



FRITZ FEY, FOTOS: FRIEDEMANN KOOTZ

H A N S D A M P F I N A L L E N G A S S E N

DENON PROFESSIONAL DN-700R
NETZWERK MEDIA-RECORDER/PLAYER

In der scheinbar allmächtigen Studiowelt des Computereinsatzes und der Software hat es die Hardware heutzutage nicht leicht, denn bis auf wenige Ausnahmen, die den Einsatz von analoger oder digitaler Hardware alternativlos machen, gibt es heute für jede studioteknische Aufgabe eine Software-Lösung, die meist eine Vielzahl von Funktionalitäten und Bedienparametern in sich vereint. Wenn es um spezielle Anwendungsfälle geht, die nicht im Bereich der ästhetischen Klanggestaltung zu finden sind, kann Hardware jedoch immer noch unübertroffene Vorteile ausspielen, denn sie arbeitet autark und kann auf besondere Problemstellungen detailliert eingehen. Wie man ein Gerät baut, das diese Anforderungen erfüllt und sich dennoch sehr vielseitig präsentiert, zeigt uns Denon Professional mit seinem Netzwerk Media-Recorder/Player DN-700R. Ein autarkes Aufnahme- und Wiedergabesystem, das in einem 1HE-Gehäuse Platz findet, ist sofort einsatzbereit und kann überall dort zum Vorteil eingesetzt werden, wo der Computer mit seinem ‚peripheren Rattenschwanz‘ einfach nicht schnell genug betriebsbereit, mit fehlender Funktionalität ‚glänzt‘ oder einfach zu sperrig ist. Obwohl dieses Gerät vermutlich in anderen Märkten als dem der reinen Studioteknik Stückzahlen generieren wird, fand ich es für den Studioeinsatz doch interessant genug, um einen analytischen Blick darauf zu werfen.



Steuersektion des Browser-Interfaces



Kostenlose Software: der DMP Mark Editor

Die Aufnahme von Audiosignalen ist in der Neuzeit zu Recht und ganz selbstverständlich eine Aufgabe für den Computer und eine darauf laufende DAW-Applikation geworden. Moderne DAW-Software, um es etwas sarkastisch zu formulieren, kann heute mehr als die meisten Anwender wissen oder sogar brauchen können beziehungsweise in der täglichen Praxis auch wirklich zum Einsatz bringen. Aber selbst, wenn man einen Laptop nebst Wandler mit integrierten oder externen Mikrofonvorverstärkern bemüht, ist der Formfaktor für einen mobilen Einsatz nicht gerade das, was man sich als Anwender erhofft. Eine unkomplizierte und schnelle Wiedergabe von Audiodateien, die wer auch immer auf einem USB-Stick mitgebracht hat, ist für einen Computer eine Aufgabe, die viel zu viele Handgriffe erfordert, selbst wenn man ihn schon eingeschaltet hat: Datei importieren und in die Playlist ziehen, Wandlerausgän-

ge konfigurieren, den internen Mixer entsprechend anpassen – mir persönlich ist das viel zu umständlich. Ich komme zwar aus einer anderen Generation, jedoch finde ich es ausgesprochen hilfreich, so etwas wie einen Master-Recorder/Player im Studio zur Verfügung zu haben, aus vielerlei Gründen. Wenn es mir die Hardware dann auch noch so leicht macht, dem Kunden aufgenommene Audiodateien sofort auf einem USB-Stick in die Hand drücken zu können, oder Stereo-Takes komfortabel im Netzwerk in Verbindung mit der DAW zu verwalten, wie dies beim DN-700R der Fall ist, fehlen mir eigentlich die Argumente, warum ich auf ein solches Gerät verzichten sollte, einmal ganz abgesehen von dem Preis, für den ich es haben kann. Gleichwohl sei noch einmal betont, dass der Hersteller mit diesem Produkt gänzlich andere Märkte adressiert, als den der reinen Studioanwendung.

Überblick

Der DN-700R ist ein sehr umfangreich ausgestatteter Recorder und Player, der auf SD-/SDHC-Flash-Memory-Karten und/oder auf USB-Massenspeichern aufzeichnet oder von diesen wiedergibt. Seine Funktionalität ermöglicht, der Marktpositionierung entsprechend, Aufnahmen mit unbegrenzter Aufzeichnungsdauer durchzuführen und ist außerdem in der Lage, diese automatisch oder nach einem vorgegebenen Zeitplan zu archivieren und, bei entsprechender Konfiguration, bereits archiviertes Material auf dem Ursprungsspeicher selbsttätig zu löschen. Das Gerät verfügt über zwei Speicherkarten-Slots, die Medien bis zu einer Kapazität von 32 GByte aufnehmen und bietet zusätzlich einen USB-Port für den Anschluss von USB-Sticks oder -Festplatten an, die je nach Größe entsprechend längere Auf-



DIE MULTI-STATION

Die neue Serie hochwertiger Studiomöbel mit größtmöglicher Transparenz, Ergonomie und Flexibilität.

