

**Zusammenfassung:** Die Platine besteht aus drei bzw. vier Abschnitten: 1) Digitaler Eingang mit CS8416, 2) Upsampling mit SRC4192 und digitaler Teil der PCM1794, sowie 3) analoger Teil der PCM1794 und analoge Ausgangs-Stufe, Links und Rechts getrennt, auf der Platine sind nur die Massen von 2) und 3) verbunden. Der Eingangs-Teil 1) sollte unbedingt massegetrennt mit Strom versorgt werden, ebenso sollte der analoge Teil getrennt für Links und Rechts versorgt werden. Der Anschluss der Versorgungs-Spannungen erfolgt über die eingelöteten Kabel; an das Rote gehört Plus, an das Gelbe Masse, an das Blaue Minus. Beachten Sie die Beschriftungen auf der Platine!!! **Abschnitt 1** benötigt + 12 Volt / 45 mA (mit Display 130 mA) sowie 9V AC/10 mA, **Abschnitt 2** benötigt + 8 Volt/ca. 170 mA, bei höherer Versorgungs-Spannung auf eine Erwärmung des Spannungs-Regler LM2940 + 5 Volt (liegend) achten. **Abschnitt 3** benötigt eine zweifache Versorgungs-Spannung von +/- 8 bis max. +/-12 V mit 2 x +/- 100mA bis +/- 145mA.

**Inbetriebnahme mit hoer-wege POWER-SUPPLY für 1794:** Die Platinen auf eine dicke Zeitung o.ä. legen, die Kabel in die entsprechenden Gegenstücke auf der Stromversorgung stecken und festschrauben, siehe Anleitung "POWER-SUPPLY für 1794". Digital-Kabel anschließen, CD-Laufwerk + DAC-UP-PCM1794 MK-II einschalten, fertig. Ist der Digital-Anschluss korrekt, leuchtet die grüne LED "OK", und die Relais schalten hörbar. Nach Anschluss der Audio-Kabel sollte der DAC-UP-PCM1794 MK-II jetzt einwandfrei funktionieren.

**Beschreibung der Schaltung:** Halten Sie die Bauteile-Seite der Platine nach oben, und den digitalen Eingang links. Das digitale Signal wird vom Interface CS8416 angenommen und aufbereitet, und über einen 3-fach Isolator weiter zum Sample-Rate-Konverter SRC4192 geleitet, und von da direkt auf die DA-Wandler PCM1794 für den linken und rechten Kanal geführt. Unterhalb des CS8416 sitzt die "Wanne" zum Anschluss des (optionalen) LCD-Displays. Der Rest der Platine gehört der analogen Ausgangs-Stufe.

- ▶ Wichtig ist, dass die Massentrennung zwischen digitalem Eingang und dem Rest der Platine aufrecht erhalten wird, sonst verschlechtern sich die Daten des DAC merklich.
- ▶ Die Massen des linken und rechten Kanals sind auf der Platine nicht verbunden, und das sollte auch so bleiben. Bei einer ersten Inbetriebnahme kann natürlich eine gemeinsame Stromversorgung für beide Kanäle benutzt werden, dabei kann nichts kaputt gehen.

Auf der Platine findet sich nur, was unbedingt notwendig ist. Die Signalpfade sind möglichst kurz, alle Baugruppen sind aufwändig voneinander entkoppelt. Die Unterseite der Platine ist als Massefläche ausgelegt.

**Die digitale Eingangs-Sektion** besteht aus den zwei Anschluss-Stiften "vor" dem CS8416 auf der Platine, oder über eine daneben eingelötete RCA Buchse. Bei Benutzung dieser Buchse sollten beide Jumper "gesetzt" sein. Optional gibt es auf einer kleinen Platine 5 digitale Eingänge (XLR, OPTO + 3 x RCA). Die Eingangs-Wahl erfolgt per Relais und Umschalter, der mitsamt LED auf einer zweiten Platine montiert ist. Beim Einbau in ein Gehäuse wird die eine Platine mit der Rückwand und die andere mit der Front verschraubt. Alternativ kann auch "passiv" per mechanischem Umschalter die Eingangs-Wahl erfolgen, dann werden die entsprechenden Kabel von den Buchsen direkt zum Schalter geführt, und von da weiter zur Platine, die Masse der Buchsen wird zusammen gefasst, und separat zur Platine geführt.

