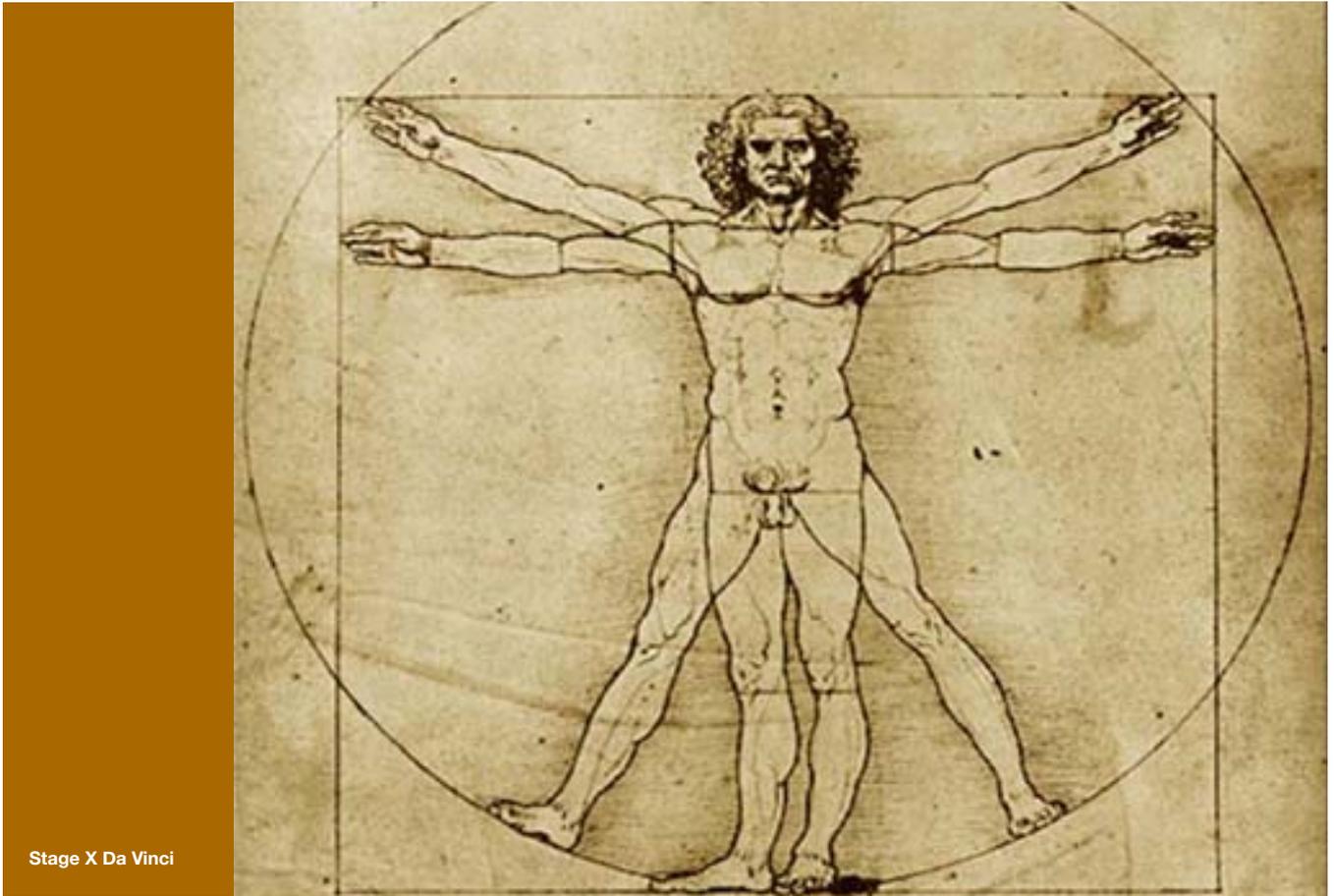


# STAGE X DA VINCI



Stage X Da Vinci

## Simplicity is the ultimate sophistication

Leonardo da Vinci

Seit 2008 gilt meine Leidenschaft der Optimierung der CD-Wiedergabe.

Seitdem beschäftige ich mich intensiv mit den verschiedenen Schaltungen aller CD-Player-Epochen.

Die Grundlage meiner Arbeit bilden die historischen Ur-CD-Player vom Erfinder des Mediums: **PHILIPS**.

Die Geräte verfügen über das beste je gebaute Laufwerk, das unvergleichliche Philips **CDM-1** mit doppelt kugelgelagerter Radialabtasteinheit und 6-linsigem **Rodenstock** Objektiv.

Die Verarbeitung der von der CD gelesenen Daten erfolgt in vielen Einzelschritten, die bei **PHILIPS** in separaten Baugruppen realisiert sind.

