© PPVMEDIEN 2009

MOBILES RECORDING LEICHT GEMACHT

Jederzeit aufnahmebereit

So einfach zu bedienen wie ein Diktiergerät – mit Ergebnissen wie aus dem Profistudio: Pocket-Recorder sind die idealen Werkzeuge für Live-Aufnahmen. Hilfreiche Kauf- und Praxistipps liefern wir Ihnen dazu.

© PPVMEDIEN 2009

Rundum gut ausgestattet: Der Tascam GT-R1 bietet unter anderem ein Multieffektgerät, Drumplayer und Overdubbing.

Foto: Olympus (Aufmacher), weitere Hersteller

Noch nie war mobiles Recording so einfach, preisgünstig und hochwertig wie heute. Ob beim Live-Mitschnitt auf der Bühne, als Qualitätskontrolle im Probenraum, zum Ideensammeln während einer besonders kreativen Phase oder bei der Aufnahme von Geräuschen („Atmos“) in freier Natur – die kleinen, schicken Pocket-Recorder sind enorm vielseitig und gleichzeitig unauffällig. Dabei ist die Klangqualität der Winzlinge inzwischen auf professionellem Niveau angekommen, die Ausstattung der Geräte riesig.

Der Trend ist absolut eindeutig: immer kleiner, immer leistungsfähiger, immer preisgünstiger. Das Yamaha Pocketrak 2G etwa wiegt nur 49 g und ist kaum noch größer als ein Handy. Die Geräte fallen in der Hosentasche, auf dem Keyboard, im Rack oder am Mikrofonstativ kaum auf. Man hat sie immer in unmittelbarer Reichweite, um bei Bedarf schnell einmal die Aufnahmetaste zu drücken. Die Bedienung ist meist kinderleicht – zumindest, was die essentiellen Aufnahme- und Wiedergabefunktionen betrifft. Will man tiefer in die Funktionen und damit in die Menüs einsteigen, sollte man die Lesebrille in Reichweite haben, weil manche Displays ziemlich klein sind. Aber auch hier kommt man in fast allen Fällen ohne Handbuch aus.

Gesichert wird die Aufnahme meist auf üblichen Speicherkarten

Die aufgezeichneten Daten werden in digitaler Form auf handelsüblichen Speichermedien abgelegt. Einige wenige Recorder besitzen fest eingebaute Speicher: Das Korg MR-1 z.B. hat eine 20-GB-Festplatte

© PPVMEDIEN 2009

Dank USB-Schnittstelle klappt die Kommunikation mit dem PC überwiegend problemlos; die meisten Pocket-Recorder lassen sich somit auch als Audio-Interface zweckentfremden.

unter der Haube, während Yamaha Pocketrak 2G und Olympus LS-10 einen internen RAM-Speicher von 2 GB (4 GB beim Sony PCM-D50) bereit stellen. Zusätzlich bieten Olympus und Sony einen Kartenschlitz – das LS-10 für SD- und SDHC-Karten, das PCM-D50 für den Sony typischen Memorystick. Die meisten Pocket-Recorder arbeiten ausschließlich mit den briefmarkengroßen SD- und SDHC-Karten, wie man sie auch von Digitalkameras kennt. Nur wenige Modelle wie M-Audio Microtrack II oder Fostex FR-2LE setzen auf die etwas größeren Compact-Flash-Karten.

In der High-Capacity-Variante (SDHC) werden zur Zeit bis zu 32 GB Speicherplatz angeboten. Allerdings unterstützen die meisten Pocket-Recorder nur Speichertiefen bis 8 GB (Olympus LS-10, Edirol R09-HR), manche auch nur bis 4 GB (Swissonic MDR-2, Zoom H2). Größere Speicherkarten werden entweder nicht akzeptiert oder auf 4 GB gestutzt. Eine Ausnahme ist der Tascam DR-1, der SDHC-Karten bis zu 32 GB verwaltet.