**Digitales Interface und Sample-Rate-Konverter:** Die digitalen Daten werden empfangen und aufgeschlüsselt mittels CS8416, bevor die Neutaktung stattfindet. Der CS8416 ist so konfiguriert, dass mit dem (optionalen) LCD-Display in Klarschrift angezeigt wird, ob eine Eingangs-Sample-Rate von 96kHz anliegt, dann leuchtet auch die gelbe LED "96kHz". Der Daten-Transfer vom CS8416 zum SRC4192 erfolgt massegetrennt über den ISO7230, vom SRC4192 geht es mit 24 Bit und 192 kHz über DALE – Widerstände zu den DA-Wandlern PCM1794. Die Widerstände bilden zusammen mit den Eingangs-Kapazitäten ein Hochpass-Filter, so werden Störstrahlungen und Überschwinger verringert. Als neuer Taktgeber für SRC und Digitales Filter dient der 24,576 MHz Quarz auf der aufgesteckten Platine beim SRC4192, der (optional) durch die hoer-wege MASTER-CLOCK ersetzt werden kann.

**Die rote LED "Error"** leuchtet bei gestörtem oder keinem Eingangssignal, bei einwandfreiem Eingangssignal leuchtet die grüne LED "OK", parallel dazu werden die Ausgangs-Relais aufgesteuert, die übrigens nicht den Signalweg unterbrechen, sondern lediglich die "heißen" Leiter auf Masse legen. Sollte irgendwann einmal der DAC-UP-PCM1794 MK-II nicht funktionieren, Ausschalten und ca. 1 Minute warten, und dann bei eingeschalteter und angeschlossener Signal-Quelle und MASTER-CLOCK erneut Einschalten.

Soll die MASTER-CLOCK (24,576MHz) verwendet werden, die aufgesteckte Platine mit dem Quarz entfernen, stattdessen die 6-fach Stiftleiste aufstecken, die per Kabel mit der MASTER-CLOCK verbunden ist.

Das „solid-core“ Kabel bei OUT 1 der MASTER-CLOCK auf der einen Seite in die Bohrungen löten, das andere Ende an 2 Stellen auf die Stiftleiste löten. Die Stromversorgung der MASTER-CLOCK sollte direkt mit ca. + 9V vom "POWER-SUPPLY für 1794" aus erfolgen (minimal +6 Volt bis maximal +20 Volt), das rote und blaue Kabel mit der 4-poligen Klemmleiste "SRC+DAC" verbinden, rot an Plus und blau an GND, siehe Beschriftung auf der Platine "POWER-SUPPLY für 1794".

**Kanalgetrennte 24Bit/192kHz DA-Wandler PCM1794:** DA-Wandler, digitales Filter, Interface und Clock sitzen so eng zusammen wie möglich, Einstreuungen haben keine Chance, die Widerstände vor den Wandlern mindern Überschwinger und HF-Emissionen. Die Wandler verfügen jeweils über 2 unabhängige +5V-Anschlüsse, die mehrfach entkoppelt sind, deshalb die vielen Kondensatoren.

**Die Analoge Ausgangs-Stufe** ist kanalgetrennt, je ein *PCM1794* liefert +/-7,8mA Strom. OP-AMP 1 besorgt die Strom-Spannungs-Konvertierung, anschließend folgt ein 12dB-Butterworth-Filter, realisiert mit 500V Silber-Glimmer-Kondensatoren, der -3dB-Punkt liegt bei ca. 88kHz. OP-AMP 2 summiert jeweils 2 der 4 Ausgänge pro *PCM1794* auf, und reicht die Signale an die kräftigen Pufferstufen weiter. Wird eine Lautstärke-Regelung eingebaut, wird das Signal nach diesem OP-AMP abgegriffen. Im Signalweg sitzen nur induktionsfreie, unmagnetische 0,1% *DALE VISHAY* Widerstände. Die Bandbreite der Ausgangs-Stufe nach dem Filter beträgt mehr als 500kHz, die Slew-Rate liegt bei rund 400 V/ $\mu$ s. Die OP-AMPs liefern zusammen mit den Puffern LME49600 bis zu +/- 300mA Strom, da können auch hohe Kabel- oder Eingangs-Kapazitäten kaum noch "bremsend" wirken. RCA- und XLR- Buchsen für die analogen Ausgänge sitzen direkt auf der Platine. Die maximale Ausgangs-Spannung beträgt +/- 2,7 Volt, andere Werte auf Anfrage möglich. Die XLR und RCA Ausgänge können ohne Nachteile gleichzeitig belegt werden.

Die Stummschaltungs-Relais sitzen nicht im Signalweg, sondern ziehen lediglich den Ausgang auf Masse, wenn erforderlich. Das kann beim Ausschalten manchmal zu leichten Geräuschen führen. Aufgrund des niederohmigen Ausgangs ist trotz des zweipoligen Relais kein Übersprechen zu befürchten.

