

## Shure GLX-D+ Drahtlossysteme

Autor: Peter Kaminski | Fotos: Peter Kaminski und Archiv (1)



Anfang März 2023 stellte Shure das neue GLX-D+ Dual Band Drahtlossystem, sowie auch gleich Sets für verschiedene Anwendungen vor. Das neue System funktioniert nicht nur auf dem 2,4-GHz-Band wie der Vorgänger GLX-D, sondern auch auf dem 5-GHz-Band.

### Konzept und Technik

Ein Problem ist mittlerweile, dass das 2,4-GHz-Band, welches von 2.400,0 bis 2.483,5 MHz geht, sehr intensiv von verschiedensten Funkdiensten genutzt wird. Neben WLAN, SDR, (Short Range Devices), ISM (Industrieanwendungen) nutzen unter anderem auch Bluetooth und Zigbee diesen, bzw. Teile dieses Frequenzbandes. Es ist also viel los auf 2,4 GHz. Dies kann unter Umständen zu einer nicht optimalen Performance führen.

Im 5-GHz-Bereich ist dagegen WLAN und der Bereich für die sogenannten Short Range Devices (SRD) getrennt und das SRD-Segment liegt frequenzmäßig über dem des WLAN. Das Shure GLX-D+ arbeitet als SRD und nutzt neben 2,4 GHz auch den

5-GHz-SRD-Bereich, der in Deutschland von 5.725 MHz bis 5.875 MHz ausgewiesen ist. Dieser Frequenzbereich ist noch nicht so intensiv genutzt und es gibt zudem auch Regeln, wie sich die Geräte dort in Falle einer Frequenzkollision zu verhalten haben. Für den Einsatz in verschiedenen Länder/Regionen mit unterschiedlicher SRD-Frequenzzuweisung bietet Shure verschiedene Versionen an. Die Version für Deutschland ist die mit der Typenbezeichnung "Z4" und auch zugleich das Modell mit dem größten 5-GHz-Frequenzsegment.

Es ist so, dass das GLX-D+ mehrere Betriebsoptionen hat. Es kann nur auf 2,4, auf 5 GHz oder beides nutzen. Dabei ist es aber so, dass bei der dualen Nutzung nach einem Scan das beste Band für eine Strecke ausgewählt wird. GLX-D+ nutzt also bei einer Funkstrecke nicht beide Bänder gleichzeitig. Wenn eine Frequenz während des Betriebs belegt ist, wechselt es auch diese auf eine Alternativfrequenz, allerdings im selben Band. Es gibt also kein "Band Hopping". Wichtig auch noch zu erwähnen, dass das Shure GLX-D+ nicht mit den Komponenten des Vorgängers GLX-D kompatibel ist.

Die Betriebsfrequenz wird über eine Gruppe (1 bis 4 und A oder B) und einem Kanal eingestellt. Für einen eingestellten Betriebskanal werden jeweils vier einzelne Frequenzen genutzt. Die Daten werden auf diese Frequenzen verteilt. Die Gruppen sind für verschiedene Anwendungen optimiert, wie Einzelbetrieb, Multi-Betrieb bis maximal acht Funkstrecken und Betrieb mit einem Frequenzmanager, wo dann bis maximal 16 Strecken möglich sind. Der Frequenzmanager sorgt auch für einen reibungsloseren Ablauf bei der Wahl, bzw. Aktivierung von Backup-Frequenzen. Es sind drei Betriebsarten möglich, nur 2,4-GHz-Band nur 5-GHz-Band oder beide Bänder. Zu erwähnen ist noch, dass sich auch mehrere Sender mit einem Empfänger binden lassen. Es darf im Betrieb dann natürlich nur ein Sender aktiv sein.

Das System arbeitet mit einer Wortbreite von 24 Bit und einer Abtastrate von 44,1 kHz. Die Latenz ist abhängig vom der angewählten Kanalgruppe. Bei dem getesteten Systemen mit dem Frequenzbereichs-Variante Z4 beträgt bei Gruppe 1 und 3 die Latenz ca. 4,5 Millisekunden und bei der Gruppe 2 ca. acht Millisekunden. Als Übertragungsbereich für die Funkstrecke selbst wird 20 Hz bis 20 kHz angegeben. Der Dynamikbereich beträgt 120 dB (A). Durch die Eigenschaften der verwendeten Mikrofonkapsel bei den Handsendern wird diese natürlich begrenzt.

