NACHSCHUB

Neue Fieldrecorder: Korg SR-1, Olympus LS-5 und DM-5, Roland R-05, Tascam DR-2d sowie Zoom H-1

Von Chris Reiss

Beim letzen Mal hieß es noch: alle Jahre wieder. Kaum war der große Fieldrecorder-Vergleich in der Ausgabe 3/2010 veröffentlicht, kam die nächste Welle neuer Geräte auf den Markt und schrie förmlich nach einem Update des Updates. Zu den „Kandidaten“ gehören der Korg SR-1, die beiden Olympus-Geräte LS-5 und DM-5, der Roland R-05, der Tascam DR-2d sowie der Zoom H-1.

Alle Details und auch die Bewertungskriterien zu diesem Vergleich entsprechen denen aus tools 4 music, Ausgabe 3/2010 (nachzulesen für Abonnenten in unserem Archiv auf www.tools4music.de). Alle noch lieferbaren älteren Fieldrecorder haben wir in der tabellarischen Übersicht belassen, sodass sich eine Vergleichbarkeit zwischen 16 unterschiedlichen Modellen ergibt.

Korg SR-1 „Sound on Sound“

Ähnlich wie Sanyo mit dem „Xacti“ bei unserem letzten Update, verlässt Korg mit dem SR-1 die ausgetretenen Pfade der Fieldrecorder und versucht, einen neuen Anwenderkreis zu erschließen. Kommen wir zu den Unterschieden: Der SR-1 nimmt aus der Sicht des Musikers auf, nicht aus Sicht des Zuhörenden. Folgerichtig sind die Mikrofone an der dem Anwender zugewendeten Gehäuseseite angebracht. Der SR-1 begreift sich als Recorder für Komponisten und Musiker, als „Kreativtool“ und nicht unbedingt als Recorder zur Aufnahme von Konzerten oder Proben. Zudem sind Drumpatterns an Bord sowie jede Menge Effekte zur Soundbearbeitung (inklusive Verstärkersimulationen für E-Gitarre). Der Clou des SR-1 ist seine Fähigkeit, eine Aufnahme mit beliebig vielen Overdubs zu versehen, Grenzen setzt hier nur die Kapazität der Speicherkarte. Man kann also ein Gitarrenriff mit einem Basslauf unterlegen (dazu verfügt der SR-1 über eine 6,3-mm-High-Z-Eingangsbuchse) und später ein Solo dazuspielen. Spätestens nach einem Blick in den Aufnahmeordner bin ich vollends begeistert, denn neben dem kompletten Stereomix aller Spuren werden die Overdubs einzeln auf der Speicherkarte abgelegt, lassen sich also in ein Sequenzerprogramm importieren und dort weiter bearbeiten. Aufgezeichnet wird in CD-Qualität, also mit 44,1 kHz und 16 Bit (24 Bit

Das Optimum

Wie immer bei unseren Fieldrecorder-Vergleichstests habe ich wichtige Ausstattungsmerkmale eines „optimalen“, aber derzeit natürlich nur „imaginären“ Fieldrecorders kurz zusammengefasst:
Wünschenswert wäre als Aufnahmemedium ein interner Flashspeicher im höheren Gigabyte-Bereich zu nennen; die Speicherkapazität sollte sich bei Bedarf mit SD-Speicherkarten beliebiger Größe erweitern lassen. Als Spannungsversorgung dienen handelsübliche AA/Mignonbatterien/Akkus oder leistungsfähige Lithium-Ionen-Akkus sowie wahlweise ein Netzteil, wobei sich die Akkus schnell und einfach vom Anwender austauschen lassen. Akku- und Batterielaufzeiten betragen zumindest zehn Stunden oder mehr. Die Mikrofonkapseln sollten in einer korrekten XY-Anordnung angebracht sein (die Kapseln liegen ohne Abstand übereinander) und der Versatzwinkel lässt sich ändern, damit er der Situation angepasst werden kann. Schön wäre es, externe Mikrofone an XLR- oder 6,3 mm Klinkenbuchsen anschließen zu können und die externen Mikros sollten über eine schaltbare 48-Volt-Phantomspeisung (sowohl für echte Kondensator- als auch für Elektretmikrofone) mit Power versorgt werden. Wichtig ist eine gut einsehbare Peak-LED mit optionaler Peak-hold-Funktion und in diesem Zusammenhang auch gut einstellbare Aussteuerungsregler, bevorzugt als Drehrädchen ausgeführt. Über das hintergrundbeleuchtete Display können Informationen wie Eingangspegel, gewähltes Audioformat, Akkulaufzeit, Aufnahmezeit und verbleibende Aufnahmekapazität schnell erfasst werden. Neben komprimierten Aufnahmeformaten wie MP3 oder WMA sind unkomprimierte PCM-Aufnahmen mit mindestens 48 kHz und vor allem mit 24 Bit möglich, höhere Abtastraten bis hin zu 96 kHz natürlich eine gern gesehene Option. Ein USB 2.0-Anschluss zur Datenübertragung ist selbstverständlich. Im besten Fall erkennt der Rechner den Recorder als externes Speichermedium, sodass weitere Treiber oder eine zusätzliche Software-Installation überflüssig sind (USB 3.0 ist unserer Einschätzung nach zumindest für dieses Jahr noch kein Thema). Zum Lieferumfang gehört ein Netzteil, ein Windschutz für die internen Mikrofone, eine kabellose Fernbedienung und die passende Speicherkarte, damit sich gleich mit dem Recorder arbeiten lässt. Wichtig ist die Möglichkeit zur Stativbefestigung, bevorzugt als Stativgewinde ausgeführt. Hier aber bitte kein Kameragewinde vorsehen, sondern ein Gewinde für Mikrofonstative oder zumindest einen passenden Adapter. Gerne genommen wird auch eine MP3-Player-Funktion mit der Möglichkeit, MP3-Tags auszulesen und Playlisten verwalten zu können. Trotz der genannten Funktionsvielfalt sollte der Verkaufspreis möglichst unter 200 Euro liegen.

wären wünschenswert und sinnvoll, vgl. Infotext). Höhere Audiowerte sowie MP3- oder gar WMV-Format sind nicht möglich. Etwas irritierend finde ich die optische Display-Darstellung, deren Zeichengrafik ab und an erst mühsam entziffert werden will. Das Display ist als Touchscreen ausgeführt, im unteren Bereich lassen sich zum Beispiel das Drumloop-Tempo oder in den Menüs die EQ-Einstellungen mit dem Finger verändern. Ganz ehrlich: Darauf könnte ich verzichten zugunsten einer farbigen und besseren Darstellung der Funktionen und Menüs, denn leicht zu bedienen ist der SR-1 nicht – man sollte eine gewisse Einarbeitungszeit einplanen.

Der Exot unter den Fieldrecordern in diesem Vergleich, ausgestattet mit Recording-Funktionen, die sich in keinem der Mitbewerber finden, der aber auch mit Einschränkungen leben muss.

