Das Triumvirat in der High Fidelity

Für den FLSV stellen die folgenden Punkte das Triumvirat und somit auch die Basis in der Hierarchie der klanglich relevanten Größen in der High Fidelity dar:

1. **Die Qualität der Musikaufnahme,**
2. **die Spannungsversorgung und**
3. **die Lautsprecher und die Akustik des Raumes, in dem wir Musik hören.**

Sie sind die für uns entscheidenden Faktoren, die den Hörgenuss in der Wiedergabe konservierter Musik maßgeblich beeinflussen. Alle anderen Faktoren haben zwar sehr wohl Einfluss auf die Wiedergabegüte, stehen aber in der Relevanz zum Teil deutlich hinten an. Im Folgenden wird wenigstens in diesen drei bescheidenen Ansätzen aufgezeigt, was wirklich wichtig ist, bevor man mitreden mag und kann und darf.

1. Die Qualität der Musikaufnahme

Da wir Konsumenten in der Regel keinen Einfluss auf den erstgenannten Punkt haben, könnte man diesen hier thematisch beenden mit dem Tipp, bei der Auswahl der Musik die Klangqualität der Aufnahme ebenbürtig mit einzubeziehen.

Aber um einmal aufzuzeigen, welchen Einfluss die Aufnahme im Tonstudio hat, also das ganze Spektrum von der Auswahl der Mikrofone bis hin zu den Tricks des Mastering Engineers, spielen wir in unseren Vorführungen gerne hierzu einen Track eines Münchner Jazz-Quartetts, aufgenommen im renommierten Dorian Gray Tonstudio in Eichenau bei Fürstenfeldbruck, in drei Stadien vor. Als erstes in der Rohfassung des Toningenieurs, dann die von ihm bearbeitete Version vor der Übergabe an den Mastering Engineer und schließlich in der endgültigen Ausführung, wie sie auf der CD erscheint und zu hören ist. Schon hier geht die Diskussion unter den Hörern los, welche der drei Fassungen denn die best- beziehungsweise die authentisch klingende sei. Aber wie eingangs bereits erwähnt, haben wir am Anfang der Hifi-Nahrungskette relativ geringe bis gar keine Einflussmöglichkeiten, außer vielleicht durch Konsumverzicht.

Wenn die Aufnahme selbst grundsätzlich sorgfältig und wohlklingend angefertigt wurde, dann lassen sich solche Titel auch in leicht datenreduzierter und somit auch immer komprimierter Form ertragen, während sich eine schlechte Aufnahme im MP3-Format und erst recht in den kleineren Datenraten stets grauselig anhören wird. Auch selbsternannte High-Ender fallen da schon mal gerne auf eine handwerklich solide gemachte und gut klingende Aufnahme im MP3-Format mit 320 kBit/s, wenn sie über hochwertiges Equipment wiedergegeben wird, herein. Und wir beim FLSV haben hierfür auch eine Erklärung parat, warum das so ist und auch mal so sein darf! Fragen Sie ruhig nach.

2. Die Spannungsversorgung

Das zentrale Problem bei jeder stationären High Fidelity und High End-Anlage, weil es nämlich jede einzelne Komponente darin elementar beeinflusst, das aber in der Regel am wenigsten beziehungsweise erst am Schluss erkannt und als solches behandelt wird, ist die lokale Spannungsversorgung. Jetzt könnte der Klassiker unter den Dumm-Sprüchen mit dem

„Wieso? Bei uns kommt der Strom doch aus der Steckdose!“ geklopft werden. Stimmt ja irgendwie auch.

Aber wenn man sich mal „den Strom“ genauer anschaut – anschauen, nicht anfühlen! –, dann wird man feststellen, dass dieser in den seltensten Fällen sauber, das heißt sinusförmig und bei konstanter Spannung zur Verfügung steht. Verursacht werden vorhandene Störungen besonders durch Neon-Lampen, Dimmer, Halogen-Trafos, Kühlschränke und durch Computer-Schaltnetzteile u.v.a.m. Zusätzlich kann es zu Spannungsschwankungen zum Beispiel durch das Anlaufen einer großen Maschine in der Nachbarschaft kommen und so die erlaubten 230 Volt (plus) minus 10% deutlich unterschreiten. Dass das Netzteil einer Hifi-Komponente hierdurch massiv irritiert wird, lässt sich leicht nachvollziehen. Und schließlich gibt es auch die Störungen, die die Hifi-Geräte selbst verursachen, die eliminiert werden müssen.

