



Einst hätte man für ein Ambisonics-Recording-Setup sein brandneues Auto verkaufen müssen – das man aber dringend gebraucht hätte, um es zu transportieren: SoundField-Mikrofon, Hardwareprozessor, Vierspur-Bandmaschine, Kabel und Stativ. 40 Jahre später passt der Zoom H3-VR – fast – in die Hosentasche und kostet weniger als ein Jahresticket für den ÖPNV.

Das Tor zur dritten Dimension

Zoom H3-VR Ambisonics-Fieldrecorder

Text & Fotos: Dr. Andreas Hau

→ Es lag in der Luft: Schon der Zoom H2 von 2006, der den bis heute anhaltenden Fieldrecorder-Boom einleitete, bot rudimentäre Surround-Funktionen. Er hatte nämlich vier Mikrofonkapseln und konnte nach vorne und hinten jeweils stereo aufnehmen. Beide Stereo-Files zusammen ergaben quadrofonischen Rundum-Klang – immerhin! Der neue Zoom H3-VR geht das Thema Surround gezielter an und erschließt zusätzlich die dritte Dimension, die Höhenlokalisation. Ambisonics lautet das Zauberwort.

UND SO FUNKTIONIERT'S

Ambisonics ist ein von Wiedergabesystemen losgelöstes Surround-Format, welches das Schallfeld dreidimensional beschreibt. Wie die Mikrofone des britischen Herstellers SoundField, der dieses Konzept über die Jahrzehnte vorangetrieben hat, verwendet der Zoom H3-VR vier Nierenmikrofonkapseln, die in Tetraeder-Anordnung den gesamten Raum dreidimensional erfassen. Diese vier Mikrofonsignale liefern ein Rohsignal (A-Format), das erst in das eigentliche Ambisonics-Format (B-Format) überführt werden muss, wofür man einst einen speziellen Hardware-Prozessor benötigte. Der kleine Zoom macht das mal eben intern. Der H3-VR hat darüber hinaus sogar Processing für die Auswertung des Ambisonics-B-Formats mit an Bord: Er kann ohne fremde Hilfe ein Stereo-Ausgangssignal erzeugen. Und – Trommelwirbel – sogar ein binaurales Ausgangssignal, d. h. ein dreidimensionales Kopfhörersignal! Das hilft nicht zuletzt beim Monitoring ungemein. Für die Endauswertung der Aufnahmen hat der Hersteller eine entsprechende Software programmiert, den Zoom Ambisonics Player (Mac/PC, standalone, ab macOS 10.11/Win7). Mit ihr kann man Ambisonics-Aufnahmen in verschiedenen Wiedergabeformaten abhören bzw. ausrendern. Zur Auswahl stehen Stereo, 5.1-Surround

und Binaural. Soweit zum Konzept, schauen wir uns den Recorder mal genauer an.

DIE HARDWARE

Mit einer Höhe von 123 mm und einem Durchmesser von 78 mm ist der Zoom H3-VR ein handliches Kerlchen. Das Design ist auf den ersten Blick eigenartig: Die Basis mit der Elektronik ist kegelförmig, oben ragt die angesprochene Ambisonics-Mikrofongruppe in Tetraeder-Anordnung aus dem Gerät, umgeben von einer Drahtbügelkonstruktion. Sieht aus wie eine futuristische Weltraum-Antenne, ist aber schlicht eine Art Überrollbügel zum Schutz der empfindlichen Kondensatorkapseln. Zieht man den kugelförmigen Schaumstoff-Windschutz über die Mikrofone, schaut der Zoom H3-VR aus wie eine übergroße »Mensch Ärgere Dich Nicht«-Spielfigur im Darth-Vader-Look. Ich mag ihn!

Die Vorderseite wird vom Zoom-Schriftzug markiert. Alle Bedienelemente sowie ein kleines Monochrom-Display befinden sich auf der Rückseite. Der Ein/Aus-Schalter ist ein kleiner Schieber, der ein paar Sekunden nach links gedrückt werden muss, was versehentliche Betätigung nahezu ausschließt. Schiebt man ihn nach rechts, wird eine Tastensperre aktiviert. Bedient wird der H3-VR über fünf Taster mit Doppelfunktion. Im normalen Betrieb steuern die ersten vier die Laufwerksfunktionen, ruft man das Menü auf, dienen sie zur Navigation. Nur der darüber liegende Record-Taster ist ohne Doppelfunktion.

