

Der blaue RIESE



Wenn die unvergessliche Live-Performance in höchster Digital-Qualität gesichert werden soll, schlägt die Stunde hochauflösender Stand-alone-Recorder. Ob Tascams DV-RA1000HD für diese Aufgabe gerüstet ist, klärt unser Test.

Von Harald Wittig

Tascam stellte den DV-RA1000 Anfang letzten Jahres vor. In dieser ersten Ausführung war der Recorder mit der eleganten, in dunklem Blaumetallic schimmernden Frontplatte gewissermaßen ein State-of-the-Art DVD/CD-Recorder, der sowohl die Aufzeichnung von digitalen PCM-Stereosignalen von 16 Bit/44,1 kHz bis maximal 24Bit/192 kHz als auch Aufnahmen im DSD-Format gestattete. Während Audiomaterial mit einer Auflösung von 16 Bit/44,1 kHz direkt auf CD-Rs und CD-RWs aufgenommen werden konnte, war die Aufnahme von höher auflösende PCM- und DSD-Dateien

nur auf einseitige DVD±RW- oder DVD±Rohlinge möglich. Daran hat sich auch beim modellgepflegten neuen Recorder nichts geändert. Doch jetzt hat der DV-RA1000HD – die nüchterne Modellbezeichnung legt es nahe – eine eingebaute, immerhin 57 GB große Festplatte, die alternativ Projekte im Format der Wahl und der wunschgemäßen Auflösung speichert. Diese Aufnahmen lassen sich danach editieren und der eingebaute Effektprozessor gibt ihnen den Feinschliff. Danach lässt sich das fertige Produkt auf eine CD oder DVD brennen. Dank seiner eingebauten USB 2.0-Schnittstelle kann der Austausch von Audiodateien auch direkt mit einem PC oder MAC

erfolgen, was die Anbindung des Recorders an eine rechnergestützte Audio-Workstation erheblich erleichtert.

Mit einem Listenpreis von gut 2.400 Euro bietet Tascam den Recorder nicht gerade als Schnäppchen an, gleichwohl kann er eine preiswerte Anschaffung sein – beste Qualität in jeder Hinsicht vorausgesetzt.

Das sehr gut verarbeitete und edel wirkende Gerät in zwei Rack-Höheneinheiten ist recht schnell aktionsbereit. Um eine CD oder DVD mit Audiodaten abzuspielen, genügt es, das Laufwerk ODD anzuwählen, Datenträger einzulegen, einlesen zu lassen und auf „PLAY“ zu drücken. Die entsprechenden Funktionstasten erschließen sich jedem, der schon mal einen gewöhnlichen CD- oder DVD-Player bedient hat.


Ersteinstieg ganz einfach

Grundsätzlich erlaubt der Recorder die direkte Aufnahme auf eine DVD. Empfehlenswert ist aber, zuerst die Aufnahme auf die interne Festplatte vorzunehmen, um dann die Bearbeitung in aller Ruhe nachträglich zu erledigen. Auch für



Aufnahmen einer analogen Signalquelle ist der Tascam-Recorder schnell bereit: Zunächst gilt es über die Multifunktions-taste „Menu“ ein neues Projekt einzurichten, den Eingang, in diesem Fall analog, auszuwählen, die Auflösung – entweder PCM bis maximal 24 Bit/192 kHz oder DSD – vorzuwählen: fertig. Wer möchte kann das Eingangssignal noch



einpegeln, die entsprechende Display-Seite wird über den Schalter „Input Level“ auf der linken Seite unter dem großen JOG-/DATA-Rad aufgerufen. Wer quasi Rohdaten in höchster Qualität aufzeichnen und auf die Festplatte bringen möchte, sollte die Empfehlung der insgesamt erfreulich übersichtlichen Bedienungsanleitung beherzigen und „Bypass On“ wählen: In diesem Fall wird der Schaltkreis des Recorders komplett umgangen.