2 oder 3 Bay Varianten, Monitorhalterungen, verstellbare Lautsprecher-Plattformen, Tastatur-Schublade, Avid Series 8 Keyboard Optionen.

Im Fachhandel erhältlich
www.masteringworks.de

MW
 MasteringWorks

Sterling modular



nahmezeiten ermöglichen. Um einige Besonderheiten vorwegzunehmen: Die aktivierten Speichermedien können eingehende Audiosignale gleichzeitig auf den beiden Speicherkarten oder auf einer Speicherkarte und dem USB-Medium parallel aufzeichnen, oder aber die beiden Speicherkarten kaskadiert bedienen, um die Aufzeichnungsdauer zu verdoppeln. Der Aufzeichnungsübergang beim Medienwechsel erfolgt dabei automatisch und unterbrechungsfrei. Anschlusseitig finden sich auf der Geräterückseite zwei analoge Eingänge, einer symmetrisch mit XLR-, einer unsymmetrisch mit RCA/Cinch-Armaturen. Die XLR-Eingänge können sowohl mit Leitungs-, als auch mit Mikrofonpegel versorgt werden, denn das Gerät verfügt über Mikrofonvorverstärker mit schaltbarer Phantomspeisung. Digitale Signale akzeptiert der DN-700R im AES- und koaxialem S/P-DIF-Format. Ausgangsseitig stehen ein symmetrischer XLR- und ein unsymmetrischer RCA/Cinch-Output zur Verfügung. Digitale Ausgänge sind natür-

lich ebenfalls vorhanden und in den eingangsseitig angebotenen Formaten integriert. Je ein RS-232C Seriell- und ein Parallel-Port dienen verschiedenen Fernsteuerungsmodi, ob über GPIO oder mit der optionalen Hotstart-Fernbedienung RC-F400S. Die Web- oder Netzwerk-Integration ist ein besonderes Plus, denn sie ermöglicht die Bedienung des Gerätes über ein eingebautes Browser-Interface, sogar über WLAN-angebundene Mobilgeräte, erlaubt die Einbindung in ein Hausnetzwerk via DHCP oder fest vergebene IP-Adresse und zusätzlich einen Direktzugriff auf entfernt liegende FTP-Server inklusive Zugangsdateneingabe. Für Timergesteuertes arbeiten wird das Network Timer Protocol NTP unterstützt. Die im Lieferumfang enthaltene Fernsteuersoftware „ProductManager“ ermöglicht schließlich ein Ansprechen aller in das Netzwerk eingebundenen DN-700R. Geräte können einzeln oder in Gruppen zusammengefasst bedient und konfiguriert werden. Die möglichen Aufnahmeformate sind WAV bis zu

24 Bit Wortbreite und 96 kHz Abtastrate, sowie MPEG-1 Layer 3 (MP3 64 bis 320 kBit/s). Zu den Wiedergabeformaten gehören WAV, AIFF, AAC und MP3. Einfache eingebaute Edit-Funktionen, Pitch-Control und ein anschließbares USB-Keyboard für eine vereinfachte Eingabe von Werten und Namen runden die Ausstattung ab.

Bedienung

Eingangs sei erwähnt, dass dieses Gerät sehr edel und elegant aussieht, nicht immer ein Qualitätskriterium, aber der Anwender freut sich. Die Bedienoberfläche mit zahlreichen Tasten und das Display wirken zunächst etwas überladen, sind jedoch beim zweiten Hinsehen wohlstrukturiert. Unternehmen wir eine kleine Reise über die Gerätefront: Links beginnt es mit dem Netzschalter, der das Gerät im Betrieb partiell in schickem Blau hinterleuchtet. Das OLED-Display bietet eine extrem scharfe und kontrastreiche Abbildung und verschafft dem Anwender in Zahlen, Namen und Symbolen einen kompletten Überblick über den aktuellen Gerätestatus. Neben dem Netzschalter befindet sich der Anschluss für den integrierten Kopfhörerverstärker mit einem stufenlos regelbaren Potentiometer, das gegen unbeabsichtigtes Verstellen versenkt werden kann. Wiederum rechts daneben liegen die beiden USB-Ports für den Anschluss eines externen Massenspeichers und das USB-Keyboard. Diese sind nicht zu verwechseln und arbeiten nur für den vorgesehenen Zweck. Daneben findet man die beiden Kartenslots, die jeweils durch eine Klappe geschützt sind. Öffnet man eine Klappe, zeigt das Display eine entsprechende Meldung. Darunter sind die Bedientasten für die Edit-Funktionen angeordnet, auf die wir hier nicht detailliert eingehen wollen. Man kann hier Da-



