

K 30603

47. JAHRGANG · NR. 509

studio @ magazin



TESTBERICHT: NEOLD WUNDERLICH

TESTBERICHT: STL TONES CONTROLHUB

TESTBERICHT: DANGEROUS 2-BUS-XT



So stellt sich ein KI-Bildgenerator einen PC im Tonstudio vor (lizenzfrei mit Creative ML OpenRAIL-M erstellt)

MARCUS DÖRING, FOTOS UND ABBILDUNGEN: MARCUS DÖRING, KAY UWE FISCHER

JETZT SCHLÄGT ES 13

Es ist schon eine Weile her, dass wir ein Projekt zum Bau einer Audio-Workstation vorgestellt haben. Das lag in erster Linie daran, dass es seit unserem letzten Eigenbau kaum weltbewegende Leistungssprünge in der Prozessortechnik gab, die für Audio relevant gewesen wären. Unsere Core i9 10850k Workstation für unseren Redaktionskollegen Friedemann Kootz ist auch heute noch gängigen Studioprojekten mehr als gewachsen. Dann fragte mich Tim Heinrich (sounTH Studio, Köln) im letzten Jahr um Rat für eine neue Audio-Workstation. Sie sollte natürlich schnell und üppig ausgestattet sein. Tim realisiert neben zahlreichen anderen Aktivitäten unter anderem große Kino-Projekte (auch in Dolby Atmos). Für dieses Projekt haben wir ein Top-Modell der 13. Intel CPU Generation ausgewählt, den Core i9 13900k. Diesmal ging es darum, bei einem möglichst guten Preis-Leistungs-Verhältnis fast alle Ausbaustufen auszureizen: Ein Intel Core i9 13900k Prozessor, ein ASUS ProArt Z790-Creator Wifi Mainboard, ein Speicherausbau mit 192 GB DDR5-RAM (5200 MHz), 1 x 1 TB M2.SSD als Systemfestplatte, 3 x 4 TB M2.SSD im RAID 0, 2 x 8 TB SATA SSDs als Dateiablage und ein Seasonic 850W Netzteil verbaut in einem BeQuiet! Pure Base 600 Gehäuse.



Das Mainboard mit Bestückung von 4 x SSD, 192GB RAM und CPU



Das Mainboard mit aufgesetzten SSD- und CPU-Kühlern.

Warum kommt der Bericht erst jetzt? Die 14te Generation der Intel-CPU's ist doch lange am Markt und die Folgegeneration ist schon für den Herbst in Planung. Wir haben gewartet, um Tim die Gelegenheit zu geben, diese Kombination im täglichen Studiobetrieb ausgiebig zu testen und jetzt nach gut einem halben Jahr ein kurzes Fazit zu ziehen (siehe Anwenderbericht Tim Heinrich). Im Übrigen ist die Hardware nach wie vor erhältlich. Die Nachfolge-CPU's der 14ten Generation unterscheiden sich auch nur marginal von der 13ten.

Die Frage, ‚warum kein Xeon W Prozessor mit 2TB RAM?‘ kann man in diesem Fall leicht mit dem Preis-Leistungsverhältnis erklären: Es hätte einfach das Doppelte bis Dreifache gekostet, ohne auch nur ansatzweise doppelt so schnell für diesen Zweck zu sein. Die Preise für Xeon-CPU's und Mainboards sind deshalb so hoch, weil sie vorwiegend im Profibereich angesiedelt sind, in dem nicht Technik-affine Entscheidungsträger ‚nichts falsch machen‘ wollen und einfach das Teuerste bestellen. Hersteller von Profisoftware schüren gern die Angst mit Entzug des Supports, wenn keine ‚zertifizierten‘ Workstations mit Xeon-CPU's eingesetzt werden. Das wiederum nutzen die Prozessor- und Board-Hersteller gern mit selbstbewussten Preisen aus. Auch gibt es Workstation-Hersteller, die gern mal mit angeblich mangelnder

Haltbarkeit von Mainstream-Komponenten drohen. Die Studios, die ich in zwanzig Jahren technisch begleitet habe, hatten alle nur hochwertige Mainstream-Komponenten in ihren Workstations und sich fast durchweg erst nach 8 bis 12 Jahren ohne jeglichen Defekt von diesen für eine Neuanschaffung getrennt.

