

**D — Premier**  
Whitepaper

# EINBLICK IN DIE TECHNOLOGIE

## Warum klingt er so gut?

Der D-Premier von Devialet ist der erste Verstärker auf Basis der ADH-Technologie in Verbindung mit zahlreichen weiteren hochinnovativen Prinzipien, die nur Devialet bietet. Sie zielen sämtlich auf einen Live & Lossless® Sound – egal welche Lautsprecher an das Gerät angeschlossen sind – sowie auf ein benutzerfreundliches und angenehmes Musikerlebnis ab. Kurz gesagt: «Technologie einfach gemacht».

Dieses Whitepaper präsentiert die hauptsächlichen Technologien, die Devialet für den D-Premier entwickelt.

## ADH: Patentierte A/D-Hybrid-Verstärkungstechnologie

Die ursprüngliche Idee und das erste Patent, das auf das Jahr 2004 zurückgeht, bestand in der Kombination der beiden gegensätzlichen Verstärkungstechnologien – analog und digital – was darauf abzielte, aus beiden Welten das Beste herauszuholen: die Linearität der vielgepriesenen Analogverstärker (Klasse A) und die Leistung, Effizienz und Kompaktheit der «digitalen» Verstärker (Klasse D).

Obwohl leicht zu erklären, erwies sich diese Allianz sehr schnell als extrem schwer zu installieren, da dies im Grunde genommen bedeutete, die beiden Verstärker parallel schalten zu müssen. Letztlich waren vier Jahre an umfangreichen Forschungsarbeiten erforderlich, um einen Arbeitsprototyp zu schaffen.

Das A/D-Hybrid-Prinzip ist einfach:

- Ein direkt an den Lautsprecher angeschlossener echter Klasse-A-Verstärker treibt die Ausgangsspannung: Als Master setzt er den Klang des gesamten ADH-Kerns, weshalb wir einen Analogverstärker hören.
- Ein Digitalverstärker ist parallel hinzugefügt, um den größten Teil des Stromes für den Lautsprecher bereitzustellen. Er ist ein «Slave» für den Analogverstärker, so dass er den Strom der Klasse A minimiert.

Eine Veranschaulichung dieses Prinzips besteht in der Krafftlenkung eines Autos: Der Fahrer wird von einem kräftigen Lenkmotor unterstützt, um die Räder leicht und damit genau lenken zu können.

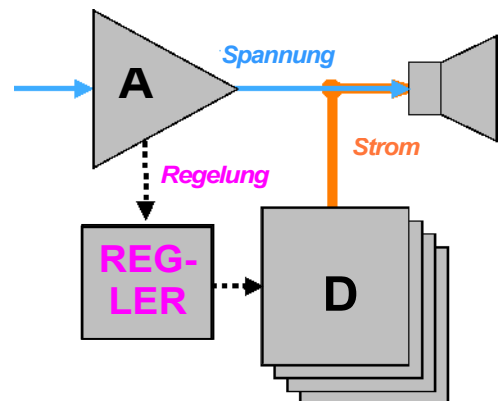
Zwei weitere Vorteile leiten sich aus dieser erfolgreichen Vereinigung ab:

- Der Klasse-A-Verstärker, der entsprechend dem Stromverhältnis von ca. 1:100 zwischen den beiden Verstärkern einen wesentlich leichteren (d.h. ohmschen) Lautsprecher entsprechend treiben muss, ist noch linearer gemacht worden: Sein hervorragender Klang beruht auf der Verbesserung durch den Digitalverstärker... Stellen Sie sich nur einmal vor: Wenn Sie ein 8-Ohm-Lautsprecher anschließen, muss der Klasse-A-Verstärker bei der ADH-Technologie lediglich eine Last von 800 Ohm treiben, die der eines leichten Kopfhörers entspricht.
- Die Ausgangsimpedanz des ADH-Kerns ist gleich der Klasse-A-Impedanz, geteilt durch dieses gleiche Unterstützungsverhältnis, weshalb über die gesamte Bandbreite (nicht nur die Tiefen) ein Wert von weniger als 1 Milliohm erreicht wird, was so wichtig ist, um alle anderen Qualitätsparameter in Bezug auf reale, nicht perfekte Lautsprecher aufrechtzuerhalten.