teien bewegen, kopieren, kombinieren oder teilen. In der zweiten Tastenebene, die man in Kombination mit der Shift-Taste erreicht, werden Funktionen wie Dimmer, Rec Mon, oder Mark angeboten, auf die wir nicht alle im Einzelnen eingehen werden. Schließlich existiert eine umfangreiche, deutschsprachige Bedienungsanleitung, die keine Frage offenlässt, mir dafür jedoch den sehr zum Schmunzeln anregenden Begriff ‚Phantomstrom‘ offerierte, womit natürlich die Phantomspiegelung gemeint ist. Nach der Cardslot-Tasten-Anordnung folgt das OLED-Display. Hier kann man wirklich alles auf einmal ablesen: gewählter Datei-Ordner, Titelnnummer, Pitch-Prozent, aktuelle Spielzeit, Stereopegel, verbleibende Spielzeit, Datum der Datei und Titelbezeichnung (inklusive Ordner-Pfad, wenn man sich zum Beispiel auf einem Netzwerklaufwerk befindet). Mit kleinen Symbolen wird außerdem signalisiert, ob beispielsweise eine LAN-Verbindung besteht, der Archiv- oder Timerbetrieb aktiviert wurde, eine RS232-Verbindung aufgebaut ist, mit welcher Abtastrate das Gerät läuft und vieles andere mehr. Rechts neben dem Display findet man die Funktionen für einen Recorder/Player, die man sofort erkennt, nämlich die Tasten für die Laufwerksteuerung, zu denen sich allerdings weitere Bedienelemente gesellen, die wichtige Systemfunktionen ansteuern. Mit einem rastenden Drehgeber navigiert man über das Display in den Haupt- und Untermenüs, wobei der Drehgeber auch über eine ‚Druckfunktion‘ verfügt, die einer ‚Enter‘- oder



Bestätigungstaste gleichkommt. Die hohe Komplexität des Funktionsangebotes lässt sich über das Browser-Interface deutlich komfortabler beherrschen, da man auf einen Blick viele Funktionen erfassen kann und die Eingabe von Parametern, Funktionen und Werten sehr komfortabel vorstättengeht.

Details

Das Browser-Interface verfügt nicht zuletzt über ein paar mehr Funktions-Schaltflächen, als auf der kompakten Hardware-Bedienoberfläche unterzubringen gewesen wären. Die Software-Bedienoberfläche fasst funktionsverwandte Parameter sinnvoll zusammen, so dass man in einem Rutsch Laufwerkfunktionen, Aufnahmepegel und -Balance, Medienauswahl, Tracklist, File Upload zum Netzwerk und auch die Tonhöhensteuerung in einem Fenster angeboten bekommt. Ebenso komfortabel geht es bei der Konfiguration zu: kom-

plette Wiedergabe- und Aufnahmeeinstellungen in Presets, Einstellung der Archivfunktionen mit Zeitplänen, FTP-Server Zugangsdaten oder automatische Datei-löschung nach Archivierung können hier in einem Arbeitsgang konfiguriert beziehungsweise eingestellt werden. In der ‚Timer‘-Sektion können sehr komplexe Zeitpläne für Aufnahme oder Wiedergabe erstellt und in insgesamt je 30 Timer-Presets abgelegt werden. Zeitpläne können sich auf verschiedene Parameter beziehen: spezifisches Datum, einen bestimmten Tag jede Woche oder jeden Monat, auf bestimmte Wochentage und vieles andere, im Play-Timer natürlich verbunden mit bestimmten Audiodateien. Natürlich sind auch Programm-Playlisten und sämtliche Systemparameter editier- und konfigurierbar. Zu letzteren gehören beispielsweise Aufnahme-Einstellungen (Zielordner/Medium, Audio-Einstellungen mit Format, Aufnahmekonfiguration oder Netzwerkeinstellungen). Wie man weiß, wird heute