Was kann der interessierte und inzwischen überzeugte Hifianer nun alles tun, um hier gegenzusteuern?

Die erste und zugleich billigste Maßnahme ist das Ausphasen, also die korrekte Stellung des Netzsteckers in der Steckdose. Einschlägige Anleitungen, wie hier vorzugehen ist, gibt es zuhauf und auch gerne persönlich beim FLSV. Für diese einmalig durchzuführende Prozedur wird lediglich ein Phasenprüfstift

, ein einfaches Volt-Meter sowie etwas Klebeband an Material benötigt. Somit ist das Ausphasen eine der mit Abstand kostengünstigsten Tuning-Maßnahmen in unserem Hobby überhaupt. Hier reichen insgesamt weniger als 20.- € für alles benötigte Material, zumal man es beim Erwerb einer neuen Komponente wieder verwenden kann!

Genauso effizient ist die Ableitung aller auf den Gehäusen liegenden Potenziale auf die Ground-Klemme des Phono-Eingangs beim Vollverstärker bzw. beim Vorverstärker. Sollte eine solche Klemme nicht vorhanden sein, kann man auch eine der hinteren Gehäuseschrauben lösen, um mit einem Klingeldraht alle Geräte sternförmig an diesem einen Punkt zu verbinden. Dieser Tipp kostet auch fast nichts bis gar nix.

Wenn man mit diesem einfach zu erledigenden Tuning schon Fortschritte bemerkt hat, dann sollte man einfach Schritt für Schritt nach der folgenden Empfehlung weiterverfahren.

Anfangen kann man ganz einfach mit einer guten Steckerleiste wie die von Supra Cables.

Diese Netzleisten werden zunächst direkt mit einer Wandsteckdose verbunden. Diese Steckerleiste wird ohne Zuleitung ausgeliefert, was bedeutet, dass dieses entsprechend steckbar ist, so dass man bei Bedarf auch ein längeres Anschlusskabel verwenden kann. Preislich beginnen diese Steckerleisten ab 170.- €. Teurer wird es selbstredend, wenn man mehr als zwei Steckplätze benötigt.

Aber in die Diskussion der inneren Zirkeln der Hard Core-Kreise, in welcher Reihenfolge die einzelnen Verbraucher zu stecken sind – zum Beispiel Endverstärker vorne oder ganz hinten in der Steckerleiste – mischen wir uns an dieser Stelle nicht ein. Das darf jeder für sich dann experimentell herausfinden, wenn auch die im Folgenden genannten Verbesserungen abgearbeitet worden sind.

Weiterführende Tipps sowie gute Argumente für beide Ansätze hierzu erhält man hier vor Ort, gerade dann auch und erst recht, wenn man derartiges Zubehör zuhause testen mag.

Als nächsten Schritt sollte man die Beipackstrippen, also die den Hifi-Geräten beiliegenden Netzkabel, die zum Glück bei fast allen Geräten eher minderwertig sind, gegen richtige Stromkabel mit ebenso hochwertigen Schuko-Steckern und Kaltgerätekupplungen austauschen. Auch hier bleiben wir preislich auf dem Teppich und empfehlen Pro-Ject Connect It

und LoRad von Supra Cables. Letzeres bietet der FLSV auch als

Meterware samt den dazugehörigen Verbindern

und inklusive des benötigten Zubehörs an.

Die Preise beginnen hier dann bei etwa 70.- € je Kabel mit 1 Meter Länge inklusive der Stecker.
Wer nicht in der glücklichen Lage ist, beim Hausbau einen eigenen Stromkreis ausschließlich für die Hifi- und High End-Anlage einzuplanen, der kann wenigstens das Beste aus seiner Elektro-Installation herausholen, indem er den zuständigen Sicherungsautomaten, hier prosaisch Klangmodule genannt, einen von AHP mit hochwertigen Kontakten

und einer ebenso verlustarmen Sicherung austauscht. Mit entsprechender Vorsicht lässt sich der Tausch in circa einer halben Stunde bewerkstelligen. Leute mit zwei linken Händen und zehn Daumen beauftragen lieber einen Elektriker.
Die Kosten für diese Maßnahme betragen circa 180.- €.
Apropos Sicherung: Wenn die große Sicherung im Sicherungskasten einen solchen Einfluss auf die Güte der Wiedergabekette nimmt, dann sollten es die Feinsicherungen in den einzelnen Geräten auch tun. Hier sind es neben der Netzsicherung auch die Feinsicherungen auf den Platinen, die dem Strom weniger Widerstand auch auf Dauer entgegensetzen, als es die handelsüblichen Sicherungen tun. Der FLSV hat diese Feinsicherungen

