



... und Action!

Zoom hat die Zeichen der Zeit erkannt und legt seinen Handy-Videorecorder Q3 in einer HD-Variante vor, mit der sich jetzt nicht nur Audio, sondern auch Videos in High-Definition-Auflösung produzieren lassen. Neue Features gibt's obendrein dazu. Was das Ganze taugt, steht im Test.

VON GEORG BERGER

Mit Slogans ist das immer so eine Sache. In teils reißerischem Ton werden neuen Produkten Features und Qualitäten angedichtet, die sich beim näheren Blick letztlich doch nicht bewahrheiten. Der japanische Hersteller Zoom hat sich seinerzeit bei der Promotion des Q3 Audio-/Camcorders jedoch nicht auf dieses Glatteis begeben. „A little bit of video ... A whole lot of audio“ ist auf der Verpackung des Q3 zu lesen, was die Vorzüge des Camcorders wie die Faust aufs Auge charakterisiert. Denn anders als die Mitbewerber, die den Aspekt des Tons sträflich missachteten und ihre Produkte lediglich mit einem winzigen Kugel-Mikrofon im Inneren der Geräte ausstatten, hat Zoom seinem Erstausflug ins Marktsegment der Mini-Camcorder gleich zwei Mikrofone in XY-Anordnung

Zoom Q3 HD

- HD-Videoauflösung
- sehr gute Klangqualität
- Video-Aufnahmen mit 96 kHz Audio-Qualität möglich
- Integrierter Line-in-Eingang und HDMI-Schnittstelle
- Simple Bedienung

- Bedienelemente teils fummelig
- Kein integrierter Limiter
- Mic-Gain nicht stufenlos regulierbar
- Messwerte für Line-Eingang dürftig
- Zubehör etwas mager ausgefallen

Mit dem Q3 HD wird sich das Qualitäts-Niveau bei Youtube, Myspace und Co. in Sachen Bild und Ton demnächst deutlich verbessern.

296,-

mit Nierencharakteristik und ungleich besseren Audio-Qualitäten verpasst. Der Q3 profitiert dabei von der Expertise des Unternehmens in der Herstellung von Handheld-Recordern (siehe Test des H4n in Heft 5/2009) und wartet in Sachen Video mit einer Auflösung von 640 x 480 Pixel bei 30 Frames per Second (fps) auf, wobei die Aufnahmen mit einem modernen MPEG-4 Codec komprimiert werden. Insgesamt präsentierte Zoom damit ein rundherum ordentliches Gerät, das für Aufsehen sorgte.

Vor kurzem legte der Hersteller jetzt nach und stellt mit dem Modell Q3 HD den Nachfolger vor, der hinsichtlich Video-Qualität ordentlich aufgeholt hat und sich in dieser Disziplin top-modern zeigt. HD-Videos lassen sich jetzt in einer Auflösung bis 1920 x 1080 Pixel im sogenannten Progressive-Modus (siehe Grundlagen-Artikel auf Seite 72) aufnehmen, was das zurzeit größtmögliche Machbare darstellt. Wer denkt, dass dies mit einem hohen Verkaufspreis einhergeht, irrt. Ebenso wie der Q3 bei seiner Markteinführung verlangt der Hersteller auch für den Nachfolger lediglich knapp 300 Euro.¹ Allerdings zeigt sich Zoom im Vergleich zum Vorgänger in Sachen mitgeliefertes Zubehör äußerst knickrig. Außer zwei Alkaline AA-Batterien, einer Zwei-Gigabyte-SD-Karte, die ab Werk das Verwaltungs- und Editier-Programm Handyshare enthält sowie dem gedruckten Handbüchlein findet sich ansonsten nichts. Die Vorgängerversion enthielt seinerzeit zusätzlich einen Windschutz, einen Staubschutzbeutel und ein A/V-Kabel zum Anschluss an den Fernseher.

