



# Kabel? Vorbei!

## Neutrik „Xirium X“ Drahtlosüberträger

Von Christian Boche

Tontechniker kennen folgende Frage: „Ist es nicht möglich, anstatt Kabel zu verlegen, die Signale gleich drahtlos zu senden?“ Gerade mal zwei Euro kostet ein laufender Meter professionelles NF-Kabel und es bietet den Vorteil einer sicheren Übertragung ohne Datenreduktion bei voller Auflösung. Eine vergleichbare Qualität und Übertragungssicherheit mittels Drahtlostechnik zu erreichen, ist bis dato technisch aufwendig und vor allem kostenintensiv. Allerdings – nicht unmöglich. Die Firma Neutrik stellt mit dem „Xirium X“ ein umfassendes System zur Funkübertragung von NF-Signalen vor. Und ja, ich verspreche vorab auf Wortspiele wie „Xirium im Delirium“ gänzlich zu verzichten.

Die Anwendung drahtloser Signalübertragung ist nur durch die eigene Fantasie begrenzt. Die klassische Aufgabe für ein solches System ist die Signalübertragung von Delay Lines bei größeren Festivals, Signalverteilung auf unübersichtlichen Messeständen und verzwickten Installationen. Ein solches System kommt immer dann zum Einsatz, wenn es zu schwierig, zu zeitaufwendig oder schlichtweg unmöglich ist, entsprechende Signalkabel zu verlegen. Da das „Xirium X“ System bis zu vier unabhängige Mono-Signale (respektive zwei Stereo) verwalten kann, lassen

sich damit selbst anspruchsvollere Aufgabenstellungen meistern. Das Einmessen einer PA in einer großen Halle mit mehreren Messpunkten geht beispielsweise dank „Xirium X“ deutlich schneller von der Hand. Denn neben Line-Signalen kann das System auch Mikrofonpegel (Phantomspannung direkt am Gerät schaltbar) und gar Hi-Z-Instrumentensignale übermitteln. Das Ganze funktioniert bei Bedarf sogar ohne Stromversorgung, da sowohl für Sender und Empfänger der „Xirium X“ Serie optionale Lithium-Ionen-Akkus erhältlich sind.

## „DIWA“

Ich deutete es bereits an: Selbst für kritische Anwendungen wie das Einmessen von professionellen PA-Systemen kann „Xirium X“ verwendet werden, da es das proprietäre Digitalprotokoll „DIWA“ (Digital Wireless Audio) verwendet. „DIWA“ ist eine Neutrik Entwicklung, setzt auf den anmeldefreien 5-GHz-Frequenzbereich auf und darf weltweit verwendet werden. Das Protokoll ermöglicht die digitale Übertragung von Audiodaten ohne Datenkompression. Vielmehr wird das Signal in Datenpaketen versendet, wobei selbst unter schlechten Voraussetzungen durch einen automatischen Korrekturmodus Empfang garantiert wird, und das bis zu einer Reichweite von 500 m. Zudem schottet sich die Signalübertragung gegen Störungen im 5-GHz-Bereich selbstständig ab. Ein Nachteil der digitalen Übertragung besteht in der nicht zu vermeidenden Latenz. Unsere Messung zeigt 3,3 ms für den Roundtrip (analog Eingang zu Ausgang). Da die Latenz allerdings fix ist und zudem Sample-genau, braucht man bei zeitkritischen Einsätzen (Audio-Messungen) nur diese Latenz der Messungen als Offset hinzuzufügen, um exakte Werte zu erreichen. Das Gleiche gilt natürlich für den Laufzeitenabgleich von Delay Lines.

## Harte Ware

Genug der Theorie, wir wollen „anfassen“. Ein halbes Kilo wiegt der XTX Transmitter, ohne optionalen Akkupack. Neutrik gab dem Gerät die „einfach zu verinnerlichende“ Bezeichnung NXX1TX-T mit auf den Weg in den Handel. Das Gehäuse ist komplett aus Metall gefertigt und tadellos verarbeitet. Als Akku findet sich ein High-End-Produkt der Firma Powermonkey (Modell „Extreme“) – er wird einfach in die Gehäusehalterung eingeschoben und arretiert dort selbstständig. Über ein kurzes Verbindungskabel wird der XTX mit Energie

versorgt, alternativ kann der Transmitter auch über ein externes Netzteil mit Strom versorgt werden.

