



## **Modifikation A+**

**Ein perfektes Konzept für exzellenten Klang  
Entwickelt für Sony-CD-Player XA50 / XA7 / XA5**

**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)**



---

## **Von der Idee zur Klangensation: Die Erfolgsstory von Swoboda Audio Modification**

Im Mai 1992 stand die Fachpresse kopf: "Einen besseren Player gab's bei AUDIO noch nie", resümierte das HiFi-Magazin aus Stuttgart in einem spektakulären Beitrag. Hatten sich die Tester irgendeinen sündhaft teuren Exoten in den Hörraum geholt? Top-CD-Maschinen werden ja durchaus für 50.000 Mark oder zu noch höheren Preisen gehandelt. Doch das Gegenteil war der Fall: Die Begeisterung der Redakteure bezog sich auf einen Sony-Player vom Typ CDP-X777ES, Kostenpunkt: höchst irdische 3500 Mark. Für einen Aufpreis von nur 1300 Mark hatten wir, Swoboda Audio Modification, dieses Modell klanglich veredelt. Und zwar auf so eindrucksvolle Weise, daß die in der Redaktion versammelte Player-Elite vor den Klangleistungen unserer Nachrüst-Platine kapitulieren mußte.

Seit dieser Zeit riß die Nachfrage nach weiteren Swoboda-Modifikationen nicht mehr ab. Im Herbst 1992 erschien eine Version für den CDP-X779ES, das Nachfolgemodell des CDP-X777ES. Nur wenig später klebte das Schild "Swoboda Audio Modification" auch auf einem DAT-Recorder, der sich in der modifizierten Version nun auch als exzellenter Digital-Analogwandler eignete: dem Sony-Modell DTC-59ES. Immer wieder erkämpften Swoboda-Produkte Urteile wie "bester CD-Spieler", "bester DAT-Wandler und DAT-Recorder" in den verschiedensten Testzeitschriften. Noch wichtiger aber war es für uns, die unglaublich positive Resonanz unserer Kunden zu erleben - ein Zeichen dafür, daß wir mit unseren Vorstellungen vom optimalen Klang der Digitalkomponenten von Anfang an richtig lagen. Dann entwickelten wir eine Laufwerksmodifikation für das Modell 707: "Eine Sensation", schrieben die Tester, man setzte uns klanglich mit Superlaufwerken jenseits der 20.000 Mark Grenze auf eine Stufe. Ein weiteres Indiz: Die Redakteure des Testmagazins Audio haben uns sechsmal für die Verleihung des Leser-Awards "Das Goldene Audio-Ohr" nominiert. Fünfmal wählten uns die Leser auf den begehrten Platz 1, einmal auf Platz 2.

## **"Fixed Pickup" und "Current-Wandler": Ein neues Technik-Kapitel in der Geschichte der Sony-CD-Player**

Mit der Einführung des Flaggschiffes CDP-XA7ES begann für die Top-Player von Sony ein neues Zeitalter: Die japanischen Ingenieure hatten für das Laufwerk und den Wandler grundlegend neue Techniken entwickelt. Die CD rotierte fortan in einem Fixed-Pickup-Laufwerk. Hier bewegt sich nicht mehr wie bei konventionellen Spielern die Lasereinheit, sondern die Compact Disc selbst wird zur Spurführung mit Hilfe einer ausgeklügelten Feinmechanik sanft



---

bewegt. Diese Lösung soll dem klanglich so wichtigen Einlesen der digitalen Signalmarkierungen auf der CD-Oberfläche, den sogenannten Pits, mehr Ruhe und Stabilität verleihen.

Und mit der neuen Wandlergeneration seit dem CDP-XA7ES setzt Sony nunmehr auf Strom statt auf Spannung. So werden die hochsensiblen Spannungen an den Ausgängen der Sony-1-Bit-Wandler zunächst einmal in hochohmige Ströme gewandelt, die prinzipbedingt auf Schwankungen der Netzspannungen weniger empfindlich reagieren. Sony verspricht sich davon eine rundum präzisere Wiedergabe.

Die neuen Technologien des CDP-XA7ES hat Sony für die Modelle CDP-XA50 und CDP-XA5 übernommen. Für diese Gerätegeneration hat Swoboda Audio Modification nun eine ganz eigene Modifikation geschaffen. Wir nennen sie A+. Sie umfaßt eine Kombination aus einer Neugestaltung der analogen Ausgangsschaltungen und einer Modifikation des Laufwerks. Beides resultiert in einer enormen klanglichen Verbesserung. Daran gemessen, ist der Preis unserer Modifikation außerordentlich günstig.

