

Technik und Tipps

Klangtuning – eine lohnende Sache

Ein Beitrag von Dieter Müller (www.audio-ambiance.ch)

«Tuning ist etwas für Esoteriker oder Snobs, die zu wenig Phantasie haben, ihr Geld auf gescheiterte Weise zu entsorgen».

«Mit einer sehr teuren High End- Anlage lohnt es sich – vielleicht – für Tuning etwas zu investieren».

Das sind zwei Vorurteile, denen ich immer wieder gerne widerspreche. Nach vielen Jahren intensiver Beschäftigung mit Klangtuning gibt es für mich keinen Zweifel, dass

- gutes Tuning jeden Franken und mehr wert ist
- auch und oft in spektakulärer Weise kostengünstige HiFi-Anlagen von gezielten Tuningmassnahmen profitieren.

Eine optimal aufeinander abgestimmte und dann sorgfältig getunte, bescheidene Anlage transportiert die Emotionen der reproduzierten Musik in höherem Mass und bereitet dadurch dem Hörer mehr Freude als eine mehrfach so teure, nicht synergetisch zusammengestellte und ungetunte Anlage mit berühmten Namen, ästhetisch ansprechenden Geräten und Plattenspielern, die wie Altäre aussehen.

Was bezweckt denn eigentlich Tuning? Beim Autosport geht es um höhere Fahrleistungen und bessere Fahreigenschaften, im HiFi-Bereich dagegen um den authentischeren Klang, um nicht mehr und nicht weniger, keinesfalls um musikalische Authentizität. Diese ist ein unerreichbares Ziel. Der reproduzierten Musik als Konserve bleibt ein Rest von Büchsen geschmack schon darum hängen, weil ihr die spontane und einmalige Interpretation mit ihren «Risiken und Nebenwirkungen» fehlt. Für den Konservengenieser gänzlich desillusionierend ist die Tatsache, dass die meisten Aufnahmen ziemlich unauthentisch, sprich mit Hilfe von Filtern, Prozessoren und einer Unzahl von Mikrofonen zustande kommen, nämlich so, wie unsere Ohren die Musik nie hören. Dazu kommt, dass einzelne Toningenieure bei ihren Aufnahmen gerne so etwas wie ihre persönliche Handschrift zeigen wollen. So spielt bei einer Aufnahme viel Subjektives mit, das wenig mit der ursprünglichen Akustik des Aufnahme raums zu tun hat.

Es gibt ganz unterschiedliche Ansätze von Klangtuning, welche alle ihre Berechtigung haben und unterschiedlich effektiv und effizient sind:

- Beeinflussung der räumlichen Gegebenheiten durch mechanische und elektronische Massnahmen
- Eingriffe in die Geräte selbst
- Einflussnahme auf die Mikrophonie

- Kabeloptimierung und -abstimmung
- Optimierung der Kontakte aller Steckverbindungen
- Einflussnahme auf die Stromversorgung
- Massnahmen, welche aus Ratlosigkeit gerne als Voodoo oder Snakeoil bezeichnet werden

Zum Rauntuning

Ein bekannter Lautsprecherhersteller brachte es auf den Punkt: «Der reproduzierte Klang entsteht aus zwei kleinen Schachteln, die in einer grossen Schachtel stehen». Für einen guten Klang genügt es also nicht, irgendwo im Raum hochwertige Lautsprecher aufzustellen. Die grossartigsten Wandler werden so nur einen Teil ihres Potenzials entfalten können. Es gilt deshalb möglichst effizient Einfluss auf die Raumakustik zu nehmen, ohne dabei eine Ehekrise heraufzubeschwören. Zu diesem Zweck besteht seit einigen Jahren die Möglichkeit, den Raumklang nicht nur mechanisch, sondern – mittels Digitalprozessoren – auch elektronisch zu beeinflussen. Mit solchen Geräten können je nach Einsatz beachtliche klangliche Verbesserungen erzielt werden. Ich persönlich habe nicht gerne zusätzliche Teile im Signalweg, wenn es nicht unbedingt sein muss. Seit einiger Zeit gibt es nämlich auch Zubehör zur mechanischen Raumbbeeinflussung, welches nicht gleich aus matratzenähnlichen Ungetümen oder übermannshohen Ecktürmen besteht. Bei einzelnen Kunden konnte ich schon mit kleinen preisgünstigen Elementen (Cathedral Sound) und einer Art relativ eleganter, leicht selbst herstellbarer Helmholtz-Resonatoren eine drastische, von einzelnen Kunden sogar als magisch bezeichnete Verbesserung des Klangs erzielen. In Wirklichkeit handelt es sich dabei um trockene Physik.



Preisgünstige Elemente (Cathedral Sound)



Helmholtz-Resonatoren

Ideal ist es, wenn man schon beim Aus- oder Umbau seines Hörraums Einfluss nehmen kann. Wenn das nicht möglich ist, gibt es heute genug Hilfsmittel und Massnahmen, welche zu recht befriedigenden Ergebnissen führen können.