Die spätere Anwendung bestimmt das günstigste Audioformat

Alle Pocket-Recorder beherrschen das WAV-Format, jedoch nur einige mit Auflösungen bis 24 Bit und Abtastraten bis 96 kHz (Edirol R09-HR, Fostex FR-2LE, Korg MR-1, M-Audio Microtrack 2, Olympus LS-10, Zoom H2). Die professionelleren Geräte wie das FR-2LE, oder das MR-1, das Microtrack 2 bieten sogar die mit Zusatzinformationen (Metadaten) versehene rundfunktaugliche WAV-Variante BWF (Broadcasting Wave Format). Für die meisten Anwender wird dieses Format jedoch kaum von Bedeutung sein.

Mit Ausnahme des Sony-Recorders sind alle in der Tabelle ab Seite 80 in der Lage, die Audiodaten im bis zu 12-mal kompakteren MP3-Format zu speichern. Dies spart Platz auf der Speicherkarte und erhöht die maximale Aufnahmezeit, ohne die Klangqualität unvertretbar zu beeinträchtigen. Der Olympus LS-10 beherrscht zusätzlich das noch etwas kompaktere WMA-Format.

Für einen simplen Live- oder Proben-Mitschnitt reicht eine MP3-Aufnahme mit einer Bitrate ab 128 kbps (= Kilobit pro Sekunde) oder das WMA-Format allemal; wer hohe Qualität und digitale Nachbearbeitung im Sinn hat, sollte sich das WAV-Format mit mindestens 16 Bit Auflösung und 44,1 kHz Sampling-Rate gönnen. MP3 und WMA verlieren nämlich mit jedem Speichern leicht an Qualität, da sie neu komprimiert werden müssen.

PRAXIS-TIPPS

Fit für jede Aufnahmesituation

GERÄUSCHE Fangen Sie zum Beispiel Geräusche oder Klänge (Vogelzwitschern, Applaus, Presslufthammer usw.) in freier Wildbahn ein, übertragen Sie die digitalen Audiodaten über USB mittels Kartenleser auf Ihren PC, bearbeiten Sie sie dort bei Bedarf und laden Sie sie dann in den Jingle-Speicher Ihres Keyboards. Nehmen Sie hierfür im WAV-Format bei 44,1 kHz/16 Bit auf, um Konvertierungen und Qualitätseinbußen zu vermeiden. Für diese Anwendung sind die eingebauten Mikrofone in den meisten Fällen ausreichend. Benutzen Sie möglichst einen Windschutz, ansonsten besteht die Gefahr, dass Windgeräusche die Aufnahme unbrauchbar machen. Für ausgedehnte Freiluftaufnahmen empfiehlt sich die Mitnahme eines Reserve-Akkus.

BANDPROBEN Besonders praktisch ist ein Pocket-Recorder zum Mitschneiden von Bandproben. Stellen Sie den Recorder so auf, dass die eingebauten Mikros alle Instrumente gut einfangen, schließen Sie das Gerät ans Netz an, wählen Sie das MP3-Format (128 kbps oder besser) und aktivieren Sie die automatische Aussteuerungskontrolle (Gain-Control o.ä.). Starten Sie die Aufnahme gleich am Anfang der Probe, und stoppen Sie sie erst vor dem Zusammenpacken. Auf diese Weise ist alles im Kasten, was während der Probe akustisch abläuft.

LIVE-KONTROLLE Benötigen Sie nur eine Kostprobe des beim Publikum ankommenden Live-Sounds, stellen Sie den Recorder an einer strategisch günstigen Position auf und aktivieren Sie die Mikros. Aktivieren Sie Gain-Control, den Compressor oder den Limiter, um Übersteuerungen aus dem Weg zu gehen. Wählen Sie das MP3-Format; die Qualität ist für eine reine Kontrolle ausreichend.

LIVE-MITSCHNITTE Für qualitativ hochwertige Live-Mitschnitte – z.B. zum Erstellen eines Demos – schließen Sie den Pocket-Recorder an den 2-Track-Ausgang des Mixers an. Nebengeräusche aus dem Publikum werden damit minimiert. Verwenden Sie ein Netzteil oder frische Batterien/Akkus. Speichern Sie je nach Qualitätswunsch als MP3 oder als WAV. Verwenden Sie keine automatische Aussteuerungskontrolle, sondern pegeln Sie vorab manuell ein und verzichten Sie möglichst auf Compressor/Limiter.

