

Zur Sache!

Die Suppe haben uns wohl die Marketingabteilungen der japanischen HiFi-Konzerne eingebrockt: Jahrelang haben sie die Kunden in ihren Prospekten mit Unmengen von technischen Daten bombardiert, riesige Leistungsangaben und Kolonnen von »Null-Komma-Null-Null-Null-Prozent-Werten« sollten einst Verstärker-Qualität vermitteln. Aber auch die Fachwelt war mit im Boot, schließlich galt früher das Postulat von Quad-Gründer Peter Walker, dass alle gut gemachten Verstärker gleich klingen, als eine Art unumstößliches Dogma. Und das Verstärker-Ideal der Röhrenzeit – »Mehr Leistung, weniger Verzerrungen« – fiel

Zurück zum »verstärkenden Stück Draht«: Ein Plädoyer für den ehrlichen HiFi-Verstärker.

zu Beginn der Transistor-Ära dann auch noch auf gar zu fruchtbaren Boden.

Die Moral von der Geschichte: Viele Audiophile, vermutlich sogar die Mehrzahl, haben jeglichen »Glauben« an technische Daten verloren. Die weltweite High-End-Bewegung rückte das Hören in den Mittelpunkt. Eine neue Überzeugung machte alsbald die Runde: »Klang lässt sich nicht messen.«

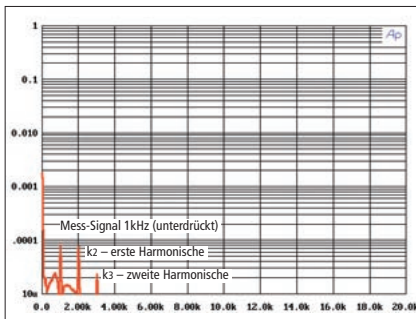
An dieser Tatsache lässt sich bis heute nicht rütteln, mit Messungen können wir den »Verstärker-Klang« nach wie vor nicht vollständig beschreiben. Aber der daraus gerne abgeleitete Umkehrschluss, dass man messtechnische Resultate als unbedeutend ablehnen darf, ist blanker Unfug und nicht weniger falsch als die »Alle Verstärker klingen gleich«-Position. Denn Messungen leisten etwas ebenso Einfaches wie zugegebenermaßen Unangenehmes: Sie zeigen Fehler auf! Nicht mehr. Aber auch nicht weniger. Und diese Fehler, das ist so sicher wie das Amen in der Kirche, beeinflussen und verändern das Musiksingal, fügen was hinzu, lassen was weg.

Mit der »hohen Wiedergabetreue« der High Fidelity sind solche Signalveränderungen nicht zu vereinbaren. Um es klar zu sagen: Es gibt heute einfach keine Ausreden mehr für miese Messwerte. Keine! Ein HiFi-Verstärker im Sinne des Wortes muss diese Hürde einfach nehmen. *Denn was vorne reingeht, soll hinten unverfälscht wieder rauskommen.* Hört sich einfach an, ist es aber nicht. Schon ein simpler 1.000-Hertz-Ton ohne jegliche Variation der Lautstärke wird selbst von den besten Verstärkern mit zusätzlichen Harmonischen angereichert. Wie stark? Wir haben hierfür einmal die rechts abgebildete Messung des Audio Precision Analyzers mit seinem eigenen Generator vorgenommen und die erste und zweite Harmonische des 1kHz-Messtons gekennzeichnet: Das sind die Fehler des Messgeräts. Vergleichen Sie das mit den abgebildeten Diagrammen (alle ab Heft 4/2001) und Sie werden auf jeden Fall einiges erkennen, was da eigentlich nicht da zu sein hätte.

In den letzten 15 Jahren habe ich zu fast allen Verstärkern, die ich im Hörtest hatte, auch die Messdaten auf den Tisch bekommen. Und ich kann Ihnen versichern: Neutralität und echte Auflösung sind nur mit messtechnisch »fehlerarmen« Geräten einhergegangen. Es war keine einzige technische Krücke mit exzellenter Klangqualität dabei. Klangzauberer, Schönfärber, Weichzeichner und

Effekthascher ja, aber die ehrlichen Amps haben immer auch objektiv was auf dem Kasten gehabt.

Ich räume gerne ein, dass sich viele Effekte (zum Beispiel Bauteilqualität, Kontaktierungen, Massführung, Mikrophonie) so nicht erfassen lassen und ein Verstärkerbauer um die Arbeit mit seinen Ohren nicht herumkommt. Wir dürfen daher erwarten, dass er seinen Zögling dem Hörtest unterzieht. Aber wir dürfen auch erwarten, dass er zuvor seine »technischen Hausaufgaben« genauso gründlich gemacht hat.



Wirklich bedauerlich ist, dass in der Szene heute mehr Überzeugungen statt Fakten umhergeistern, dass sich zum Teil uralte Vorurteile hartnäckig halten, obwohl sie längst widerlegt sind. Es dürfte sich lohnen, ein paar davon genauer unter die Lupe zu nehmen.