Günstige Voraussetzungen – wenn auch keine Gewähr – für einen guten Raumklang bieten etwa

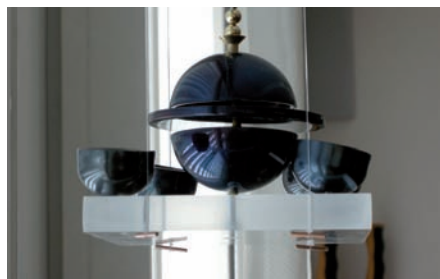
- ein rechteckiger statt ein quadratischer oder runder Grundriss des Raums
- durch Stuckaturen zerklüftete, hohe oder – idealerweise leicht gegen den Hörer ansteigende – Decken,
- (möglichst strukturiertes) Holztafer an den Wänden
- möglichst wenig parallele Wände
- keine glatten Wandanstriche oder Tapeten, optimalerweise sogar Klosterputz oder Sichtbackstein
- möglichst wenig 90-Grad-Winkel (ein positives Beispiel dafür ist etwa die Berliner Philharmonie)
- wenig bzw. möglichst kleine Fenster
- ein paar gepolsterte Sitzmöbel, dazu einige strategisch richtig platzierte Büchergestelle, Teppiche und Pflanzen. Damit soll einerseits eine mittlere Bedämpfung des Raums, andererseits eine Zerstreung unerwünschter Reflexionen erreicht werden. Als grobe Faustregel ist ein Raum akustisch einigermaßen akzeptabel, wenn man sich darin behaglich fühlt, was weder in unter- noch bei überdämpften Räumen zutrifft

- die optimale Platzierung der Lautsprecher im Raum, meistens – aber nicht immer – an einer Längswand. Dies ist eine allgemein bekannte, aus naheliegenden Gründen jedoch sträflich vernachlässigte Tatsache. Da gilt es zu prüfen und jenen Platz zu finden, an dem sich die in **jedem** Raum vorhandenen negativen Einflüsse am schwächsten auswirken. Leider befindet sich dieser meistens in einem gebührligen Abstand zur Rückwand und zu den Seitenwänden, was im Raum eine meist ungewollte optische Dominanz erzeugt. Es gibt allerdings auch Lautsprecher, welche die Rückwand in ihr Konzept mit einbeziehen, zur gewollten und berechneten Verstärkung der Bassfrequenzen (z.B. Naim oder Ikonoklast)
- die An- bzw. Entkopplung der Lautsprecher zum Boden bzw. zur Decke, sowie die Art der Aufstellung aller Gerätschaften (s. auch weiter unten).



Subwoofer Earthquake

- der Einsatz von wirklichen Subwoofern (bis unter 20 Hz., z.B. von Earthquake), welche gewisse Bassprobleme des Raums stark abschwächen können und ausserdem mit ihren nicht mehr eigentlich hör- sondern vielmehr spürbaren Frequenzen einen realistischeren Raumklang erzeugen und erwiesenermassen den ganzen hörbaren Frequenzbereich verbessern



Klangschalen von Synergistic Research ART

- der Einsatz von speziell abgestimmten kleinen Klangschalen (Synergistic Research ART), welche nicht nur eine Klangfarbendifferenzierung und eine Dynamisierung des Klangs, sondern interessanterweise auch eine Verbesserung der Raumakustik bewirken. Ich kann diesen Effekt bei mir sehr einfach vorführen. Meine grossen Vorführlautsprecher bestehen aus komplizierten Fünfweg-Hornsystemen. Sie stehen im krassen Gegensatz zum für eine gute Ortbarkeit der Instrumente idealen Punktstrahler. Zudem sind sie in einem suboptimalen Raum aufgestellt, der zur einen Seite hin offen, d.h. L-förmig ist. Mit Hilfe dieser Klangschalen erreiche ich unter anderem auch eine bessere Ortung der Instrumente und einen glaubwürdigeren Raumklang.



Dieter Müllers Fünfweg-Hornsystem

Eingriffe in die Geräte

Dabei handelt es sich um Massnahmen, welche Hörfahrung und Fachwissen voraussetzen. Es sollen ja echte Klangverbesserungen und nicht einfach beliebige Klangveränderungen erzielt werden. In der Regel werden dabei Spulen, Widerstände und/oder Kondensatoren ausgetauscht und ggf. Gehäuse massvoll bedämpft oder gar versteift. Meine Erfahrung geht dahin, dass gerade bei Lautsprechern, mit welchen vom Hersteller eine gute Marge erzielt werden kann, mit Bauteilen gerne gespart wird, notabene auch bei

sehr teuren Lautsprechern. Ich habe im Laufe der Jahre bei mir die Weiche – übrigens serienmässig schon ausgezeichnet bestückt – vollständig ersetzt. Das war ein langer Weg mit «Trial and error», der sich gelohnt hat. Auch bei Röhrenverstärkern habe ich solche Eingriffe erfolgreich vorgenommen, für den Kunden stets mit recht bescheidenem finanziellen Aufwand verbunden. Dass Hersteller für ihre Geräte Bauteile klanglich optimiert selektionieren, ist ein gerne kolportierter Mythos. Ich kenne nur zwei Firmen, die wirklich kompromisslos nach diesem Grundsatz arbeiten, eine entsprechend aufwändige Grundlagenforschung betreiben und sich dabei nie die Kosten-Nutzen-Frage stellen. Entsprechend hochwertig in Klang- wie Bauqualität, leider auch im Preis, sind deren Produkte. Es ist interessant zu wissen, dass dabei die Marge um einiges kleiner als bei den bekannten Masseprodukten ist.