Die ADH-Technologie und der D/A-Wandler von Devialet in einer äußerst erfolgreichen Architektur sind für die unmittelbar erkennbare Klangtransparenz des D-Premier verantwortlich.

## Innovative optimale Systemarchitektur

So gut wie er vielleicht ist, so reicht der eigentliche Verstärker nicht aus, um ein umfassende Audiolösung bieten zu können: Es ist eine verlustlose Verbindung zwischen der Quelle und dem Verstärker erforderlich. Die avantgardistische Architektur des D-Premier von Devialet durchbricht die traditionelle Grenze zwischen Bausteinen und entfernt die Verbindungen zwischen Geräten, da sich der D/A-Wandler und der Klasse-A-Verstärker gegenseitig überlappen, um den kürzestmöglichen Signalweg eines je gebauten Audiosystems zu realisieren: weniger als 5 cm zwischen den Widerständen, wo die Musikspannung ihren Ursprung findet, und den Lautsprecher-Anschlussklemmen. Dies ist mindestens zehnmals kürzer, und das ohne all die möglichen Beeinträchtigungen einer externen Verbindung: Brummen, Rauschen und Bandbreite- und Impedanzanpassung. Des Weiteren gibt der D/A-Wandler die gleiche Hochspannung aus, wie sie am Lautsprecheranschluss erwartet wird, so dass der ADH-Verstärker mit Einverstärkung arbeitet. Insgesamt nur zwei Widerstände und zwei Kondensatoren im gesamten System handeln die Musik. Keine Verstärkungsstufe auf Basis einer Rückkopplung mit einem bedenklichen Verzerrungseinfluss, einfach nichts Weiteres ist erforderlich.



## Patentierter ultralinerer Klasse-A-Verstärker mit Einsverstärkung

Für die Arbeit im ADH-Kern wird ein spezieller Klasse-A-Verstärker benötigt. Obwohl er die meiste Zeit in hohem Maße bei der Bereitstellung von Strom für die Einstellung der idealen Spannung für den Lautsprecher durch den Klasse-A-Verstärker unterstützt wird, muss er über einen kurzen Zeitraum auch einen Hochstrom ausgeben können und den Brummstrom des Digitalverstärkers absorbieren. So muss er eine hohe Stromausgabefähigkeit und eine geringe Ausgangsimpedanz bei hohen Frequenzen haben.

Dies wird durch ein äußerst innovatives nichtlineares Polarisierungsschema erreicht, das einen nahezu unbegrenzten Strom unter Verbleib in der Klasse A in Verbindung mit einer geringen Leistungsaufnahme ermöglicht. Die Eigenlinearität und die Ausgangsimpedanz dieser Klasse-A-Verstärker lässt sich mit den besten auf dem Markt befindlichen Geräten vergleichen. Denken Sie aber bitte daran, dass diese Klasse-A-Verstärker durch die ADH-Kombination noch weiter stark verbessert werden.

Eine umfassende Veranschaulichung unter Hervorhebung des Analogverstärkers des ADH-Kerns besteht im Entfernen der Digitalverstärker-Tochterleiterplatte: Der D-Premier liefert immer noch einen sehr transparenten Klang und sein thermischer Schutz wird nur dann wirksam, wenn die Lautstärke zu lange zu laut aufgedreht wird.

## Patentierter ultralinerer Hochspannungs-D/A-Wandler

Weiter vorgeschaltet ist der D/A-Wandler der nächste entscheidende Baustein der Kette, welcher die Musikqualität mitbestimmt. Er wurde in Anbetracht der folgenden Feststellung entwickelt: Verarbeitung bedeutet Veränderung. Auf der Systemebene wurde die Verstärkungsstufe entfernt, weshalb der Musikpfad minimal gehalten werden konnte.