© PPVMEDIEN 2009

Kleine handliche Stative (hier von Tascam) erleichtern das Aufstellen bei Live-Aufnahmen.

Über externe Mikrofone lässt sich die Qualität oft noch steigern

Die meisten Pocket-Recorder besitzen eingebaute Mikrofone, die bis auf wenige Ausnahmen von ordentlicher bis guter Qualität sind, hochwertige externe Mikros allerdings nicht ersetzen können. Dafür ist es zum Einfangen von Ideen mehr als bequem, einfach nur die Aufnahme-Taste zu drücken und drauf los zu spielen. Auch zum Sammeln von Geräuschen in der freien Natur (Field-Recording), etwa zum Bestücken der Jingle-Speicher des Keyboards, sind die eingebauten Mikrofone in den meisten Fällen gut genug. Ein besonderes Highlight bietet der Zoom H2, der mit vier Mikrofonen ausgestattet ist, die zusammen vierkanalige Surround-Aufnahmen erlauben.

Wer mit der Qualität der eingebauten Mikrofone nicht zufrieden ist, kann in der Regel bei allen Recordern externe Mikrofone anschließen. Eine Phantomspeisung mit 48 Volt Spannungsversorgung bieten jedoch nur wenige der vorgestellten Modelle. Einige weitere Geräte verfügen über Plug-in-Power (2,5 Volt) für externe Computer-Mikrofone. Für Live-Mitschnitte empfiehlt es sich meist, den Line-Eingang mit dem Recording-Ausgang des Mixers zu verbinden. Man bekommt auf diesem Weg nicht ganz soviel von der Live-Atmosphäre mit, dafür umso mehr von der Musik. Die Aufnahmen rauschen somit weniger und ergeben ein exaktes Abbild des Ausgangssignals.

Stromversorgung über Batterie oder Netzteil möglich

Während der Recorder beim Live-Mitschnitt über das leider nicht immer ab Werk mitgelieferte Netzteil versorgt wird, ist beim Field-Recording ein netzunabhängiger Betrieb gefragt. Das Korg M-1, das M-Audio Microtrack 2 und das Tascam GT-R1 sind mit eingebauten Lithium-Ionen-Akkus ausgestattet. Diese glänzen durch schnelle Ladezeiten und das Fehlen des berüchtigten Memory-Effekts, den man vor allem von NiCd-Akkus kennt. Alle anderen Geräte werden von Batterien bzw. Akkus im weit verbreiteten Mignonformat (AA) versorgt. Der Vorteil: Man kann sie an jeder Ecke bekommen, wenn man schnell Ersatz benötigt. Nachteil: Alkaline-Batterien sind auf Dauer teuer. Wer alternativ Akkus verwendet, sollte nur hochwertige NiMH-Typen in Verbindung mit High-Tech-Ladegeräten nehmen (siehe Kasten links unten). Für NiMH-Akkus gibt Olympus beim LS-10 immerhin 16 Stunden Aufnahmedauer im WAV-Speichermodus (44,1 kHz/16 Bit) an; mit Alkaline-Batterien 12 Stunden.

Eingebaute Effekte veredeln die Aufnahmen

Die meisten Pocket-Recorder haben einen Dynamikprozessor an Bord. Meist sind wahlweise Limiter, Compressor oder Auto-Gain verfügbar. Man muss also nicht ständig die Aussteuerung kontrollieren, das besorgt der Prozessor. Nicht immer bleibt der Dynamikeffekt jedoch unauffällig. Man sollte sich also die Zeit nehmen, ihn optimal einzustellen bzw. die Aufnahme manuell exakt auszusteuern, um nicht später eine verunstaltete Aufnahme auf der Speicherkarte vorzufinden.

Einige Geräte starten die Aufnahme bei Überschreiten eines einstellbaren Pegels automatisch (Autostart) und fügen sogar noch ein kleines Stück vor dem Start an (Pre-Record). Ein zuschaltbares Hochpassfilter dämpft Tritt- oder Handhabungsgeräusche. Das Edirol R09-HR glänzt zudem mit einem recht brauchbaren Hall. Auch beim Olympus LS-10 lässt sich einer von vier Halltypen zuschalten, allerdings nur bei der Wiedergabe über das Gerät selbst. Überspielt man die Audiodatei auf den Computer, wird der Song dort ohne Hall wiedergegeben. Zum Verhallen verwendet man dann einen Plugin-Hall des mitgelieferten Cubase 4 LE.

