



## Swoboda Modifikation SCD-XA3000 ES

Ein Super-Kombinationsplayer für CD und SACD



Swoboda Audio Modification • Lindauhöhe 11 • 45259 Essen

Tel.: (02 01) 46 80 80 • Fax: (02 01) 46 80 90

e-mail: [Team@SwobodaAudio.de](mailto:Team@SwobodaAudio.de)

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



---

## **Die Veränderungen gegenüber dem Serienmodell umfassen drei Hauptbereiche:**

- die Modifikation der Stromversorgungen mit extrem schnellen Baugruppen, die sich blitzartig und exakt auf jede Veränderung im Musiksinal einstellen und damit eine Grundvoraussetzung für stabilen, präzisen Klang erfüllen.
- den Einbau völlig neu konzipierter Analogfilter, die das Musiksinal so wenig wie nur irgend möglich beeinflussen. Ihre starken Ausgangsstufen treiben gute Anschlusskabel optimal, und sie sorgen dafür, dass selbst Kabelverbindungen mit weniger günstigen elektrischen Eigenschaften kaum eine Chance haben, die Klangqualität erheblich zu beeinträchtigen.
- die gezielte Dämpfung des Gerätechassis und anderer mechanischer Teile, um Vibrationen von allen Signal führenden Bauelementen sicher fern zu halten

All diese Einzelmaßnahmen wirken auf einzigartige Weise zusammen. Und jede ist unverzichtbar: Die rein elektrischen Veränderungen wären ohne die tief greifenden Verbesserungen des mechanischen Aufbaus nur unvollkommen, und umgekehrt könnten allein die Eingriffe zur Dämpfung und zur Entkopplung der einzelnen Baugruppen nie leisten, was die Gesamtheit unserer Umbauten bewirkt. Erst die Kombination aus elektronischer und mechanischer Optimierung macht die Swoboda Modifikation des SCD-XA3000ES zum wirklich idealen Player für feine Digitalscheiben – sowohl für die CD als auch für die SACD.

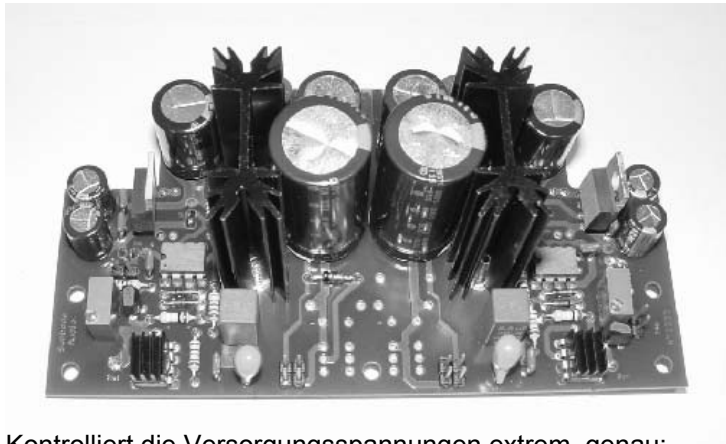
### **Die Basis für souveränen Klang:**

#### **Extrem schnelle Stromversorgungen für den Player SCD-XA3000**

Alle aktiven Bauelemente, die Musiksinal verarbeiten, sind auf einen makellosen Rohstoff angewiesen: ihre Versorgungsspannungen. Sie müssen stets zur richtigen Zeit mit den exakten Werten zur Verfügung stehen. Jeder noch so kleine Fehlbetrag, jede noch so geringe Verspätung verfälscht die feinen musikalischen Schwingungen irreparabel.

In den üblichen Serienplayern übernehmen integrierte Spannungsregler die Aufgabe, die Versorgung aller an der Digital-/Analogwandlung beteiligten Baugruppen zu überwachen. Diese Bauelemente genügen unseren Anforderungen nicht. Wir ersetzen sie durch in unserem Hause entwickelte, hochpräzise Regler aus diskreten Einzelbauteilen. Jedes Exemplar des SCD-XA3000ES statten wir mit sechs dieser kostspieligen Regler aus, die auf die ganze

Wandler- und die Analogsektion wirken, also gleichermaßen auf die digitalen und die analogen Schaltungen.