Moderne Player vereinen alle Verarbeitungsschritte in 2-3 Baugruppen: Laufwerk mit Steuerung und S/PDIF Standard-Digital-Signal, ein DAC mit S/PDIF-Eingang, Oversampling-Digitalfilter, Ausgangsverstärker und Analogfilter in einem CHIP.

Fast alle Player seit ca. 1995 werden in der Regel über eine einzige Stromversorgung versorgt. Nicht gut.

Ganz anders die **PHILIPS**-Geräte: 6 separate Stromversorgungen, allein 3 für den kritischen DAC.

Kein S/PDIF. Hier werden die 4 Originaldatenströme zu EINEM „verrechnet“ und vor dem DAC wieder decodiert. Die Zeit, welche die Rechenoperationen benötigen, führt nach der Decodierung unvermeidlich zu zeitlichen Ungenauigkeiten der 4 Datenströme, sog. Jitter.

Die meisten „hochwertigen“ Player der letzten 15 Jahre suggerieren, dass durch sog. „Reclocking“ das Jitterproblem gelöst sei.

Das gilt jedoch nur für das Blocksignal und auch das Kanalwechselsignal, jedoch nicht für das eigentliche Datensignal, welches die Musik darstellt!

Der Klangverlust durch S/PDIF ist enorm. Wer je einen S/PDIF-losen CD-Klang genießen durfte, staunt nicht schlecht.

# PHILIPS TDA1540 Synchronous Mode

## Der einzige DAC mit idealem Datenformat

Von Roman Groß

Nur wenige CD-Player nach ca. 1988 verzichteten auf S/PDIF. Das bei diesen wenigen Geräten eingesetzte Datenformat heißt I<sup>2</sup>S.

Kleine Randbemerkung: Wiedergabe von Festplatte kommt - wenn man es richtig macht - ohne S/PDIF aus. Hierin sehe ich den Grund, warum Festplattenwiedergabe besser klingt als 99% aller CD-Player. An sog. „hochauflösenden Formaten“ liegt es definitiv nicht, denn weder die Bit-Anzahl noch die Samplingrate haben Auswirkungen auf die Auflösung des Signals. Die Auflösung des Signals ist per Definition mit einer Samplingrate die höher ist als das Doppelte der höchsten wiederzugebenden Frequenz (20kHz) perfekt und nicht weiter zu verbessern. Mit 44,1kHz (die Samplingrate der CD) ist dies 100%ig gegeben. Zweifler informieren sich bitte unter dem Stichwort Nyquist-Shannon-Theorem.

I<sup>2</sup>S ist S/PDIF klanglich stark überlegen, optimal ist es jedoch nicht. Auf der CD sind rechter und linker Kanal abwechselnd codiert, der später ausgelesene Kanal wird also mit einem - wenn auch kleinem - zeitlichen Versatz wiedergegeben, ca. 20 Nanosekunden. Dieser Zeitversatz wird auch im I<sup>2</sup>S Format nicht korrigiert (mit S/PDIF auch nicht), mir sind nur 2 CD-Player außer den Philips Playern der Ur-Generation bekannt, die den Timingversatz korrigieren. Beide übrigens mit Philips TDA1541!

Der Zeitversatz ist nicht etwa als Verzögerung zu hören - dafür ist das menschliche Ohr bei weitem zu träge. Im Vergleich zum korrigierten Signal hört man eine gewisse Unschärfe der Wiedergabe. Unschärfe in Bezug auf die Räumlichkeit und Unschärfe in Bezug auf die Energie der Musik, diese wirkt mit I<sup>2</sup>S nicht 100%ig auf den Punkt

Die mit PHILIPS TDA1540 DAC der 1. Generation bestückten CD-Player sind die **einzigsten je gebauten**, die von vornherein das richtige tun.

*(man muss sich das mal vorstellen .. der erste DAC der Welt, entwickelt 1978 ist der einzige, der alles richtig macht, es folgten Kompromisse und noch mehr Kompromisse)*

Die Daten werden synchron verarbeitet, indem der „frühere“ Kanal zeitlich verzögert wird. Die Dual-Mono DACs TDA1540 verarbeiten die Datenströme des linken und rechten Kanals ZEITGLEICH. Ein gut hörbar fokussierterer

**Die PHILIPS TDA1540 und TDA1541 DACs sind die einzigen je hergestellten, die den kanalsynchronen Betrieb ermöglichen. Wer das Beste will, kommt jedoch nicht am Synchronous Mode vorbei.**

Klang, der energetisch konzentriert wirkt ist die Folge.

Der TDA1540 DAC ist ein Mono DAC. Der Chip muss über 28 Anschlüsse umfangreich beschaltet werden. Moderne DACs benötigen meist nur eine Handvoll externe Bauteile und eine einzige Stromversorgung.

