

## Audio System H 165 PA + H 200 PA – PA Lautsprecher fürs Auto



# Pegel-Alarm

► Audio System ist einer der wenigen hiesigen Anbieter von PA Lautsprechern fürs Auto. Wir stellen die 16er und 20er Systeme H 165 PA und H 200 PA vor.

PA- oder PA-ähnliche Lautsprecher fürs Auto sind eher anderswo populär als bei uns. PA bedeutet public address, also sich an die Öffentlichkeit wenden. Das zieht in Deutschland schnell mal eine Klage oder zumindest den Unmut der Nachbarn nach sich. Party auf der Straße? Bei uns eher jeder für sich im Auto. So sind unsere Audio System

Töner auch keine reinen PA Lautsprecher, sondern eher welche mit PA Genen. Oder einfach mit PA für Pegel Alarm. Denn Im PA Bereich machen die Profis ganz anders Pegel als wir im Auto. Die lautesten Autos auf SPL

Beim großen Hochtöner ist ein Kondensator bereits angelötet, beim H 165 PA liegen Kondensatoren bei



Die H PA Tiefmitteltöner sind schlanke Konstruktionen mit Papiermembranen und sehr gut belüfteten Aluminium-Druckgusskörpern



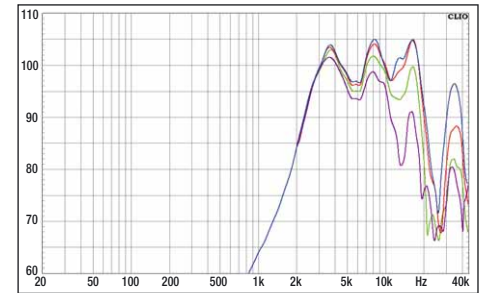
ner aus den H PA Systemen bilden das alles zumindest ungefähr ab. Sie kommen mit schlanken Neodymmagneten, die ein starkes Magnetfeld im Luftspalt erzeugen können, was wiederum gut für den Wirkungsgrad ist. Dünne Papiermembranen und Sicken aus getränktem Gewebe statt aus Gummi leisten ihren Anteil am Projekt Hochwirkungsgrad. Die Schwingspulen haben 38 Millimeter Durchmesser und gehören damit eher zu den größeren, allerdings sind sie nicht allzu langhubig ausgelegt, wenig bewegte Masse eben. Unsere beiden Systeme kommen mit Hornhoctönern als Spielpartner für die leichten Tiefmitteltöner. Hier ist ein hoher Kennschalldruck durch die Bauweise eingebaut. Eine Alumembran arbeitet auf eine sehr kleine Druckkammer, der Schall entweicht durch einen ringförmigen Spalt. Dann sorgt eine Phase-plug ausnahmsweise wirklich für eine korrekte Phasenlage (unterschiedliche Laufwege), schließlich sogt der Hornvorsatz für eine gerichtete Schallabstrahlung. Das ist der wesentliche Unterschied zum offenen Kalottenhoctöner, der ja gerne in alle Richtungen abstrahlt und meist darauf optimiert wird. Durch die Abstrahlung der gesamten Schal-

Wettbewerben sin Materialschichten mit Dutzenden Subwoofern und Endstufen (und Batterien). Je schwerer das Material, umso mehr Pegel ist drin. Ja klar, im Wettbewerb geht es nicht um Musikwiedergabe, das ist Leistungssport nach strengem Reglement und es gehört auch mehr als nur Material dazu, es geht hier nur darum aufzuzeige, dass der PA Bereich anders laut wird. Membranfläche wird benötigt statt Membranhub, das ist viel effizienter. PA Membranen sind leicht, um einfach einen besseren Wirkungsgrad zu erzielen. Und Wirkungsgrad spart Gewicht, auch beim Verstärker, 3 dB mehr Pegel erfordern doppelte Verstärkerleistung. Wenn ein Lautsprecher 100 statt 91 dB mit einem Watt macht, braucht er nur 1/8 der Leistung für den gleichen Pegel. Und Beschallungsprofis hassen nichts mehr als unnötig Gewicht zu schleppen. Die Audio System Tiefmitteltö-