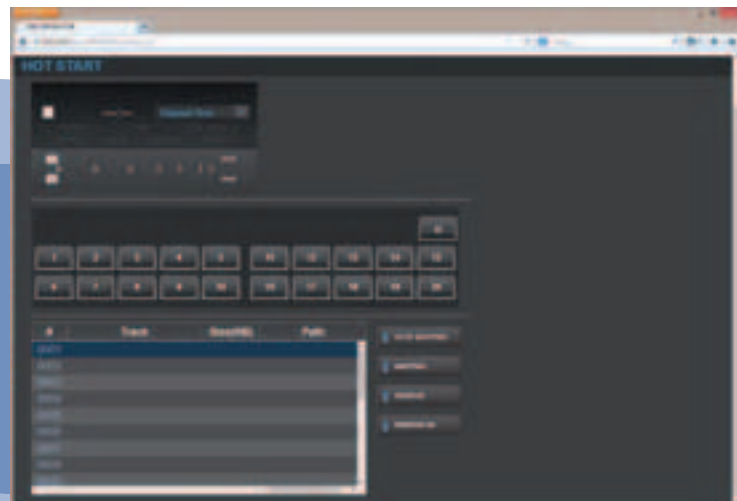


More than loudness

www.jungeraudio.com



System-Einstellungen des Browser-Interfaces



Hotstart-Seite des Browser-Interfaces

von einem Tonmeister verlangt, dass er zumindest grundlegendes IT-Know-how besitzt, was vor allem für die Netzwerkeinstellungen gilt, die, wenn die IP-Adressenvergabe nicht automatisch über den DHCP erfolgt, auch manuelle Eingaben wie Gateway, Subnetzmaske, DNS-Server oder IP-Adressen für das Gerät selbst oder den NTP-Server erfordern. Wenn ein konfiguriertes System einen Passwortschutz auf verschiedenen Ebenen verlangt, lassen sich Admin-, Bediener- und Beobachter-Passwörter für einzelne Geräte vergeben. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass Unbefugte nicht spielerisch in den Einstellungen herumfuhrwerken. Zu guter Letzt stehen auch Funktionen wie Software-Update, Datumseinstellungen oder das Default-Preset beim Starten des Gerätes zur Verfügung.

Netzwerk-Betrieb

Da ich selbst nun auch nicht gerade der IT-Experte vor dem Herrn bin, mich aber zumindest einigermaßen zurechtfinde, musste ich mich beim Thema Medien-Server dennoch bei unserem Fachmann Marcus Döring schlau machen. Naiverweise hatte ich angenommen, dass der DN-700R jedes Laufwerk im Netz erkennt. Um dieses zu erreichen (hier beispielhaft für die Windows-Welt), muss man im Betriebssystem bei den erweiterten Einstellungen in der Netzwerkfregabe das Mediastreaming aktivieren. Sobald dies geschehen ist, wird je-

der Windows-Server und jede -Workstation vom Recorder als Mediaserver erkannt. Aus Sicherheitsgründen werden dem Medien-Server-Zugang nur bestimmte Ordner des Rechners zugewiesen (Musik, Videos, Bilder etc.). Über den Windows-Mediaplayer können allerdings beliebige Ordner freigegeben werden, so dass man innerhalb eines Audio-Rechners keine neue Ordnerstruktur für den DN-700R anlegen muss. Gewünscht hätte ich mir, dass der Recorder im Dateibrowser des Betriebssystems als Laufwerk(e) erscheint, jedoch funktioniert der Dateitransfer zum Rechner in der aktuellen, ersten Firmware-Version bislang nur über die File-Upload-Funktion am Gerät oder über das Browser-Interface. Hier ist man allerdings nicht von Media-Server-Freigaben abhängig, sondern kann Dateien in beliebigen Ordnern speichern. Eine noch viel elegantere Methode, Dateien ins Netz auf einen Audioserver und eine DAW zu übertragen, ist jedoch, die Archiv-Funktion zu nutzen, denn dann überträgt der DN-700R seine Laufwerkinhalte auch Datei-bezogen automatisch an einen Zielspeicherort im Netzwerk, das heißt, man muss sich überhaupt nicht mehr gesondert darum bemühen – die Dateien sind einfach schon da.

Einsatz-Szenarien

Der DN-700R wurde nicht in erster Linie für den Studiobetrieb entwickelt, sondern ist ein universeller Recorder/Player für die

