



# Lecker Multitracker

*Das PCM-Recorder-Flaggschiff LS-100 von Olympus bietet für rund 450 Euro XLR-Buchsen mit Phantomspannung, einen Multitrack-Modus, LED-Farbdisplay und zahlreiche interessante Zusatzfeatures, bei denen sich die Konkurrenz warm anziehen muss.*

VON MICHAEL NÖTGES

**O**b das Zufall ist? Wohl kaum. Nicht nur namentlich orientiert sich das neue Flaggschiff des japanischen Global Players Olympus LS-100 am direkten Konkurrenten, dem DR-100 von Tascam (Test in Heft 7/2009). Auch die unverbindliche Preisempfehlung – frei nach dem Motto: Möge der bessere gewinnen – ist mit 449 Euro absolut identisch. Damit ist klar, an welches Segment sich die Produktmanager bei Olympus heranpirschen: Die Klasse bis 500 Euro in der sich auch der Zoom H4n

(5/2009; UVP: 320 Euro) und der DR-40 von Tascam (Test in Heft 8/2012; UVP: 269 Euro) tummeln und zu der im weitesten Sinne auch der R-26 von Roland (Test in Heft 12/2011; UVP: 522 Euro) zu rechnen ist.

Dabei setzen die Entwickler des LS-100 auf hochwertige Aufnahmequalität und Flexibilität durch die Möglichkeit, auch externe Kondensatormikrofone via XLR-Buchsen anschließen zu können. Gleichzeitig versuchen sie den Spagat zwischen kompaktem All-inclusive-Handheld-Recorder und handlichem Mobile-Recording-De-

vice hinzubekommen. Für diesen Zweck macht Olympus nicht nur praxisnahes Multitracking, Overdub- und Klick-Aufnahmen möglich, sondern auch Features wie Track-Bouncing und das Brennen einer CD mittels externem Laufwerk. Überdies bietet der Olympus auch Auto Gain Control (AGC), Voice-Sync-Aufnahmen sowie MP3-Recording und -Converter an, um Musikern, Journalisten und anderen O-Ton-Jägern gleichermaßen gerecht zu werden. Ganz nebenbei sind übrigens auch ein Metronom, Stimmgerät und die Möglichkeit einer Lissajous-Messung zur optimalen

Ausrichtung der Mikrofone – dazu später mehr – implementiert.

Aufgenommen wird entweder im vier Gigabyte großen Festspeicher oder alternativ auf SD-Karten, wobei SDHC und SDXC Karten mit einer Kapazität von bis zu 64 Gigabyte verwendet werden können. Im Lieferumfang ist allerdings kein Wechselspeicher enthalten, dafür aber ein Handriemen, USB-Kabel und

-Netzteil mit Adapter sowie ein widerstandsfähiges Etui. Der LS-100 versteht sich gleichermaßen auf Aufnahmen im PCM- (Wave, BWF) und auch im MP3-Format, wobei Samplingraten bis 96 Kilohertz bei einer Wortbreite von 24 Bit möglich sind. MP3s können mit 320, 256, 128 und 64 kbps (mono) aufgezeichnet werden. Mit dem internen Speicher kommt man da schon recht weit. Der Hersteller gibt eine Stunde und 35 Minuten bei höchster Auflösung (96/24) und rund 57 Stunden bei 128 kbps im MP3-Format an. Durch die Ergänzung mit dem SD-Karten-Slot, der sich hinter einer verriegelten Klappe oberhalb des Akku-Faches befindetet, ist die Speicherkapazität deutlich erweiterbar. Außerdem bietet dies die Möglichkeit, im Rundfunk oder Broadcast-Bereich mehrere Mitarbeiter mit ihrer eigenen Karte aber dem gleichen Gerät arbeiten zu lassen. Bei der Stromversorgung setzt Olympus ausschließlich auf einen Lithium-Ionen-Akku, der je nach Betriebsart zwischen zwei Stunden und 15 Minuten (Aufnahmen mit Phantomspannung; 96/24) und 12 Stunden und 30 Minuten (64 kbps, mono) zulässt. Für einen Mitschnitt mit externen Kondensatormikrofonen (44,1/24) stehen zwei Stunden 45 Minuten zur Verfügung, was für ein durchschnittliches Abendprogramm reichen sollte. Andernfalls empfiehlt sich ein Ersatzakku oder die kabelgebundene Variante mittels Netzteil. Mit diesem lässt sich übrigens der Akku wieder aufladen, ebenso wie über die USB-Schnittstelle eines Computers.