in alle gängigen Werten im in Europa üblichen Maß 5 x 20mm mit

Kupfer- als auch mit Silberleitern vorrätig. Aber auch die Sicherungen für vornehmlich amerikanische Geräte mit dem Maß 6,3 x 32mm lassen sich kurzfristig in nahezu allen Stärken beschaffen.
Diese Feinsicherungen kosten ab 25.- (EU) und 33.- (USA) je Stück.
Und jetzt kommt die Gerätegattung, die der Spannungsversorgung sogar mehr als nur Komponenten-Status verleiht: Die AC-Power Conditioner, zu Deutsch: Wechselstrom-Netzfilter. Deren Aufgabe ist es zunächst, alle oben genannten Störungen und Spannungsschwankungen, die das Stromnetz beeinträchtigen, herauszufiltern.
Das Portfolio in dieser Zubehör- bzw. Gerätekategorie, die allesamt auch einen Überspannungsschutz zum Beispiel bei Blitzeinschlag aufweisen, beginnt mit dem formidablen, von der IAD Audio GmbH vertriebenen Furman AC-210

für geradem al 250.- €. Dieses Kästchen bietet für zwei Geräte eine Filterung, oftmals ausreichend für eine Anlage, die zum Beispiel aus einem CD-Player oder einem Streamer und einem Vollverstärker besteht. Das nächstgrößere Modell in klassischer Hifi-Gerätebreite, der Elite 10 EI

für 800.- € bietet schon 8 Steckplätze und eine zusätzliche Schutzfunktion für Antennensignale. Besonders interessant ist der Furman Elite- 16 PF E I

für diese Gerätegattung recht schmalen 1200.- € nicht nur, weil er bereits über 12 Ausgänge und zwei praktische Lampen verfügt, sondern weil er einen Strompuffer ähnlich der Zusatznetzteile anderer Herstellern mitbringt. Hier nennt sich das „Power Factor Technology“.

Die Flaggschiffe, der Furman SPR-16 EI und der Furman IT-Reference 16 EI

, setzen dem aber noch eins drauf, nicht nur mit deren Kampfgewicht bis 40 Kilogramm, Denn diese Geräte stellen auf der Anschlussseite die Abgriffe in zwei verschiedenen Qualitäten — "High Currant" für Endstufen

oder gefiltert als "Discrete Symmetrically Balanced Power" — zur Verfügung. Einen interessanten, weil sehr ausführlichen Testbericht über den größten Boliden von Furman man im Lite Magazin nachlesen. Übrigens: Das Gerät kostet nur 100.- € pro Kilogramm!
Ein formaler Nachteil der Furmänner gegenüber den Mitbewerbern sei an dieser Stelle nicht verschwiegen: Durch die Herkunft der Geräte aus dem Profi-Bereich stehen auf deren Rückseite nur Kaltgeräte-Buchsen, also keine Schuko-Buchsen wie sonst üblich, zur Verfügung. Somit müssen alle bestehenden Netzkabel entsprechend von Schukostecker auf Kaltgerätestecker umgerüstet werden. Hier bedienen wir uns bei den erstklassigen Typen von HMS. Für unsere Kunden, die mit dem Kauf eines Furman gleich alle Netzkabel ihrer Geräte tauschen wollen, bieten wir selbstverständlich alle benötigten Längen und Stärken gleich in der benötigten Konstellation an. Ein Vorteil dabei ist die daraus resultierende kompaktere Bauweise.
Wir behaupten sogar, dass alle anderen Tuning-Maßnahmen wie andere und möglicherweise auch bessere Cinchkabel oder die ganzen anderen esoterischen und Voodoo-Zaubermittelchen erst dann klangverbessernd wirken können, wenn man diese Hausaufgaben bei der Spannungsversorgung gemacht hat. Wie soll man etwas diskriminieren und anschließend qualifizieren können, auf Deutsch: unterscheiden und anschließend bewerten können, wenn die Basis nicht passt? Das geht wohl nicht wirklich ernsthaft, oder?

