot erkunden, werden das Brummen der Motoren, die metallischen Geräusche der Steuerungen, Sonarimpulse und das beklemmende Gefühl, sich unter Wasser zu befinden, immer deutlicher. Dank Lautsprechern, die unauffällig außerhalb des Blickfelds versteckt sind, sorgt die detailreiche Klanglandschaft für eine faszinierende Atmosphäre, während in einigen Bereichen interaktive Sequenzen ausgelöst werden, um das Erlebnis noch zu verstärken.

Im Maschinenraum erkennt ein Bewegungssensor, wenn jemand den Raum betritt, und löst daraufhin das Geräusch des Dieselmotors aus. „Durch diesen gezielten Einsatz von Audioelementen und verschiedenen Klangkonfigurationen entsteht ein präzises räumliches Hörerlebnis, das sicherstellt, dass jedes Geräusch am richtigen Ort und zur richtigen Zeit zu hören ist.“

Ein Highlight der Ausstellung ist die Alarmsequenz, in der das U-Boot vom Alarmzustand über den Tarnmodus bis hin zur Gefechtsbereitschaft wechselt. „Unterstützt wird dies durch ein immersives Sounddesign, eigens produzierte Sprachaufnahmen und neu entwickelte Geräuscheffekte“, beschreibt Ksenia Cherkashina. „Als Inspirationsquelle erhielten wir Original-Tonspuren aus der Serie *Das Boot*, die wir neu interpretiert und für die spezifischen akustischen Bedingungen der U17 adaptiert haben. In Kombination mit Lichtwechseln und dem originalen roten Notlicht des U-Boots entsteht so ein besonders intensiver, emotionaler Moment.“

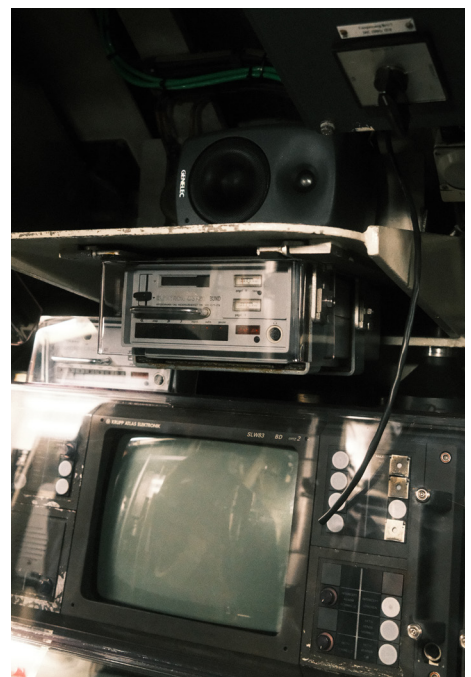
“

Das Sounddesign für ein begehrtes U-Boot ist kein alltägliches Szenario und erforderte ein hohes Maß an kreativer Flexibilität und technischem Fachwissen, doch gerade diese Einzigartigkeit machte letztlich den Reiz des Projekts aus.

Marc Simon,
Geschäftsführer, Laboratorium
Audioproduktionen e.K.



Um die verschiedenen Audio- und Lichtelemente zu einer einzigen immersiven Umgebung zu verbinden, erforderte das System eine präzise Koordination und zuverlässige Steuerung. Zusätzlich zu den Genelec-Lautsprechern wurden drei Subwoofer von Adam Audio und drei Subwoofer von Infrasonic installiert, um die Wirkung der tiefen Frequenzen zu verstärken und so ein körperliches und atmosphärisches Hörerlebnis zu schaffen. Ein Mac mini mit QLab übernimmt die Medienwiedergabe und -steuerung, während ein System aus OSC-Triggern und Sensoren entwickelt wurde, um auf Besucherbewegungen und zeitgesteuerte Sequenzen zu reagieren, sodass die Klanglandschaften nahtlos zwischen ruhiger Hintergrundatmosphäre und spannenderen Momenten wechseln können.



EIN BLEIBENDER EINDRUCK

„Das übergeordnete Ziel der U17-Ausstellung war es, ein spektakuläres Erlebnis für alle Sinne zu schaffen“, fügt Lipp hinzu. „Wir wollten, dass das Besuchererlebnis über die reine

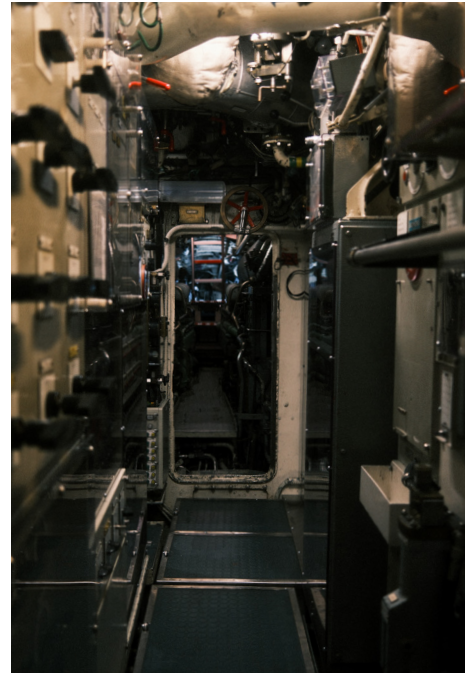


Wissensvermittlung hinausgeht und zeigen, dass Museen nicht nur informieren, sondern auch einen bleibenden Eindruck hinterlassen können.“

Bei einer Ausstellung, in der Technologie eine so zentrale Rolle spielt, fügt sich das Genelec-System nahtlos in die Umgebung ein und verstärkt gleichzeitig durch den Klang die emotionale Wirkung des Erlebnisses. Das Ergebnis kommt bei den Besuchern offensichtlich gut an; manche beschreiben das Gefühl sogar so, als befänden sie sich wirklich an Bord eines fahrenden und einsatzbereiten U-Boots.

„Das Sounddesign für ein begehbare U-Boot ist kein alltägliches Szenario und erforderte ein hohes Maß an kreativer Flexibilität und technischem Fachwissen, doch gerade diese Einzigartigkeit machte letztlich den Reiz des Projekts aus“, so Simon. „Wir waren mit den Genelec-Lautsprechern sehr zufrieden. In unserem eigenen Surround-Studio arbeiten wir mit Genelec 8030-Systemen und sind immer wieder von deren Qualität, Präzision und Flexibilität beeindruckt – das hat sich auch bei dieser Installation bestätigt.“

„Wir sind sehr dankbar für die Unterstützung durch die Techniker und Elektriker des Museums sowie durch Patrick Lesser vom Musikhaus Schlaile, der die Genelec-Lautsprecher geliefert hat, mit denen die U17 wieder zum Leben erweckt werden konnte“, fasst Lipp zusammen. Das Team von Laboratorium Audioproduktionen arbeitet derzeit an einer weiteren Installation im Technik Museum Speyer, bei der Genelec-Lautsprecher erneut eine entscheidende Rolle bei der Gestaltung immersiver Besuchererlebnisse spielen werden.



DIE DETAILS

Kunde

Technik Museum Sinsheim

Audio Design

Laboratorium

Audioproduktionen e.K.

Integrator

Laboratorium

Audioproduktionen e.K.

Genelec Distributor

Musikhaus Schlaile GmbH

Lautsprecher

- 11 x 8010AP
- 2 x 8030CP
- 3 x Adam Audio
TS10 Subs
- 3 x Infrasonic Subs

Steuerung

QLab

OSC Trigger System

Raspberry Pi

Audio

Arturia AudioFuse 16Rig

ADAT D/A Converters

Media

Apple Mac mini M4