Das vom TDA1540 ausgegebene Signal ist ein Strom, keine Spannung. Während fast alle DACs nach 1988 über integrierte Ausgangsverstärker mit Spannungsausgang verfügen, sind die Ausgangsverstärker beim TDA1540 extern zu realisieren. Dieser Umstand macht einen wichtigen Teil meiner Arbeit erst möglich :)

Gehen Sie davon aus, dass alle DACs der letzten 25 Jahre über integrierte, bewährte Standardschaltungen für die Ausgangsverstärker verfügen. Verstärker, deren Messwerte unzweifelhaft sehr gut sind. Diese Erwartung darf heutzutage allerdings an jede beliebige Schaltung gestellt werden und die Messwerte sagen so gut wie nichts über deren Klang aus.

Philips realisierte 1982 eine Ausgangsverstärkerschaltung, die den „Standardklang“ für CD-Player über 10 Jahre hinweg prägte.

2 kanalgetrennte Operationsverstärker NE5532, ein Verstärkerchip, der heute noch erhältlich ist, jedoch seit langem meist durch pinkompatible bessere Opamps ersetzt wird.

Hier haben wir eine Menge Optimierungspotenzial, zumal Philips bei der Beschaltung der Ausgangsverstärker einen Fehler implementierte, der - man glaubt es kaum - in fast 50 Modellen unentdeckt blieb, Erst 1986 wurde der Fehler korrigiert.

Die Schaltung wurde unverändert bis Mitte der 90er Jahre in zahlreichen CD-Playern der Marken Philips/Marantz und vieler anderer, die Philipsgeräte in Lizenz bauten, eingesetzt, auch in etlichen HighEnd-Geräten, z.B. Mission, naim, Spectral, McIntosh und etlichen anderen.

Die Voraussetzungen der ersten Generation der Philips-CD-Player könnten besser nicht sein. Keine spätere Generation - egal welcher Hersteller - verfügt über bessere.

**Rückblick**

Meine Arbeit befasst sich seit 2008 mit der Optimierung der Modelle Philips CD100, CD104, CD204 und CD304. Alle Modelle verfügen über dieselbe Schaltung und das legendäre Schwenkarmlaufwerk CDM-1. (CD100: CDM-0)

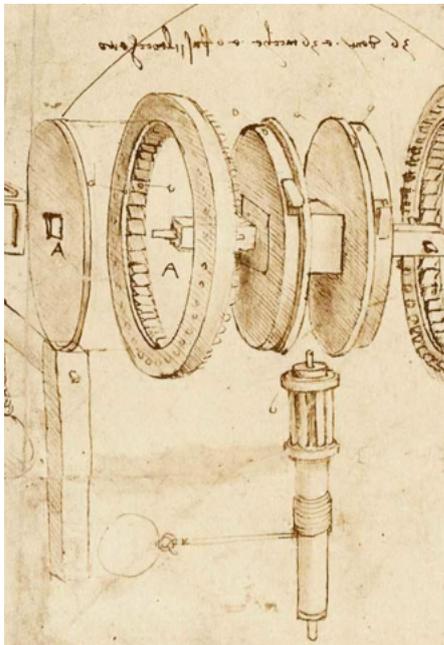
**Stage 1**

Da die Geräte inzwischen ca. 30 Jahre alt sind, restauriere ich jeden Player von Grund auf. Veraltete und überalterte Bauteile werden durch technologisch aktuelle ersetzt.

Serienmäßig arbeiten die Geräte mit Oversampling (OS). Diese in fast allen je gebauten CD-Playern unentfernbar eingesetzte Maßnahme dient der Verschiebung ungewollter Frequenzanteile oberhalb des Hörbereichs, die prinzipbedingt bei der D/A Wandlung entstehen, in höhere Frequenzbereiche. Ohne OS beginnen diese Störungen bei 22,05 khz, mit 4-fachem OS erst ab 88,2 kHz. So lassen sich die unerwünschten Signalanteile mit einem viel flacheren Filter eliminieren als ohne OS. Hier wäre - den gängigen Theorien folgend - ein sehr steilflankiges Filter erforderlich, das starke klangliche Nachteile hat.

Meine Überlegung ist, dass das beste Filter kein Filter ist und in der Tat ist das Analogfilter verzichtbar. Ein gut hörbarer klanglicher Schritt.

Es gibt kein steileres Filter als das menschliche Ohr. Bei 22 kHz hören wir nichts, messtechnisch ausgedrückt, beträgt die Dämpfung hier gut 140dB, mehr als jedes elektronische Filter leisten könnte.



„Die Voraussetzungen der ersten Generation der Philips-CD-Player könnten besser nicht sein. Keine spätere Generation - egal welcher Hersteller - verfügt über bessere.“

Roman Groß

In **Stage 1** ersetze ich die NE5532 Ausgangsverstärker durch den aktuellen Referenz-OpAmp BurrBrown OPA2604, der etwa das 20-fache kostet wie der NE5532. Die Originalschaltung modifiziere ich, so dass statt ursprünglich 70 Transistoren nur noch 35 aktiv sind.