Ausstattung, Lieferumfang und Verarbeitung spalten das Testfeld

Alle in der Marktübersicht genannten Modelle erfüllen die an sie gestellten Aufgaben; folgende Geräte verdienen es aber aus verschiedenen Gründen, hervorgehoben zu werden:

Ingesamt vier Mikrofone bietet das Zoom H4, die beiden vorderen sind als XY-Stereomikrofone (90 Grad) ausgelegt.

Kombibuchsen (XLR-Klinke) und Phantomspeisung für Studiomikrofone hat der Zoom H4 ebenfalls an Bord.

PRAXIS-TIPP

Welcher Akku?

Wenn der Pocket-Recorder Ihrer Wahl Mignonakkus (AA) als Stromquelle verwendet, sollten Sie nur zu hochwertigen NiMH-Typen mit den dazugehörigen Ladegeräten greifen. Zu den Qualitätsmerkmalen von Akkuladern gehören etwa die Einzelschachtüberwachung, Tiefentladung (Refreshing), automatisches Abschalten nach vollständigem Aufladen und Umschalten auf „Erhaltungsladung“. Fündig wird man bei Spezialanbietern wie Ansmann oder Hähnel. Tipp: Die max-E-Akkus von Ansmann zeichnen sich durch eine extrem geringe Selbstentladung aus; laut Hersteller hat ein voll geladener Akku nach einem Jahr Lagerzeit noch 85 Prozent seiner Kapazität.

© PPVMEDIEN 2009

Auf einem etwas größeren Display wie beim Olympus LS-10 lässt sich die Aufnahme komfortabel aussteuern. In der Regel gehört auch ein Poppschutz zum Lieferprogramm.

● Der Zoom H2 bietet neben Vierkanal-Recording und Dynamikprozessor ein eingebautes Metronom und Stimmgerät. Im Lieferumfang befinden sich ein Windschutz für die Mikrofone, Kopfhörer, Netzteil, 512 MB SD-Karte und ein Mikrofonstativ-Adapter – und das zu einem Straßenpreis von unter 200 Euro. Bei alldem ist der erzielbare Klang sauber, natürlich und warm.

● Der Tascam GT-R1 setzt noch eins drauf: Er ist nicht nur in der Lage, im Overdub-Verfahren einer Aufnahme weitere zu überlagern, er kann auch das Tempo und/oder die Tonhöhe einer Audiodatei in Echtzeit variieren. Dies hilft beim Üben und Erstellen von Playbacks. Als spezielle Gitarren-Variante mit 6,3-mm-Klinkeneingang bietet er ein Multieffektgerät und einen Drum-Player. Beides kann nicht nur beim Üben, sondern auch auf der Bühne nützlich sein. Mit im Gepäck sind ein Lithium-Ionen-Akku und eine SD-Karte (1 GB).

● Beim Olympus LS-10 fällt neben dem großen Display die hervorragende Verarbeitung des Metallgehäuses und sämtlicher Bedienelemente auf. Die eingebauten Lautsprecher erleichtern eine schnelle Kontrolle beim Üben. Über die integrierten Mikrofone ist der Klang deutlich höhenbetonter als etwa beim Zoom H2, was bei Stimmen zu einer Überbetonung von S-Lauten führen kann. Wenn das stört, kann man aber immer noch ein anderes Mikrofon anschließen.

Die Verbindung mit dem Computer nehmen alle Recorder über USB 2.0 auf. Damit ist nicht nur eine flotte Übertragung der aufgenommenen Audiodaten gewährleistet, man kann die meisten Pocket-Recorder sogar als Audio-Interface zweckentfremden. Sind die Audiodaten auf einer Speicherkarte abgelegt, lassen sie sich auch mit Hilfe eines Kartenleser auf den PC kopieren. Dies geht oft deutlich schneller. **Hans-Joachim Schäfer** tw

MUSIC STORE
professional
www.musicstore.de
billiger kaufen...frei Haus
mehrere tausend Gitarren Versandbereit
Schöner informieren:
Blättern Sie in unserem
interaktiven Blätterkatalog!
unter www.musicstore.de
USB AUDIO INTERFACES
NEW!
666
M-Audio FastTrack Ultra
399 €
534€*
Vom
Blätterkatalog
sind Sie mit nur
einem Klick wieder
im Shop...
Preise
topaktuell!