Kontrolliert die Versorgungsspannungen extrem genau:  
Super-Spannungsregler der CD / SACD-Modifikation

Das Resultat: Die Netzteile können blitzartig auf schnelle Veränderungen des Musiksignals reagieren und den aktiven Bauteilen stets den passenden Strom zur Verfügung stellen. Das hat deutlich hörbare Auswirkungen auf den Klang: Der Player reproduziert feine Dynamikabstufungen deutlicher, er haucht dem musikalischen

Geschehen mehr Leben und Temperament ein, er kann zarte Details noch exakter nachzeichnen.

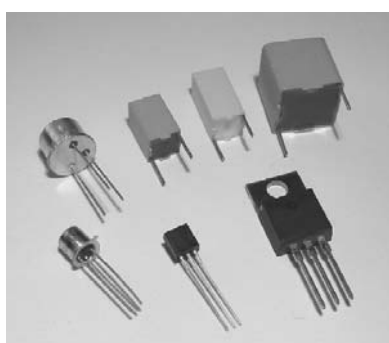
### **Im Zentrum unserer Aufmerksamkeit:**

### **Das Analogfilter, eine der wichtigsten Elektronikstufen in jedem Player**

Das Analogfilter eines Digitalplayers bestimmt in entscheidendem Maß über die Klangqualität des gesamten Geräts. Denn diese Elektronikstufe leistet nichts weniger als die Rekonstruktion der analogen Musiksignale, ihre Verstärkung und ihre Aufbereitung zur verlustarmen Weiterleitung an den Verstärker. Im Vergleich zu einem externen Vorverstärker ist das Analogfilter also wesentlich komplexer aufgebaut, denn es hat zusätzliche Aufgaben, die noch weit anspruchsvoller sind als die reine Signalverstärkung. Daraus wird deutlich, welche Bedeutung alle Konstruktionsdetails des Analogfilters für den Klang des Players haben. Schließlich unterscheiden sich bereits die technisch viel einfacheren Pre-Amps ganz erheblich, selbst wenn sie zu den besten der Welt zählen.

Das Analogfilter erfüllt also drei verschiedene Funktionen:

- Es reinigt die analogen Signale von hochfrequenten, Aliasing genannten Verzerrungen.  
Hintergrund: Der Digital-Analogwandler jedes Players entlässt ein Signal, das neben der musikalischen Information noch ein breites Spektrum an künstlichen Oberwellen enthält. Diese unerwünschten Dreingaben entstehen durch das Prinzip der digitalen Abtastung. Sie liegen oberhalb des hörbaren Frequenzbereichs und lassen sich deshalb mit geeigneten Filtern restlos entfernen.
- Es verstärkt die musikalischen Informationen auf Hochpegelniveau.  
Hintergrund: Hochpegelausgänge von Digitalplayern müssen in der Lage sein, Spitzenspannungen von mehreren Volt an den Vorverstärker der HiFi-Anlage abzugeben. Dieser Wert liegt um ein Vielfaches über den winzigen Spannungen, die am Ausgang der Digital-Analogwandler anliegen.
- Es stellt am Analogausgang des Players kräftige Signalströme bereit, um Einflüsse des angeschlossenen Kabels so gering wie möglich zu halten.  
Hintergrund: Die Kabelverbindungen zwischen dem Player und dem Verstärker haben eine bestimmte Kapazität, sie verhalten sich also wie kleine Kondensatoren. Die Ausgangsstufe des Analogfilters muss deshalb in der Lage sein, diese Kapazität blitzschnell umzuladen. Das schafft sie nur, wenn sie praktisch ohne Zeitverzug hohe Signalströme zur Verfügung stellen kann. Andernfalls bleiben die Lebendigkeit der Wiedergabe und die Detailauflösung auf der Strecke.



