





John Meall



Der 1974 von Ernő Rubik erfundene „Zauberwürfel“, ein berühmt gewordenes, buntes Drehpuzzle, scheint auf den ersten Blick und ohne Erfahrung schwer lösbar. Aber es gibt Strategien, die zu einer relativ leichten Lösung führen. Ähnlich ist es mit Breitbändern. Man muss an vielen Stellschrauben drehen, um einen wirklich vollwertigen Lautsprecher damit bauen zu können. Kennt man diese Schrauben, erscheint die Lösung einfach. Ob Trenner & Friedl für den PHI so eine Lösung gefunden haben?

Der Zauberwürfel

Breitbänder sind in gewisser Weise das banalste, weil scheinbar einfachste Lautsprecherthema schlechthin: Ein Chassis überträgt möglichst alle Frequenzbereiche nicht selten ganz ohne Weiche, also direkt und ungefiltert. Doch gleichzeitig gehört das Thema zu den anspruchsvollsten Aufgaben einer Lautsprecherentwicklung, worauf ich gleich noch eingehe. Die Frage, warum sich Trenner & Friedl nach dem Einsatz unterschiedlicher Coax-Chassis nun der Herausforderung Breitbänder gestellt haben, lässt sich leicht beantworten. Vor 15 Jahren nahmen sie an einem regionalen Entwicklungs- und Forschungsprojekt in der Steiermark teil, bei dem unterschiedliche Materialien erforscht und getestet werden sollten. Ihr dort entstandener Lautsprecher namens „Cellini“ wurde aus verschiedenen, ökologisch unbedenklichen Hölzern und mit einem Breitbänder von SEAS gebaut, dessen Membran sie mit Geigenlack zur Resonanzoptimierung nachbehandelten. Dieses Chassis ist der Vorläufer des Treibers im PHI, der zum 25-jährigen Jubiläum von Trenner & Friedl 2019 als eine Art Essenz ihrer bisherigen Arbeit das Licht der HiFi-Welt erblickte.

Den Breitbänder für den PHI baut ebenfalls SEAS. Dafür wurde unter anderem sein Antrieb mit einem aufgedoppelten, klassischen Ferritmagneten verstärkt. Andreas Friedl, der für die Entwicklung der Lautsprecher verantwortlich ist, probierte von den klassischen 17 cm bis hin zu 22 cm Durchmesser viele unterschiedliche Größen aus. Geblieben ist die Version mit etwas mehr als 20 cm, international 8 Inch oder Zoll. Die vielleicht größte Herausforderung dieses Projekts liegt, wie schon angedeutet, darin, dass ein solcher Breitbänder möglichst das gesamte Frequenzspektrum oder zumindest einen Großteil davon abbilden soll. Spannend finde ich, dass das englische Wort für Breitbänder „Fullrange Speaker“ ist. Die deutsche Bezeichnung ist hier präziser, breit mag das Frequenzband sein, ein vollständiges Frequenzspektrum ist jedoch ambitioniert. Die Mitten sind dabei das kleinste Problem, Bässe und Höhen abzudecken, wird deutlich anspruchsvoller. Denn je größer der Durchmesser der Membran ist, desto mehr Probleme bekommt man mit Reflexionen und sogenannten Peaks, also Resonanzspitzen. Und da es bei Breitbändern keinen echten Hochtöner gibt – sonst würde er zum Coax –, muss auch da gezaubert werden.





Der dafür häufig verwendete mittige „Schwirrkonus“ führt speziell bei komplexerer Musik und höheren Frequenzgängen oft zu einer unangenehmen Form von Kompression. Andreas Friedl schrieb mir dazu: „Die Bezeichnung ‚Schwirrkonus‘ ist volkstümlich und hat natürlich nix mit der Funktion zu tun – da schwirrt nix. Er hat schlicht die Aufgabe, die höheren Frequenzen auf Achse zu bündeln, und nebenbei versteift er auch die Membran etwas. Bei unbeschalteten Fullranges [Anmerkung: Gemeint sind Breitbänder ohne Entzerrung, „weiche“ Fullranges] führt das eben mitunter zu nervigem Gekreische. Unser Konus hat übrigens eine Form, die in Richtung Kugelwellenhorn geht. Das kleine Bisschen mehr Gewicht verhilft auch zu einer etwas besseren Basswiedergabe. Fullranges haben es nämlich nicht leicht, da sie ja auch Hochton abstrahlen sollen. Ein 20er-Tiefmitteltöner hat um die 20–30 Gramm bewegte Masse und kann so gescheit in den Basskeller spielen. So ein Fullrange in dieser Größe wiegt zwischen 10–13 Gramm. Damit Bass zu erzielen, ist nicht so leicht, weshalb manche Hersteller (große) Horngehäuse bauen. In unserem Fall ist es eine besonders weiche Aufhängung und ein super abgestimmtes Gewicht/Antriebsverhältnis. So haben wir trotz leichtfüßiger Membrane einen gescheiten Bass.“ Stimmt, dazu später mehr.