Wer noch deutlich mehr Möglichkeiten zur Verbesserung und vor allem noch mehr Details in der praktischen Durchführung miterleben möchte, dem sei die Artikelreihe auf dieser Webseite empfohlen, in der es um die exemplarische Neuinstallation der Spannungsversorgung des hauseigenen High End-Heimkinos geht. Hier sind folgende Abschnitte nachzulesen: #0 = Einleitung, #1 = Die Strecke vom Sicherungskasten bis zur Wandsteckdose, #2 = Unterdrückung von Gleichspannung, #3 = Symmetrie für die Sinuskurve, #4 = Steckerleisten und Netzkabel, #5 = die Geräte-Feinsicherung und #6 = Finale sowie als Appendix die #7 = Netzwerkverkabelung.

Kommen wir also zum dritten und letzten Teil unseres Triumvirats, das noch essentieller auf das erwünschte klangliche Endergebnis einwirkt, nämlich

3. die Lautsprecher und die Akustik des Raumes, in dem wir Musik hören.

Es gibt die Lautsprecher, es gibt den Raum und, noch schlimmer, es gibt die Lautsprecher im Raum! Alle haben ihre Parameter und somit ihre Eigenschaften, die erst in der Kombination miteinander ihr wahres Gesicht zeigen. So kann die eine Box in einem Raum gut klingen, in einem größenmäßig identischen, aber anders eingerichteten Zimmer hingegen grauselig. Das kann vielerlei Ursachen haben, was insofern immer wieder merkwürdig erscheint, werden doch die allermeisten Lautsprecherboxen in einem schallarmen Raum entwickelt. Somit sollten sich doch deren klanglichen Ergebnisse ähneln, denkt man. Stellen Sie sich einfach mal einen heller klingenden und/oder einen sehr breit abstrahlenden Lautsprecher in einem spärlich möblierten, also in einem modern eingerichteten Raum vor. Da rollt es Ihnen bestimmt die Fußnägel hoch, stimmt's? Derselbe Lautsprecher in einem eher gemütlichen Ambiente mit vielen, eher absorbierenden Oberflächen wird aber so klingen, wie es sich der Entwickler vorgestellt hat. Umgedreht geht es natürlich auch schief: Ein eher warm abgestimmter Lautsprecher wird dort wie eingeschlafene Füße klingen. Also lautet die Devise: Vor dem Kauf die Lautsprecher unbedingt zuhause ausprobieren, um sich selbst vor

einem klassischen Fehlkauf zu schützen. Hier helfen auch keine Testsieger, keine technischen Daten und auch keine, noch schlimmer, Empfehlungen in den einschlägigen Foren oder gar Tipps von Freunden weiter, sondern nur die eigene, nun zu machende Erfahrung. Zum Glück bietet der FLSV diese Option nicht nur an, sondern nötigt sie geradezu seinen Kunden auf! Wenn es dann immer noch ein wenig hakt oder man wenn einfach das Optimum aus seiner Stereo-Anlage holen möchte, dann gibt es auch hier eine Lösung, nämlich die Überlistung der Raumakustik.

Grundsätzlich gibt es zwei Wege, die sich nicht im Geringsten widersprechen, sondern sich im Gegenteil bestens ergänzen, die heimische Akustik des Hörraums zu verbessern oder gar zu optimieren: passive Bauelemente und elektronische Hilfsmittel. Aber zunächst kommt das Wort zum Sonntag:

3.1. Grundlagen der Raumakustik

Um es klipp und abgeklärt zu sagen: Wenn man die physikalischen Grundlagen der Raumakustik nicht wenigstens in den Grundzügen verstanden und entsprechende Konsequenzen daraus gezogen hat, braucht man eigentlich keine Energie und somit auch keine Kosten aufwenden, um seine Anlage klanglich voran zu bringen. Oder man sollte sich einen guten Kopfhörer inklusive Kopfhörer-Verstärker zulegen, denn da trägt man die immer selbe und somit auch bekannte Raumakustik mit sich herum.