### **Komponenten**

Das GLX-D+ System bietet eine ganze Reihe von verschiedenen Produkten, die wir hier einmal in einer Übersicht aufführen möchten, um das Angebot etwas transparenter zu machen ...

#### **Sender**

- GLXD1+ Taschensender
- GLXD2+ /SM58 Handsender mit Kapsel SM58

- GLXD2+ /B58 Handsender mit Kapsel BETA58A
- GLXD2+ /B87A Handsender mit Kapsel BETA87A

### Empfänger

- GLXD4+ Tischempfänger
- GLXD4R+ Rack-Empfänger
- GLXD6+ Bodenempfänger im Pedal-Format

Zusätzlich gibt es den GLXD+ FM Frequenzmanager für das GLX-D+ System, der bis zu sechs GLXD4R+ miteinander betreiben, bzw. managen kann. Er bietet eine besonders robuste und zuverlässige HF-Performance bei besonders anspruchsvollen Mehrkanal-Anwendungen. Bei mehr als sechs Strecken benötigt man dann auch entsprechend mehr Frequenzmanager, die sich stacken lassen. Wir wollen uns im Test aber auf kleinere Systeme konzentrieren und hatten den FLXD+ FM auch nicht im Test zur Verfügung. Natürlich gibt es darüber hinaus auch abgesetzte Antennen und Antennenkabel im Shure-Programm für die GLX-D+ Serie.

Die hier aufgeführten Komponenten gibt es sowohl einzeln als auch in verschiedenen Sets, jeweils mit einem Sender und einem Empfänger. So sind folgende GLX-D+ Sets verfügbar:

- GLXD24+ Handmikrofon mit einer der Kapseln sowie dem Tischempfänger
- GLXD24R+ Handmikrofon mit einer der Kapseln und dem Rack-Empfänger
- GLXD14+ Taschensender und Line-Kabel, Lavalier-Mikrofon oder einem Headsets sowie einem Tischempfänger
- GLXD14R+ Taschensender und Instrumentenkabel, Lavalier-Mikrofon oder einem Headsets sowie Rack-Empfänger
- GLXD124R+ Mit Taschensender mit Lavalier-Mikrofon als auch Handsender sowie Rack-Empfänger
- GLXD16+ Taschensender mit Instrumentenkabel sowie Bodenempfänger im Padel Format

Wir wollen hier in diesem Test zwei Sets exemplarisch vorstellen und zwar GLXD24+ für Gesangs/Sprecher-Einsatz sowie das GLXD16+ für den Einsatz mit E-Bass oder E-Gitarre.

### Set GLXD24+ für Gesang/Sprache



Kommen wir als erstes zum Tischempfänger GLXD4+, der in einem Kunststoffgehäuse untergebracht ist und funktionell dem Rack-Empfänger entspricht. Beim Rack-Empfänger handelt es sich übrigens um einen Empfänger mit 9,5"-Breite, der entweder einzeln oder zu zweit in einem 19"-Rack eingebaut werden kann.



Auf der Rückseite des Tischempfängers gibt es Buchsen für das Netzteil sowie symmetrischen (XLR-Buchse) und unsymmetrischen (6,3-mm-Klinke) Audio-Ausgänge und auch einen Ein-/Ausschalter. Die USB-C-Buchse dient dem aktualisieren der Firmware über einen angeschlossenen Computer.



Das Display bietet einen direkten Überblick über die Gruppe und den ausgewählten Kanal sowie die prognostizierte Rest-Batterielaufzeit. Weiter wird das eingestellte Gain ausgegeben, das sich über zwei Tasten einstellen lässt und es gibt auch eine Bargraf-Pegelanzeige mit Overload-Indikator, um festzustellen ob überhaupt Audio übertragen wird, bzw. ob der Pegel zu hoch ist. Mit der Link-Taste lassen sich Empfänger und Sender verkoppeln. Dazu gibt es auch an den Sendern eine entsprechende Taste.