Austausch von Spulen, Widerständen oder Kondensatoren



LP-Online Shop
An- und Verkauf von LPs
 LP-, CD- und Bücher-Bestellservice
 LP-Zubehör
 LP-Reinigungsdienst

www.takefive.ch

Take Five – Records, CDs & Books
Umberto Eleganti, Mühlemattstrasse 68, CH-3007 Bern
 Telefon 031 311 61 60, info@takefive.ch

Zu diesem Kapitel gehört am Rand auch das Biamping, das ich aus Platzgründen nicht näher erörtern möchte, da es weitgehend bekannt ist. Dieses bringt unserer Erfahrung nach aus unterschiedlichen Gründen immer einen unglaublichen Klanggewinn und lohnt sich – wenn man aus irgendwelchen Gründen über zwei identische Stereoendstufen verfügt – auf jeden Fall auszuprobieren, nach Möglichkeit auf horizontale wie vertikale Weise. Etwas weniger effektiv kann ein Biwiring/Triwiring sein. Das würde jetzt eigentlich eher ins Kapitel «Kabeloptimierung» gehören. Mit Biwiring/Triwiring ist gemeint, dass bei Lautsprechern, welche für den Hoch- und den Mittel-/Tieftöner über zwei oder gar drei Buchsenpaare verfügen, jedes Paar separat durch ein eigenes Kabel mit dem Verstärker verbunden wird. Hier heisst es einfach wieder ausprobieren. In nicht wenigen Fällen entsteht durch Multiwiring eine klangliche Verschlimmbesserung. Da empfiehlt es sich mit einem einzigen wirklich guten Kabel zu fahren, das klanglich in die Kette passt. Aber – und das ist jetzt wirklich klangentscheidend – die serienmässigen, prächtig glänzenden Kabelbrücken aus Messing müssen jedenfalls durch gute Jumpers ersetzt werden. Jumpers sind kurze Kabelstücke mit Klemmen oder Bananensteckern, die ebenso hochwertig sein müssen wie die verwendeten Lautsprecherkabel. Die Brücken klingen übrigens vermutlich so katastrophal, weil sie fast immer aus Messing sind, dem für diesen Zweck denkbar schlechtesten Material. Es ist mir unverständlich, dass auch teure Toplautsprecher werkseitig mit solchem klangverschlechterndem Schrott versehen werden.

Aufstellung der Geräte

Dabei handelt es sich um eine Spielwiese mit unbegrenzten Möglichkeiten, Glaubenskriegen, unterschiedlichsten Theorien bzw. Pseudotheorien. Die definitive universelle Lösung existiert leider noch nicht. Jede Anlage und sogar jedes Gerät muss individuell aufgestellt werden. Natürlich existiert eine vorletzte Universallösung, die von der Firma Finite Elemente aufgrund von seriösen Forschungsarbeiten des Fraunhofer-Instituts angeboten wird. Leider kostet ein kompromisslos gearbeiteter Finite Elemente-Tisch fast CHF. 10'000.–. Wem diese Ausgabe nicht zu hoch ist, der hat sich vermutlich zeitlebens nicht mehr mit der Aufstellung von Geräten zu befassen. Finite Elemente bietet aber auch ausgezeichnete und erschwingliche Racks und Ständer an, die aber wie das meiste in diesem Bereich kompromissbehaftet sind.

Es gibt grundsätzlich zwei Hauptrichtungen zur Resonanzbeeinflussung von Geräten und Lautsprechern:

Die Ankopplung (physikalisch gesprochen Resonanzen in Wärme umwandeln) und die Entkopplung. Beide Prinzipien funktionieren – entgegen den vollmundigen Anpreisungen vieler Hersteller – nur eingeschränkt, da die Randbedingungen immer komplex bleiben.

Ankopplung

Man spricht von Ankopplung, wenn zwei Massen fest (verschraubt bzw. verklebt) oder über eine kleine Fläche (Spikes, Cones, Sandwichs) durch die Gewichtskraft starr miteinander verbunden sind. Angekoppelt werden immer zwei Massen, eine «kleine Masse», z.B. Plattenspieler oder Laut-

sprecher, an einer «grossen Masse», z.B. Regal, Steinplatte oder Fussboden. Ziel ist es, dynamische Kräfte, die durch Bewegung im Gerät entstehen (Drehmomente, Rückstellkräfte), durch die Ankopplung einer vergrösserten gemeinsamen Masse zu **eliminieren**. Theoretisch sollte nur an massive Betondecken, schwere Stein Fussböden oder sonstige massive Bauteile angekoppelt werden! Noch heute werden erstaunlicherweise zur Ankopplung von Lautsprechern Spikes und Cones jeder Form und unterschiedlichster Materialien und Preisklassen verkauft und angewendet, übrigens werkseitig praktisch von allen, auch den namhaftesten Lautsprecherherstellern. Unsere langjährigen Erfahrungen haben gezeigt, dass ein Spikeset nebst der unbestrittenen, partiell positiven Wirkung Nachteile hat und somit zur Ankopplung an den Untergrund nur selten und dann nur bedingt geeignet ist. Wesentlich effektiver und klanglich befriedigender sind plattenförmige, sandwichartig aufgebaute Gebilde (z.B. aus Aluminiumschaum und Stahl von Symposium), spezielle Holzlinsen der Firma Arbelos oder Stahlkugelsysteme von Final und Symposium. Sowohl Kugelsysteme wie auch Holzlinsen koppeln nur vertikal an, können sich horizontal jedoch relativ frei bewegen, was klanglich vorteilhaft ist. Aber Achtung: Besonders Stahl kann zur Verhärtung des Klangs führen und muss sehr sorgfältig abgestimmt werden.



Entkopplung mit Hilfe von Impedanzsystemen

Von weicher akustischer Entkopplung ist die Rede, wenn zwei Massen (Gerät und Untergrund) über eine Zwischenschicht quasi getrennt werden (akustischer Isolator). Diese Zwischenschicht sollte im Idealfall nicht schalleitend, sondern schallabsorbierend sein. Entkoppelt (isoliert) werden kann immer nur von der Stellfläche. D.h. die Körperschallleitung wird reduziert. Die Luftschallaufnahme ist nach wie vor vorhanden! Ideal ist deshalb die Aufstellung der Geräte in einem Nebenraum, der luftschallmässig nicht angeregt wird. Ich habe das vor vielen Jahren erfolgreich realisiert, da die baulichen Voraussetzungen der damaligen Wohnung dafür geeignet waren.