Auch wenn an dieser Stelle kein Platz für eine vertiefte Erläuterung der raumakustisch relevanten Begriffe ist, sollte man doch wissen,

1. dass die *Ausbreitung tiefer Töne* kugelförmig stattfindet, während der Schall, je hochfrequenter er wird, in der Regel immer *gerichteter abgestrahlt* wird;
2. dass es sich bei *Raummoden* um stehende Wellen zwischen zwei parallelen Wänden in Abhängigkeit von deren Abstand handelt, deren Energiebetrag nach Anregung kaum abnimmt. Als Effekt ist ein nerviges Dröhnen bestimmter Bassfrequenzen besonders in den Ecken zu vernehmen;
3. dass auch ein angenehmes Verhältnis zwischen dem *Direktschall*, der verantwortlich für den Informationsgehalt und die lokale Positionierung der Schallquelle ist, und den *Reflexionen*, also den zeitlich etwas später und auch schon abgeschwächten, aber zusätzlichen Informationen, wichtig ist. Durch diese zeitliche Verzögerung entstehen Überhöhungen und auch Auslöschungen bestimmter Frequenzbereiche. Beträgt die Zeit der Reflexionen mehr als 50 Millisekunden, entstehen sogenannte *Flatterechos*;
4. dass die *Nachhallzeit* hingegen die Dauer eines zuvor angeregten Schallereignisses beschreibt, bis dieses um 60 Dezibel leiser geworden ist. Die Nachhallzeit sollte für Hifi-Zwecke nicht allzu hoch sein, denn auf den Tonträgern ist ja bereits eine Rauminformation enthalten, die durch unseren Abhörraum nicht entstellt werden darf.

Wer ein wenig theoretisieren möchte, kann [hier] einen Moden-Rechner und [hier] einen Simulator für die Nachhallzeit der eigenen Räumlichkeiten mit den entsprechenden Daten füttern.

3.2. Passive Elemente zur Optimierung der Raumakustik

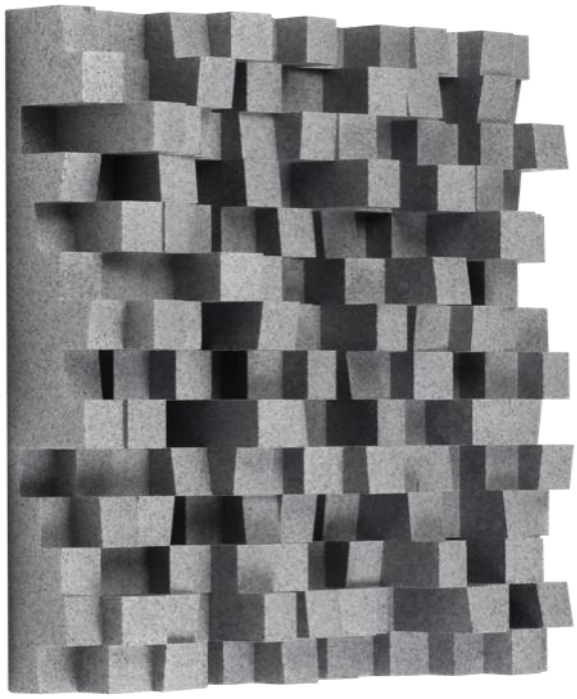
Neben den vielen, vielen Tipps für die Organisation der Wohnumgebung im Sinne einer Annäherung an einen halbwegs akustisch vorteilhaften Hörraum, die an anderer Stelle zu lesen sind, gibt es aber auch die aktive Unterstützung zugunsten eines authentischeren Musikerlebnisses durch passive Akustikelemente. Aber zunächst werden hier wieder die wichtigsten Begriffe erläutert.

Wenn Schall, der aus unseren Lautsprechern abgestrahlt wird, auf Oberflächen und Gegenstände unseres Abhörraumes trifft, wird ein Teil der eintreffenden Schallenergie reflektiert, der Rest wird aufgenommen. Hier gibt es wiederum zwei Möglichkeiten: Entweder geht er durch das Material hindurch (Transmission), oder er wird durch Reibung an den porösen Oberflächen in Wärme umgewandelt (Dissipation). Das hängt in erster Linie mit der Wellenlänge der jeweiligen Frequenzen ab.

Somit wird für unseren Einsatzzweck im Groben nach folgenden Maßnahmen unterschieden:

1. Diffusion
2. Absorption
3. Bass-Fallen

Bei der *Diffusion* geht es einfach gesagt darum, die Reflexionen möglichst in kleinere Portionen zu zerlegen, um sie dadurch zwar nicht zu eliminieren, aber um sie durch die dann kleineren Beträge als weniger unangenehm zu empfinden. Mit derartigen *Diffusoren* wird der Diffusschallanteil erhöht, was zum Beispiel bei großen und schallhart reflektierenden Flächen wie Wänden mit glattem Putz oder großen Fenstern sinnvoll erscheint. Ein paar Beispiele für funktionale, aber auch formschöne Diffusoren sehen Sie [hier].



