

K 30603

# studio m a g a z i n

26. JAHRGANG • NR. 278



**TEST:** GRACE DESIGN 801R

**TEST:** CEDAR AUDIO CAMBRIDGE

**HÖRTEST:** MASTERING-KOMPRESSOREN

# Amazing Grace

Fritz Fey

Fotos: Dieter Kahlen

## Fernbedienbare Mikrofonvorstufe Grace Design 801R

Lange bevor man sich vorstellen konnte, ein komplettes Tonstudio in ein kleines Rechnergehäuse zu quetschen, waren externe Mikrofonvorstufen mit herausragenden klanglichen und technischen Eigenschaften bereits die Stars der Studioteknik, als höchst willkommene Konkurrenten der oft in

Mischpultkanälen verbauten, klanglich nur mäßig begabten Standardware. Auch schon in jener grauen Vorzeit hatte man verstanden, dass die Mikrofonvorstufe einen entscheidenden Einfluss auf das finale klangliche Ergebnis hat. Als Beweis mögen etwa die vielen Repliken oder restaurierten Originale so genannter historischer Vorstufen gelten, die sich jetzt steigender Beliebtheit erfreuen, denn heute hat die Qualität der Mikrofonvorstufe einen noch viel höheren Stellenwert, denn sie ist neben dem A/D-Wandler die alles bestimmende Schnittstelle zur digitalen Welt. Während sich die breite Masse der Anwender lediglich Gedanken darüber macht, wie man



Heute verfügt die amerikanische Firma Grace Design mit Sitz in Boulder, Colorado über eine Familie hochwertiger Studiokomponenten, in erster Linie bestehend aus Mikrofonvorverstärkern verschiedenster Ausführungen. Wenn es auch abgenutzt klingen mag: Michael Grace ist überzeugtes Mitglied des prominenten Vereins liebenswerter Verrückter, die ihre Ideen vollständig in den Dienst kompromissloser Technik und der Liebe zur Musik gestellt haben. Vor dem Hintergrund dieses Anspruchs entstand auch unser Testkandidat, die fernbedienbare Mikrofonvorstufe der Modellreihe 801R als Ableger des Urdesigns aus dem Jahre 1990. Ein wesentlicher Aspekt der Entwicklung war, eine geeignete Software-Plattform zu finden, die die analoge Schaltung präzise und zuverlässig auch über größere Entfernungen kontrolliert, ohne die technischen Eigenschaften zu beeinträchtigen. Ob dies gelungen ist, werden wir später noch herausfinden. Eines ist auf jeden Fall hundertprozentig gelungen: das Produktdesign. Die edel schimmernde Metalloberfläche des Gerätes und der elegan-

überhaupt und möglichst preiswert mit seinem ursprünglich analogen Signal irgendwie in seinen Rechner kommt, gibt es wie immer auch eine Elite, deren Interesse über einen simplen technischen Lösungsweg hinausgeht. Das Gute an der digitalen Aufzeichnung ist, dass die Schönheit eines analogen Klanges, die durch den Einsatz hochwertiger Komponenten entsteht, bis zum Mastering nahezu vollständig erhalten bleibt – und diesen Aspekt halten viele Tonmeister und Toningenieure immer noch für ein höchst erstrebenswertes Ziel. Anfang der 90er Jahre scharte ein gewisser Michael Grace eine kleine Fangemeinde um sich, die seine selbst entwickelten Mikrofonvorstufen mit Vorliebe einsetzte und für besser als alles hielt, was in dieser Zeit kommerziell auf dem Markt verfügbar war. Wie so oft entstand daraus später im Jahre 1994 aufgrund steigender Nachfrage ein Unternehmen, das die Produktion des Ur-Vorverstärker-Modells 801 aufnahm.

te Gesamteindruck haben mich von Anfang an fasziniert, auch schon bei meinem ersten Kontakt mit dem Hersteller auf einer länger zurückliegenden AES in New York. Da sich das Vertriebsunternehmen Audio Import mit Sitz in Bonn inzwischen entschlossen hat, die Vertretung für Deutschland, Österreich und die Schweiz zu übernehmen, macht es nun für uns auch Sinn, sich mit Grace-Produkten eingehender zu beschäftigen.

