

# Professional audio MAGAZIN

Musik Recording  
Tests • Technik

Jetzt  
**NEU**  
am Kiosk

Test: 12 Kleinmembran-Kondensatormikrofone  
von 50 bis 2.100 Euro

## Die Etablierten kommen unter Druck

### Softwaretests:

Native Instruments Absynth 3  
Spielweise für Klangtüftler

Steinberg Hypersonic 2  
Lohnt das Update?

Toontrack Custom & Vintage  
35 Gigabyte Drum-Sounds



Test: Audio-Interface Edirol FA-66  
Großer Klang in kleiner Kiste

### Tests: Mischpulte

Neu Mackie Onyx 2480  
Geheimtip für Klangpuristen

Neu Tascam DM 3200  
Ist es wirklich konkurrenzlos?

Neu Phonic Helix-Board 18  
Firewire-Mixer für 650 Euro



Exklusivtest:  
Neuer JBL Monitor  
Löst sein Einmesscomputer  
Ihre Akustik-Probleme?

Professional audio MAG

Vergleichstest Kondensatormikrofone • Tests Mischpulte • Test Absynth 3 • Exklusivtest JBL Monitor

- Test: Digitalmischpult Tascam DM 3200
- Vergleichstest: Kondensatormikrofone
- Exklusivtest: JBL-Monitor mit Einmesscomputer

www.professional-audio.de  
4 197147 604904 05

25 Produkte im Test ■ Test: Studiomonitor Dynaudio Air 6 ■ Test: TC Power-Core Firewire  
■ Test: M-Audio iControl ■ Test: Yamaha HS 80M ■ Reportage: Hinter den Kulissen der Edelschmiede SPL  
■ Test: ADAM Artist ■ Marktübersicht und Kaufberatung: USB Audio-Interfaces

# Maßanzug

Die Bässe wummern bedrohlich – Schuld sind nicht die Boxen, sondern die Raumakustik. Wäre es da nicht schön, wenn sich die Abhöranlage an den Raum anpassen ließe? JBLs neue Monitore sollen diesen Wunsch verwirklichen.

Von Harald Wittig

Die Entwickler der legendären amerikanischen Lautsprechermarke JBL (James B. Lansing) wollten mit der neuen LSR4300-Serie all jenen helfen, deren Projektstudios unter mangelhafter Raumakustik im Bassbereich verfügen. Dazu erhielten die neuen Monitore einen so genannte Room Mode Control (RMC), was einen automatischen Einmessvorgang an die jeweiligen Raumverhältnisse ermöglicht. Zur Serie gehören der kleinere LSR4326P und der größere Bruder, der LSR4328P. Angekündigt für die Mitte dieses Jahres ist noch ein passender Subwoofer, der LSR4312SP; ebenfalls mit RMC. Obschon sowohl LSR4326P als auch LSR4328P einzeln erhältlich sind, empfiehlt sich der Erwerb des Komplett-Pakets, bestehend aus zwei Lautsprechern und einem Accessory Kit für die Aktivierung der RMC.

## Viel Technik im Innern

Auch wenn die RMC auf den ersten Blick die spektakulärste technische Besonderheit der LSR4328P Monitore ist – sie haben noch andere Leckerbissen zu bieten: Im Inneren der Zwei-Wege-Bassre-



flex-Lautsprecher werden die Audiosignale von A/D- und D/A-Wandlern und einem zentralen DSP<sup>16</sup> bearbeitet. Ebenso wie Dynaudios AIR-Serie (siehe Test auf Seite 102) sind die JBL-Monitore untereinander vernetzbar. Allerdings setzt JBL hierbei auf ein Hybrid-Konzept: Alle Lautsprecher der LSR4300 verfügen zwar über das Netzwerkprotokoll HiQnet, womit sogar eine Surround-Anlage eingerichtet und ferngesteuert werden kann. (Die Monitore sind dann mittels Ethernet-Kabeln untereinander verbunden.) Genauso ist es aber möglich, jeden Monitor einzeln mit der Audioquelle zu verbinden und damit wie einen konventionellen Lautsprecher zu betreiben. In beiden Fällen ist eine Raumanpassung per RMC möglich.