Das schwarze Metallgehäuse – das ist man von Olympus gewohnt – macht einen sehr wertigen und widerstandsfähigen Eindruck. In Kauf genommen werden muss lediglich das Gewicht von rund 280 Gramm. Dabei sind die beiden Kapseln des internen Stereomikrofons mit Nierencharakteristik durch drei silberne Metallstreben sicher mit dem Rest des LS-100 verschraubt. Dadurch ist sichergestellt, dass die abstehenden und mit einem Versatzwinkel von 90 Grad angeordneten Kapseln auch bei grob fahrlässigem Umgang mit

dem Recorder nicht abbrechen können. Von der Mikrofon-Ausrichtung her handelt es sich um eine Mischung aus X/Y- und ORTF-Stereofonie, wobei die Membranen für eine phasenkorrekte X/Y-Anordnung übereinander liegen müssten. Für eine korrekte ORTF-Anordnung stimmt der Öffnungswinkel nicht ganz und die Kapseln liegen zu nah beieinander. Wie so häufig bei Handheld-Recordern handelt es sich in Sachen interner Mikrofone auch beim LS-100 um einen Kompromiss.

Auch wenn die Ausrichtung der Kapseln, wie beispielsweise beim DR-40 von Tascam, nicht änderbar ist, so hat der LS-100 aber den Vorteil gegenüber manch anderem Recorder, dass er mit zwei XLR/Combo-Buchsen gesegnet ist. Dadurch ist die Verwendung externer Schallwandler und somit auch alle möglichen Stereo-Mikrofonierungen – außer M/S, denn dazu fehlt der Encoder – möglich. Die am Fuß des Recorders integrierten Kombibuchsen sind aber auch für Instrumenten- oder Line-Signale offen, um E-Gitarren, -Bässe oder Keyboards anzuschließen. So schön die flexiblen und professionellen Anschlüsse auch sind, ein Nachteil ist deren Platzbedürfnis, wodurch der LS-100 nicht zu den Hemdtaschengeräten zählt, sondern vielmehr zur Walkie-Talkie-Gruppe, wie auch der DR-100, DR-40 von Tascam, der Roland R-26 oder der Zoom H4n. Zusätzlich bietet Der LS-100 mit dem Mic-Eingang (3,5-mm-Klinke) auch die Möglichkeit, externe Stereomikrofone anzuschließen, die entweder über eine eigene Stromversorgung verfügen, gar keine benötigen oder aber mit der Plug-in-Power zurechtkommen. Bei der Phantomspannung der XLR-Eingänge kann übrigens zwischen Strom sparenden 24 und standardmäßigen 48 Volt gewählt werden. Dafür stehen zwei Direct-Access-Schiebeschalter an der linken Flanke für den rechten und linken Kanal zur Verfügung, um die Stromversorgung separat an- oder abschalten zu können. Ansonsten bietet der LS-100 noch eine USB-2.0-Schnittstelle über die Daten an Mac oder PC übertragen werden können, welche aber gleichzeitig auch als Stromversorgungsbuchse fungiert.