Stoffe mit inhomogener Struktur besitzen schlechte Schallleitungseigenschaften und sind deshalb zur Entkopplung vorzuziehen. Beispiele dafür sind Materialien, die Schallenergie in Wärme umwandeln können, z.B. bestimmte Schaumstoffe, Sand, Blei und gewobene Stoffe.

Alle Entkopplungssysteme bilden ein **Masse-Feder-Reibungs-System** (Gerätemasse + Nachgiebigkeit + Reibungsverluste des Dämpfers) mit einer bis mehreren Resonanzfrequenzen. Diese sollten ausserhalb des Hörbereiches liegen und stark bedämpft bzw. möglichst geringe Amplitude und gleichmässige Verteilung aufweisen. Je weicher die

Feder und je grösser die Masse ist, umso niedriger liegt die Resonanzfrequenz des Systems. Durch weiche Entkopplung wird die Resonanzfrequenz des Systems zu tieferen Frequenzen hin (aus dem Hörbereich) verschoben. Das gleiche kann durch Erhöhung der Masse erreicht werden. Die ideale horizontale und vertikale Resonanzfrequenz wäre bei 2 Hz. und darunter, was gar nicht so leicht hinzukriegen ist.

Kombination von Ankopplung und Entkopplung

Die praktisch vollständige Entkopplung durch ein Federsystem ist nur mit Hightechgeräten aus dem Laborbereich oder den erwähnten Tische von Finite Elemente möglich, welche beide extrem teuer sind. Wir haben in der Praxis die besten Erfahrungen durch eine Kombination von An- und Entkopplung gemacht. Wir entkoppeln teilweise mit Hilfe von speziell behandelten Spiralfedern und/oder gespannten Seilen und koppeln teilweise an eine Stellfläche an, welche selbst «musikalische» Resonanzen hat.



Damit beziehen wir bewusst das Material der Stellfläche in den Klang ein und rechnen realistischere schon gar nicht damit, dass jede Resonanz in Wärme umgewandelt wird. In diesem Zusammenhang habe ich nach einigen Jahren intensiver Versuche von Sand und Blei als Materialien Abstand genommen, da diese Materialien klanglich gewisse Nachteile haben. Es kann rasch einmal ein «toter» Klang entstehen.

Grundsätzlich lässt sich zu den Materialien der Stellflächen Folgendes sagen:

Spanplatte mit Resopalbeschichtung (Holzimitat, Küchenarbeitsplatten), Glas, Metalle, hell klingende Steine (z.B. Marmor, Granit), Gummi (-> Energiespeicher), Keramik, Itong eignen sich nicht als Stellflächen. Materialien wie Metalle und Glas, Granit und Marmor u.a. besitzen geringe dämpfende Eigenschaften (hohe Dichte, gute Schalleitung) und damit meist eine ausgeprägte Resonanz, die absolut unerwünscht ist. (Aus diesem Grund werden Glocken ja auch aus Metallen wie Bronze und Messing hergestellt.) Besonders stabil wirkende Materialien wie Alu, Titan, Stahl und Glas brechen bei Anregung in kräftige, schmalbandige Resonanzen auf. Allerdings zeigt Alu etwas weniger ausgeprägte, dafür aber besonders «unmusikalische» Resonanzen. Interessanter-

weise eignen sich jedoch Sandwichs aus dünnen Stahlplatten und dickem Aluschäum sehr gut als Stellflächen oder auch als Koppler für Lautsprecher. Alle Arten von Massivholz reagieren als Unterlagen mehr oder weniger gutmütig. Entgegen landläufiger Meinung zeigen dabei nicht Hart-, sondern Weichhölzer das harmonischste Resonanzverhalten. Meistens bestehen auch die sogenannten Klanghölzer aus Weichholz. Eine Ausnahme dazu bildet ein nach alten Handwerkertechniken von den Amischen luftgetrockneter Maryland-Ahorn, der nicht mehr zu den eigentlichen Weichhölzern gehört.

Wenn schon Stein verwendet wird, bietet sich Sandstein als optimal, Schiefer je nach Anwendung als noch akzeptabel an. MDF wird immer wieder als klanglich gutes Material gerühmt. Haben Sie schon mal eine Geige gehört, die aus MDF gefertigt war? In Wirklichkeit zeigt MDF ein zwar wenig ausgeprägtes, dafür aber «unmusikalisches», teigiges Resonanzverhalten. Es wird für Lautsprechergehäuse vermutlich vor allem deshalb verwendet, weil es kostengünstig und leicht – d.h. ohne auszufransen – per CNC zu heute weit verbreiteten exotischen Formen verarbeitet werden kann und sich langfristig nicht verzieht. Die kleine exklusive Basler Firma Boenicke Audio fertigt als eine der wenigen Manufakturen aus klanglichen Gründen ihre Gehäuse aus Mehrschicht- und gar Massivholz.

Als ideale Ergänzung zum Ahorn- oder Sandsteinschelf führe ich seit kurzer Zeit ein ganz neues Produkt, welches kostengünstig ist und eine unglaubliche, sofort hörbare Wirkung hat. Es besteht aus kleinen Pads mit dem optisch sinnigen Namen «Black Ravioli», welche die Originalfüsse der Geräte überbrücken und nach meiner Erfahrung und Kundenmeinung eine stärkere positive Wirkung haben als alles, was ich bis jetzt diesbezüglich im Programm hatte.