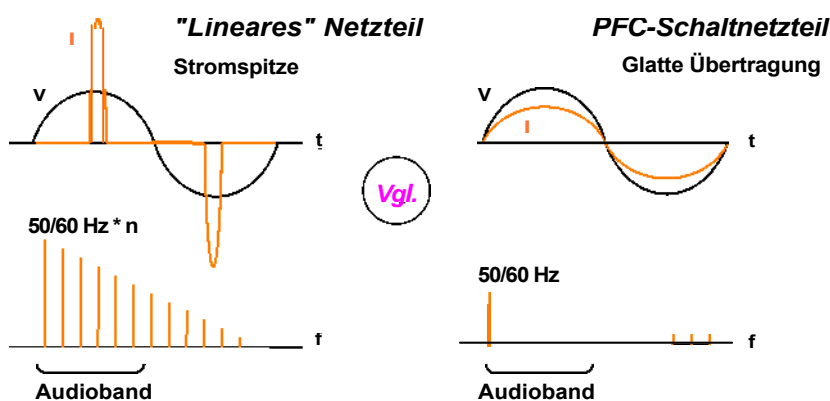
Im D/A-Wandler wird der Ausgangsstrom des Bauelementes mit der höchsten verfügbaren Leistung (PCM1792 von Texas Instruments) in Hochspannung gewandelt, ohne dass dazwischen irgendeine Verarbeitung erforderlich ist: kein Operationsverstärker und auch kein Stromspiegel. Stattdessen wurde ein einzigartiger, sehr komplexer verlustfreier Pfad mit dem Ziel entwickelt, den ursprünglichen Strom des D/A-Wandlers zu den lediglich zwei ultrahochlinearen Widerständen im System zu führen. Das Magische an der ganzen Sache ist, dass die leitenden Elemente um diesen Pfad herum die Musik nicht verarbeiten.

Außerdem bezieht sich das charakteristische Verhalten eines Bauelementes auf seine Temperatur. Wenn sich die Temperatur verändert, dann verändert sich auch die Musik. Um das System gegenüber thermisch bedingten Verzerrungen sicher zu machen, sind alle die Teile, welche leitend sind, auf einen Betrieb bei konstanter Leistung (Doppelkaskode) und somit bei konstanter Temperatur ausgelegt.

## Patentiertes einstufiges PFC-Netzteil mit geringem Rauschen

Der energieeffiziente ADH-Kern wird von einem ganz speziellen Schaltnetzteil gespeist: Anders als die sogenannten «linearen» Netzteile oder die traditionellen Netzteile, zieht es so wie ein Glühbirne Strom aus dem Netz, und das mit einer sehr sauberen Sinuswellenform.

Dies entspricht nicht nur den Vorschriften, die auf elektrische Bauelemente mit einer höheren Leistung anwendbar sind, die zur Ausführung der Leistungsfaktor-korrektur (PFC = Power Factor Correction) erforderlich sind. Es sichert auch insgesamt ein sehr geringes Rauschen, das zum Netz und zu den internen Bausteinen geschickt wird.



Im Gegensatz dazu gilt: Das Ziehen von durchschnittlich 10 Ampere aus dem Netz unter Anwendung einer Scheitelgleichrichtung eines linearen Netzteils, das nur 10 % der Zeit Strom überträgt, erzeugt 100 bzw. 120 Mal pro Sekunde Stromspitzen von 100 A: Alle Oberschwingungen dieser störenden Rauschquelle liegen genau im Audioband ...

Beim D-Premier wird die PFC-Funktion mit einer einstufigen Energieverarbeitung realisiert, was einen geringeren Leistungsverlust und die Ersetzung des traditionellen Wickeldraht-Transformators durch einen im eigenen Hause entwickelten planaren Transformator aus sehr modernen und technologisch hochwertigen gedruckten Leiterplatten bedeutet, wodurch sich wiederholende und wesentlich weniger beeinträchtigte Werte gesichert sind. Das Prozessor-gesteuerte Netzteil des D-Premier reagiert außerdem auch extrem schnell auf Lastübergänge und erfordert einen viel geringeren Energiespeicher.