Das klangliche Ergebnis von Stage 1 ist ein CD-Klang, der von nur sehr wenigen, sehr viel teureren teuren aktuell erhältlichen CD-Playern erreicht wird.

**Stage 2**

Hier ändere ich die Schaltung der Ausgangsverstärker von im Original 70 auf nur 6 Transistoren. Optimierungen der lokalen Spannungsversorgungen der BB OPA2604 verfeinern den Klang weiter.

**Stage 2** ist seit 2010 erhältlich. Seitdem sind viele CD Player aller Baujahre und Preisklassen angetreten, den RomanGroß-Philips zu schlagen, ohne Erfolg.

**Stage 4**

Nach weiteren Optimierungsmöglichkeiten suchend, modifiziere ich seit 2012 die Schaltung der TDA1540 DACs. In ausnahmslos allen Geräten mit diesem DAC ist die Original-Datenblatt-Schaltung des TDA1540 realisiert. Das Datenblatt des TDA1540 lässt auch keine andere Möglichkeit zu. Der Chip wird hier in seiner Funktionsweise

erläutert, sein Innenleben ist mit Hilfe des üblichen Blockschaltbildes dargestellt. Das genügt nicht, um eine eigene Alternativschaltung zu entwickeln. Hierzu benötigen auch die klügsten Entwickler einen genauen Schaltplan, welcher von Philips nie veröffentlicht wurde.

Dieser ist mir in Form eines Philips-internen Berichts von 1978 (!) durch einen Zufall über den Weg gelaufen, so dass ich in der Lage war, eine verbesserte Alternativschaltung zu entwickeln.

Die originale Philippschaltung kann man als Kompromisschaltung bezeichnen, die mit dem Ziel entwickelt wurde, sie einfach und kostengünstig umzusetzen. Ein einfaches Platinenlayout gehörte wohl auch zu den Vorgaben und nicht zuletzt - möglichst preiswerte Bauteile.

Die von mir entwickelte Schaltung holt das Maximum der Möglichkeiten des TDA1540 ans Tageslicht. Man kann sagen, dass die Originalschaltung an einer starken Kompression der 4 MSBs leidet, resultierend in einem komprimierten Klang der lautesten 24dB der Musik!

An dieser Stelle wird es interessant. Dieser erhebliche Kompromiss wurde im Nachfolgemodell des TDA1540, dem TDA1541, noch etwas weiter getrieben. Hierin sehe ich den Grund, warum TDA1541 Geräte etwas schlechter klingen als solche mit TDA1540.

Alle Philips DACs nach TDA1541 haben die externe Schaltung „On Chip“, also nicht mehr vom Entwickler beeinflussbar.

Ich habe mir die Mühe gemacht, die Nachfolger TDA1543, 1547 und 1549 (alle 16Bit/4xOS) anzuhören. Es ist klar feststellbar, dass der Klang mit jeder neuen Generation schlechter wird. Danach folgte die Ära der 1Bit Delta- Sigma-DACs, deren klangliche Möglichkeiten deutlich unter denen von 16 bit DACs liegen.

Die Aussage gilt auch für DACs anderer Hersteller.

Gehen Sie davon aus, dass die Kompromisse immer weiter getrieben wurden um Kosten zu senken.

Man darf an dieser Stelle die Frage stellen, warum niemand bemerkt hat, dass CD-Player von Generation zu Generation immer schlechter klangen. Ich gehe davon aus, dass dies der großen Mehrheit nicht aufgefallen ist, weil im gleichen Zeitraum die Aufnahmequalität der CDs immer besser wurde.

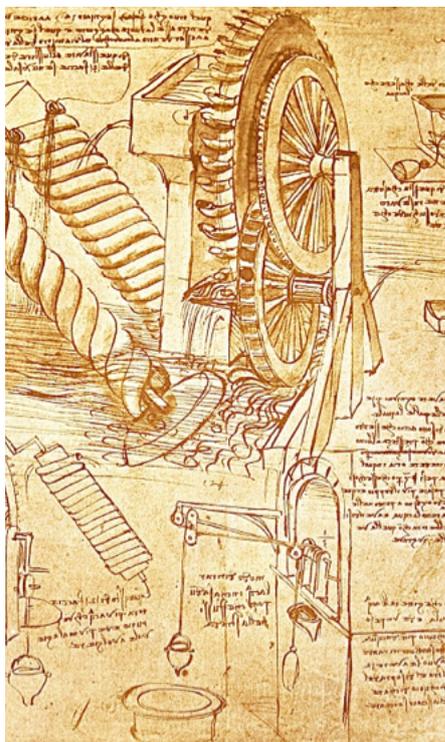
Mit **Stage 4** (zusätzlich mit Ausgangsübertragern) habe ich ein klangliches Niveau erreicht, das kein mir bekannter je gebauter CD-Player auch nur annähernd erreicht, auch die teuersten nicht.