Betrachten wir erst einmal die Bearbeitung des Audiosignals näher: Wenn der LSR4328P ein analoges Signal empfängt, wird es zunächst digitalisiert. Der A/D-Wandler arbeitet dabei immer mit der höchstmöglichen Auflösung von 24 Bit/96 kHz. Das nunmehr digitale Signal geht an den zentralen DSP. Dieser hat einiges zu leisten: Er übernimmt die Steuerung der RMC, regelt die EQ-Einstellungen sowie die Werks-Presets. Schließlich arbeitet er auch als digitale Frequenzweiche, indem er das Audiosignal auf die Chassis verteilt. Die Audiosignale oberhalb 2.600 Hz empfängt der Hochtöner, der eine Seidenkalotte hat; die darunter liegenden Frequenzen bekommt der Tieftöner zugeteilt, dessen Papiermembran mit Kunststoff beschichtet ist. Den Verstärkern für Hoch- und Tieftöner ist noch ein weiterer Wandler vorgeschaltet, der die Signale wieder in analoge zurückwandelt.

Als zeitgemäße Studiomonitore können die JBL selbstverständlich auch digitale Audiosignale verarbeiten. Im Unterschied zu den AIR 6 von Dynaudio werden digitale Signale allerdings nicht gewandelt. Das bedeutet: Schließen Sie beispielsweise einen CD-Player an den LSR4328P an und spielen eine konventionelle Audio-CD ab, dann wird vom Monitor intern die Musik auch nur in der Standardauflösung (16Bit/44,1 kHz) verarbeitet.

## Hohe Verarbeitungsgüte und üppige Ausstattung

Die JBL-Entwickler haben sich nicht lumpen lassen: Alles ist sehr solide und sauber gefertigt. Besonders gefällt die aufwändig gearbeitete Frontseite. Sie besteht aus gummiertem, gewölbtem ABS-Kunststoff und sieht richtig edel aus. Die Hochtöner-Kalotte und die

Membran des Tieftöners sind in extra ausgeformten Mulden gelagert. Beim Hochtöner wirkt diese Mulde wie ein kleines Horn und passt die akustische Impedanz an die umgebende Luft an. Dies soll sowohl Wirkungsgrad<sup>17</sup> als auch Abstrahlverhalten verbessern.

Ebenfalls auf der Frontseite befinden sich neben der Bereitschafts-LED die Aussteuerungsanzeige (LED-Kette) und die zahlreichen Druckknöpfe zur Aktivierung und Steuerung der wesentlichen Funktionen des Lautsprechers: Der Benutzer kann hier unter anderem sechs EQ-Presets, die Art des Eingangs (analog/digital) und natürlich die RMC aktivieren. Außerdem hat er Zugriff auf die mit LF-EQ und HF-EQ benannten Dämpfungsglieder. LF-EQ wirkt auf die Frequenzen < 500 Hz, HF-EQ auf den Frequenzbereich > 2 kHz. Beides mal kann der Pegel in 0,25-dB-Schritten um ±2 dB verändert werden.

Ein weiteres Verarbeitungs-Highlight befindet sich auf der Rückseite: das in den Kühlkörper integrierte Bassreflex-Horn. Es ist eine echte Augenweide und dokumentiert die Wertigkeit. Soviel Solidität fordert ihren Tribut. Mit rund 15 kg Einsatzgewicht sollte der LSR4328P am besten auf einer stabilen Konsole stehen. Damit er gleichwohl einigermaßen tragbar ist, hat er an den Gehäuseseiten eingelassene Tragmulden.

