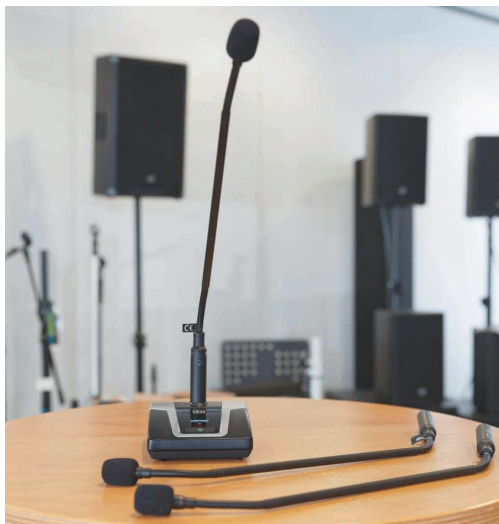


# Praxistest: Drahtlose Diskussionsanlage LD U500 Serie CS 4

von Jörg Küster, Artikel aus dem Archiv

Mit einem aus der U500-Drahtlosserie abgeleiteten Diskussionssystem unterbreitet LD Systems ein attraktives Angebot für unterschiedliche Einsatzzwecke.



Sprechstelle mit Schwanenhalsmikros in einem Demoraum bei Adam Hall (Bild: Jörg Küster)

## Inhalt dieses Testberichts:

Designed & engineered in Germany	1
Sprechstellen	2
Empfänger	4
Menü-Steuerung	5
Einschätzung	6

WANT TO READ THIS TEST ONLINE?  
CLICK HERE.

Ein Vierfachempfänger mit vier Tischsprechstellen und vier Schwanenhalsmikrofonen, zwei BNC-Antennen, einem externen Netzteil, Rackmount-Winkeln, diversen Kabeln, Batterien sowie einer mehrsprachigen Bedienungsanleitung für eine unverbindliche Preisempfehlung von 1.499 Euro – das Paket, das LD Systems unter der Bezeichnung LDU50xCS4 schnürt, präsentiert sich als „Ready to go“-Komplettangebot mit einer Vielzahl praxistgerechter Features sowie einem attraktiven Preis-Leistungs-Verhältnis.

## Designed & engineered in Germany

Bei dem LD U50X CS 4-Paket handelt es sich um eine drahtlose Diskussionsanlage, die im UHF-Bereich arbeitet und für drei unterschiedliche Frequenzsegmente verfügbar ist: In die Nutzergruppe „Professionelle drahtlose Produktion“ fallen in Deutschland Ausführungen für die Frequenzbereiche 554 bis 586 MHz (U505CS4) und 662 bis 694 MHz (U506CS4), während sich eine dritte Ausführung (U508CS4, 823 bis 832 MHz plus 863 bis 865 MHz) lizenz- und anmeldefrei betreiben lässt – die „Mittenlücke 800“ und das ISM-Band machen es mindestens bis zum 31. Dezember 2023 (und voraussichtlich auch darüber hinaus) möglich.



Startklar für den Einsatz: Road-taugliches Rack mit drei Empfängern und einem externen Antennensplitter. (Bild: Jörg Küster)

# Praxistest: Drahtlose Diskussionsanlage LD U500 Serie CS 4

von Jörg Küster, Artikel aus dem Archiv

Laut Hersteller lassen sich in der maximalen Ausbaustufe bis zu 20 Strecken des Systems parallel betreiben, was in der Praxis als recht optimistische Annahme zu werten und vermutlich nur bei optimalen Umgebungsbedingungen ohne größere Auslastung der betreffenden Frequenzbereiche möglich ist. Um 20 Strecken (fünf Empfänger) intermodulationsfrei betreiben zu können, werden ein U508 CS 4, zwei U505 CS 4 und zwei U506 CS 4 benötigt.

LD Systems ist eine Marke der Adam Hall Gruppe, und am Unternehmenssitz in Neu-Anspach wird Wert darauf gelegt, dass die Produkte „designed & engineered in Germany“ sind. Letzteres steht so beispielsweise auch auf kleinen Aufklebern, die in den Batteriefächern der Sprechstellen angebracht sind und durch den Zusatz „Assembled in PRC“ ergänzt werden – anders wäre die unverbindliche Preisempfehlung kaum erklärbar.