Absorber verhindern hingegen Reflexionen, da sie die auftreffende Schallenergie aufnehmen und in Wärme umwandeln. Wichtige Bestimmungsgrößen sind hier der prozentuale Absorptionsgrad und der Frequenzbereich, in dem die Absorber wirkungsvoll sein müssen. [Hier] finden Sie noch mehr aussagekräftige Bilder.

Während die beiden erstgenannten Punkte eher den Frequenzbereich ab etwa 200 Hertz aufwärts betreffen, sind im Bassbereich, also unterhalb von 200 Hz, wegen der entsprechenden Wellenlänge der Problem-Frequenzen großflächige Plattenabsorber, Kantenabsorber oder richtige *Bassfallen* wie zum Beispiel Helmholtz-Resonatoren nötig, um diesen Bereich zu entdröhnen. Diese werden vornehmlich in den Raumecken drapiert. Effiziente Bassfallen sind [hier] aufgelistet.

Aber wer sich vorstellt, mit ein paar Universal-Elementen, egal ob aus dem Baumarkt oder vom sogenannten Akustik-Spezialisten, die man mal schnell an die Wände nagelt, das Problem in den Griff zu bekommen, der irrt gewaltig! Wer es richtig machen will, muss die folgenden Schritte konsequent durchführen:

Beginnen sollte man am besten erst einmal mit einer *Simulation*. Das bedeutet, dass man seinen Hörraum exakt vermisst und dann auch alle Einrichtungsgegenstände auf einem Blatt Papier maßstabsgetreu einzeichnet. Hinzu kommen dann noch alle in diesem Raum verwendeten Materialien, zum Beispiel, ob ein Teppichboden oder ein Parkett verlegt ist oder ob Vorhänge angebracht sind oder nicht. Mit diesen Informationen kann dann der geschulte Raumakustiker bereits einen ersten Entwurf und daraus abgeleitete Empfehlungen zur Korrektur entwickeln.

Noch viel besser ist selbstredend eine echte *Messung* vor Ort, da diese exakte Ergebnisse liefert. Allerdings ist eine solche Messung entsprechend monetär zu honorieren, was allerdings im Verhältnis zum erwartbaren Klanggewinn wiederum nebensächlich erscheint!

Dann kann sich der Akustiker entsprechend der Bereitschaft zur Umgestaltung des Hörraums, der ja in der Regel auch ein Wohnraum ist, in Absprache mit den Nutzern an die *Planung* machen. Und hier nehme ich dem geneigten Leser gerne jetzt schon ein wenig die Angst, das Ambiente seines Wohnraums würde durch die notwendigen und nun folgenden Maßnahmen nachhaltig gestört. Dem ist zum Glück heute nicht mehr so, sind doch alle Paneele unseres Lieferanten Vicoustic nicht nur schön anzusehen, sondern auch in mehreren Oberflächenfarben zu erhalten. Allerdings sollten sich die Hörer und Hörerinnen aber auch im Klaren sein, dass man sich ohne ein Minimum an Konsequenz, wie zum Beispiel die Einrichtung eines Stereo-Dreiecks und anderer Maßnahmen mehr, sich so gut wie alles, also auch eine ansonsten gute Anlage sparen kann.

Und nun muss man, also wir, also ich nur eine Begründung finden, warum der FLSV zusätzlich zur Verwendung der eben genannten passiven Akustikelementen und der Aufforderung zur Bereitschaft, möglichst viele der hier vor Ort und auch in der genannten Fachpresse genannten Tipps und Tricks zur Optimierung der heimischen Raumakustik umzusetzen, trotzdem noch elektronische und Software-basierende Helferlein zur Korrektur eben dieser akustischen Gegebenheiten anbietet? Wird denn das Ergebnis all dieser Bemühungen nicht vielleicht dadurch verschlimmbessert, wie es sonst durch etliche Tuning-Maßnahmen ja der Fall ist?

