

AUDIO **MESSLABOR** DAS LEISTEN AUDIO-KENNZAHL UND STABILITÄTS-

Die **AUDIO-Kennzahl (AK)** ist eine Richtgröße für Verstärker und Lautsprecher. Sie gibt eine Orientierung, ob das elektrische Leistungsvermögen der Endstufe zu den elektrischen Ansprüchen der Box passt – ob also die Endstufe genug Leistung abgeben kann, um mit dem Lautsprecher HiFi-gemäße Pegel zu erzeugen. Unter solchen Pegeln versteht AUDIO einen Spitzen-Schalldruck von 105 Dezibel (dB), was schon ordentlichem Party-Lärm oder einem Sinfonieorchester im Forte entspricht.

Derartige Lautstärken kann das Gespann Verstärker/Boxen problemlos erzeugen, wenn die AK des Amps über der des Lautsprechers liegt. Der Lautsprecher bleibt dann weitgehend ungefährdet. Wenn eine Endstufe an ihre **Leistungsgrenze** kommt, kann sie

auf einen Schlag enorme **Verzerrungen** produzieren („Clipping“), die den Tod insbesondere der Boxen-Hochtöner bedeuten können. Die Prospektangaben zur Belastbarkeit von Lautsprechern in Watt taugen nicht als Lebensversicherung. Wie viel Sie den Ihren zumuten können, ermitteln Sie mit vorsichtigem Dreh am Pegelsteller. Sobald leichte Verzerrungen das Klangbild trüben, ist Feierabend. Achtung: Nicht alle CDs sind mit gleichem Pegel überspielt.

Am besten, Sie vergessen die Regel „Mehr Boxenwatt als Verstärkerwatt“. Entscheidend sind die AUDIO-Kennzahlen von Amps und Boxen!

Um die AK zu ermitteln, misst AUDIO die **Spannungs-Stabilität** eines Amps und stellt sie in einem dreidimensionalen Diagramm dar, salopp

„Leistungswürfel“ genannt. Auf der y-Achse unten nach oben (siehe rechts) ist die **Ausgangs-Spannung** des Verstärkers (physikalische Bezeichnung U, gemessen in Volt) eingetragen. Denn jeder Lautsprecher nutzt Spannung, die er in Schall umwandelt.

Nun sind Boxen unterschiedlich im **Wirkungsgrad**: Sie brauchen mal mehr, mal weniger Spannung, um eine bestimmte Schall-Leistung zu erbringen. Je höher diese ausfällt, umso mehr verlangt die Box dem Verstärker ab. Umso höher muss also das Spannungs-Plateau des Amps im Diagramm liegen. Besonders kräftige Exemplare können 50 Volt oder mehr abgeben, gängige Vertreter um 20 bis 30, kleine Röhrenverstärker schon mal unter 10 Volt.

Auf der z-Achse hinten nach vorne im Diagramm (siehe rechts) steht der **Widerstand** (die Impedanz R, gemessen in Ohm). Lautsprecher haben allerdings einen über das Frequenzspektrum schwankenden Impedanzverlauf. Das **Impedanz-Minimum** arbeitet AUDIO in die AK ein. Je niedriger dieser Ohm-Wert, desto mehr sollte ein Verstärker seine Spannung auch an niedrigen Impedanzen halten können. Elektrisch heißt das: Der Verstärker muss zur Spannung entsprechend **Strom** (I, gemessen in Ampère) abgeben. Das Würfelplateau sollte nach vorn möglichst wenig abfallen.

Sie können am Würfel übrigens auch die **Leistung** (in der Physik P, gemessen in Watt) ablesen. Dazu ein paar Formeln: Elektrisch entspricht die Leistung dem Produkt aus Spannung und Strom ($P = U \times I$), die Stromstärke dem Quotient aus Spannung und Widerstand $I = U / R$. Führt man die beiden Formeln zusammen, kommt heraus: $P = U^2/R$. Lesen Sie auf der 6-Ohm-Linie 30 Volt ab, dann ist die Leistung 30 mal 30 dividiert durch 6 gleich 150 Watt.