Die Membran des PHI-Breitbänders besteht aus einem Papier-Papyrus-Gemisch und wird mit mehreren Schichten Geigenlack behandelt. Er macht die Membran elastischer und steifer und gleicht dadurch Resonanzen aus, denn alle Breitbänder haben Peaks, vollkommen lineare Modelle gibt es nicht. Friedl linearisiert sein Modell sanft mit einem RCL-Glied (Widerstand/Kondensator/Spule). Wie genau er das tut, behält er für sich, denn dahinter steckt sehr viel Arbeit, was man gewissermaßen hören kann, denn man nimmt diesen „Eingriff“ eben nicht wahr. Er sagt: „Grundsätzlich sind unsere Entzerrungen sehr sanft dimensioniert, es wird also nur sehr wenig Energie aus den überpräsenten Bereichen genommen. Den sonst bei Fullranges unvermeidlichen Anstieg zu hohen Frequenzen hin haben wir so ausgeglichen. Da wir aber im ‚Superhochtonbereich‘ durchlassen, wird

hier auch mehr echte Information abgestrahlt.“ Die Bauteile von Mundorf sind fast schon selbstredend hochwertiger Natur. Auf Messdiagrammen, die mir Andreas Friedl gezeigt hat, erkennt man deutlich, dass der PHI extrem ausgewogen spielen muss. Er meint dazu: „So linear mit einem 8“-Fullrange ist schon ein Treffer. Ich hab sehr viele getestet und die Basis von unserem Treiber war einfach schon super.“

Das hört sich hervorragend an, doch stimmt es auch mit meiner Wahrnehmung überein? Ich beschäftige mich seit Jahrzehnten mit Breitbändern und hatte die unterschiedlichsten Modelle zu Hause. Unvergessen das Jahr, in dem ich versuchte, einen Loth-X-Standlautsprecher (backloaded Horn) mit Foster (= Fostex) Breitbändern zu mögen. Ein Jahr lang dauerte diese Beziehung, mehrfach wollte ich ihn aus dem Fenster werfen, bis die Chassis auf einmal freigespielt waren und ich dann keine Lust mehr auf den Lautsprecher hatte. Als unwissender „Purist“ dachte ich damals noch, gerade ein Breitbänder dürfe auf keinen Fall mit Entzerrungen oder Schwingkreisen „belastet“ werden – nur der direkte Weg zähle. Es gibt solche Lösungen, ich befürchte nur, man wird damit nie einen Lautsprecher bauen können, der für jede Art von Musik geeignet ist.

Obwohl Trenner & Friedl Vertriebschef Romeo Barisic den PHI bereits eingespielt hatte, fielen mir zu Beginn noch gewisse Kompressionseffekte auf, die sich aber bald verspielten. Der größte klangliche Sprung nach vorne gelang mir allerdings nach einem Gespräch mit Andreas Friedl. Zuerst hatte ich meine Air Tight Röhrenvor- und Endstufe an den PHI angeschlossen, heißt es doch auf der Trenner & Friedl Website: „Designed for tube amps.“ Und doch fehlte mir gerade in den Mitten Substanz und klangliche Freiheit. Also tauschte ich nach unserem Telefonat – Friedl hört häufig mit guter Transistorelektronik – meine Air-Tight-Kombination gegen den Lavardin ISx Reference Transistor-Vollverstärker. Außerdem stellte ich den PHI samt Ständern auf zwei Birkenperrholzplatten, die nun den Kontakt zum Teppich sicherten. Nun war sie da, diese zusätzliche Mittenenergie, die ich vermisst hatte. Hören konnte ich sie direkt auf Crosby,