Wer digitale Signale aufzeichnen will, hat etwas mehr zu tun: Außer dem S/PDIF-Eingang hat der Tascam zwei XLR-Eingangsbuchsen für AES/EBU-Signale: Bis zu einer Abtastfrequenz von 96 Kilohertz stehen entweder eine oder zwei Buchsen zur Verfügung: Hier hat der Anwender also die Wahl, ob er im *Double-Speed*  oder im *Double-Wire*-Modus aufnehmen möchte. Sind 176, 4 oder 192 Kilohertz die gewünschten Samplingraten, bedarf es zwingend beider Buchsen, denn bei diesen Abtastfrequenzen erfolgt die Übertragung ausschließlich im *Double-Wire*-Modus. Mit Hilfe des Handbuchs hat sich der Nutzer aber geschwind durch die verschiedenen Displayseiten geklickt und die ent-

sprechenden Einstellungen vorgenommen.

Für die Aufzeichnung von DSD-Signalen gibt es vier BNC-Anschlüsse (jeweils zwei für Ein- beziehungsweise Ausgang), denn der Recorder kann sowohl das *SDIF-3*  als auch das *DSD-RAW-Format*  lesen. Sind alle Einstellungen vorgenommen, ist das neue Projekt schnell um Audiodaten bereichert. Hierfür benötigt niemand ein vertieftes Studium der Bedienungsanleitung. Sehr hilfreich beim Aufnehmen ist übrigens die kabelgebundene Fernbedienung: Gerade Alleintäter werden sich freuen, denn dank des langen Kabels findet die Fernbedienung bequem neben dem Musiker Platz, der die Aufnahme blitzschnell per Tastendruck startet.

Verborgene und weniger versteckte Feinheiten

Auch wenn die Frontplatte des Tascam angenehm übersichtlich und aufgeräumt ist und sich die Belegung der Funktionstasten über das LCD-Display in vielen Fällen von selbst erschließt, besitzt das Gerät einige weniger offensichtliche bedienungstechnische Feinheiten, deren Kenntnis für einen erfolgreichen Umgang mit dem Recorder unerlässlich sind. Im Rahmen dieses Tests ist es unmöglich, in die Tiefen der Bedienungsanleitung einzusteigen, daher sei jedem Besitzer das Handbuch besonders ans Herz gelegt.

Ein Beispiel für die Notwendigkeit genauer Funktionskenntnisse: Wenn die

Tascam DV-RA1000HD

- Sehr gute Klangqualität
- Projekte in hochauflösendem PCM- als auch im DSD-Format möglich
- Grundlegende Bedienung einfach
- 57-GB-Festplatte
- USB-Interface
- Kabelgebundene Fernbedienung
- Brennen von SACDs nicht möglich

Summary

DV-RA1000HD von Tascam ist ein vor allem klanglich ausgezeichneter Masterrecorder, der Aufnahmen in sehr hoher Qualität garantiert. Der er grundsätzlich nur Daten-DVDs erstellt und keine Möglichkeit bietet, SACDs zu brennen, kommt er nur für professionelle Ansprüche infrage.

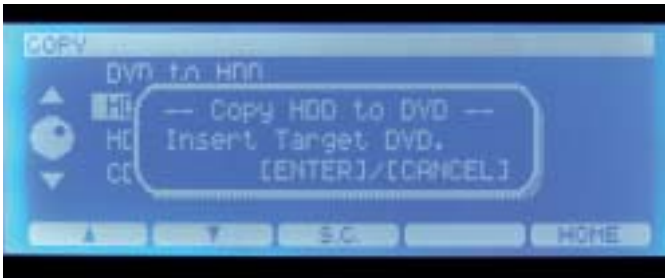
Statusseite auf dem Display zu sehen ist – das aktuelle Projekt wird angezeigt – ruft der Benutzer über die Enter-Taste das so genannte Virtuelle Bedienfeld (VFP) auf. Hier finden sich eine Menge Funktionstasten hinter LCD-Icons, deren Funktion teilweise essentiell notwendig ist: Wer nun eine Audio-CD erstellen möchte, muss das Projekt zwingend über den virtuellen Schalter „Finalize“ abschließen, anderenfalls wird über einen Standard-Player nur ein Testton hörbar. Wir meinen deshalb, es wäre besser, gerade den wichtigen „Finalize“-Schalter als Hardware-Bedienelement auszulegen. Einen Ausweg aus der Bedienfalle bietet die Fernbedienung, die einige passend beschriftete Tasten aufweist, die



Die Front ist aufgeräumt und übersichtlich, allerdings sind wichtige Einstellungen und Funktionen über das virtuelle Bedienfeld und zahlreiche Menüs vorzunehmen. Dennoch lässt sich der Recorder intuitiv bedienen.