Auch an eine Remote-Option hat Olympus gedacht. Der Anschluss für die optional erhältliche Infrarot Fernbedienung RS30W (UVP: 59 Euro) befindet sich an der linken Flanke des Geräts. Außerdem gibt es einen Mono-Lautsprecher, der mit 430 Milliwatt das Abhören in ruhigen Umgebungen komfortabel ermöglicht. Selbststre-

dend verfügt der LS-100 auch über eine Hold-Funktion und ein Stativgewinde, um den Recorder in Aufnahmesituationen fest installieren zu können.

## Analoge Pegel-Räder

Sehr erfreulich sind die Pegelsteller für die Ein- und Ausgänge. Olympus setzt an dieser Stelle auf analoge Drehräder, die für meinen Geschmack das intuitive Einpegeln und Aussteuern komfortabler gestalten als Navigationskreuze oder Wipp-Taster. Für den Ausgangspegel ist ein metallenes Drehrad verantwortlich, was sich aufgrund seiner griffigen Kante hervorragend mit dem Daumen bedienen lässt. Es steuert die Lautstärke des Kopfhörerausgangs, der gleichzeitig auch als Line-Ausgang fungiert, denn eine separate Buchse gibt es dafür nicht. Für das Einpegeln haben die Entwickler keine Kosten und Mühen gescheut und ein komfortables Doppel-Drehrad verbaut. Diese beiden ineinander liegenden Ringe lassen sich grundsätzlich gleichzeitig verstellen. Benötigt aber der linke Kanal eine andere Eingangsverstärkung als der rechte, lassen sich die beiden Bedienelemente gegeneinander verdrehen. Dafür muss je-

**professional audio**  
Das Magazin für Aufnahmetechnik

### Olympus LS-100

- Transparenter ausgewogener Grundklang
- Gutes Impulsverhalten und Auflösung der internen Mikrofone
- XLR/Klinke-Combobuchsen mit Phantomspannung für Kondensatormikrofone
- Lissajous-Messung
- Overdub-Funktion
- Multitrack-Modus mit rudimentärer Mix- und praktischer Bounce-Funktion
- Klick-Aufnahmen möglich
- Analoge Pegelsteller (Doppelrad für Eingangsverstärkung)
- Festspeicher und SD-Karten-Betrieb
- Metallgehäuse

- Stereopanorama in Aufnahmen etwas schwammig
- Kein separater Line-Ausgang

Konkurrenzfähig ist der LS-100 von Olympus in der XLR-Buchsen-Klasse bis 500 Euro allemal. Dabei weiß der robuste Mobilist vor allem mit seinem transparenten und ausgewogenen Klang, Bedienkomfort sowie Multitrack-Modus und hilfreichen Zusatzfunktionen zu punkten.

449,-



Neben dem Navigationskreuz und dem Menü-Button (links neben dem LCD), sind die drei belegbaren Funktionstasten (F1-F3) für den direkten Zugriff auf bestimmte Features sehr hilfreich.



An die XLR/Klinke-Combobuchsen inklusive Phantomspannung können sowohl Kondensatormikrofone, als auch Instrumente (E-Gitarre, Keyboards) oder Line-Quellen angeschlossen werden.

doch mit spitzen Fingern – das Bedienelement ist durch Gehäuseapplikationen vor versehentlichem Verstellen geschützt – der äußere Ring festgehalten und gleichzeitig der innere angepasst werden oder umgekehrt. Die Prozedur ist zwar etwas fummelig dafür aber in der Praxis sehr hilfreich, wenn beispielsweise bei einer Stereoaufnahme zwei unterschiedliche externe Mikrofone verwendet werden oder die Position zur Schallquelle ungünstig ist. Dann lassen sich die Kanalpegel für ein ausgewogenes Stereopanorama anpassen. Zur Übersteuerungsüberwachung gibt es neben der Anzeige auf dem Display zusätzlich zwei Peak-LEDs.