Links des Displays befinden sich ein Kopfhörerausgang mit Lautstärkeregelung per Wipptaster, auf der rechten Seite liegt ein Line-Out, dessen Ausgangspegel vom Phones-Out unabhängig ist. Darüber befindet sich ein Rändelpoti für die Mikrofon-Vorverstärkung. Der dazwischenliegende USB-Anschluss kann zur Stromversorgung über ein han-

Der Zoom H3-VR arbeitet mit der vom britischen Hersteller SoundField entwickelten Mikrofongruppe: Vier Nierenkapseln in Tetraeder-Anordnung erfassen das Schallfeld in allen drei Dimensionen.



+++

sehr preisgünstig

+++

internes Processing A-Format zu B-Format

+++

On-Board-Monitoring in Stereo und Binaural-Sound

++

guter Klang

-

etwas höheres Rauschen als bei teureren Lösungen

H3-VR Hersteller Zoom **UvP/Straßenpreis:** 439,11 Euro / 345,- Euro

www.sound-service.eu

delsübliches Handynetzteil verwendet werden oder als Computer-Interface. Zoom-typisch kann der USB-Anschluss nicht nur zum Datenaustausch genutzt werden; auch ein Betrieb als Audio-Interface ist möglich. Allerdings arbeitet der Audio-Interface-Modus ausgangsseitig nur zweikanalig (stereo oder binaural); man kann den Zoom H3-VR also nicht als Ambisonics-USB-Mikrofon verwenden.

Bleibt noch die Unterseite: Hier befinden sich Fächer für zwei AA-Zellen. Zwischen beiden Batteriefächern liegt, leicht zu übersehen, der Kartenschacht für Micro-SD-Karten (Class 4 oder höher, bis 512 GB). Eine Liste kompatibler Karten ist beim Hersteller verfügbar. Auf der Unterseite ist außerdem ein Stativgewinde aus Metall eingelassen. Sein 1/4-Zoll-Durchmesser ist für Kamerastative ausgelegt. Zum Lieferumfang gehört übrigens auch ein »Plastikpaddel«, das es

ermöglicht, eine Kamera (oben) und den H3-VR (kopfüber nach unten) am selben Kamerastativ zu befestigen. Auf der Unterseite befindet sich außerdem, von einem Gummipropfen verschlossen, ein Anschlusschacht für den optionalen Bluetooth-Adapter BTA-1. Mit dessen Hilfe lässt sich der Zoom H3-VR bequem über eine kostenlose iOS-App fernsteuern. Eine Android-Version gibt es bislang nicht. Mangels Bluetooth-Adapter konnte ich die Fernsteuerung leider nicht testen.

PRAXIS

Die Bedienführung des H3-VR finde ich etwas fummeliger als bei anderen Zoom-Rekordern jüngerer Datums. Das Display ist recht winzig, und bei überlangen Menüeinträgen wird eine Laufschrift aktiviert, die kaum lesbar ist. Anderer-

seits: Die meisten Einstellungen muss man nur einmal auf die individuellen Bedürfnisse abstimmen. Wer sich alle Optionen offenhalten möchte, wählt als Aufnahmeformat am besten AmbiX. Die so gewonnenen vierkanaligen Wave-Files lassen sich mit dem Zoom Ambisonics-Player in das gewünschte Abhörformat überführen bzw. mit entsprechenden Plug-ins sehr flexibel in der DAW verarbeiten. Direkte Stereo- oder Binaural-Ausgabe wäre vor allem eine Option, wenn man Filmtone aufnimmt; dank des Line-Outs kann man den direkt an die Kamera weiterreichen. Grundsätzlich ist es auch möglich, mit dem Zoom H3-VR ein vierkanaliges Ambisonics-Signal aufzuzeichnen, während über den Line-Out das stereofone oder binaurale Monitoring-Signal an die Kamera weitergeleitet wird. Denn dort liegt das gleiche Signal an wie auf dem Kopfhörer-Out, nur unbeeinflusst von dessen Pegelsteller.

