

# Scala 3.6

## Digitales - Aktiv Lautsprechersystem

Dreiwege-Schallwandler mit modernster, professioneller Studiotechnik

Musikwiedergabe mit bisher unerreichter Präzision durch digitale Signalverarbeitung

Phasenlinearität im gesamten Übertragungsbereich

Revox Patent für das Schaltungsprinzip der negativen Ausgangsimpedanz für zeitrichtige Musikwiedergabe

Je drei 130-Watt Endstufen, vier Tieftöner, ein Mitteltöner und ein Hochtöner

Digitaler Eingang für den direkten Anschluß einer digitalen Quelle

Fernbedienbar

Garantie 24 Monate

Ausführung Kirsche und Silbermetallic

## *Was bedeutet Digitales-Aktiv Lautsprecher-system ?*

Der Revox Lautsprecher Scala 3.6 besteht im eigentlichen Sinn aus drei Teilen:

1. Einem Lautsprechergehäuse mit 6 speziell für Revox hergestellten hochwertigen Lautsprecherchassis
2. Einer Elektronik für die Verarbeitung der digitalen Signale mit einem digitalen Signalprozessor (DSP) von Motorola. Dieser DSP ist für die Filterung der Signale und deren Verteilung auf die einzelnen Frequenzbereiche und somit auf die einzelnen Endstufen zuständig.  
Der Eingang dieser Elektronik kann mit digitalen Ausgangssignalen der unterschiedlichsten Quellen versorgt werden, wie z.B. einem CD Player, einem DAT Recorder oder einem MD Recorder. Die Abtastraten (32kHz, 44,1kHz, 48kHz) der unterschiedlichen Systeme erkennt die Elektronik automatisch und stellt sich darauf ein.
3. Es befinden sich 3 Endstufen á 130 Watt Leistung für den Antrieb der eigentlichen Lautsprecherchassis in jedem Gehäuse. Diese eingebauten Endstufen haben zur Folge, dass keine weiteren Verstärker zum Betrieb dieser Lautsprecher notwendig sind. Auch die leidige Frage der richtigen Lautsprecherkabel entfällt somit.

Da in Zukunft damit zu rechnen ist, daß mehr und mehr Signalquellen digital werden, siehe DAB, DVB, etc., erwirbt man mit der Scala 3.6 ein Produkt für dieses digitale Zeitalter.

## *Was bedeutet Master-Slave Konzept ?*

Um das System vor Störungen von außen zu schützen, wurde die digitale Elektronik möglichst kompakt gehalten. Sie wird zudem sehr aufwendig gegen äußere Einflüsse abgeschirmt und findet nur in einem der Lautsprecher Verwendung. Eingesetzt wird hierzu ein hochkomplexes Multilayer-Board (4-fach), wie es sonst nur in Hochleistungsrechnern zu finden ist.

Einer der Lautsprecher trägt die Digitalelektronik für beide Kanäle links und rechts sowie die Endstufen für eine Seite (Master), der zweite Lautsprecher nur die erforderlichen Endstufen für dessen Seite (Slave). Man erreicht dadurch ein hohes Maß an Betriebssicherheit und ausgezeichnete Werte.

## *Was bedeutet phasenlineare Filter durch digitale Frequenzweiche und digitale Verzögerung für den Laufzeitausgleich zwischen den einzelnen Lautsprecherchassis ?*

Das Problem stellt sich folgendermaßen dar. Herkömmliche, passive und auch analog aktive Frequenzweichen erzeugen starke Zeitverzögerungen, welche zudem noch frequenzabhängig sind. Dies bedeutet, dass die unterschiedlichen Frequenzen, welche in einem Musikstück vorhanden sind (im Gegensatz zu einem Musikinstrument), die Weiche zu unterschiedlichen Zeiten verlassen. Je tiefer die Einsatzfrequenz der Weiche, desto größer sind diese Verzögerungen. Somit verursacht der Teil der Weiche der für die Bässe zuständig ist, die größte zeitliche Verzögerung, der Teil für den Hochtöner die geringste.