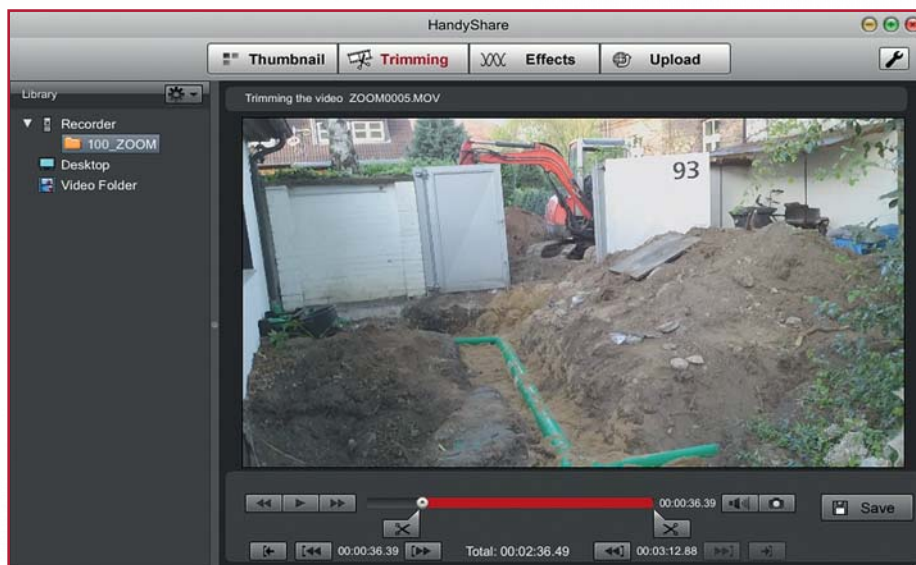
¹ Die unverbindliche Preisempfehlung des nach wie vor erhältlichen Q3 ist jetzt auf 236 Euro gesunken.

All das plus ein Netzgerät, ein Tisch-Stativ, eine stabile Transporttasche und sogar ein HDMI-Kabel ist jetzt über das optional erhältliche APO-3HD Zubehörset für günstige 35 Euro erhältlich. Dieses Manko ist zwar schmerzhaft und Zoom hätte sich ruhig generöser zeigen können, es wiegt aber dennoch nicht ganz so schwer. Denn die Entwickler haben es sich nicht nehmen lassen und dem Neuling eine Reihe weiterer neuer Features und Ausstattungsmerkmale hinzugefügt, die den Preis und das fehlende Zubehör durchaus rechtfertigen. Im Innern werkelt ein neuer CMOS-Sensor mit einer Fünf-Megapixel-Auflösung, das Gerät bietet jetzt einen vierfach-Digitalzoom, mehrere Videoauflösungen sind wählbar, ein Line-In-Eingang erlaubt den Anschluss und die Aufnahme externer Audioquellen und erstmals ist es sogar möglich, Videos mit einer Audioqualität bis hinauf 24 Bit und 96 Kilohertz aufzunehmen, was dem Vorgänger versagt bleibt. Ansonsten hat der Q3 HD sehr vieles von seinem Vorgänger geerbt. Doch genug der Vorrede, schauen wir uns den Neuling einmal näher an.

Winziger Recorder mit riesigen Videobildern

Der ausschließlich in silber erhältliche Recorder besitzt in etwa die Dimensionen eines Festnetz-Funktelefons. Inklusive Batterien wiegt der Winzling gerade mal knapp 150 Gramm und liegt im Test

sehr gut in der Hand. Ein Hingucker sind die beiden Kondensator-Mikrofone, die wirksam vor Stößen geschützt sozusagen hinter Gitter verbannt sind und dem H4n-Recorder entstammen. Sie sind in einer XY-Anordnung mit einem festen Winkel von 120 Grad angeordnet und erlauben somit punktgenau ortbare Aufnahmen. Zweiter Hingucker auf der Vorderseite ist die Kameralinse, die sich, ebenfalls vor Stößen geschützt, hinter Glas befindet. Sehr schön: Der eingebaute Mini-Lautsprecher ist jetzt von der Vorder- auf die Rückseite nach unten rechts gewandert und erlaubt angesichts seiner Leistung somit bessere Abhörmöglichkeiten als zuvor. Die Ausstattung der Rückseite ist identisch zum Vorgänger-Modell. Den Großteil nimmt das hin-



Über die mitgelieferte Handyshare-Software lassen sich die aufgenommenen Daten verwalten. Überdies offeriert die Software Videoschnitt-Funktionen, das Hinzufügen von Sound-Effekten (Hall) sowie ein bequemes Uploaden der Videos auf Youtube.