### Allgemeines

Obwohl für den Anwender eigentlich weniger interessant, seien in ein paar Sätzen Aufwand und Raffinesse dieser Grace-Entwicklung skizziert, etwas, das sich der Hersteller sicher gerne mit Stolz und auch Recht auf die Fahne schreibt. Die Verstärkertopologie von Grace Design zeichnet sich durch ein vollständig symmetrisches und transformatorloses Design aus. Die Eingangsstufe ba-

siert auf einem monolithischen Instrumentierungsverstärker mit sehr gutem Rauschverhalten, während das eigentliche Verstärkungselement aus Transimpedanzverstärkern aufgebaut ist, die eine nahezu konstante Bandbreite über einen weiten Verstärkungsbereich aufweisen und prinzipbedingt keine Tendenzen zur Begrenzung der Anstiegs- und der Differenzverstärker sind integriert aufgebaut, die symmetrische Ausgangsstufe beinhaltet zwei sehr schnelle Transimpedanzverstärker. Reicht das? OK!

Der 801R besteht aus dem Audio-Chassis, dem externen Netzteil und einer Fernbedienungseinheit, die als Option erworben werden kann. Das eigentliche Gerät beinhaltet die acht Audio-Verstärkerkarten und eine Mikrocontroller-Karte. Auf der Frontseite befindet sich neben den Bedienelementen das Display mit einer Auflösung von 64 mal 240 Bildpunkten. Auf der Fernbedienungseinheit RCU findet man das gleiche Display und zur Gerätefrontplatte identische Bedienelemente. Das externe Netzteil liefert die Spannungen für die Audiokarten, die LEDs und die Phantomspeisung.

### Fernsteuerung

Ein wesentlicher Aspekt bei der Fernsteuerung von Mikrofonvorstufen ist in der Regel die Platzierung des Verstärkers in direkter Nähe zu den Mikrofonen zur Vermeidung von langen Kabelwegen mit geringen, stöempfindlichen Pegeln. Ist der Pegel einmal auf Leitungsniveau gebracht, kann mit dem Signal unter normalen Voraussetzungen auch über lange Strecken nicht mehr allzu viel passieren. Ein weiterer Aspekt ist die Einbindung der Einstellparameter in ein vorhandenes System, beispielsweise über eine MIDI-Schnittstelle, die beim 801R vorgesehen ist. Da wir aber in der gesamten Dokumentation nichts über die MIDI-Implementierung gefunden haben, bleibt wohl nur ein direkter Kontakt mit dem Hersteller, falls man den 801R auf diese Weise systemeingebunden steuern möchte. Das Gerät kann darüber hinaus über seine Frontplatte oder über die RCU bedient werden. Die Kommunikation erfolgt über ein vom Hersteller selbst entwickeltes, bidirektionales Protokoll namens ‚I C-Bus‘, bedient sich jedoch handelsüblicher D-Sub 9-Pin-Buchsen. An jedem Ende (Gerät und Remote) befindet sich ein Adapter auf XLR, so dass über eine Distanz von etwa 300 Metern norma-

