

Benjamin Benz, Hartmut Gieselmann

# Tonmeister

## Workstation für Musiker

Teure Instrumente und Studioteknik durch Software ersetzen? Zu Hause am PC professionell Musik machen? Kein Problem, sofern der genug Rechenleistung hat, um all die wunderbaren virtuellen Instrumente und Effekte in Echtzeit zu simulieren. Wir haben untersucht, was eine spezielle Audio-Workstation mehr kann als der Standard-Rechner.



**E**in Geburtstagsständchen aufzeichnen, nachbearbeiten und als MP3 verschicken? Kann mittlerweile jedes Billig-Telefon. Eine tolle Produktion kriegt man so aber nicht hin. Wer ernsthaft Songs produzieren will, braucht mehr Power: Selbst kleinere Projekte schwellen leicht auf 50 oder mehr Spuren an. Jede einzelne davon verfeinert die Audio-Software in Echtzeit mit Dutzenden von Effekten – vom Equalizer über Hall bis hin zum Synthesizer.

Nur wenn der Musiker das Resultat live und ohne Verzögerung wieder auf die Ohren bekommt, kann er neue Instrumente und Spuren präzise einspielen. Dabei stoßen selbst moderne PCs an ihre Grenzen – nicht aber Audio-Workstations. Wichtige Randbedingungen: Deren Kühlsystem darf Aufnahmen nicht mit Lärm stören und sie sollte zusammen mit anderem Audio-Equipment sowohl in ein 19"-Rack als auch in das oft knappe Künstlerbudget passen.

Mit der Audio Workstation Extreme64 stellt sich die Berliner Firma Digital Audionetworx dieser Herausforderung. Uns erreichte eine Konfiguration mit zwei SSDs, viel RAM und einem Achtkern-Prozessor. Der stammt aus Intels High-End-Familie Haswell-E, residiert aber nicht auf einem klassischen Workstation-Mainboard, sondern in einem mit X99-Chipsatz, das Gigabyte eigentlich für Gaming-PCs bewirbt. Konkrete Nachteile hat das kaum, denn auf die Versiche-

rung gegen Speicherfehler (ECC) kann man bei der Audioverarbeitung getrost verzichten. Bandbreite und Kapazität hat der Speicher mehr als genug.

Das Betriebssystem liegt auf einer 250-GB-SSD, für Audio-Projekte und Sample-Bibliotheken gibt es darüber hinaus noch mal ein saftiges Terabyte Flash-Speicher. Die passive Grafikkarte reicht zum Arbeiten, bindet aber maximal zwei Displays digital an und bietet keinen DisplayPort. Sprich: Es wird schwer, 4K-Displays volle 60 Hz Bildwiederholrate zu entlocken.

Das Kühlkonzept mit dem 140 Euro teuren „Extreme Quiet Kit“ ist so simpel wie effektiv: Ein großer Ventilator an der Front saugt frische Luft an, der gewaltige CPU-Kühler heizt sie auf und schiebt sie nach hinten weiter, wo sie vom Netzteil sowie zwei Gehäuselüftern entsorgt wird.

Der passive Kühler der Grafikkarte liegt in diesem Luftstrom. Im Leerlauf stößt die Audioworkstation an die Grenzen unserer Geräuschemesskammer, und selbst wenn alle acht Kerne mit voller Last ackern, bleibt sie mit weniger als 0,2 Sone flüsterleise. Respekt!

### Digitaldirigent

Audio-Hardware bindet der Windows-Rechner per USB an. Vom Gebrauch interner Soundkarten rät Audionetworx ab, um Signal-Einstreuungen von der übrigen Hardware zu vermeiden. Unser Testgerät kam mit einem RME Fireface 802, das selbst per USB niedrige Latenzen von unter 5 ms erreichte. Mehr dazu ab Seite 134.

Während die eigentliche Software bei der Musikbearbeitung nur wenig Ressourcen belegt, schufteten die vielen kleinen Plug-

ins umso mehr. Weil jedes davon in einem eigenen Prozess läuft, skaliert die Performance hervorragend mit der Anzahl der CPU-Kerne. Manche Software für die Digital Audio Workstation (DAW) wie Bitwig Studio geht noch einen Schritt weiter und kapselt die Plug-ins sogar in virtuelle Maschinen – stürzt eines ab, läuft der Rest der DAW weiter.

Um zu sehen, wo die Audio Workstation Extreme64 im Vergleich zum bei Musikern beliebten iMac steht, haben wir ein kleines Bitwig-Projekt konstruiert: Auf jeder Stereo-Spur läuft eine kurze Sample-Loop mit vier internen Plug-ins (EQ-5, Compressor, Delay-2, Reverb). Die Tabelle verrät, dass man bis zu 136 solche Spuren parallel anlegen kann, ohne dass es zu Aussetzern kommt. Der Core i7-4771 im iMac schafft dagegen nur 60. Wenn Geld keine Rolle spielt, ist aber auch nach oben noch reichlich Luft: Die Dual-Socket-Workstations aus [1, 2] liefern je nach CPU die doppelte bis dreifache Performance. Kein Wunder, wenn bis zu 36 echte Kerne und damit 72 Threads loslegen. Allerdings kostet bereits ein einzelner 18-Kerner mehr als die ganze vorgestellte Audio-Workstation.