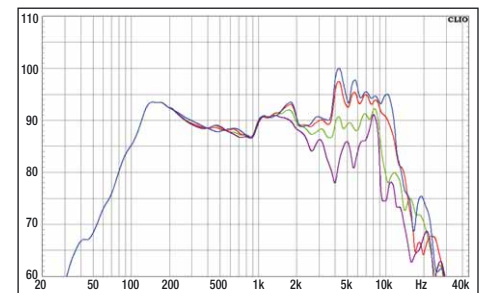
Beide Tiefmitteltöner sind mit kräftigen und kompakten Neodymantrieben ausgestattet



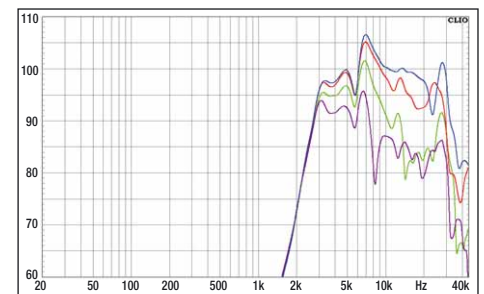
lenergie nach vorne wird es dort lauter. Zum H 165 PA gehört ein kleinerer Horntreiber, der ursprünglich dazu gedacht ist, auf einen Hornvorsatz zu spielen. Der Hochtöner des H 200 PA ist dagegen ein dicker Klopper sein riesiger Ferritmagnet passt garantiert nicht in ein Spiegeldreieck und im Inneren arbeitet eine imposante 38 Millimeter Schwingspule. Im Gegensatz zu seinem kleineren Kollegen hat der 200er Hochtöner ein richtiges Horn.



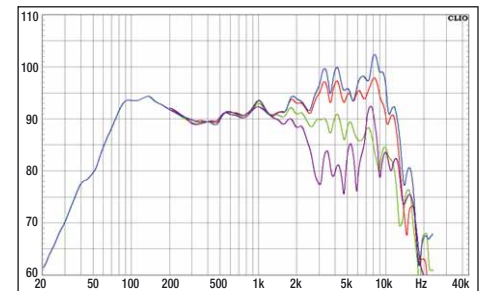
Der 165er-Hochtöner arbeitet bis 20 kHz, die Zacken sind keine bösen Resonanzspitzen sondern sie entstehen durch Auslöschung im Horn



Der 165er-Tieftöner läuft bis 10 kHz, sein Frequenzgang unter Winkel ist sogar sehr linear



Der 200er-Hochtöner läuft sehr anständig mit gut 100 dB von 3 bis 20 kHz. Die Spitze bei 7 kHz lässt sich per DSP herauskorrigieren



Der 20-cm-Tieftöner läuft auch unbeschaltet recht gutmütig mit dem für die große Membran typischen Schalldruckabfall unter Winkel. Unterhalb von 80 Hz tut sich nicht mehr viel



Der Hochtöner des H 200 PA wiegt 1,2-Kilo dank seines fetten Ferritmagneten



Der 200er Hochtöner wäre auch in einer Partybox prima aufgehoben



Die Alumembran des 200er Tweeters setzt sich unter der Phase-plug fort



Lautsprecher	Audio System H165 PA	Audio System H200 PA
Preis	um 300 Euro	um 325 Euro
Vertrieb	Audio System Germany Hambrücken 07255 7190795 audio-system.de	Audio System Germany Hambrücken 07255 7190795 audio-system.de
Hotline		
Internet: www.		