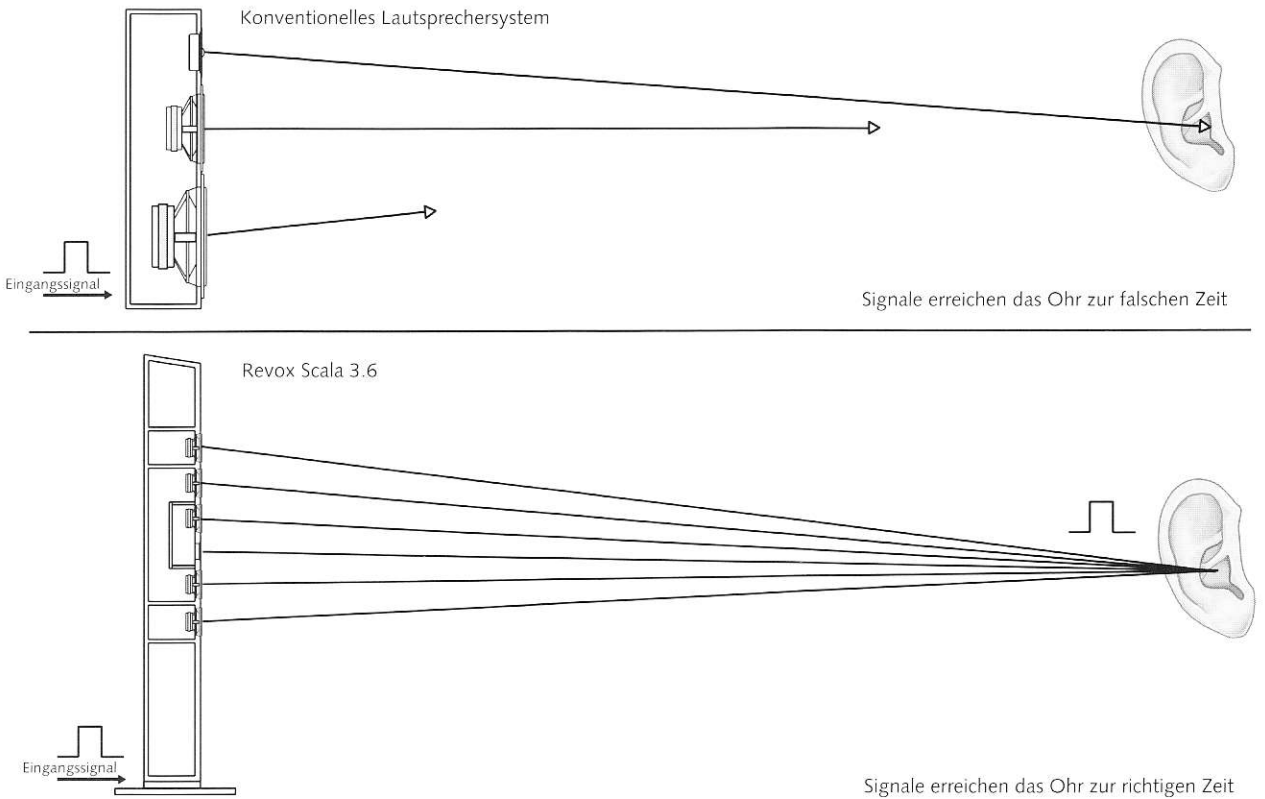
Hinzu kommen sogenannte Laufzeitdifferenzen durch unterschiedliche Chassisabmessungen. Wie bei einem Elektromagnet wird in einem Lautsprecher die Schwingspule durch den elektrischen Strom zu einer Bewegung veranlaßt. Da ein Hochtöner bedeutend kleiner ist als ein Tieftöner, sitzt dessen Schwingspule auch viel näher an der Front des Lautsprechers. Dies verursacht ebenfalls eine zeitliche Verzögerung.