*Startklar für den Einsatz: Road-taugliches Rack mit drei Empfängern und einem externen Antennensplitter.  
(Bild: Jörg Küster)*

Stichwort Design: Die Gestaltung des Sets ist rundum gelungen, was sowohl die visuelle Erscheinung als auch die Handhabung betrifft. Laut Gabriel Alonso Calvillo, Product Manager Integrated Systems bei LD Systems, wurde die gesamte U500-Drahtlosserie in Zusammenarbeit mit einer Designagentur entworfen. Die Wireless-Systeme passen somit perfekt zu anderen hübsch anzuschauenden Produkten von LD Systems wie beispielsweise dem in Kooperation mit dem Porsche Design Studio gestalteten Beschallungslautsprecher MAUI P900.

## Sprechstellen

Die zum System gehörenden, 115 × 54 × 135 Millimeter messenden Sprechstellen U50x CST machen einen robusten Eindruck und besitzen ein ausreichendes Gewicht (0,72 kg ohne Batterien), um mit vier auf der Unterseite befindlichen Gummifüßen rutschsicher auf glatten Oberflächen zu stehen. Die ergonomisch vorteilhaft gestalteten Gehäuse werden im Aluminium- Spritzgussverfahren hergestellt und mit Kunststoffteilen kombiniert. An ihrem oberen Ende verfügen die Sprechstellen über eine verriegelbare XLR-Buchse, die erfreulicherweise in den Aluminiumteil des Gehäuses eingearbeitet ist und nicht direkt auf eine Platine drückt – eine Konstruktionsweise, die Langlebigkeit in Aussicht stellt.

An der XLR-Buchse liegt Phantomspannung an, so dass sich nicht nur die mitgelieferten Schwanenhalsmikrofone (Elektretkapsel mit abnehmbarem Schaumstoff-Poppschutz, nierenförmige Richtcharakteristik, LED-Anzeigering), sondern auch andere Schallwandler an den Sprechstellen betreiben lassen. Wiedergabelautsprecher/ Kopfhöreranschlüsse, Abstimmfunktionen und Kanalwähler sind bei den U50xCST-Einheiten nicht Teil des Konzepts. Als Bedienelement ist an den Sprechstellen lediglich eine einzelne Taste vorgesehen, die aus einem sich angenehm anfühlenden gummierten Material besteht und über eine farbig hinterleuchtete LED-Anzeige verfügt: Grüne Farbe signalisiert Sprechbereitschaft; leuchtet die Anzeige orangefarben, befindet sich die Sprechstelle im Mute-Modus. Ein langer Tastendruck schaltet die Sprechstelle aus; im Betrieb aktiviert ein kurzer Tastendruck die Mute-Funktion.

# Praxistest: Drahtlose Diskussionsanlage LD U500 Serie CS 4

von Jörg Küster, Artikel aus dem Archiv



Als Anzeige dient an der Sprechstelle ein rechteckiges OLED-Display, das die ID der Unit, die eingestellte Frequenz, den Batteriestatus sowie Gruppe und Kanal darstellt. (Bild: Jörg Küster)

Direkt oberhalb der Taste befindet sich ein Infrarotempfänger, der zwecks Übertragung von Einstellungen vor den Receiver gehalten wird – in der Praxis funktioniert die Synchronisation bei direktem Sichtkontakt und einer Entfernung von vorzugsweise um die 10 cm vollkommen reibungslos und wird durch einen Druck auf den Multifunktionsknopf des Receivers ausgelöst. Ein unhörbarer Pilotton leistet seinen Beitrag zu einer störungsfreien Funkverbindung zwischen Sender und Empfänger.

Als Anzeige dient an den Sprechstellen ein rechteckiges OLED-Display, das die ID der Unit, die eingestellte Frequenz, den Batteriestatus sowie Gruppe und Kanal signalisiert. Die ID beschränkt sich aktuell auf eine Anzeige in Form von „MIC11“, doch möglicherweise werden sich in näherer Zukunft nach einem Firmware-Update wie bei anderen Produkten aus der U500-Serie auch beliebige (Teilnehmer-) Namen eintragen lassen – so zumindest die Aussage eines Entwicklers bei LD Systems.



Auf den Home-Screens der Receiver-Displays befinden sich relevante Parameter stets im Blick. (Bild: Jörg Küster)

Ein Blick auf die Unterseite der Sprechstellen zeigt einen versenkt montierten Drehregler, der sich mit einem Kreuzschlitz-Schraubendreher bedienen lässt und der Einstellung der Empfindlichkeit („Gain“) dient – ein Rastpunkt in der Mitte des Regelwegs (Unity Gain) ist vorhanden. Weiterhin ist auf der Unterseite ein mit einem Kugelschreiber oder ähnlichen Hilfsmitteln verschiebbarer Schalter angebracht, der ein Hochpassfilter (130 Hertz) aktiviert, das potenziell störende tieffrequente Signalanteile absenkt. Den Audio-Übertragungsbereich des Systems beziffert der Hersteller mit 60 Hz bis 16 Kilohertz.