### **Modifikation Analog: Weshalb das Analogfilter so wichtig ist**

In jedem CD-Player hat das Analogfilter die Funktion eines "integrierten Vorverstärkers". Sämtliche analogen Signale, die den Digital-Analogwandler verlassen, müssen diese Elektronikgruppe durchlaufen. Das Analogfilter hebt die winzigen Wandler signale auf das Niveau des Hochpegelausgangs an und filtert gleichzeitig die Aliasingverzerrungen, die durch die digitale Abtastung entstehen, vollkommen aus den Musiksignalen heraus. Die Ausgangsstufe des Analogfilters sollte in der Lage sein, möglichst viel Strom zu liefern, und sie sollte mit hoher Anstiegsgeschwindigkeit arbeiten, um die Kapazität des Anschlußkabels schnell umladen zu können. Denn die Verbindungskabel zum Verstärker verhalten sich wie kleine Kondensatoren. Wenn das Analogfilter vor dieser Eigenschaft kapituliert, bleiben die Lebendigkeit und die Detailauflösung auf der Strecke. Der technische Aufbau und die Konstruktion eines Analogfilters sind allerdings bedeutend komplexer und komplizierter als die Elektronik eines externen Vorverstärkers, denn zur verstärkenden Funktion kommen hier eben noch die unverzichtbare Filterfunktion hinzu. Da das Analogfilter des Players und der externe Vorverstärker in "Reihe" geschaltet sind, das Tonsignal also beide Elektronikgruppen nacheinander passieren muß, haben beide die gleiche Bedeutung für den Klang der gesamten Anlage. Für das Analogfilter gilt deshalb: Es kann eigentlich gar nicht gut genug sein.

---

## **Das Analogfilter von Swoboda Audio Modification: Kernstück unserer Modifikation für die neue Player-Generation**

Für die Konstruktion des neuen Analogfilters haben wir uns sehr viel Zeit genommen, um neue Schaltungstechniken zu erproben, um die besten und teuersten Bauteile aus aller Welt auf ihren Klang hin zu untersuchen, und um in intensiven Langzeit-Hörtests herauszufinden, wie der Aufbau ganz konkret aussehen muß. Zunächst aber entwarfen wir ein theoretisches Modell: Modernste Computersimulationsprogramme halfen uns dabei, wichtige Vorentscheidungen über die Filtercharakteristik zu treffen. Wir haben den Filterfrequenzgang des modifizierten Analogfilters sehr sanft ausgelegt, das heißt: Wir filtern so wenig wie möglich und soviel wie gerade nötig, um einerseits das Musiksinal nur minimal zu beeinflussen, andererseits aber die Aliasingprodukte sicher zu eliminieren. Zugleich strebten wir eine möglichst schnelle Signalverarbeitung an, um eine hohe Detailauflösung zu erreichen.

Die aktiven Bauteile unseres Analogfilters wie Transistoren und Operationsverstärker - sie haben den größten klanglichen Einfluß auf die Wiedergabequalität - suchen wir nicht wie allgemein üblich nach dem Datenblatt aus. Wir ermitteln sie in intensiven Hörvergleichen. Denn Datenblätter erlauben dem Ingenieur lediglich, eine Vorabentscheidung über ein Bauteil zu treffen. Über dessen Klang aber sagen sie letztendlich nichts aus.

Wenn es darum geht, schnell, präzise und souverän große Stromreserven für das ganze Dynamikspektrum der Musikwiedergabe zu mobilisieren, dann müssen alle beteiligten Baugruppen höchsten Anforderungen genügen. Die Modelle CDP-XA50ES und CDP-XA5ES arbeiten am Ausgang des Analogfilters mit einem herkömmlichen Operationsverstärker. Diese Bauteile aber können das angeschlossene NF-Kabel, das sich wie ein Kondensator verhält, nicht immer schnell genug umladen. Die Folge sind Einbußen an Dynamik und Lebendigkeit. Daher rüsten wir die genannten Player mit einem starken Kabeltreiber aus, der zehnmals soviel Strom liefern kann wie ein normaler Operationsverstärker. Seine Schnelligkeit, mit der er selbst komplexesten Musiksinalen folgt, ist frappierend: In nur einer Billionstel Sekunde erreicht unser Treiber mühelos die maximale Ausgangsspannung des CD-Players von 2 Volt. Das Resultat ist eine phantastische Lebendigkeit und Dynamik der Wiedergabe, auch bei sehr leisen Musikpassagen. Beim CDP-XA7ES, der bereits eine starke Ausgangstufe besitzt, optimieren wir die klanglichen Eigenschaften der eingebauten Schaltung.

Die passiven Bauteile unserer Modifikation sind ebenfalls von allererster Güte. In Schaltungsteilen, die besonderen Einfluß auf den Klang haben, verwenden wir ausschließlich



---

kostspielige Styroflexkondensatoren. Diese speziell für Audio-Zwecke entwickelten Kondensatoren werden leider von der Industrie nicht mehr hergestellt, die Folie ist zu teuer. Wir haben deshalb einen großen Vorrat der Edel-Bauteile eingelagert und sind somit in der Lage, Ihnen Modifikationen mit diesen Klangwundern liefern zu können.

Im VCVS-Filterteil (voltage-controlled voltage source) setzen wir 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.