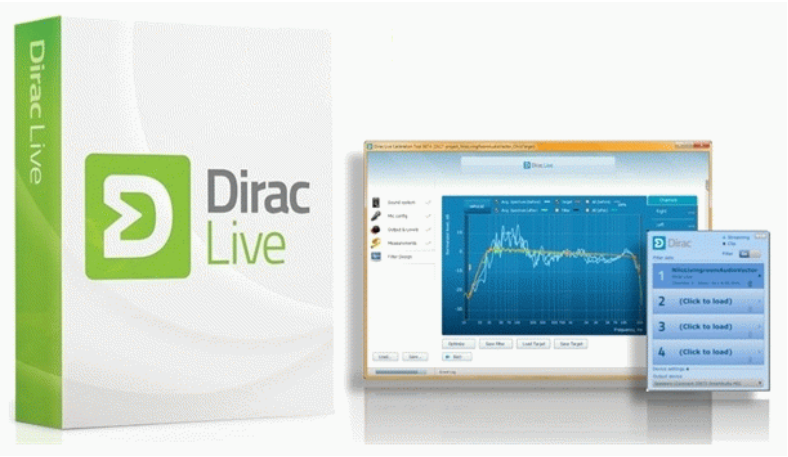
3.3. Elektronische Raumakustik-Korrektur

Zunächst ist eindeutig festzuhalten, dass die im Folgenden beschriebenen Maßnahmen und Geräte in weiten Bereichen nur die Symptome, aber nicht die Ursachen für fehlerbehafteten Klang behandeln (können). Insofern ist derjenige ganz klar im Vorteil, der die oben beschriebenen Maßnahmen wenigsten in Teilen umgesetzt hat. Aber wer hier keine Chancen auf Durchsetzung sieht – hier kommt mal wieder der berühmte WAF ins Spiel – , der kann dennoch hoffen ohne zu bangen, muss er doch im schlimmsten Fall lediglich ein Gerät mehr in seinem Rack unterbringen.

Tatsächlich sind die aktuellen Programme und Geräte zur elektronischen Raumakustik-Korrektur so leistungsfähig wie nie zuvor. Die Erkenntnis um die Relevanz der raumakustischen Parameter selbst als auch die Algorithmen zur Berechnung der Korrektur der per kalibriertem Mess-Mikrofon erfassten Fehler wurden gegenüber den Vorgängermodellen ständig weiterentwickelt und entsprechend verfeinert.

Wenn man einfach mal von zwei typischerweise in einem Hifi-Haushalt gegebenen Gesetzmäßigkeiten ausgeht, nämlich dass zum einen nicht jeder Musik-Liebhaber seinen Hör- und damit auch Wohnraum ausschließlich nach akustischen Vorgaben einrichten will und darf und somit doch noch Korrektur-Potenzial besteht und zum anderen – und jetzt kriegen wir die oben genannte Kurve – diese Apparaturen auch Fehler korrigieren, die die Lautsprecher selbst produzieren. Und merke: Jeder Lautsprecher macht Fehler! Stichworte sind hier: Verzerrungen und Phasen-Schiebereien durch die Bauteile in passiven Frequenzweichen (Spulen, Kondensatoren, Widerstände etc.), Nicht-Linearitäten in den Antrieben und der Aufhängung der Membranen, Laufzeitunterschiede der verschiedenen Frequenzbereiche und Dynamik-Ungleichheiten bei Mehrwege-Systemen und vieles andere mehr.

Der FLSV bietet hier mehrere interessante Möglichkeiten an. Die erste ist eine PC-/Mac-basierende Software für die Leute, die ihre Musik sowieso auf dem Rechner speichern und verwalten und von dort aus abspielen. Der Rechner wird dann per USB an einen entsprechenden Digital-/Analog-Wandler angeschlossen und das Signal dann zum eigentlichen Verstärker oder gleich in einen der neuen Power-DACs weitergeleitet. Diese Software besteht aus zwei Modulen, nämlich dem eigentlichen Messprogramm zur Erstellung der Filter und einer Abspieloberfläche, dem sogenannten Player, der die Filter bei der Wiedergabe anwendet. Sie heißt Dirac Live® Room Correction Suite**,** die in einer Stereo- und in einer Mehrkanal-Version fürs Heimkino erhältlich sind und gerademal 350.- € oder 500.- € beziehungsweise mit dem Bass Control-Modul 730.- € oder 850.- € kosten.



Wer sowieso mit der Anschaffung eines neues Vor- oder Vollverstärkers beziehungsweise eines AV-Receivers liebäugelt, hat hier klar die besseren Karten. Denn inzwischen gibt es einige Hardware-Hersteller wie NAD und Arcam, die Dirac Live gleich so in ihre Einheiten einbinden, dass kein zusätzlicher Kabelverhau entsteht. Noch einen Schritt weiter geht hier Dynaudio mit deren Focus Baureihe, bei der Dirac ebenfalls an Bord der eh schon üppigst ausgestatteten Aktiv-Boxen ist.