**Die Rückseite des LSR4328P: Das in den Kühlkörper integrierte Bassreflex-Horn belegt eindrucksvoll JBL Akribie bei der Verarbeitung.**



**Das Accessory-Kit bestehend aus Steuer- software, Infrarotfernbedienung und Messmikrofon. Mit diesem ist das Kalibrieren der Lautsprecher über die RMC von jedermann zügig zu bewerkstelligen.**

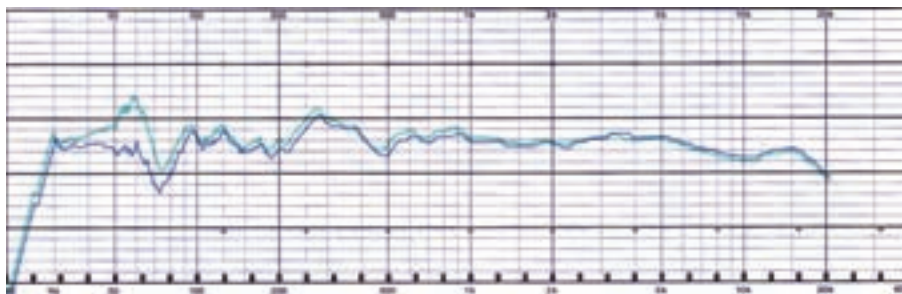
Die vielen Anschlussbuchsen und Schalter auf der Rückseite sollten Sie nicht abschrecken. Ihre Funktion erschließt sich beinahe von selbst, außerdem ist das (englischsprachige) Handbuch ein guter Leitfaden, da es übersichtlich gegliedert und verständlich verfasst ist. Dennoch kurz die Rückseite im Überblick:

Außer zwei analogen Eingängen (XLR, Klinke), zwei digitalen Ein-/Ausgängen (AES, S/PDIF) und einem Druckschalter, über den sich die Eingangsempfindlichkeit vorwählen lässt (+4 dBu/-10dBV, sehr praktisch bei Anschluss eines CD-Players ohne regelbaren Ausgangspegel), gibt es noch weitere Eingänge und Schalter: Mit den winzigen Schaltern, die JBL als Speaker ID bezeichnet, weisen Sie dem Lautsprecher seine Position im Abhörnetzwerk zu, zum Beispiel links oder rechts im konventionellen Stereo-Set up. Die mit HiQnet überschriebenen Buchsen dienen der Vernetzung der Lautsprecher untereinander über ein Ethernet-Kabel. Daneben befindet sich bei allen Lautsprechern der LSR4300-Serie ein USB-Anschluss für die Verbindung mit einem Computer. Teil des Accessory Kit ist nämlich auch die so genannte Control Center Software, die das Konfigurieren der Abhöranlage nicht nur erleichtert, sondern die Einstellmöglichkeiten noch erweitert (siehe hierzu den Abschnitt Hörtest). Schließlich gibt es noch die kleine Klinkebuchse, an die das Messmikrofon angeschlossen wird. Womit wir beim Zubehörpaket angelangt sind.

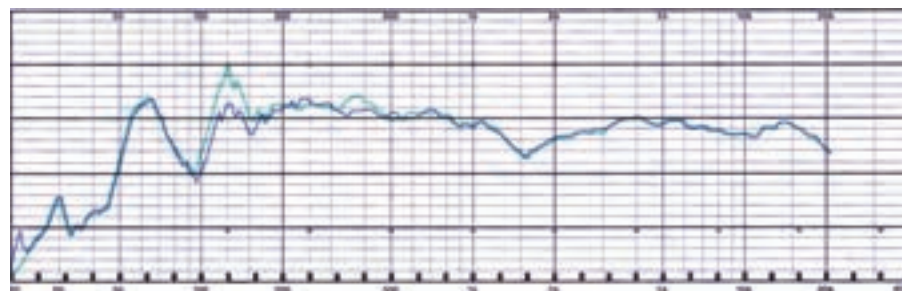
## Installation und Kalibrierung

Das Accessory Kit enthält ein Messmikrofon einschließlich Mikrofonhalter zur Kalibrierung der Monitore über die RMC, ein USB-Kabel, die CD mit der Steuer- software sowie eine Infrarotfernbedienung.