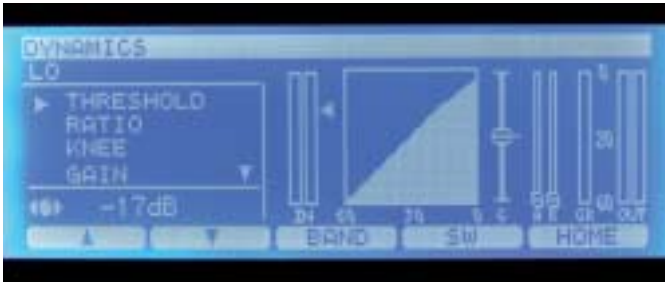
Über die BNC-Anschlüsse wird jeweils ein Kanal eines Stereopaars im SDIF-3/DSD-RAW-Format übertragen. Die praktische USB-Schnittstelle ermöglicht eine problemlose Verbindung mit Windows- und Mac-Rechnern.



Das Brennen der Projekte auf DVDs und CDs über das Copymenü ist einfach und wird schnell zur Routine.



Wer auf höchste Qualität bei der Aufnahme Wert legt, sollte den Schaltkreis für Eingangspegel und Balance umgehen und „Bypass“ aktivieren.



Der Recorder ist mit einem digitalen Signalprozessor ausgestattet, mit dem die einzelnen Projekte klanglich überarbeitet werden können. Zur Verfügung stehen ein Dreiband-Equalizer und eine Kompressor/Expander-Sektion. Eigene Einstellungen lassen sich in Bibliotheken auf der internen Festplatte speichern.

wichtige Funktionen des VFP wie eben „Finalize“ ohne Umwege mit einem Fingerdruck aktivieren. Sehr praktisch beim Erstellen einer Audio-CD, ist die Möglichkeit, eine gewöhnliche P2-Rechner-Tastatur an den Tascam anschließen zu können. CD-Rs werden vom Recorder als Orange Book Audio-CDs gebrannt, enthalten also nicht nur die Audiodaten, sondern auch Zusatzinformationen wie den Titelnamen. Diese Informationen sind mit der Tastatur deutlich komfortabler einzugeben.

Messtechnisch in der Profiligena

Als professioneller Masterrecorder bietet der Tascam nicht nur Schnitt- und Editiermöglichkeiten, sondern er ist zusätzlich mit einem digitalen Signalprozessor ausgestattet, der einen Equalizer und eine Sektion zur Dynamikbearbeitung umfasst. Die Bedienung erfolgt über eine eigene Display-Seite mit mehreren Untermenüs: Insgesamt stehen ein Dreiband-Equalizer und eine Kompressor/Expander-Einheit zur Verfügung, letztere gibt es jeweils in Dreiband- oder Einband-Ausführung. Aufgerufen wird der Signalprozessor, der mit einer Auflösung von 40 Bit (Equalizer) beziehungsweise 32 Bit (Kompressor und Expander) arbeitet, über die Effekt-Taste. Allerdings steht er nur zur Klangbearbeitung von PCM-Dateien zur Verfügung, DSD-Projekte lassen sich nicht bearbeiten. Die Verstellung der einzelnen Parameter erfolgt über die Funktionstasten unterhalb des LCD-Monitors, der die von Plug-ins vertrauten Grafiksymbole gut ablesbar

darstellt. Die Bedienung ist jedenfalls nicht umständlicher und zeitaufwändiger als beispielsweise die Plug-in-Steuerung im Host-Sequencer-Programm via Maus. Ebenfalls vergleichbar mit Plug-ins bietet die Effektsektion Werksvoreinstellungen und die Möglichkeit, eigene Einstellungen für den späteren Gebrauch mit neuen Projekten abzuspeichern. Da es sich um ein Stand-alone-Gerät handelt, ist das Abspeichern eigener Einstellungen geringfügig umständlicher und zeitintensiver als am Rechner, wird aber denen, die mit ähnlichen Geräten wie zum Beispiel Hard-disk-Recordern grundsätzlich vertraut sind, leicht fallen. Klanglich, dies sei bereits hier dem Hörtest vorweggenommen, zeichnet sich die Effektsektion durch unauffällige Neutralität aus, wenn gleich dem Klang der Kompressoren eine gewisse Sterilität und digitale Künstlichkeit anhaftet. Mehr hierzu im Praxis-Abchnitt.