Aufzeichnung von Konferenzen, Sitzungen, oder Veranstaltungen mit zu dokumentierenden Inhalten aller Art, sowie für die Einspielung von Audiodateien im Rundfunk/Fernsehen, bei Theateraufführungen oder Live-Veranstaltungen. Ebenso kann er als Stereo-Backup-Medium bei Live-Mitschnitten oder als Stereorecorder für mobile Aufnahmen zum Einsatz kommen, mit der Option, externe, phantomgespeiste Kondensatormikrofone zu verwenden, ohne zusätzliche Hardware an den Start bringen zu müssen. Die Timer-, FTP-Archiv- und 24/7 Aufzeichnungsmethoden mit kaskadierten Speichermedien treffen hier exakt ins Schwarze. Die Redaktion des Studio Magazins sucht natürlich vornehmlich nach Einsatzmöglichkeiten im Studio, die sich aber leicht entdecken lassen. Wie ich eingangs schon einmal erwähnte, halte ich die Bereitstellung eines ‚Master-Recorders‘ in gleich welchem Studio für eine grundsätzlich gute Idee. Besonders Kollegen in Produktionen, die eine analoge Zwischenbearbeitung beinhalten, werden sich über ein auch synchronverbund-unabhängiges Aufzeichnungsgerät freuen. Arbeite ich zum Beispiel mit einer Systemabtastrate von 44.1 oder 48 kHz, weil die Dateien so angeliefert wurden, mache aber die Mischung oder Mastering-Bearbeitung analog, bietet sich beispielsweise die Aufzeichnung des Ergebnisses mit einer höheren Abtastrate an, im Fall des DN-700R 96 kHz. Diese Aufzeichnung kann sowohl mit den eingebauten AD-Wandlern des Gerätes, oder aber mit einem



Steuersektion des Browser-Interfaces mit Netzwerk-Laufwerk-Adressierung

externen Wandler eigener Wahl erfolgen, der auf seinem internen Takt läuft. Wer höhere Wandleransprüche anlegt, sollte allerdings, wie man im folgenden Abschnitt ‚Messtechnik‘ nachlesen kann, eher zu seinem präferierten Wandler-System greifen. Im Umkehrschluss, und das ist vermutlich sogar der Regelfall, mischt und mastert man jedoch eher mit höheren Abtastraten, vor allem dann, wenn man die Qualität ei-

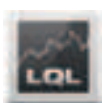
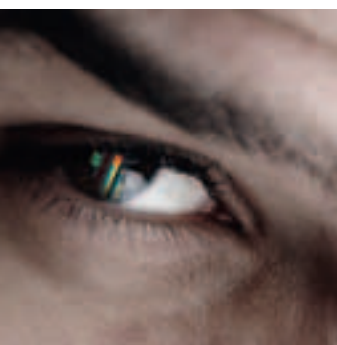
ner analogen Bearbeitung ins Spiel bringen möchte. Dann ohne zusätzlichen Konvertierungsaufwand (Wortbreitenreduzierung, Abtastratenwandlung) zum Beispiel direkt im CD-Zielformat auf den Recorder aufnehmen zu können (16 Bit, 44.1 kHz), erachte ich als echten Vorteil. Für beide Aufzeichnungsszenarien gilt, dass bei Aufzeichnung auf einer USB-Festplatte diese natürlich auch zu Fuß an einen Rechner angebunden oder un-

mittelbar weitergegeben werden kann. Auch als Wiedergabe-Maschine unterschiedlichster Formatierung kann der DN-700R gute und effiziente Dienste leisten. Mal eben einen USB-Stick in das sofort betriebsbereite Gerät zu stecken, um Mischungen oder Referenz-Songs schon hören zu können, während die DAW noch startet und man die Mastering-Kette aufbaut, ist extrem komfortabel. Als weitere, naheliegende Idee ist der mobile Mitschnitt zu nennen (dies war bereits Thema in diesem Beitrag), der dank Phantomspeisung mit zwei externen Kondensatormikrofonen erfolgen kann. Die technischen Daten der beiden PreAmps können sich messtechnisch durchaus sehen lassen. Der Mikrofonpegel lässt sich für jeden Kanal separat über das Systemmenü am Gerät einstellen. Für den Leitungspiegel findet man dort separate Justierungsmöglichkeiten.

Messtechnik

Wie schon erwähnt, ist der Denon DN-700R mit analogen Stereo-Ein- und Ausgängen

Loudness-Quality-Logger



LQL - Loudness-Quality-Logger

Die Windows®-basierte PC-Software ermöglicht die umfangreiche Logging- und TruePeak-Datenanalyse von verschiedenen TM7-, TMR7- und TM9-Geräten mit aktivierter Logging-Data-Server-Lizenz. Loudness-Daten können direkt via IP oder per USB-Speichermedium in den LQL eingelesen werden. www.rtw.de