### **Geschwindigkeit ist keine Hexerei: Superschnelle Stromversorgungen für die XA-Player**

Eine Schaltung kann aber nur so gut klingen, wie es ihre Spannungsversorgung erlaubt. Auch dieser Baugruppe widmeten wir deshalb liebevolle Detailarbeit. Die üblichen integrierten Spannungsregler kamen für uns nicht in Frage. Wir verließen uns lieber auf eine Eigenentwicklung aus diskreten Einzelbauteilen. So statten wir sämtlichen XA-Player mit insgesamt vier dieser kostspieligen Präzisionsregler aus. Sie wirken auf die gesamte Wandlersektion, sowohl auf die digitalen als auch auf die analogen Baugruppen.

Unsere modifizierten, mit diskret aufgebauten Regelungen ausgerüsteten Netzteile können blitzartig auf schnelle Veränderungen des Musiksignals reagieren. In aberwitzigem Tempo stellen sie den aktiven Bauelementen stets den passenden Strom zur Verfügung. Der klangliche Unterschied zu den Originalversionen ist frappierend: HiFi-Tester würden von einer hohen Feindynamik sprechen, Musikgenießer spüren die unglaublich lebendige Wiedergabe und die filigrane Detailwiedergabe.

### **Wie die Bits besser in den Player kommen: Unsere Laufwerksmodifikation der XA-Baureihe**

Die Laufwerkseinheit eines CD-Spielers hat einen immensen Einfluß auf den gesamten Klang des Players. Hatte man früher gedacht, daß es ganz gleich ist, wie genau die Bits aus der CD gelesen



---

werden, da im schlimmsten Fall die Fehlerkorrektur alles wieder gerade biegt, so wird man beim Hören unterschiedlicher Laufwerke eines Besseren belehrt: Das Laufwerk bestimmt maßgeblich den gesamten Klangcharakter eines CD-Players oder einer Kombination aus Laufwerk und Wandler.

Wir haben deshalb für die Fixed-Pickup Laufwerke von Sony eine spezielle Laufwerksmodifikation entwickelt, die eine enorme klangliche Verbesserung in puncto Dynamik, Musikalität, Klangfarben, innere Ruhe und Timing bewirkt. Durch die Laufwerksmodifikation klingen die Player, als ob die "digitalen Treppen" des rekonstruierten Analogsignals viel feiner und runder würden, Ecken und Kanten verschwinden. Das gesamte Klangbild tendiert in Richtung "analoger".

Erreicht haben wir das durch eine modifizierte Ankopplung des Laufwerkblocks an das Grundchassis. Dazu bauen wir eine in vielen Hörversuchen ermittelte Metall-Kunststoffkonstruktion ein. Die elektrische Ansteuerung der Laserdiode für Tracking und Focussierung passen wir an diese Modifikation an. Die gesamte Konstruktion ist absolut wartungsfrei. Die Bedienbarkeit sämtlicher Player bleibt durch die Laufwerksmodifikation unverändert.

### **Qualitätsgewinn auf indirekten Wegen: Unsere Modifikation verbessert den Klang der gesamte Anlage**

Und last, but not least: Wer sich für eine Swoboda-Modifikation entscheidet, verhilft auch den übrigen Komponenten seiner Hifi-Anlage zu besseren Arbeitsbedingungen. Denn wir rüsten jedes von uns modifizierte Gerät mit einem abgeschirmten Netzkabel aus, das allen digitalen Störungen den Weg abschneidet und somit verhindert, daß der Vorverstärker sie auf dem Umweg über das Stromnetz einfängt. Die Einzeladern des Kabels tragen Ummantelungen aus einem Ferritpulver, das wie ein Filter wirkt: Die gefürchteten Taktfrequenzen der digitalen Komponenten werden nach dem Wirbelstromprinzip quasi im Kabel kurzgeschlossen. Verstärker, die auf diese Weise vor hochfrequenten Digitalstörungen verschont bleiben, klingen ruhiger und stimmiger, jeglicher Anflug von digitaler Härte verschwindet vollkommen aus der Musik.

Bei allen drei Modellen der XA-Baureihe legen wir, um eine klangliche Beeinflussung der Fixed-Ausgänge von vornherein auszuschließen, die Kopfhöreranschlüsse, die variablen Cinch-Anschlüsse und beim Modell CDP-XA7ES auch den symmetrischen Analogausgang still.



---

Die variablen und die symmetrischen Ausgänge sind klanglich bedeutend schlechter als die Fixed-Ausgänge. Die digitalen Outputs bleiben selbstverständlich erhalten.

### **Swoboda Audio Modification: Technik für ein Stück mehr Lebensgenuß**

Um mit unseren Produkten weiterhin hart an der Grenze des technisch Realisierbaren zu bleiben, haben wir eine Modifikation für die XA-Player geschaffen, die für noch höhere Detailauflösung, für eine faszinierende innere Ruhe, für ansteckende Lebendigkeit, für höchst sensible Dynamikabstufungen und für ungemein plastische räumliche Abbildung steht - kurz: für ein unnachahmliches Stück Lebensgenuß. Wir von Swoboda Audio Modification haben diese Qualität für Sie erschlossen. Ihre positive Resonanz empfinden wir als die Krönung unserer Arbeit.