Der Tascam beweist mit durchweg guten bis sehr guten Messwerten, dass er ein Gerät der Profiklasse ist. Mit 93,3 und 90 Dezibel für den Geräusch- beziehungsweise Fremdspannungsabstand, jeweils bezogen auf +4 dBu, ist er ein Vertreter der ganz leisen, rauscharmen Art und übertrifft nicht nur den konzeptionell vergleichbaren, aber auch erheblich kostengünstigeren Fostex C500R, sondern auch den exzellenten mobilen Festplattenrecorder Sound Devices 722 (Test in Heft 10/2006). Auch mit einem Klirrfaktor, der durchschnittlich beharrlich unter 0,004 Prozent bleibt, beweist der Recorder seine hohe Qualität. Das

gilt ebenfalls für die Wandlerlinearität: Bis hinunter zu -130 dB verläuft die Messkurve äußerst gleichmäßig, die nachfolgende Abweichung kann getrost vernachlässigt werden, denn besser können es auch Spitzenwandler wie der Lynx Aurora 8 (Test in Heft 11/2006) nicht. Lediglich die Gleichaktunterdrückung des Tascam ist nicht ganz auf diesem hohem Niveau: Zum einen beträgt der Wert nur 55 dB, zum anderen weichen beide Kanäle um etwa 15 dB voneinander ab. Das ist in der Praxis freilich nur dann ein Nachteil, wenn Kabellängen von über etwa 30 Meter nötig sind.

Klanglich top, Weiterverarbeitung eingeschränkt

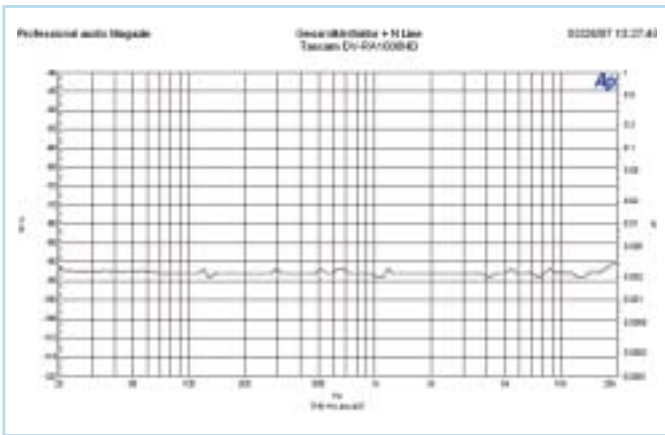
Die Bedienung des Recorders geht, soweit es das Generieren von Projekten und das Aufnehmen einzelner Tracks betrifft, anwenderfreundlich vonstatten. Zum Test machen wir mehrere Gitarren-, Flöten- und Sprachaufnahmen in insgesamt drei verschiedenen Projekten: Bei Projekt 1 nehmen wir analog mit einer Auflösung von 24 Bit/176,4 kHz mit dem Lake People Mic-Amp F355 auf, bei Projekt 2 geht es digital, mit derselben Auflösung in den Tascam, hier wandelt der Lynx Aurora 8 die analogen Signale, bei Projekt 3 schließlich empfängt der Recorder wieder analoge Signale, diesmal wählen wir aber das DSD-Format.