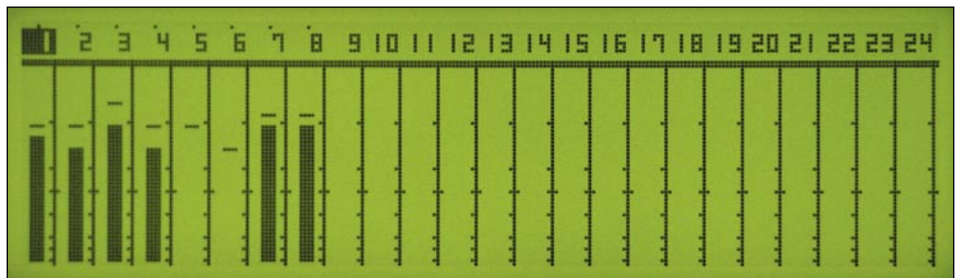


les Mikrofonkabel als Leitungsverbindung verwendet werden kann. Auf der Rückseite des Gerätes finden sich zwei D-Sub-9-Pin-Buchsen und MIDI-In- und Out-Anschlüsse. Die Fernbedienungseinheit, die über ein Steckernetzteil versorgt wird, verfügt über den zum Gerät identischen Mikrocontroller und lediglich einen D-Sub-9-Pin-Anschluss. In einem 801R-System, das bis zu acht Geräte mit insgesamt 64 Kanälen beinhalten kann, ist die RCU Master und alle Geräte sind Sklaven. Die auf dem Display angezeigten Einstellungen werden ständig über den Datenlink aktualisiert. Es kann nur eine RCU im System anwesend sein. Die jeweils acht Kanäle der eingebundenen Vorstufen werden seiten- oder layerweise auf dem Display der RCU abgebildet. Darüber hinaus existiert ein ‚Meter Mode‘, der 24 Kanäle gleichzeitig im

ten D-Sub-Anschlussstechnik nichts mit anderen 9-Pin-basierten Protokollen wie RS-232 oder RS-422 gemein hat.

### Bedienung und Anschlussstechnik

Zu Beginn sei kurz und bündig die Audio-Anschlussstechnik beschrieben: Auf der Rückseite des Gerätes befinden sich acht XLR-Mikrofoneingänge, acht XLR-Leitungspegelgänge, die parallel dazu auch nochmals auf 25-Pol-D-Sub zur Verfügung stehen. Und fertig. Die Bedienelemente auf der Gerätefront und der RCU Fernbedienung sind identisch und unterscheiden sich nur in einem Detail, nämlich dem zuvor schon erwähnten Meter-Modus, der nur auf der Fernbedienung zur Verfügung steht. Wesentliches Element ist das hintergrundbeleuchtete monochrome Display, das in attraktivem, aber



Pegel auf dem Display der Fernbedienung anzeigen kann. Dies können natürlich nicht beliebige, sondern immer nur gerätespezifisch zusammenhängende Kanäle sein (die drei ersten, die nächsten drei und die letzten zwei Geräte). Der zweite D-Sub-Anschluss am Gerät dient dem in einem System notwendigen Durchschleifen des seriell arbeitenden Datenlinks, der trotz seiner gewähl-

weniger gut ablesbarem Rot, und in nüchternem, aber praktischerem Grün für Gerät und Remote-Einheit angeboten wird. Die hauptsächliche Bedienung erfolgt mit einem rasenden Endlosdrehgeber, der zusätzlich eine Druck-Schalt-Funktion beinhaltet. Darüber hinaus entdecken wir die Tasten ‚48 V‘, ‚Phasenumkehr‘, ‚Group‘, ‚Peak‘ und ‚Mode‘. Auch ohne Bedienungsanleitung konnte



*Das externe Netzteil ist auffällig solide und audwändig verarbeitet*

ich das Gerät sofort bedienen, wenngleich ich einiges erst durch Versuch herausfand. Das Gerät befindet sich beim Einschalten grundsätzlich in der Betriebsart ‚Channel‘, das heißt, mit dem Drehgeber kann man einen der Vorstufen-Kanäle anwählen. Ist ein bestimmter Kanal angewählt, schaltet man durch Betätigen der Tasten für Phantomspeisung oder Phasenumkehr die jeweilige Funktion ein oder aus. Durch Betätigen der im Drehgeber integrierten Schaltfunktion durch Drücken auf den Regler gelangt man in die Verstärkungseinstellung. Im oberen Bereich des Displays wird der Zahlenwert der Verstärkung abgebildet und kann in Schritten zu etwa anderthalb dB justiert werden. Jede Veränderung wird, egal wo sie vorgenommen wurde, auf dem Display des Gerätes und der RCU, falls angeschlossen, zurückgemeldet. Unterhalb des angezeigten Verstärkungswertes auf dem Display befin-