Auch wenn ich einige Direct-Access-Funktionen, wie die Eingangsempfindlichkeit, AGC, Kompressor/Limiter oder Hochpassfilter gerne direkt als Schalter am Gehäuse hätte, bietet der LS-100 ein interessantes und grundsätzlich komfortables und durchdachtes Bedienkonzept. Neben Navigationswippe und OK-Taster, den üblichen Transport-Buttons und einem kleinen, in das Gehäuse eingelassenen Erase-Knopf, bietet der Olympus drei belegbare Funktionstasten (Fn 1-3), um in bestimmten Situationen die passenden Features unmittelbar zur Hand zu haben. Im sogenannten Record-Modus stehen hierfür die Funktionen Index setzen, A/B-Loop, Eingangsquelle wählen, Metronom, MP3 konvertieren und CD-Brennen zur Auswahl. Für den Multitrack-Betrieb ist die Liste um hilfreiche Funktionen, wie das Bouncen des Mehrspurprojektes, Stumm- oder Solo-schalten einer Spur und die Tonartänderung erweitert. Je nach individueller Präferenz oder Aufnahmesituation lässt sich der Recorder mit der Belegung der Funktionstasten um hilfreiche Direct-Access-Funktionen erweitern.

Wer sich schon die ganze Zeit fragt, wozu denn die beiden Pfeiltasten rechts neben dem Display dienen, dem sei an dieser Stelle bereits verraten, dass mit ihnen die Abspielgeschwindigkeit (-50 bis +400 Prozent) bestimmbar ist. Apropos Display, es handelt sich beim LS-100 um ein Flüssigkristalldisplay (LCD) mit sogenanntem LED-Backlight, sprich einen Zwei-Zoll-Farbmonitor (42 x 34 Millimeter). Das LCD ist gerade in dunklen Umgebungen sehr gut lesbar und die grafischen Darstellungen im Stimmgerät- oder Metronommodus optisch durchaus ansprechend. Übrigens funktionieren Stimmgerät und Metronom sehr zuverlässig und besonders hilfreich ist die Möglichkeit, auch bei der Aufnahme das Metronom (Klickaufnahme) verwenden zu können.

Bevor ich die beiden Aufnahme-Modi (Recorder, Mehrspur) noch etwas genauer unter die Lupe nehme, reiche ich noch die Erklärung zur bereits erwähnten Lissajous-Messung nach: Jules Antoine Lissajous (1822 - 1880) war ein französischer Physiker, der sich mit der Beobachtung, Messung und Deutung von Schwingungen beschäftigte. Bekannt wurde er durch die sogenannten Lissajous-Figuren, Kurvengraphen, die durch die Überlagerung harmonischer Schwingungen entstehen. Am einfachsten zu verdeutlichen sind diese Figuren anhand eines Pendels, an dem ein

rieselnder Sandbehälter hängt. Gibt man dem Pendel einen Stoß in eine Richtung, schwingt es und hinterlässt eine gerade Linie. Gibt man ihm den gleichen Stoß aus einer um 90 Grad versetzten Richtung, beginnt das Pendel zu kreisen und zeichnet am Boden dementsprechend einen Kreis ab. Je nachdem welche Schwingungen nun – abhängig von Amplitude, Frequenz und Phasendifferenz – überlagert werden, ergeben sich charakteristische Figuren. Dieses Prinzip, das ansonsten zur Verdeutlichung von Wechselströmen auf dem Oszilloskop angewandt wird, macht sich auch die Lissajous-Messung des Olympus zunutze, um die Phasendifferenz zwischen rechtem und linkem Kanal darzustellen. Werden also externe Schallwandler verwendet, lassen sich deren Positionen phasentechnisch optimal bestimmen. Dafür müssen allerdings aktive Lautsprecher zur Verfügung stehen, die das Referenzsignal des LS-100 wiedergeben, während sie an der Stelle positioniert werden, wo nachher die Schallquelle steht. Das ist zwar eine recht aufwändige Prozedur, die sich aber für eine präzise Mikrofonierung durchaus lohnen kann.