Das bedeutet jedoch nicht, dass Xeon-CPU's obsolet wären! Sie können einige Spezialfähigkeiten ins Feld führen, die für bestimmte Softwareanwendungen unabdingbar sind. Darunter fällt in erster Linie die Fähigkeit, Speicher bis 2 TB zu adressieren, mit ECC-Speicher den Fehlerteufel in komplexen Strukturen, wie zum Beispiel CAD für Brückenbauprojekte zu eliminieren und AVX512 Recheneinheiten zur Unterstützung entsprechender Software ins Rennen zu schicken. Alles für Standard-Musikstudios definitiv ohne Relevanz. Hinzu kommt, dass Neuerungen erst spät in die Xeon-Reihen implementiert werden, weil diese eine längere Support-Zeit haben. Was für den Laien positiv klingt, erzeugt beim Fachmann Stirnrunzeln. Man kann also länger mit veralteter Technik zu einem ohnehin viel höheren Preis arbeiten? Es gibt ganz seltene Fälle von Uraltsoftware, die das erfordern, jedoch im Musik-Studiobetrieb mit halbjährlichen Upgrades der Produktionssoftware ist das eher kein Argument. Für den

Preis einer aktuellen, in der Leistung vergleichbaren Xeon-Workstation kann man (je nach Anbieter) für ein Standard Studio zweimal eine aktuelle neue Mainstream-Workstation mit ‚Core i x‘ statt ‚Xeon‘ kaufen.

Der Prozessor

Das Herzstück bildet ein Intel Core i9 13900k Prozessor. Dieser Hybrid-Prozessor bringt 24 Kerne mit, die in 8 Performance-Cores für bis zu 5,8 GHz und 16 Efficient-Cores für bis zu 4,3 GHz aufgeteilt sind. Durch Intels Hyper-Threading präsentiert diese CPU dem Betriebssystem insgesamt 32 Arbeitstiere. Die Performance Cores sind größer als die Efficiency Cores, da sie für Hochgeschwindigkeit, hohe Turbofrequenzen und hohe IPC (Anweisungen pro Zyklus) entwickelt wurden. Mit ihrer Fähigkeit zum Hyper-Threading sind sie für den gleichzeitigen Betrieb von zwei Software-Threads entwickelt. Die Efficiency Cores können kein Hyper-Threading, sind wesentlich kleiner und übernehmen die Verwaltung von kleineren Hintergrundaufgaben, um die Performance Cores zu entlasten, aber auch um die Performance Cores bei Aufgaben unterstützend zu beschleunigen, die sehr rechenintensiv sind. Dieses Zusammenspiel koordiniert der Intel Thread Director in Windows 11. Wobei

wir bei der Frage angelangt sind, die mir häufig gestellt wird: ‚Brauche ich Windows 11?‘ Wenn man Prozessoren bis zu Intels 10ter Generation einsetzt, lautet die Antwort ‚nein‘. Diese Prozessoren haben keine P- und E-Kerne, sondern nur gleichwertige. Das Betriebssystem kann bei diesen CPUs Aufgaben beliebig verteilen. Anders sieht es bei CPUs ab Intels 12ter Generation aus. Hier gibt es bereits die Aufteilung in P- und E-Kerne. Hier könnte es unter Windows 10 passieren, dass rechenintensive Aufgaben ‚versehentlich‘ einem oder mehreren E-Kernen, statt den kräftigen P-Kernen zugeordnet werden, weil Windows 10 die Kerne nicht zuverlässig unterscheiden kann. Das bedeutet nicht, dass die CPUs der 12ten und 13ten Generation nicht unter Windows 10 funktionieren. Sie laufen halt nicht optimal nach Aufgaben aufgeteilt. Erst Windows 11 kann mit dem Thread Director die Aufgaben sinnvoll verteilen.