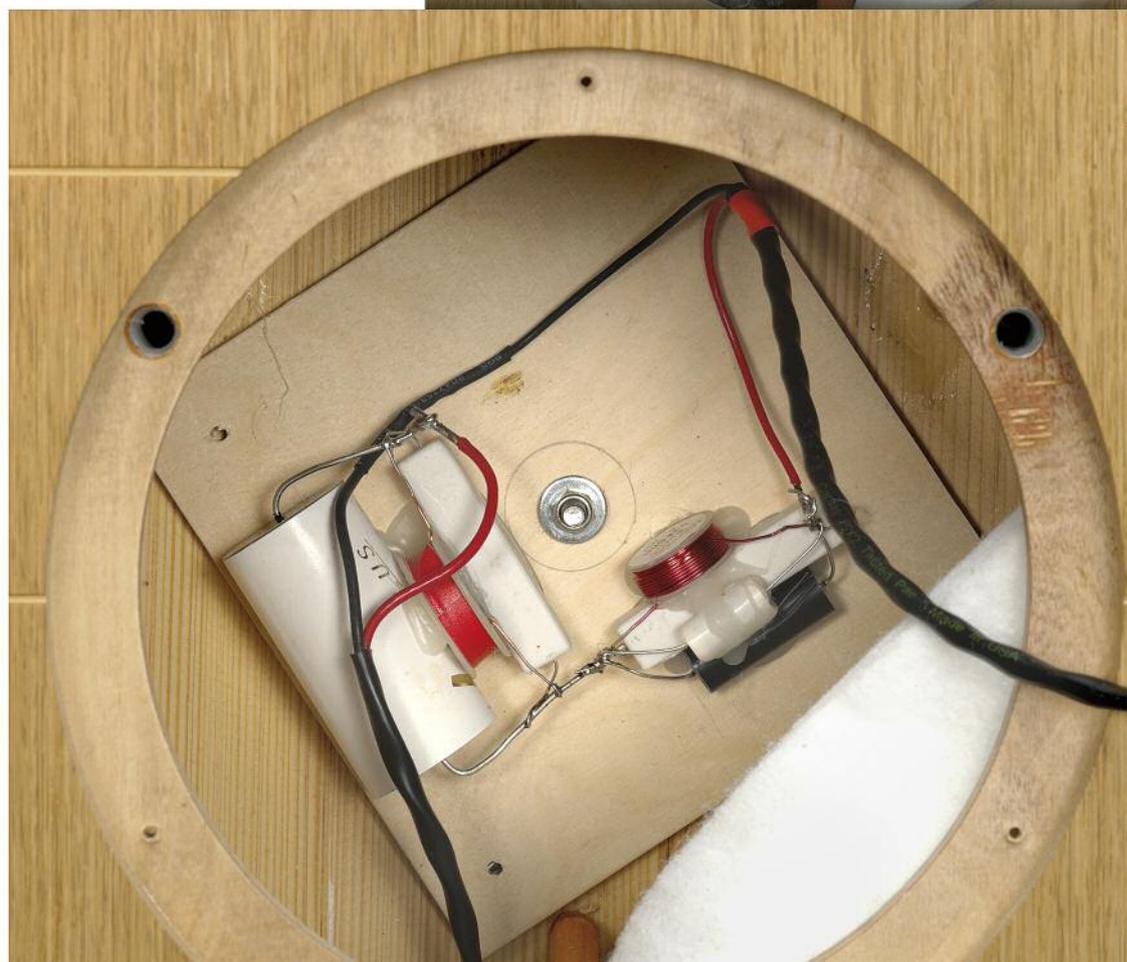
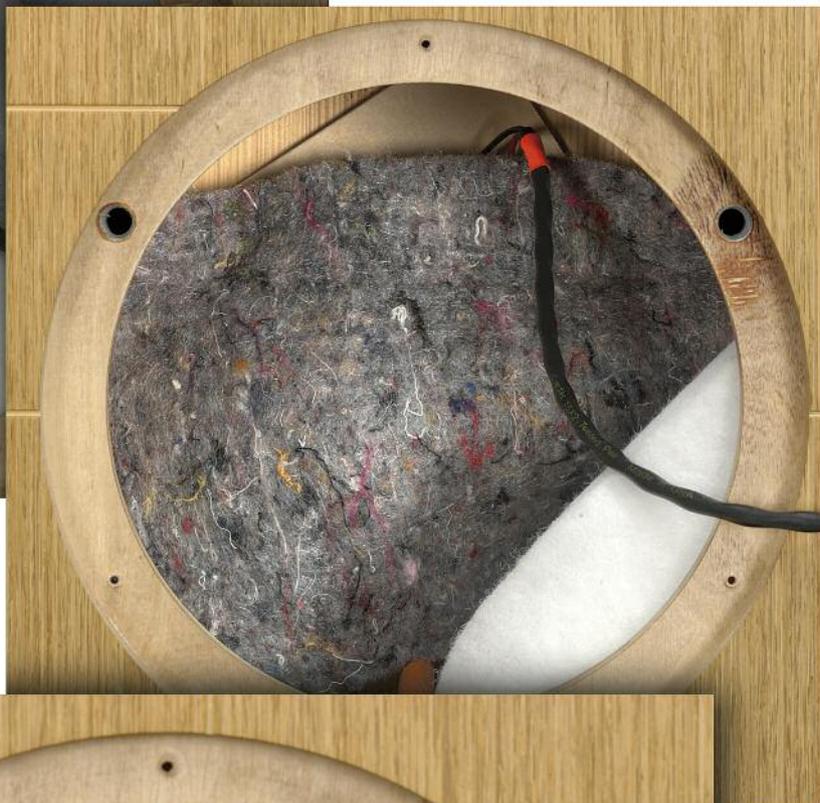
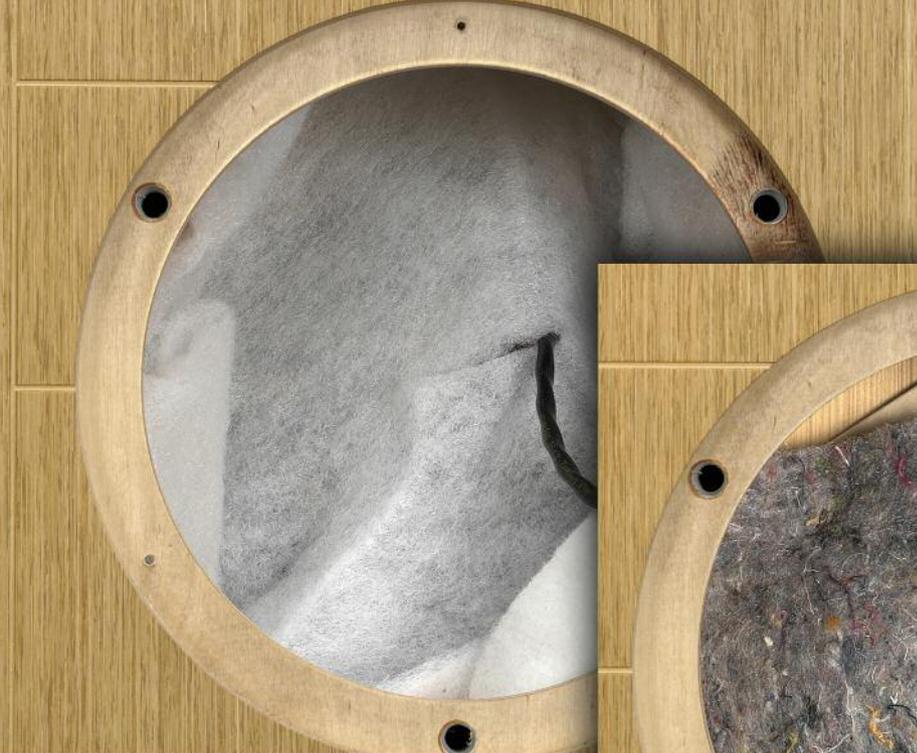
Stills & Nashs gleichnamigem Album (Rhino / Atlantic 18228, Deutschland 2020, LP). Auf meinem Lieblingsstück „Wooden Ships“ standen die Stimmen felsenfest und glasklar im Raum, die Arrangements klangen geschmeidig und betörend, genau wie ich das liebe, und Kompressionseffekte gehörten endgültig der Vergangenheit an. Auf „Suite: Judy Blue Eyes“ umfasste mich eine fast psychedelisch anmutende Räumlichkeit mit knackiger Percussion und wieder diese göttlichen Vokalarrangements. Der PHI agiert dabei wirklich wie ein Instrument, das richtig abgestimmt werden will und muss. Friedl bejaht das, jedes seiner Designs muss ihm auch zum Abhören der Aufnahmen dienen, die er macht. Es kann natürlich sein, dass, wie oben beschrieben, der finale Einspieleffekt eine wichtige Rolle spielte und die neue Platzierung der Ständer weit mehr Unterschied machte als Air Tight versus Lavardin. Aber da es nun ideal klang, habe ich nicht mehr zurück gebaut.