Seit über 3 Jahren suche ich nun nach Möglichkeiten, den Klang der Philips-Player noch weiter zu verbessern. Stage 5 ...

Die prinzipielle Idee, dies zu erreichen, geistert schon lange in meinem Kopf herum und ein erster Versuch der Realisation erfolgte bereits 2009.

Die Ausgangsverstärker, die dem DAC nachgeschaltet sind, sind von essentieller Bedeutung für den Klang. 99 % aller CD-Player, die je gebaut wurden, verwenden **in den DAC INTEGRIERTE** Ausgangsverstärker. Somit ist keine Modifikation möglich. Einige Hersteller werben mit aufwendigen Ausgangsverstärkern, die den eingebauten nachgeschaltet sind. So erreicht man nichts.

Die wenigen DACs (aller Baujahre), die keine integrierten Ausgangsverstärker



„Man darf davon ausgehen, dass die Kompromisse immer weiter getrieben wurden um Kosten zu senken.“

Roman Groß

besitzen, sind an ein bis zwei Händen abgezählt.

Ausnahmslos ALLE CD-Player mit separaten Ausgangsverstärkern verwenden an dieser Stelle einen *OpAmp*.

Nun, es ist in der Szene hinlänglich bekannt, dass eine *diskrete Lösung*, also der Aufbau des Verstärkers mit Einzelbauteilen, einer Opamp-Lösung klanglich überlegen ist. Das gilt selbst dann, wenn die Schaltung die gleiche ist.

Inzwischen ist EIN einziger CD-Player auf den Markt gekommen, der über eine diskrete Ausgangsstufe verfügt (Spectral, ca. € 27.000).

Dieses Gerät wurde in etlichen Testberichten als klangliche Revolution gefeiert.

Und das mit I<sup>2</sup>S, 24bit/192khz Upsampling und 8x Oversampling.

Die diskreten Ausgangsverstärker des Spectral-Players - so zeigt ein Blick auf die Platine - besteht aus zahlreichen Bauteilen, so dass die begründete Vermutung nahe liegt, dass hier eine gute OpAmp- Schaltung 1:1 diskret „nachgebaut“ wurde.

Wie in den Produktinfos des Spectral-Players nachzulesen ist, war es äußerst schwierig und komplex, diese Schaltung zu realisieren.

Spectral wollte - wie ich - eine diskrete Schaltung in Class A ohne Gegenkopplung.

Und damit sind wir beim Kern aller Schwierigkeiten. Die von allen Herstellern verwendete OpAmp-Lösung hat nicht etwa nur den Grund, dass sie einfacher und billiger zu produzieren ist ... Nein. die Opamps haben einen „Vorteil“. Ihre Verstärkungsfaktoren sind enorm, viel zu hoch für die Ausgangsverstärker.

Per Gegenkopplung (Negative Feedback) wird die Verstärkung auf den für die gewünschte Ausgangsspannung von 2 V nötigen Wert reduziert.

Hierzu ist eine erhebliche Gegenkopplung anzuwenden, die den Klang ziemlich kastriert, als Nebenprodukt jedoch den Vorteil hat, dass alle Störungen, die aus anderen Sektionen der Schaltung auf die Verstärker einwirken, drastisch reduziert werden.

Die Störungen entstehen als Nebenprodukt der digitalen Schaltkreise. Die hochfrequenten Schaltvorgänge der digitalen Datenverarbeitung führen zu hochfrequenten „Spikes“ oder „Glitches“, die über die Spannungsversorgungen auf die Ausgangsverstärker übersprechen.

Mein erster Versuchsaufbau einer diskreten Ausgangsverstärkerschaltung lieferte bereits einen Klang, der sich mir vom ersten Ton an regelrecht ins Hirn brannte. Ein Klang, der der OpAmp-Lösung (Stage 2-4) schon fast irrwitzig überlegen war. Leider waren die digitalen Schaltspitzen bei leisen Musikpassagen deutlich hörbar.

Seit nun 3 Jahren beschäftige ich mich damit, wie man verhindert, dass diese Störungen bei den Ausgangsverstärkern ankommen.

Der Lösungsansatz liegt eigentlich auf der Hand: Trennung aller Spannungsversorgungen. Eine für die digitalen Sektionen, weitere für DAC und Ausgangsverstärker. Der DAC benötigt 3 verschiedene Spannungen, die Ausgangsverstärker eine. Hinzu kommt eine weitere für einen Hilfszweck.