### Messungen und Sound

Ab geht's vor Mikrofon und wir sind gespannt. Beide Tieftöner erreichen etwas über 90 dB 1W, 1m, der größere 20er ist dabei kaum lauter als der 16er. Er bietet jedoch einen deutlichen Schuss mehr Bass, jedoch auch nicht mehr als ein normaler 16er, denn ein weiteres Merkmal bei hohem Kennschalldruck ist ein schmales Übertragungsband. Der 20er könnte also lauter sein als der 16er, doch ihm wurde mit 48 Hz eine tiefe Resonanzfrequenz gegeben, während der 16er mit 149 Hz im Bereich von Mitteltönern liegt. Die beiden Hochtöner sind ebenfalls in etwa gleich laut, sie zielen mit einem Watt gut 100 dB. Wieviel genau, ist in diesem Fall zweitrangig, weil die Hochtöner zum Musikhören eher eingebremst werden müssen, die Tieftöner sind klar das schwächste Glied im Schalldruckreigen. Doch im Soundcheck kann von Schwäche keine Rede sein, schon das H 165 PA legt sehr temperamentvoll los und stellt ein normales Komposystem klar in den Schatten, was Impuls angeht. Das funktioniert jedoch nicht nur bei voller Lautstärke, schon bei kleinen Pegeln tritt der fetzige Charakter deutlich hervor. Das große H 200 PA zielt in die gleiche Richtung, hier klingt's jedoch etwas erwachsener, einfach weil durch den Bassanteil der Sound ausgewogen klingt. Der große Hochtöner geht dabei etwas behutsamer mit der Musik um, es tönt sogar hiftaughlich mit harmonischen Obertönen. Beide Systeme haben keine Probleme mit der wiedergabe von Stimmen, das funktioniert durchaus auf HiFi Niveau.

### Fazit

Wenn es richtig abgehen soll, stehen H 165 PA und H 200 PA bereit für jede Menge Spaß und Pegel.

Elmar Michels



Hinter Hornansatz und Phase-plug verbirgt sich die Alumembran des 165er Tweeters



Der 165er Hochtöner ist ein Horntriebter aus dem PA-Bereich

Bewertung			
Klang	55 %	1,3	■■■■■
	Bassfundament 11 %	2,0	■■■■■
	Neutralität 11 %	1,5	■■■■■
	Transparenz 11 %	1,5	■■■■■
	Räumlichkeit 11 %	1,0	■■■■■
	Dynamik 11 %	0,5	■■■■■
Labor	30 %	1,5	■■■■■
	Frequenzgang 10 %	2,0	■■■■■
	Maximalpegel 10 %	1,0	■■■■■
	Verzerrungen 10 %	1,5	■■■■■
Verarbeitung	15 %	1,5	■■■■■

Technische Daten		
Korbdurchmesser	165 mm	210 mm
Einbaudurchmesser	145 mm	180 mm
Einbautiefe	71 mm	85 mm
Magnetdurchmesser	75 mm	75 mm
Membran HT	25/35 mm	38/47 mm
Gehäuse HT	58 mm	88 mm
höchste Trennfreq. TT	ohne	ohne
niedrigste Trennfreq. HT	3,7 kHz	4 kHz
Trennfreq. im Test	4,7 kHz	4 kHz
EQ im Test	HT (8 kHz/-6 dB/Q2,8)	HT (7,6 kHz/-8 dB/Q2,8)
Gitter	-	-
Sonstiges	Kondensator für HT	Kondensator für HT
Nennimpedanz	4 Ohm	4 Ohm
Gleichstromwiderstand Rdc	3,29 Ohm	3,66 Ohm
Schwingspuleninduktivität Le	0,13 mH	0,15 mH
Schwingspulendurchmesser	38 mm	38 mm
Membranfläche Sd	135 cm <sup>2</sup>	129 cm <sup>2</sup>
Resonanzfrequenz fs	149 Hz	48 Hz
mechanische Güte Qms	6,94	3,32
elektrische Güte Qes	1,68	0,73
Gesamtgüte Qts	1,35	0,60
Äquivalentvolumen Vas	3,5 l	15,2 l
Bewegte Masse Mms	8,3 g	16,6 g
Rms	1,13 kg/s	1,55 kg/s
Cms	0,14 mm/N	0,66 mm/N
B*I	3,91 Tm	5,00 Tm
Schalldruck 2 V, 1 m	90 dB	91 dB
Leistungsempfehlung	30 – 250 W	50 – 200 W



„Gut für Spaß und Pegel.“