Wir sind aber mit der Beschreibung des PHI noch nicht am Ende. Wie alle Trenner & Friedl Lautsprecher wirkt er wie ein Designobjekt, gebaut aus 25 mm Birkensterrholz (inclusive Furnier), das nach Friedls Ansicht das beste Preis-Leistungsverhältnis aller Hölzer bietet. Der Name PHI ist Programm, denn obwohl sich die Steiermärker mit allen Designs dem Goldenen Schnitt annähern, kamen sie mit keinem

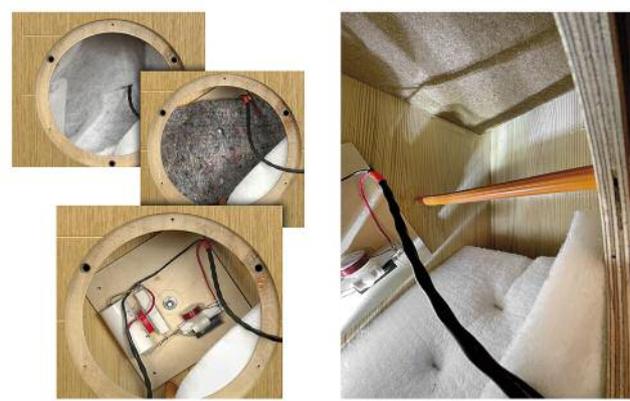
diesem Ideal perfekter Balance der Proportionen so nahe wie mit dem PHI. Die Zahl Phi (1,61803; nicht zu verwechseln mit der Zahl Pi) wurde zuerst vom griechischen Mathematiker Euklid von Alexandria (etwa 4./3. Jh. vor Christus) beschrieben. Das Verhältnis von 1 (Breite) zu 1,61803 (Höhe) findet sich überall in der Natur, im menschlichen Körper, in der

Mitspieler

Plattenspieler: Primary Control Kinea, PTP Audio Solid 9 „Special Stadshout“ **Tonarme:** Primary Control Gravity, Schröder No.2 SQ **Tonabnehmer:** Hana Umami Red, Lyra Delos **Phonovorverstärker:** Air Tight ATE 2005 **MC-Übertrager:** Consolidated Audio Kupfer/Nano 1:20, Air Tight ATH-3 (1:20) **Vollverstärker:** Lavardin ISx Reference **Vorverstärker:** Air Tight ATC-1 **Endverstärker:** Air Tight ATM-4 **Lautsprecher:** Rogers LS3/5a Classic (15 Ohm), Haigner RHO **Kabel:** Black Cat 3232, Isenberg Audio (LS-Kabel); Black Cat 3202, Isenberg Audio; Audio Consulting; Jupiter; silver-core space cable, Vidocq Snapper (NF-Kabel) Netz: Audioquest Niagara 1200, PLiXIR Elite BAC 150 **Zubehör:** Acoustic Revive ECI-100 Kontaktspray, Acoustic System Resonatoren, bFly-audio Master Absorber / PURE / PURE-Tube / Gerätebasis BaseOne, Critical Mass Center Stage Gerätefüße, Levar Resonance Magnetic Absorber, Levar Twin Plattenwaschmaschine







Vorherige Doppelseite:

Links oben: Auf dieses Volumen arbeitet der PHI Breitbänder. In den beiden Bildern erkennt man die verschiedenen, dezent eingesetzten Dämmschichten. In den kleinen Löchern der Ausfräsung sind die Schrauben für die Abdeckung befestigt. Die Verkabelung erfolgt mit hauseigenem Material

Links unten: Abrakadabra – wie es sich für einen Zauberwürfel gehört. Ist die Dämmung „beseitigt“, tritt dahinter die Entzerrung zu tage, eine Weiche ist es ja nicht im eigentlichen Sinn. Man erkennt die gute Ware und dass die Bauteile auf einer dünnen Holz(faser)platte befestigt sind

Rechts: Aus einem anderen Holz geschnitzt: Quer durch das Innenvolumen hat Andreas Friedl eine Art Helmholzresonator, wie er ihn nennt, gespannt. Er dient dazu, eine unerwünschte Längswelle zu brechen und ihr damit die störende Natur zu nehmen

Im Zusammenschnitt der Aufnahmen aus dem Inneren des PHI lässt sich sehr schön ablesen, wie einfach und doch raffiniert das Volumen gestaltet ist. Bei einem Breitbänder wie diesem macht jedes kleine Detail einen Unterschied, den man immer hört

