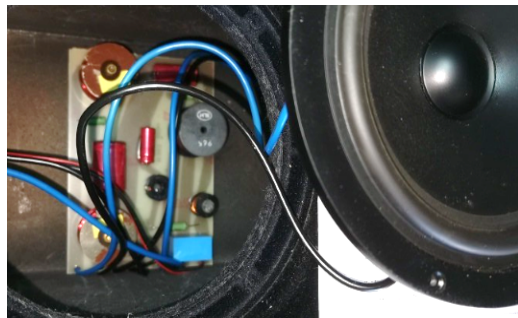


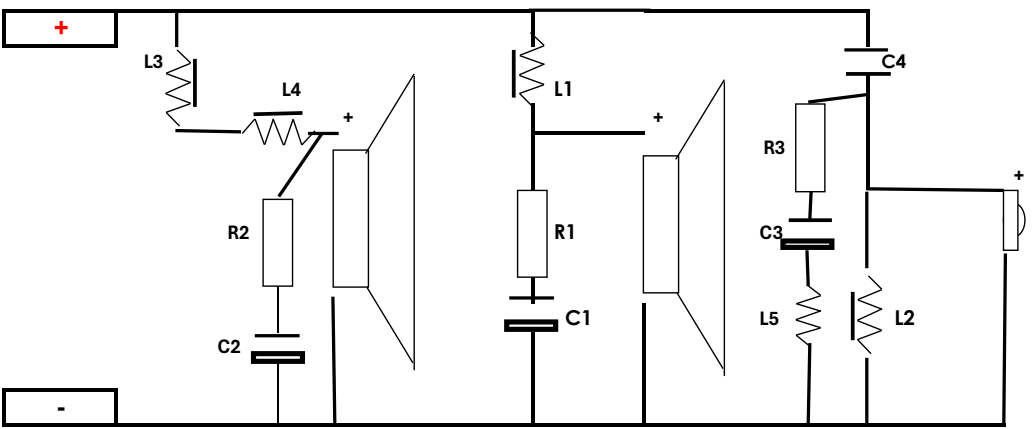
SonoFer SF 4 (erste Serie, gebaut von 1986 bis 1990) mit 19 mm Aluminiumkalotten-Hochtöner

die Modelle der ersten Reihe wurden von Wolfgang Seikritt entwickelt, dem berühmten Lautsprecherexperten der Firma Braun (Kronberg), von wo auch weiteres Personal der Firma DELEC stammte, die die SonoFer Lautsprecher in OberMörlen bauten und von dort vermarkteten. Sellner baute die extrem soliden Gehäuse, zuerst Heco, später MB Quart, bauten die Lautsprecherchassis und BLM lieferte die Weichenbauteile. Die Beschaltung des ansich ausgezeichneten 19 mm Alukalottenhöchtöners war, zuliebe des damals beliebten "Taunus-Sounds", so dass die mechanische Belastung sehr hoch war und die Schwingspulendräfte bei einigen SonoFers, insbesondere nach langen lauten Party Nächten, brachen. Einer der Gründe, weshalb ich in der 2ten Serie einen größeren 25 mm Kalottenhöchtöner verwendete und ihn weniger optimistisch beschaltete.



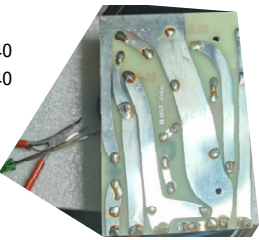
Weichenschaltung der originalen SF-4

Blick ins untere Tieftönergehäuse (ohne Dämmstoff):



Stückliste:	Wert	Typ
L1	0,78 mH	HQR 40
L2	0,16 mH	FK19
L3	4,2 mH	ERK40
L4	4,2 mH	ERK40
L5	0,15 mH	K1
C1	18 µF	Elko
C2	56 µF	Elko
C3	3,9 µF	Elko
C4	6,8 µF	MKP
R1	5R6	MOX 4W
R2	5R6	MOX 4W
R3	8R2	MOX 4W

Weiche: Lötseite:



Weiter verwendbare Teile, auch die Platine und Verkabelung

Insbesondere die Modelle SF-2 (Regallautsprecher) und SF-4 (wohnraumfreundliche Standlautsprecher) wurden sehr gut verkauft. Doch es häuften sich Ausfälle des Hochtöners. Da mich Eigner solcher Boxen baten, diese zu reparieren, und anfangs noch reichlich Hochtöner der 2ten Serie vorrätig waren, konnte man mit einigen Holzarbeiten (Hochtonfront 104 statt 100 mm Durchmesser und anderes Layout der Anschlüsse) diese mit der Schaltung und dem Hochtöner der 2ten Serie wieder zum Leben erwecken. Für die SF-2 mit dem Vifa-Delec HT habe ich zudem eine Top-Weiche online. Nun, in den 2020er Jahren, sind auch die Vifa-basierten Kalotten der 2ten Serie nicht mehr zu bekommen. Daher habe ich mich umgesehen und einen sehr guten Hochtöner von SB-Acoustics gefunden, der ohne Holzarbeiten "saugend" in den Ausschnitt des Originalhöchtöners passt: **SB26STC-C000-4**. Nachdem der wegen meiner gesundheitl. Probleme ein paar Jahre im Lager warten musste, wie auch das Paar SF4, das ich zu dem Zweck angeschafft hatte, habe ich mich nun endlich im Februar/März 25 an die Arbeit gemacht und dieser Kombination eine neue Weiche entwickelt. Als Referenz hielten meine SF-4.01 her, die seit vielen Jahren in meinem Wohnzimmer spielen. Ich habe dabei versucht, so viele Bauteile wie möglich weiter zu verwenden, um die Kosten niedrig zu halten. An kritischen Stellen habe ich weitere Alternativen genannt, um den Klang noch weiter zu verbessern (siehe Stückliste). Dies ist der neue Hochtöner, der m.E. klanglich sowohl die 19er Alukalotte als auch meine 25er Vifakalotte übertrifft: Das Modell ist zu vernünftigen Preisen bei vielen Händlern zu bekommen. Geeignete Tieftöner habe ich bisher leider noch nicht gefunden. Der SB hat eine Frontplatte mit 100 mm Durchmesser und passt so perfekt in die alten SF-x. Da der Vifa-basierte HT der 2ten Serie 104 mm Durchmesser misst und die Lötfähnchen in anderem Winkel stehen, passt der SB nicht optimal in die 2te Serie.

neuer Hochtöner von SB-Acoustics:

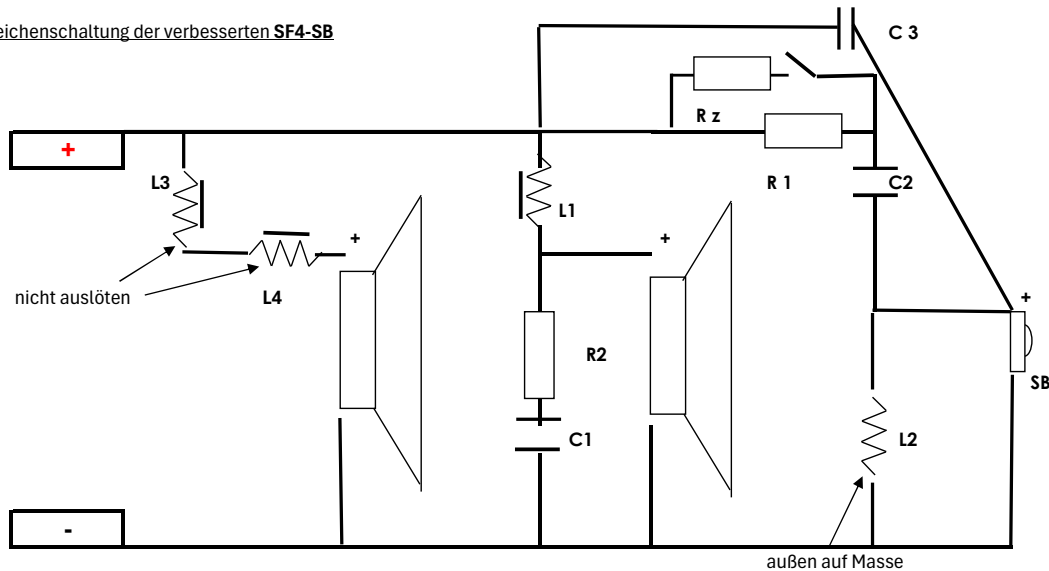


Es gibt aber einen Nachbau vom Vifa-Nachfolger Tymphani, der als Vifa-Modell verkauft wird. Mit dem werde ich Reparaturanleitungen für die SF-x.01 entwickeln und veröffentlichen, falls der Vertrieb das unterstützt.

Auch hierbei probiere ich Drosselspulen aus, die es früher nicht gab, die aber klangliche Vorteile versprechen.

So lassen sich die SonoFer-Lautsprecher für weitere Jahrzehnte erhalten, denn Gehäuse und Tieftöner bestehen aus allerbesten Materialien, wie das damals noch für Made in Germany galt. So geht Nachhaltigkeit!