det sich ein von -35 bis +25 dB skaliertes Peakmeter mit einer abschaltbaren Peak-Hold-Funktion. Die Ballistik der Pegelinstrumente entspricht nach Herstellerangaben in etwa dem PPM-Standard nach DIN 45406, was allerdings bedeutet, dass der Pegel schneller Transienten möglicherweise nicht korrekt angezeigt wird. Neben der Pegelskala erscheinen zwei Symbole, falls die Phantomspeisung oder die Phasenumkehr im Kanal aktiv sind. In der Betriebsart ‚Setup‘ erreicht man weitere Systemfunktionen wie etwa die Speichermöglichkeit kompletter Einstellungen in 99 Presets, das Ein- oder Abschalten der Hintergrundbeleuchtung oder die Einstellung des Display-Kontrastes. Eine weitere wichtige Funktion ist das Festlegen der Identitätsnummer des 801R in einem Systemverbund. Es sind die Nummern 1 bis 8 zu vergeben, wobei 1 den Kanälen 1 bis 8 und 8 den Kanälen

57 bis 64 entspricht. Die Peak-Hold-Funktion ermöglicht ein unterschiedliches Verhalten der Pegelinstrumente in Bezug auf die Spitzenwertanzeige. ‚Off‘ schaltet die Funktion vollständig ab, ‚dcy‘ hält den höchsten Spitzenwert für drei Sekunden und ‚hld‘ behält schließlich die Spitzenwertanzeige bis der ‚Peak-Hold‘-Taster auf der Frontplatte betätigt wird.

Eine weitere interessante Funktion des 801R ist der Gruppen-Modus. Mit dieser Betriebsart lassen sich bis zu acht Kanäle eines Gerätes zu einer Gruppe zusammenfassen, deren Pegel gemeinsam eingestellt werden kann, also zum Beispiel für alle Mikrofone einer Instrumentengruppe, eines Chors oder des Schlagzeugs. Die Pegelwerte behalten hierbei ihr relatives Verhältnis zueinander. Will man Phasenumkehr oder Phantomspeisung aktivieren, muss man zuvor den Gruppen-Modus verlassen, denn diese beiden Funktionen lassen sich nicht gemeinsam für alle Teilnehmer einer Gruppe schalten. Es können nicht beliebige Kanäle einer Gruppe zugeordnet werden, sondern immer nur benachbarte ohne Unterbrechung, also nicht 1 bis 3 und 5 bis 7 oder 3, 5, 7 und 8, sondern 1 bis 5, 1 bis 7 oder 3 bis 8. Die Speicherbarkeit von kompletten Geräte- oder Systemkonfigurationen ermöglicht das Ablegen verschiedener gängiger Einstellungen, die im Alltag den Umgang mit dem Gerät leichter machen. Am Gerät selbst können in einem Systemverbund immer nur die Konfigurationen für dieses eine Gerät festgelegt werden, über die Remote werden die Einstellungen aller Geräte im System auf einmal abgelegt.

## Messen

Der positive Qualitätseindruck, den das Gerät aufgrund seines äußeren Erscheinungsbildes hinterlässt, setzte sich auch während der messtechnischen Untersuchungen mit unserem Audio Precision System Two Casca-