Mathematik oder in den Kompositionen von Musikstücken. Trenner & Friedl schreiben dazu: „Ihre innere Aufteilung, die besondere Verstrebung, die gefrästen Segmente der Front, um Biegewellen zu verhindern, der Lautsprecher, die Kabel, die Ableitung des Körperschalls mit verschiedenen Schallgeschwindigkeiten: All dies unterwirft sich dem Goldenen Schnitt.“ Die angesprochenen Ausfräsungen auf der Front sind also keine Designmerkmale, wie man denken könnte, sie sind rein der Akustik geschuldet. Die dadurch erreichte Segmentierung dient dem Aufbrechen von Schwingungen oder Resonanzen und ist im Zuge der Feinabstimmung entstanden. Sie führt zu einem möglichst schnellen Ausschwingen – und das kann man deutlich hören, denn der PHI löst erstaunlich gut auf und verschmiert auch rasante Impulse nicht. Im Gehäuse arbeitet eine Art Helmholzresonator, der in einem Viertelkreisbogen gestaltet ist, um eine fiese Längswelle zu brechen. Gedämmt wird auch und zwar wie immer bei Trenner & Friedl nachhaltig mit einem Komposit aus recycelten Textilien. Selbst die Verkabelung ist mit Seide isoliert. Die Abdeckung wird übrigens durch den Lautsprecher von hinten befestigt und kann auch nur von dort mit einem Drehmomentschlüssel gelöst werden.

Zwei weitere, feine Details möchte ich Ihnen nicht verschweigen. Während meiner Hörstunden habe ich neue Füße für die leichten Holzständer bekommen. Sie bestehen aus einem Baumwoll-Harz-Mix und funktionierten auf Anhieb deutlich besser als die Standardmodelle: Mehr Ruhe kehrte ein, das Ausschwingen der Töne verdeutlichte und verlängerte sich. Die leichten Buchenholz-Ständer mit ihren verstellbaren Standfüßen haben vorne eine und hinten zwei Vertiefungen, in die Kugeln aus verschiedenen Materialien (Stahl, Holz, Delrin oder Glas) für unterschiedliche Schallübertragungsgeschwindigkeiten zum Entkoppeln des PHI gelegt werden. In meinem Hörraum erwies sich die Kombination aus einer Stahlkugel vorne und zwei Delrinkugeln hinten als ideal, der Klang rastete mit einer Art majestätischer Ruhe endgültig ein. Hier lohnt sich das Experimentieren zu Hause.

Dann schauen wir mal, wie der PHI mit komplexer Musik umgeht, die ja für viele Breitbänder schwer aufzulösen ist. Velvet Undergrounds *Live MCMXCIII* (Sire R1 45464, USA 2014, 4-LP) markiert das Ende ihrer Wiedervereinigungsphase und taugt als musikalisches Vermächtnis. Ich drehe richtig laut auf, und der PHI zeigt ganz deutlich, dass nicht alle vier Platten gleich gut aufgenommen sind. Bei „We’re Gonna Have A Real Good Time Together“ fühle ich mich direkt ins Pariser Olympia versetzt und mir scheint, ich könnte Lou Reed in den Rachen sehen, ihn fast berühren. Und dabei höre ich gleichzeitig alle Klangschichten: die