© PPVMEDIEN 2009

Modell	Boss Micro BR	Edirol R09-HR	Fostex FR-2 LE	IMG Stage Line DPR-2000	
Vertrieb	Roland	Edirol	Mega Audio	Monacor International	
Internet	www.rolandmusik.de	www.edirol.de	www.megaaudio.de	www.imgstageline.com	
Preis	245 €	359 €	489 €	89 €	
Kanäle	2 Inputs, 4 Spuren (32 virtuelle Spuren)	2	2	2	
Phantomspeisung 48V	Nein	Nein	Ja	Nein	
Eingänge	Guitar/Bass-in (Klinke), Mic/ Line-in (Miniklinke, stereo),	2 x Mic/Line-in (Miniklinke, stereo)	2 x Mic/Line-in (Kombibuchse)	2 x Mic/Line/GItarre-in (Klinke, mono)	
eingeb. Lautsprecher	Nein	Ja	Ja	Ja	
Aufnahmemedium	SD-/SDHC-Karten	SD-/SDHC-Karten	CF-Karten	SD/SDHC-Karten	
Aufnahmeformate	Song-Modus: HiFi, STD, LONG; MP3: 64–320kbps; WAV: 44,1 kHz, 8/16 Bit	MP3: 32-48 kHz; 64-320 kb/s, WAV: 32-96 kHz; 16/ 24 Bit	BWF bis 96 kHz, 24 Bit, MP3 192 kb/s	MP3: 44,1 kHz, WAV: 8-44,1 kHZ	
Aufnahmefunktionen	Insert-Multieffekt (editierbar), Reverb, Punch-in/out, Loop-Recording	Auto Gain, Limiter, HP-Filter, File-Splitting während Aufnahme, Reverb-Effekt	Pre-Recording Buffer, Limiter, Hochpass Filter	Monitoring	
Ausgänge	Line-out/Kopfhörer (Miniklinke, stereo), USB (2.0)	Line-out (Miniklinke, stereo), Kopfhörer, USB (2.0)	Line-out (2 x Cinch, 1 x Miniklinke, stereo), USB (2.0)	Line-out (Miniklinke, stereo), Kopfhörer, USB (2.0)	
Stromversorgung	Netzteil oder 2 x AA Alkaline- oder NI-MH-Akku	Netzteil oder 2 x AA Alkaline- oder NI-MH-Akku	Netzteil oder 4 x AA Alkaline- oder NI-MH-Akku	2 x AA Alkaline- oder NI-MH-Akku	
integr. Mikrofon	1 x Mono	1 x Stereo A/B; eher ORTF-ähnliche Anordung/ Äquivalenz-Stereofonie	1 x Stereo	2 Elektret-Mikrofone in Kugelcharakteristik	
Display	LCD	OLED (1,5 Zoll)	LCD	LCD	
Metering	Display	Display	Display	Display	
Maße, Gewicht*)	13,6 x 8,1 x 2,1 cm; 130 g	10 x 6,2 x 3 cm; 100 g	5,7 x 20,6 x 13,2 cm, 800 g	8,5 x 15,5 x 3 cm; 170 g	
Lieferumfang	Softcase, 2 Batterien, SD-Karte (128 MB)	kabellose Fernbedienung, Standfuß, USB-Kabel, Netzteil, pyro Audio Creator LE (Win)	CF-Card, Tasche, Tragegurt, Netzteil	USB-Kabel, Stereo-Ohrhörer, 2 zusätzliche Krawatten-Mikrofone	
Wertung ⊕	Klang- und Effektqualität; Viele Spuren; Time-Stretch-Algorithmus zum Variieren des Tempos	Hohe Aufnahmequalität; Intuitive Bedienung; Griffige Gehäuseoberfläche	Hochwertige Mic-Preamps; Soundqualität bei Verwendung externer Mikrofone	Einfache Bedienung; Soundqualität	
Wertung ⊖	Nur Wiedergabe von 2 Spuren möglich	Sehr kleine Fernbedienung	Spartanische Ausstattung; Qualität der internen Mikrofone	Taster müssen mitunter fest gedrückt werden, um auszulösen	