In Bezug auf eine sichere Signalübertragung ist „Sichtkontakt“ zwischen Sender und Empfänger immer das Optimum. Um die „Xirium X“-Geräte sicher in luftiger Höhe befestigen zu können, besitzt das Gehäuse eine Aufnahme für universelle Manfrotto Klemmen, die in unserem Demokoffer ebenfalls zu finden waren. Die Manfrotto Klemme mag auf den ersten Blick etwas überdimensioniert erscheinen, bietet sich aber in puncto Sicherheit und Flexibilität als eine kompromisslose Lösung an. Der XTX weist eine abnehmbare Antenne und ansonsten erstaunlich wenige Bedienelemente auf. Neben einem Combo-Buchsen-Eingang für Line-, Mikrofon- und Hi-Z-Signale notieren wir eine Mute/Link-Taste, einen Schalter für den „Repeater“-Modus, zwei Pfeiltasten für Gain-/Volume-Einstellungen und einen



Trotz suboptimaler Aufstellung hinter einer Kirchensäule und Abdeckung durch das Publikum funktionierte das „Xirium X“-System tadellos



Die Kölner Band Pelemele lud zum Mitmach-Konzert ein

Fakten	
<b>Hersteller</b>	Neutrik AG
<b>Herkunft</b>	Lichtenstein
Frequenzbereich	IEEE 802.11a, 5.15 - 5.25 GHz, Kanäle 36 - 48, anmelde- und gebührenfrei
Verwendetes Datenprotokoll	proprietär (DIWA Technology)
Reichweite	bis zu 500 m bei Sichtverbindung
<b>Audio Performance:</b>	
THD + Noise (TX Gain = min.)	< 0.01 % @ 1 kHz, 4 dBu / < 0.05% @ 20 Hz - 10 kHz, 4 dBu
Frequenzgang	+0,5 dB / -1.5 dB @ 20 Hz ... 20 kHz ref. 1 kHz
Dynamikumfang	> 105 dB @ 1 kHz, A-gewichtet
Übersprechen	< -90 dB @ 20 kHz
Anzahl an separaten Audiokanälen	maximal vier Kanäle
AD/DA Wandlung und Samplerate	24 Bit/48 kHz
Systemlatenz	3,3 ms Analog In/Out
Übertragungsmethode	ohne Datenkompression, voller Dynamikumfang
<b>XTX Sender</b>	
Anzeigen	Mute Status / Linking Process / Metering / RF Channel View / RF Channel Switch / 48 V, Impedance
Bedienelemente	Phantom / Hi-Z Enable Switch / Repeater Switch, Gain, Channel Select, Mute
Stromversorgung	5 V DC / 2 A via Mini-XLR Connector (4 Pole Male) or Battery-Pack NXBP-T-6
Abmessungen	178 mm x 78 mm x 41 mm (ohne Antenne)
Gewicht	520 g
Zubehör	diverse Antennen + Verlängerungen, Battery-Pack, Mounting Clamp
Maximaler Line-Eingangspegel	+22 dBu
<b>XXR Empfänger</b>	
maximaler Line Ausgangspegel	+16 dBu
Anzeigen	Übertragungsqualität, Mute, Repeater Mode
Bedienelemente	Channel Select, Repeater Switch
Stromversorgung	5 V DC / 2 A via Mini-XLR Connector (4 Pole Male) or Battery-Pack NXBP-T-6
Abmessungen	178 mm x 78 mm x 41 mm (ohne Antenne)
Gewicht	510 g
Zubehör	SMA Adapter, diverse Antennen + Verlängerungen, Battery-Pack, Mounting Clamp
<b>Akku Einheit</b>	
Energie	6.660 mAh
Laufzeit bei voller Ladung	bis zu 12 Stunden
Betriebstemperatur	0° C to +50° C
Abmessungen	155 mm x 62 mm x 29 mm
Gewicht	254 g
<b>Listenpreise/Verkaufspreise</b>	
XTX Sender NXX1TX-T	1.175 Euro / 999 Euro
XXR Empfänger NXX1RX-T	1.047 Euro / 889 Euro
Akku Einheit NXBP-T-6	190 Euro
Komplettes Basic Set im Koffer (Flightcase inklusive 1 x NXX1TX-T, 2 x NXX1RX-T, NXA-14-40-35, Batterien, SMA-Adapter)	4.444 Euro
<b>Info</b>	<b>www.neutrik.de www.xirium.net</b>