Olympus DM-5

Der DM-5 nimmt im Testfeld die Stellung des Außenseiters ein, denn er wird ausdrücklich als „Digital Voice Recorder“, also als digitaler Sprach-Recorder bezeichnet und nicht als Audio-Recorder. Dennoch arbeitet er mit hohen Audiowerten und so waren wir gespannt, wie sich das „Diktiergerät“ gegenüber den „Linear PCM Recordern“ in der Disziplin Aufnahmequalität schlagen würde (mehr dazu gleich im Abschnitt Klangbewertung). Der DM-5 erlaubt Audioaufnahmen mit 44,1 kHz / 16 Bit und 48 kHz / 16 Bit. Dabei verstehe ich nicht, warum man bei Olympus die höhere Abtastrate von 48 kHz einer höheren Bitrate von 24 Bit

Korg SR-1 „Sound On Sound“

LICHT UND SCHATTEN

Bei so einem Vergleichstest fallen während der Arbeit auch immer wieder kleine Details auf, die positiv oder negativ in Erinnerung bleiben. Hier eine kurze Zusammenfassung:

Pro

- Der günstigste Recorder in diesem Vergleich, der Zoom H-1, zeigt, dass man auch in kompakter Baugröße und zum moderaten Preis eine korrekte XY-Mikrofonanordnung realisieren kann.
- Mit dem Tascam DR-2d lässt sich eine im Pegel reduzierte Sicherheitsversion des Mikrofonsignals auf die Speicherkarte schreiben, was den Totalverlust einer übersteuerten Aufnahme ausschließt.
- Der Olympus DM-5 kommt mit einem umfangreichen Zubehörpaket, inklusive Netzteil und Adapter für deutsche und britische Steckdosen.

Contra

- Beim Korg SR-1 und Olympus DM-5 sind Aufnahmen nur mit einer 16-Bit-Auflösung möglich.
- Die Betriebszeit des Tascam DR-2d von fünf bis sechs Stunden wird von den Mitbewerbern deutlich überboten.
- Das Display des Korg SR-1 ist zwar berührungsempfindlich, die grafische Darstellung lässt sich aber schwer entschlüsseln.

Olympus DM-5

Olympus LS-5

tools 4 music PREISWERT TESTSIEGER

vorgezogen hat. Der DM-5 ist der kleinste aller vier Recorder und wie in einem solchen Fall üblich bringt die Miniaturisierung zwei Besonderheiten mit sich: Erstens wird der DM-5 über einen Spezialakku mit Strom versorgt und zweitens kommen hier Micro-SD-Karten zum Einsatz. Eine solche SD-Karte ist zwar nicht im Lieferumfang enthalten, aber auch nicht unbedingt nötig: Mit dem internen Flash-Speicher von 8 Gigabyte kann man auf jeden Fall eine Menge Daten für die Ewigkeit speichern. Was das beigelegte Zubehör angeht, macht der DM-5 den Tester glücklich: Transporttasche und Trageriemen, USB-Kabel inklusive Adapter, Stereokopfhörer sowie ein Netzteil, das sogar durch mitgelieferte Adapter vom europäischen zum britischen System umgebaut werden kann. Die weiteren Funktionen sind nicht unbedingt auf der Prioritätenliste des Musikers, aber trotzdem ganz nett: Sprachsteuerung, Hörbuchwiedergabe, Sprachwiedergabe von Texten, Terminkalender, MP3-Player-Funktionen. Beim DM-5 vermisse ich eine ausführliche Anleitung, das beiliegende Handbuch dient lediglich dazu, sich einen groben Überblick zu verschaffen. Der DM-5 wird wie der LS-5 mit der „Sonority"-Software ausgeliefert (vgl. LS-5).

Das „mobile Notizbuch" im Testfeld und eher eine Alternative für den journalistischen Tätigkeitsbereich denn für den Musiker ist der Olympus DM-5.

Olympus LS-5

Da möchten wir gleich vorab gratulieren, denn der Olympus LS-5 löst den LS-10 als Testsieger des letzten Vergleichstest ab. Interessant ist die Frage, wie Olympus den Verkaufspreis unter 200 Euro realisieren konnte? Im LS-5 kommen nur 2 GB statt 8 GB interner Speicher zum Einsatz. Zudem hat Olympus beim Lieferumfang gespart, um den Verkaufspreis von unter 200 Euro zu realisieren: Fernbedienung, Transporttasche und Kabel fehlen (im Vergleich zum LS-11). Das Bedienkonzept von Olympus habe ich schon beim letzen Mal gelobt und wieder erfreue ich mich am klaren und großen Display, der einfachen Menüführung, den Drehrädchen zur Einstellung von Recordlevel und Abspiellautstärke. Das robuste Metallgehäuse hat – zumindest für meine Hände – die richtige Größe, sodass ich alle Elemente bequem mit dem Daumen bedienen kann, wenn der LS-5 flach in meiner Hand liegt. Auch die praxisnahe „Audio Class"-Funktion ist wieder mit an Bord. Der LS-5 kann so als USB-Mikrofon, beispielsweise für Chat-Anwendungen, oder zum direkten Aufnehmen auf dem Computer benutzt werden. Neu ist die Olympus-eigene Verwaltungssoftware für Audio-Aufnahmen, genannt „Sonority". Mit ihr lassen sich die Aufnahmen sortieren, mit Index-Markern versehen, sogar im einfachen Rahmen editieren und im Klang bearbeiten. Da der LS-5 den LS-10 ablösen wird, haben wir den LS-10 aus der Bewertungstabelle herausgenommen.

Das sieht nach einer Erfolgsserie aus: Muss sich der LS-5 hinsichtlich der Ausstattung der Konkurrenz vom LS-11 im eigenen Haus noch knapp geschlagen geben, erreicht er aufgrund des günstigen Verkaufspreises den ersten Platz der Preis-/Leistungswertung.

The driving **force.**

Die OPERADIGITAL **Serie.**

10 Jahre nach Erstauslieferung der ersten OPERA von **dB**Technologies präsentiert sich die neueste Generation mit in Ihrer Klasse bisher unbekannten Features wie DSP-gesteuerte Digitalenstufen , hochwertige Komponenten (z.T. mit leichten Neodym-Magneten) oder z.B. dem asymmetrischem Hochtonhorn für eine gleichmäßige Schallverteilung.

Drei verschiedene Leistungsklassen von 200 bis 600 Watt/RMS, Modelle mit 8“, 10“, 12“ oder 15“ Woofer und die Kombinationsmöglichkeit mit den leistungsfähigen Aktiv-Subwoofern von **dB**Technologies bieten vielfältigste Anwendungsmöglichkeiten und kompakte Aktivsysteme bis zu einer Gesamtleistung von 3200 W/RMS.
Dank modernster Technologie bietet die neue **OPERA**DIGITAL bis zu 33% mehr Leistung bei gleichzeitig 35% weniger Gewicht im Vergleich zur Vorgänger-Serie.

www.dbtechnologies.de

OPERADIGITAL – **Move to the future**

digipro digital power

Jetzt antesten bei:

