

Ground Zero GZCA 3000X.M1 + GZCA 8000.M1
+ GZCA 13000.M1 – Competition Monos für SPL

Competition Power

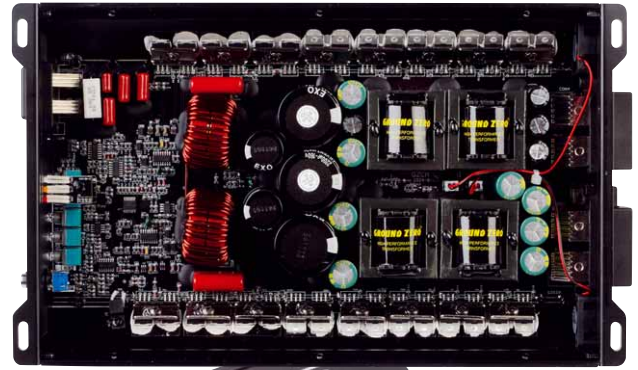


► Eins ist sicher: Strom kann man nie genug haben. Und um den vorhandenen Strom bestmöglich auszunutzen brauchen wir hocheffiziente Verstärker. Genau die präsentiert Ground Zero gerade mit der neuen Competition Serie.

Ein SPL Auto möglichst laut zu machen, erfordert jede Menge Know-how und Erfahrung. Aber auch das Material muss mitspielen, und das bedeutet belastbare Woofer und vor allen jede Menge Strom. Kilowattweise Leistung muss natürlich auch her, und zwar geht es um die Kilowatt, die auch beim Lautsprecher ankommen. Damit sind wir beim zentralen Thema für SPL Verstärker, nämlich dem Wirkungsgrad. Daher funktionieren die ganz dicken Kaliber schon seit Jahrzehnten nach Class-D, als bei den SQ-Fans noch analoge Class-AB Endstufen angesagt waren. Class-D funktioniert nach dem Prinzip der Pulsweitenmodulation (PWM), bei der

die hohe Effizienz daher kommt, dass die Endtransistoren immer ganz offen laufen, also komplett durchgeschaltet werden, wobei die Sinuswelle des Signals als unterschiedliche Zeitdauer (Pulsweite) auf den PWM „draufgepackt“ wird. Am Schluss wird der hochfrequente PWM per Tiefpassfilter entfernt und fertig ist das verstärkte Signal. In Car-HiFi Endstufen kommt der PWM jedoch noch an einer anderen Stelle vor, nämlich in der Spannungsversorgung. Hier müssen aus den 12 Volt Bordspannung (oder bis 18 Volt je nach SPL-Regelwerk) mehrere zig bis über 100 Volt interne Gleichspannung generiert werden. Der gängigste Weg ist es, die schöne

Gleichspannung zu einer Wechselspannung zu zerhacken, die Wechselspannung dann mit einem Trafo hochzutransformieren und dann wieder die benötigte Gleichspannung daraus zu machen. Das ist leider nötig, weil ein Trafo nur mit Wechselspannung funktioniert. Und es lässt sich leicht erahnen, dass hier jede Menge Verluste entstehen, sprich, dass es um den Wirkungsgrad nicht immer gut bestellt ist. Daher stecken die Endstufenentwickler jede Menge Gehirnschmalz in effiziente Netzteile, denn was nützt die tollste Class-D Schaltung mit 95 % Wirkungsgrad, wenn das Netzteil vorher schon alles vergeigt hat? Und gerade im SPL Bereich geht es immer darum,



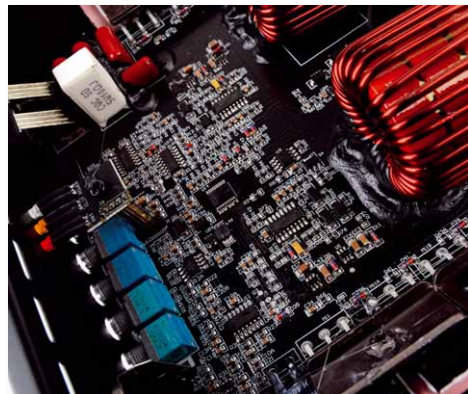
In den Netzteilen versorgen sechs, vier und zwei kubische Trafospulen die Verstärkungen. Alle Verstärker fallen extrem kompakt für die gebotene Leistung aus

aus dem vorhandenen Strom das Maximum herauszuholen, dann gibt es auch hinten raus Dezibel.