Dreheswitcher mit Vierfach-Rasterung, mit dem sich die vier Audiokanäle anwählen lassen. Wer noch Fragen hat, erhält über die Neutrik „Companion 1.5“ Software weitere Auskunft zum Systemstatus.



Pos.	XIRIUM X / Zubehör	
1	XTX (Transmitter)	NXX1TX-T
2	XXR (Receiver)	NXX1RX-T
<b>Zubehör</b>		
3	Stabantenne	NXA-3-360
4	Richt-Antenne	NXA*
5	Rundstrahl-Antenne	NXA-10-360-10
6	Montage-Adapter für Richt-Antenne	NXA-SMA-MM
7	Antennen-Kabel	NKXA*
8	Daten-Kabel	NKX-DATA
9	5-V-Netzgerät mit Tiny-XLR-Stecker	NPS-10W-T
10	XIRIUM X-Batterypack	NXBP-T-6
11	Manfrotto™ Montage-Klemme	NXUC-M-15
12	Flight Case XIRIUM X - Basic Setup	CAS-NXX-BASIC
13	Quick Start Guide	

Das „Xirium X“-System punktet mit reichhaltigen Zubehöroptionen

Dazu entfernt man das vierpolige Kabel vom Akkupack zum XTX und ersetzt dieses durch ein Datenkabel (USB auf vierpoligem Stecker). Interessant dabei ist die Tatsache, dass sich der XTX-Sender auch über die USB-Schnittstelle mit Strom versorgen lässt. Durch die vier zur Verfügung stehenden Audiokanäle, ist es möglich, auch größere Setups zu realisieren. Vier XTX-Transmitter können an beliebig viele XXR-Empfänger senden. Eine gesonderte Bemerkung wert ist der schaltbare „Repeater“-Modus. Muss man die Reichweite des Systems erweitern oder lassen sich die XXR-Empfänger nicht in direkter Sichtverbindung aufstellen, kann ein Gerät im „Repeater“-Modus das Signal „weiterreichen“, Hindernisse umschiffen, ein redundantes Diversity-Signal senden oder schlicht und einfach die Reichweite des Systems erhöhen. Sehr praktisch.

### Empfangen

Optisch bestehen kaum Unterschiede zum XTX-Sender. Zur Identifikation dient der rückseitige Aufdruck „XXR“ oder besser noch die „männliche“ XLR-Buchse (aus dem Hause Neutrik, woher sonst?), die eindeutig darauf hinweist, dass dieses Gerät nur Audiosignale ausgibt. Natürlich benötigt der XXR auch keine Gain-Taster, nur die Anwahl der vier Frequenzen und die Funktion des „Repeater“-Modus, wodurch Fehlbedienungen praktisch unmöglich werden. An den XXR lassen sich ebenfalls eine Manfrotto Klemme und ein Akkupack anbringen. Um jetzt ein XTX mit einem XXR zu verbinden, drückt man beim XTX auf die Mute/Link-Taste und kann beobachten, wie die Empfangs-LED am XXR-Empfänger von Rot auf Grün wechselt. So einfach ist es. Ein erneuter Druck auf die Mute/Link-Taste, und der Sender ist stummgeschaltet, was der Empfänger ebenfalls mit einer roten Empfangs-LED quittiert.