Die Einrichtung der Lautsprecher gelingt vergleichsweise zügig und einfach.



Die grüne Messkurve zeigt den Frequenzgang des LSR4328P bei deaktivierter RMC in unserem Studio: Die Kurve verläuft sehr linear. Erkennbar ist eine leichte Überhöhung im Bassbereich bei 60 Hz. Die blaue Kurve illustriert die Wirkungsweise der RMC: Der Pegel im kritischen Bereich von 60 Hz wird herabgesetzt



Unser Büro hat bei 125 Hz (grüne Messkurve) eine starke tieffrequente Raumresonanz. Die RMC hat diesen besonders kritischen Bereich ermittelt, das Notch Filter dämpft den Pegel dieser Frequenz stark ab (blaue Messkurve).

Noch bevor die Monitore aufgestellt werden, müssen Sie ihre Position innerhalb des Set-Up festlegen. Die Speaker ID-Schalterchen sind so winzig, dass Sie besser einen Kugelschreiber oder einen Schraubenzieher zum Verstellen verwenden. Danach sollten Sie die LSR4328P nicht nur beide mit der Signalquelle, sondern auch untereinander über das mitgelieferte Ethernet-Kabel verbinden. Wenn sie nämlich auf diese Weise vernetzt sind, können sämtliche weiteren Einstellungen an einem Monitor vorgenommen werden. Das spart Zeit. Als nächstes müssen Sie lediglich die Art des Eingangs (analog, AES oder S/PDIF) festlegen und schon können Sie Musik hören.

Es wummert noch immer? Na klar, das Wichtigste fehlt noch: die Anpassung per RMC. Auch das ist wirklich einfach: Sie verbinden das Messmikrofon mit einem LSR4328P, montieren das Mikrofon auf einen Ständer und positionieren diesen am Hörplatz. Am besten mit der Fernbedienung aktivieren Sie die RMC und – hören erst einmal weg, denn die Einmesssignale sind nicht sehr trommelfell-freundlich. Doch der Einmessvorgang ist schnell erledigt.

Die Wirkung der RMC ist sehr einfach erklärt: Im Grunde handelt es sich um einen einbandigen *parametrischen Equalizer* 6 der Raumresonanzen bei tiefen Frequenzen dadurch korrigiert, dass er die von der RMC ermittelte Fre-

quenz stark abdämpft. Carsten Peter, Produktmanager des deutschen JBL-Vertriebs, präzisiert: „Es handelt sich um ein variables *Notch-Filter* 18, das die von der RMC als besonders störend ermittelte Frequenz stark absenkt.“

Wir erprobten die RMC in verschiedenen Räumen der Redaktion (siehe hierzu die Messdiagramme), und das Ergebnis war verblüffend. Auch wenn die RMC die sorgfältige akustische Optimierung des Raumes durch einen Fachmann nicht ersetzt: Die durch stehende Wellen verursachte Überhöhung im Bassbereich, die ausgeprägte Raumresonanzen bilden, werden durch das Notch-Filter wirkungsvoll bedämpft. Damit ist es möglich, sogar in akustisch ungenügenden Büroräumen zumindest zufrieden stellend Musik abzuhören (siehe hierzu auch den Hörtest).

Die Control Center-Software ist schnell installiert. Wenn die Lautsprecher dennoch nicht erkannt werden, haben Sie wahrscheinlich vergessen, die Datei „dotnetfx.exe“ auf Ihren Computer zu spielen. Diese ist erforderlich zur Einrichtung des HiQnet auf dem Computer. Woher sollen Sie das auch wissen – schließlich hat JBL der Steuerungssoftware kein Handbuch beigegeben. Dieses lässt sich zwar problemlos auf der JBL-Website (www.jblpro.com) herunterladen, aber mitliefern sollte es der Hersteller (zum Beispiel als pdf-File auf der CD) schon.