Black Ravioli

Am Rande sei noch erwähnt, dass spezielle Plattenspielerauflagen eine grössere Wirkung haben als der damit verbundene geringe Aufwand ahnen lässt. Die bisher besten Erfahrungen haben wir mit der Achromat-Matte der Firma Funk aus England gemacht, welche aus einem leichten, sehr steifen Material besteht, das der Vinylplatte verwandt, wenn nicht gar damit identisch ist. Es dürfte sich dabei also um Vinylschaum handeln.



Achromat-Auflagematte der Firma Funk

Die sensationellsten Klangergebnisse werden bei Tellern erzielt, welche an sich zum «Klingeln» neigen, wie z.B. auf dem Linn Sondek oder gewissen Thorens-Laufwerken. Unsere Erfahrung mit Gewichten auf dem Labelteil der Schallplatte war hingegen **immer** negativ und klangverschlechternd. Auszuprobieren lohnen sich aber jedenfalls anstelle von Gewichten leichte Auflagen aus unterschiedlichen Hölzern auf das Labelteil der Schallplatte, welche man leicht selbst herstellen kann. Das Mittenloch, in welches die Plattentellerachse führt, sollte aus klanglichen Gründen unbedingt einen grösseren Durchmesser haben und tiefer sein als die Achse, damit es nur mit dem Plattenlabel und nicht mit der Achse in Berührung kommt. Die besten Erfahrungen habe ich an dieser Stelle mit Buchsbaumholz gemacht, einem einheimischen, sehr harten Holz, welches üblicherweise aus klanglichen Gründen im Instrumentenbau Verwendung findet. Kleine Reste davon sind beim Schreiner kostenlos erhältlich. Grössere Stücke davon sind sehr teuer. Ebenholz, welches noch etwas härter ist, klingt weniger gut, Weichhölzer in dieser Anwendung ebenfalls.

Kabeloptimierung

Seit ein paar Jahren sind klangliche Unterschiede bei Kabeln allgemein unumstritten und werden nicht mehr als Spinerei von Freaks betrachtet. Diese Tatsache hat bewirkt, dass Kabelfirmen wie Pilze aus dem Boden geschossen sind. Wer Freude am Geldvernichten hat, kann locker Fr. 20'000.– für ein Paar Lautsprecherkabel auf den Tisch legen. Ob man dafür den klanglichen Gegenwert hat, ist dann eine andere Frage. Ich erinnere mich an einem High End-Event eine Anlage gehört zu haben, deren Gesamtpreis schätzungsweise bei Fr. 300'000.– lag und deren Komplett-Verkabelung allein schon über 30'000.– kostete. Der Klang jedoch war – politisch korrekt ausgedrückt – befremdend unnatürlich. Das spricht nicht gegen die verwendeten Kabel, die einen hervorragenden Ruf geniessen, sondern gegen die Zusammenstellung der Komponenten und Kabel. Diese wurde vermutlich ausschliesslich nach geschäftsoptimierenden Überlegungen vorgenommen.

Allein den Stromkabeln müsste eigentlich ein ganzes Kapitel gewidmet werden. Noch immer wird zu wenig beachtet bzw. es wird bezweifelt, dass an dieser Stelle am effektiv-

sten Einfluss auf den Klang genommen werden kann. Nach jahrelangen Versuchen sind wir zur Überzeugung gelangt, dass man einerseits sowohl bei Strom- wie auch bei NF- und Lautsprecherkabeln auf höchstwertiges Kupfer bzw. Silber oder Gold, ein möglichst «musikalisches» Dielektrikum (entgegen landläufiger Praxis auf gar keinen Fall Teflon!) und sehr gute, messingfreie Stecker, andererseits auf die richtige Geometrie zu achten hat. Wir fabrizieren z.B. in einer bestimmten Geometrie ein NF-Kabel aus kryogenisiertem, hochwertigem Silber-Solidcore, das den Vergleich mit mehrfach teureren handelsüblichen High-End-Kabeln nicht zu scheuen braucht, wie mir verschiedene Kunden bestätigt haben. Auch die berüchtigte Helligkeit, die dem Silber immer wieder angelastet wird, wurde noch nie beanstandet. Diese wird nämlich nicht vom Silber sondern vom falschen Dielektrikum, eben z.B. Teflon, verursacht. Es lohnt sich deshalb ein teures Kabel vor dem Kauf kritisch auszuprobieren und zu vergleichen, um nicht einfach einen anderen, sondern wirklich einen authentischeren Klang zu erreichen.

Optimierung der Kontakte aller Steckverbindungen

Voraussetzung für gute Kontakte sind in erster Linie optimal aufeinander passende Stecker und Buchsen, durchaus keine Selbstverständlichkeit! Da heisst es genau hinzuschauen bzw. zu fühlen. Unter guten Steckern verstehe ich solche, welche nur hochwertiges Kupfer oder Silber (und davon massenmässig so wenig wie technisch noch notwendig) enthalten und möglichst definierte Kontakte vermitteln (z. B. Eichmann oder WBT Nextgen). Was nicht verschwiegen werden darf, ist die Tatsache, dass solche klanglich optimierten Stecker mechanisch oft problematisch sind und längerfristig zu Ärger Anlass geben können. Vielleicht ist diesbezüglich manchmal eine Kompromisslösung praxistauglicher, welche mechanisch sauber und langfristig funktionstüchtig ist, klanglich dafür nicht das letzte Quäntchen an Klangqualität herausholt.