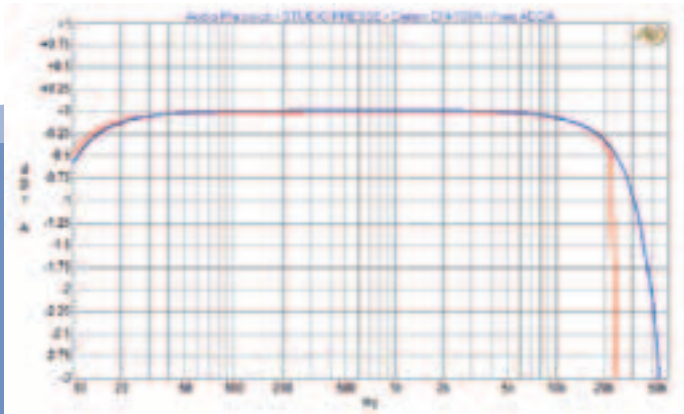


Diagramm 1: Amplitudenfrequenzgang der Gesamtwandlerstrecke A/D-D/A bei 48 kHz (rot) und 96 kHz (blau)



Diagramm 5: Klirrspektrum des A/D-Wandlers bei -60 dBFS Aussteuerung

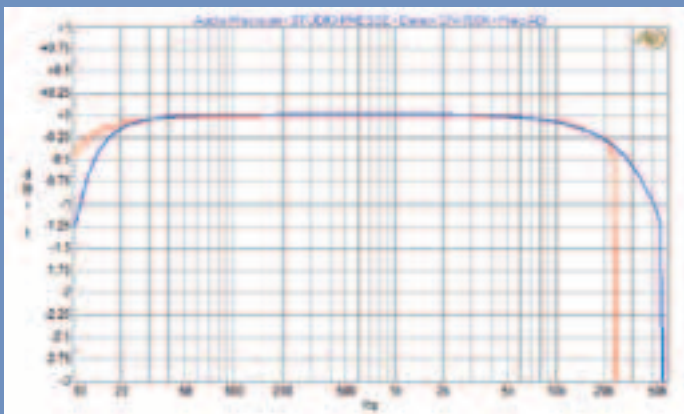


Diagramm 2: Amplitudenfrequenzgang des A/D-Wandlers bei 48 kHz (rot) und 96 kHz (blau)

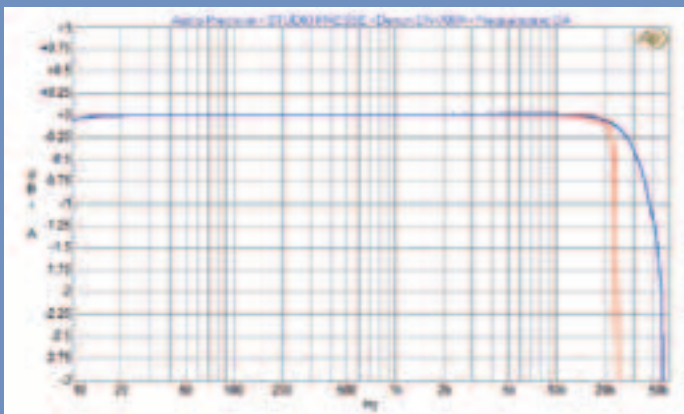


Diagramm 3: Amplitudenfrequenzgang des D/A-Wandlers bei 48 kHz (rot) und 96 kHz (blau)