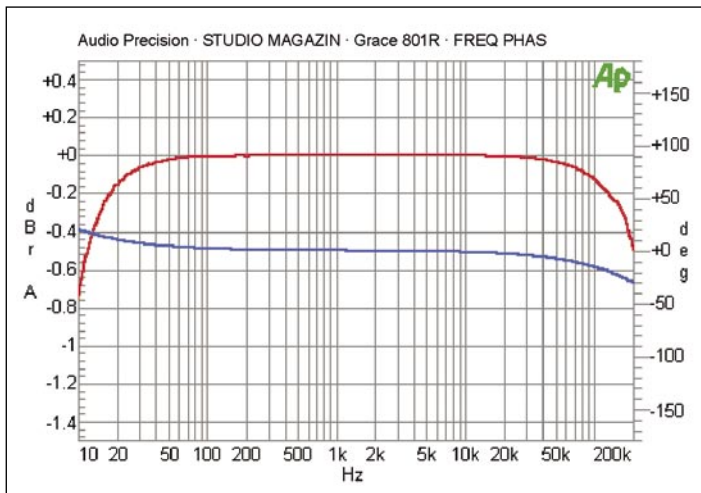


Diagramm 1: Pegel- (rot) und Phasenfrequenzgang eines Kanals, 40 dB Gain

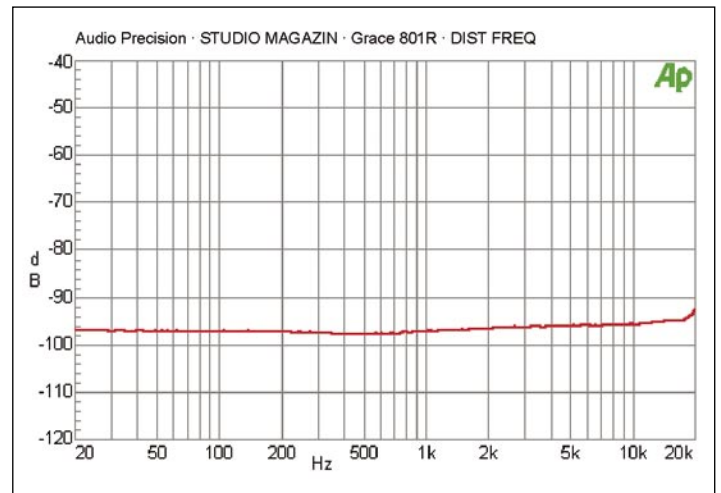


Diagramm 4: Klirrfaktor (THD+N) über Frequenz, Messfilter 80 kHz, +20 dBu Eingangsspegel, +40,5 dB Verstärkung