Dann bieten sich heute diverse Kontaktreinigungs- und Optimierungsmittel in Form von Wässerchen, Ölen und Pasten (oft auf Basis von Silberstaub) an. Alle verfolgen das gleiche Ziel, nämlich die Reduzierung von Übergangswiderständen. Bei allen funktioniert dies für den Moment mehr oder weniger effektiv. Kriterium für die Qualität eines Produktes ist allerdings die Langzeitbeständigkeit, welche nicht bei allen Mitteln gewährleistet ist. Das mit Abstand beste dieser Produkte wird von der Firma Xtreme Cables AV angeboten und heisst Quicksilver Gold.

Ein weniger bekanntes Phänomen ist die optimale Kraft, mit der die Kontakte zwischen Buchsen und Steckern gehalten werden. Ein bisschen zu viel und schon klingt es angestrengt und «unmusikalisch». Ich bevorzuge deshalb bei Lautsprecherkabeln statt Schraubklemmen in den meisten Anwendungen die preisgünstigen Feder-Bananenstecker aus Kupfer-Beryllium der Firma Multikontakt, da diese eine definierte Spannung haben und nicht wie Schraubstöcke zuge dreht werden können und müssen, was bei Schraubverbindungen leicht passieren kann. Auch bei schraubbaren RCA-Steckern lohnt es sich, den Massekontaktring «mit Gefühl» festzudrehen und hinzuhören, wo der optimale Druck ist. Dasselbe gilt für die Befestigung von Tonabnehmern in der Headshell, dort in noch wesentlich höherem Mass. Apropos Tonabnehmer: Das Nadelbehandlungsset von Artkustik ist ein

absoluter Geheimitipp. Im Laufe der Jahre haben wir diesbezüglich schon vieles verwendet und verkauft. Bei den meisten Mitteln war eine signifikante Klangverbesserung wahrnehmbar. Das Artkustik-Produkt setzt sich aber von der Wirkung her deutlich von allem uns Bekannten ab. In diesem Zusammenhang ist sicher auch das Lageröl von Artkustik zu erwähnen, das bei meinem Leichtbau-Funk-Plattenspieler Wunder bewirkt hat, allerdings bei schweren Masselaufwerken/Tellern praktisch wirkungslos bleibt.

Nicht zuletzt muss darauf hingewiesen werden, dass bei Reparaturarbeiten sorgfältig und mit höchstwertigem, d.h. bleifreiem Zinn mit hohem Silbergehalt gelötet oder noch besser gekrimpt werden muss. Mehr als einmal haben wir bei teuersten High-End-Kabeln faule Lötstellen entdeckt. Auch wenn überall Menschen mit ihrer Fehlerhaftigkeit arbeiten, erwartet der Kunde für ein Kabel, für das er einen 4-stelligen Frankenbetrag ausgibt, zu Recht eine Endkontrolle, welche kalte Lötstellen erfasst. Denn mit solchen bleibt der angepriesene Superklang wortwörtlich auf der Strecke und versumpft so quasi im Lötzinn.

Justierung von Tonabnehmern

Unsere Erfahrungen gehen dahin, dass viele Analoghörer ihre teuren Tonabnehmer nur nach Schablonen und somit gehörmässig suboptimal justieren. Hier lohnt sich ein perfektionistisches Vorgehen wie an keinem anderen Ort der Anlage. (Die üblichen Einstellungslehren bilden dafür nur die Basis und sind je nach Fabrikat unterschiedlich in der Geometrie. Technisch gesehen handelt es sich bei der Einstellung eines Radialarms ja immer um eine Annäherung an das Ideal, da in jedem Fall ein Spurfelhwinkel bleibt.) Nach der Grundeinstellung beginnt das Tuning auf Basis des Gehörs. Und das benötigt viel Musse und Zeit und mindestens zwei Personen, eine, die justiert und die andere, welche konzentriert und ohne zu sprechen hinhört und sich während der Sitzung nicht vom Sitzplatz wegbewegt. In einer hochwertigen Anlage kann ein Gewichtsunterschied von 0,01 Gramm den klanglichen Unterschied von ganz nett bis zu überwältigend farbig ausmachen.

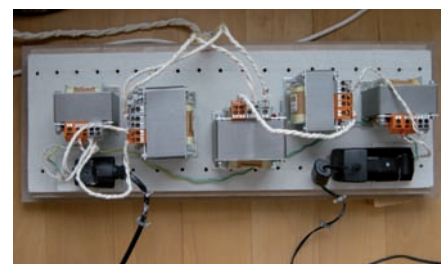
Einflussnahme auf die Stromversorgung

Der Netzstrom ist ein ganz dunkles Kapitel und dürfte bei reproduzierter Musik in den nächsten Jahren noch vermehrt für Kopferbrechen sorgen. Wenn die Stromsparlampen flächendeckend eingeführt sind, haben wir definitiv nichts mehr zu lachen. Aber schon heute ist der Strom aus der Dose dramatisch schlechter als noch vor zwanzig Jahren. Es gibt Tageszeiten, zu denen Musikhören schlicht keine Freude bereitet. Wenn also beim Strom heute mittels aller möglichen Stromfiltersysteme ein grosser Aufwand betrieben wird, ist dies prinzipiell durchaus gerechtfertigt. Es fragt sich einfach, ob und wie effizient solche Massnahmen greifen. Bei den meisten aktiven Stromfiltern haben wir aus theoretischen und praktischen Gründen unsere Bedenken. Die zweitbesten Erfahrungen haben wir mit speziellen Trenntrafos der Firma Audio Consulting gemacht, welche aus einem selten und bei Trafos sonst nirgends verwendeten Eisen gefertigt sind und genau auf die einzelnen Geräte abgestimmt werden sollten, entgegen der üblichen Meinung, möglichst grosse Trafos zu verwenden, nach dem Motto: mehr bringt mehr. (Die ander-