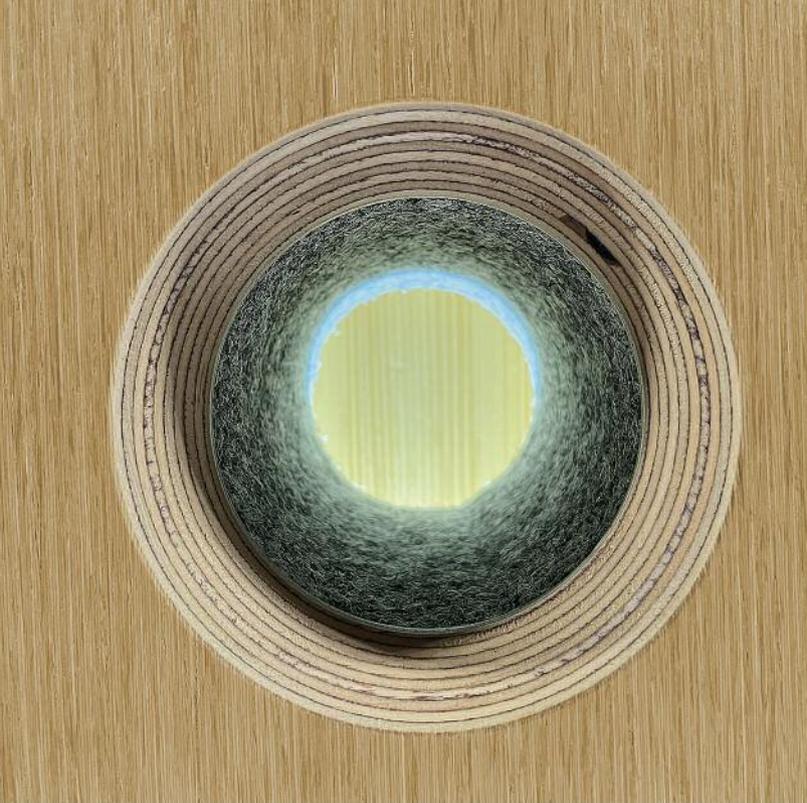


Ganz friedlich wartet er auf seinen Einsatz. Das ist der PHI Breitbänder, den Seas nach den Wünschen von Trenner & Friedl modifiziert. Er ist sehr klassisch gehalten und wie bei Seas fast immer mit weicher Sicke für eine bessere, sprich tiefere Bassausdehnung ausgerüstet. Die aus natürlichen Fasermaterialien bestehende Membran wird noch gezielt bedämpft

Rhythmusgitarren, die simplizistisch-geniale Percussion von Mo Tucker und John Caes hypnotisches Violinspiel. Und es nervt kein bisschen, denn diese hymnisch-rockige, manchmal primitivistisch anmutende und gleichzeitig doch so raffiniert geschliffene Musik kann man nur mögen oder hassen – der PHI macht den Zugang zu ihr leicht.

Ich bekomme Lust, es noch weiter krachen zu lassen und höre von den White Stripes Elephant und von Delvon Lamarr Organ Trio *I Told You So* (Colemine Records CLMN 12028, USA 2021, LP). Diese bisher beste Scheibe der Drei macht endlich genau den Spaß, den die Band auch live vermittelt. Aus der Tiefe des Raums knallen die Holzsticks des Drummers





Links: Sehr schön kann man hier sehen, wie der PHI auf den Kugeln auf seinem Buchenholzständer „ruht“. Die drei Schrauben lösen die vordere Abdeckung. Der Austritt des Bassreflexrohrs ist mit Filz bedämpft – Sorgfalt bis zum kleinsten Detail

Oben links: Den Anschluss fürs Lautsprecherkabel gestalten Trenner & Friedl immer mit den Cardas-Klemmen, die von Haus aus für Kabelschuhe oder blanke Enden gedacht sind. Für Bananas gibt es Adapter

Oben rechts: Es ist immer wieder ein Genuss zu sehen, wie wunderschön Trenner & Friedl Lautsprecher gearbeitet sind. Hier am Beispiel des Bassreflexrohrs, das keines ist, sondern eine Öffnung ohne Pappe oder Plastik



Mitte links: Das sind die brandneuen Füße aus einem Baumwoll-Harz-Mix. Sie sind standardmäßig nicht Teil der Ständer, ich finde allerdings, man sollte sie unbedingt ausprobieren. Denn nach meinen Erfahrungen wirken sie deutlich besser als die mitgelieferten Füße

Mitte rechts: Welche hätten Sie denn gerne? Mitgeliefert waren die drei Holzkugeln. Welche es dann werden oder ob ein Materialmix mehr Sinn macht: Probieren Sie es aus

Unten: Im Anschnitt sehen wir die wunderschön gemachten Buchenholzständer für den PHI und die Kugeln, mit denen der Lautsprecher schlussendlich Kontakt macht. Welche Kugeln ideal sind, verraten Ihre Ohren. Noch ein Detail der Ständer. Hier sehen Sie vorne die Stahlkugel, genau wie ich sie verwendet habe. Hinten habe ich ebenfalls Delrin eingesetzt – faszinierend



aus der PHI, die Gitarre knarzt und schon schweben die Marshmellotöne aus Lamarrs Orgel hinterher, bevor mich seine Orgelbässe in der Magenröhre kitzeln, dass es einfach eine Freude ist. Wie der Breitbänder der PHI das glasklar auflöst, immer den Überblick behält und jederzeit die Lust am Tanzen vermittelt, ist einfach nur großartig.