◀ Der Zoom Q3 HD lässt sich wahlweise mit AA-Batterien oder einem optional erhältlichen Netzgerät mit Strom versorgen. Über den integrierten USB-Stecker lässt sich das Gerät bequem mit dem Rechner verbinden.

tergrundbeleuchtete 2,4-Zoll LC-Display ein, das mit einer Auflösung von 320 x 240 Pixeln aufwartet. Darunter finden sich drei Taster sowie eine Navigationswippe in dessen Mitte sich der schwarze Record-Button farblich vom Rest der Bedienelemente absetzt. Die von der Rückseite aus gesehene rechte Schmalseite besitzt den leicht versenkten Einschaltknopf sowie den SD-Karten-Slot zur Aufnahme von SD-, respektive SDHC-Karten bis hinauf 32 Gigabyte. Die linke Schmalseite wartet mit einer Netzgeräte-Buchse, dem bereits erwähnten Line-In-Eingang sowie dem kombinierten Kopfhörer-/Line-Out-Ausgang auf, beide jeweils als Miniklinke ausgelegt. Die schon im Vorgänger integrierte TV-Out-Miniklinken-Buchse hat jetzt Zuwachs in Form einer Mini-HDMI-Buchse erhalten. Somit lässt sich der Q3 HD ohne Umschweife direkt an einen LCD- oder Plasma-Fernseher zum Betrachten der Aufnahmen anschließen. Das dafür erforderliche Kabel sollte übrigens eine Highspeed-Variante der Kategorie 2 sein. Ein Drei-Positi-

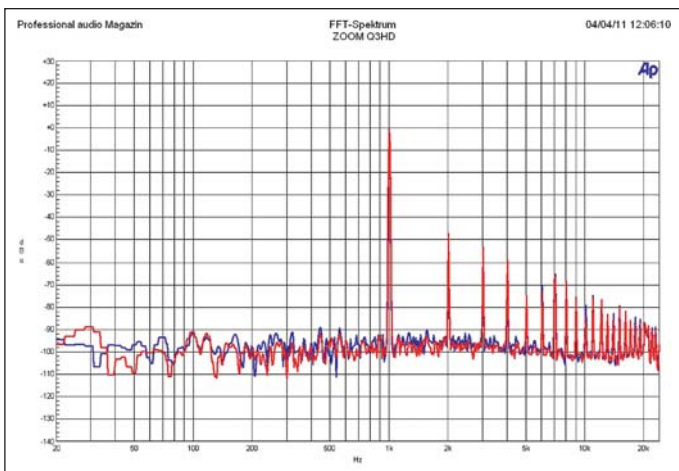
onen-Schiebeschalter zum Einstellen der Mikrofon-Empfindlichkeit rundet das Repertoire schließlich ab. Besonderheit: Über die linke Schmalseite lässt sich das fest ans Gerät befestigte USB-Kabel herausfummeln. Mit knapp zwei Zentimetern Länge ist es eher ein Käbelchen. Eine Zugentlastung ist aus Platzgründen nicht vorhanden. Um das Kabel nicht unnötig zu belasten empfehlen wir daher in jedem Fall den Einsatz einer USB-Verlängerung. Die Unterseite besitzt, wie gehabt, ein Gewinde zum Anschrauben des Q3 HD auf Foto-Stative.

Narrensichere, kinderleichte Bedienung

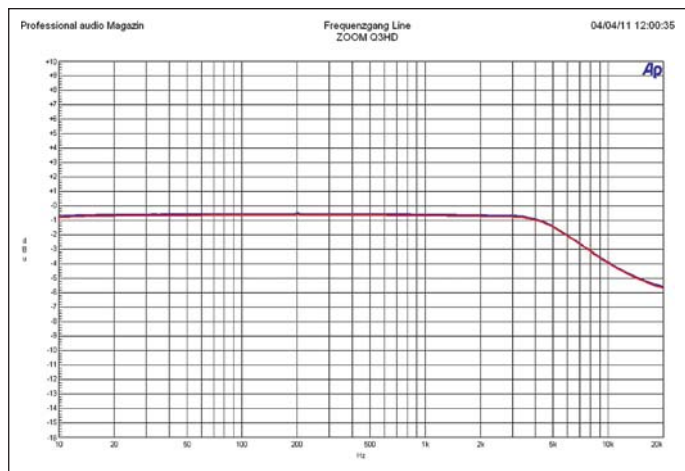
Die Bedienung des Q3 HD zeigt sich im Test kinderleicht und erschließt sich zum Großteil auch ohne Studium der knapp gehaltenen Bedienungs-Anleitung.