Musikhaus Korn
04758 Lonnewitz • www.musikhaus-korn.de
Musikhaus Labicki
04910 Elsterwerda • www.sound-labicki.de
Just PA
10719 Berlin • www.justmusic.de
Music Town
17036 Neubrandenburg • www.music-town.de
Just PA
20359 Hamburg • www.justmusic.de
Musik Markt
22767 Hamburg • www.musikmarkthamburg.de
F&W KG
28239 Bremen • www.fuw-multimedia.de
PPC Music
30179 Hannover • www.ppc-music.de
IMM Professional
31061 Alfeld • www.imm-professional.de
Mollenhauer & Söhne
36043 Fulda • www.musik-mollenhauer.de
Ottos Musikladen
46117 Oberhausen • www.ottosmusikladen.de
Musik Produktiv
49479 Ibbenbüren • www.musik-produktiv.de
Music Store
50968 Köln • www.musicstorekoeln.de
Heba Sound
56244 Maxsein • www.heba-sound.de
Musik Schmidt
60314 Frankfurt • www.musik-schmidt.de
Six & Four
66280 Sulzbach • www.sixandfour.de
Session PA
69190 Walldorf • www.session.de
PA Shop Auchter
71522 Backnang • www.pa-shop.de
Musikhaus Rudert
72250 Freudenstadt • www.rudert.de
Musicland
72461 Albstadt • www.musicland-albstadt.de
Rock Shop
76149 Karlsruhe • www.rockshop.de
Just PA
80993 München • www.justmusic.de
Musik Meisinger
84489 Burghausen • www.musik-meisinger.de
Musik-Markt
92318 Neumarkt • www.musikmarkt-neumarkt.de
Thomann
96138 Burgebrach • www.thomann.de
J&M Musikland
99084 Erfurt • www.musikland-online.de

dB TECHNOLOGIES
THE SOUND OF EXPERIENCE

Roland R-05

Tascam DR-2d

Roland R-05

Seine Verwandtschaft zum Roland R-09 HR ist offensichtlich. Dabei soll der R-05 dem R-09 HR keine Konkurrenz machen, sondern das Angebot der Roland-Recorder im mittleren Preissegment vervollständigen; im Verkaufspreis ist der R-05 fast 100 Euro günstiger als der große Bruder. Dafür muss man beim R-05 (im Vergleich zum R-09 HR) auf das exzellente OLED-Display, die Fernbedienung und einige der Funktionen (Stimmgerät, Metronom) verzichten. Nicht verzichten braucht der Anwender auf ein solides Gehäuse, ordentliche Audiowerte und eine durchdachte Bedienoberfläche. Besonders für den Musiker, der öfter Proberaummitschnitte macht, sind zwei Details des R-05 interessant: zum einen die Möglichkeit, das Signal der Mikrofone gleichzeitig als ein unkomprimiertes WAV-File und ein datenreduziertes MP3 zu speichern, zum anderen die nützliche „Rehearsal"-Funktion. Dabei wird über einen festgelegten Zeitbereich der lauteste Pegel gemessen und der Aufnahmepegel des R-05 danach automatisch für die optimale Aussteuerung eingestellt. Ist die Mikrofonempfindlichkeit dabei zu hoch (man kann zwischen low und high wählen), warnt der R-05 den Anwender und bittet ihn, die Empfindlichkeit umzustellen.

Der Roland R-05 erreicht aufgrund der Kombination aus günstigem Preis und guter Ausstattung den zweiten Platz in der Preis-/Leistungswertung. Preislich liegt er gleichauf mit dem aktuellen Testsieger, dem Olympus LS-5 und bietet sich für Interessenten zu einem direkten Vergleich an.

Tascam DR-2d

Der Tascam ist vom Gehäuse einer der größeren Fieldrecorder (nur der Korg SR-1 ist noch größer) und macht mit seinem Metallgehäuse einen stabilen und wertigen Eindruck. Dieses Modell wartet mit einigen Funktionen auf, die ihn besonders für den Musiker interessant machen. Zum Beispiel kann der Tascam neben dem Zoom H-4N als einziger der hier getesteten Recorder mehr als zwei Signale gleichzeitig aufnehmen. Zudem lässt sich zwischen drei verschiedenen Betriebsarten wählen, um beispielsweise am Line-Eingang anliegende Signale und über die Mikrofone eintreffende Daten gleichzeitig aufzunehmen; beide Stereosignale werden dabei entweder getrennt gespeichert oder gleich zu einer Stereodatei zusammengemischt (Dual-Mix-Mode oder Dual-Line-Mode). Die Anwendungsmöglichkeiten dieses Features sind vielfältig: Man kann zur Sicherheit das Signal der Mikrofone einmal mit normalem und einmal mit reduziertem Pegel aufnehmen oder eine Schlagzeugaufnahme mit einem Bassdrum-Mikrofon stützen oder bei einer Bandprobe dem Sänger Gehör verschaffen, indem man ihn über ein zusätzliches Mikrofon und erhöhtem Pegel dem Stereomitschnitt zumischt. Mein einziger Kritikpunkt beim DR-2d bezieht sich auf die vergleichsweise geringe Laufzeit mit Akkus oder Batterien – im Test erreichte das Modell maximal sechs Stunden Betriebszeit im Batteriebetrieb.

Entsprechend der langen Erfahrung bei der Produktion von Recordern dieses Herstellers orientiert sich der Tascam DR-2d klar an den Spitzenpositionen in diesem Test und erreicht in beiden Bewertungskategorien den zweiten Platz.

Zoom H-1

Obwohl der Zoom-Recorder der günstigste Recorder im Testfeld ist, bietet er als einziger ein korrekt ausgerichtetes XY-Stereomikrofon: Die beiden Mikrofonkapseln sind übereinander und ohne Versatz angeordnet – dabei ist der H-1 nur unwesentlich höher als die restlichen Recorder, mit ein bisschen Geschick bekommt man also auch bei einem mobilem Gerät eine saubere XY-Anordung hin. Geschützt werden die Mikrofone durch eine runde Plastikbügelkonstruktion. Als Speichermedium kommt wieder eine MiniSD-Karte zum Einsatz, die im Lieferumfang enthalten ist. Die Bedienung gestaltet sich einfach, da sich der H-1 auf das Wesentliche beschränkt: Für jede Funktion findet sich eine Taste und auf Untermenüs wird vollkommen verzichtet. Ein kleines Display zeigt die wichtigen Informationen wie Eingangspegel und Aufnahmezeit. Der H-1 startet – wie übrigens der Olympus DM-5 auch – sofort die Aufnahme, wenn man die Record-Taste drückt – alle anderen Geräte gehen beim ersten Tastendruck in die Aufnahmebereitschaft und erst beim zweiten Tastendruck in die Aufnahme. Über einen kleinen Lautsprecher an der Unterseite des H-1 lassen sich Aufnahmen anhören, aber wie immer gilt: Diese

Warum 24 Bit?

Zwei der fünf Recorder, der Olympus DM-5 und der Korg SR-1, arbeiten lediglich mit einer Auflösung von 16 Bit. Dabei würden 24 Bit eine deutliche Qualitätssteigerung darstellen. Warum? Die Bitrate bestimmt die Menge der unterschiedlichen Dynamikstufen, über die ein Aufnahmesystem die A/D-Wandlung vornimmt. Bei 16 Bit hat unser Aufnahmesystem einen Dynamikumfang von 96 dB und kennt 65.536 verschiedene Dynamikstufen. Bei 24 Bit stehen uns 48 dB mehr an Dynamikumfang zur Verfügung und das System arbeitet mit 16.777.216 verschiedenen Dynamikstufen. Schon die Zahlen sprechen eine deutliche Sprache, in der Praxis bedeutet das: Wir haben mehr Spielraum beim Einpegeln der Signale. In der Natur von Konzerten oder Proben liegt es nun mal, dass der genaue Umfang der Dynamik vor der Aufnahme nicht abzuschätzen ist. Bei 24 Bit können wir also beruhigt auf etwa -12 dB einpegeln und haben so ordentlich Headroom nach oben, müssen aber trotzdem nicht befürchten, dass die leisen Passagen im digitalen Grundrauschen untergehen.