weitig bekannten handelsüblichen Trenntrafos rauben unserer Erfahrung nach der Musik viel von ihrer Lebendigkeit.) In meinem Referenzsystem sowie bei zwei Kunden habe ich diesbezüglich den kompromisslosen Weg gewählt. Im Keller habe ich einen grossen zentralen Trenntrafo (1500 Ah) installiert, eine eigene hochwertige Steigleitung für den Audiobereich in den Hörraum geführt und dort vor jedem Gerät einen leistungsmässig individuell abgestimmten zweiten Trenntrafo installiert. Der grosse Trenntrafo musste aus Sicherheitsgründen sowohl auf der Primär- wie auf der Sekundärseite abgesichert werden. Wir haben dies mit Hi-Fi-Tuning-Sicherungsmodulen und entsprechend hochwertigen Sicherungen getan. Allein diese Massnahme hat bei allen drei damit versehenen Anlagen enorme Klangverbesserungen bewirkt. Ein Vorteil dieser Konfiguration besteht darin, dass man den Strom im Keller vom Drehstrom (380 V.) abzweigen kann und am grossen Trenntrafo auf 115/115 Volt transformiert. Da anschliessend keine Erdung mehr nötig bzw. erlaubt ist, wird in den Hörraum ein Kabel mit zwei Leitern geführt, welche je 115 V. Spannung führen. Dadurch ist das Ausphasen der einzelnen Geräte nicht mehr ganz so klangerscheidend wie bei einer konservativen Leitung mit 230 und 0 Volt, wenn auch nicht ganz egal.



Der grosse zentrale Trenntrafo im Keller



Vor jedem Gerät ein zweiter Trenntrafo

Ich komme nochmals auf die besseren Netzkabel zurück, die sich erfahrungsgemäss auch nach dem Trenntrafo nicht erübrigen. Aufgepasst: nicht jedes gute Stromkabel passt zu jedem Gerät. Da kann auch verschlimmbessert werden. Das kompromissloseste und universellste Kabel, das wir kennen, ist das Referenzkabel von Harmonic Technology. Ausserdem bringen in vielen Anwendungen Stromkabel von Lessloss und – im preislich tiefer angesiedelten Bereich – Artkustik eine erhebliche Klangsteigerung. Auch in diesem Bereich führen Blindkäufe oft zu Frustrationen.



AN- UND VERKAUF
VON
LP, CD UND HIFI

BASLERSTRASSE 325
4123 ALLSCHWIL . BL
061 693 01 66
SWITZERLAND

- PLATTENSPIELERNADELN
- PLATTENSPIELER NEU
UND OCCASION
- NEUE VINYL AN LAGER
- PVC-AUSSENHÜLLEN
- INNERSLEEVES

WWW.HAMMERSOUNDS.CH

THORENS®

TANNOY®

KEF®

Vincent
& TAC

MO. GESCHLOSSEN / DI. - FR. 11⁰⁰ - 18³⁰ / SA. 11⁰⁰ - 16⁰⁰

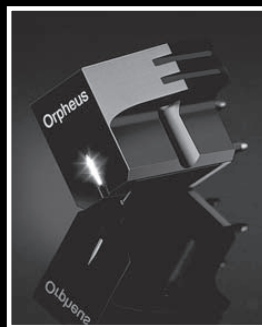
Lassen Sie sich analogisieren!

Absolut schmerzfrei – im Gegenteil: Wer analog genießt, hat mehr vom Leben.

Transfiguration

„musically natural cartridges“

- Transfiguration New Phoenix: TAS Editor's Choice 2008
- Transfiguration Orpheus: HiFi News Standout Product of the Year 2007
- Transfiguration Orpheus: Stereophile 2007 Joint Analog Source Component of the Year
- Transfiguration Orpheus: Stereoplay «Co-Referenz»
- Transfiguration New Phoenix: «Absolute Spitzenklasse»



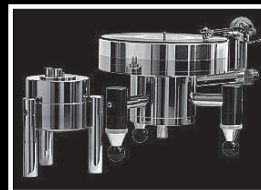
Garrard

Loricraft Audio & Garrard stellen Legenden her: Plattenwaschinen für den professionellen Einsatz. Loricraft setzt auf hochwertige Technik, die nur ein Ziel kennt: Sauberste Schallplatten – egal ob aus Vinyl oder Schellack.

Garrard produziert traumhafte Laufwerke mit Reibradantrieb (33, 45 & 78 rpm). Die Modelle 301, 401 und 501 spielen in Tonstudios ebenso wie bei Musikliebhabern.

EAR / Yoshino

Wir vertreiben exklusiv die traumhafte Phonovorstufen, Step-up-Trafos sowie das komplette Röhrenverstärker-Programm vom Röhren-Guru Tim de Paravicini. Entdecken Sie bei uns auch die exzellenten EAR Primary Driver.



ROSSNER & SOHN

Aus Süddeutschland stammen die Masselaufwerke mit Referenzqualitäten. Rossner & Sohn stellen zudem mit dem Phono Canofer S einen Preamp der Extraklasse her. Und die beiden Tonarme (10" und 12") zählen zum Feinsten überhaupt.

Transfiguration, EAR/Yoshino, Rossner & Sohn, Loricraft und vieles mehr immer vorführbereit nach telefonischer Absprache.