Es gibt aber auch – je nach Hersteller – ein mögliches Problem mit den P- und E-Kernen, wenn der Hersteller der Anwendung dies in der Programmierung und Kommunikation mit Microsoft nicht berücksichtigt. Hier empfehlen die Hersteller, zunächst die E-Kerne im BIOS zu deaktivieren – ACHTUNG – nur wenn damit Probleme auftauchen sollten (was nicht zwangsläufig der Fall sein muss!). Alle Hersteller arbeiten zurzeit mit Hochdruck an der Hybrid-Optimierung und haben teilweise schon Patches geliefert. Auf Nachfrage teilte uns Steinberg mit, dass zum Beispiel Cubase 13 komplett auf Hybrid-CPUs optimiert ist.

Die Kühlung übernimmt ein Xilence Performance X M906 Towerkühler, der CPUs bis 250W TDP zuverlässig kühlt. Die Wahl fiel auf diesen Kühler, weil er ein extrem gutes Preis-Leistungsverhältnis hat und ich eines dieser Exemplare seit einem Jahr im Dauertest für gut befunden ha-

be. Unter extremer Benchmark-Dauerlast wird der Prozessor hier zwischen 80 und 90 Grad betrieben. Mehr schafft ein doppelt so teurer, auch bei uns im Dauertest befindlicher Kühler auch nicht. Das liegt vermutlich daran, dass alle Hersteller hier auch nur ‚mit Wasser kochen‘. Der Aufbau der Kühler im Bereich der 250-300W TDP ähnelt sich fast wie gegenseitig ‚abgekupfert‘. Lediglich bei den eingesetzten Kühlerpropellern kommen mal leisere, mal lautere Exemplare zu Einsatz. Aber CPU-Kühlung ist auch ein Zusammenspiel von BIOS-Einstellungen und Kühlereinsatz. Dazu später mehr.

Das Mainboard

Oft hört man: ‚Immer das teuerste Board kaufen, sonst verschenkt man Leistung‘. Im Grunde bekommt man tatsächlich für viel Geld auch ein gutes Board. Und ich wollte das auch mal ausprobieren, ob es



Auf dem PC ist ein Problem aufgetreten. Er muss neu gestartet werden. Es werden einige Fehlerinformationen gesammelt, und dann wird ein Neustart ausgeführt. Sollte das nicht helfen, rufen Sie Marcus Döring an....

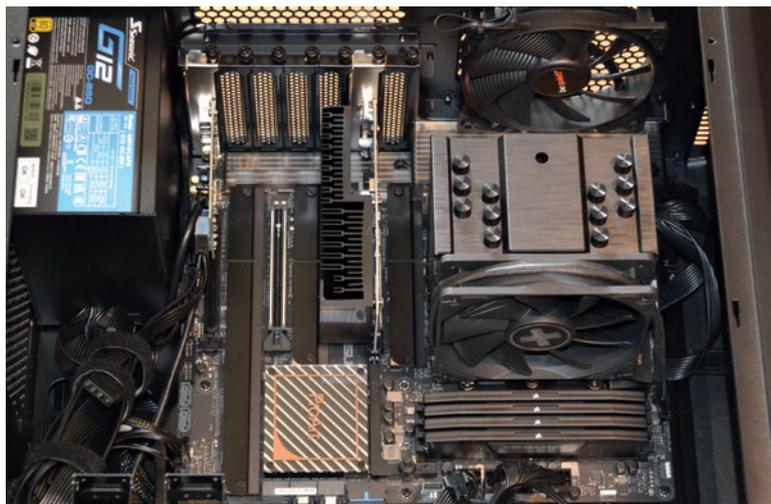


Workstations - Reparaturen - Wartungen

Pro Media Musik & Film, Marcus Döring e.K.
Bachstr. 20 · 45699 Herten · Tel: 02366-104990
Mail: info@pro-media-musik.de



Ansicht von vorn mit 2 x USB 3.0, dem LiteOn DVD Laufwerk und dem Wechselrahmen für die SATA-SSDs



Einblick in den ‚Maschinenraum‘

tatsächlich mehr Leistung bei mehr Geld gibt. Um es vorwegzunehmen: Nein, es gibt nicht mehr Leistung, wenn man den doppelten Betrag investiert, nur mehr Ausstattung. Unsere Wahl fiel auf das ASUS PROART Z790-CREATOR WIFI, das vollmundig als ‚für Medienschaffende speziell entwickelt‘ beworben wird – ein Bauteil, das zum Zeitpunkt des Projekts für 550 Euro brutto den Besitzer wechselte. Dafür bekommt man einen Z790 Chipsatz, 4 Steckplätze für M.2.SSDs, einen 2,5GB und einen 10GB Lan-Anschluss, 1 x Displayport, 1 x HDMI, 6 x USB 3 Typ A, 2 x USB-C (auch als Thunderbolt), 2 x PCIe 5.0 und 1 x PCIe 4.0.