Als Konsequenz aus diesen beiden Verzögerungen erreichen hohe Frequenzen bei einem konventionellen Lautsprecher das Ohr immer zuerst. In aufwendigen Tests haben Wissenschaftler festgestellt, daß das menschliche Ohr tatsächlich in der Lage ist, solche Unterschiede ab einer gewissen Größe festzustellen.

Mit Hilfe der Digitaltechnik ist Revox nun in der Lage, konstante Durchlaufzeiten für alle Frequenzen zu erreichen. Durch den Einsatz digitaler Frequenzweichen kompensiert man zum einen die Fehler, welche eine passive oder analog aktive Weiche verursachen würde. Zum anderen gleicht man Verzögerungen, welche durch die Lautsprecherchassis erzeugt werden, aus. Dazu waren aufwendige Test und unzählige Meßreihen in unseren Labors notwendig. Doch die Mühe hat sich gelohnt.

**Musikhören mit der Revox Scala 3.6 bedeutet, dass alle Frequenzen wie im Original zur richtigen Zeit das menschliche Ohr erreichen. Und dann klingt es eben so wie es klingen soll, wie das Original.**

## Graphische Darstellung der Schallausbreitung bei unterschiedlichen Lautsprechersystemen



### Was bedeutet negative Impedanz ?

Jedes Lautsprecherchassis hat eine Schwingspule. Gewickelt aus dünnem Kupferdraht bildet diese einen ohmschen Widerstand. Da es sich zudem um eine Spule handelt, bildet sie natürlich auch einen komplexen Wechselstromwiderstand, eine Induktivität. Diese beiden Widerstände bilden zusammen mit der Membrane die sogenannte Impedanz.

Wenn man nun auf ein solche Schwingspule einen Impuls gibt, so wird die damit verbundene Membran in eine Richtung ausgelenkt und schwingt dann langsam aus. Diese Bewegung ist mit der eines Pendels vergleichbar, dem man einen Stoß versetzt hat. Die Bewegung beim Lautsprecher wird jedoch durch den Magneten gedämpft und somit läßt die Schwingung je nach dessen Kraft mehr oder weniger schnell nach. Dieses Nachschwingen ist jedoch nicht erwünscht, da somit aus einem Impuls, der nur eine Schwingung hervorrufen sollte, eine Reihe von Schwingungen wird. Dies beeinflußt natürlich auch die Wiedergabe von Musik sehr stark. Bässe beginnen z. B. zu dröhnen oder werden stark überhöht übertragen, mittlere und hohe Frequenzen zeigen

ein sonderbares Eigentonverhalten.

Revox setzt nun in allen 3 Wegen Verstärker mit sogenannter "negativer Impedanz" ein. Dieses patentierte Verfahren kompensiert nun die Impedanz des Lautsprecherchassis. Um die Toleranzen der Schwingspulen, hervorgerufen durch Drahttoleranzen, unterschiedliche Wicklung etc. auszugleichen, wird bei der Montage des Lautsprechers jeder Verstärker speziell auf die einzelnen Chassis abgestimmt.

Als Ergebnis dieser aufwendigen Technik erhält man eine exakte Kontrolle über die Bewegungen der Schwingspule und somit auch über die Membran des Lautsprechers. Aus einem Impuls entstehen nicht mehr viele, immer kleiner werdende Schwingungen, sondern es wird durch eine einzige Schwingung nur der Impuls wiedergegeben.

**Mit der Revox Scala 3.6 erreicht man eine bisher nie gekannte, exakte Musikwiedergabe, was sich in trockenen Bässen, glasklaren Mitten und brillanten Höhen widerspiegelt.**

### ***Was bedeutet akustisch neutrale Lautsprecherabdeckung ?***

Die formschöne Lautsprecher-Abdeckung bildet das Tüpfelchen auf dem i unseres außergewöhnlichen Designs. Ziel war es, eine Änderung des Klangbildes nach deren Anbringung zu vermeiden. Dies ist uns durch zwei gezielte Maßnahmen gelungen. Einerseits ist sie aus nahezu randlosem, wabenförmig gelochtem Blech gefertigt und andererseits ist sie zur Unterdrückung von Schwingungen gummi-gelagert. Deshalb macht es keinen Unterschied, ob man den Lautsprecher mit oder ohne diese Abdek-kung betreibt.