In den Menüs der beiden Aufnahmemodi (Recorder und Mehrspuraufnahme) lässt sich der Rec-Modus (Normal, Overdub, Play Sync und V-Sync Rec) auswählen. Das ermöglicht neben dem Standard-Recording beispielsweise Musikern, zunächst eine Gitarren-Idee aufzuzeichnen, die dann durch Sänger oder Sängerin im Overdub-Verfahren mit Vocals ergänzt werden können. Beim Play-Sync-Modus läuft es ähnlich, nur dass lediglich das zum Playback Eingespielte alleine (ohne Playback) fixiert wird. Der V-Sync Rec-Betrieb ist hilfreich für Journalisten, aber auch bei Live-Mitschnitten von Vorteil. Wird ein festgelegter Schwellenwert durch ein Geräusch überschritten, startet der Recorder die Aufnahme automatisch. Je nach Einstellung stoppt der LS-100 die Aufnahme sobald der Lautstärkepegel wieder unter den Threshold sinkt und schließt die Datei. Alternativ ist es aber auch möglich, den Recorder an diesen ruhigen Stellen zu veranlassen nur zu pausieren und die Aufnahme in der gleichen Datei fortzuführen.

Im Aufnahmemenü lässt sich auch die Eingangsempfindlichkeit für die unterschiedlichen Inputs (internes Mikrofon, externes Mikrofon, XLR links und XLR rechts) bestimmen. Grundsätzlich stehen drei Stufen (hoch, mittel, niedrig) zur Auswahl, bei den XLR-Eingängen wird allerdings auf

# THE PRODUCER'S CHOICE

## JETZT NEU IN CUBASE 7:

- **MixConsole:** Komplettes neues Mischpult ermöglicht Mixing auf High-End Niveau
- **Integriertes Channel Strip Modul** für edlen Pro-Studio Sound in jedem Kanal
- **Neue Akkord-Spur** mit intelligentem Kompositionsassistenten
- **VariAudio 2.0:** Auto-Harmonisieren von Lead Vocals und Multi-Part Bearbeitung
- **Steinberg VST Connect SE:** Weltweit über das Internet aufnehmen



Erfahren Sie mehr unter [www.steinberg.de/cubase7](http://www.steinberg.de/cubase7)

 **steinberg**  
Creativity First



Die Remote-Buchse dient zum Anschluss einer Infrarot-Fernbedienung wie der RS30W von Olympus und ermöglicht das körper-schallfreie Bedienen des LS-100.



Das Doppelrad zum Einpegeln lässt auch bei unterschiedlichen Kanal-Lautstärken die professionelle Anpassung für ein ausgewogenes Stereopanorama zu.

die Mittelstellung verzichtet. Ansonsten bietet das Aufnahmemenü die Möglichkeit, das Rec-Level auf manuell oder automatisch (AGC) zu stellen. Nach Auswahl des manuellen Modus wird unmittelbar danach das Kompressor/Limiter-Setup mit seinen vier Presets aufgerufen. Außerdem lässt sich im Rec-Menü noch das Aufnahmeformat auswählen sowie das Lowcut-Filter (100 und 300 Hertz) aktivieren. Nebenbei verfügt der LS-100 auch über einen Pre-Recording-Puffer von zwei Sekunden, um das Verschütten von Gesprächs- oder Konzertanfängen zu vermeiden. Der Eintrag Rec-Monitoring bestimmt, ob das Eingangssignal bei der Aufnahme über die Ear-Buchse abzuhören ist oder nicht.

## Rough-Mix und Datei-Bouncing

Der Mehrspur-Modus bietet im Gegensatz zum einfachen Recorder-Betrieb die Möglichkeit, bis zu acht Spuren untereinander aufzunehmen. Eine Wellenformdarstellung gibt es zwar nicht, aber es ist durch einen Balken erkennbar welche Spur bereits belegt ist. Über die Funktionstasten lassen sich die Spuren stumm- oder soloschalten und nach gelungener

Aufnahme lässt sich die Lautstärke und die Position im Stereopanorama einstellen. Dafür muss wiederum die richtige Spur aktiviert sein und anschließend nach rechts navigiert werden. Nach viermaligem Drücken der Ffw-Taste erscheint zusätzlich ein Dateimenü, in dem der gerade aktiven Spur eine beliebige Datei des Projektes zugewiesen werden kann.