Lautsprecher dienen lediglich zur groben Überprüfung, denn zur qualitativen Beurteilung der Aufnahmen. Der Zoom H-1 wird unter 100 Euro angeboten und bietet erstmalig in dieser Preisklasse gute Aufnahmequalität zum Budget-Preis.

Anwender, die auf weitergehende Ausstattungsdetails verzichten können, sind mit diesem „Preisbrecher“ gut bedient. Durch den H-1 besteht keinerlei Notwendigkeit mehr, auf zunächst „verlockende“ Billigangebote wie den Swissonic MDR-4 einzugehen (Musikhaus Thomann), die unter anderen Typenbezeichnung auch von Anbietern wie Conrad Electronic oder Monacor International erhältlich sind. Der Zoom H-1 ist klarer Preistipp der Redaktion.

Stromversorgung – Akku, Batterien oder Netzteil?

Da erreicht die musikalische Selbstverwirklichung gerade ihren kreativen Höhepunkt und still und leise schaltet sich der Recorder ab – Akku leer, respektive Batterie alle. Glücklicherweise gehört das mit der neuen Generation von Fieldrecordern weitestgehend der Vergangenheit an. Die Hersteller haben inzwischen verstanden, dass lange Laufzeiten für die Anwender ein wichtiges Austattungsmerkmal sind. In unseren ersten Vergleichstests haben wir noch einstellige Stundenzahlen mit der Höchstnote bewertet, inzwischen bewegen sich einige der Recorder deutlich im zweistelligen Bereich. Spitzenreiter ist dieses Mal der Olympus DM-5, dessen Akku gut 40 Aufnahmestunden die Versor-

Klein,handlich und preiswert: der Zoom H-1

Anzeige

Vintage Edition

Palladium 2000 Vintage
HIGH POWER STEREO AMPLIFIER

TICKET
ADMIT ONE

7 VERSIONS:
P-2000 VINTAGE (ORDERCODE D4137)
P-1600 VINTAGE (ORDERCODE D4136)
P-1200 VINTAGE (ORDERCODE D4135)
P-900 VINTAGE (ORDERCODE D4134)
P-700 VINTAGE (ORDERCODE D4133)
P-500 VINTAGE (ORDERCODE D4132)
P-400 VINTAGE (ORDERCODE D4131)

ELEMENTS-SERIES: PALLADIUM AMPLIFIER

These completely redesigned Palladium amplifiers will bring “good looks” into your gear rack! Inspired by the retro look found in tube-amps and 19” rackgear, this Palladium Vintage offers sufficient power packed in a very stylish housing at a really competitive price! The whole series contains no less than 7 models, each within its own power and price range.

Features:
- Tough “roadproof housing
- 19” rackmountable
- Tru stereo power for DJ

More information:
Phone: +31-(0)45-5667701 Mail: sales@highlite.nl
Fax: +31-(0)45-5667709 Web: www.dap-audio.info

DAP AUDIO

gungsspannung aufrecht erhält. Demgegenüber hat der Tascam DR-2d seinen Energiegeber nach fünf bis sechs Stunden ausgesaugt. Der Rest bewegt sich im Bereich von zehn Stunden beim Korg SR-1 und dem Zoom H-1, über 16 Stunden beim Roland R-05 bis zu 20 Stunden beim Olympus LS-5. Externe Netzteile sind leider immer noch eine Seltenheit im Lieferumfang und bei vielen lediglich als optionales Zubehör erhältlich.

Die Mikrofonanordnung

Im letzten Test habe ich bereits auf diesen Punkt hingewiesen: Die Stellung der Mikrofonkapseln ist nach streng tontechnischen Gesichtspunkten bei keinem der getesteten Fieldrecorder ideal – die rühmliche Ausnahme bildet lediglich der Zoom H-1. Tools-Kollege Martin Kennerknecht hat im Rahmen des Testberichts zu den Stereomikrofonen in dieser Ausgabe anschaulich beschrieben, wo der „Hase im Pfeffer“ liegt: in der Größe der Fläche, die von den Mikrofonkapseln „gesehen“ wird – oder technisch ausgedrückt im nutzbaren Aufnahmewinkel. Der ist bei einer Mikrofonanordnung mit 45 Grad nach außen zeigenden Kapseln wesentlich größer als erwartet und beträgt fast 200 Grad. In der Praxis bedeutet das: Um die volle Stereobreite auszunutzen, muss der Recorder nahe an der Schallquelle positioniert werden. In unserem Test finden wir diese 45-Grad-Anordnung beim Olympus DM-5, beim Olympus LS-5, beim Tascam DR-2d und beim Zoom H-1. Einen kleineren Aufnahmebereich hat der Roland R-05, dessen Versatzwinkel von 90 Grad mit einem Aufnahmewinkel von ebenfalls ca. 90 Grad einhergeht (wenn der Versatzwinkel größer wird, wird der Aufnahmewinkel kleiner und umgekehrt).

Ein weiteres Problem ist der Abstand der Mikrofone von 2 bis 3 cm. Zum einen vergrößert sich dadurch zusätzlich der Aufnahmewinkel, zum andern können Frequenzauslöschungen durch Phasenverschiebungen – Stichwort: Kammfiltereffekte – auftreten, die durchaus in einem musikalisch relevanten Frequenzbereich liegen. Bei einer Mikrofonbasis von 3,5 cm und seitlich einfallendem Schall ergibt sich zum Beispiel eine Frequenzauslöschung bei 5 kHz.
Der große Aufnahmewinkel hat auch Vorteile. Zum Beispiel im Proberaum, wo sich die Musiker eher gegenüberstehen, oder beim Aufnehmen von Atmos oder Interviews. Ideal wäre es, wenn man den Versatzwinkel der Mikrofone ändern könnte, um den Aufnahmewinkel an die Situation anpassen zu können (ein Recorder, der die Wahl zwischen zwei Versatzwinkeln der Mikrofone bietet, ist der Zoom H-4n).

Nur beim Zoom H-1 ist der Anwender gegen Phasenverschiebungen weitestgehend gefeit, denn dessen Kapseln liegen – tontechnisch korrekt – übereinander, es können also keine Laufzeitunterschiede zwischen linkem und rechtem Kanal auftreten.

Die Mikrofonanordnung des Korg SR-1 fällt komplett aus dem Rahmen und ist kaum mehr als Stereo-Mikrofonierung zu bezeichnen: Zwei Mikrofonkapseln weisen im Abstand von etwa 3,5 Zentimetern nach oben aus dem Gerät heraus. Hier ist kaum mit Pegelunterschieden zu rechnen, da die Mikrofone keinen erkennbaren Versatzwinkel ausweisen – es sich also nicht um eine XY-Anordnung handelt – und die Mikrofonbasis viel zu gering ist, um für die Phasenstereofonie ausreichende Laufzeitunterschiede zwischen den Kapseln zu erzeugen (der Abstand müsste dann mindestens 17 cm betragen).