OUIR

Ton & Technik

Ouir Ton & Technik Gerbihof 19 CH-6438 Ibach www.ouir.ch info@ouir.ch Tel. 041 810 09 64 Mobil 079 435 54 76



Am kompromisslosesten ist es natürlich, sich ganz vom Netz zu verabschieden. Das heisst nun nicht, dass man einfach jedes Gerät, welches für AC-Betrieb konzipiert wurde, an eine möglichst leistungsfähige Batterie hängen kann. Es ist nicht einfach, Schaltungen zu entwickeln, welche am DC-Strom zu Höchstleistungen kommen. Dafür benötigt es ein besonderes Knowhow, das weltweit kaum vorhanden ist. Die Firma Audio Consulting hat diesbezüglich als eine der wenigen Firmen während vieler Jahre intensive Grundlagenforschung betrieben. Es ist ihr gelungen, entsprechende Elektronik auf den Markt zu bringen, die klanglich ihresgleichen sucht. Ich hatte jedenfalls noch keinen Verstärker in meiner Kette, der nur ansatzweise so gut klang.

«Voodoo» oder «Snakeoil»

Dieses Kapitel habe ich bewusst an den Schluss meiner Ausführungen gesetzt. Einzelne Leser werden jetzt vielleicht ihre Brille weglegen, sich dann hoffentlich der Musik zuwenden und dadurch zugleich etwas verpassen.



Animator-Technologie von Artkustik

Unsere beiden grössten Entdeckungen sind diesbezüglich einerseits die Animator-Technologie der österreichischen Firma Artkustik und das bereits erwähnte aufeinander abgestimmte Klangschalensystem von Synergistic Research, beides Massnahmen, welche eigentliche Klangtransformationen bewirken, unabhängig von der Preisklasse der Anlagen.

Es hat sich übrigens in den letzten Jahren gezeigt, dass bei gewissen, früher als Voodoo bezeichneten Produkten irgendwann eine wissenschaftliche Erklärung für deren Wirkung gefunden worden ist. Bei anderen bleibt die Ursache der Wirkung noch rätselhaft und vielleicht auch etwas unheimlich, aber doch gehörmässig deutlich nachvollziehbar. Bei wieder anderen kann die Wirkung nicht sofort reproduziert werden, da sie sich erst über Stunden aufbaut und ebenso lange benötigt wieder zu verschwinden. Es wird dann gerne und oft zu Unrecht von Selbstbetrug oder Placeboeffekt gesprochen. Zu guter Letzt sollen Produkte, mit welchen der Kunde wirklich an der Nase herumgeführt werden soll, nicht unerwähnt bleiben. Unserer Erfahrung nach ist dies glücklicherweise eine verschwindende Anzahl. Weit aus grösser ist

die Zahl der Produkte, die zwar durchaus eine gewisse positive Wirkung zeigen, bei denen aber getrost gefragt werden darf, ob das Preis-Leistungsverhältnis stimmt. Dann bin ich auch bereit, dem Eingangs erwähnten zweiten Vorurteil zuzustimmen. Aber: Probieren geht über Studieren. Zum Probieren bieten sich auch die unterschiedlichsten Reinigungs-, Entmagnetisierungs- und Ionisierungsgeräte, resp. -Tücher und -Flüssigkeiten für LPs und CDs an, alles mehr oder weniger wirkungsvoll, aber halt auch mit einem kleinen Arbeitsaufwand verbunden, den mancher scheut. (Analoghörer scheuen das Plattenwaschen meistens nicht, weil sie damit nämlich positive Erfahrungen gesammelt haben.)



Entmagnetisierungsgerät

Ausserdem lohnt es sich, mit Geräten zur Erzeugung der Schumann-Resonanz zu experimentieren. Das preisgünstigste wird von Kemp hergestellt und kann wie die meisten meiner Produkte von mir jederzeit zum Ausprobieren entliehen werden. Ebenfalls interessant und erschwinglich ist der sogenannte Fremdgeräuschzerstörer von Hi-Fi-Tuning, ebenfalls wie die meisten meiner Tuningartikel bei mir zum Ausprobieren erhältlich.

Ich müsste jetzt vollständigkeitshalber noch ein Kapitel über den Bereich der Formwellen anhängen. Dieser ist leider von konservativen Naturwissenschaftlern nicht akzeptiert. Da gibt es harte Fronten. Ehrlich gesagt, verstehe ich davon auch zu wenig, um sauber und überzeugend argumentieren zu können. Wer denn schon? Ich befinde mich da auch nur im grossen Feld der Anwender. Zum Ursprung: Der Physiker Rupert Sheldrake hat vor Jahrzehnten seine Forschungen veröffentlicht und damit ex Cathedra Kopfschütteln ausgelöst. Vermutlich auf Sheldrakes Erkenntnissen aufbauend, hat Peter Belt, ein ehemaliger erfolgreicher Verstärkerentwickler, lange Jahre weiter geforscht und unter anderem eine Reihe von Produkten entwickelt, welche für Novizen wie aus einer anderen Welt stammen. Sie werden übrigens ausschliesslich im Direktverkauf angeboten. Ich kenne einen Teil davon und wende die Produkte an. Deren Wirkung ist zum Teil umwerfend, ohne Scherz! Peter Belt ist in Fachkreisen jedoch derart umstritten, dass sich niemand von Rang und Namen getraut, ihn offiziell ernst zu nehmen, aus Angst davor selbst unglaubwürdig zu wirken. Glücklicherweise habe ich mich in meinem ganzen Leben nur selten an Menschen von Rang und Namen orientiert. Deshalb möchte ich es nicht unterlassen zum Schluss den geneigten Lesern zu empfehlen in Google «PWB Electronics» einzugeben, sich auf die mit Abstand charotischste Website und damit in das «beltische Universum» zu begeben. Die Mühe lohnt sich garantiert. Aber Achtung: Es sei vor Freinächten gewarnt! Ich verfüge diesbezüglich über einschlägige Erfahrungen.