## Software

Wurden die Kanäle richtig eingestellt und die Verbindung steht, lässt sich an den grünen Status-LEDs ablesen, dass Sender und Empfänger miteinander kommunizieren. Allerdings weiß der Anwender nicht zwangsläufig, wie sicher und stabil diese Verbindung ist. An dieser Stelle erteilt die kostenlose „Xirium X Companion 1.5“ Software die notwendige Auskunft. Prima, dass auf der Neutrik Website das Programm gleich für Windows und OSX als Download bereitsteht. In unserem Fall ist die Installation auf einem betagten Lenovo „T-60 Thinkpad“ selbst unter Windows XP kein Problem. Trotz des betagten Computers gibt sich die Software performant. Der „Companion“ ist schnell geladen und erteilt in der Balkendarstellung „Signal Strength“ genau Auskunft, wie es um die Signalintegrität (auch im „Repeater“-Modus) steht. Da die Signalübertragung in Datenpaketen erfolgt, die bis zu einem gewissen Teil bei Verlusten wiederhergestellt werden können, ist die Audioübertragung im Test selbst bei einer Signal Strength von lediglich 30 % sauber. Um zu sehen, was passiert wenn das Signal abreißt, packe ich kurzerhand den Sender in eine Metallkiste und lausche gespannt. Respekt – kein Rauschen, kein Knacken oder Knistern. Der XRX-Empfänger fadet das Signal sanft aus, um es ebenso



butterweich wieder einzufaden, wenn ein sauberer Empfang wieder gegeben ist. Auf einer Live-Baustelle sollte man bei solchen Werten allerdings eine der optionalen Antennen (Richt- und Breitband-Modelle sind erhältlich) verwenden, um die Signalstärke zu erhöhen, oder besser gleich eine Einheit im „Repeater“-Modus hinzuziehen.

Das iPad des Autors wollte erst seinen Dienst aufnehmen, nachdem der RF-Kanal des „Xirium X“-Senders mithilfe der „Companion“-Software getauscht wurde

Anzeige

# STAGE PIANO MP7

# KAWAI

THE FUTURE OF THE PIANO



### Showtime

Für den Praxistest holten wir uns geistlichen Beistand. Auf dem Plan stand ein Konzert der Kölner Band Pelemele, die in einer Kirche am Niederrhein ein Mitmach-Konzert bot. Das bedeutet, dass regionale Musiker und Sänger mit ihren Instrumenten zusammen mit der Band spielen können. Logisch, dass die Band dafür möglichst in der ganzen Kirche gut zu hören sein sollte, weshalb wir für die Beschallung zusätzlich zum Hauptsystem weitere Delay-Lautsprecher aufstellten. Nun ist es gerade in Kirchen nicht besonders dankbar, Kabel zu verlegen. Stets sind Bänke und Säulen im Weg. Gut, dass der „Xirium X“-Demokoffer mit uns unterwegs war. Wie stand es noch in der Bedienungsanleitung? Nach Möglichkeit sollten Sender und Empfänger direkten Sichtkontakt haben und die Antennen zudem über den Köpfen der Zuschauer positioniert sein. Das ging leider nicht – was tun? Zwischen Sender und Empfänger stand eine üppig dimensionierte Kirchensäule und da es an den Delay-Boxen selbst keine Möglichkeit gab, die Manfrotto Klemme anzudocken, habe ich die XRX-Empfänger kurzerhand unterhalb der Boxen an die Lautsprecherstative geschraubt. Wohl wissend, dass diese während des Konzerts von den Zuschauern verdeckt würden. Dazu später mehr.

Dass ein solches System Zeit beim Aufbau spart, konnten wir in der Praxis sofort nachvollziehen. Um 13 Uhr wollte die Band Soundcheck machen, da aber noch bis 12 Uhr eine Messe gehalten wurde, mussten wir uns mit dem Aufbau von Ton und Licht beeilen. Gute Sache, wenn einige Kabel weniger zu verlegen und zu sichern sind. Um die Signalstärke zu testen, nutzte ich das „Companion“-Programm und konnte so beim Konzert ablesen, dass trotz ungünstiger Aufstellung und Dämpfung durch die Zuschauer eine beruhigende Signalstärke von 76 % auf der Anzeige abzulesen war. Ein kurzer Check mit einer zusätzlichen „Repeater“-Einheit schraubte das Ergebnis sogar auf 92 %.

