

„evolution wireless D1“ (ew D1) Das neue digitale Funkmikrofon-System von Sennheiser

Text: Dipl.-Ing. Günther Konecny, Fotos beige stellt

Dem stetig wachsenden Frequenzbedarf des Mobilfunks Rechnung tragend, entwickelte Sennheiser ein neues digitales Funkmikrofon-System, welches im Frequenzbereich 2,4 GHz arbeitet, also in einem Spektrum, das weltweit lizenzfrei genutzt werden kann. D1 nutzt zur Übertragung den Frequenzbereich von 2.400 bis 2.483,5 MHz. Es ist also weder notwendig, das System zu registrieren, noch muss für die Nutzung des Frequenzbandes bezahlt werden. Um den störungsfreien Betrieb der Mikrofonsysteme neben anderen stark genutzten 2,4-GHz-Technologien wie WLAN oder Bluetooth sicherzustellen, prüft der D1-Empfänger kontinuierlich die Belegung des Frequenzbandes und wechselt bei einer Störung unhörbar und nahtlos auf eine andere Frequenz. Das System ew D1 scannt dabei kontinuierlich das gesamte 2,4-GHz-Band, um eine optimale Über-

tragung zu gewährleisten. Zwei Kanäle sind immer verfügbar: Neben dem eigentlichen Übertragungskanal ist das ein redundanter Back-up-Kanal (Frequenz- und Zeit-Diversity). Die Übertragungssicherheit wird zusätzlich durch ein schnell schaltendes Antennen-Diversity weiter erhöht. Durch dieses dreifache Diversity ist die drahtlose Signalübertragung bei ew D1 zwischen Sender und Empfänger sehr sicher.

Darüber hinaus konfigurieren sich die Sender und Empfänger der Serie selbst und suchen automatisch nach einer geeigneten Übertragungsfrequenz. Werden mehrere D1-Systeme gleichzeitig genutzt, synchronisieren sich die Empfänger, sodass in einer idealen Übertragungs Umgebung bis zu 15 Kanäle gleichzeitig betrieben werden können.

Über das D1-Kontrollmenü hat man Zugriff auf diverse Audioeffekte, unter anderem einen

7-Band-Equalizer, einen Low-Cut-Filter, eine automatische Gain-Kontrolle und einen De-Esser. Die Vocal-Sets der ew-D1-Serie sind mit dynamischen Mikrofonköpfen der beliebten evolution-Serie ausgestattet – die Handsender können auch mit den Kondensatorkapseln der Serie kombiniert werden, die als Zubehör erhältlich sind.

Energieversorgung und App-Steuerung

Die D1-Sender können entweder über Standardbatterien oder wiederaufladbare Akkupacks (als Zubehör erhältlich) mit Strom versorgt werden. Die Lithium-Ionen-Akkupacks lassen sich per USB-Anschluss oder Ladegerät aufladen und bieten zusätzlich den Vorteil, dass die verbleibende Akkukapazität sowohl am Sender als auch am Empfänger angezeigt wird. Optional können die ew D1-Systeme über entspre-

chende mobile Apps mit Apple®- oder Android®-Geräten gesteuert werden.

Sennheiser verwendet den Codec apt-X Live®

Eine absolute Neuigkeit bei diesem System ist die Verwendung des Codec apt-X Live®, der es ermöglicht, das Signal verlustfrei komprimiert zu übertragen, wodurch erst die ausgezeichnete Audioqualität und eine große Dynamik für Gesang, Sprache und Instrumente über den gesamten Audiofrequenzbereich erzielt werden kann. Die Gesamtlatenz beträgt dabei 3,9 Millisekunden.

Was ist apt-X?

Bislang war Bluetooth für anspruchsvolle Kunden eher ein rotes Tuch als tatsächliche eine Option zur Übertragung von Musiksignalen. Mag die Übertragungsqualität des Kurzstreckenfunks (die maximale Reichweite

ew D1 Vocal Set



Das Instrument-Set der Serie evolution wireless D1



variiert je nach eingesetzter Klasse und Energieverbrauch von einem bis hundert Meter) noch ausreichen, um ein Gespräch vom Mobiltelefon auf das kabellose Headset zu funken, ist bei Musik schnell Schluss mit lustig.