Mit Hilfe der Funktionstasten lassen sich zudem zwei Spuren komfortabel zu einem Stereo-Track verlinken. Außerdem – das finde ich sehr praktisch – kann das Metronom bei der Aufnahme aktiviert werden, um zum Klick einzuspielen. Sehr hilfreich ist, dass die Multitrack-Projekte per Bounce-Funktion auch in Stereo-Files heruntergerechnet werden können. Dadurch lassen sich nicht nur Zwischenmischungen vornehmen, um mehr als acht Spuren aufzeichnen zu können, sondern auch die Song-Skizzen in einer Datei fixieren, um sie beispielsweise an Mitmusiker weiterzureichen. Ist sogar ein externer USB-CD-Brenner vorhanden, bietet der LS-100 die Möglichkeit, mit der CD-Brennen-Funktion vor Ort – beispielsweise im Proberaum oder nach einem Konzertmitschnitt – unmittelbar Tonträger zu beschreiben.

Bei der Wiedergabe und Dateiverwaltung gibt es schlussendlich auch noch einige hilfreiche Funktionen. Zum einen kann ein Skip-Intervall (10, 30, 60 Sekunden, 5 oder zehn Minuten) bestimmt werden, um in einem Track schnell vor- und zurückspringen zu können. Dateien lassen sich außerdem als schreibgeschützt markieren, kopieren, teilen und vom Festspeicher auf eine SD-Karte und umgekehrt verschieben. Außerdem ist ein MP3-Converter integriert, der es ermöglicht, große WAV-Dateien, beispielsweise zum Versand per E-Mail oder einfach um Speicherplatz zu sparen, klein zu rechnen.

Der Vollständigkeit halber sei noch erwähnt, dass das Metronom-Menü neben Tempo und Klick-Sound auch das Einstellen der Taktart, der Lautstärke und sogar die Anzahl der Vorzähler gestattet. Im LCD/Tonmenü lassen sich Funktionen, wie Tastentöne, LED-Beleuchtung oder die Sprache einstellen. Das abschließende Gerätemenü versorgt den Benutzer mit den obligatorischen Einstellungen zur Formatierung, Speicherauswahl, Power-Save-Modi, USB- und Funktionstasten-Settings.

Leider müssen auch die Messwerte für den LS-100 in der nächsten Ausgabe

nachgereicht werden, da es dem Ressortleiter Messtechnik aufgrund der prekären Wetterbedingungen nicht möglich war ins Messlabor zu kommen. Das ist höhere Gewalt.

In der Praxis macht der LS-100 eine gute Figur. Zunächst knöpfe ich mir die internen Mikrofone vor und nehme Sprache, Gesang und Konzertgitarre auf. Zum Vergleich dient eine Stereo-Aufnahme mit einem AT4040 von Audio-Technica und einem Oktava MK-012-01 über ein herkömmliches Audio-Interface (M-Audio



Soviel zum internen Mix: Jede Spur kann solo- oder stummgeschaltet, im Pegel angepasst und im Stereopanorama angeordnet werden.



Im Multitrack-Modus lassen sich acht Mono- oder vier Stereospuren untereinander aufnehmen, rudimentär abmischen und in eine Datei bouncen.