**Stromversorgung:** Passend zum DAC-UP-PCM1794 MK-II gibt es die hoer-wege "**POWER-SUPPLY für 1794**". Die Verbindungen werden mittels 4-poliger Schraubklemmen hergestellt.

**Für alle Anderen gilt:** Die "Qualität" der Stromversorgung geht direkt in das "Ergebnis" ein, je "sauberer" der Strom und desto "schneller" die Stromversorgung, umso besser. Die außerordentliche Leistungsfähigkeit der Schaltung lässt sich nur in einer entsprechend hochwertigen Umgebung erfahren!!! Den stimmigsten und angenehmsten Klang erzielt man bei Versorgung der Analogen Ausgangs-Stufe mit Accu-Strom, dazu sind z.B. 2 x hoer-wege **NiMH-DA2-POWER** erforderlich.

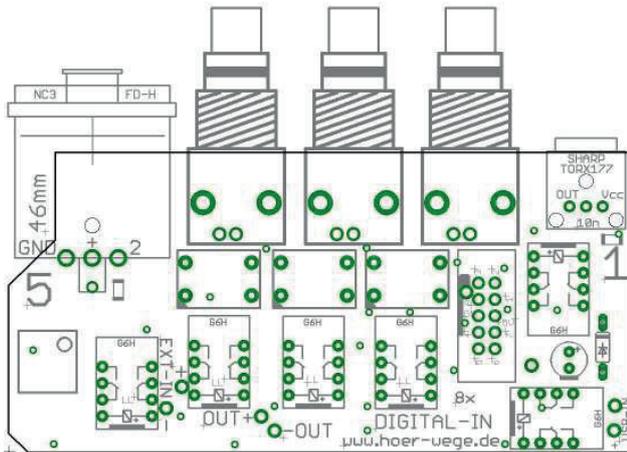
**Datenlieferant:** Angeschlossen werden können alle Digital-Geräte mit 32 – 96 bzw. 192kHz Sampling – Rate (auch Audio DVD Spieler + Satelliten-Receiver). Der digitale Ausgang muss der S/P-DIF – Norm entsprechen. Prinzipiell ist z.B. jeder CD-Spieler mit Digital – Ausgang geeignet, doch: **Je besser das Laufwerk, desto besser das Ergebnis. Auch der beste DA-Wandler kann nur das konvertieren, was die "Quelle" liefert.** Wir empfehlen für diesen exzellenten DA-Wandler z.B. das hoer-wege modifizierte CEC TL-3N als wirklich adäquates CD-Laufwerk. Dieses CD-Laufwerk kann mit hoer-wege Umrüst-Kit usw. zum Selberlöten, oder gleich fertig umgebaut, von der **HiFiWERKSTATT** geliefert werden. Aber auch zu vielen anderen Geräten liefern wir Anleitungen, welche Bauteile zugunsten eines besseren Klangs getauscht werden sollten. Die Bauteile liefern wir in allerbesten Qualität gleich mit (z.B. ultraschnelle Dioden, PANASONIC-FC/FM-Kondensatoren, WIMA-Folien, BurrBrown OP-AMPs usw.) einschließlich speziellem Dämm-Material und geschirmtem Netzkabel, usw.. Dieser einmalige Service zum Selberlöten kostet zur Zeit ab 160.- €.

**Inbetriebnahme:** Die Einspiel-Zeit des DAC-UP-PCM1794 MK-II beträgt ca. 6 Tage. Dennoch ist es nicht nötig, die Schaltung permanent "unter Strom" zu lassen. Wegen der hochwertigen Bauteile dauert es nach dem Einspielen nur wenige Minuten, bis das volle Klang-Potential erreicht wird.

**Einbau in ein Gehäuse:** Muss nicht unbedingt sein, wird jedoch empfohlen und klingt wegen der Abschirmung auch besser. Masse der Platine: 138mm Breit, 212mm Lang und 25mm Hoch. Auch diese Platine passt einschließlich Stromversorgung "POWER-SUPPLY für 1794" in die eleganten, 50mm "hohen" Gehäuse mit 435mm Breite und 300mm Tiefe. Die **HiFiWERKSTATT hoer-wege** liefert auf Wunsch passende Gehäuse, bearbeitete Frontplatten und Rückwände, sowie alles weitere Zubehör.