Alle Sender nutzen gegenüber dem Vorgängersystem den neuen Lithium-Ionen-Akku vom Typ SB904, der nun einen Sendebetrieb von bis zu zwölf Stunden ermöglicht. Laden lässt sich der Akku im Tisch- oder Rack-Empfänger. Dafür ist ein Akku-Slot vorhanden (s. Abb. oben). Wenn der Akku in einem Sender eingelegt ist kann man diesen auch via Versorgung über ein USB-C-Kabel laden. Darüber hinaus bietet Shure auch ein Ladegerät für einen SB904 Akku.



Die Mikrofonkapseln sind natürlich geschraubt und lassen sich austauschen. Im Mittelbereich des Handsenders ist ein von außen zugänglicher Ein/Ausschalter angebracht. Um an die USB-C-Ladebuchse zu kommen muss man den Handgriff-Überwurf abschrauben.





Geliefert wird das GLXD24+ Set in einem Softcase mit Handsender mit Akku, Tischempfänger mit Netzteil sowie einem Stativ-Mikrofonhalterung und einem Stativ-Gewindeadapter.

### Set GLXD16+ für E-Gitarre/Bass



Nun zum Set für die Drahtlosanbindung von E-Bass und E-Gitarre. Diese besteht aus dem Taschensender mit Akku, einem Instrumentenkabel sowie einem Bodenempfänger und einem Netzteil.





Der SB904 Akku lässt sich unten nach Öffnen der Batterieklappe einlegen oder herausnehmen.



Auf der Rückseite des Taschensenders gibt es ein Metallbügel zum Befestigen des Senders am Körper oder Gitarrengurt. Eine LED gibt den Betriebsstatus des Taschensenders aus. So wird hier gewarnt, wenn die prognostizierte Akku-Restlaufzeit eine Stunde (LED rot), bzw. eine halbe Stunde (rot blinkend) beträgt. Oben befindet sich ein Ein/Ausschalter und unter einer Abdeckung an der Seite befindet sich die USB-C-Ladebuchse sowie der Link-Taster zum Paaren von Sender und Empfänger.



Der Bodenempfänger bietet eine große, gut ablesbare Anzeige, bei der im Normalfall die Gruppe und der Kanal angezeigt werden. Durch Drücken auf den Mode Taster lässt sich das Gain einstellen. Ein Gitarren-Tuner ist ebenfalls integriert und die Tonhöhe lässt sich über eine LED-Bargrafkette ablesen. Über den

Fußschalter schaltet man stumm und aktiviert dann den Gitarren-Tuner.



Auf der Geräterückseite befinden sich neben dem Netzteilanschluss zwei 6,3-mm-Klinkenbuchsen. Eine ist für den Audio-Ausgang zum Amp und die andere ist ein Eingang, den man nutzen kann, wenn es Probleme mit dem Funk geben sollte. Ist einer der Klinkenstecker eingesteckt, so aktiviert sich der Bodenempfänger bei angestecktem Netzteil.

### **Praxis**

Natürlich haben wir auch einen Reichweitentest durchgeführt. Physikalisch bedingt ist es natürlich bei den hohen Frequenzen von 2,4 und 5,8 GHz so, dass die

Reichweite durch Abschattung von Gebäuden und Mauern deutlich höher ist als bei UHF-Funksystemen. Dieser Faktor kann bei der Installation von verteilten Funksystemen/Strecken in Gebäuden wichtig sein. Die Reichweite ist hier um den Faktor 2 bis 3 geringer als zum Beispiel beim Shure ULX-D. Anders sieht das bei freier Sicht zwischen Sender und Empfänger aus. Hier sind die Unterschiede deutlich geringer und auch der Betrieb auf großen Bühnen ist mit entsprechendem Antennenaufwand kein Problem.