Die Sprechstellen werden über zwei handelsübliche AA-Batterien mit Strom versorgt. Proprietäre Akkupacks sind bei LD Systems nicht vorgesehen, und auch ein Anschluss zur externen Stromversorgung ist nicht implementiert. In der Werkseinstellung senden die Sprechstellen mit einer Leistung von zehn Milliwatt. Wer genau hinschaut, entdeckt im Batteriefach einen kleinen Switch, mit dem sich die Sendeleistung auf fünf Milliwatt reduzieren lässt. Der Batteriefachdeckel löst sich beim Öffnen übrigens vollständig vom Gehäuse, so dass bei hektischen Veranstaltungen Sorgfalt geboten ist, um einem versehentlichen Verlegen des kleinen Kunststoffteils vorzubeugen. Je nach Batterietypus beträgt die Betriebsdauer der Sprechstellen bis zu acht Stunden.

# Praxistest: Drahtlose Diskussionsanlage LD U500 Serie CS 4

von Jörg Küster, Artikel aus dem Archiv

---

Wie eingangs erwähnt, ist die Diskussionsanlage in drei unterschiedlichen Frequenzvarianten verfügbar, weshalb zusätzliche Sprechstellen (z. B. als Spares) bei Bedarf passend zum jeweiligen Empfänger nachgekauft werden müssen. Falls jemand auf die durchaus naheliegende Idee kommen sollte, Hand- oder Taschensender aus der LD Systems U500-Serie an den Empfängern des Diskussionssystems betreiben zu wollen: Das funktioniert leider nicht. Dem Vernehmen nach arbeitet LD Systems bereits an einem Handsender, der zu den Empfängern kompatibel ist.

## Empfänger

Die vierkanaligen True-Diversity-Empfänger U50x CS 4R sind im 19"-Format gehalten und nehmen bei einem Rack-Einbau eine Höheneinheit in Anspruch. Die Montage im 19"-Rack lässt sich mithilfe der im Lieferumfang enthaltenen Winkel bewerkstelligen. Letztere verfügen über schlanke Tragebügel und sind erfreulicherweise mit per Abdeckkappe verschließbaren runden Aussparungen versehen, welche eine frontseitige Montage der Antennen vereinfachen. Bei den mitgelieferten Antennen handelt es sich um zwei Stabwinkelantennen, die an BNC-Buchsen auf der Rückseite des Empfängers anzuschließen sind. Für den komfortablen Parallelbetrieb mehrerer Systeme hat LD Systems unter der Bezeichnung WIN 42 AD einen geeigneten Vierfach-Antennenverteiler im Programm, für dessen Betrieb mit der Diskussionsanlage allerdings TNC-auf-BNC-Adapter benötigt werden.

Der Home-Screen des mittig auf der Frontplatte angeordneten OLED-Displays präsentiert sich aussagekräftig und lässt auf einen Blick die HF- und NF-Level aller vier Kanäle erkennen. Aktive Sprechstellen werden zusätzlich durch ein kleines Icon in Form eines Play-Buttons gekennzeichnet. Weiterhin werden die Sprechstellenummer, der Kanal und die gerade aktive Empfangsantenne (A/B) visualisiert. Bei einer Verbindung mehrerer Empfänger (siehe unten) wird ein Kettensymbol angezeigt, das von einem M („Master“) oder S („Slave“) flankiert wird.

Direkt neben der in ihrer Helligkeit regelbaren, angenehm kontrastreichen OLED-Anzeige befinden sich vier hinterleuchtete Klarsichttaster, welche in einer Reihe untereinander angeordnet und erwartungsgemäß den vier unterstützten Kanälen zugewiesen sind. Weiteres Bedienelement auf der Frontplatte ist ein angenehm griffiger Endlosdrehgeber mit Push-Funktion, der rechts neben dem Display angeordnet ist.

Der U50x CS 4R besitzt auf seiner Frontplatte einen versenkt montierten An/Ausschalter, der von einer rot leuchtenden Power-LED flankiert wird. Der zugehörige DC-Konnektor befindet sich auf der Rückseite des Geräts und ist für den Anschluss eines externen Netzteils (12 V, 1.000 mA) konzipiert. Für das Zuleitungskabel ist eine Zugentlastung vorhanden. Der Empfänger kommt ohne Lüfter aus, was in ruhigen Umgebungen ein Pluspunkt sein kann.