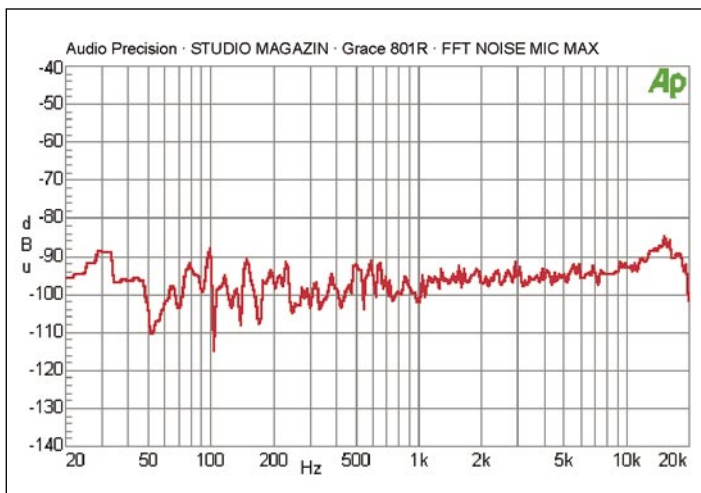


Diagramm 2: FFT-Rauschspektrum eines Kanals, maximale Verstärkung

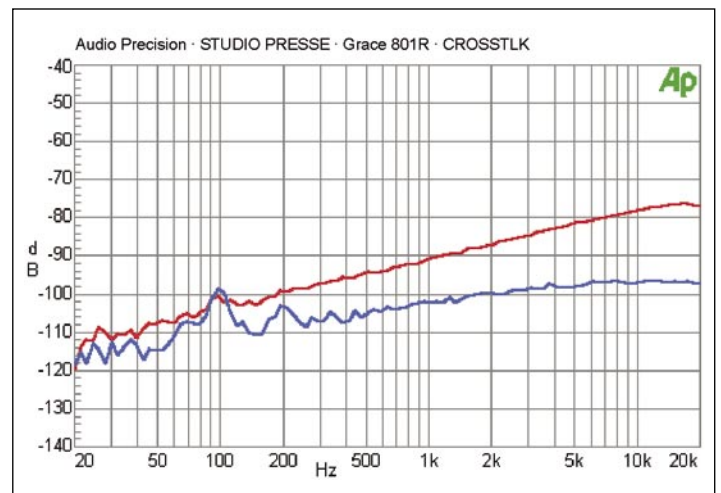


Diagramm 5: Übersprechdämpfung Kanäle 1 und 2

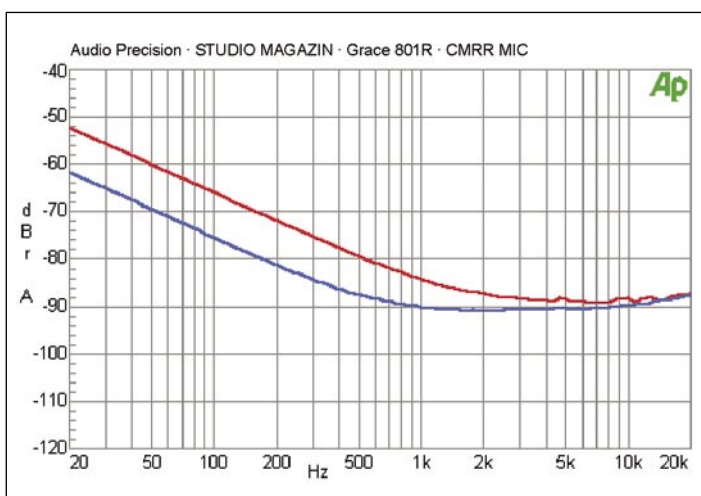


Diagramm 3: Unsymmetriedämpfung der Kanäle 1 und 8

de fort. Der maximale Ausgangspegel der Vorstufen liegt bei großzügigen +29 dBu; der maximale Eingangspegel liegt bei entsprechend reduzierter Verstärkung sogar noch höher – hier geht dem Signalgenerator unseres Meßsystems allerdings bei +30 dBu die

Puste aus. Diagramm 1 zeigt den Pegel- und Phasenfrequenzgang einer Vorstufe bei +40 dB Verstärkung; erkennbar ist ein recht glatter Phasenverlauf auch in den Randbereichen. Die Schrittweite der Gain-Einstellung mit Hilfe des Drehgebers liegt in den meisten Fällen bei 1,5 dB; allerdings gibt es zwischendurch in Abhängigkeit vom internen Schaltungskonzept auch schon mal etwas größere Schritte, die auch durch die numerische Verstärkungsanzeige im Display angezeigt werden. Die real von uns gemessene Verstärkung lag in der Regel um etwa 1,0 bis 1,5 dB unter dem abgelesenen Wert; die Maximalverstärkung (nominal +63 dB) betrug real +61,9 dB. Beim Umschalten der Verstärkung ergaben sich im Hörtest mit Sinussignalen ganz leichte Knackser, die mit ‚normaler‘ Modulation akustisch allerdings nicht nachvollziehbar waren. Einzige Ausnahme sind die Verstärkungsschritte bei +15 von +40,5; hier ist der Knackser deutlich lauter und auch mit kritischen Natursignalen, etwa lang gezogenen Vokalen bei Stimmen, wahrnehmbar. Bei diesen Pegelschritten hört man im Gerät auch ein mechanisches Klicken, das aller Voraussicht nach von einem Relais und dessen Bereichsumschaltung stammt.

Das in Diagramm 2 gezeigte Rauschspektrum der Vorstufen bei maximaler Verstärkung erwies sich als mustergültig ausgeglichen; auch akustisch waren keinerlei Brummstörungen im Rauschtep-



pich wahrnehmbar. Unsere an den Kanälen 1 und 8 durchgeführten Messungen ergaben bei Maximalverstärkung Rauschwerte von -64,0 und -64,3 dBu RMS effektiv (22 Hz bis 22 kHz); daraus ergeben sich besonders für eine fernsteuerbare Vorstufe gute Zahlen von -125,9 und -126,1 dB für das äquivalente Eingangsrauschen. Die Quasi-peak-Rauschmessungen mit CCIR-Filter ergaben -53,5 beziehungsweise -53,9 dBu. Erfreulicherweise wird das äquivalente Eingangsrauschen mit -125,6 und -125,5 dB auch bei einer auf 50 dB reduzierten Verstärkung, die bekanntlich in der Praxis viel relevanter ist, nicht nennenswert schlechter. Selbst bei nur 40 dB Verstärkung ergaben sich mit -123,2 und -123,4 dB immer noch sehr ordentliche Ergebnisse.