Gleichwohl zeigen sich einige Kritikpunkte, die den Spaß beim Aufnehmen doch empfindlich mindern und sich zu meist auf die Bedienelemente konzentrie-

ren. Wer große Finger hat, wird die winzigen Taster zum Aufruf des Menüs und zum Abspielen und Löschen von Audio- oder Videoaufnahmen mit Sicherheit verfluchen. Gleiches gilt auch für die Navigationswippe, die viel zu schmal ausgefallen ist und sehr spitze Finger erfordert, um sie präzise bedienen zu können. Überdies reagiert die Wippe beim Betätigen nur sehr träge. Ganz anders verhält sich hingegen der in die Mitte der Wippe eingelassene Record-Button zum Starten und Stoppen von Aufnahmen. Er ist viel zu leichtgängig und im Test reicht lediglich ein versehentliches leichtes Berühren des Knopfes und schon ist die Aufnahme unabsichtlich beendet oder gestartet. In der Testphase passiert uns dies sehr oft, wenn wir während der Aufnahme den Digitalzoom per Wippe betätigen. Ein schwergängiger Knopf mit deutlich fühlbarem Rastpunkt hätte dem Q3 HD deutlich besser zu Gesicht gestanden. In diesem Zusammenhang vermischen wir schmerzlich eine Hold-Funktion, die diesen Fall erfolgreich verhindert und die mittlerweile zum Standard-Repertoire jedes Handheld-Audio-Recorders zählt. Zoom sollte sich überlegen, dies in einem Firmware-Update nachzureichen, was den Komfort nachhaltig erhöhen würde. Der Großteil der Funktionen wird virtuell über das LC-Display eingestellt. Dazu drücken wir den Menü-Button, navigieren mit der Wippe zu den einzelnen Einträgen und rufen die gewünschten Untermenüs und Funktionen via Record-Button auf. Das Repertoire an einstellbaren Funktionen ist dabei überschaubar und rasch verinnerlicht. Schauen wir uns zu-



Das FFT-Spektrum zeigt bei Messung des Line-Eingangs prägnante Ausschläge in den harmonischen Oberwellen, wobei k2 mit knapp -48 Dezibel den höchsten Ausschlag markiert.



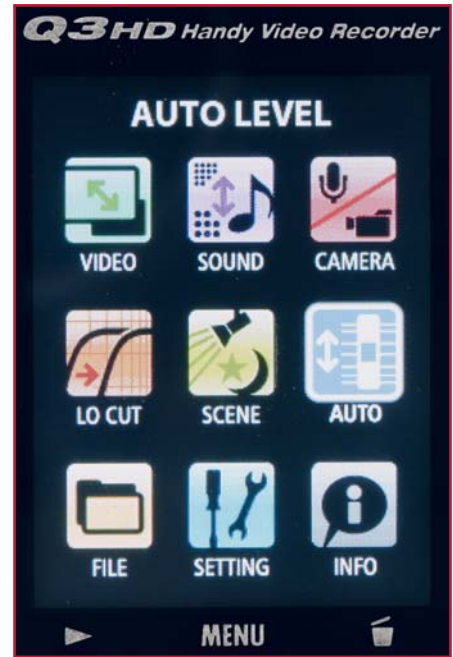
Der Frequenzgang des Line-Eingangs fällt ab vier Kilohertz bis hinauf 20 Kilohertz um etwa fünf Dezibel ab. Ob dafür der Ein- oder Ausgang verantwortlich zeichnet, lässt sich allerdings nicht klären.