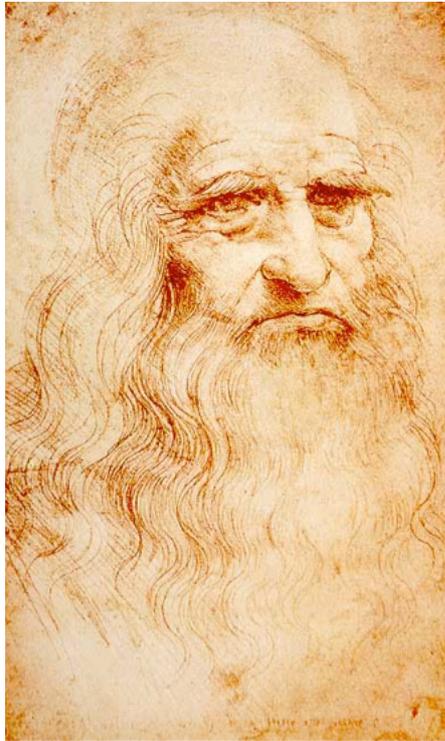
5 ultrasaubere Spannungsversorgungen sind gefragt. Probeaufbauten zeigten, dass es nicht ausreicht, 5 stabilisierte und sorgfältig gesiebte Spannungen aufzubauen. Die üblichen Spannungsregler-„Dreibeine“ stabilisieren zwar die Spannungen und sorgen für sehr gute Ripple-Werte /Restwelligkeiten, gegen hochfrequente Störungen sind sie jedoch so gut wie machtlos.

Eine theoretische Möglichkeit besteht darin alle Spannungsregler diskret mit den geforderten Eigenschaften aufzubauen. der Schaltungsaufwand ist jedoch enorm. Nicht bezahlbar und nicht in den Geräten unterzubringen.

Ein Probeaufbau mit Akkus zeigte mir dann, dass es möglich ist und wie es klingen kann.

Längere Zeit habe ich an einer Akku-Lösung gearbeitet. Vergeblich. So sehr die Branche ja das Wort Akku als Zauberwort in Hinblick auf saubere Spannungen sieht, hier ist es schwierig bis unmöglich.

5 Akkus mit 5 verschiedenen Spannungen sind bereits ein großer Aufwand. Da die fließenden Ströme nicht annähernd identisch sind, wären unterschiedlich große Akkukapazitäten erforderlich um in etwa auf einen ähnlichen Ladezyklus zu kommen.



**Simplicity is the ultimate sophistication**

**Leonardo Da Vinci**

Es hätte einer intelligenten Laderegulung bedurft, das ganze 5 mal.

Ein Aufwand, der sehr teuer geworden wäre und auch ein Zusatzgehäuse verlangt hätte. Dieses wiederum widerspricht der Anforderung, dass die Signalwege - gerade im digitalen Bereich - kurz sein sollen.

Selbst wenn diese Probleme gelöst wären, bleiben 2 Nachteile. Ein Akku verliert beim Entladen Spannung. Da die Spannungen - zumindest die für den TDA - ultrakonstant sein müssen, hätten wenigstens 3 der 5 Akkus reichlich überdimensioniert werden müssen, um eine angemessene Dauerbetriebszeit von 8 Stunden zu ermöglichen.

Der 2. Nachteil besteht in der begrenzten Spieldauer mit Akkus. Nach wenigen Stunden wäre eine Hörpause zum Laden unumgänglich gewesen.

Akkus wurden also verworfen. Was tun? Seit kurzem sind neue Spannungsreglertypen verfügbar, die tatsächlich der „Sauberekeit“ von Batteriestrom ebenbürtig, in einigen Punkten sogar überlegen sind. Leider sind diese neuen Bauelemente nicht mit gewöhnlichen Spannungsreglern kompatibel. Es handelt sich um Chips,

die eine weitere externe Beschaltung benötigen, die eine Platine erfordert.

Leider waren 5 dieser Platinen nur im Modell CD304 unterzubringen, im CD104 z.B. jedoch nicht. Das Gerät ist praktisch voll.

Die vergangenen Monate wartete ich mangels weiterer Ideen auf eine Eingebung, die das Problem löst.

Keine Schande, denn bislang hat das Problem nur ein Hersteller gelöst, der ja auch dieselben Kernprobleme beim Namen nennt. Ein Blick unter die Haube zeigt, dass die Lösung alles andere als trivial ist und der Preis ist mit 27.000€ (!) enorm.

Monate passierte nichts, bis sich in meinem Kopf eine neue Idee zu entwickeln begann.

Erste Versuche waren vielversprechend. Wochen intensiver Arbeit führten dann schließlich zum Durchbruch.

**Stage X DaVinci**

In meiner Modellhierarchie sollte die neue Ausbaustufe der Philipsplayer zunächst folgerichtig **Stage 5** heißen.

Die klanglichen Fortschritte von Stage 1 bis 4 sind quantitativ in etwa äquivalent.