Was allerdings zunächst nicht funktionierte, war der kombinierte Soundcheck inklusive Monitortest via iPad. Da der 2,4-GHz-Bereich in der Regel ziemlich rege genutzt wird, verwende ich mein iPad zur Mischpultsteuerung fast immer im 5-GHz-Bereich – genau wie das „Xirium X“-System. Sobald das Testsystem online war, ging mein iPad offline. Trotz fettem WLAN-Router. „Xirium X“ verschafft sich prominent Platz im WLAN-Übertragungsbereich und das ist gut so. Die Tonübertragung hat Priorität. Aber mein neuer Begleiter, der Neutrik „Companion“, hielt für diesen Fall eine Lösung parat. Mit einem Mausklick wechselte ich vom RF Kanal 36 auf Kanal 40 und „Xirium X“ sowie iPad-Steuerung koexistierten von da an im 5-GHz-Bereich friedlich nebeneinander.

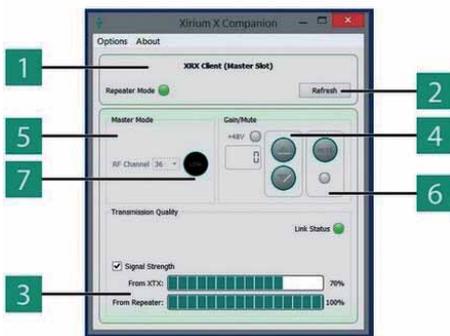
Soundcheck und Konzert gingen reibungslos über die Bühne. Als Band und Besucher sich bereits auf dem Nachhauseweg befanden, machte ich mir den Spaß, beim Abbauen eine Seite der PA mit „Xirium X“ anzusteuern und die andere Seite via Kabel. Die kabelgebundene Seite der PA bekam noch ein Delay von 3,3 ms, um die Laufzeit anzugleichen, dann wurde verglichen. Hand aufs Herz: Die Neutrik Werbung hat nicht zu viel versprochen. Subjektiv ist kein Unterschied zwischen Kabel- und digitaler Funkübertragung zu hören. Das System klingt neutral und ist auch frei von Audioartefakten. Selbst im Akku-Betrieb gab es zumindest für meine Wahrnehmung keinen hörbaren Unterschied. Stichwort: Akku. Natürlich haben wir die angegebene maximale Akkulaufzeit von 12 Stunden überprüft. Fein ist, dass die 12-Stunden-Marke tatsächlich knapp erreicht wurde, was wohl für einen Messetag oder ein Konzert inklusive Soundcheck und After Show ausreichen sollte. Ungewöhnlich war, dass der Akku im „Xirium X“-Sender seinen Dienst einstellte, obwohl im Akkudisplay noch 17 % Restenergie angezeigt wurde. Die anderen Akkus verhielten sich dagegen unauffällig. Im einstelligen Bereich der Akku-Anzeige beginnt das Batterie Icon zu

#### Pro & Contra

- + bis zu vier Mono- bzw. zwei Stereo-Setups möglich
- + Diversity Setups möglich
- + einfache Bedienung und schnelles Setup
- + exzellente Audioqualität
- + hohe Reichweite (bis zu 500 m)
- + kostenlose Software zu Signalüberwachung und Kanalwechsel
- + lange Akkulaufzeiten (alternativer Betrieb mit Netzteil)
- + Phantompower schaltbar am XTX
- + professionelle Verarbeitung
- + reichhaltiges, optionales Zubehör
- + „Repeater“-Modus zur Reichweitenerhöhung
- + sehr gute Bedienungsanleitung
- + Sender akzeptiert Mikrofon-, Line- und Instrumenten-Eingangssignale
- + sichere Übertragung

- 3,3 ms Latenz bei der Übertragung

### ▣ Aufbau der Software



Die „Xirium Companion“ Software ist selbsterklärend und bietet eine sinnvolle Erweiterung des Funktionsumfangs der Hardware