nächst kurz die Video-Funktionen an: Wie erwähnt, lassen sich jetzt mehrere Bildauflösungen auswählen. Auffällig: Anders als die Hersteller-Homepage, die Bildraten von 30 fps erwähnt, finden sich in unserem Testgerät wählbare Bildfrequenzen von 25 oder 50 fps. Die höchste Auflösung 1080p bietet lediglich 25 fps. Daneben sind noch Auflösungen in 720p (1280 x 720 Pixel) sowie in WVGA wählbar. Letztgenannter Modus bietet eine Auflösung von 848 x 480 Pixel. Sämtliche Auflösungen offerieren also ein Seitenverhältnis von 16:9. Neu ist das Scene-Menü in dem sich drei verschiedene Belichtungs-Modi auswählen lassen: Auto, Concert und Night. In Stellung Auto passt sich die Kamera erwartungsgemäß in einem begrenzten Rahmen den Änderungen der Lichtverhältnisse an. Concert ist für Situationen gedacht, in der rasche Lichtwechsel stattfinden. Im Test reagiert die Kamera dabei deutlich träger auf rasche Wechsel in der Beleuchtung, was sich für Konzerte optimal eignet. Für diesen Kniff gibt's schon einmal ein Sonderlob. Im Night-Modus reagiert der Q3 HD lichtempfindlicher und fängt Details in schummerigen Atmosphären ein, die in den anderen Modi schon im Dunkel verborgen sind. Allerdings wird dies mit starkem farbigem Rauschen erkauft, was den Bildern zwar durchaus etwas Künstlerisches verleihen kann, meistens aber doch eher negativ als digital verursachtes Artefakt empfunden wird. Gleiches gilt für den Digitalzoom, der sich per Wippe gefühlvoll einstellen lässt, das Bild jedoch



Der Settings-Dialog offeriert grundlegende Parameter zum Einstellen des Q3 HD, darunter die Wahl der Audio-Qualität (PCM, AAC), das Aktivieren des TV-Ausgangs und das Formatieren der SD-Karte.

lediglich digital hochskaliert, was erwartungsgemäß mit einer Verschlechterung der Bildqualität einhergeht, aber immerhin. Unabhängig davon ist die Bildqualität in jeder gewählten Bildauflösung dennoch erstaunlich gut. Im Vergleich zu manch einer kompakten Digitalfoto-Kamera oder einem Mobiltelefon wartet der Q3 HD, jenseits von Night-Modus und Digitalzoom, mit deutlich schärferen und klareren Bildern ohne Ruckeln auf. Sicherlich, in Sachen Farbtiefe und in schummerigen Umgebungen zeigen sich alsbald die typischen Artefakte. Doch niemand wird hinsichtlich des Verkaufsprei-



Der Großteil der Einstellungen am Q3 HD wird über das Display vorgenommen. Das Haupt-Menü hält vielfältige Einstellmöglichkeiten zum Einstellen der Bildqualität und des Sounds bereit. Die Bedienung ist dabei denkbar einfach.

ses eine Profi-Qualität erwarten, was auch nicht in der Absicht des Q3 HD liegt.

Videos mit 96-Kilohertz-Audiospur sind möglich

Ebenso wie sein Vorgänger will die HD-Variante Konzert-Besuchern, Musikern und Bands eine unkomplizierte Lösung mit deutlich besserer Audioqualität als die Mitbewerber und jetzt auch verbesserter Videoleistung zum raschen und unkomplizierten Festhalten von Ereignissen offerieren. Über die mitgelieferte Handyshare-Software wird die Absicht



* nur mit dem Fireface UFX

RME

direct USB Recording*

Direkt am Interface

OHNE Computer

OHNE Software

60 Kanäle gleichzeitig

Auf USB Stick & Festplatte

NEU



Zwei TV-Ausgänge (Klinke und HDMI), ein Line-Eingang sowie eine Kopfhörer-Buchse erlauben die Verbindung mit Fernsehgeräten sowie weiterem Audio-Equipment. Der Schiebeschalter erlaubt das Feinjustieren des Mikrofon-Gains.