Da der klangliche Abstand von „Stage 5“ zu Stage 4 wesentlich größer ist als der zwischen den Stages 1-4, habe ich mich entschieden, hier die klanglich adäquate **Stagenummer 10** zu vergeben.

Die römische Zehn **X** steht ja in der Mathematik für die *gesuchte Größe*.

Auch steht das **X** ja im allgemeinen Sprachgebrauch für das **Unbekannte**.

Als Liebhaber von Ambiguitäten gefällt mir das natürlich ausgesprochen gut. Kenner meiner Firmenhistorie finden auch bei vergangenen Modellbezeichnungen die ein- oder andere Ambiguität.

Ich bin ein großer Bewunderer von **Leonardo Da Vinci**, der ja nicht nur der größte Künstler seiner Zeit war, sondern auch ein begnadeter und visionärer Konstrukteur.

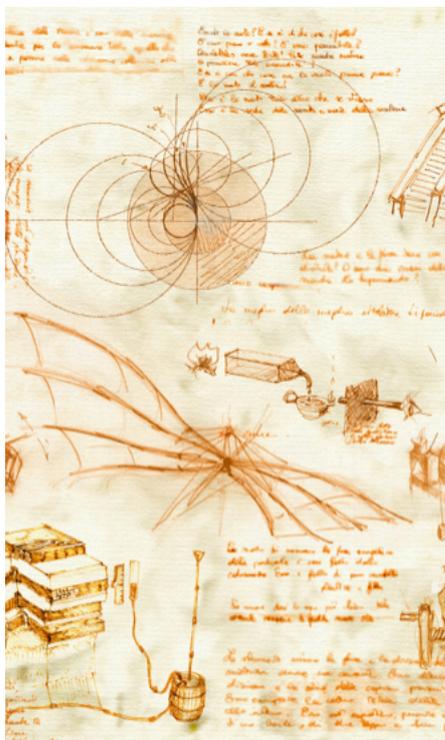
Die Modellbezeichnung **Stage X - DaVinci** ist auch eine Hommage an diesen großartigen ;) Konstrukteur und Technik-Pionier.

Sein Zitat „**Simplicity is the ultimate sophistication**“ ist auf die neue Ausbaustufe meiner Player perfekt anwendbar.

**Die Schaltung**

Ich bitte um Verständnis, dass ich an dieser Stelle die realisierte Schaltung nur in ihren Grundzügen erläutern kann.

Da ja bereits seit Jahren etliche Mitbewerber wie Pilze aus dem Boden schießen, die sich wie ich daran versuchen, Philips CD-Player zu modifizieren und nicht wenige etliche meiner Ideen übernommen haben - mit mäßigem Erfolg was den Klang angeht - habe ich wenig Lust, hier meine



**Die Ausgangsverstärker:**

**Diskret und minimal:**

**2 Transistoren, Class A, Zero Feedback Design, DC-Coupled**

Entwicklungsarbeit auf dem Silbertablett zu servieren.

**Die Ausgangsverstärker**

Die Schaltung der Ausgangsverstärker habe ich auf das absolut notwendige Minimum reduziert. Kein OpAmp. Diskret ClassA. ZWEI (!) Transistoren. Zero Feedback. DC-Coupled.

Der erste Transistor - leistungslos betrieben - übernimmt die I/U-Wandlung und Spannungsverstärkung. Hier galt es einen Typ auszuwählen, der den Stromhub des TDA1540 linear verkräftet. Keine leichte Aufgabe, aber mit einiger Arbeit lösbar.

Als 2. Transistor verwende ich einen MOSFET, der als Impedanzwandler dient. Die Ausgangsimpedanz liegt um 30 Ohm, so dass die Ausgangsdaten des Audioausgangs sich an die übliche Norm halten. Nur die Ausgangsspannung liegt mit 1V niedriger als der Standard. Für keinen Verstärker ist dies nachteilig, für ältere Modelle (vor 1982) ist es sogar wichtig. Die Schaltung arbeitet zwischen DAC und dem Eingang der Ausgangsverstärker DC-gekoppelt, also ohne Koppelkondensatoren, welche den Klang verfälschen.

**Die Spannungsversorgungen**

Die Lösung des Problems ist zweigeteilt. Die vor dem DAC befindlichen Verursacher der Störungen, die Chips SAA7000, 7010 und 7020 werden durch geeignete Maßnahmen jeweils so versorgt, dass die Störungen, die ins Netzteil zurückfließen, deutlich reduziert werden.

Die 3 Spannungsversorgungen der TDA1540 DACs werden durch geeignete Maßnahmen von den verbleibenden Störungen entkoppelt.

Die Ausgangsverstärker werden durch eine besondere Schaltung von den Störungen isoliert.

In der Summe bewirken die Maßnahmen, dass die Störungen auf ein unhörbares Maß reduziert sind.