So erklärt sich, dass die Leistungs-Werte bei spannungsstabilen Amps an vier Ohm höher ausfallen als an acht Ohm. Extrem potente Exemplare machen die Rechenarbeit leicht: Halbierter Widerstand ergibt doppelte Leistung, etwa 100 Watt an acht, 200 Watt an vier Ohm.

Die x-Achse links nach rechts im Diagramm (siehe oben rechts) stellt die **Phasendrehungen** dar, gemessen in Grad, im Würfel von -60 bis +60 Grad. Der Verstärker liefert Spannung, und der Lautsprecher zieht Strom. Strom und Spannung könnten nun gleichzeitig – in Phase – beim Lautsprecher ankommen. Stellen Sie sich zwei Sinuskurven vor, die exakt übereinander liegen. Doch der Lautsprecher sorgt abhängig von seiner Konstruktion für eine leichte bis starke Verschiebung zwischen Strom und Spannung, die **Phasenverschiebung**.

AUSSTATTUNG

	ACCUPHASE E-308	LUA SONATA SEL	MARANTZ PM-11 S1	SYMPHONIC LINE RG 9 MK 4
Vertrieb	P.I.A. 0 61 50 / 50 02 5 accuphase.com	Lua Hifi Manufaktur 0 75 54 / 88 40 lua.de	Marantz Deutschland 0541 / 40 46 60 marantz.de	Symphonic Line 0203 / 31 56 56 symphonic-line.de
www.				
Preis	4500 Euro	4300 Euro	3500 Euro	3700 Euro
Garantiezeit	3 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre
Maße B x H x T (cm)	47,5 x 17,1 x 42,3	43 x 20 x 34	44 x 16,5 x 44,4	43 x 10 x 40
Gewicht	21,6 kg	12,0 kg	26,0 kg	19,0 kg
ANSCHLÜSSE				
Phono MM/MC	-/-	■/■	■/■	■/■
Hochpegel				
Cinch/XLR	4/2	4/-	4/1	3/-
Tape	2	2	2	1
Lautsprecherpaare	2 Paar schaltbar	1 Paar	2 Paar schaltbar	1 Paar
Kopfhörer	■	-	■	■
FUNKTIONEN				
Aufnahmewahlschalter	-	-	■	-
Tape Copy	2>1; 1>2	2>1; 1>2	2>1; 1>2	-
Klangregler/abschaltbar	■/■	-/-	■/■	-/-
Loudness/regelbar	■/-	-/-	■/-	-/-
Fernbedienung	■	■	■	■
Besonderheiten	Vor/Endstufe auftrennbar, 2 Eingangs-Optionen	halbautomatische Bias-Einmessung	Master/Slave-System für Mehrkanal	-

TESTERGEBNISSE

	ACCUPHASE E-308	LUA SONATA SEL	MARANTZ PM-11 S1	SYMPHONIC LINE RG 9 MK 4
	Einfach exzellent in bester Accuphase-Tradition. Feinsinnig und detailreich.	Toller Röhren-Amp mit sehr guten Messwerten. Eingeschränkt bei Boxen-Wahl.	Vollverstärker ohne Fehl und Tadel. Fast überraschend lebendiger Klang.	Viel Verstärker fürs Geld. Anspringend dynamischer Klang, tolle Phono-Stufe.
Klang MM/MC	-/-	überr./überr. 105/100	überr./überr. 105/100	überr./überr. 105/105
Klang Cinch/XLR	überr./überr. 115/115	überragend 110/-	überr./überr. 110/110	überragend 110/-
Ausstattung	gut	gut	sehr gut	befriedigend
Bedienung	problemlos	problemlos	problemlos	problemlos
Verarbeitung	überragend	vorbildlich	überragend	vorbildlich
AUDIO TEST URTEIL	überragend 115 Referenzklasse ⊙ ⊙ ⊙ ⊙ ⊙	überragend 110 Referenzklasse ⊙ ⊙ ⊙ ⊙ ⊙	überragend 110 Referenzklasse ⊙ ⊙ ⊙ ⊙ ⊙	überragend 110 Referenzklasse ⊙ ⊙ ⊙ ⊙ ⊙
Preis/Leistung	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut



Vergleich zu anderen Testgeräten siehe AUDIO-Bestenliste.