des Herstellers deutlich unterstrichen: Die Anwendung offeriert nicht nur Datei-Verwaltungs-Funktionen sowie rudimentäre Video-/Audio-Schnitt-Optionen und Möglichkeiten Audio-Material mit Effekten wie Hall oder Kompressor zu versehen. Ein eigenes Unter-Menü offeriert komfortable Möglichkeiten, das gerade bearbeitete Material aus der Anwendung heraus zu Youtube hochzuladen. Doch zurück zum Q3 HD: Das Arsenal an Audio-Einstellmöglichkeiten fällt im Vergleich zu den Video-Optionen deutlich umfangreicher aus. Das Format ist wählbar zwischen PCM und AAC, eine Weiterentwicklung von MP3. Ausgegeben werden dabei Dateien im wav- oder m4a-Format. Wie erwähnt sind Aufnahmen bis maximal 24 Bit und 96 Kilohertz möglich. Im AAC-Modus ist die Samplerate fest auf 48 Kilohertz eingestellt, wobei über das Bit-Untermenü Datenraten zwischen 64 bis 320 kb/s wählbar sind. Die Kamera lässt sich für Aufnahmen deaktivieren, was aus dem Q3 HD einen reinrassigen Audio-Recorder macht. Der Feature-Reigen wird durch einen auf die Mikrofone schaltbaren Hochpassfilter sowie eine einstellbare Auto-Level-Funktion abgerundet. Dort lässt sich festlegen, wie die Automatik auf Pegel reagieren soll. Wahlweise lässt sich das Mikrofon-Gain, ausgehend von einer Pegel-Spitze ausschließlich absenken oder dynamisch verstärken oder dämpfen. Im Test zeigt

sich die Funktion als durchaus brauchbar. Einen Limiter, der heutzutage zum Standard jedes Handheld-Recorders zählt, kann die Funktion jedoch nicht ersetzen, denn Übersteuerungen sind gerade im High-Modus nur allzu leicht passiert. Zoom sollte sich überlegen, diese Funktion per Firmware-Update nachzuliefern. Gleiches gilt auch für die Möglichkeit, per Tastenwippe anstelle der Kopfhörer-Lautstärke das Mikrofon-Gain während einer Aufnahme manuell nachregeln zu können, was wir deutlich praktikabler finden. Denn in Stellung Auto und High fangen die Mikrofone gnadenlos jedes Geräusch ein, auch und ganz besonders die Resonanzgeräusche, wenn wir Einstellungen mit der Hand während der Aufnahme vornehmen. Der Low-Modus dämpft diese Geräusche zwar merkbar ab, wobei der Hochpassfilter zusätzlich gute Dienste leistet. Insgesamt sind die Pegel-Möglichkeiten dennoch recht eingeschränkt ausgefallen, was schade ist, weil Zoom gerade hinsichtlich der Audio-Features des Q3 HD dadurch Punkte verschenkt. Angesichts des Verkaufspreises erwarten wir zwar nicht, dass die Mikrofone vom Rest des Gerätes entkoppelt sind, zumal dies bei den Mitbewerbern auch nicht der Fall ist. Doch in Umgebungen in denen weder der High- noch der Low-Modus zufriedenstellende Ergebnisse liefern und der Auto-Modus an seine Grenzen stößt,

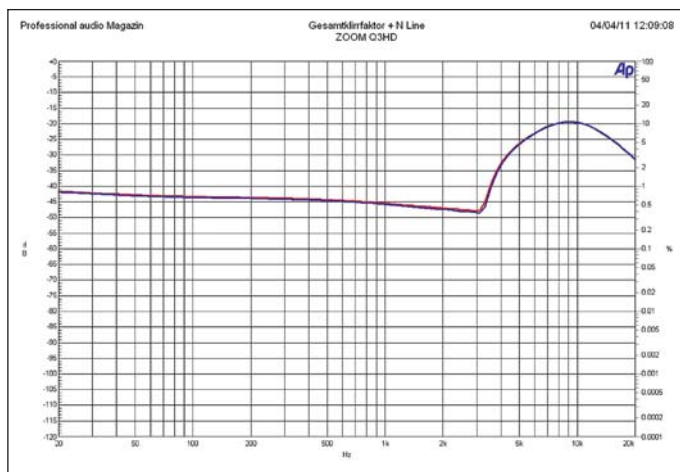
würde ein regulierbares Gain und ein Limiter die Einsatzmöglichkeiten deutlich flexibler gestalten.