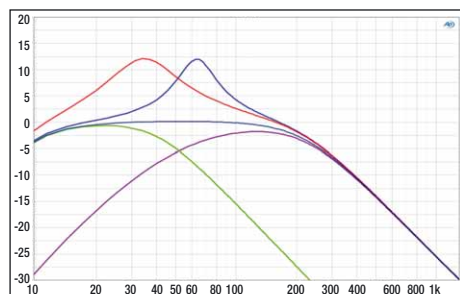
Die Competition Endstufen von Ground Zero setzen daher überall auf Effizienz, hier in der Redaktion angetreten mit GZCA 3000X.M1, GZCA 8000.M1 und GZCA 13000.M1 mit 3, 8 und irren 13 Kilowatt Leistung. Zuerst fällt auf, dass die Verstärker gemessen an der Leistungsausbeute geradezu winzig sind. Zum Vergleich: Die GZCA 8000.M1 hat am Bodenblech gemessen weniger Fläche als ein Blatt Papier (DIN A4)! Die GZCA 3000X.M1 hat knapp die Hälfte, also DIN A5 oder zwei Postkarten für die Älteren unter uns. Die geringe Größe der GZCA ist fast Beweis genug für ihr gelungenes Wärmemanagement und ihren Wirkungsgrad, und wie das zustande kommt, sehen wir bei einem Blick ins Innere. Die beiden großen 8k und 13k sind vom Layout gleich aufgebaut. Nur die ersten 8 Zentimeter sind mit SMD Bauteilen gepflastert, der ganze Rest bleibt den riesigen Spulen und Kondensatoren vorbehalten. Die Netztrafos sind bei allen als würfelförmige Ferritkernvariante ausgeführt und auf 2 Stück bei der 3k, 4 bei der 8k und 6 bei der 13k verteilt, so dass eine Trafo-Einheit um die 2 Kilowatt liefern muss. Zur Steuerung der PWM kommt bei den GZCA nicht der altbekannte TL494

zum Einsatz, der seit Jahrzehnten den Job in unzähligen Designs erledigt, denn er ist hier zu langsam. Ein Mikrocontroller von Microchip übernimmt hier, und dieser kann viel schneller auf Spannungsschwankungen und Lastdynamik reagieren, was die Effizienz erhöht. Daneben finden wir zwei weitere moderne Gesellen, die für die Verstärkung zuständig sind. Es handelt sich um IRS20957 Class-D Treiberchips, die über einen direkten PWM-Eingang verfügen, was in Kombination die Effizienz auf über 90 % hieven soll. Die kleine 3k ist aus Platzgründen anders gelayoutet, wir finden jedoch die gleiche Schaltung mit den gleichen Bauteilen. Weiterhin kommt die 3k mit nur einer Tiefpassspule aus und sie hat ein Schutzrelais vor den Lautsprecherklemmen. Dieses hat man sich bei 8k und 13k gleich gespart, hier packt das Relais die Leistung

nicht mehr und die Endstufen gehen in Protect, wenn etwas nicht stimmt. Dann haben wir bei der kleinen 3k zwei größere Lüfter (immerhin 1,5") im Push-pull-Betrieb, um die Hitze aus dem kleinen Gehäuse zu bekommen, die beiden großen GZCA blasen mit zwei kleinen Lüftern Luft einmal quer durchs Gehäuse. Schließlich unterscheidet sich die 3k durch ihren Stereo Cincheingang, während die beiden Buchsen bei 8k und 13k ein Mono Eingang und ein