## Programmierbare Hochleistungs-Analogeingänge

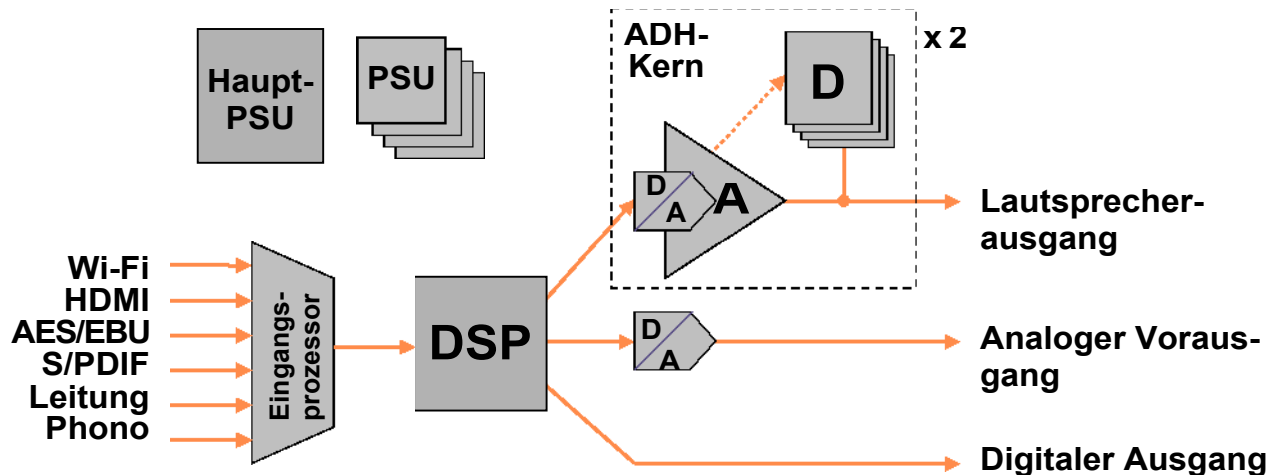
Soweit ist der D-Premier der ideale Verstärker mit digitalem Eingang. Die umfassende Konnektivität schließt aber auch hochwertige Leitungs- und Phonoeingänge ein.

Sorgfältige Studien haben erwiesen, dass die optimale (d.h. linearste) Lautstärkeregelung heutzutage im digitalen Bereich erzielt wird. Deshalb werden die Analogeingänge intern geleitet und als symmetrische Eingänge gehandelt, wobei der äußere RCA-Ring isoliert ist (gedoppelte Kette zum Entfernen des traditionellen Grundrauschens und der traditionellen Verzerrung), und dann bei 24 Bit, 96 oder 192 KSPS (Kilo Samples per Second) von einem professionellen Höchstleistungs-A/D-Wandler (PCM4220 von Texas Instruments) abgetastet.

Der Phonoingang profitiert außerdem nicht nur von einer RIAA-Hochgenauigkeits- und -Linearitätskorrektur (RIAA = Recording Industry Association of America) durch einen digitalen Signalprozessor (DSP = Digital Signal Processor), sondern auch von einer programmierbaren resistiven und kapazitiven Tonabnehmer-Anpassung. Dank seines digitalen Ausgangs ist der D-Premier sogar ein ultimativer LP Ripper, der die unterschiedlichen Aufnahmetechniken überbrückt.

## Vielseitiger digitaler Signalprozessor

Der D-Premier wurde als offene Plattform entwickelt, die zahlreiche Konfigurationen integriert und den Erfordernissen von Jedermann gerecht wird, indem an der Verzweigung zwischen Eingängen und Ausgängen (ADH, S/PDIF-Ausgang, analoger Vorausgang/Unterausgang) hinzugefügt wurde: Im selbstständigen Stereomodus wirkt der digitale Signalprozessor wie ein gerader Draht und führt nur die Lautstärkeregelung und die RIAA-Phonokorrektur aus. Diese voll ausgestattete Floating-Point Engine (SHARC) ist immer noch verfügbar, beispielsweise zum Leiten oder Extrahieren des Supertieftöner-Frequenzbereiches oder zum In-Reihe-Schalten von mehreren D-Premier-Verstärkern in einer aktiven Crossover-Mehrfachverstärkungs-Topologie.



## Leistungsmerkmale: Parameter, Zahlenwerte und Musik

Der D-Premier wurde nach der Ermittlung der entsprechenden Parameter und der damit in Beziehung stehenden Zahlenwerte sorgfältig entwickelt, was einen neuen Maßstab setzte, der als Live and Lossless® Sound bezeichnet wird. Es ist nur zu gut bekannt, dass die traditionell angesetzten Parameter nicht ausreichen, die Transparenz eines Verstärkers wirklich zu qualifizieren, was die umfangreichen Hörtests mit Messungen bei den Reviews erklärt. Deshalb arbeiteten an der Definition unseres speziellen Lösungsweges bezüglich dieser Parameter.