Festzustellen ist, dass der Übergang zum Streckenausfall für ein Digitalsystem in einem schmalen Bereich durch zunehmende Aussetzer wahrnehmbar ist. Das geht bei vielen anderen Digitalsystemen erfahrungsgemäß deutlich zügiger von kein Problem bis zum sofortigen Totalausfall. Beim GLX-D+ ist dieser Übergang hörbarer und gestattet auch eine Reaktion, zum Beispiel ein Zurückgehen des Moderators in Richtung des Empfängerstandortes - und da reicht manchmal schon ein bis zwei Meter aus. Insgesamt macht das System im Versorgungsbereich einen zuverlässigen und sehr stabilen Eindruck.

Übrigens noch ein Hinweis was so nicht im Manuakl zu finden ist: Wenn bei der Kanalangabe (erste Stelle Gruppe und zweiote Stelle im Display ist der Kanal) im Empfänger eine Ziffer findet der Betrieb auf 2,4 GHz statt und wenn ein Buchstabe verwendet wird dann eben im 5,8-GHz-Bereich.



Was auch überzeugt ist die Klangqualität. Diese ist für ein Digitalsystem in dieser Preisklasse durchaus hervorzuheben. Wir haben das GLX-D auch mit verschiedenen E-Gitarren ausprobiert. E-Gitarre ist bei der Funkübertragung immer kritischer als



Gesang oder Sprache, weil man schnell hört, ob die Obertöne auch exakt übertragen werden, beziehungsweise ob man hier Abstriche machen muss.

Das funktioniert mit dem GLX-D+ wirklich sehr gut. Klanglich ist man sehr nah am Kabel und zwar so nah das man im A/B-Vergleich praktisch - bei richtig eingestelltem Pegel - keinen Unterschied wahrnehmen kann und dass sowohl mit passiven oder aktiven Pick-Ups. Ich würde bei der Übertragung von E-Gitarre in der Regel darauf achten, die Standard-Gruppe 1 beim GLX-D+ zu nutzen, denn mit den unter fünf Millisekunden Latenz kommt man in der Praxis sehr gut klar, auch wenn man noch das eine oder andere Digitaleffektgerät noch auf seinem Pedal-Board betreibt. Auch wichtig ist, dass beim Verbinden von mehreren Sendern mit einem Empfänger sich jeder Sender seinen individuell eingestellten Gain merkt, bzw. beibehält. Das ist wichtig falls man mehrere verschiedenen Gitarren mit mehreren Sendern bestückt hat.

Die Handhabung des GLX-D ist sehr einfach. Das Paaren der Streckenkomponenten ist problemlos. Bei mehreren Strecken ist irgendwann der Einsatz des Frequenzmanagers sinnvoll, da er ja auch für das Handling der Backup-Frequenzen sorgt. Das dürfte dann im Festinstallationsbereich wohl am ehesten der Fall sein. Für solche Einsatzzwecke ist das ULX-D+ auch prädestiniert, da es dem Anwender nicht viel Bedienung abverlangt und auch letztendlich von Laien zu handhaben ist. Auch die Verarbeitung ist ausgezeichnet. Der Taschenempfänger ist in einem Metallgehäuse verbaut und der Bodenempfänger ebenfalls. Er macht einen besonders robusten Eindruck.

### Fazit

Die Preisliste ist bei den verschiedenen Set-Angeboten und Komponenten lang. Das hier vorgestellt GLXD24+/B58 liegt bei ca. 770 Euro und das Gitarren-Set GLXD16+ bei ca. 630 Euro. Ein einzelner Taschensender GLXD1+ liegt bei 340 Euro, ein Tischempfänger bei 330 Euro und ein Handsender mit GLXD2+ mit SM58 zum Beispiel bei 380 Euro. Der Rack-Empfänger GLXD4R+ kostet ca. 450 Euro und der optionale Frequenzmanager GLXD+FM für den optimalen Mehrkanalbetrieb um die 750 Euro. Zur Bedienung kann man sagen: total unkompliziert und zur Klangqualität: wirklich überzeugend und das bei einer sehr attraktiven Preisgestaltung.

[www.shure.de](http://www.shure.de)