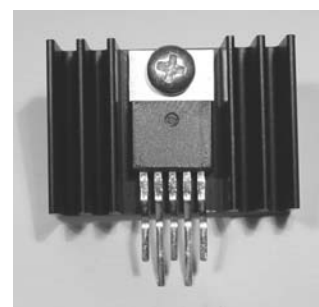
Die vielfältigen Aufgaben des Analogfilters zeigen schon: Die Anforderungen an diese komplexe Baugruppe sind außerordentlich hoch. Dies gilt sowohl für die Schaltungsauslegung als auch für die Qualität der Bauteile.

Klanglich vom Allerfeinsten:  
aktive und passive Bauteile der  
CD/SACD-Modifikation

Wir haben das Analogfilter des SCD-XA3000ES deshalb völlig neu entwickelt, um es für jede seiner Aufgaben perfekt zu konditionieren. Dabei haben wir uns viel Zeit genommen, um die besten und kostspieligsten Bauteile aus aller Welt auf ihren Klang hin zu untersuchen und um in Langzeit-Hörtests den optimalen Schaltungsaufbau herauszufinden. Modernste Computer-Simulationsprogramme halfen uns dabei, zunächst im theoretischen Modell wichtige Vorentscheidungen über die Filtercharakteristik zu treffen.

Das Analogfilter unserer SCD-Modifikation haben wir schließlich sehr sanft ausgelegt, um das Musiksignal so gering wie nur möglich zu beeinflussen und um eine möglichst schnelle Signalverarbeitung zu gewährleisten. Es ist dennoch wirksam genug, um die beschriebenen Aliasing-Verzerrungen vollständig zu entfernen.

Die Ausgangsverstärker des SCD-XA3000ES haben wir durch eine besonders strompotente Schaltung ersetzt. In der Serienversion des Players arbeiten am Ausgang des Analogfilters herkömmliche Operationsverstärker. Diese Bauteile sind nur bedingt in der Lage, die Kapazitäten der angeschlossenen Cinch-Kabel schnell genug umzuladen. Die Treiber unserer Modifikation dagegen liefern zehnmal so viel Strom – in einer Geschwindigkeit, die selbst Musiksignalen mit extremer Dynamik praktisch ohne Zeitverzug folgt: In einer billionstel Sekunde erreichen unsere Treiber die maximale Ausgangsspannung von 2 Volt. Diese unvorstellbare Geschwindigkeit ist einer der wichtigsten Gründe dafür, dass der modifizierte SCD-XA3000ES mit einer exzellente Lebendigkeit, Leichtigkeit und Dynamik aufspielt.



Lädt Kabel-Kapazitäten blitzschnell um und klingt exzellent: strompotenter Treiber am Ausgang des Analogfilters

Auch die passiven Bauteile des Analogfilters genügen den allerhöchsten Ansprüchen. In allen Schaltungen, die den Klang besonders stark beeinflussen, verwenden wir ausschließlich kostspielige Styroflex-Kondensatoren. Leider stellt die Industrie diese Superkondensatoren nicht mehr in der gewohnten Qualität her. Wir haben deshalb einen großen Vorrat dieser hochkarätigen Kondensatoren eingelagert und sind damit in der Lage, Ihnen Modifikationen mit diesen Klangwundern liefern zu können.

Im Mehrfachgegenkopplungs-Filterteil setzen wir ebenfalls Styroflex- oder hochwertige Polypropylen-Kondensatoren ein. Wichtig ist auch hier, dass die Kondensatoren sehr schnell und möglichst verlustarm arbeiten. Unsere Polypropylen-Kondensatoren erfüllen diese Voraussetzungen weit besser als gewöhnliche Folienkondensatoren. Das hörbare Ergebnis sind Seidigkeit und Natürlichkeit im Klang.