Röhre oder Transistor

Für viele immer noch eine Glaubensfrage, aber für mich steht fest, dass sich gute Röhren- und Transistor-Verstärker klanglich immer mehr annähern (vorausgesetzt, die Röhre wird als Spannungsverstärker eingesetzt). Klirrarmer Röhren-Vorverstärker wie die von Octave können beeindruckend neutral klingen und dabei die »weichere, fließendere Wiedergabe mit mehr Aura« auf ihrer Seite haben (welche Rolle hierbei Mikrophonie-Effekte spielen, ist eine andere Frage). Wer sich »einen Schuss Röhre« in die Anlage holen möchte, sollte dies mit der Vorstufe tun. Als Leistungsverstärker ist die Röhre meiner Meinung nach ein »Oldtimer«: ein Liebhaber-

stück, technisch nicht mehr auf der Höhe der Zeit, dem man aber seine Macken und Grenzen gerne verzeiht.

Das sogenannte Böse: Die Gegenkopplung

Kein anderes Gerücht hält sich so hartnäckig: Verstärker ohne Gegenkopplung sollen besser klingen. Ein überholtes Vorurteil und zugleich doppelter Unsinn. Erstens: Es gibt überhaupt keinen Verstärker ohne Gegenkopplung. Walter Fuchs hat das schon in der ersten Ausgabe von hifi & records klargestellt. Nelson Pass hat angeboten, man möge ihm den Schaltplan eines angeblich gegenkopplungsfreien Verstärkers schicken, er würde gerne aufzeigen, wo sie versteckt ist. Er findet sie auch in der Eintakt-Triode. Merke: Das Böse ist immer und überall.

Zum Zweiten ist nicht das Maß der Gegenkopplung entscheidend, sondern die Geschwindigkeit. Ein Verstärker sollte bereits »open loop« möglichst linear arbeiten (das war früher sicher nicht immer der Fall), dann kann der Rückkopplungsgrad allein nach klanglichen Zielen dosiert werden. Ob Verstärker mit Über-Alles-Gegenkopplung tatsächlich TIM-Verzerrungen (heute auch kein Thema mehr) produzieren, hat einst schon »HiFi exklusiv« untersucht. »Man sollte sich davor hüten, Verstärker ohne bzw. mit geringer Gegenkopplung von vornherein als verzerrungsärmer und besser zu bezeichnen«, schrieb ein gewisser Klaus Renner (Heft 10/1980) der Szene ins Stammbuch. Das gilt so heute noch.

Verzerrungsfreie Leistung

Wer sie hat, braucht darüber kein Wort verlieren, die anderen erfinden sie. Bei Röhrenverstärkern haben sich mittlerweile die erstaunlichsten (und unseriösen) Phantasieangaben eingebürgert. Wem nützen 30 »Röhren-Watt« bei einem Klirrgrad von 10 Prozent etwas? Für HiFi-Geräte sollten sich Leistungsangaben auf höchstens 1 Prozent Verzerrungen beziehen, aber dann landen viele



Ausgabe 1/2007 Sonderdruck

Rückblick ab 1/1997:
www.monomedia.de

Heft-Nachbestell-Service:
Telefon 071 59/94 9853
Telefax 071 59/94 9530
www.monomedia.de

Röhrengeräte im einstelligen Watt-Bereich. Ihr persönlicher Leistungsbedarf hängt letztlich davon ab, welche Musik Sie in welchem Raum (Größe) auf welchem Hörabstand wie laut hören. Und natürlich vom Lautsprecher, den der Verstärker antreiben muss. Große Leistungsreserven können sich klanglich als »unangestregte Mühelosigkeit« und »Souveränität« positiv niederschlagen.

Störabstände

Entwickler von Plattenspielern tüfteln an laufruhigen Lagern, die weniger Störgeräusche verursachen, selbst wenn diese schon leiser sind als der Abtastvorgang selbst. Da lohnt sich jede Mühe, sagen die Analogos. Beim Verstärker ist es nicht anders. Die Erfahrung zeigt auch hier, dass jede Reduktion von Brummen und Rauschen auch jenseits der unmittelbaren Wahrnehmungsschwelle nur von Vorteil sein kann. Ein wirklich sauberes Klangbild ist ohne gute Störabstände nicht machbar.

Klirrfaktor und Klirrspektrum

Dass künstliche Obertöne von Verstärkern (Klirr) das Klangbild anreichern, ist ein uralter Hut. Gitarrenverstärker nutzen hohe Klirrgrade, die Rockmusik wäre ohne sie wohl nur ein laues Lüftchen. In gezielter Dosierung und Abstufung steuern »Exciter«-Effektgeräte Obertöne zu fast allen Studioproduktionen bei, der Urahn von Aphex wurde einst stundenweise an Mastering-Studios verliehen. Klirr wirkt wie eine Würzmischung »geschmacksverstärkend«, er kann Klangfarben intensivieren, Lebendigkeit vortäuschen – subjektiv »besser« klingen. Bei zu hoher Dosierung macht das Klangbild allerdings »dicht«.