### ***Was bedeutet mehrfach versteiftes Gehäuse ?***

Das Gehäuse des Lautsprechers ist nahezu 2 Meter hoch. Außerdem sind an der Front zahlreiche Öff-nungen für die Lautsprecherchassis angebracht. Dadurch sind Schwingungen, welche sich vom Chas-sis auf eben dieses Gehäuse übertragen werden, fast unvermeidlich. Um diese jedoch auszuschließen, haben wir im inneren mehrfach Verstrebungen, so-genannte "Kragen" angebracht. Durch diese, zu-gegeben, aufwendige Maßnahme können wir Schwingungen gänzlich unterbinden.

### ***Was bedeutet digitale Lautstärke-, Klang- und Balanceeinstellung ?***

Für die Einstellung der Lautstärke sowie die gesam-te Klang und Balanceregulierung werden digitale Stell-glieder verwendet. Diese verfügen über eine fast unbegrenzte Lebensdauer, da keine mechanischen Teile vorhanden sind. Außerdem arbeiten sie war-tungsfrei und äußerst präzise. Zudem überwacht die intelligente Software die Einschalllautstärke, damit es beim Einschalten des Lautsprechers nicht zu un-lieblichen Überraschungen kommt. Das ganze wird bequem über eine Infrarot-Fernbedienung gesteu-ert.

### ***Warum 6 Lautsprecherchassis ?***

Durch die schlanke Erscheinung und das anspre-chende Design des Lautsprechers, war es nicht möglich, einen großen Baßlautsprecher mit einer entsprechend großen Membranfläche einzusetzen. Um jedoch ein entsprechendes Tiefbassfundament zu erreichen, wurde die Membranfläche auf 4 Einzel-chassis verteilt. Die oberen sowie die unteren bei-

den Chassis sind Tieftonchassis. Ein weiterer Vorteil dieser relativ kleinen Tieftöner ist, dass die kleine-ren Membranen viel formstabiler sind. Spezielle Magnete sorgen außerdem für eine Reduzierung der harmonischen Verzerrungen, sprich des Klirrfaktors. Um den Einfluß der Luftschwingungen im Gehäu-se, hervorgerufen durch die Baßlautsprecher, vom Mittelton-Chassis fernzuhalten, wurde im Lautspre-chergehäuse ein weiteres kleines Gehäuse einge-baut. Im Mitteltonbereich setzen wir ebenfalls ein extrem klirrarmes Chassis ein, welches speziell für diesen Lautsprecher gebaut wird.

Im Hochtonbereich arbeitet eine breit abstrahlende Gewebemembran in Kalottenform. Besonderes Au-genmerk haben wir hierbei auf das Gewicht von Spule und Membran gelegt und dieses soweit als möglich reduziert. Der Hochtöner wird zudem, um eine gleichbleibende Qualität zu garantieren, vor dem Einbau in unserem Entwicklungslabor getestet und ausgewählt.

### ***Was bedeutet Überwachung elektrischer und thermischer Werte ?***

Überwachung bei Revox bedeutet einerseits, dass die Qualität der Lautsprecher ständig kontrolliert und überwacht wird. So wird jede Scala 3.6 einem 14 stündigen Dauertest unterzogen, bevor sie ausge-liefert wird. Um die Einhaltung der elektrischen Werte zu überwachen, setzen wir in unserer Ferti-gung modernste Meßcomputer ein.

Und auch während des Betriebs des Lautsprechers wird dieser ständig überwacht. So kontrolliert die Elektronik ständig die Temperatur des Kühlkörpers. Sollte dieser aus irgendeinem Grund zu heiß wer-den, schaltet sich die Elektronik selbsttätig ab und signalisiert dies durch eine optische Anzeige. Auch die Versorgung der Lautsprecherchassis wird laufend überwacht. Wird einem der Chassis zuviel Leistung zugemutet, wird diese sofort korrigiert und nach unten abgesenkt.