Diagramm 4: Klirrspektrum des A/D-Wandlers bei -3 dBFS Aussteuerung

ausgestattet und unterstützt an den Wandlern Abtastraten bis 96 kHz. Genug Gelegenheiten also, um das Gerät mit unserem Audio Precision auf die Probe zu stellen, traditionell beginnend mit der Betrachtung des Amplitudenfrequenzgangs der gesamten A/D-D/A-Wandlerstrecke in Diagramm 1. Denon hat sich entschieden, die analoge Filterung am Wandler bei beiden Abtastraten gleich zu gestalten. Das bedeutet, dass der Vorteil der höheren Abtastrate darin liegt, dass das analoge Filter sauber auslaufen kann. Das darauffolgende digitale Filter wurde in seiner Ansatzfrequenz nach oben verschoben. Eine Herangehensweise, die wir prinzipiell als gutes Konzept ansehen, wobei eine weitergehende Verschiebung noch mehr ‚Freiraum‘ nach oben geschaffen hätte. Es muss eben immer einen Kompromiss für eine Abtastrate eingegangen werden. In diesem Fall profitieren 44,1 und 48 kHz von der Entscheidung minimal mehr. Die separate Betrachtung der beiden einzelnen Wandlerstrecken, in den Diagrammen 2 und 3, enthüllt ein gutes Frequenzverhalten beider Wandler, wobei der Aufwand bei der D/A-Wandlung scheinbar etwas größer gehalten wurde. Der Amplitudenfrequenzgang ist hier extrem linear, bis hinab zu 10 Hz. Das Klirrverhalten der Wandler ist nur guter Durchschnitt. Ein Blick auf die Klirrspektren der beiden Wandler (Diagramme 4, 5, 6 und 7) bei -3 dBFS und -60 dBFS zeigt ausgeprägte Obertöne, deren Pegel gut 10 dB oberhalb vergleichbarer Geräte liegt. Entsprechend liegt der Klirrfaktor über die gesamte A/D-D/A-Strecke nur bei 0,0027 Prozent. Das ist zwar immer noch ein guter Wert, aber eben nur für die Mittelklasse. Auch der Dynamikumfang liefert ein dazu passendes Ergebnis. Über A/D-D/A rauscht das System mit 104,1 dB RMS ungewichtet (22 Hz bis 22 kHz). Dieser Wert ist bei beiden getesteten Abtastraten weitestgehend gleich. Aufgetrennt in die beiden Wandlerrichtungen erreicht der DN-700R an A/D eine Dynamik von 106,1 dB RMS ungewichtet (22 Hz bis 20 kHz). Die Gegenrichtung liefert mit 106,4 dB RMS ungewichtet (22 Hz bis 22 kHz) das gleiche Qualitätsniveau. Der Denon DN-700R ist am Eingang mit einem Mikrofonvorverstärker ausgestattet. Dieser weist bei Vollverstärkung ein äquivalentes Eingangsrauschen (EIN) von sehr guten 128,1 dB RMS ungewichtet (22 Hz bis 20 kHz) auf. Der entsprechende Quasipeak-Vergleichswert mit CCIR Filterung liegt bei 117,3 dB. Allerdings sinkt der EIN-Wert bei praxisrelevanten Verstärkungswerten schnell ab.

Bei 40 dB Verstärkung beträgt er nur noch 117,5 dB RMS ungewichtet (22 Hz bis 20 kHz). Der Pegel des Mikrofonvorverstärkers wird im Gerätemenü angepasst. Allerdings sind die Skala in dBu, und die zugeordneten Größen ungewöhnlich. Die reale Maximalverstärkung liegt bei 66 dB. Das Rauschspektrum der Wandler ist störungsfrei und wird in den Diagrammen 8 und 9 illustriert. Insgesamt hebt sich der DN-700R nicht durch außergewöhnliche Wandler hervor, sondern liefert hier solide Mittelklassequalität.

Fazit

Mit dem DN-700R hat Denon Professional ein sehr reichhaltig ausgestattetes Gerät vorgelegt, von dessen Stärken jedoch nicht alle beim Einsatz im Studio greifen, was man natürlich nicht als Kritik, sondern eher als Lob verstehen darf. Für den Anwender im eigentlichen Zielmarkt ist die Funktionalität so ausgelegt, dass kaum Wünsche offenbleiben. Dennoch kann das Gerät als Backup/Aufnahmemaschine bei Live-Mitschnitten und/oder universeller Stereo-Recorder/Player zweifelsfrei gute Dienste im Tonstudio leisten. Die Aufzeichnung ist nicht auf extrem hohe Abtastraten oder Bitstreaming-Formate ausgelegt, sondern adressiert den 96 kHz Standard als höchste Abtastrate, der den meisten im Studio gestellten Normalanforderungen jedoch gerecht werden sollte. Die Menüstruktur ist sehr gut gelungen, so dass auch eine Bedienung am Gerät übersichtlich und einigermaßen schnell von der Hand geht. Als Favorit hat sich bei mir allerdings das Browser-Interface entpuppt, das an Übersichtlichkeit nicht zu toppen ist. Ein großes Plus ist natürlich die vielschichtige Netzwerkintegration, der nicht zuletzt auch das Browser-Interface zu verdanken ist, die allerdings mit ausgeklügelten Backup/Timer und Netzwerkzugriffsfunktionen nahezu jede denkbare Anwendungssituation abdeckt. Die ‚mittelmäßige‘ Wandlerqualität ist für den gedachten Anwenderkreis sicher kein Problem, im Studio wird man aber wahrscheinlich eher zu einem externen Wandler eigener Wahl greifen und das Gerät rein digital betreiben. Die Mikrofonvorverstärker sind von ordentlicher Qualität und bieten, auch in Kombination mit den internen Wandlern, eine gute Grundlage für professionelle Stereo-Mitschnitte. Die quasi nur durch die Kapazität der Speichermedien begrenzte Aufnahmezeit lässt sich durch kaskadierte Kartenlaufwerke auf ‚unendlich‘ erweitern, da der DN-700R selbsttätig das Aufnahme-medium wechselt und bereits automatisch archivierte Audio-dateien auf den Karten löscht. Auf der analogen Seite liefert das Gerät keine HiEnd-Qualität, wurde aber, wie schon mehrmals betont, auch nicht dafür entwickelt. Man sollte eben kein Cabriolet deshalb kritisieren, weil man keinen Eichenschrank damit transportieren kann. Apropos Eichenschrank: Der Preis für das vielseitige Gerät bewegt sich deutlich unterhalb der Investitionsgrößenordnung für ein hochwertiges Möbelstück. Mit 825 Euro plus Steuer ist man dabei. Keine Frage, dass dieser Preis mehr als angemessen ist.