Wenn man jetzt mit nur 3 x M2 SSDs und einem 2,5GB Lan Anschluss, 1 x DP, 1 x HDMI und 6 x SATA auskämte, bekommt man sogar 5 PCIe Steckplätze (1 x 16x, 1 x 4x, 3 x 1x zum Beispiel beim Gigabyte Z790 UD AX für weniger als die Hälfte des Geldes, ohne dass die Geschwindigkeit leiden würde. Als Argument für das ASUS PROART Z790-CREATOR könnte man noch die 8 statt 6 SATA-Ports des Gigabyte ins Feld führen. Jedoch schalten sich beim ASUS Board die SATA Ports 5-8 ab, wenn man 4 M2.SSDs einsetzt, was dann wieder (fast) Gleichstand in der Ausstattung bedeutet. In unserem Fall waren aber 4 x M2.SSD und 10GB Lan von Tim eine Vorgabe, so dass hier das Creator-Board die richtige Wahl war.

Der Hauptspeicher

In diesem Fall brauchten wir eine ‚Vollausstattung‘. Und das bedeutet 192GB DDR5 RAM. Mehr geht auf Z790 Boards nicht. Normalerweise steuert der i9 13900k DDR 5-5600er Speicher an. Logistische Zwänge schränkten aber die Auswahl hier ein. Für 192GB waren einfach keine 48GB 5600er Module verfügbar. Falls sie lieferbar gewesen wären, hätten sie etwa 300 Euro Aufpreis zu den 5200ern gekostet. Weil dies jedoch für unsere Workstation keinen Effekt gehabt wäre, erschien uns die Investition ohnehin nicht wirtschaftlich vertretbar. Lieferbar war ein Quad-Kit von Corsair mit 4 x aufeinander abgestimmten 48GB DDR 5-5200 Modulen für knapp 700 Euro brutto. Diese 5200er Frequenz erreichen die Module bei 4er Bestückung aber nur mit Aktivierung des XMP-Profiles im Bios. Dieses Übertaktungsprofil erhöht die Spannung der Module von 1.1 auf 1.25V und auch sonst ergreift ein XMP-Profil zusätzliche ‚Tuning Maßnahmen‘, um die Leistung zu steigern. Da das für unsere Musikanwendungen ohne Belang ist, betreiben wir die Module lieber in der Standardspezifikation von 1.1V, was dann den Speicher im immer noch sehr performanten 4800er Modus zur Arbeit anhält. Um es klar zu formulieren: Man würde in keiner Musik-Anwendung einen Unter-

schied bemerken! Wichtig bei einer Musik-WS ist in allererster Linie immer noch die Verlässlichkeit. Und jede unnütze Einstellung außerhalb der Spezifikationen birgt ein Risiko. Die Übertakter-Module dienen in erster Linie dazu, PC-Posern, die bereit sind, für 2 bis 3 Prozent Gewinn in synthetischen Benchmarks Unsummen zu bezahlen, viel Geld aus der Tasche zu ziehen. Kein PC wird dadurch ‚spürbar‘ schneller! Auch die groß beworbenen ‚kurzen Latenzen‘ von ‚schnellem RAM‘ haben lediglich Statussymbol-Wert.

Die SSDs

Ja, diese WS hat keine einzige traditionelle Festplatte mehr, sondern nur noch SSDs. Eine 1TB SAMSUNG 980 PRO M2.SSD nimmt das Betriebssystem, sowie die Programme auf, drei zu einem 12TB RAID 0 zusammengesessene 4 TB Corsair MP600 PRO geben Sounds und Musikdaten ein Zuhause. Wir haben uns für PCIe 4.0 M.2 SSDs entschieden, weil sie zurzeit das beste Preis-Leistungsverhältnis bieten und leichter zu kühlen sind als PCIe 5.0 M.2 SSDs. Die System-M.2 liefert über 7.000 MB/sec, das RAID sogar 14.000 MB/sec. Das ist mehr als jede Musikanwendung realistisch ausnutzen könnte. Zum Vergleich: Apples Mac Studio M.2 WS SSDs errei-

chen gerade mal 6.000 Mbyte/sec. und gelten schon als ‚ultraschnell‘.