Weichenschaltung der verbesserten SF4-SB



Stückliste:	Wert	Typ	bessere Alternative
L1	1,0 mH	Mundorf P100	Mundorf H 140 Mundorf LH45 Litzendraht 0,12 Ohm Mundorf CFS 14 Folienspule
L2	0,18 mH	Mundorf L71 oder K2	
L3		Original Eisenpulver-Rollenkernspule 4,2 mH	
L4		Original Eisenpulver-Rollenkernspule 4,2 mH	damit ist der Bass recht kräftig
	oder:	6,8 mH Mundorf H140	damit ist der Bass nicht so füllig (für wandnahen Betrieb)
C1		original C4 6,8µF (blau) mit 4,7µF Folie und 1,5µF parallel	=> 13µF gesamt
C2	6,8µF	MKP Audyn+	MKL nach Geschmack noch 0,47µF parallel
C3	1,5µF	Audyn+	MKC, MKL nach Geschmack noch 0,22µF parallel
R1		2R7 MOX 5W	
R2		8R2 (original R3, grün) ein 8R2 parallel	(ersatzweise für beide geht auch ein 10W 3R9)
Rz	22R oder 15R,		ist der parallel zum R1, wird der Hochtöner ca 1 dB lauter (für Fans des "Taurus-Sounds" der originalen SF-4)
			ich habe ein Kabel von der Weiche zum Terminal im Boden gezogen und den Rz dort untergebracht. So kommt man leicht dran für geschmackliche Anpassungen
Platine	original		Platinenbahnen teils aufgekupfert (s Foto)
			die neue Weiche enthält keine Elkos.

Wie Sie sehen können, sind nun sogar weniger Bauteile nötig. Auf Elkos habe ich völlig verzichtet. Die von Delec damals verwendeten Elkos der Marke WEGO zeigten sich zwar als ausgezeichnet langlebig, aber die Streuung der Werte ist leider mehr als ich das für ein Top-Produkt heutzutage mag. Und, dank "unkaputtbarer" Konstruktion der Tief(mittel)töner sind die SF auch nach 35 Jahren mit meinen Upgrades sicherlich für weitere 20 - 30 Jahre gut.

Umbau: Laien bitten erfahrene Bekannte um Hilfe.

1) Hochtöner: schrauben Sie den Hochtöner raus, löten die beiden Zuleitungen an den Lötflächen vorsichtig ab.

Legen Sie den neuen Hochtöner neben die Öffnung, löten die beiden Kabel (rot auf plus) an die zuvor verzinnnten Lötflächen an.

Schrauben Sie den neuen Hochtöner in der Box fest. Falls es zu sehr klemmt, feilen Sie das Holz der Öffnung nach.

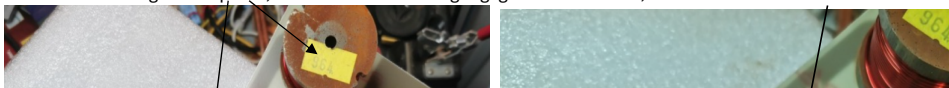
2) Weiche: schrauben Sie den unteren Tieftöner raus. Zum Aushebeln vorsichtig mit einer Schraube in einem Befestigungsloch verkanten, entfernen Sie das Dämm-Material und legen Sie es kindersicher (Plastiktüte) beiseite. Der Tieftöner kann an den Kabeln verleiben. Karton oder Schaumplatte unterlegen, damit Magnet oder Weiche den Lack der Box nicht zerkratzt.

Nun sehen Sie die Frequenzweiche (Bild ganz oben). Auf 2 großen Spulen befinden sich kleine Muttern. Diese lösen und gut aufheben. Darunter sitzen 2 dicke Pertinax-Unterlegscheiben, die auch aufheben. Nun leicht die Weiche nach vorn rausrücken, so weit die Kabel das erlauben.

Klemmen Sie Blöcke (EVA-Schaum oder ähnliches) unter, damit die Weiche so weit aus der Box lugt, dass Sie die Bauteile auslöten können.

Die beiden Korkscheiben unter den Befestigungsspulen stecken Sie am besten schon wieder auf die Gewindestangen in der Box.

Alle Bauteile außer den beiden großen Spulen, durch die die Bestestigungsgewinde steckten, auslöten. Den Heißkleber entfernen.