Externe Mikrofone

Stößt man mit den eingebauten Mikrofonen an die Grenzen, versprechen externe Stereomikrofone Abhilfe. Alle getesteten Recorder haben einen Anschluss für ein externes Mikrofon, dieser Anschluss ist bei allen Kandidaten als 3,5-mm-Miniklinke ausgeführt. Die Geräte stellen an diesem Eingang die sogenannte „Plug-in-Power“ bereit, um externe Mikrofone mit Strom zu versorgen. Dabei handelt es sich nicht um eine „echte“ Phantomspeisung mit +48 Volt, welche zur Nutzung professioneller Kondensatormikrofone benötigt wird. Die Plug-in-Power liefert Strom im Bereich von einem bis zehn Volt und eignet sich für manche Elektretmikrofone, die als Zubehör zu den Fieldrecordern angeboten werden.

Das passende externe Mikrofon zum Recorder? Testsieger beim Vergleich der Stereomikrofone in dieser tools-Ausgabe ist das Røde NT-4

Dynamische Mikrofone können natürlich problemlos benutzt werden, allerdings muss beachtet werden, dass die internen Vorverstärker für die Signale von Elektret- oder Kondensatormikrofonen ausgelegt sind. Für eine Konzertaufnahme mit pegelschwachen dynamischen Mikrofonen reicht eventuell der Verstärkungsfaktor der Vorstufen nicht aus. Das Resultat: hohe Verstärkungswerte, die mit starken Nebengeräuschen einhergehen können.

Möchte man ein Stereomikrofon der gehobenen Klasse verwenden, sind externe +48-Volt-Speiseteile unumgänglich oder eben die interne Speisung per Batterie (wie von einigen Modellen angeboten),

was zu der berechtigten Frage nach dem Sinn des externen Mikrofonanschlusses führt. Wieder verweise ich auf den Testbericht der externen Stereomikrofone, der aufzeigt, dass die meisten externen Stereomikrofone mit denselben Problemen kämpfen wie die fest verbauten Mikrofone der Recorder (Aufnahmewinkel, Kammfiltereffekte). Einen großen Vorteil haben externe Mikrofone allerdings: Man kann sie flexibler positionieren und hat die Aufnahmeparameter am Gerät immer im Blickfeld.

Druck machen

Erfreulicherweise liegt vier von sechs Testgeräten eine gedruckte Bedienungsanleitung auf Deutsch bei. Die Bedienungsanleitung des Roland R-05 ist zwar nur in Englisch, dafür sehr detailliert und informativ gestaltet. Aufgefallen im positiven Sinne sind die Handbücher des Tascam DR-2d und des Olympus LS-5: ausführlich, anschaulich und gut übersetzt.

Die berühmten zwei Gigabyte

Nach wie vor kann eine einzelne Audioaufnahme nie mehr als zwei Gigabyte groß sein (Grund ist das verwendete Dateiformat). Bei 44,1 kHz und 16 Bit überschreitet die Aufnahme die Grenze nach etwa drei Stunden und zehn Minuten. Bei höheren Auflösungen, wie sie fast alle Recorder beherrschen, stößt man aber schon wesentlich eher an die Obergrenze, bei 96 kHz und 24 Bit sind die 2 GB schon nach 55 Minuten erreicht. Die wichtige Frage ist: Was passiert, wenn eine Audioaufnahme diese Grenze überschreitet? Im Idealfall erstellt der Recorder eine neue Datei und spielt diese beiden Audioaufnahmen nahtlos ab. Im Recorder-Jargon spricht man vom „seamless-split“. Im schlimmsten Fall dagegen bricht der Recorder

Die Messung des Line-Eingang mit „Rosa Rauschen“ beim Olympus LS-5 (oben) und Zoom H-1

Anzeige

BBE®

Maximize Your Sound!

D 82 Sonic Maximizer
H 82 Harmonic Maximizer (Multiband Enhancer)
L 82 Loudness Maximizer (Multi-Band Limiter)

Acht BBE Stomp Boxen in einem Plugin!

Free Fuzz ('70 Fuzz)
Green Screamer (Vintage Overdrive)
Mind Bender (Vibrato/Chorus)
Opto Stomp (Compressor)
Sonic Stomp (Sonic Maximizer)
Soul Vibe ('60 Rotary Speaker Simulator)
Tremor (Vintage Tremolo)
Two Timer (Analog Delay)

Exklusiv-Vertrieb:
Musik Wein GmbH, Dieselstrasse 7, 30916 Isernhagen
musikwein.de, +49 (0)511-972 610, info@musikwein.de

Sub-Distribution:
Audiowerk, Hunsrueckstr. 28, 55595 Hargesheim
audiowerk.eu, +49(0)671-2135420, info@audiowerk.eu

Die eingebauten Mikrofone der Fieldrecorder wurden im Freifeld mit „Rosa Rauschen" getestet: Hier das Ergebnis des Olympus LS-5 (oben) und des Zoom H-1 (alle weiteren Messungen finden sich zum Download auf www.tools4music.de im Mehrwert-Bereich)

die Aufnahme ab. Dazwischen liegt die Möglichkeit, dass der Recorder zwar eine neue Audiodatei auf die Karte schreibt, zwischen den beiden aber beim Abspielen eine hörbare Lücke klafft. Seamless-Split beherrschen alle Recorder außer dem DM-5 und dem H-1; bei beiden wird die Aufnahme nach Erreichen der 2-GB-Grenze abgebrochen.

Messungen

Wie schon beim letzten Mal haben wir uns nicht nur auf die subjektive Klangbeurteilung verlassen und die Recorder zusätzlich mit dem Phonic PAA-6 Audio Analyser messtechnisch untersucht. Am Anfang stand die Beschallung der Recorder mit „Rosa Rauschen", danach wurde der Hörvergleich durchgeführt. Um Raumeinflüsse durch Reflexionen zu minimieren, wurde im Freifeld gemessen. Als Wiedergabe kam eine Genelec 1031A zum Einsatz, das Testsignal lieferte der Phonic PAA-6 Audio Analyser, mit dem die Aufnahmen danach auch analysiert wurden.

Große Ausreißer sind – anders als bei unserem letzten Update – nicht zu verzeichnen. Einige weisen eine leichte Überhöhung im Präsenzbereich auf, die beim Roland R-05 etwas deutlicher ausfällt. Die zu erkennende Bassabsenkung ist zum Teil auf den als Abspielquelle benutzten Studiomonitor zurückzuführen.

Wie beim letzten Mal wurden zusätzlich die Line-Ausgänge überprüft, auch hier ohne nennenswerte Auffälligkeiten. Alle Recorder weisen einen nahezu linearen und ausgeglichenen Frequenzgang auf. Lediglich der Zoom H-1 offenbart eine deutlichere Bassabsenkung ab ca. 100 Herz und eine dezente Absenkung der Höhen bei etwa 2 kHz.

Klangbeurteilung

Wie in dieser Testreihe üblich, wurden die „Kandidaten" für den subjektiven Hörvergleich mit verschiedenen Schallquellen getestet und die Ergebnisse dann im AB-Verfahren gegenübergestellt. Alle Recorder liefern ordentliche Aufnahmeergebnisse. Beim genaueren Hinhören setzen sich drei Recorder ab: der Olympus LS-5, der Tascam DR-2d und der Roland R-05. Der Roland zeigt ausgeprägte Präsenzen bei 10 bis 12 kHz, was ihn in der Klangbewertung auf Rang drei rutschen lässt. Dahinter wird es wirklich schwierig: Sowohl der Zoom H-1 als auch der DM-5 und der SR-1 klingen ordentlich. Hier eine Unterscheidung zu treffen, ist wohl eher eine Frage des Geschmacks und des verwendeten Audiomaterials. Die Überraschung im Testfeld ist der Zoom H-1, der trotz seines günstigen Preises richtig gut klingende Aufnahmen möglich macht.