Im Folgenden sehen Sie eine Auflistung, in Bezug auf welche der D-Premier über die ganze Entwurfszeit hinweg bewertet wurde:

- Signal-Rausch-Verhältnis (SNR = Signal-to-Noise Ratio)

Das Signal-Rausch-Verhältnis spiegelt den Rauschbodenpegel wider, unter dem Musik maskiert wird, was die originale Atmosphäre und Emotion während Pianissimo-Augenblicken ruiniert. Die Erfahrung hat gezeigt: Wenngleich das menschliche Ohr Töne weit unter dem Rauschpegel wahrnehmen kann, macht das sehr starke Verfolgen dieses Maßstabes einen beachtlichen Unterschied aus, vor allem bei hochauflösenden Aufnahmen.

- Harmonische Gesamtverzerrung (THD = Total Harmonic Distortion)

Die harmonische Gesamtverzerrung spiegelt den Umfang an störenden Oberschwingungen wider, die zu einem Einzelton hinzugefügt werden und somit die Wiedergabetreue beeinträchtigen, da der charakteristische Klang eines Instruments aus dem Verhältnis zwischen diesen Oberschwingungen entsteht.

- Intermodulationsverzerrung (IMD = InterModulation Distortion)

Die Intermodulationsverzerrung spiegelt den Umfang an störenden Kombinationen von mehreren Tönen wider: Neben der harmonischen Gesamtverzerrung ist eine sehr geringe Intermodulationsverzerrung unbedingt erforderlich, um den Klang eines großen Orchesters ohne die Hinzufügung von Verwischungen wiederzugeben und um die originale räumliche Definition ohne eine Vermischung der Klangpfade zu bieten.

- Frequenzgang

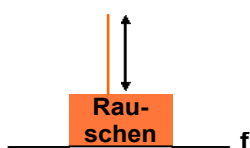
Der Frequenzgang definiert in Amplitude (BW) und Phase die Klangszenenweite und die Weitenintegrität sowie die Exaktheit von schrillen Timbres (beispielsweise eine stumme Trompete, die mit einem nichtlinearen Frequenzgang aggressiv werden will).

- Ausgangsimpedanz ( $Z_{out}$ )

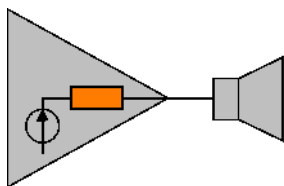
Die Ausgangsimpedanz definiert die Steifigkeit, mit welcher der Verstärker die Ausgangsspannung in Abhängigkeit von den Nichtlinearitäten und den Resonanzen des Lautsprechers (in sich und im Raum) einstellt. Ohne einen extrem niedrigen Zahlenwert dieses Parameters gehen all die oben genannten, bei idealen Laborlasten messbaren Qualitäten in der Praxis verloren. Die Mathematik ist einfach: Nehmen wir für einen Lautsprecher einen geringen Verzerrungswert von nur 1 % (- 40 dB): Um einen THD-Wert von - 100 dB (0,001 %) bis hin zu dem Lautsprecher aufrechtzuerhalten, ist ein Impedanzverhältnis von 1:1000 zwischen dem Verstärker und dem Lautsprecher, d.h. eine maximale Ausgangsimpedanz von 0,004 Ohm erforderlich.

- Thermische Verzerrung

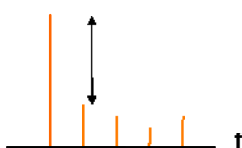
Da das charakteristische Verhalten einer elektronischen Geräteeinheit von ihrer Temperatur abhängt, führt eine variable Arbeitsleistung zu einer veränderlichen Betriebstemperatur und somit zu einer veränderlichen Klangwiedergabe. Es sind verschiedene Wärmeträgheits-Zeitkonstanten anzutreffen, was zu unterschiedlichen Arten von Einflüssen auf den Klang führt: Eine kurzzeitige thermische Verzerrung verändert die Rillen- und die Phrasierungsintegrität (ein System ohne dieses Artefakt wird als «schnell» wahrgenommen und nichttonale Klänge wie z.B. Schläge werden unglaublich realistisch). Eine längere währende Wirkung verringert die Unmittelbarkeit von Forte / Piano Subito und die von diesem Kontrast abgeleitete Emotion.