Als Ablage für diverse Abruf-Daten wurden zwei 8TB SAMSUNG 870 QVO in einen 4er Wechselrahmen eingebaut. Die Samsung SSDs liefern mit knapp 550MB/sec. die Sekundär-Daten schnell genug. Schreiben müssen die beiden Kollegen weniger. Das wäre auch wegen des verwendeten QLC-Speichers nicht ihre Paradedisziplin. Längere Schreibvorgänge quittieren QLC-SSDs nämlich mit Schreibbrüchen. Lesen dagegen können sie so schnell wie ihre TLC-bestückten Mitbewerber.

FireWire unter Windows 11?

Ja klar, warum nicht? Es geistern immer wieder Gerüchte im Netz, 1394 Interfaces funktionieren nicht mehr ab Windows 10. Das ist in erster Linie mal ein Treiber-Thema.

In unserem Fall haben wir einen Dawicontrol DC-FW800 PCIe-Controller für knapp 45 Euro verwendet. Dieser hat einen Texas Instruments XIO2213B Chip verbaut, der sofort von Windows erkannt wird. Aber auch andere Controller mit VIA-Chip würden erkannt. Nur gibt es da ein Treiber-Problem. Windows 10 und 11 installieren hier einen Treiber, der in den meisten Fällen zwar den Controller selbst korrekt einbindet, aber keine angeschlossenen Geräte erkennt. Das kann man leicht beheben, in dem man im Gerätemanager auf ‚OHCI-konformer VIA 1394-Hostcontroller/Treiber/Treiber aktualisieren‘ klickt; dann auf ‚Auf meinem Computer nach Treibern suchen‘ und daraufhin auf ‚Aus einer Liste verfügbarer Treiber auswählen‘. Dort bekommt man bis zu 4 Treiber zur Auswahl angeboten. Bewährt hat sich der ‚Legacy-Treiber, aber je nach Situation kann es auch einer der anderen sein. Einfach ausprobieren. Danach werden FireWire Interfaces wieder problemlos eingebunden. Ein RME-Fireface wurde übrigens sofort an unserer Projekt-WS erkannt.

Grafikkarte

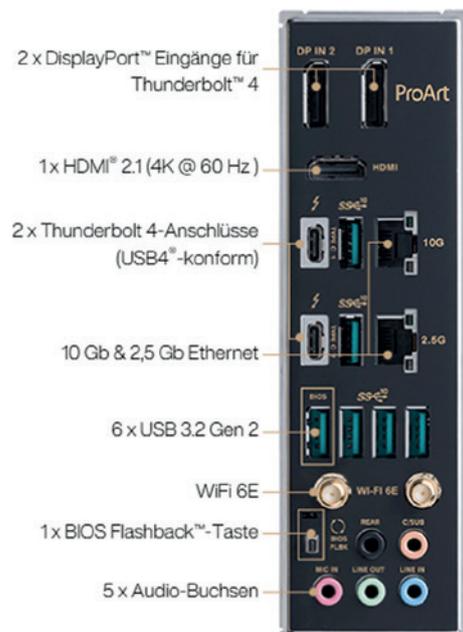
Der i9 13900k bringt bereits eine leistungsfähige Grafikkarte mit. Das Creator Board bietet dafür sogar 2 Bildschirmschlüsse (1 x DP, 1 x HDMI). In unserem Fall sollten aber 4 Monitore angeschlossen werden. Dazu haben wir eine MSI NVIDIA GEFORCE GT 1030 für knapp 80 Euro zusätzlich eingebaut. Da auf der Karte keine Berechnungen stattfinden, reicht sie völlig aus, um einfach zwei weitere Monitore zu betreiben.