Pos.	Bezeichnung	Erläuterung
1	<b>Device Info</b>	Name des angeschlossenen XRX-Geräts
2	<b>Refresh-Taste</b>	Anzeige des XRX-Geräts aktualisieren.
3	<b>Signal Strength</b>	Signalstärke des XTX-Geräts und ggf. des Repeaters, bei angeschlossenem XRX-Gerät
4	<b>Audio Gain</b>	Gain, in 1-dB-Schritten einstellbar
5	<b>Master Mode</b>	Funkkanal auswählen.
6	<b>Mute-Taste</b>	Verwendeten Audio-Kanal stumm schalten.
7	<b>Link-Taste</b>	Verbindung zwischen den Einheiten starten.



Ein Transportkoffer kann optional erworben werden – zu sehen ist das Testsystem hier mit Manfrotto Befestigungsklemmen

blinken und zeigt so an, dass der Akku geladen werden möchte. Im Lademodus schaltet sich die Hintergrundbeleuchtung von Blau auf Rot um. Ist der Akku geladen, stehen 99 % Energie im Akku Display, welches zudem auf die Hintergrundfarbe grün wechselt.

### Finale

Es hört sich vielleicht komisch an, aber es ist eine echte Herausforderung, ein schnödes NF-Kabel durch ein Funksystem zu ersetzen. Vor allem dann, wenn klanglich kein Unterschied hörbar sein soll. Daher an dieser Stelle meinen „herzlichen Glückwunsch“ an die Neutrik Entwicklungsabteilung. Den Liechtensteinern ist es gelungen, nicht nur eine Audioqualität auf Kabel-Niveau anzubieten. Zudem erweist sich die Übertragung als äußerst zuverlässig und setzt mit Reichweiten von mehreren Hundert Metern Maßstäbe. Zu guter Letzt bleibt das Ganze sogar trotz hoher Feature-Dichte noch intuitiv bedienbar, was mich beeindruckt hat. Die einzige „Kröte“, die es zu schlucken gilt, ist die systembedingte Latenz von 3,3 ms, die allerdings bei diesen Audio-Anwendungsfällen nicht weiter ins Gewicht fallen dürfte, wenn der Nutzer diesen Umstand im Hinterkopf behält. Selbst hinsichtlich der Preisgestaltung muss man gestehen, dass die aufgerufenen Preise in vernünftigem Verhältnis zur Performance stehen. Sicherlich nicht für die

70er-Jahre-Coverband, die zum Feierabend die Kneipe rockt. Dafür aber für professionelle Dienstleister. Ihnen wird von Neutrik ein Qualitätsprodukt geboten, das zudem mit durchdachter Software und reichhaltigem Zubehör als stimmiges Gesamtpaket in diesem Test einen exzellenten Eindruck hinterlässt. ■

### NACHGEFRAGT

#### Neutrik Market Development Manager Reinhard Feix:

„Herzlichen Dank an das tools 4 music Team für einen Praxistest unter erschwerten Bedingungen und den ausführlichen Bericht dazu. Unser Ziel ist es, dem Kunden einen vollwertigen Kabelersatz an die Hand zu geben und damit ist der Anspruch klar: Es muss klingen wie ein Kabel und zuverlässig sein wie ein Kabel. In Sachen Zuverlässigkeit haben wir gegenüber der Rack-Variante nochmals nachgelegt und bieten mit dem ‚Repeater‘ eine zusätzliche Übertragungsrundanz und mit der ‚Companion‘ Software die Möglichkeit, das Setup zu überprüfen. Das Feedback unserer Kunden bestätigt, dass wir dem Anspruch eines echten Kabelersatzes gerecht werden, und sie schätzen darüber hinaus das einfache Setup und die zahlreichen Einsatzmöglichkeiten. ‚Xirium X‘ erspart damit dem Kunden eine oft schwierige und zeitraubende Verlegung von Kabeln und somit Zeit und Geld.“

Anzeige

Höchste Qualität und flexible Produktion für individuell handgefertigte Mikrofone



Qualität durch Tradition  
Handmade in Germany!