---

## **Keine Chance für Vibrationen:**

### **Umfassende Dämpfungsmaßnahmen für die Gehäusemechanik**

Bauteile, die empfindliche musikalische Informationen transportieren, brauchen eine ruhige Arbeitsumgebung. Denn sobald mechanische Schwingungen auf sie einwirken, können sie sich entsprechende elektrische Störungen einfangen, die sich den Musikinformationen überlagern und damit den Klang hörbar beeinflussen.

Ein Digitalplayer ist gleich auf mehrfache Weise von unerwünschten mechanischen Einflüssen bedroht: Zum einen nimmt er, wie alle anderen HiFi-Komponenten auch, von den Lautsprechern abgestrahlte Schallwellen auf – teils auf direktem Weg über seine Gehäusewände, teils indirekt über seine Unterlage, zum Beispiel über einen Regalboden. Zum anderen erzeugt seine eigene Mechanik – das Laufwerk mit seinem Antriebsmotor und dem rotierenden Tonträger – Vibrationen im Inneren des Gehäuses. Das Laufwerk ist aber nicht nur eine potenzielle Quelle von Störungen. Es braucht auch selbst einen wirksamen Schutz vor äußeren Schwingungen, damit es die winzigen digitalen Signalmarkierungen auf dem optischen Tonträger so exakt wie nur irgend möglich abtasten kann.

Für die SACD-Modifikation des SCD-XA3000 haben wir ein extrem effizientes mechanisches Dämpfungs- und Stabilisierungskonzept entwickelt, das die beschriebenen Störquellen unschädlich macht. So entkoppeln wir das Laufwerk durch aufwändige Bedämpfungsmaßnahmen vom Gehäuseboden und den anderen Baugruppen. Den Gehäuseboden, die Rückwand und wichtige Teile der Elektronik entkoppeln wir „segmentiert“, um eine gegenseitige mechanische Beeinflussung auf ein Minimum zu reduzieren. Einzelne, klanglich sehr gefährdete Bauteile entkoppeln wir individuell und gezielt. Die umfangreichen beruhigenden Eingriffe schlagen sich sogar auf der Waage eindrucksvoll nieder: Der fertig modifizierte Player ist um etwa 4 Kilogramm schwerer als die Serienversion, seine „Anfassqualität“ wird durch die umfangreichen Bedämpfungsmaßnahmen deutlich verbessert.

## **Optimierung bis ins letzte Detail:**

### **Anschluss technik zum Anfassen**

Neben den großen, komplexen Eingriffen in den Serienplayer SCD-XA3000 umfasst unsere Modifikation auch eine ganze Reihe weiterer Detailänderungen, die allesamt zum herausragenden Klangergebnis beitragen. So rüsten wir das Gerät mit hochwertigen

Ausgangsbuchsen aus, die für sicheren, dauerhaften elektrischen Kontakt und damit für eine makellose Signalübertragung sorgen.

Darüber hinaus stellen wir sicher, dass der Analogausgang das Signal in bestmöglicher Qualität an den Verstärker weitergibt. Dazu legen wir den regelbaren Kopfhörer-Ausgang des Seriengeräts still, denn wir haben festgestellt, dass dieser Anschluss das Hochpegel-Ausgangssignal hörbar beeinträchtigen kann.



Steht für spektakulären Klanggewinn: das Swoboda-Logo auf der Gerätefront des SACD-Players

Und auch das Netzkabel des Players tauschen wir aus: Die dünne Standard-Netzzuleitung ersetzen wir durch ein solides Kabel, das für eine gute Stromversorgung des Geräts sorgt.

Wie schon bei der Zweikanalmodifikation des Erfolgsmodells SCD-XA333ES haben wir uns auch beim SCD-XA3000 dafür entschieden für die Stromversorgung des Analogfilters einen eigenen Transformator einzubauen. Dieser zusätzliche Transformator kann den fünffachen Strom des Originaltrafos liefern und durch umfangreiche Abschirmungsmaßnahmen wirkt er wie ein externes Kraftwerk. Im Gegensatz zum SCD-XA333 spendieren wir dem SCD-XA3000 diese Maßnahme bereits bei der Modifikation S+.