Das Gehäuse

Ich habe wieder mein Lieblingsgehäuse, das be quiet! PURE BASE 600 gewählt. Es ist solide aufgebaut, bringt bereits zwei gute Lüfter mit, kann flexibel umgestaltet werden, hat eine Dämmung und ist mit rund 70 Euro fast ein Schnäppchen. Außerdem beinhaltet es zwei 5,25-Zoll Fronteinschübe, in die man noch Festplattenkäfige und auch optische Laufwerke einbauen kann. Das ist heute nicht mehr selbstverständlich. Das Gehäuse beherbergt auch eine manuelle Lüfterregelung, die wir aber nicht genutzt haben, sondern stattdessen die vom Betriebszustand abhängig arbeitende Mainboard-Lüftersteuerung.

Der heilige Gral: Das BIOS-Tuning

Nichts wird so kontrovers diskutiert, wie die Legende, dass eine Musik-Workstation nur mit geheimen, von Workstation-Bau-Druiden von Generation zu Generation weitergegebenen Einstellungen richtig funktionieren kann. In diesem Zusammenhang haben es Einstellungen, die zu Windows 98-Zeiten noch Gültigkeit hatten, bis in die heutigen Supportseiten von namhaften Musik-Software-Herstellern geschafft. Gepaart mit den Weisheiten aus der YouTube-Akademie haben sich teilweise haarsträubende ‚Tricks‘ im



Netz verbreitet. Nun, um etwas Licht in das BIOS-Dunkel zu bringen: es gibt eine sehr ‚einfache Lösung‘ und eine ‚optimale‘. Die Hersteller haben seit geraumer Zeit ihre BIOS-Einstellungen selbst optimiert, was bedeutet, sie haben es aufgegeben, ihre Boards mit sinnlosen ‚Werks-Tunings‘ in nicht spezifizierten Bereichen zu betreiben, um ihr Produkt besonders performant erscheinen zu lassen. So durften noch vor einigen Monaten die eingesetzten CPUs im BIOS-Default-Modus beliebig viel Strom anfordern. Das führte dazu, dass zum Beispiel eine Core i9 13900k CPU über 500W schlucken durfte, um sie in ungeahnte Gigahertz-Höhen zu katapultieren. Der Nachteil war, dass dadurch die Prozessoren deutlich über 100 Grad erhitzen, was zu einer automatischen Drosselung und auch Abstürzen führte, was wiederum diese Maßnahme ad absurdum führte, weil nicht jeder Anwender an eine aufwändige Wasserkühlung gedacht hatte und die Luftkühler völlig überfordert waren. Das Ergebnis waren auch nur wenige Prozent Mehrleistung in Benchmarks, denen dann instabile Rechner gegenüberstanden. Bei den letzten BIOS Updates, die ich in den vergangenen Wochen vorgenommen hatte, konnte ich beobachten, dass die Hersteller davon abgewichen



Hier arbeitet Tim mit seiner neuen Musik-Workstation

sind. Es werden jetzt vielfach (auch auf Drängen von Intel selbst) bei aktuellem BIOS tatsächlich die Spezifikationen der jeweiligen CPUs eingehalten. Ich habe daraufhin meinen eigenen Produktiv-Rechner testweise im BIOS-Default-Modus betrieben – ohne Probleme.

Nun kann es aber Gründe geben trotzdem einzugreifen. Ein Grund zum Beispiel ist die Kühlung der CPU. Hier hatte Intel nämlich bei seinen K-Prozessoren die Spezifikationen bisher recht unklar definiert. Der in diesem Projekt eingesetzte Core i9 13900k war einerseits offiziell mit einer TDP von 125W angegeben, die für 56 Sekunden bis 253W übertroffen werden darf. In einer zweiten Spezifikation gibt Intel jedoch den 13900k für dauerhaft 253W und 400A frei. Dahinter steckt der Konkurrent AMD, der im Multi-CPU-Einsatz den Intel-Pendants in Benchmarks davonläuft. Das kontert Intel mit mehr Strom um den Mitbewerber zu übertreffen. Dieses Kinderspiel liefern sich Intel und AMD seit Jahrzehnten. Die dauerhaft anliegenden 253W bei 400A erfordern aber einen Aufwand bei der Kühlung, der in keinem Verhältnis zur Mehrleistung steht. Denn schon mit leicht zu kühlenden 125W erreicht der 13900k Spitzenleistungen. Die