Denn das von der Industrie bei der Übertragung von Stereosignalen genutzte Profil A2DP (Advanced Audio Distribution Profile) setzt auf eine verlustbehaftete Kodierung namens SBC. Das Quellgerät wandelt also die als MP3, AAC & Co. vorliegenden Musikstücke um, komprimiert diese Daten nochmals und schickt sie an den Empfänger. Diese Behandlung tut den Audiodaten hörbar nicht gut. Der Codec SBC wird bei Bluetooth deshalb verwendet, da er mit deutlich geringeren Hardware-Ressourcen auskommt und auch keinerlei Lizenzgebühren dafür anfallen.

Das „Zauberwort“ für eine verbesserte Übertragungsqualität heißt apt-X, ein neuer „Standard“, der Bluetooth auch im HiFi- und AV-Segment zum Durchbruch verhilft. apt-X ist kein eigentlicher Standard, sondern vielmehr ein weiterer Codec, der ursprünglich von APT Licensing entwickelt wurde, und zwar bereits in den 1990ern, die Ursprünge stammen gar von Forschungen von Dr. Stephen Smyth der Queen's University in Belfast aus den 1980ern, also

vor ewigen Zeiten. Zunächst fand dieser Codec seine Anwendung in der Telekommunikation rund um ISDN, wurde aber auch für die Audio-Signalübertragung im professionellen Umfeld eingesetzt und fand irgendwann den Weg zu Bluetooth. Anstatt MP3 oder AAC erst zu dekodieren und anschließend wieder zu kodieren, verpackt es alle Signale in einen Container, der auf Adaptive Differenzieller Pulse Code Modulation (ADPCM oder Delta-PCM) basiert. Mit diesem Verfahren lassen sich auch über die begrenzte Bandbreite des Bluetooth-Funk mehr Daten übertragen. Dieser Audio-Codec wird künftig an Bedeutung gewinnen, denn schon in der nunmehr gebräuchlichen Version wird in CD-Qualität übertragen, wobei eine Übertragung mit bis zu 24 Bit und 96 kHz definiert ist. Sennheiser ist mit dem Einsetzen dieses Codecs in die Rolle eines Vorreiters geschlüpft.

Eines muss allerdings betont werden: Auf Grund der Tatsache, dass nur unter optimalen Frequenzverhältnissen 15 Kanäle tatsächlich genutzt werden können, kommt das System nur für mittlere Bands oder Veranstaltungen in Frage. Ideal scheint auch der Einsatz bei Kongressen und Diskussionsrunden zu sein. Soll auch „In-Ear-Monitoring“ verwendet werden, so bewegt sich die Latenzzeit mit 3,9 Millisekunden allerdings schon eher im Grenzbereich. Das System ist aber durch seine vielen automatisierten Einstellungen und Features ausgesprochen benutzerfreundlich konzipiert und bietet sich geradezu als System für Einsteiger in die Funktechnik an.

Das neue digitale Funkmikrofon-System ist in Österreich ab Ende März erhältlich. Die evolution wireless D1-Systeme sind als Komplettsätze erhältlich oder können aus Einzelkomponenten individuell zusammengestellt werden.

Österreich-Vertrieb:

**GROTHUSEN Audio Video
Vertriebs Ges.m.b.H.
1140 Wien
Zimbaggasse 5a**

stage | set | scenery

WORLD OF ENTERTAINMENT TECHNOLOGY

GET YOUR TICKET NOW!

www.stage-set-scenery.de



FACHMESSE UND KONGRESS

BERLIN · 9. – 11. JUNI 2015

Messegelände Berlin · www.stage-set-scenery.de

der fachverband
DTHG
Deutsche Theatertechnische Gesellschaft

 **Messe Berlin**