Finale

Es gibt einen neuen Testsieger: Der Olympus LS-5 vereint sehr gute Aufnahmequalität mit einfacher Bedienung. Ebenfalls zum Siegertrio gehören der Tascam DR-2d und der Roland R-05. Auffällig war, dass mit dem Olympus LS-5 und dem Roland R-05 zwei Modelle mit gutem Testergebnis angeboten werden, die unterhalb von 200 Euro erhältlich sind. Bisher waren die drei erstplatzierten immer auch die teuersten Recorder. Das ist eine Entwicklung, die der interessierte Käufer gerne sieht: Die Preise fallen, gespart wird am Zubehör (das man bei Bedarf nachkaufen kann) und nicht an der Klangqualität. Interessant ist auch der Vergleich aller 16 beteiligten Recorder. Bis auf den Olympus LS-11 und den Roland R-09 HR kommt keiner der Mitbewerber mehr so richtig an die neuen Spitzenreiter heran. Damit wird deutlich, dass die Hersteller das Format „Fieldrecorder" kontinuierlich weiterentwickeln – das populäre Verkaufssegment der mobilen Recorder verspricht hohe Verkaufszahlen, entsprechend viel Engagement wird in die Entwicklung neuer Produkte gelegt. Diese Entwicklung wird auch durch den neu vorgestellten Zoom H-1 dokumentiert. Erstmals gelingt es mit Zoom einem Hersteller, den Preisbereich unter 100 Euro erfolgreich zu besetzen, bisher waren die Geräte dieser Preisklasse in unseren Vergleichstests aufgrund mangelnder Qualität und eher unterdurchschnittlicher Bedienung durchgefallen.

Was die generellen Qualitäten der Aufnahme angeht, fällt bei diesem Vergleichstest kein Gerät aus dem Rahmen. Dabei sollten die hier genannten Einschränkungen gegenüber einer „echten" Stereo-Mikrofonierung aber im Kopf behalten werden. Was bleibt? Die neue Vielfalt bei den mobilen Recordern lässt den Anwender für nahezu jede Anwendung ein passendes Modell finden. Wir sind schon gespannt auf die nächste Runde – vielleicht findet sich unter den zukünftigen Teilnehmern ein Modell, dass unseren Wunschkriterien für einen „optimal ausgestatteten Fieldrecorder" noch näher kommt. ■

NACHGEFRAGT

Roland Heißwolf, Verkaufsleiter Audio Systems, Olympus Deutschland GmbH:
„Wir sind stolz, dass auch unser neustes Modell die Redaktion überzeugen konnte. Der LS-5 ist die Lösung für alle preisbewussten Anwender, die nicht auf Klangqualität verzichten wollen. Er ist genauso wertig verarbeitet und robust wie der Testsieger LS-11. Wer einen größeren Speicher braucht, kann diesen mit SD-Karten bis auf 32 GB erweitern."

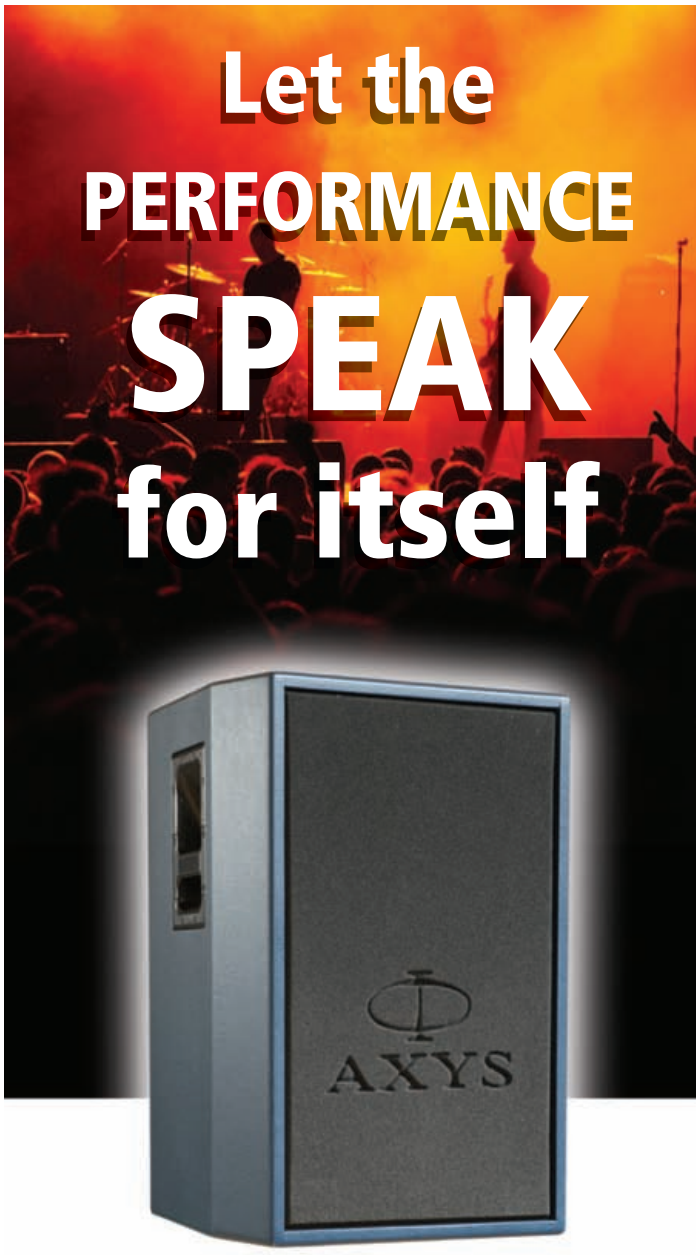
Cord Brandis von Roland Elektonische Musikinstrumente:
„Wie man der Vergleichstabelle entnehmen kann, ist der R-05 im technischen Bereich und preislich gleichauf mit dem nominell Erstplatzierten LS-5. Wir freuen uns, dass der Test den Beweis der hohen Qualität des Roland R-05 erbracht hat. Nachfolgend zusätzliche Informationen zum R-05 und R-09 HR: Die deutsche Anleitung des R-05 liegt als PDF-Datei vor und ist auf der im R-05 installierten SD-Karte gesichert. Mit der Version 3.0 erhält der Roland R-09 HR als unser Bestseller der mobilen Audiorecorder zusätzliche attraktive Features. Die neue Version ist ab September 2010 unter www.rolandmusik.de im Download verfügbar. Die Features im Einzelnen: **ECO Mode:** Durch Reduzieren der benötigten Batterieleistung kann der R-09 HR jetzt bis zu 7,5 Stunden im Dauerbetrieb aufnehmen. Gleichzeitig werden bei Aktivieren des ECO Mode im Display weniger Parameter, diese aber mit größerer Schrift dargestellt, sodass die Angaben im Display deutlicher sichtbar sind. **Rehearsal-Funktion:** Das Eingangssignal kann auf Grundlage des lautesten Pegels automatisch eingestellt werden. **Trim-Funktion:** Der Anwender kann einen A/B-Abschnitt aus einer Audiodatei definieren und mit Trim virtuell ‚herausschneiden'. Der Ausschnitt wird dann auf der Speicherkarte als neuer Song gesichert, die Originaldatei bleibt weiterhin erhalten. **MP3-Konvertierung:** Es ist möglich, WAV-Daten mit 44,1 bzw. 48 kHz in MP3-Daten (64-320 kbps) zu konvertieren."