**Steckbrief**

<b>Modell</b>	JBL LSR4328P Monitore
<b>Hersteller</b>	JBL
<b>Vertrieb</b>	Audio Pro Heilbronn Pfaffenstrasse 25 74078 Heilbronn Tel.: +49-7131-2636400 info@audiopro.de
<b>Preis [UVP, Euro]</b>	1.971 (Paar)
<b>Typ</b>	2-Wege-Aktiv-Bassreflex-Lautsprecher
<b>Abmessungen BxTxH [mm]</b>	438x267x269
<b>Gewicht [kg]</b>	15

<b>Ausstattung</b>	
Lautsprecher	2
Ø Bassmembran	1x Hochtöner, 1x Bass
Ø Hochtönermembran	203 mm
Eingebaute Verstärker	26 mm
Ausgangsleistung Tieftöner	2
Ausgangsleistung Hochtöner	150 W
	70 W

<b>Software</b>	
Control Center Software Version	1.1
Betriebssystem	Windows2000, XP
MAC OSX	10.3

<b>Regelmöglichkeiten</b>	
Lautsprecher	ein/aus, solo, mute
Netzwerkschalter (Speaker ID)	8 Einstellungen
Lautstärke	

Equalizer	
Presets	6
LF EQ	± 2 dB < 500 hz
HF EQ	± 2 dB > 2 kHz
erweitert (über Steuerungssoftware)	
Frequenzbereiche	19,7 Hz - 1 kHz
	1 kHz - 20, 2 kHz
Einstellbereiche (Presets)	137/106
RMC	ein/aus

<b>Ein-/Ausgänge</b>	
analog (regelbar +4 dBu/-10 dBV)	1 x XLR
	1 x Klinke
digital	2 x AES/EBU
	2 x S/PDIF
Sonstige Eingänge	1 x Ethernet
	1 x USB
	1 x RMC Mikrofon

<b>Zubehör</b>	
	2 Netzkabel, 2 Ethernetkabel, USB-Kabel, Fernbedienung, Messmikrofon, Mikrofon-Halter, Control Center Software (CD), Handbuch

<b>Besonderheiten</b>	
	Room Mode Correction (RMC), DSP-gesteuerte Signalverarbeitung, Netzwerkfähigkeit, Ausstattung,

<b>Plus</b>	
	Automatischer Raumabgleich effektiv, sehr gute Raumdarstellung, offenes und klares Klangbild über alle Frequenzbereiche

<b>Minus</b>	
	leichte Überbetonung hoher Frequenzen, kein Handbuch für die Steuerungssoftware

<b>Bewertung</b>	
Ausstattung	sehr gut
Bedienung	gut
Messwerte	sehr gut
Klang	sehr gut
<b>Gesamtnote</b>	<b>Oberklasse sehr gut</b>
<b>Preis/Leistung</b>	sehr gut

## Stunde der Wahrheit: der Hörtest

Beim Hörtest wird das Wiedergabeverhalten zunächst mit deaktivierter RMC untersucht. Auffällig ist zunächst der sehr schlanke und offene Klang der LSR4328P. Insgesamt wirkt die Wiedergabe über alle Frequenzbereiche sehr ausgeglichen. Die räumliche Staffelung von Sängern oder Instrumentalisten im Raum ist ausgezeichnet. Insoweit schaffen es die JBL sogar mit den AIR 6 von Dynaudio gleichzuziehen: Es ist ohne weiteres möglich, die Distanz des Sängers von den Begleitmusikern genau zu erhören. Desgleichen kann bei einer Aufnahme mit klassischer Musik die bestens eingefangene Ausdehnung des Orchesters von vorne (Violinen) nach ganz hinten (Blech und Kontrabässe) nachempfunden werden. Die Trennschärfe der Abbildung ist mehr als zufrieden stellend: Gerade Instrumente, deren Frequenzbereiche sich leicht überschneiden können, zum Beispiel Gitarre, Bass und Klavier, lassen sich gut auseinander halten. Sehr gut.