Drei Belichtungs-Modi für noch bessere Bilder

Im Messlabor von *Professional audio* zeigt der Q3 HD beim Messen der Line-Ein- und Ausgänge ein etwas zwiespältiges Ergebnis. Geräusch- und Fremdspannungsabstand zeigen sich mit gemessenen 88,3 und 85,2 Dezibel hervorragend. Doch das FFT-Spektrum zeigt starke Ausschläge in den Harmonischen. Überdies liefert die Messung des Klirrfaktors einen starken Anstieg ab drei Kilohertz von guten 0,8 Prozent bis hinauf neun Kilohertz auf etwa neun Prozent, um danach steil auf circa drei Kilohertz abzufallen. Auffällig ist auch der Frequenzgang, der ab etwa vier Kilohertz bis hinauf 20 Kilohertz kontinuierlich um knapp fünf Dezibel fällt. Doch wir können Entwarnung geben. Im Hörtest warten sämtliche Aufnahmen durch eine sehr gute Auflösung auf. Allerdings ist in Mic-Gain-Stellung High ein deutlich hörbares Rauschen vorhanden. Die Mikrofone bestechen durch einen sehr vordergründigen Klang mit einer markanten Dominanz in den Höhen, der die Signale bisweilen deutlich anschärft und bei Sprachsignalen mitunter unangenehm klingt. Ganz anders verhält es sich bei der Aufnahme externer Signale über den Line-Eingang: Von Höhenbetonung ist nichts mehr zu hören, im Gegenteil. Die Aufnahmen sind zwar akkurat eingefangen, aber sie besitzen eine Betonung im unteren Mittenbereich, die sie nicht in gleichem Maße luftig und transparent wie das eingespeiste Originalsignal erklingen lassen. Damit gibt sich der Q3 HD in Sachen Klang ganz dem H4n aus gleichem Hause verpflichtet.

Fazit

Zoom hat mit dem Q3 HD mächtig nachgelegt und passt die Videoauflösung der Audioqualität an. Der im Vergleich zu den Mitbewerbern exzellente Sound erhält endlich das passende bildliche Gegenstück. Youtube, Myspace und Co. können sich demnächst auf deutlich bessere Videos einstellen. Die Arbeit mit dem Q3 HD macht Spaß, wenngleich sich einige Kritikpunkte zeigen, die jedoch durch ein Firmware-Update durchaus beherrschbar sein dürften. ●



◀ **Auffällig:**
Der Klirrfaktor für den Line-Eingang steigt ab etwa drei Kilohertz von guten 0,8 Prozent bis hinauf neun Kilohertz auf etwa neun Prozent, um danach steil auf circa drei Kilohertz abzufallen. Dies korrespondiert zur Messung des FFT-Spektrums.

STECKBRIEF

MODELL	Q3 HD
Hersteller	Zoom
Vertrieb	Sound Service GmbH Am Spitzberg 3 15834 Rangsdorf Tel.: 033708 9330 Fax: 033708 933189 info@sound-service.eu www.sound-service.eu
Typ	Stand-alone-Recorder
Preis [UVP, Euro]	296
Abmessungen B x T x H [mm]	51 x 23 x 132
Gewicht [g]	105

AUSSTATTUNG	
Kanäle	2 (Stereo)
Analog-Eingänge	Line-Eingang (3,5-mm-Klinke, stereo)
Analog-Ausgänge (3,5-mm-Klinke)	Line/ Kopfhörer (3,5-mm-Klinke, stereo)
Video-Ausgang	Mini-HDMI (Type C); TV-Out (NTSC/PAL)
PC-Schnittstelle	USB 2.0
internes Stereomikrofon	Kugel-Charakteristik; 120° X/Y-Stereo
Low Cut Filter	•
Limiter	–
Digitaler Zoom	4 x
Videofunktionen	Szenenauswahl (Auto, Konzertbeleuchtung, Nacht), Teilen, Trimmen
Display [mm]	3,8 x 5 cm (Full Color LCD (QVGA))
Bildsensor	1/3,2-inch 5M Pixel CMOS-Sensor

Optische Linse	feste Brennweite (1 Meter bis ∞), F 2,8
Ein- und Ausgangs- pegel-Regler	Navigationswippe
Übersteuerungs- anzeige	•
PAD (Mic Sense)	Low, Hi, Auto
Hold-Funktion	–
AGC	•
Lautsprecher	mono, 400 mW, 8 Ohm
Stromversorgung	2 AA-Batterien (Alkaline oder Ni-MH); Netzteil (AD-14): DC 5V/1A/innen positiv
Speicher	SD/SDHC-Karte (bis 32 GB)