Die Aufnahmen lassen sich in zweifacher Hinsicht direkt miteinander vergleichen: Zum einen Projekt 1 und 2 über den Kopf-

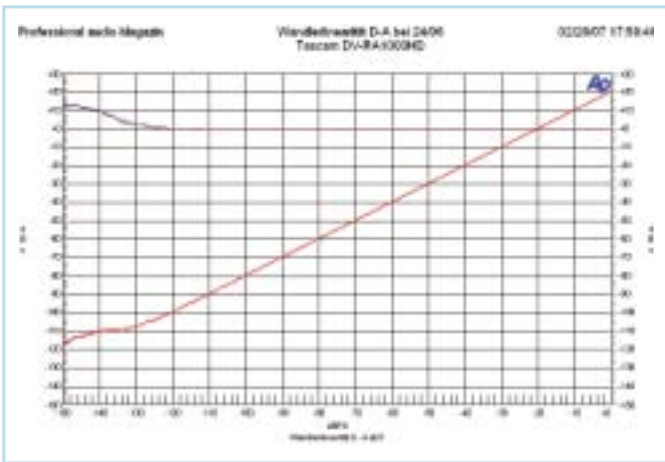
hörer-Ausgang des Tascam, zum anderen hören wir uns abwechselnd die D/A-Wandlung durch den Recorder und durch den Aurora 8 über die ADAM S3A-Monitore an. Erkenntnis: Die Qualität des im Tascam integrierten Wandlers kann sich hören lassen: Der Recorder-Wandler ist ein vornehmer Vertreter seiner Gattung, der sich weitgehend der Schönfärberei enthält. Soll heißen: Nennenswerte Unterschiede zum Klang des Aurora 8 – immerhin ausweislich unserer Tests und Erfahrungen ein weitgehend klangneutraler Übersetzer von Audiosignalen – können wir objektiv kaum ausmachen.

Bei der Auflösung geben sich beide nichts, der Aurora erscheint uns lediglich eine Schattierung dunkler, während der Wandler des Recorders ein wenig heller wirkt.

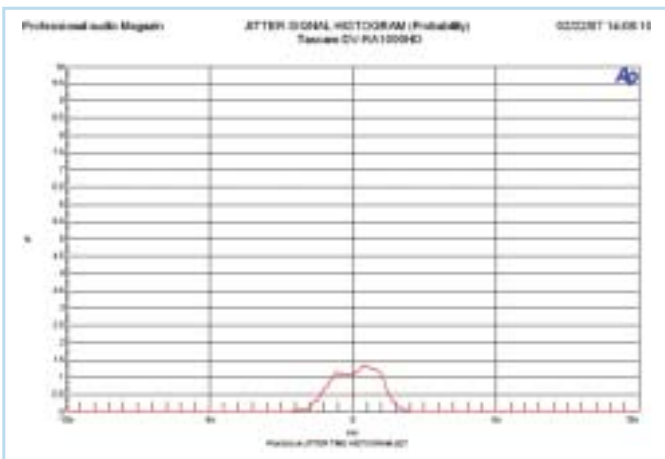
Dieses Ergebnis bleibt auch bestehen bei vergleichendem Gegenhören über den Kopfhörer Stax SR 4004: Der Tascam ist, wie es der Hersteller verspricht, ein hochauflösender Recorder, der das aufzeichnet und ausgibt, was auf seine Festplatte aufgenommen wird. Das heißt gleichzeitig, dass hier nichts beschönigt oder verschluckt wird: Leise Atemgerä-



Die Linearität des Digital-Analog-Wandlers ist auch im Kleinsignalbereich ausgezeichnet. Erst unterhalb -130 dB weicht die Kurve vom Ideal ab, was absolut zu vernachlässigen ist.



Der Gesamtklirr des Tascam steigt nie über 0,003 %: Ein sehr guter Wert, der den professionellen Anspruch des Geräts belegt.



Der Tascam wartet mit einem sehr geringen Jitter-Fehler auf, der Wert beträgt 1,40 Nanosekunden, was quasi als jitterfrei gelten darf.

sche, Kratzen auf Bass-Saiten oder die mit witterungsbedingter Erkältung belegte Stimme unseres Testsprechers bleiben gnadenlos erhalten. Gerade bei der Stimme bleibt der Tascam der Bronchitis auf der Spur und erhält die sandpapierne Rauheit des Baritons.