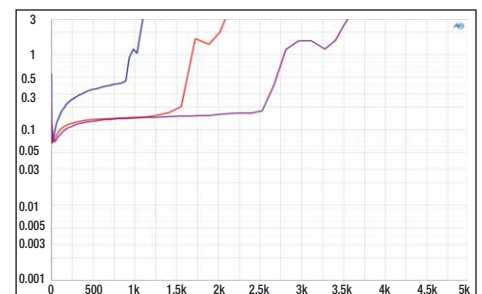
Das Gehirn der GZCA enthält einen schnellen Netzteilcontroller und zwei Treiber-ICs



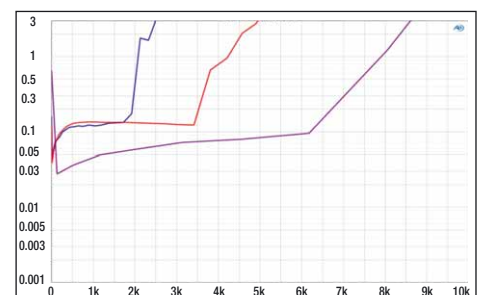
Die Filterausstattung enthält einen in Frequenz und Level regelbaren Boost, ansonsten das vollständige Audioprogramm mit Subsonic und Tiefpass



Bei der 13000er gibt es 3 kW an 4 Ohm, die 13 kW werden bei 3 % THD+N erreicht (und die 2 Ohm Messung fehlt)



Bereits die kleine 3000er punktet mit beeindruckender Leistung, und das ohne erhöhte Verzerrungen



Auch bei der 8000er gibt es nicht mehr Klirr als bei einer „normalen“ 1-Kilowatt-Endstufe, aber sehr viel mehr Leistung

Ausgang sind. Ansonsten ist die Ausstattung bei allen dreien wieder gleich, es gibt eine Pegelfernbedienung und Boost, Subsonic und Tiefpass als Filter.

Messungen und Sound

Auch wenn es hier natürlich primär um Leistung geht, sei ganz klar gesagt, dass die GZCA auch bei den „kleinen“ Messungen sehr ordentlich dastehen. Abgesehen vom Rauschen, besonders bei der dicken 13k, sieht es nämlich nicht schlechter aus als bei Nicht-SPL Verstärkern. Die Schaltungen mit den dutzenden parallel laufender Endtransistoren sorgen nebenbei für einen extrem geringen Innenwiderstand, was gleichbedeutend mit riesigen Dämpfungsfaktoren ist. Leistungstechnisch beeindruckt bereits die GZCA 3000X.M1 mit unglaublicher Power, das erste Kilowatt wird bereits an 4 Ohm geknackt. Dann geht das Spiel mit 1,9 kW an 2 Ohm und den versprochenen 3 kW an 1 Ohm weiter. Die GZCA 8000.M1 liefert an 4 Ohm 2 Kilowatt und an 1 Ohm kommen die 8 Kilowatt. Bei der GZCA 13000.M1 liegen dann knapp 13 Kilowatt an den 1 Ohm Lastwiderständen. Und was erwartet uns im Soundcheck? Es ist nicht davon auszugehen, dass die Competition Amps von SQ Fans an einen geschlossenen 10-Zöller gehängt werden. Im Alltag kann bereits die kleine 3k mehr als einen Subwoofer treiben, egal, wie dick dieser sein mag. Und es wird laut, sehr laut sogar. Und es macht Spaß, wenn der Verstärker auch den letzten Rest Tiefbass aus dem Subwoofer quetscht. Wenn es einfach immer lauter wird, obwohl der Bass schon fast die Karosse pulverisiert. Was soll man da groß sagen: läuft!

Fazit

Für das, was drinsteckt, sind Ground Zeros GZCA 3000X.M1, GZCA 8000.M1 und GZCA 13000.M1 weder groß noch teuer. Vielmehr ist jede Endstufe ein Stück Hightech, das begeistert.