In der Praxis kommt es natürlich immer auf die tatsächlich verwendeten Plug-ins an. Die Leistung kann für mehr als hundert Spuren genügen oder nur für fünf, wenn man beispielsweise den Synthesizer „Diva“ von u-he in der Einstellung „Devine“



**In dem großen 19"-Gehäuse verstecken sich ein gewöhnliches Mainboard, ein richtig flotter Achtkerner und ein wunderbar leises Kühlsystem.**

startet. Hakt es, kann man bereits fertige Spuren zusammenfassen, die Sample-Frequenz reduzieren oder die Puffer vergrößern. Letzteres erhöht allerdings die Latenz und macht die Software träge.

Tipp: Wer die Performance des eigenen PC mit der der Workstation vergleichen will, kann eine Abkürzung nehmen. Obwohl der freie und leicht bedienbare Benchmark Cinebench 3D-Szenen und nicht Audiomaterial beackert, skaliert er linear mit der Anzahl der parallel nutzbaren Spuren.

**Fazit**

Zugegeben, anfangs waren wir skeptisch: Eine Workstation mit einem Desktop-Mainboard? Ohne ECC-Speicher, dafür aber in einem Rack-Gehäuse?

Doch die Audio Workstation Extreme64 hat uns positiv überrascht. Der Hersteller hat die Komponenten mit viel Fingerspitzengefühl auf die Audioverarbeitung abgestimmt: Kein Workstation-Glamour, dafür aber ein mit 3460 Euro moderater Preis. Keine

überteuerte Edel-CPU, aber dennoch eine, die normale PCs und den iMac deutlich abhängt und auch für ordentlich große Audio-Projekte genug Wumms hat. Und als i-Tüpfelchen gibt es ein flüsterleises Kühlsystem, das den etablierten Workstation-Herstellern die Schamesröte ins Gesicht treiben sollte. All das macht den Rechner nicht nur für Profis, sondern auch für das Heimstudio interessant.

Nicht-Musiker, die jetzt in Versuchung geraten, sollten sich aber im Klaren sein: Die Audio Workstation Extreme64 ist ein absoluter Audio-Spezialist und nur eingeschränkt für andere High-Performance-Anwendungen (CAD, 4K-Videoschnitt, Gaming) geeignet – insbesondere, weil ihr Grafikpower fehlt.

(bbe@ct.de/hag@ct.de)

**Literatur**

- 1] Benjamin Benz, Wahnsinnige Geschwindigkeit, Doppelprozessor-Workstations für besondere Aufgaben, c't 2/15, S. 94
- [2] Benjamin Benz, Noch mehr Power, Doppelprozessor-Workstations für Anspruchsvolle, c't 7/15, S. 112

Anzeige

CPU-Performance				
CPU	Taktfrequenz	Kerne / Threads	Cinebench R.15	Bitwig-Spuren, Puffergröße 128 / 256 Samples
Core i7-4771	3,5 GHz	4 / 8	685	40/60
Core i7-4790K	4,0 GHz	4 / 8	831	49/63
i7-5930K	3,5 GHz	6 / 12	1071	81/113
i7-5960X	3,0 GHz	8 / 16	1214	101/136
2 x Xeon E5-2699v3	2,3 GHz	36 / 72	3648	keine Messung

Audio Workstation Extreme64 – technische Daten	
<b>Hardware-Ausstattung</b>	
CPU / Kerne / Takt (Turbo)	Core i7-5960X / 8+HT / 3,0 (3,5) GHz
RAM / -Slots (frei)	32 GByte DDR4-2133 / 8 (4)
Grafik	Radeon R5-230 (1 GByte)
SSD	je 1 x Samsung SSD 850 EVO 256 GB / 1 TB
Anschlüsse hinten	1 x HDMI, 1 x DVI, 1 x VGA, 5 x analog Audio, 1 x SPDIF Out optisch, 6 x USB 3.0, 4 x USB 2.0, 1 x LAN, 2 x PS/2, 3 x FireWire
Anschlüsse vorn	2 x USB 2.0
Betriebssystem / installiert im UEFI-Modus / Secure-Boot	Windows 8.1 Pro (64 Bit) / ✓ / –
<b>Elektrische Leistungsaufnahme, Datentransfer-Messungen und Geräuschentwicklung</b>	
Soft-Off / Standby / Leerlauf / Volllast	0,3 W / 4,2 W / 41 W / 182 W
SSD 1 / SSD 2: Lesen (Schreiben)	553 (300 <sup>1</sup> ) / 557 (530) MByte/s
USB 2.0 / USB 3.0: Lesen (Schreiben)	42 (28) / 459 (452) MByte/s
Geräuschentwicklung: Leerlauf / Volllast (Note)	< 0,1 Sone (⊕⊕) / 0,2 Sone (⊕⊕)
<b>Bewertung, Preis</b>	
Systemleistung: Office / Audiobearbeitung / Grafik / Gesamt	⊕⊕ / ⊕⊕ / ⊖ / ⊕⊕
Geräuschentwicklung	⊕⊕
Preis / Garantie / Hersteller	3456 € / 1 Jahr / Audionetworx
<sup>1</sup> solange Platz im Cache: 518 MByte/s	
⊕⊕ sehr gut	⊕ gut
○ zufriedenstellend	⊖ schlecht
⊖⊖ sehr schlecht	✓ funktioniert
	– funktioniert nicht