Die Preisfrage schlechthin: Klingt das DSD-Projekt wesentlich anders, im Ergebnis gar besser? Nun, es gibt Unterschiede, allerdings bewegen wir uns hier in einem Bereich, der leicht esoterisch wird. In Punkto Detailauflösung stellen wir, nachdem jeder sich im Team einem Blindtest gestellt hat, keine Unterschiede fest: Weder PCM noch DSD haben hier die Nase vorn, alles klingt beides Mal fein, detailgenau und präzise aufgelöst. Lediglich bei der Räumlichkeit scheint das DSD-Projekt eine Winzigkeit plastischer zu wirken. Allerdings kann dieser Höreindruck trügen, denn zumindest bei den Instrumentalaufnahmen ist nicht hundertprozentig gewährleistet, dass der Interpret den Abstand zu den Mikrofonen exakt beibehält. Beim Sprecher ist dies wegen einer vorher angebrachten Markierung eher sichergestellt. Und in der Tat: Die Stimme erscheint zwei Testhörern im direkten Vergleich ausgeformter, dreidimensionaler. Allerdings muss sich diese Fraktion der dreiköpfigen Mehrheit geschlagen geben, die am Ende des vierstündigen Tests das lapidare Urteil fällt: Unterschied? Null.

Natürlich wäre es schön – immerhin sind DSD-Daten die Basis für das SACD-Format –, wenn der Tascam SACDs brennen könnte. Doch das geht leider nicht. Der Recorder speichert nämlich die Einzeltracks der Projekte im Standard *Universal Disk Format (UDF)* als Broadcast-wave (BWF)- oder DSDIFF-Dateien. Diese Dateien lassen sich problemlos auf eine DVD±RW brennen und zur weiteren Verarbeitung in entsprechend ausgestatteten Workstations weiterverarbeiten. Doch während BWF-Dateien einem modernen Sequenzerprogramm keine Schwierigkeiten bereiten und direkt in die Anwendung zur Weiterverarbeitung importierbar sind, bleiben DSD-Dateien immer noch exklusiv sehr teuren Audio-workstations wie DSD Sonoma und Genex 8500 vorbehalten. Einige professionelle Studios wie das O'Henry Sound Studio in Los Angeles sind dementsprechend ausgerüstet, kleine Projektstudios, vom gewöhnlichen Homerecorder ganz zu schweigen, werden sich kaum ein solches Equipment anschaffen. Für diese Anwender ist der Tascam-Recorder auch nur bedingt zu empfehlen, da er von den gespeicherten Projekten, liegen

sie in einer höheren Auflösung als 24 Bit/44,1 kHz vor, keine Audio-CDs erstellt. Es ist also nicht möglich, ein in höchster PCM-Auflösung erstelltes Projekt vom Recorder wieder auf das CD-Format runterzurechnen. Das erledigen Oberklasse-Sequenzerprogramme einfacher und schneller, teilweise auch mit qualitativ sehr guten Dithering-Optionen. Dank der USB-Schnittstelle ist es zum Glück kinderleicht, Tascam-Projekte im PCM-Format in den Hostsequenzer zu importieren: Der Recorder wird, ohne dass eine Treiberinstallation erforderlich wäre, unter Windows XP als externes Laufwerk erkannt und behandelt.

FAZIT Klanglich ist der elegante Blaue von Tascam ein Masterrecorder der Profiklasse. Die analogen Ein- und Ausgänge

und der recordereigene Wandler sind von hoher Qualität und befriedigen auch Anspruchsvolle. Für den Homerecorder ist er nicht unbedingt zu empfehlen, da er zwar die Formate SDIF-3/DSD-RAW beherrscht, aber keine Möglichkeit bietet, SACDs zu brennen. Er erlaubt nur die Aufzeichnung des Basismaterials für diese Tonträgergattung auf Daten-DVDs, die Weiterverarbeitung zum Endprodukt bleibt Highend-Workstations vorbehalten. Natürlich sind die mit dem Tascam erstellten Audio-CDs von exzellenter Qualität; doch nur für diesen Zweck ist der Recorder unterfordert. Für Produzenten, die eine Topausstattung suchen oder für klanglich vorzügliche Live-Mitschnitte ist er hingegen eine Überlegung wert, wenn gleich sein Preis eine gut gefüllte Briefftasche verlangt.