Die in Diagramm 3 für die Kanäle 1 und 8 gezeigte Unsymmetriedämpfung ist oberhalb von etwa 1 kHz mit etwa -90 dB ausgezeichnet, zeigt aber zu den tieferen Frequenzen hin einen ungewöhnlichen Verlauf. Bei 50 Hz, also im Bereich des Netzbrummens, erreicht sie Werte zwischen -70 und -60 dB, die wir allerdings in den Herstellerangaben auch in dieser Größenordnung wiederfinden. Diagramm 4 zeigt den

praktisch frequenzunabhängigen Klirrverlauf der Vorstufe; Diagramm 5 dokumentiert die Übersprechdämpfung zwischen den Kanälen 1 und 2.

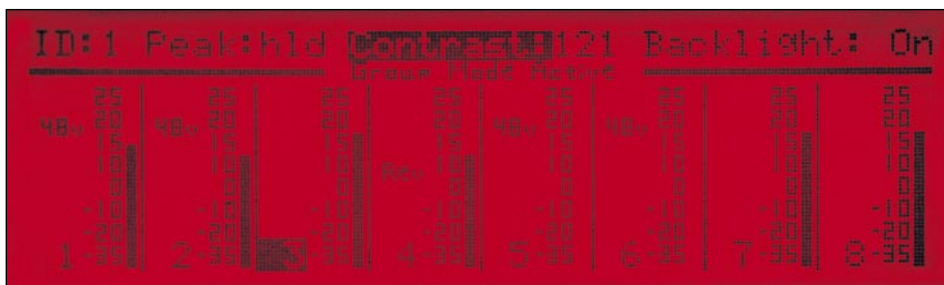
### Praxis und Hören

Bei der klangliche Beurteilung von Mikrofonvorstufen haben wir uns inzwischen auf Sprachaufnahmen mit einem Brauner VM-1 eingeschossen und bislang gute Erfahrungen gemacht, klangliche Unterschiede sehr deutlich zu machen. Zunächst ein paar Sätze zum Umgang mit dem 801R in der Praxis. Die Menüstruktur ist letztlich auch aufgrund der wenigen Parameter, die benötigt werden, sehr übersichtlich und gibt keinen Anlass zu prinzipiellen Beanstandungen. Man kann natürlich darüber philosophieren, wie schnell sich eine Einknopfbedienung in der Stresssituation eines Live-Mitschnittes individuell anfühlt. Der sofortige Zugriff auf einen bestimmten Kanal ist immer einen zusätzlichen Handgriff weit entfernt, falls man nicht gerade den ‚Alarm-Kanal‘ schon angewählt hat. Darüber würde ich mir aber ohne entsprechende Praxiserfahrung kein abschließendes Urteil erlauben. Gefehlt hat mir im Gerätekonzept sicherlich ein Trittschallfilter,