Ein richtiges Hifi-Gerät dagegen ist der Copland DRC-205,

das seinerzeit das mit Abstand günstigste Gerät in seiner Klasse war! Es ist selbsteinmessend und es sind vordefinierte und via PC selbst erstellte Klangprofile abrufbar. Einziger formaler Nachteil des DRC-205 ist, dass er über keinen Digitaleingang verfügt, sodass immer zwei zusätzliche Wandlungen des Signals stattfinden.

Eine ganze Etage oder zwei höher anzusiedeln sind die beiden Hifi-Geräte von Trinnov, einem Pionier auf diesem Gebiet aus Frankreich. Hier gibt es für den geneigten High Ender entweder den ST2-Hifi genannten Prozessor zum Einbinden in eine bestehende Stereo-Anlage

oder den Amethyst als zentralen Vorverstärker inklusive Phono-Eingang (!) und Streaming-Modul. Somit verfügt der Amethyst nicht nur über einen höchstwertigen Digital-/Analog-Wandler, sondern auch über einen entsprechenden Analog-/Digital-Wandler.

Die herausragende Besonderheit aller Trinnovs ist die dreidimensionale Aufnahme des zu messenden Signals mit insgesamt vier, penibelst auszurichtenden Mikrofonen auf einem Stativ zum selben Zeitpunkt.

Dass beide Geräte auch über symmetrische Ein- und Ausgänge verfügen, ist für ein aus dem Profi-Lager stammendes Gerät selbstverständlich und sei somit hier nur am Rande erwähnt; Ein- und Ausgänge in RCA (Cinch) sind aber auch vorhanden.

Wenn man mal gehört hat, was diese beiden Geräte aus einer sowieso schon hochwertigen Anlage noch an Klang (hier könnten jetzt auch die anderen blumigen Begriffe aus dem verbalen Füllhorn stehen, in das die Herren Profi-Tester so gerne greifen) herausholen, dann fällt man erneut vom Glauben ab, an welchen Stellen der High End-Anlage man so viel Geld überflüssigerweise ausgegeben kann (siehe oben!). Es sind eher weniger die Frequenzgangkorrekturen, die sofort ins Ohr fallen, sondern eher Korrekturen des zeitlichen Verhaltens bei der Wiedergabe, da die Trinnovs die akustische Phase des Systems linearisieren. Außerdem wird das Impulsverhalten der Lautsprecher dramatisch verbessert und die ersten Reflexionen des Raumes, soweit möglich, korrigiert.

Wer also zum Beispiel möglicherweise gleich mehrere Stromkabel für viele hundert Euro gekauft hat, ohne einen solchen Trinnov zu besitzen, gehört nach alter Väter Unsitte wenigstens virtuell übers Knie gelegt! Und wenn er es nach dem Kauf des Trinnovs tun möchte, darf er es dann gerne beim FLSV tun. Denn jetzt kann man wenigstens die Unterschiede zur einfacheren Ausführung auch richtig beurteilen.

Das Geschriebene bedeutet aber auf keinen Fall, dass man Lautsprecher in eine Schwimmhalle stellen und dann mit Hilfe der zu nennenden Hilfsmittel ein high-endiges Klangerlebnis erwarten kann. Wie immer im technischen Metier gilt auch hier: Je weniger kompensiert und korrigiert werden muss, desto besser!

Auch auf diesem Gebiet arbeite ich ganz eng mit Lauschgoldengel Mathias Thurau zusammen, dessen zweites Standbein neben der Restauration von analogen Schätzchen dieses sehr digitale Betätigungsfeld geworden ist. Das Ausmaß an klanglichem Zugewinn durch diese digitalen Prozessoren ist einfach so gravierend, dass (nicht nur) für ihn ein Schubladendenken wie zum Beispiel „Nur analog hört sich es richtig an!“ der Vergangenheit angehört.

Lassen Sie sich überraschen und überzeugen, was heute in dieser Beziehung möglich ist. Auf alle Fälle werden Sie Ihrer Musik klanglich und damit auch emotional die entscheidenden Schritte näher kommen als mit jeder anderen Tuning-Maßnahme aus dem überquellenden Hifi-Zubehör-Supermarkt!

Und wie heißt es beim FLSV in regelmäßiger Schönheit?

Es bleibt spannend!