*ohne Batt **inkl. Batt

© PPVMEDIEN 2009

	Korg MR-1	**M-Audio Microtrack II**	**Olympus LS-10**
	Korg & More	M-Audio	M3C
	www.korg.de	www.m-audio.de	www.olympus.de; www.m3c.de
	951 €	329	449 €
	2	2	2
	Nein	Ja	Nein
	2 x Mic-in (Miniklinke, symmetrisch)	2 x Mic/Line-in (Klinke, symmetrisch), S/PDIF-in (koaxial)	2 x Mic/Line-in (Miniklinke, stereo)
	Nein	Nein	Ja, stereo
	interne 20 GB Festplatte	CF/MD-Karten	2 GB interner Speicher, SD/ SDHC-Karten
	1-Bit-Audioformate: DSDIFF/DSF/ WSD: 2.8224 MHz, PCM: WAV/BWF: 44.1-192 kHz, 16/24 Bit, MP3 44.1 kHz/192 kb/s (Wiedergabe: 44.1 kHz/32~320 k/ps)	WAV/BWF: 44.1-96 kHz, 16/24 Bit, MP3: 96-320 kb/s @ 44.1/48 kHz	44,1-96 kHz, 24 Bit, 64-320 kb/ s MP3, WAV/MP3/WMA
	Auto Gain	Limiter, S/PDIF-Monitoring während der Aufnahme über Kopfhörer	Auto Gain Limiter, Hochpass Filter, Autostart
	Line-out, Miniklinke, stereo), Kopfhörer, USB (2.0)	Line-out (RCA), Kopfhörer, USB (2.0)	Line-out (Miniklinke, stereo), Kopfhörer, USB (2.0)
	Netzteil oder Li-Io-Polymer-Akku	Netzteil, USB oder eingeb. Li-Io-Akku	Netzteil (optional) oder 2 x AA Alkaline- oder NI-MH-Akku
	Nein, Stereomikrofon zum Aufstecken im Lieferumfang	Nein, Stereomikrofon zum Aufstecken im Lieferumfang	1 x Stereo A/B
	LCD	LCD	LCD
	Display	Display und Peak-LED	Display
	6,4 x 12 x 2,4 cm; 200 g	15 x 5,6 x 2,4 cm; 139 g	13,1 x 4,8 x 2,2 cm; 165 g**
	Netzteil (kann auch als Ladegerät benutzt werden), Tragetasche, Stereo-Mikrofon (CM-2M), CD-ROM (mit „AudioGate“-Software für Audiowandlungen)	Schutzhülle, T-Elektretmikofon, USB-Netzteil, Ohrhörer, Audacity (Audio-Editor), Ozone 3 Lite (Download)	Tasche, 2 x AA-Batterien, Bedienungsanleitung, USB-Kabel, Trageschlaufe, Verbindungskabel, Windschutz, DVD-ROM Cubase LE4
	Soundqualität; Preis	Analoger Limiter; 48-V-Phantomspannung	Klang- und Verarbeitungsqualität; Frei belegbarer Funktionstaster
	Preamp-Rauschen		

MUSIC STORE professional www.musicstore.de

billiger kaufen... frei Haus

mehrere tausend Instrumente Versandbereit

Der Music Store....ca. 13.000m2 Lager, Service-, Demofläche

Der neue Music Store Katalog!
416 Seiten Hits, News + Deals!
Kostenlos bestellen!
www.musicstore.de