Mehrleistung bei 253W dümpelt in einstelligem Prozentbereich herum, hat also lediglich Posing-Potential. Ich habe also die CPU so lange mit Benchmarks malträtiert und dabei bei steigender Wattzahl die Temperaturen beobachtet. Dabei habe ich stetig die TDP (Thermal Design Power, Energieverbrauch in Watt) erhöht bis ich einen guten Mittelwert zwischen Leistung und sicherer Betriebs-Temperatur hatte. Das war eine Dauerleistung von 180W und eine Turboleistung von 230W. Einstellen ist dies im BIOS unter ‚Long Duration Power Limit‘ (180W) und ‚Short Duration Power Limit‘ (230W für 56sek.). Damit bleiben wir etwas unter dem von Intel erlaubten ‚Marketing-Maximum‘ von dauerhaft 253W aber im sehr sicher zu kühlenden Bereich. Zusätzlich schalte ich die Werkstuning-Maßnahmen ‚Asus MultiCore Enhancement‘ und ‚XMP‘ ab, weil diese Funktionen im Hintergrund weitere Einstellungen außerhalb der Spezifikationen vornehmen. Alle anderen Schalter dürfen ruhig auf ‚Auto‘ belassen werden. Jetzt gibt es jedoch vereinzelt Empfehlungen von Softwareherstellern, man solle die Funktionen EIST (Enhanced Speed Step), die C-States Turbo Boost und Hyper-Threading abschalten – ACHTUNG! – ‚wenn es durch alte Trei-

ber zu Audio-Aussetzern kommen sollte‘ SONST NICHT! ‚Moderne Systeme kommen ansonsten ohne diese Änderungen aus‘, so zum Beispiel Steinberg auf seiner Support-Seite. Dieser entscheidende Satz schafft es jedoch vielfach nicht in die ‚Internet-Universität‘ mit seinen Freizeit-Experten. Daher die oft unsinnigen Vorgaben, alles, was im Entferntesten mit Energiesparen zu tun hat, immer abzuschalten. Damit beraubt man moderne CPUs ihrer Fähigkeit, sich je nach Lastzustand selbst mit der notwendigen Energie zu versorgen, was der Kühlung und Leistungseffizienz zugutekommt. Diese Einstellungen können bei abweichender Hardware individuell auch anders ausfallen. Die offizielle Intel-Vorgabe von 253W für P1 und 2 funktioniert durchaus bei einer zusätzlichen Begrenzung bei 307A Stromzufluss. Bei manchen Boards kann man jedoch den maximalen Ampere-Konsum gar nicht einstellen, so dass man dann wieder bei der 180W-230W Begrenzungen landet. Es gibt also keine ‚Universaleinstellung‘, da die Kühlung auch von Gehäuse und Lüftern abhängig ist.

Der DVD-Brenner

Eine seit längerem praktizierte Unsitte von PC-Herstellern ist, keine Laufwerke für optische Datenträger mehr anzubieten. Deren Begründung ist so einfach wie entwaffnend: ‚Das braucht man nicht mehr..‘ Ich für meinen Teil kann mich dieser Gewissheit nicht so ohne Weiteres anschließen, denn wer seit mehr als 25 Jahren mit Musik sein Geld verdient, kommt immer wieder mal in die Verlegenheit, optische Datenträger einzulesen zu müssen, die aus alten Produktionen stammen, oder Software von CDs oder DVDs einzuspielen oder mal schnell eine Demo-CD zu brennen, wenn es der Kunde eben wünscht. Für unsere Projekt-WS habe ich mich für einen Lite-On IHA5324 entschieden, der leider nur noch sehr schwer zu bekommen ist. Zum

Preis von circa 25 Euro bekommt man nicht nur einen guten CD/DVD-Brenner, sondern auch noch ein Schnellprüfgerät für CDs und DVDs. Der LiteOn Brenner ist der letzte Brenner auf dem Markt, der mit einem Prüfchip für C1 und C2 Fehleranalyse bei gebrannten Datenträgern ausgestattet ist. So kann man mit dem Tool Nero CD/DVD-Speed die Fehlerrate seiner gebrannten Scheiben testen.