Auf der Rückseite des Receivers sind vier symmetrisch belegte XLR-Analogausgänge zu finden, welche den einzelnen Empfängerkanälen zugewiesen sind und sich mit einem externen Mischpult verbinden lassen. An einem in seinem Pegel über die Frontplatte regelbaren „Mix Out“ (ebenfalls symmetrisch belegt) liegt zusätzlich eine Mono-Mischung der empfangenen Audiosignale an.

Maximal fünf Receiver lassen sich per Daisy-Chaining verkoppeln, wobei die Verbindung der Geräte rückseitig über zwei unterschiedliche Arten von Kabeln erfolgt: Der sogenannte „Audio Link“ (sinnvoll, um alle Audiokanäle am Mix-Output der Master-Unit ausgeben zu können) wird über MiniDIN4-FKabel hergestellt, während Steuerdaten („Data Link“) über Netzwerkkabel mit RJ11-Steckern übertragen werden. Die Daisy-Chain muss im letzten Schritt geschlossen werden, so dass bei der Datenverbindung ein Ring entsteht. Bei der Kaskadierung mehrerer Empfänger werden die Sprechstellenummern automatisch vergeben (Master = MIC 1–4, Slave 1 = MIC 5–8, Slave 2 = MIC 9–12 usw.). Die Parameter Main Volume, Priority, Mode, Threshold und Hold-Time werden anschließend zentral über die Master-Einheit eingestellt.

# Praxistest: Drahtlose Diskussionsanlage LD U500 Serie CS 4

von Jörg Küster, Artikel aus dem Archiv

Eine Remote-Kontrolle des U50xCS4R über ein Computerprogramm ist nicht vorgesehen. Allerdings ist eine RS232-Schnittstelle (D-Sub neunpolig) vorhanden, mit deren Hilfe sich diverse Funktionen aus der Ferne auslösen lassen – beispielsweise durch Befehle einer Mediensteuerung.

## Menü-Steuerung

In das Main-Menü des Receivers gelangt man durch einen einfachen Druck auf den frontseitigen Encoder: Hier lassen sich der Pegel für den „Mix Out“ sowie die globale Gruppe für alle vier Kanäle einstellen. Ist die Gruppe gewählt, nimmt das System automatisch einen Frequenzscan vor und wählt die beste Option aus mehreren ab Werk implementierten Frequenzzusammenstellungen – je nach Geräteausführung stehen 60/150/180 Kanäle und 6/10/10 Gruppen bereit.

Mit der Funktion Priority lässt sich bis zu zwei Mikrofonen eine Vorrangfunktion zuweisen; bei größeren Aufbauten mit mehreren Receivern besteht in einer Master/Slave-Konfiguration am Hauptgerät Zugriff auf sämtliche angeschlossenen Sprechstellen, die am Display des Masters in Vierergruppen angezeigt werden. Die Darstellung fällt auch in dieser Konstellation übersichtlich aus. Icons weisen den Anwender darauf hin, dass er mehr als nur die lokale Vierergruppe im Zugriff hat. Das System unterstützt bis zu sechs parallel geöffnete Mikrofone (Funktion „NOM Adjustment“, Number of Open Microphones), von denen bis zu zwei mit Priority und vier ohne Priority betrieben werden können. Die Priority-Zuweisung führt nicht zu einer Stummschaltung anderer Mikrofone, sondern senkt lediglich deren Pegel ab („Attenuation“). Sind bereits zwei Priority-Sprechstellen definiert, führt die Aktivierung von Priority für eine weitere Sprechstelle dazu, dass die erste Sprechstelle in den normalen Modus zurückgesetzt wird.



*An ihrem oberen Ende verfügen die Sprechstellen über eine verriegelbare XLR-Buchse, die erfreulicherweise in den Aluminiumteil des Gehäuses eingearbeitet ist und nicht direkt auf eine Platine drückt – eine Konstruktionsweise, die Langlebigkeit in Aussicht stellt. (Bild: Jörg Küster)*

Ein Druck auf einen der vier Hardware-Kanaltaster verzweigt in die Channel-Menüs: Hier sind alle erwarteten Funktionen zu finden, und auch eine individuelle Pegelsteuerung sowie eine Squelch-Einstellung (Rauschsperrung 0 bis 50 dB) sind für jeden Kanal vorgesehen. Die IRSynchronisierung der Sprechstellen wird ebenfalls über die Channel-Menüs ausgelöst. Ein zuschaltbares Noise-Gate kann entweder automatisiert in Aktion treten oder lässt sich bezüglich seiner Funktionsweise vom Anwender über die Parameter Threshold und Hold-Time manuell einstellen. Der U50x CS 4R verfügt weder über Entzerrer- noch über Kompressor-/ Limiterfunktionen. Über den Parameter „Panel Lock“ lassen sich die Bedienelemente gegen unbefugte Manipulationen schützen. Der letzte Screen-Parameter im Menü zeigt die aktuelle Firmware-Version des Empfängers an. Wird für etwa zehn Sekunden keine Funktion betätigt, wechselt die Receiver-Anzeige automatisch zurück auf den Home-Screen.