Ein besonderes Feature habe ich bislang unterschlagen: Der Zoom H3-VR hat einen Bewegungssensor, genauer gesagt: einen Gyrosensor, der die Lage des Rekorders erkennt. Rechts unten im Display wird angezeigt, ob der H3-VR waagrecht steht bzw. senkrecht hängt. Da die Tetraeder-Kapselanordnung in alle Richtungen aufnimmt, kann der Rekorder aufrecht oder hängend verwendet werden. Auch end-fired oder invers-end-fired, d. h. mit dem Display nach oben oder unten, ist möglich. Dank Gyrosensor kann die Lage wahlweise automatisch erkannt werden. Während der Aufnahme bleibt die Ausrichtungsinformation sinnvollerweise eingefroren, damit die Perspektive bei Bewegungen des Rekorders nicht abrupt umspringt, beispielsweise wenn er an einer Kamera befestigt ist.

Insgesamt wirkt der Zoom H3-VR recht durchdacht. Es wurden bewusst einige Funktionen weggelassen, die das Gerät überfrachtet hätten. Beispielsweise gibt es keine MP3-Aufnahmemodi, sondern ausschließlich unkomprimierte WAV-Formate mit Abtastraten von 44,1 bis 96 kHz, wahlweise 16 oder 24 Bit. Natürlich fehlen auch nicht übliche Funktionen wie Limiter und Low-Cut, um auch unter erschwerten Bedingungen saubere Aufnahmen zu erhalten. Das eigenwillige Design zeigt in der Praxis unbestreitbare Vorteile: Dank der breiten Auflagefläche und des extrem tief liegenden Schwerpunkts steht der Rekorder sehr stabil. Gummifüße auf der Unterseite sorgen zusätzlich für rutschfesten Stand und entkoppeln den Rekorder ein wenig. Grundsätzlich ist der H3-VR jedoch sehr berührungsempfindlich. Und das ist in der Praxis vielleicht seine größte Einschränkung. Es ist kaum möglich, den Rekorder zu halten, ohne dass Handgeräusche mit aufgenommen werden. Man muss ihn also abstellen oder auf einem Stativ montieren. Beim Versuch, freihändig Film aufzunehmen, während der H3-VR



Die Menüsteuerung über fünf Taster ist etwas fummeliger als bei anderen Zoom-Rekordern neueren Datums. Rechts unten im Display wird die Positionierung angezeigt, dank Gyrosensor.



Phones-Out mit Pegelregelung per Wipptaster



Gain-Regler für die Mikrofone, Line-Out – z. B. zur Weiterleitung des Signals an eine Kamera –, dazwischen ein USB-Anschluss. Letzterer kann für Datenaustausch, Netzteilerbetrieb oder zur Verwendung des H3-VR als Audio-Interface genutzt werden.

unter der Kamera montiert war, übertrugen sich die Handgeräusche von der Kamera auf den Rekorder. Schade, denn der binaurale Sound zum Bewegtbild war bis auf diese Nebengeräusche sehr überzeugend und tatsächlich dreidimensional: Vögel und Flugzeuge waren eindeutig von oben kommend wahrzunehmen.

Kommen wir also zur wichtigsten Frage: Wie klingt's? Die Grundqualität der Mikrofonkapseln entspricht der anderer Zoom Rekorder wie dem H1n und H2n. Der Klang ist höhenreich und sauber; in den unteren Frequenzen eher schlank. Messungen der einzelnen Mikrofonkapseln sind

nicht ohne Weiteres möglich, daher habe ich den Frequenzgang bei frontaler Beschallung im Stereomodus gemessen. Der resultierende Frequenzgang bestätigt den Höreindruck: weitgehend lineare Mitten, moderat angehobene Höhen bei 8 kHz und sanft abfallende Bässe. Der Schaumstoff-Windschutz dämpft Höhen und Bässe ein wenig, lässt das Gesamtbild aber intakt. Gemessen habe ich außerdem je 45 Grad links und rechts zur Aufnahmeachse, also auf die virtualisierten Nierenmikrofone des Stereomodus gerichtet. Ihr Frequenzgang verläuft bis 9 kHz aufsteigend, um dann um ca. 6 dB abzusacken. Das sieht ein bisschen eigenartig aus, ist aber für ein virtuelles Mikrofon gar nicht schlecht, da die realen Mikrofonkapseln den Schall ja off-axis aufnehmen. In der praktischen Anwendung weiß das Klangbild durchaus zu gefallen.