### ***Das Design***

Zum guten Schluß sei das ausgesprochen gelunge-ne Design erwähnt. Mit seiner hohen, schlanken Form, seiner asymmetrischen Anordnung der Seiten-wände und dem elegant geschwungenen Oberteil integriert sich dieser Lautsprecher mühelos in je-den Wohnraum.

## *Revox DLC 1*

Der DLC 1, sprich Digital Loudspeaker Controller 1 ermöglicht es, mit dem digitalen Lautsprecher Scala 3.6 auch analoge Quellen, wie Tuner, Phono, etc. zu hören. Dazu werden die analogen Signale mit Hilfe eines hochwertigen 18 Bit Analog-Digital-Wandlers in digitale Signale umgewandelt. Es stehen 7 Eingänge zur Verfügung. 4 für analoge Quellen und 3 für digitale. Für die digitalen Eingänge stehen sowohl koaxiale als auch optische Anschlußbuchsen zur Verfügung. Einer der analogen Eingänge ist bereits als Phonoeingang realisiert, umschaltbar für MM sowie MC Tonabnehmersysteme, wobei sich die Kapazität des Tonabnehmersystems in drei Stufen (50pF, 105pF, 450pF) anpassen läßt. Zwei Aufnahmegeräte lassen sich an den vergoldeten Anschlußbuchsen ebenfalls problemlos anschließen, Überspielen von einem Gerät auf das andere ist somit ohne zusätzliches, umständliches Verkabeln möglich.

An der Gerätefront befinden sich keine Bedienelemente; die gesamte Kontrolle erfolgt über die Revox Systemfernbedienung. Integriert wurden zur Vereinfachung auch sogenannte logische Bedienungsabläufe. Aktiviert man den DLC 1 mittels Fernbedienung, so schalten sich die Scala 3.6 Digital Lautsprecher automatisch ein. Ebenfalls werden sämtliche Einstellungen von Lautstärke, Ton und Balance vom Controller auf die Lautsprecher übertragen; man bedient somit nur ein Gerät.

## *Unsere Empfehlungen als digitale Quelle für die Scala 3.6*

### *Exception CD-Player E-426*

Überragende Audio-Qualität, den Einsatz von höchstwertiger, langlebiger Technik, dem außergewöhnlichem Design bei leichter Bedienbarkeit machen den E-426 zum Highlight und zur besonderen Empfehlung für den Betrieb mit der Scala 3.6. Nachfolgend noch einige Stichpunkte zu diesem absoluten Top-Class-Produkt aus unserem Haus.

#### Top-Loader

Neuestes Laufwerk VAM 1205 mit verschleißfreiem Hallmotor-Antrieb

Hochwertige Wandlertechnologie für überragenden Klang und geringste Verzerrungen

Getrennte Spannungsversorgung von Digital- und Analog-Teil durch zwei Transformatoren

sowie separate Netzteile

Streuarme Rundkerntrafos

Systemfernbedienung

Großflächiges LC-Display

Höchstwertige Operationsverstärker in der Ausgangstufe

Strikte Trennung von analoger und digitaler Signalverarbeitung

2 digitale Ausgänge (BNC und koaxial) zur direkten Aufnahme des Digitalsignals auf ein digitales Medium

Symmetrische Ausgänge für höchste

Zusätzliche Cinch-Ausgänge für das analoge Signal

Easy Funktionen in Verbindung mit dem Verstärker E 450

Vielfältige Programmiermöglichkeiten

Zufallswiedergabe aller Stücke auf der CD

Zufallswiedergabe der programmierten Stücke  
Endlose Wiederholung der gesamten CD oder eines teils davon

Autoplay, nach Einlegen der CD und schließen der Öffnung beginnt der CD-Player mit der Wiedergabe