# Praxistest: Drahtlose Diskussionsanlage LD U500 Serie CS 4

von Jörg Küster, Artikel aus dem Archiv

## Einschätzung

Bei einem Besuch in einem Demoraum der Adam Hall Gruppe in Neu-Anspach hatten wir im September Gelegenheit, das LD U50x CS 4- Paket in einer größeren Ausbaustufe mit drei Empfängern, einem externen Antennensplitter und diversen Sprechstellen auszuprobieren. Sehr positiv fiel die übersichtliche Handhabung auf: Wer über einen Proaudio-Background verfügt, wird keinerlei Probleme haben, mit der Bedienung auch ohne Studium des Manuals zurechtzukommen – die Funktionen sind mehr oder weniger selbsterklärend und werden auf den selbst unter schwierigen Lichtverhältnissen gut ablesbaren OLED-Displays erfreulicherweise ohne kryptische Kürzel angezeigt. Endanwender und Besprechungsteilnehmer ohne audiospezifisches Wissen werden mit den diversen Einstellungsparametern mutmaßlich eher weniger anfangen können und sollten im Büroalltag vorzugsweise auf eine vorab konfigurierte LD U50x CS 4-Anlage zurückgreifen, bei der vorausschauende Techniker die Bedienelemente des Receivers vorsorglich per Lock- Funktion deaktiviert haben. Zielgruppen für das neue Diskussionssystem von LD Systems dürften somit Rental-Companies sowie solche Endanwender sein, bei denen sich ein eigener Tech-Support um die Organisation von Besprechungen kümmert.

Klar ist, dass ein LD U50x CS 4-Paket keine großformatige Konferenzanlage mit ihrer meist äußerst umfangreichen Feature-Liste ersetzen soll. Die Diskussionsanlagen-Premiere von LD Systems präsentiert sich vielmehr als flexibel einsetzbarer Problemlöser, der bis zu einer gewissen Größenordnung in einer Vielzahl von Szenarien eine überzeugende Figur abgeben wird. Die Anlage ist schnell aufgebaut und dank Features wie der Infrarotsynchronisation rasch einsatzbereit. Die lästige Verkabelung von Sprechstellen entfällt bei einem drahtlos arbeitenden System natürlich, und in vorhandenes Mobiliar müssen dank Auftisch-Ausführung der Sprechstellen keine Löcher gefräst werden.



*LD Systems Produktmanager Gabriel Alonso Calvillo  
(Bild: Jörg Küster)*

Dass Praxiserfahrung in die Entwicklung des Systems eingeflossen ist, zeigen Details wie der Umstand, dass sowohl das Display an der Sprechstelle als auch die OLED-Anzeige am Empfänger unübersehbar vollflächig blinken, wenn sich der Ladezustand der Batterien dem Ende zuneigt – das klare optische Signal lässt sich auch im Eifer des Gefechts schlichtweg nicht übersehen. Die automatische Wahl geeigneter Übertragungsfrequenzen ist ein nützliches Feature, wenn kleinere Setups zum Einsatz kommen. Bei Anlagen mit größeren Kanalzahlen oder dem Einsatz weiterer Funksysteme wird man in der Praxis hingegen vermutlich einen Frequenzplan bemühen und Übertragungsfrequenzen in Abstimmung mit diesem manuell auswählen. Dass in der Preisklasse des Systems auf das eine oder andere Ausstattungsmerkmal verzichtet werden muss, liegt auf der Hand – welches Feature im Einzelfall relevant ist, muss anhand der konkreten Aufgabenstellung bewertet werden.

Zusammenfassend scheint die neue Diskussionsanlage von LD Systems perfekt zum Image der Marke zu passen: Das LD U50x CS 4-Set ist eine geradlinige, effektiv einsetzbare Lösung für klar umrissene Aufgabenfelder – aktuelle Technologie wird mit praxisingerechten Features, einer intuitiv erfassbaren Benutzerführung und einem attraktiven Preis verknüpft. Dass die zur Diskussionsanlage gehörenden Komponenten darüber hinaus ansprechend aussehen und auch in einem gehobenen Office-Ambiente sowie bei prestigeträchtigen Podiumsdiskussionen eine gute Figur abgeben dürften, wird dem Interesse an der kabellosen Diskussionslösung von LD Systems sicher keinen Abbruch tun.