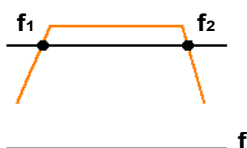
- **SNR**  
*Signal-Rausch-Verhältnis*



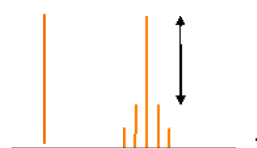
- **$Z_{out}$**   
*Ausgangsimpedanz*



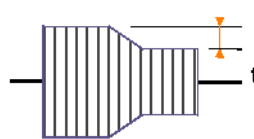
- **THD**  
*Harmonische Gesamtverzerrung*



- **Bandbreite & Phase**  
*Bandbreite, Phasendrehung*



- **IMD**  
*Intermodulationsverzerrung*



- **Thermische Verzerrung**

Der D-Premier ist bezüglich dieser Parameter ohne jegliche Kompromisse entwickelt worden, wobei die Arbeit durch eine ständige gegenseitige Herausforderung innerhalb des Teams erfolgreich vorangebracht wurde. Auf diese Art und Weise wurden die folgenden Zahlenwerte erzielt:

PARAMETER	« HIGH END »	D-PREMIER	VERHÄLTNIS	ZUSTAND
SNR	100 dB	130 dB	1 : 30	Ungewichtet
THD	80 dB	100 dB	1 : 10	Voll P
IMD	70 dB	100 dB	1 : 30	SMTPE
$Z_{out}$	100 mΩ	1 mΩ	1 : 100	Voll BW
Bandbreite (BW)	30 Hz ~ 10 kHz 5 Hz ~ 60 kHz	GS ~ 30 Hz GS ~ 95 kHz	1 : 3	- 0,1 dB - 3 dB
Phase	20° 35°	0,4° 1,8°	1 : 50 1 : 20	20 kHz 40 kHz
Therm. Verzerrung		<i>Nicht meßbar</i>		

## Zukunftssichere Plattform

Nicht zuletzt ist der D-Premier auch:

- den Benutzerefordernissen exakt entsprechend konfigurierbar,
- upgradebar und skalierbar, um das Hinzufügen von Verbesserungen und von neuen Merkmalen/Funktionen zu ermöglichen.

Beim D-Premier hilft eine Web-basierte, benutzerfreundliche Schnittstelle dabei, nahezu alles anwendungsspezifisch anzupassen: den Typ, den Name und Parameter (z.B. die Phonobelastung) der Quellen, das Supertieftöner-Management und den A/D-Vorausgang, die Lautsprecherimpedanz und die maximale Leistung usw.

Sowohl die Konfigurationsdaten vom Online Tool als auch das Software-Upgrade-Paket für die sieben Embedded-Prozessoren können problemlos über die SD Card in den D-Premier geladen werden. Der Slot befindet sich an der Rückseite des Gerätes.

Stellen Sie sich schon einmal darauf ein: In Kürze werden neue größere Funktionen freigegeben. Auf der Grundlage der Fähigkeit zu einem digitalen Daisy Chaining von mehreren D-Premier-Geräten wird Devialet bald Multi-Room, Bridged Dual Mono für eine noch mehr ausgedehnte maximale Leistung anbieten. Des Weiteren wird Devialet ein aktives Crossover-Management für die Mehrfachverstärkung anbieten. (Die Filter laufen bereits im digitalen Signalprozessor, sind aber als .. bitperfekte gerade Drähte konfiguriert).

Schließlich enthält die Hardwareplattform des D-Premier bereits eine Wi-Fi-Antenne und einen Ersatzanschluss. Eine Erweiterungsleiterplatte, die 2011 auf den Markt kommt, wird ein direktes Streaming von Hochauflösungsmusik von einem Computer zum D-Premier gestatten. Dies ermöglicht vor allem einen nahtlosen Betrieb von iTunes her. Der Live & Lossless® Sound wird so leicht wie noch nie sein ...