© PPVMEDIEN 2009

Modell	**Sony PCM D-50**	**Swissonic MDR-2**	**Tascam GT-R1**	**Yamaha Pocketrack 2G**	**Zoom H2**
Vertrieb	HL Audio	Thomann	Teac	Yamaha	Sound Service
Internet	www.hlaudio.de	www.thomann.de	www.tascam.de	www.yamaha.de	www.sound-service.eu
Preis	591 €	99 €	349 €	355	199 €
Kanäle	2	2	2 (Overdubbing möglich)	2	2/4
Phantomspeisung 48V	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Eingänge	Mic-in, Line-in (je Miniklinke, stereo), S/PDIF (optisch)	2 x Mic/Line-in (Miniklinke, stereo)	Guitar-in (Klinke, mono), Mic-in (Miniklinke, stereo), Line-in (Miniklinke, stereo)	Mic/Line-in (Miniklinke, stereo)	2 x Mic/Line-in (Miniklinke, stereo)
eingeb. Lautsprecher	Nein	Ja, mono	Nein	Ja, mono	Nein
Aufnahmemedium	4 GB interner Speicher, Memory-Stick	128 MB interer Speicher, SD/SDHC-Karten	SD/SDHC-Karte	2 GB interner Speicher	SD/SDHC-Karte
Aufnahmeformate	WAV: 22-96, kHz 16/24 Bit	MP3: 44,1 kHz, WAV: 8-44,1 kHZ	MP3: 32–320 kbps, 4,1/48 kHz; WAV: 44,1/48 kHz, 16/24 Bit	MP3: 16-128 kbps; WAV: 44,1 kHz, 16 Bit	WAV 44.1/48/96 kHz, 16/24 Bit, MP3 320 kb/s und variable Bit Raten
Aufnahmefunktionen	Monitoring, Trittschallfilter, Dithering, Limiter, Pre-Recording, Auto Divide	Monitoring	Monitoring,	Monitoring, Auto Level, Timer-Aufnahme	Hochpass Filter, Limiter/ Kompressor, Autogain, Pre Record, Time Stamp und Track Marker Functionen in BWF
Ausgänge	Line-out (Miniklinke, stereo), Kopfhörer, S/PDIF (optisch)	Line-out (Miniklinke, stereo), Kopfhörer, USB (2.0)	Line-out (Miniklinke, stereo), Kopfhörer, USB (2.0)	Line-out/Kopfhörer (Miniklinke, stereo)	Line-out (Miniklinke, stereo), Kopfhörer, USB (2.0)
Stromversorgung	Netzteil (optional) oder 4 x AA Alkaline- oder NI-MH-Akku	Netzteil (optional) oder 2 x AA Alkaline- oder NI-MH-Akku	Li-Io-Akku (im Lieferumfang)	USB oder 1 x 2 x AA Alkaline- oder NI-MH-Akku	Netzteil oder 2 x AA Alkaline- oder NI-MH-Akku
integr. Mikrofon		Stereomikrofon integriert, aufsteckbare Stereomikrofone im Lieferumfang	Steremikrofon		W-XY Mic-Patterns mit 4 Mikrofonkapseln und Signal-Processing für Front 90 Grad Nieren-, Rear 120 Grad Nieren- und 360 Grad Kugelcharakteristik
Display	LCD	LCD	LCD	LCD	LCD
Metering	Display	Display	Display, Peak-LED	Display	Display
Maße, Gewicht*	7,2 x 15,4 x 3,2 cm; 365 g	15,5 x 8,5 x 3 cm; 200 g	13,5 x 7 x 2,7 cm; 200 g	3,4 x 11,9 x 1,3 cm; 49 g	6,3 x 11 x3,2 cm; 110 g
Lieferumfang	Trageriemen	2 Stereo-Ansteckmikrofone und USB-Kabel	Transporttasche, SD-Karte, USB-Kabel, Akku	USB-Verlängerung, Kopfhörer, Lederetui, Cubase 4 AI	512 MB SD-Karte, USB Kabel, Windschutz, Standfuß, Netzteil
Wertung ⊕	Digitale Ein-/Ausgänge; Timestretching (Playback)	Preis	Overdub-Aufnahmen möglich; Drum-Computer zum Üben und Jammen	Größe; Timer-Aufnahme	Preis-/Leistungsverhältnis; Soundqualität; Ausstattung
Wertung ⊖	Kein analoger Limiter	Sehr einfaches Plastikgehäuse	Mechanismus zum Einstellen der Mikrofone gewöhnungsbedürftig		Folientaster nicht optimal

*ohne Batt **inkl. Batt