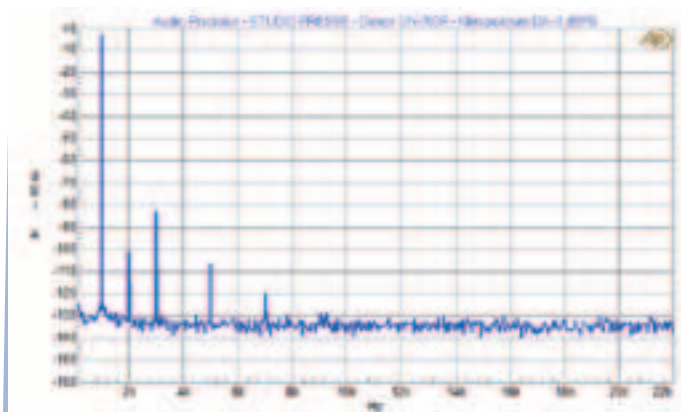


Diagramm 6: Klirrspektrum des D/A-Wandlers bei -3 dBFS Aussteuerung

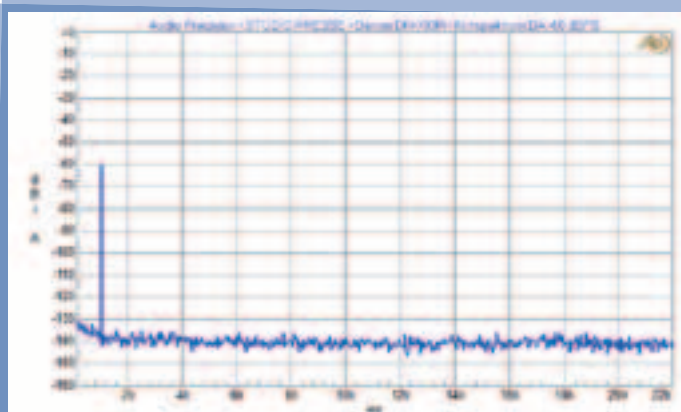


Diagramm 7: Klirrspektrum des D/A-Wandlers bei -60 dBFS Aussteuerung

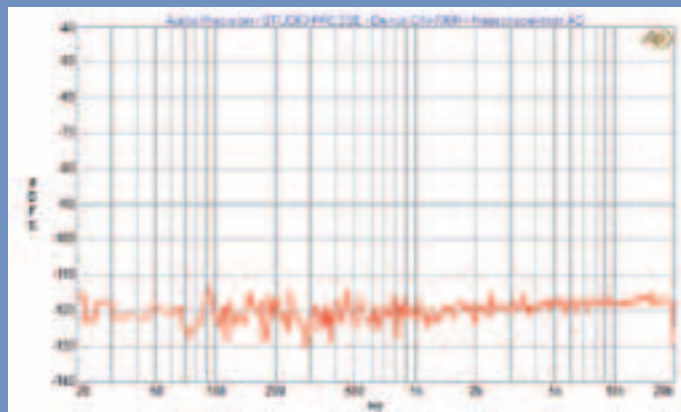


Diagramm 8: Störungsfreies Rauschspektrum des A/D-Wandlers

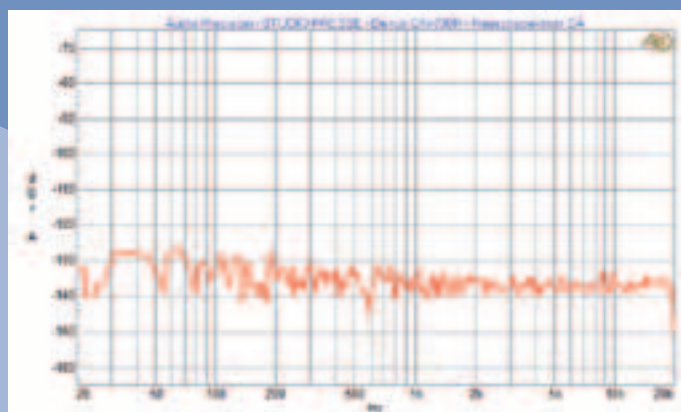


Diagramm 9: Störungsfreies Rauschspektrum des D/A-Wandlers