Auch bei der Basswiedergabe machen die Lautsprecher eine gute Figur: Bässe kommen klar und konturiert, vielleicht ein wenig verschlankt, soll heißen: Sehr in die Breite gehende, eher obertonarme Bässe verlieren geringfügig an Bauchumfang. Dafür haben die JBL auch dominante Elektrobässe oder kellertief gestimmte Nu-Metal-Riffs sehr gut im Griff, denn sie bringen diese stets genau auf den Punkt und gestatten kein Ausbrechen zu den Seiten hin. Insoweit gefallen die Boxen subjektiv sogar besser als die Dynaudio AIR 6, die sich bei derartiger Bassdominanz in vornehmer Zurückhaltung üben. Zumal die JBL auch mühelos hohe Abhörlautstärken verkraften.

Wir machen jetzt die Probe aufs Exempel und achten gezielt bei aktivierter RMC auf die Bässe. Der Unterschied fällt in unserem Abhörraum sehr gering aus, ist aber gleichwohl hörbar: Bässe werden noch konturierter, gleichzeitig verlieren sie aber noch zusätzlich ihren Umfang. Der Bass wird noch schlanker. Das liegt an der starken Abdämpfung des Pegels im kritischen Bereich, durch den eine auch messbare (siehe die Diagramme) Lücke im Frequenzverlauf entsteht. Diese lässt sich sehr gut über die Control Center Software – und nur hiermit – ausgleichen: Denn die Software bietet Zugriff auf 137 verschiedene Frequenzen im Bassbereich, deren Pegel um  $\pm 2$  dB variiert werden kann. Im Test genügt es, den Pegel bei 60 Hz um 1 dB anzuheben.

Der Bass bekommt wieder Körper. Demgegenüber spielt die RMC in unserem Büro wirklich ihre Stärken aus, da sie tieffrequente Raumresonanzen wirksam abdämpft. Allerdings hat das Büro auch erhebliche Schwächen im Hochtonbereich, die von der RMC nicht beeinflusst werden. Doch dank der Steuersoftware, die Zugriff auf 106 Frequenzen von 1 – 20,2 kHz erlaubt, kann mit einer Pegelabsenkung nachgebessert werden.

Auffällig ist eine ganz leichte Präsenz der Lautsprecher im Bereich oberhalb 2 kHz. Solange nur Pop- oder Rockmusik abgehört wird, fällt dies nicht auf. Bei akustischem, sparsam instrumentiertem Jazz oder auch klassischer Musik macht sich dies deutlicher bemerkbar: Der Ton eines Flügels wirkt gläserner, eine mit ausgereifter klassischer Technik gespielte Konzertgitarre klingt schärfer, Stimmen werden ein wenig heiser. Gerade bei schnellen, eher perkussiven Impulsen (Klavier, Gitarre) werden die Mitten, die den Ton erst rund machen, von den präsenten Höhen etwas überdeckt. Allerdings fällt dies wirklich nur im direkten Vergleich mit Dynaudios AIR 6 auf, deren Wiedergabe insoweit hervorragend ist. Hier hilft ebenfalls die Steuer-Software. Unterm Stich bringen die JBL



Über den Equalizer (links unten im Bild) der Control Center-Software sind Feineinstellungen des Klanges möglich.

sehr gute Leistungen, und verdienen durchaus das Prädikat Allrounder, da sie aufgrund ihrer Ausgeglichenheit unterschiedliche Stilistiken angemessen wiedergeben.

**FAZIT** Alle Achtung: Was die beiden Großen der LSR4300-Serie leisten, kann sich nicht nur sehen (Verarbeitung, Ausstattung), sondern auch hören lassen: Klanglich können sie auch kritische Ohren überzeugen. Da zudem die RMC durchaus effektiv und situationsgerecht arbeitet, sind die LSR4328P eine gründliche Überlegung wert. Denn mit diesem Paket bekommen auch Anspruchsvolle richtig viel fürs Geld. Und was die Wünsche an die Raumakustik angeht: ausgewummert!