das meines Erachtens nach in keinem Mikrofonvorverstärker fehlen sollte, aber die Puristen unter Ihnen werden vielleicht sagen, dass sich gefälligst nichts dergleichen im Signalweg einer echten Top-Vorstufe zu befinden hat. Weniger schön finde ich die deutlich hörbaren Knackgeräusche bei der Verstärkungsbereichumschaltung per Relais, und auch die nur mit Sinustönen nachweisbaren Knackser beim Einstellen der dazwischen liegenden Verstärkungsstufen würden mich eher davon abhalten, bei laufender Aufnahme die Verstärkung einzustellen. Besonders in einer Live-Situation eine unschöne Angelegenheit, die einem Gerät der absoluten Spitzenklasse nicht sonderlich gut zu Gesicht steht. Da nützt dann auch die praktische Gruppenbildung nichts, wenn alle Kanäle im Gleichschritt knacksen. ‚Ob sich da noch etwas machen lässt?‘, richte ich meinen fragenden, fast beschwörenden Blick nach Colorado. Aber eigentlich kenne ich ja schon die Antwort, denn die reine Lehre vom puristischen Klang und das störungsfreie Umschalten der Verstärkung schließen sich wohl eher gegenseitig durch die mögliche Auswahl der Schaltungskomponenten aus. Jetzt aber mal zu den amtlichen guten Nachrichten. Auf der klanglichen Seite überzeugte mich der 801R auf der ganzen Linie: griffige, feste Tiefen, transparente und plastische untere Mitten, luftige, offene Höhen mit angenehmer Brillanz und eine ebenso angenehme, natürliche Abbildung der oberen Mitten. Selbst bei der Monoaufzeichnung erwies sich das Klangbild der Stimme als sehr transparent und detailreich. Es bietet sich an, einen Vergleich mit dem Massenburger-PreAmp zu ziehen, den wir kürzlich in der Channel-Strip-Variante testeten, denn auch dieses Gerät empfahl sich durch seine außergewöhnlich transparenten unteren Mitten. Von daher spielen beide in der gleichen Liga.

### Fazit

Endlich mal ein Hersteller, der bei seinem Gerätedesign nicht auf schlichtes schwarzes Blech zurückgreift, ganz so, als ob Ohrenmenschen keine Augen im Kopf hätten. Das gelungene attraktive Äußere setzt sich in der Entwicklungsphilosophie mundgeklöppelter Verstärkerstufen und handselektierter Bauteile, in beanstandungsfreien technischen Daten und einem exzellenten, natürlich-transparenten Klang fort. Für diejenigen, die zuerst oder gar ausschließlich das Fazit lesen



Display des 801R, hier mit Status-Kopfzeile für Peak-Hold, Kontrast und Beleuchtung

(erwischt...!) sei nochmals der Schönheitsfehler der geringfügigen Knackstörung bei der Verstärkungsumschaltung erwähnt, den man aber als schaltungstechnischen Kompromiss auch von anderen fernsteuerbaren PreAmps kennt (siehe Abschnitt ‚Praxis und Hören‘). Bei der Beurteilung der Verarbeitung des Gerätes schwanke ich zwischen Begriffen wie ‚liebvoll‘ oder ‚penibel‘, auf jeden Fall aber absolut professionell. Selbst das Anfassen des externen Netzteils gereicht zur Freude des Audio-Enthusiasten, auch wenn das Netzteil-Gehäuse ausnahmsweise nicht vergoldet ist, sondern in schlichtem mattschwarz daherkommt. Insofern muss man den 801R von Grace Design in die Kategorie der Luxusgüter einordnen, was selbstverständlich auch im Anschaffungspreis und einer erweiterten Garantie von fünf Jahren Ausdruck findet. Für das achtkanalige Gerät stehen 5.776 Euro netto auf der Rechnung, inklusive Netzteil, dazu kommen nochmals 1.198 Euro netto für die RCU... bitte beruhigen Sie sich doch, herausragende Qualität hat eben Ihren Preis! Aber es geht natürlich auch noch preiswerter, ohne Fernbedienungskonzept mit acht Reglern auf der Frontplatte für 5.086 Euro netto, also immerhin fast 1.900 Euro günstiger und für rund 630 Euro pro Kanal. Ein Blick ins Geräteinnere wird Sie überzeugen. Ich bin sicher, dass das Gehäuse nebst Netzteil schon in der Herstellung teurer als so manches Gerät im Verkauf ist. Man sieht einfach, wie gut der 801R klingt. Auf die derzeitige wirtschaftliche Großwetterlage kann ich bei der Beurteilung dieses Gerätes keine Rücksicht nehmen. Wer Qualität will, muss eben in ganz bestimmten Regalen suchen, und dort finden sich dann auch all die schönen Marken, an die ich mein Audio-Herz verloren habe. Und wie Sie schon richtig vermuten, ist jetzt gerade eine weitere dazugekommen...