Fenster 11

Das aktuelle Betriebssystem für einen i9 13900k ist Windows 11. Wie schon erwähnt, kann Windows 11 mit seinem Thread Director die P- und E-Kerne passend mit Arbeit versorgen. Die P-Kerne bekommen die leistungshungrigen Aufgaben und die E-Kerne die weniger fordernden Arbeiten oder werden zur Unterstützung für die P-Aufgaben herangezogen. Windows 10 würde zwar auch grundsätzlich funktionieren, aber zum Beispiel leistungshungrige Aufgaben möglicherweise den E-Kernen zuweisen, weil es die Kerne nicht unterscheiden kann.

Dann kommen wir zum ‚Windows-Tuning‘, dem meistdiskutierten Technik-Thema unter Muskschaffenden. Ich habe vor circa 18 Jahren mal einen Bauvorschlag für einen Musik-PC hier veröffentlicht. Die Leistungsfähigkeit der damaligen Hardware war noch auf vergleichsweise niedrigem Niveau und das Betriebssystem Windows 98. Apple war zu diesem Zeitpunkt schon viel weiter. Und so versuchte man, das Beste aus den rückständigen PC-Kisten zu holen, um günstig Musik produzieren zu können. Die CPUs hatten nur einen Kern, das Betriebssystem noch 32 Bit und 1 GB RAM waren der maximal mögliche Ausbau. Da mussten überall Ressourcen eingespart werden und man schaltete grafische Gimmicks und Energiespareinrichtungen ab, um einigermaßen mit der Leistung haushalten zu können. Diese Tipps von damals halten sich hartnäckig



Tim Heinrich bei der Arbeit

im Internet als Experten-Tuning-Tipps auch für heutige Rechner. Heute haben 64bit Betriebssysteme bis zu 2.000 GB RAM und in unserem Fall 24 Kerne, die 32 Threads bieten bei bis zu 6 GHz Taktfrequenz. Ob da jetzt ein grafisches Windows-Gimmick aktiviert ist oder nicht, merkt die CPU nicht einmal.

Inzwischen ist die 14. Generation der Intel Prozessoren einige Zeit am Markt. Leider hat Intel hier die Leistung in nur sehr homöopathischen Dosen erhöht, so dass man sich eigentlich fragt, warum man diese Generation überhaupt so schnell herausgebracht hat. Allerdings kostet der neue 14900k nicht mehr als der 13900k, so dass man beim Neukauf ruhig zuschlagen kann. Ein ‚Aufrüsten‘ von einem vorhandenen 13900k auf 14900k lohnt allerdings wegen der extrem geringen Leistungssteigerung nicht.

Wie hat sich nun diese Zusammenstellung im sechsmonatigen Studio-Dauereinsatz geschlagen? Hierzu ein kurzer Anwenderbericht von Tim Heinrich (sounTH Studio, Köln):

Tim betreibt nicht nur ein Dolby-Atmos-Studio in Köln, in dem Filmmusiken für

große Blockbuster entstehen, sondern ist auch bekannter Experte für Musik-Software und gern gebuchter Coach für Schulungen im professionellen Produktionsumfeld. Er betreibt den bekannten, sehr empfehlenswerten YouTube-Kanal ‚Tim-Heinrich - Musik & Sound‘, in dem auch die Entstehung dieses Projektes in einem 75min Video zu verfolgen ist (‚neuer Audio Computer‘).

Nach 11 Jahren war mein alter Rechner nicht mehr auf dem aktuellen technischen Stand. Marcus Döring hat mich umfassend beraten und erst gefragt, wofür ich den Rechner in meinem Tonstudio genau brauche. Alle Details wurden vor der persönlichen Auslieferung geprüft. So war auch garantiert, dass ich mein altes RME Fireface 800 weaternutzen konnte. Nach dem Einrichten hat sich der Rechner schnell wie ‚mein‘ Rechner angefühlt. Windows 11 läuft problemlos und im Gegensatz zum alten Rechner bringt kein Plug-In und keine Signalkette Nuendo zum Stottern. Das ist entspanntes Arbeiten und ich bin frei in meiner Kreativität, der Workflow wird nicht unterbrochen, denn ich muss keine Probleme mehr lösen mit Freeze oder Render-in-Place.