FW410). Der Klang der internen Mikrofone ist im direkten Vergleich sehr transparent und ausgewogen. Die häufig bei Handheld-Recordern auftretenden Schwächen im Bass- und unteren Mittenbereich, scheint der LS-100 nicht zu kennen. Auflösung und Impulsverhalten sind gut und führen zu einem natürlichen Klangbild. Bei den Sprach- und Gesangsaufnahmen kommt der LS-100 – vielleicht auch wegen eines ausgeprägteren Nahbesprechungseffekts – etwas kräftiger. Bei den Gitarrenaufnahmen überzeugt zunächst grundsätzlich die detaillierte Abbildung der Anschlaggeräusche und die präzise Darstellung des Raumanteils. Allerdings wird beim Abhören der Vergleichsaufnahme klar, dass dem LS-100 ein wenig Offenheit fehlt. Außerdem wirkt das Stereo-Abbild etwas unpräziser in Bezug auf die Tiefenstaffelung und die Darstellung der Transienten. Ob das an der Kapselverkleidung liegt, die den Platz zwischen den beiden Membranen verschließt und den eintreffenden Schall womöglich teilweise abschirmt? Schwer zu sagen, aber es sind klangliche Nuancen, die immerhin dazu führen, dass dem internen Mikrofon die letzte Präzision zu fehlen scheint. Der Gesamtton ist zwar eigentlich sehr gut, im direkten Vergleich allerdings ein wenig schwammiger. Der Unterschied wird geringer, als ich die gleichen externen Mikrofone für die Aufnahmen mit dem LS-100 verwende. Zwar erscheint auch diesmal das Ergebnis nicht ganz so konturiert, offen und profiliert wie mit dem Audio-Interface. Der klangliche Abstand hat sich aber deutlich verringert und ist nur noch bei akribischen A/B-Vergleichen ohrenfällig.

Mit der Bedienung komme ich nach kurzer Eingewöhnungsphase gut klar und die Pegelräder sind sehr komfortabel. Besonders der Mehrspur-Modus überzeugt mich, da ich in kürzester Zeit ein Songlay-out skizziert bekomme, indem ich zunächst eine Percussion-Spur (Klopfen auf der Gitarre) aufnehme, dann einen Basslauf einspiele, mit unterschiedlichen Voicings zwei Begleitgitarren ergänze und schlussendlich mit der eingestöpselten E-Gitarre ein Solo und ein paar Fills einspiele. Dann singe ich eine Melodie direkt in die internen Mikrofone und die Birne ist geschält, ohne dass ich mehr als bloß den Recorder benötigen würde. Leider gibt es keine Effekte oder eine Verstärkersimulation, um den Gesang oder das E-Gitarrensensignal noch etwas aufzu-

bessern. Für einen ersten Eindruck reicht es aber allemal und klingt wirklich überzeugend. Natürlich bounce ich mir den erstellten Rough-Mix, bei dem ich gerne mehr einstellen würde als bloß Panoramaposition und Lautstärke und überspiele ihn anschließend per USB-Schnittstelle auf den Computer. So einfach kann das komfortable Festhalten von Songideen mit einem rudimentären Taschenstudio sein.

### Fazit

Der LS-100 von Olympus gibt sich als vielseitiger Mobil-Recorder auf insgesamt hohem Klangniveau zu erkennen. Für rund 450 Euro sind Lieferumfang und Ausstat-



Der SD-Karten-Slot – SDHC und SDXC-Karten bis 64 Giga-byte sind kompatibel – befindet sich zusammen mit dem Akku-Fach hinter einer sicher verriegelbaren Klappe.

tung recht üppig und sowohl für Journalisten, anspruchsvolle Musiker und Mobil-Recorder hat der vielseitige Recorder einiges zu bieten. ●

## STECKBRIEF

MODELL	LS-100
Hersteller	Olympus
Vertrieb	Olympus Deutschland GmbH Wendenstraße 14-18 20097 Hamburg Tel.: 04023773 0 Fax: 04023773 4105 info@olympus.de www.olympus.de
Typ	Stand-alone-Recorder
Preis [UVP, Euro]	449
Abmessungen BxTxH [mm]	70 x 33,5 x 159
Gewicht [g]	280