Echter Netzschalter

Infrarot-Fernbedienbar

Übersichtliches, großes LCD-Display

Chassis aus Stahlblech verhindert jede Art von Vibrationen

BiColor Aluminium Gehäuse in extravaganterem Design

## Revox DLC 1

Der DLC 1, sprich Digital Loudspeaker Controller 1 ermöglicht es, mit dem digitalen Lautsprecher Scala 3.6 auch analoge Quellen, wie Tuner, Phono, etc. zu hören. Dazu werden die analogen Signale mit Hilfe eines hochwertigen 18 Bit Analog-Digital-Wandlers in digitale Signale umgewandelt. Es stehen 7 Eingänge zur Verfügung, 4 für analoge Quellen und 3 für digitale. Für die digitalen Eingänge stehen sowohl koaxiale als auch optische Anschlußbuchsen zur Verfügung. Einer der analogen Eingänge ist bereits als Phonoeingang realisiert, umschaltbar für MM sowie MC Tonabnehmersysteme, wobei sich die Kapazität des Tonabnehmersystems in drei Stufen (50pF, 105pF, 450pF) anpassen läßt.

Zwei Aufnahmegeräte lassen sich an den vergoldeten Anschlußbuchsen ebenfalls problemlos anschließen, Überspielen von einem Gerät auf das andere ist somit ohne zusätzliches, umständliches Verkabeln möglich.

An der Gerätefront befinden sich keine Bedienungselemente; die gesamte Kontrolle erfolgt über die Revox Systemfernbedienung. Integriert wurden zur Vereinfachung auch sogenannte logische Bedienungsabläufe. Aktiviert man den DLC 1 mittels Fernbedienung, so schalten sich die Scala 3.6 Digital Lautsprecher automatisch ein. Ebenfalls werden sämtliche Einstellungen von Lautstärke, Ton und Balance vom Controller auf die Lautsprecher übertragen; man bedient somit nur ein Gerät.

## Unsere Empfehlungen als digitale Quelle für die Scala 3.6

### Exception CD-Player E-426

Überragende Audio-Qualität, den Einsatz von höchstwertiger, langlebiger Technik, dem außergewöhnlichem Design bei leichter Bedienbarkeit machen den E-426 zum Highlight und zur besonderen Empfehlung für den Betrieb mit der Scala 3.6. Nachfolgend noch einige Stichpunkte zu diesem absoluten Top-Class-Produkt aus unserem Haus.

#### Top-Loader

Neuestes Laufwerk VAM 1205 mit verschleißfreiem Hallmotor-Antrieb  
Hochwertige Wandlertechnologie für überragenden Klang und geringste Verzerrungen  
Getrennte Spannungsversorgung von Digital- und Analog-Teil durch zwei Transformatoren sowie separate Netzteile  
Streuarme Rundkerntrafos  
Systemfernbedienung  
Großflächiges LC-Display  
Höchstwertige Operationsverstärker in der Ausgangstufe  
Strikte Trennung von analoger und digitaler Signalverarbeitung  
2 digitale Ausgänge (BNC und koaxial) zur direkten Aufnahme des Digitalsignals auf ein digitales Medium  
Symmetrische Ausgänge für höchste Qualität  
Zusätzliche Cinch-Ausgänge für das analoge Signal  
Easy Funktionen in Verbindung mit dem Verstärker E 450  
Vielfältige Programmiermöglichkeiten  
Zufallswiedergabe aller Stücke auf der CD  
Zufallswiedergabe der programmierten Stücke  
Endlose Wiederholung der gesamten CD oder eines teils davon  
Autoplay, nach Einlegen der CD und schließen der Öffnung beginnt der CD-Player mit der Wiedergabe  
Echter Netzschalter  
Infrarot-Fernbedienbar  
Übersichtliches, großes LCD-Display  
Chassis aus Stahlblech verhindert jede Art von Vibrationen  
BiColor Aluminium Gehäuse in extravaganterem Design