**Hotline:** Die HiFiWERKSTATT hoer-wege beantwortet unter der Telefon-Nr. 0421 / 647321 Montag bis Freitag von 15:00 - 19:00 Uhr Ihre Fragen gerne. E-Mail: [hifiwerkstatt@ewe.net](mailto:hifiwerkstatt@ewe.net)

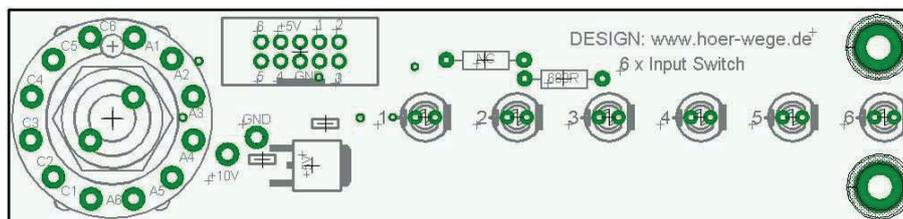
**Optional** bieten wir auf 3 Platinen 5 (6) digitale Eingänge, 1 x OPTO, 3 x RCA, 1 x XLR, 1 x USB (optional mit Platine USB-IN). Die Eingangswahl erfolgt per Relais direkt hinter den Buchsen, dazu gibt es einen Umschalter auf einer weiteren Platine einschließlich der LED. Die digitalen Signale gelangen per Übertrager und anschließendem Kabel zum Eingangs-Receiver auf der DAC – Platine. Die 3. Platine trägt den Netzschalter einschließlich Sicherungs-Halter.



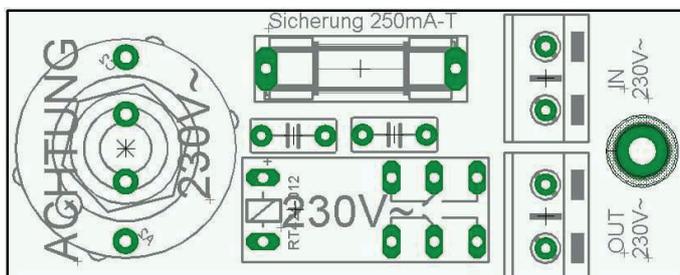
Die 5 bzw. 6 digitalen Eingänge auf einer kleinen Platine zeigt die Skizze links, von rechts nach links ist "IN 1" = OPTO, "IN 2, 3 + 4" = RCA, "IN 5" = XLR und "IN 6" = USB (mit optionaler Platine USB-IN). Die Eingangswahl erfolgt per Relais und Umschalter, zur Verbindung dient ein 10-poliges Flachkabel. Die Platine wird direkt neben dem DAC-UP-PCM1794 MK-II über die Buchsen an der Rückwand befestigt. Zuvor das SC-BINARY-234 Kabel einlöten, der rote Innenleiter auf "OUT+", der blaue Innenleiter auf "OUT-", und der verdrehte Schirm auf "GND" (Lötfläche auf der Unterseite der Platine).

Die Eingangswahl ist auf einer weiteren Platine untergebracht. Neben dem Umschalter (ganz links) befinden sich bis zu 6 LED - "1" = OPTO, "2, 3 + 4" = RCA und "5" = XLR, sowie "6" = USB (optional) – ein + 5 Volt Spannungsregler (in der Mitte unten) und der 10-polige Stecker auf der Platine. Hier wird das 10-polige Flachkabel, sowie das rote (= Plus) und blaue Kabel (= GND) angeschlossen.

Beim Drehschalter lässt sich die gewünschte Anzahl an Stellungen mittels eines Zahnring eingrenzen, der unter der großen Mutter sitzt. Die Platine wird über den Schalter mit der M10-Mutter an der Front befestigt, am anderen Ende sind zwei Abstandshalter montiert, die zum Schluss mit Kleber fixiert werden können.



<b>Maße der Platinen:</b>	Digitale Eingänge:	95mm L x 65mm B.
	Eingangswahl:	118mm L x 28mm B.
	Netzschalter:	80mm L x 32mm B.



Der Netz-Drehschalter ist auf der dritten Platine untergebracht. Neben dem Umschalter (ganz links) befindet sich ein 230V~ Relais (= ist der "tatsächliche Schalter"), und der Sicherungs-Halter. Entgegen dem Aufdruck sollte beim "POWER-SUPPLY für 1794" eine Sicherung mit 315mA-T eingesetzt werden. An die beiden Klemmleisten auf der Platine werden die 230V~ Kabel angeschlossen.

**Preise** der fertig aufgebauten Platinen, alle 3 zusammen kosten 150.- € (Stand 8/2016).