## Entwurfsphilosophie

Der D-Premier – der Verstärker, der wie kein anderer aussieht und klingt – ist das Arbeitsergebnis eines Teams, das einen einzigartigen Lösungsweg beim Entwurfsprozess gegangen ist. Das Zusammenführen von Techniken aus zahlreichen Elektronikbereichen wie z.B. der Luftfahrtindustrie und der Telekommunikation und nicht nur aus dem Audiobereich startete die Forschungs- und Entwicklungsabteilung von Devialet buchstäblich von einem "leeren Blatt" aus, indem definiert wurde, was einen guten Verstärker ausmacht (Parameter und Zahlenwerte), und dann ermittelt wurde, wie die Funktionsbausteine zu strukturieren und auszulegen sind, um diese Erfordernisse zu erfüllen, wobei immer wieder Zwischenziele gesetzt wurden.

Bei der Definition des D-Premier wurden zahlreiche radikale Entscheidungen getroffen, wobei die Erfahrungen der Benutzer Berücksichtigung fanden. Beispielsweise wurde das präzise Gefühl bei Betätigung eines großen Lautstärkeknopfes, wie er gewöhnlich bei dicken Frontplatten vorzufinden ist, in eine Funkfernbedienung umgesetzt und dabei danach gestrebt, einen nahtlosen Betrieb über diese Funkverbindung zu erreichen, wobei die Technologie hinter einem maximalen Komfort verschwindet. Noch einmal: Es wurde das Beste von zwei Welten zusammengeführt: eine präzise «analoge» Regelung, die von nun an vom Hörplatz aus zugänglich ist. «Wir entwickelten wirklich ein Produkt für den Heimbereich» und es wurden keine Kompromisse gemacht.

Innovation war der vorrangige Treibstoff für den Prozess, wie es sich durch fünf erworbene Patente widerspiegelt. Zur Erreichung der angestrebten Ziele war eine fruchtbare Mischung von theoretischer Analyse, Simulation und Prototyping erforderlich. Zum Beispiel: Um ein System mit einem so geringen Rauschen zu schaffen, mussten die Bemühungen auf das rauschstärkste Glied der Kette (Maskierung / Schwächstes-Glied-Effekt) konzentriert werden. Leider ist es nicht möglich den Beitrag eines jeden Gliedes physikalisch zu messen. Somit wird ein gemischter iterativer Prozess zwischen Theorie und Messung benötigt, und das zusammen mit einem unbegrenzten Umfang an Forschungen. Das Endprodukt ist auch das Ergebnis von stringenten Studien bezüglich des Verstehens von unklaren physikalischen Erscheinungen (z.B. Passivkomponenten-Technologien) und des Findens von pragmatischen technischen Antworten.

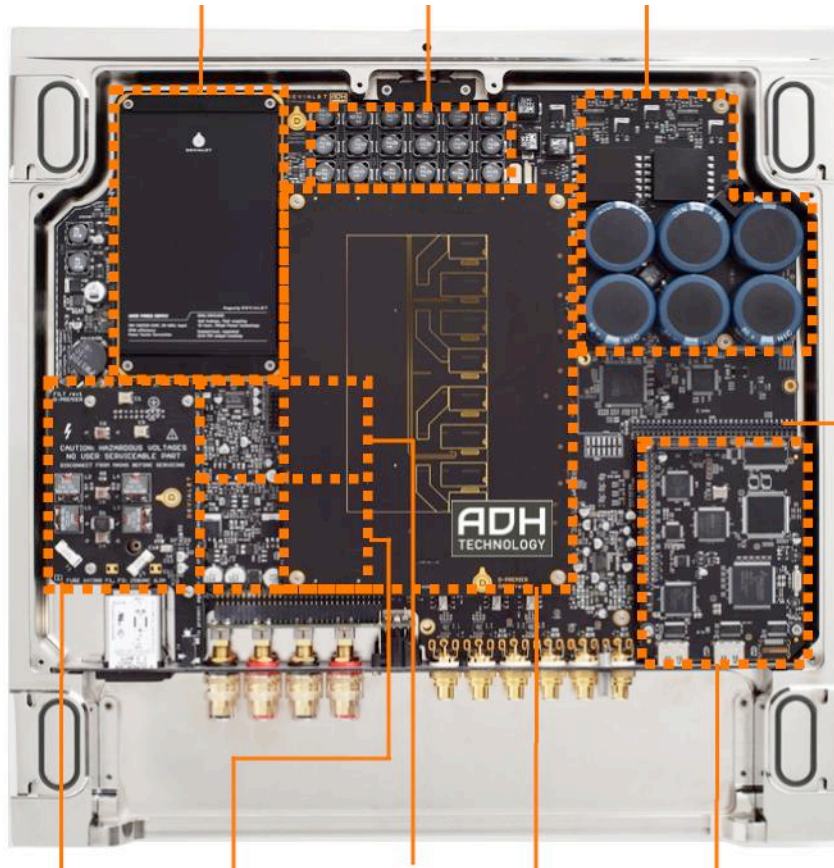
Erinnern Sie sich bitte an das Credo «Weniger ist mehr» von Miles Davis: Wenn das «Kurzer Draht»-Prinzip die Implementierung einer jeder Funktion antreiben soll, ist es gewöhnlich vollkommen unmöglich nichts zu tun, weder im analogen noch im digitalen Bereich. Der D/A-Wandler ist eine lebendige Veranschaulichung: Der Musikpfad reduziert sich auf eine lächerlich geringe Anzahl an Bauelementen während die umgebenden Leitelemente komplex werden, um diese Musik rein und perfekt zu halten. Und diese Gerader-Draht-Disziplin setzt direkt in das offensichtliche Gefühl von Echtheit des Klanges um.