Dirk Born von Teak Europe:
„In den DR-2d sind die Erfahrungen der gesamten Tascam Fieldrecorder Produktpalette und seines Vorgängers DR-1 mit eingeflossen. Der Fokus liegt weiterhin auf dem Musiker. Daher sind auch hier wieder die Trainer-Funktionen unserer MP3- und CD-Trainergeräte mit eingeflossen und auch der Overdub-Modus, der es ermöglicht, zu einem vorhandenen Playback zu singen oder zu üben. Beides lässt sich gemeinsam in einer Datei aufzeichnen – so kann der Anwender seinen musikalischen Stand ideal überprüfen. Aus genau diesem Modus ist dann auch der neue Dual-Recording-Mode entstanden, bei dem nun zwei unabhängige Quellen getrennt aufgezeichnet werden können. Gerade auch für den Musiker ist dies extrem wichtig, da man vom Live-Auftritt entweder eine zweite ‚Sicherheitsaufnahme' mit niedrigerem Pegel machen kann, oder bei kleinen Clubgigs, in denen die PA häufig nur stützenden Charakter hat, das Pultsignal über die Line Inputs und den Saalsound über die eingebauten Mikrofone aufnimmt. Beide lassen sich später für den richtigen Gesamtsound mischen."

Martin Pohl von Sound Service, dem deutschen Zoom-Vertrieb:
„Mit dem H-1 Handy Recorder stellt Zoom einen professionellen, mobilen Recorder vor, der trotz professioneller Ausstatungsmerkmale, wie echter X/Y Anordnung der Mikrofone, mit einem unschlagbaren Preis glänzen kann. Gerade seine kompakte Größe und sein geringes Gewicht sowie eine unerreicht einfache Bedienung im ‚One Knob-One Function'-Design ermöglicht hochprofessionelle Aufnahmen nicht nur für Musiker oder Tontechniker, sondern für jedermann. So lässt sich der H-1 nicht nur für Musikaufnahmen, Fieldrecording, Konferenzmitschnitte oder Interviews einsetzen, sondern beispielsweise auch mittels handelsüblichem Adapter auf den Blitzschuh jeder DSLR Kamera montieren, um so die HD-Videoaufnahmefunktion moderner DSLR Kameras mit HD-Audioaufnahmen zu ergänzen. Optional ist das Zoom APH-1 Zubehörpaket erhältlich, das neben Windschutz, Tasche und USB Netzteil auch ein praktisches Tischstativ enthält."

Von Korg & More, dem deutschen Korg-Vertrieb, erreichte uns kein Kommentar bis Redaktionsschluss.

Anzeige



AXYS® Scope G2

• 3-Way Design • Built in Amplification
• Powerful Built in DSP • Transparent reproduction
• RS-485 network ready • Integrated tilt mechanism

AXYS®
BY DURAN AUDIO

Vertrieb für Deutschland und Österreich
Duran Audio GmbH
tel. +49 2157 132069
hans.nijssen@duran-audio.com

www.duran-audio.com

Wie wurde bewertet?

Dieser Vergleichstest basiert auf vier Bewertungskategorien: Technik (max. 17 Punkte), Messungen und Klangbeurteilung (max. 14 Punkte), Ausstattung (max. 40 Punkte) und Bedienung (max. 14 Punkte). Daraus errechnet sich die maximale Punktzahl von 85 Punkten in der „Performance"-Wertung. In den Disziplinen „Messungen" und „Bedienung" wird eine Rangfolge im Testfeld aufgestellt, wobei das am besten beurteilte Gerät die Maximalpunktzahl erzielt. Zudem haben wir einen Preisbonus vergeben, um dem starken Preisunterschied im Testfeld Rechnung zu tragen. Dadurch kann der günstigste Recorder im Testfeld zusätzlich zur „Performance"-Wertung 17 Punkte erreichen. Somit ergibt sich als Gesamtsumme eine Punktzahl von 102 Punkten. Die zwei unterschiedlichen Wertungskategorien sollen dazu dienen, die persönliche Bewertung eines Modells mit primärem Fokus auf den Verkaufspreis oder die Ausstattung/Qualität zu erleichtern.

Der Preisbonus errechnet sich wie folgt:
bis 80 Euro: 17 Punkte
bis 95 Euro: 16 Punkte
bis 110 Euro: 15 Punkte
.
.
bis 305 Euro: 2 Punkte
bis 320Euro: 1 Punkt
über 320 Euro: 0 Punkte

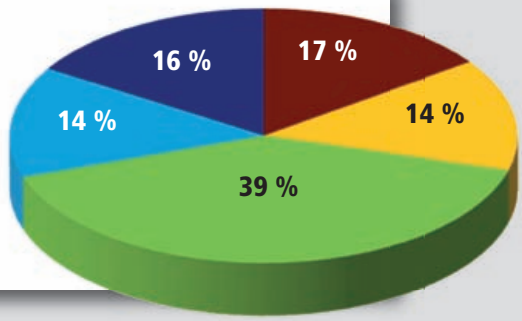
Technik (max. 17 Punkte)	Marantz PMD-620	Roland R-09 HR	Swissonic MR-2	Tascam DR-07	Zoom H-2	Zoom H-4n
Aufnahmequalität (0/4/8 Punkte)						
24 Bit / 96 kHz		8			8	8
16 / 24 Bit 48 kHz	4			4		
16 Bit / 44,1 kHz			0			
Akku-Laufzeit (0/2/4/6 Punkte)						
über sieben Stunden						
bis sieben Stunden		4				
bis fünf Stunden	2		2		2	
bis drei Stunden				0		0
Datei-Übertragung via USB						
1 MB bis 1 Sek		1	1	1		1
1 MB über 1 Sek	0				0	
Dateien größer 2 GB (1 Punkt)	0	1	0	1	1	1
MP3 bis 320 (1 Punkt)	1	1	0	1	1	1
Zwischensumme	**7**	**15**	**3**	**7**	**12**	**11**

Klangbeurteilung der intern/extern Mikrofone (max. 14 Punkte)	Marantz PMD-620	Roland R-09 HR	Swissonic MR-2	Tascam DR-07	Zoom H-2	Zoom H-4n
1. Rang						
2. Rang		12				
3. Rang						
4. Rang	8					8
5. Rang				6	6	
6. Rang						
7. Rang			2			
8. Rang						
Zwischensumme	**8**	**12**	**2**	**6**	**6**	**8**

Klangbeurteilung der intern/extern Mikrofone (max. 14 Punkte)	Marantz PMD-620	Roland R-09 HR	Swissonic MR-2	Tascam DR-07	Zoom H-2	Zoom H-4n
1. Rang				14		
2. Rang		12				
3. Rang						
4. Rang					8	8
5. Rang	6					
6. Rang						
7. Rang						
8. Rang			0			
Zwischensumme	**6**	**12**	**0**	**14**	**8**	**8**