Leiser und feiner wird es mit Ballaké Sissokou und seinem neuen Album *Djourou* (No Format NØF 50, Europa 2021, LP). Auf dem Titelstück kommentiert er den Gesang seiner gambischen Kora-Mitmusikerin Sona Jobarteh mit anerkennenden Lauten so erschreckend deutlich, als stünde er direkt neben mir. Die Ausformung, die tonale Schönheit jedes einzelnen Klangs erinnert mich an silbrig glitzernde Wassertropfen und ist dabei nichts weniger als betörend: Da ist er doch, der Zauberwürfel!

Auf Art Blakeys Kultalbum *Moanin'* (Blue Note BST-84003, RE USA 1973, LP) nimmt Benny Golson mit seinem unfassbar flüssigen Saxofonspiel und seinen genialen Kompositionen eine Hauptrolle ein. „Are you real“ ist einer dieser Klassiker. Hier packt mich neben Golson der so intim wirkende, dermaßen natürlich klingende Bass von Jymie Merritt und wie Blakey seine gnadenlos dynamischen Rimshots tief ins Rudy Van Gelder Studio knallen lässt: phänomenal. Von Charlie Byrds *In Greenwich Village* (Milestone 47049, USA 1978, 2-LP) höre ich wieder einmal Duke Ellingtons Komposition „Just squeeze me“ und finde, sie klingt einfach perfekt: unglaublich natürlich und wieder überhaupt nicht wie von einem typischen Breitbänder wiedergegeben. Ich höre keinerlei Kompressionseffekte, die Musik perlt abwechselnd dezent und unaufgeregt oder auch locker, zackig, feindynamisch aus dem PHI, wenn der Pegel ansteigt. Dabei gibt der Lautsprecher mir die Möglichkeit, mich vollends auf die Musik einzulassen, indem er sich maximal zurücknimmt.

Can't See for Lookin' vom langjährigen Miles-Davis-Pianisten Red Garland (Prestige LPP 88052, Japan 1979, LP) entpuppt sich als Hauskonzert nur für mich. Seine Klavieranschläge erreichen mich mit genau der richtigen Dynamik, ohne jegliche Zurückhal-

tung. Paul Chambers' unvergleichlicher Basston, egal ob gezupft oder gestrichen, füllt den Raum und ich grinse über die fluffigen Breaks von Schlagzeuger Art Taylor mit seinen flinken Besen auf „Soon“. Mithilfe des PHI bekommt diese Musik so viel Struktur, so viel Kontur, so viel Detail und vermittelt mir so viel Freude am Hören, dass ich mich ernsthaft frage, wie ich in Zukunft auf diesen Lautsprecher verzichten soll. Denn es ging ja immer so weiter, egal ob mit den Allman Brothers, den Klaviersonaten von Domenico Scarlatti oder ZZ Top.

Der Trenner & Friedl PHI ist nicht nur ein erneutes Designstatement aus der Steiermark und damit mehr als nur ein toller Lautsprecher. Mit seiner bruchlosen Homogenität, der natürlichen Neutralität, dem großen Detailreichtum, seiner für einen Breitbänder schier unglaublichen Auflösung, den wunderschönen Klangfarben, dem erstaunlichen Bassvermögen und außergewöhnlichen Rundstrahlverhalten sowie dem gutmütigen Impedanzverlauf kommt er dem perfekten Lautsprecher für mein Dafürhalten schon sehr, sehr nahe. Dieser Zauberwürfel löst sich mit etwas Zuwendung wie von selbst und reagiert auf jede Veränderung um ihn herum mit einer klaren Rückmeldung. Instrument und Spaßlautsprecher in einem – wann findet man das schon einmal?

Lautsprecher Trenner & Friedl PHI

Funktionsprinzip: Breitbandlautsprecher **Bestückung:** 1 x 8"

Breitbänder mit Papier-Papyrus-Membran, Geigenlackbehandlung und Ferrit-Doppelmagnet **Frequenzgang:** 46–20 kHz (±3 dB)

Nennimpedanz: 8 Ohm (Impedanzminimum 7,3 Ohm bei 230 Hz)

Empfindlichkeit: 92 dB (1 W, 1 m) **Ausführungen:** Iced Oak, andere Ausführungen gegen Aufpreis und auf Nachfrage, Ständer für 1098 Euro, neue Standfüße als Upgrade im Set ca. 290 Euro

Maße (B/H/T): 40/65/25 cm (ohne Ständer) **Gewicht:** 21 kg **Garantie:** 2 Jahre **Paarpreis:** 6990 Euro

Kontakt: RB-Audiovertrieb GmbH, Reichenauer Straße 15, A-6020 Innsbruck, Telefon +43/676/5906026, www.audiovertrieb.com