## TECHNISCHE DATEN

Formate PCM	PCM (Wav und BWF)/MP3
Samplingfrequenzen (Aufnahme)	MP3: 64 (mono), 128, 256 und 320 kbps; Wav: 44,1 bis 96 kHz
Samplingfrequenzen (Wiedergabe)	MP3: 64 (mono), 128, 256 und 320 kbps; Wav: 44,1 bis 96 kHz
Wortbreite	16/24 Bit
Aufnahmezeit non-stop [Std]	je nach Betriebsmodus 2:15 (Wav/96/24 mit Phantomspannung) bis 12:30 Stunden (MP3 64 kbps, mono, mit internem Mikrofon)
maximale Aufnahmezeit [Std]	interner Speicher 4 GB: 5 (Wav, 16/44,1); 57 Stunden (MP3 mit 128 kbps)
unterstützte Betriebssysteme	PC (Windows XP bis 7, SP2); MAC ab OS X 10.4.11 - 10.7

## AUSSTATTUNG

Kanäle	2 (stereo)
Analog-Eingänge	3: 1 Mic-Eingang (3,5-mm-Klinke); 2 Mic/Line/Instrumenten-Eingänge links und rechts (XLR/Klinke-Combobuchse)
Analog-Ausgänge	Kopfhörer (3,5-mm-Klinke)
PC-Schnittstelle	USB 2.0 (Laden und ext. Stromversorgung)
internes Stereomikrofon	Nierencharakteristik, Öffnungswinkel 90 Grad
Eingebauter Lautsprecher	ø 23 mm, 430 mW
Hochpassfilter	100 und 300 Hertz
Display [mm]	LED-Farbdisplay (42 x 34,5 mm)
Ein-/Ausgangspegel-Regler	Eingang: Doppelrad (beide Kanäle justierbar; Ausgang: Pegelrad (metall))

Eingangsempfindlichkeiten	hoch, mittel niedrig
Remote-Buchse	●
Übersteuerungsanzeige	2 Peak LEDs, Displayanzeige
Hold-Funktion	●
Rekorder-Betriebsarten	Rekorder, Mehrspuraufnahme, Tuner, Metronom, Lissajou
Record-Modi	Normal, Overdub, Wiedergabesync, Voice-Sync-Aufnahmen, Lissajou-Messung
Pre Record	●
Record Monitor	●
Limiter/Kompressor	je zwei Presets
AGC	●
Tonarttransformationfunktion	z im Mehrspurmodus möglich
Audio-CD-Ausgabefunktion	●
Bounce-Funktion	im Mehrspurmodus
Wiedergabeschwindigkeit	-50 bis +400 %
MP3-Konvertierung	●
A/B-Loop	●
Funktionstasten	Fn 1-3 (belegbar)
Schnittstelle	USB 2.0
Stromversorgung	1 Li-Io-Akku, Netzteil A-514
Speicher	4 GB Festpeicher + SD-Karten (SD, SDHC, SDXC)

## ZUBEHÖR

Trageriemen, Li-Io-Akku (LI-50B), USB-Kabel, USB-Netzadapter (A514), USB-Adapter, Basis-Bedienungsanleitung

## BESONDERHEITEN

XLR/Klinke-Comboringänge (Line, Instrument, Mic +48V), Overdub- und Mehrspuraufnahmen mit Bounce-Modus, CD-Brennfunktion, auch als Stereo-USB-Mikrofon zu nutzen, Festpeicher und SD-Kartenbetrieb möglich, 3 belegbare Funktionstasten, LED-Farbdisplay, Lissajou-Analyse

## BEWERTUNG

Verarbeitung	sehr gut
Ausstattung	sehr gut
Bedienung	gut bis sehr gut
Klang	gut bis sehr gut
Gesamtnote	Mittelklasse gut bis sehr gut
Preis/Leistung	gut bis sehr gut