Schließlich wurden systematische Worst Case-Studien (z.B. Monte Carlo-Methode) zu allen Parametern durchgeführt, um entwerfsmäßig abzusichern, dass alle gefertigten D-Premier-Geräte voll ihren Spezifikationen entsprechen und auch die erwartete extreme Zuverlässigkeit haben. Und sie tun es, egal bei welchen Kenndaten der 2,500 Elektronikteil in ihrem autorisierten Bereich: keine Sortierung, keine Paarung, kein Abstimmen zu Lasten eines komplexeren toleranten Stromschaltplanes, der integrierte Autokompensations-Mechanismen einschließt. Nichts ist unvorhersehbar oder unerklärt.

*Universelles 600W-PFC-Netzteil*

*Netzteil-Filtereinheit*

*Energiespeicher und Symmetriereinheit*



*Wi-Fi-Erweiterungs-Slot*

*Wechselstromfilter*

*Klasse-A-Verstärker*

*D/A-Wandler*

*Klasse-D-Verstärker*

*Eingangsprozessor*

### **Entscheidende Punkte**

- Es handelt sich nicht um einen Klasse-D-Verstärker, sondern um einen echten Analogverstärker und integrierten D/A-Wandler.
- Ein einzigartiger Entwurfsprozess vom "leeren Blatt" aus und mit umfangreicher Innovation (5 Patente) für solch ein hervorragendes Ergebnis.
- A/D Hybrid (ADH)-Verstärkungstechnologie:
  - Ein Klasse-A-Verstärker und ein Klasse-D-Verstärker sind parallel zum Lautsprecherausgang geschaltet.
  - Der Klasse-A-Verstärker ist der Master des Ausganges und setzt die Klangtransparenz.
  - Der Klasse-D-Verstärker ist für den Klasse-A-Verstärker der Slave zur Bereitstellung des größten Teiles des Stromes.
  - Der Klasse-A-Verstärker wird durch die Unterstützung des Klasse-D-Verstärkers verbessert: Der ADH-Verstärker ist exakter als der Klasse-A-Verstärker.
- Sehr spezieller innovativer Klasse-A-Verstärker: ultralinear, geringe Ausgangsimpedanz, geringe Leistungsaufnahme bei einem immer noch unbegrenzten Ausgangsstrom durch den Class-D-Verstärker.
- Sehr innovativer und ultimativer D/A-Wandler mit einem direkten Hochspannungsausgang (keine Verstärkungsstufe) im Kern des Klasse-A-Verstärkers: kürzester, je realisierter Signalweg.
- Elegantes PFC-Schaltnetzteil unter Anwendung eines planaren Transformators, viel weniger Rauschen als bei traditionellen geschalteten oder sogenannten linearen Netzteilen.
- Hochwertige Analogeingänge einschließlich eines hochentwickelten vielseitigen Phonoeinganges mit Anpassung an den Qualitätsmaßstab des Verstärkers.
- Offene Plattform mit Bereitschaft für viele neue hervorragende Merkmale/Funktionen, von denen die meisten über ein Software-Upgrade verfügbar sind.
- Wi-Fi Streaming-Bereitschaft mit einer Erweiterungsleiterplatte.