Neue Weiche in Box:

Kabel zum Rz

Die neuen Bauteile an den Positionen, wie im Foto gezeigt, eintöten. Dazu müssen mit einem 1,5mm Bohrer (Dremel) an manchen Stellen passende neue Löcher gebohrt werden. Ggf. bestimmte Kupfertrassen aufkupfern (siehe Bild). Die neuen Spulen mit Heißkleber fixieren. Fehler suchen und beseitigen (auch versehentliche Lötbrücken). Wenn alles OK ist, die Weiche wieder rein schrauben. Dämmstoff wieder so einlegen, wie Sie sich das beim Ausbau gemerkt hatten. ;) Tieftöner einbauen, festschrauben. Mit leiser Musik probieren, ob nichts verzerrt klingt. Falls OK, dann die 2te Box genauso umbauen.

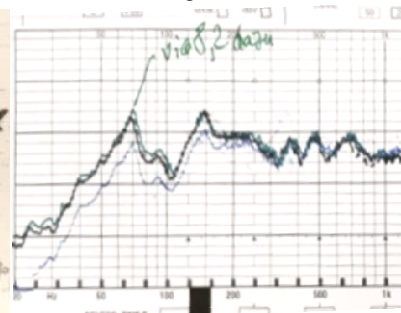
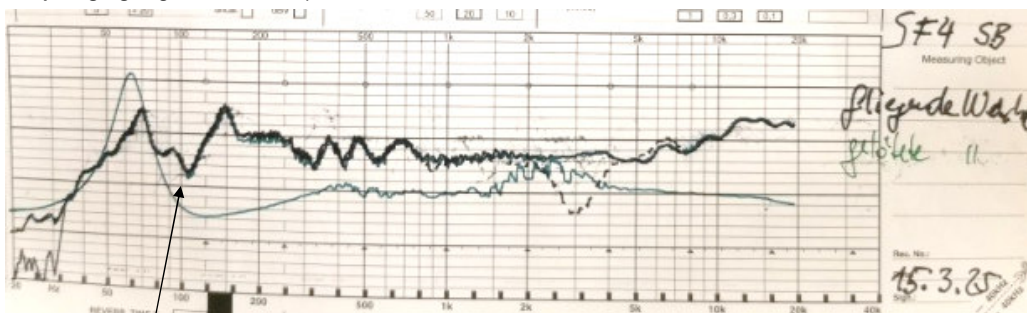
Klanganpassungen:

- 1) Falls die Höhen nun weniger hell klingen, als Sie es von der alten SF-4 gewöhnt waren, können Sie das akzeptieren (ist richtiger) oder den R1 kleiner als 2R7 machen: Sie könnten ein 22R oder 15R parallel zum R1 (mit Schalter und Zuleitung vom Anschlußterminal) legen, das bedeutet 2R6-2R3, also 1 - 1,5 dB lauter. Bei Positionierung unten hinter dem Terminal ist eine nachträgliche Anpassung sehr einfach durchzuführen. Man kann dazu aber auch einen kleinen Kippschalter unten im Terminal platzieren.
- 2) Falls die Boxen sehr wandnah betrieben werden, dann könnte der Bass zu fett (aufdringlich) klingen. Das können Sie anpassen, indem Sie L4 größer machen. Statt der 4,2 mH Eisenpulver-Rollenkernspule eine 6,8 mH Ferrit-Rollenkernspule gleicher Größe (HQR 40 von Intertechnik oder H140 von Mundorf). Das erlaubt, die originale Befestigung beizubehalten. Falls das immer noch zu fett klingt, dann ändern Sie auch noch L3 entsprechend.

Frequenzgang: gestrichelt: HT verpolt Übernahme zum Hochtöner: 2,9 kHz

Unterschied unterer Tieftöner:

gestrichelt: ohne den unteren TT



die "Zappelei" der Kurve ist der Tatsache geschuldet, dass ich die Kurven nicht "geglättet" darstelle, wie das sonst gemeinhin üblich ist für Verkaufsprospekte. Ich messe im Hörraum, denn ich habe keinen schalltoten Raum (mehr) zur Verfügung.

der Einbruch um die 100 Hz ist den Messbedingungen geschuldet und raumabhängig.

Da der SB-Hochtöner tiefer spielen kann als beide SonoFer-Originalhochtöner, habe ich die Übernahmefrequenzen entsprechend niedriger gewählt. Das bringt mehr Klarheit in Stimmen und Instrumenten.

SF-2: da dieser Lautsprecher letztlich nichts anderes ist als eine SF-4 ohne den unteren Tieftöner, passt auch die Weichenbestückung im Zusammenspiel mit dem SB-Hochtöner.

Den Zweig mit den beiden Eisenkernspulen spart man sich entsprechend. Die SF-2-SB klingt so sehr schön offen und klar. Und braucht für guten Bass eine wandnahe Aufstellung. Damit der Hochtöner dort nicht zu laut wird, sollte R1 3,3 oder 3m9 Ohm betragen.