Elmar Michels



Alle Monos haben die gleiche Ausstattung mit Subsonic, Boost und Tiefpass, die Lautsprecherterminals sind so massiv wie anderswo die Stromanschlüsse



Monoendstufen

	Ground Zero GZCA 3000X.M1	Ground Zero GZCA 8000.M1	Ground Zero GZCA 13000.M1
Preis	um 400 Euro	um 800 Euro	um 1.300 Euro
Vertrieb	Ground Zero Egmating	Ground Zero Egmating	Ground Zero Egmating
Hotline	08095 873830	08095 873830	08095 873830
Internet www.	ground-zero-audio.com	ground-zero-audio.com	ground-zero-audio.com

Bewertung

► Klang	20 %	1,0	1,0	1,0
Tiefgang	5 %	1,0	1,0	1,0
Druck	5 %	0,5	0,5	0,5
Sauberkeit	5 %	1,5	1,5	1,5
Dynamik	5 %	1,0	1,0	1,0
► Labor	55 %	0,6	0,5	0,6
Leistung	40 %	0,2	0,2	0,2
Dämpfungsfaktor	5 %	0,5	0,5	0,5
Rauschabstand	5 %	2,0	2,0	3,0
Klirrfaktor	5 %	2,0	1,5	2,0
► Praxis	25 %	1,5	1,5	1,5
Ausstattung	15 %	1,5	1,5	1,5
Verarb. Elektronik	5 %	1,5	1,5	1,5
Verarb. Mechanik	5 %	1,5	1,5	1,5

Technische Daten

Kanäle	1	1	1
Leistung 4 Ohm	1023	2100	2960
Leistung 2 Ohm	1880	4220	—
Leistung 1 Ohm	3260	8000	12600
Empfindlichkeit max. mV	330	300	400
Empfindlichkeit min. V	6,0	4,2	6,0
THD+N (<22 kHz) 5W	0,066	0,026	0,214
THD+N (<22 kHz) Halblast	0,353	0,123	0,130
Rauschabstand dB(A)	76	79	60
Dämpfungsfaktor 20 Hz	>4000	>4000	>4000
Dämpfungsfaktor 40 Hz	>4000	>4000	>4000
Dämpfungsfaktor 60 Hz	>4000	>4000	>4000
Dämpfungsfaktor 80 Hz	>4000	>4000	>4000
Dämpfungsfaktor 100 Hz	>4000	>4000	>4000
Dämpfungsfaktor 120 Hz	>4000	>4000	>40005

Ausstattung

Tiefpass	40 – 200 Hz	40 – 200 Hz	40 – 200 Hz
Hochpass	—	—	—
Bandpass	15 – 80 Hz	15 – 80 Hz	15 – 80 Hz
Bassanhebung	0 – 12 dB/30 – 70 Hz	0 – 12 dB/30 – 70 Hz	0 – 12 dB/30 – 70 Hz
Subsonicfilter	10 – 50 Hz	10 – 50 Hz	10 – 50 Hz
Phaseshift	—	—	—
High-Level-Eingänge	—	—	—
Einschaltautom. (Autosense)	—	—	—
Cinchausgänge	—	• mono	• mono
Start-Stopp-Fähigkeit	• (5,1 V)	• (6,6 V)	• (6,8 V)
Abmessungen (L x B x H in mm)	265 x 150 x 58	308 x 200 x 58	455 x 200 x 58
Sonstiges	Fernbedienung	Fernbedienung	Fernbedienung

Spitzenklasse 1+
CAR & HiFi
Preis/Leistung: hervorragend

Absolute Spitzenklasse 1+
CAR & HiFi
Preis/Leistung: hervorragend

Absolute Spitzenklasse 1+
CAR & HiFi
Preis/Leistung: hervorragend

„Modernes Hightech für jede Menge Leistung.“