Steckbrief	
Modell	DV-RA1000HD
Hersteller	Tascam
Vertrieb	Tascam Division Teac Europa GmbH Bahnstraße 12 65205 Wiesbaden Tel.: 0611 71580 Fax: 0611 7158393 tascam-sales@teac.de www.tascam.de
Typ	DVD-Masterrecorder mit eingebauter Festplatte
Preis [UVP, Euro]	2.358
Abmessungen B×T×H [mm]	483 × 357 × 95
Gewicht [kg]	6,8
Ausstattung	
Kanäle	2 (stereo)
Analog-Eingänge	2 XLR (sym.); 2 Cinch (unsym.)
Digital-Eingänge	2 XLR (AES/EBU), 1 Cinch (S/PDIF) 2 BNC (S/PDIF-3/DSD-Raw)
Analog-Ausgänge	2 XLR (sym.); 2 Cinch (unsym.); Kopfhörer (Klinke, stereo, 6,3mm)
Digital-Ausgänge	2 XLR (AES/EBU), 1 Cinch (I) 2 BNC (S/PDIF-3/DSD-Raw)
Wordclock In/Out/Thru	●/●/● (BNC-Anschluss)
Signalprozessoren	2 (Dreiband-Equalizer; Dynamikprozessor: Dreiband- Kompressor/Dreiband- Expander, Einband-Kompressor/ Einband-Expander)
Festplatte	60 GB, System FAT32
Rechner-Anschluss	USB 2.0
Tastatur-Anschluss	PS/2 (für Texteingabe über Tastatur)
Serielle Schnittstelle	Sub-D, 9-polig
Steuer-/Schnittstellenprotokoll	Tascam Optical Disc Control/ RS-232C
Fernsteuerung	kabelgebundene Fernbedienung mit 2,5 mm Mini-Klinken- Anschluss
Regler	Funktionstasten, Jog-Wheel
Regelmöglichkeiten	Aufnahme-/Kanalpegel: Main (Eingangspegel), Balance [zwischen linkem und rechtem Kanal], Bypass Equalizer: Gain, Frequenz, Güte/Q
Anzeige	Dynamikprozessor: Übergangsfrequenz (für Dreiband-Varianten), Threshold, Ratio, Knee, Gain, Attack, Release
Sonstige Ausstattung	LCD-Display (mehreseitig, informiert über alle Funktionen/Pegel)
Aufnahmemedium	Synchroaufnahme-Möglichkeit, Testton-Oszillator, Dither, Kopierschutz (drei Optionen, nur bei Audio-CD-Aufnahme), Schnittfunktion, automatisches Setzen von Titel-Marken, Monitor-Funktion mit Mono-Schalter (nicht wirksam bei DSD)
Technische Daten	interne Festplatte, CD-R, CD-RW, DVD±RW, DVD±R
Abtastraten [kHz]	PCM: 44,1 bis 192/24 (AES/EBU)/44,1 bis 96 (S/PDIF) DSD: 2.8224 MHz
Wortbreiten [Bit]	24 (DVD±RW/Festplatte)/ 16 (CD-DA)
Formate	BWF (Broadcast Wave Format), DSDIFF, CD-DA
Besonderheiten	
BWF- und DSDIFF-Files werden auf DVD±RW im computerlesbaren UDF-1.5-Format geschrieben	
Messwerte	
Empfindlichkeit Lineeingang [dBu]	Unity Gain mit 20 dB Headroom
maximaler Eingangspegel Line [dBu]	21,5
maximaler Ausgangspegel [dBu]	20,6
Geräuschspannung [dBu]	93,3
Fremdspannung [dBu]	90,0
Jitter Wert liegt unter [ns]	1,0
Verzerrungen über Frequenz max [%]	0,003
Bewertung	
Verarbeitung	sehr gut
Ausstattung	sehr gut
Bedienung	gut bis sehr gut
Messwerte	sehr gut
Klang	sehr gut
Gesamtnote	Spitzenklasse sehr gut
Preis/Leistung	sehr gut