Mit **Stage X -Da Vinci** haben wir weltweit den ersten CD-Player:

- ohne S/PDIF
- kein Upsampling
- Synchronous Mode
- kein Oversampling/Digitalfilter
- kein Analogfilter
- keine OpAmps im Analogbereich
- 2 diskrete Transistoren
- ohne Gegenkopplung/Zero Feedback

## Der Klang

Eine Offenbarung. Mit nichts vergleichbar, was ich je gehört habe, außer Live-Musik.

Die Musik zieht den Hörer vom ersten Ton an total in den Bann, das ist auch für völlige Laien unüberhörbar.

Die Musik flutet den Raum und den Hörer mit Energie.

Die üblichen Klangbeschreibungen, die sie aus Produktinfos und Testberichten kennen, versagen hier, denn alles ist auf einem bislang nicht gehörten Niveau.

Ein Klang, der süchtig macht, und zwar vom ersten Ton an.

Sie werden nur Sekunden brauchen, bis Sie erkennen, dass die Musiker vor ihrem geistigen Auge mit kristalliner Klarheit real werden.

Das ganze mit unfassbarer Schwereelosigkeit, jede andere bislang gehörte Wiedergabe klingt vergleichsweise vermatscht, bleiern, lahm und leblos.

Unglaublich viele bislang unentdeckte Mikro-Details werden mit größter Selbstverständlichkeit hörbar. Das Bemerkenswerte ist dabei, dass diese Details nicht als individuelle Ereignisse, sondern als völlig selbstverständlicher Teil des Ganzen dargestellt werden.

Ohne Übertreibung kann man sagen, dass Sie in **Stage X** nun - 36 Jahre nach der Präsentation der CD - erstmals hören können, was das Medium CD leistet.

Sie sind sozusagen bei der Aufnahme anwesend, Musiker aus Fleisch und Blut geben ihr Bestes.

So viele Nano-Nuancen, reichhaltige Texturen, füllige Timbres, eine derartig energiereiche und mühelos direkte Dynamik\* hat es nie zuvor gegeben.

\*besser geeignet ist der englische Begriff „Immediacy“. Die Wiedergabe wirkt voller Reinheit und innerer Ausgeglichenheit.



„Nicht weniger als ein musikalisches Wunder erwartet Sie“

Roman Groß

Eine weitere - einzigartige - Eigenschaft muss erwähnt werden.

Zum ersten Mal in der Geschichte der Musikreproduktion stimmt die Balance zwischen Grund- und Obertönen. Jede Wiedergabe, die ich kennengelernt habe, so gut sie auch gewesen sein mag, verschiebt diese Balance zugunsten der Obertöne.

Das heißt, das die Obertöne zu laut und die Grundtöne zu leise wiedergegeben werden.

In schlimmeren Fällen wird die Wiedergabe gleichzeitig als dünn und tonal zu hell empfunden. Selbst wenn die Tonalität ausgewogen erscheint, tritt das Phänomen auf. Die Aufmerksamkeit des Hörers verschiebt sich zu den Obertondetails. Es fehlt Gewicht und Substanz.

Hier haben wir nun eine Balance, die dem Live-Ereignis 100% entspricht. Grundtöne, die wie ein Fels erscheinen, auf dem alles ruht. Obertöne, die für reale Timbres und reale Atmosphäre sorgen, jedoch nicht die Aufmerksamkeit auf sich lenken.

Ich würde meinen, dass diese Allgegenwärtigkeit von Obertondominanz viele Hörer erst zu High Endern gemacht hat. Detailfahndung ohne Musikgenuss ist die Folge. Auch ein Hobby.

Jetzt hören wir, dass wir - ja, so deutlich muss man das sagen - noch nie wirklich Musik gehört haben.

Nebenbemerkung: In dieser Balanceverschiebung sehe ich die Ursache, dass sich kaum ein Musiker mit HiFi- oder High End-Wiedergabe anfreunden kann. Musiker empfinden HiFi-Wiedergabe grundsätzlich als falsch bzw. so stark reduziert, dass es sich nicht lohnt, viel Geld dafür auszugeben.

Da dieses Phänomen auch bei teuersten Ketten auftritt (oft sogar verstärkt), kann man auch „zufrieden“ mit einer durchschnittlichen HiFi-Anlage leben.

### Nebenwirkungen?

Ja. Rechnen Sie mit stark vermehrter Ausschüttung von Glückshormonen.

Auch Ganzkörpergänsehäute, die extreme Variante, die vom Rücken über Nacken und Kopfhaut bis zur Schläfe wirkt, sind keine Seltenheit.

Diese Wiedergabe gleicht einer emotionalen Direktinfusion direkt ins Stammhirn.

Nicht weniger als ein musikalisches Wunder erwartet Sie - EXKLUSIV bei **Roman Groß - New Perspectives On Sound.**