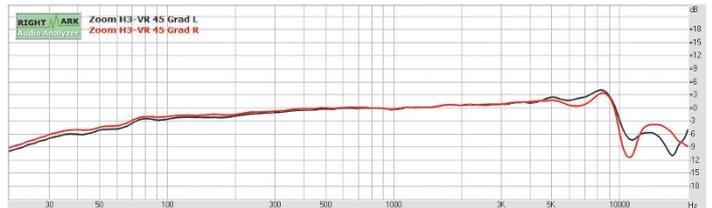
Mit seinen vier Kapseln rauscht der H3-VR ein wenig mehr als die zweikanaligen Zoom-Rekorder, und natürlich rauscht er auch hörbar mehr als das Røde-Mikrofon NT-SF1 (siehe Test ab Seite 36), mit dem ich 1:1 vergleichen konnte. Letzteres kostet aber – ohne eingebauten Rekorder – etwa das Dreifache. Es ist letztlich eine Frage der Ansprüche. Das Røde performt in nahezu allen Belangen besser: Es klingt insgesamt transparenter, hat eine deutlich druckvollere Tiefendarstellung, und seine Lokalisation ist schärfer. Dennoch hat auch der Zoom H3-VR – neben dem Preis – ein großes Plus, das in so mancher Situation alles andere zur Nebensache macht: Er ist sehr handlich und man kann ihn gerne auch mal »auf Verdacht« mitnehmen. Denn nicht selten stößt man auf die großartigsten Sounds und Atmos völlig ungeplant, weil man *zufällig* zur richtigen Zeit am richtigen Ort war. Was natürlich nichts nützt, wenn man nicht *zufällig* auch das richtige Equipment dabei hat. Der H3-VR macht es leicht, solchen Zufällen nachzuhelfen. Er passt zwar nicht so recht in die Hosentasche, aber ein handelsübliches Kamera-Etui genügt. Also einfach mal mitnehmen und schauen, was sich ergibt – sein Gewicht von 120 g sollte keinen Bandscheibenvorfall auslösen. Auch in Sachen Energieeffizienz überzeugt der Zoom: Mit zwei wieder aufladbaren Eneloop-Batterien (die aufgrund der geringeren Selbstentladung gewöhnlichen NiMH-Akkus vorzuziehen sind), gelang eine Daueraufnahme von satten 12 Stunden im Binaural-Modus, der den internen Prozessor zusätzlich beansprucht. Das sollte für die Praxis mehr als ausreichen.

FAZIT

Der Zoom H3-VR ist ein toller Einstieg in die Möglichkeiten des Ambisonics-Verfahrens. Denn es ist bereits alles an Bord: Mikrofone, Rekorder, ein Konverter von A-Format zu B-Format und sogar Downmix zu Stereo- bzw. Binaural-



Frontal beschallt im Stereomodus zeigt der Zoom H3-VR einen ausgewogenen Klang: weitgehend lineare Mitten, moderat angehobene Höhen und sanft abfallende Bässe. Der Windschutz dämpft die Bässe und Höhen ein wenig.



Jeweils 45 Grad außerhalb der Mikrofonachse, quasi auf die virtuellen Mikrofone des Stereomodus gerichtet, zeigt sich ein langsam ansteigender Frequenzgang bis 9 kHz. Darüber sackt die Kurve um ca. 6 dB ab.



Der Zoom Ambisonics-Player kann Ambisonics-Aufnahme in verschiedene End-Formate überführen: Stereo, 5.1-Surround und Binaural. Der Binaural-Encoder hat eine hohe Qualität und ermöglicht realistischen 3D-Sound über Kopfhörer.

Sound (!). Somit ist vernünftiges Monitoring möglich, was bei manch viel teurerer Ambisonics-Lösung nicht unbedingt gegeben ist. Zudem legt Zoom einen Software-Player bei, mit dem sich die Ambisonics-Aufnahmen später in besserer Qualität flexibel auswerten lassen, wahlweise in 5.1-Surround, Binaural oder Stereo. Weitere Surround-Formate mit Höhenebene wären wünschenswert, aber zumindest ist der Player kinderleicht zu bedienen. Überhaupt ist es der Ease-of-Use, der den Zoom H3-VR auszeichnet. Somit hat er das Zeug, Nutzergruppen für 3D-Sound zu begeistern, die noch nie von Ambisonics gehört haben. Vielleicht der Durchbruch für diese Technologie? Man darf gespannt sein! ■ [8170]