TECHNISCHE DATEN	
Audio Formate	PCM, AAC
Samplingfrequenzen (Aufnahme)	PCM: 44,1, 48, 96 kHz; AAC: 48 kHz
Wortbreite	PCM: 16/24 Bit; AAC: 64 bis 320 kbps
Videoformat	MPEG-4 AVC/H2.64 (MOV)
Videoauflösung	HD 1080p, 25 fps; HD 720p, 50 fps; HD 720p, 25 fps; WVGA 50 fps; WVGA 25 fps
Aufnahmezeit nonstop [Std]	≈ 2 Stunden (Video); ≈ 4 Stunden (Audio)
maximale Aufnahmezeit [Std]	Bei höchster Qualität: 17 Min. (HD 1080p, PCM, 96 kHz, 24 Bit); Bei niedrigster Qualität: 1 Std. 5 Min. (WVGA 25 fps, AAC, 48 kHz, 64 kbps)
unterstützte Betriebssysteme	Windows (XP, Vista, 7); Mac (OS X 10.4.6 oder höher)

Mindest- anforderungen	PC: Intel Pentium 4/AMD Athlon 64 1,4 GHz; 512 MB RAM; 1024 x 600 Monitorauflösung Mac: Intel Core Duo 1,66 GHz; 512 MB RAM; 1024 x 600 Monitorauflösung
-----------------------------------	---

ZUBEHÖR	
SD Speicherkarte (2 GB), 2 x AA/LR6 Batterien (zum Testen), Handy Share-Software, Kurzanleitung	

BESONDERHEITEN	
Scene-Modi für Nacht- und Bühnenaufnahmen, Handy- Share-Software zum Editieren und Upload (Youtube etc.)	

MESSWERTE	
Empfindlichkeit f. Line [dBu]	-5,4
maximaler Eingangspegel f. Line [dBu]	+3,6
maximaler Ausgangspegel [dBu]	4,1
Geräuschspannungsabstand [dB]	88,3 (Line)
Fremdspannungsabstand [dB]	85,2 (Line)
Verzerrungen über Frequenz max [%]	0,8 (max.: 10)*
* bei den Messungen konnte nur über den Line-Ein- und Ausgang gemessen werden; daher keine direkten Rückschlüsse auf Aufnahmequalität möglich	

BEWERTUNG	
Verarbeitung	gut bis sehr gut
Ausstattung	gut
Bedienung	befriedigend bis gut
Messwerte	gut
Klang	gut bis sehr gut
Gesamnote	Mittelklasse gut - sehr gut
Preis/Leistung	sehr gut

Testen Sie ohne Risiko

Sie erhalten drei Ausgaben *Professional audio* –
Das Magazin für Aufnahmetechnik zum Kennen-
lernen für 6,00 € inkl. Versandkosten Deutschland

Künstler, Recording-Profis und Musiker profitieren bei Produktion, Aufnahme und Sound-
Design von den zahlreichen Workshops und nachvollziehbaren Tipps und Tricks. *Profes-
sional audio* bietet mit aussagekräftigen Hard- und Softwaretests und der stets aktuellen
Bestenliste eine wichtige Entscheidungshilfe und unabhängige Kaufberatung.

Überzeugen Sie sich in aller Ruhe von der Qualität des Magazins. Sollte *Professional
audio* Ihnen wider Erwarten nicht gefallen, reicht eine schriftliche Mitteilung an den Ver-
lag innerhalb von 5 Tagen nach Erscheinungsdatum der dritten Ausgabe und der Versand
wird sofort eingestellt. Haben wir Sie als Leser gewinnen können, dann brauchen Sie
nichts weiter zu tun und *Professional audio* liegt monatlich pünktlich und bequem in
Ihrem Briefkasten. Das Jahresabonnement (12 Ausgaben) für 66 € inkl. Versandkosten
Deutschland (Österreich 82 Euro, Schweiz 99 sFr inkl. Porto) verlängert sich jeweils
um ein Jahr, wenn es nicht zwei Monate vor Ablauf beim Sonic Media Verlag schriftlich
abbestellt wird.

www.professional-audio-magazin.de

**professional
audio**
Das Magazin für Aufnahmetechnik

Professional audio – Das Magazin für Aufnahmetechnik,
das monatliche Testinstrument für Musiker & Recording-Profis



Online bestellen über: www.professional-audio-magazin.de