Die Zusammensetzung dieser »Würzmischung« sehen Sie im Klirrspektrum (Anzahl und Abstufung der Harmonischen), die Dosis entspricht dem Klirrgrad (THD, Total Harmonic Distortion). Für HiFi-Verstärker, die das Signal nicht verändern sollen, kann die Forderung

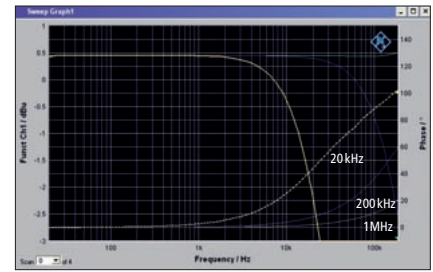
nur lauten: geringer Klirr, möglichst wenig Harmonische in einem abfallenden Verhältnis (Maskierung), deren Zusammensetzung sich über die Leistung nicht stark ändert. Über vermeintlich »günstige« Klirrmischungen ist viel spekuliert worden. Leider werden solche Theorien auch gerne dazu missbraucht, um Verstärker mit hohen Verzerrungen durch die Hintertür wieder salonfähig zu machen. Aber die simple Wahrheit ist doch: Klirr hat in HiFi-Verstärkern nichts zu suchen, er ist den Effektgeräten vorzubehalten. Dass so manche »Röhre vom Guru« leider zu diesen Effektgeräten gezählt werden muss, steht auf einem anderen Blatt.

Dämpfungsfaktor

Ein heikles Thema, für das es noch keine einfache Handhabe für die Praxis gibt. Ein hoher Dämpfungsfaktor (= geringer Ausgangswiderstand) ist grundsätzlich wünschenswert, denn er ist die Voraussetzung für eine gezielte Anpassung an die Box (samt Kabel). Welches Maß an elektrischer Dämpfung »passend« ist, hängt stark von den Konstruktionsmerkmalen des Lautsprechers ab – und den Vorlieben des Hörers. Ob er Präzision und Kontrolle sucht oder eher den geschmeidigen Fluss, für seinen Lautsprecher den »eisernen Griff« oder die »lange Leine« braucht. Ich würde mir wünschen, dass wir in Zukunft Lautsprecher/Verstärker-Paarungen ähnlich wie Tonabnehmer zielgenau abstimmen könnten. Anpassbare Kabel sind ein erster Schritt in diese Richtung.

Phasenreserve + Bandbreite

Wie schnell und wie breitbandig (das kommt aufs Gleiche raus) muss ein Verstärker sein? Nun, für Musiksignale sind bis auf ein paar Exoten alle schnell genug. Wie sieht es dann mit der Phase aus? Nach alter Faustformel sollte die Verstärkerbandbreite das Fünffache des Übertragungsbereichs betragen: für den Hörbereich bis 20 kHz also 100 kHz



(-3 dB). Zu wenig, sagen zum Beispiel Spectral und Soudution und plädieren für Megahertz-Bandbreiten. Bei Soudution ist man überzeugt, dass es an der Phase liegt: Beim Vorverstärker 720 kann man die Bandbreite auf 200 und 20 kHz begrenzen und den Effekt problemlos hören (im Diagramm oben sind die drei Frequenz- und Phasengänge abgebildet). Keith Johnson von Spectral vermutet, dass bei langsamen Amps »Memory-Effekte« auftreten. Andere Entwickler entgegnen, dass man sich »da oben« nur hochfrequente Schweinereien einfängt, am Ende den Lautsprecher überfordert, und plädieren für Bandbreiten zwischen 100 und 150 kHz. Ob das Gehör tatsächlich 5 Grad Phasendifferenz bei 20 Kilohertz unterscheiden kann? Klar ist, dass stark bandbegrenzte Konzepte ohne eine Dosis Klirr eher stumpf klingen – ich kenne keinen einzigen klirrarmen und zugleich schmalbandigen Verstärker.

Mikrophonische Anregungen

Das Thema »Mikrophonie« wird bei Verstärkern gerne unterschätzt, aber die Effekte sind nunmal da, nicht nur bei der Röhre: Auch ein Kühlkörper kann – ähnlich wie ein ungedämpftes Tonarmrohr – eine Brise Glanz und Lebendigkeit beisteuern. Sicher nicht mess-, aber hörbar.

Zum guten Schluss erlauben Sie mir den Hinweis, dass die Wahl des Verstärkers zunächst vom Lautsprecher abhängig ist. Ist die Endstufe aber einmal so gewählt, dass sie mit der Lautsprecherlast problemlos klar kommt, würde ich persönlich für den weiteren Ausbau der Anlage zunächst in die bestmögliche Vorstufe investieren. *Wilfried Kress* ■