Überblick Preis-/Leistungswertung

- Technik (17 %)
- Messungen/Hörtest (14 %)
- Bedienung (14 %)
- Ausstattung (39 %)
- Preisbonus (16 %)



	Olympus LS-11	Sanyo „Xacti“ ICRXPS01M	Swissonic MDR-4	Yamaha W-24	Korg SR-1 (NEU)	Olympus DM-5 (NEU)	Olympus LS-5 (NEU)	Roland R-05 (NEU)	Tascam DR-2d (NEU)	Zoom H-1 (NEU)
	8			8			8	8	8	8
			4			4				
		0			0					
	6	6	6	6	6	6	6	6		6
									4	
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	0	1	1	-	1	1	1	-
	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1
	17	**9**	**12**	**17**	**8**	**12**	**17**	**17**	**15**	**16**

	Olympus LS-11	Sanyo „Xacti“ ICRXPS01M	Swissonic MDR-4	Yamaha W-24	Korg SR-1	Olympus DM-5	Olympus LS-5	Roland R-05	Tascam DR-2d	Zoom H-1
	14						14			
		12							12	
				10				10		
					8	8				8
			4							
	14	**12**	**4**	**10**	**8**	**8**	**14**	**10**	**12**	**8**

	Olympus LS-11	Sanyo „Xacti“ ICRXPS01M	Swissonic MDR-4	Yamaha W-24	Korg SR-1	Olympus DM-5	Olympus LS-5	Roland R-05	Tascam DR-2d	Zoom H-1
	14						14			
									12	
				10		10		10		
		8								8
					6					
			2							
	14	**8**	**2**	**10**	**6**	**10**	**14**	**10**	**12**	**8**

Ausstattung (max. 40 Punkte) *	Marantz PMD-620	Roland R-09 HR	Swissonic MR-2	Tascam DR-07	Zoom H-2	Zoom H-4n
XLR Inputs	-	-	-	-	-	1
6,3 mm Klinken Inputs	-	-	1	-	-	1
Line In Mini-Klinke	1	1	-	1	1	-
Line In/Mic mit Pegelsteller separat regelbar	-	-	-	-	-	-
Clip-LED im Rec-Modus	1	1	-	1	1	1
Digital In	-	-	-	-	-	-
Line Out separat	1	-	1	1	-	1
Line Out Lautstärke regelbar	1	1	1	1	1	1
Line Out 6,3 mm Klinke/Cinch	-	-	-	-	-	-
Speichermedium im Lieferumfang	1	1	-	1	1	1
Phones Out	1	1	1	1	1	1
Comp./Limiter	-	1	-	1	1	1
Loop A/B	-	1	-	1	-	1
+/- Tempo	-	1	-	1	-	1
Auto-Gain	1	1	-	1	1	1
Phantomspeisung schaltbar	1	1	1	-	1	1
interne Effekte	-	1	-	-	-	1
Metronom	-	-	-	-	1	1
Stimmgerät	-	-	-	-	1	1
Akku einfach wechselbar	1	1	1	1	1	1
Standard Akkus	1	1	1	1	1	1
Akku Ladefunktion	-	-	1	-	-	-
Akku Ladefunktion mit parallelem Betrieb	-	-	1	-	-	-
Netzteil im Lieferumfang	1	1	-	-	1	1
Netzteil mit separatem Port und nicht über USB-Anschluss	1	1	-	1	1	1
Transporttasche im Lieferumfang	-	-	-	-	1	1
Stativ-Adapter (2 Punkte)	2	-	-	-	2	2
Fernbedienung (2 Punkte)	-	2	-	-	-	-
interne Mikrofone ja/nein	-	1	1	1	1	1
mehr als zwei Mikrofone	-	-	1	-	1	1
Mehrspurrecorder	-	-	-	-	-	1
auch als Audio-Interface nutzbar	-	-	-	-	1	1
USB 2.0	-	1	1	1	1	1
Installation unter Mac OS X	-	1	1	1	1	1
Installation unter Win XP Prof.	-	1	1	1	1	1
Deutsche Bedienungsanleitung gedruckt	-	-	-	-	-	-
Deutsche Bedienungsanleitung als .pdf	-	1	-	-	1	-
Deutsche Schnellstart-Anleitung	-	-	-	1	1	-
Zwischensumme	**14**	**22**	**14**	**18**	**25**	**29**

* alle Merkmale bis auf "Stativ-Adapter" und "Fernbedienung" werden mit einem Punkt bewertet

	Marantz PMD-620	Roland R-09 HR	Swissonic MR-2	Tascam DR-07	Zoom H-2	Zoom H-4n
Technik (max. 17 Punkte)	7	15	3	7	12	11
Messungen / Hörtest (max. 14 Punkte)	8	12	2	6	6	8
Bedienung (max. 14 Punkte)	6	12	0	14	8	8
Ausstattung (max. 40 Punkte)	14	22	14	18	25	29
Performance-Wertung (max. 85 Punkte)	**35**	**61**	**19**	**45**	**51**	**56**
Rang	15	4	16	12	8	7
Preisbonus (max. 17 Punkte)	2	3	17	11	10	0
Preis-/Leistungswertung (max. 102 Punkte)	**37**	**64**	**36**	**56**	**61**	**56**
Rang	15	5	16	9	8	9
Verkaufspreise (September 2010)	300 Euro	290 Euro	79 Euro	160 Euro	180 Euro	350 Euro

Rangfolge: **ROT** (Rang 1), **GELB** (Rang 2) und **GRÜN** (Rang 3)

	Olympus LS-11	Sanyo „Xacti" ICRXPS01M	Swissonic MDR-4	Yamaha W-24	NEU Korg SR-1	NEU Olympus DM-5	NEU Olympus LS-5	NEU Roland R-05	NEU Tascam DR-2d	NEU Zoom H-1
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	-	1	1	-	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	-	1	1	1	-
	-	1	-	1	1	1	-	1	1	-
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	-	1	-	1	1	1	1	1	-
	-	-	1	1	1	-	-	-	1	-
	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-
	1	-	1	1	1	-	1	1	1	1
	1	-	1	1	1	-	1	1	1	1
	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
	1	-	1	-	1	1	1	1	1	-
	1	-	-	-	-	1	-	-	1	-
	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	2	-	-	-	-	2	-
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-
	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
	-	1	-	1	-	-	-	1	1	-
	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
	20	**16**	**20**	**22**	**22**	**17**	**18**	**20**	**24**	**14**

	Olympus LS-11	Sanyo „Xacti" ICRXPS01M	Swissonic MDR-4	Yamaha W-24	Korg SR-1	Olympus DM-5	Olympus LS-5	Roland R-05	Tascam DR-2d	Zoom H-1
	17	9	12	17	8	12	17	17	15	16
	14	12	4	10	8	8	14	10	12	8
	14	8	2	10	6	10	14	10	12	10
	20	18	20	22	22	17	18	20	24	14
	65	**47**	**38**	**59**	**44**	**47**	**63**	**57**	**63**	**48**
	1	10	14	5	13	10	2	6	2	9
	0	5	16	4	7	2	9	9	3	15
	65	**52**	**54**	**63**	**51**	**49**	**72**	**66**	**66**	**63**
	4	12	11	6	13	14	1	2	2	6
	355 Euro	250 Euro	95 Euro	270 Euro	225 Euro	299 Euro	189 Euro	195 Euro	290 Euro	99 Euro