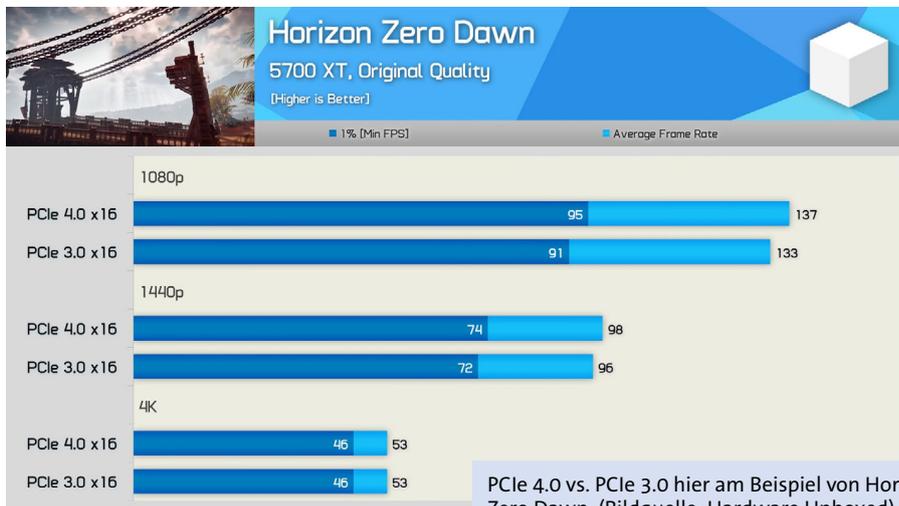


Nvidia RTX 3000 mit PCI Express 4.0

Was bringt das überhaupt?

AMD hat es schon, Nvidia bringt es mit GeForce RTX 3000 Ampere: Peripheral Component Interconnect Express in der Version 4.0, besser bekannt als PCI Express oder PCIe 4.0. Doch was bringt PCIe 4.0 überhaupt? Bekommen wir dadurch mehr Bilder pro Sekunde in Spielen oder lohnt sich der Datenexpress nur für Profis? Mit Blick auf das Mainboard unterstützen derzeit nur AMDs Chipsätze X570 und B550 für den Ryzen-Sockel AM4 diese Schnittstelle. Intel zieht voraussichtlich im Laufe des Jahres mit Rocket-Lake für den Sockel 1200 nach.

Was Spiele anbelangt, hat der YouTube-Kanal »Hardware Unboxed« ein interessantes Video veröffentlicht. Darin wird PCIe 3.0 x16 mit PCIe 3.0 x8 auf einer Nvidia GeForce RTX 2080 Ti und PCIe 4.0 x16 mit PCIe 3.0 x16 auf einer AMD Radeon RX 5700 XT verglichen. Die Erkenntnisse des Videos: Zwischen den beiden PCIe-3.0-Modi x16 und x8 konnte Hardware Unboxed teils merkliche Unterschiede erkennen. Das jedoch – wenn überhaupt – bei niedrigeren Auflösungen und bei ohnehin hoher Bildrate. Je höher die Auflösung, umso geringer oder gar nicht vorhanden die Unterschiede. Bei vielen Spielen lagen die Messergebnisse über alle Auflösungen hinweg so nahe beisammen, dass sie der Messgenauigkeit zugerechnet werden



PCIe 4.0 vs. PCIe 3.0 hier am Beispiel von Horizon Zero Dawn. (Bildquelle: Hardware Unboxed)

den müssen, auch wenn ein kleiner Vorteil für PCIe 3.0 x16 zu erkennen ist. Mit Blick auf PCIe 4.0 im Vergleich zu PCIe 3.0 fallen die Unterschiede noch geringer aus.

Bedeutung für Anwendungen

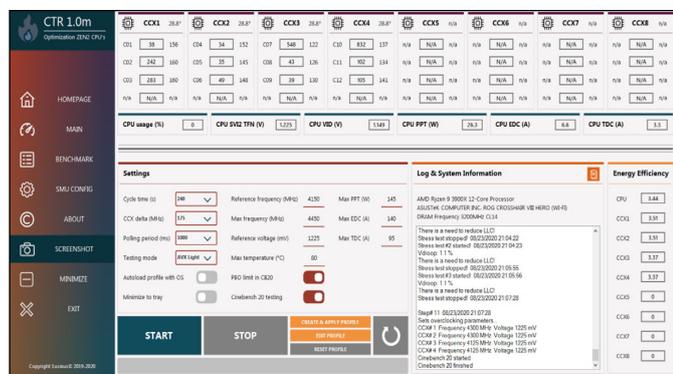
Der bekannte deutsche Hardwareexperte Igor Wallossek hat PCIe 4.0 ebenfalls mit PCIe 3.0 verglichen, allerdings in Anwendungen à la Blender und Adobe Premiere. In Anwendungen kann sich viel tun: Igor hat teils signifikante Unterschiede ausgemacht. Für Profis lohnt sich PCIe 4.0 also deutlich eher als für Spieler. Um zu verstehen, warum PCIe 4.0 in Spielen aktuell eher wenig bringt, muss man wissen, was PCI Express überhaupt ist und wozu es dient.

PCI Express ist die Datenautobahn eines Computers, ein Standard zur Verbindung von Peripheriegeräten (wozu Grafikkarten zählen) mit dem Chipsatz eines Prozessors. Moderne Grafikkarten stellen einen Großteil

der Berechnungen selbst an, weshalb weniger Daten zwischen CPU und GPU, um genau zu sein zwischen Haupt-(Arbeits-) und Videospeicher verschoben werden müssen. Das wiederum bedeutet niedrigere Latenzen (Signallaufzeiten) und höhere Performance. Hinzu kommt, dass PCI Express eine im Vergleich zur direkten Anbindung an den Videospeicher vergleichsweise geringe Bandbreite aufweist (PCIe 4.0: 32 GByte/s, RTX 2080 Ti GDDR6: 616 GByte/s). Im Moment ist nicht davon auszugehen, dass PCI Express 4.0 die Performance zusätzlich zur ohnehin gestiegenen Leistung gegenüber RTX 2000 abgesehen von Einzelfällen unmittelbar anheben wird. Allerdings könnte sich das in Zukunft ändern. Die Next-Gen-Konsolen Xbox Series X und PS5 machen es vor: Modernen SSD-Speichern kommt hier mehr Bedeutung zu, weshalb auch PCIe 4.0 am PC immer wichtiger werden könnte.

AMD Ryzen 3000

Mehr Leistung bei weniger Verbrauch?



ClockTuner for Ryzen, hier am Beispiel eines Threadripper 3960X.

Mehr aus dem AMD Ryzen-3000-Prozessor herauskitzeln und dabei sogar den Energieverbrauch senken? Das verspricht ClockTuner for Ryzen von »Iusmus«, dem Macher des beliebten DRAM Calculator for Ryzen. Um genau zu sein, gilt das Versprechen für alle Zen-2-Prozessoren, also auch Ryzen Threadripper 3000 und Ryzen 4000 für Laptops (APUs), wie Guru3D berichtet. Doch wie ist das möglich?

Gleich vorweg, ClockTuner for Ryzen übertaktet den Prozessor respektive die Kerne nicht einfach, sondern optimiert sie. Konkret untersucht das Tool vollautomatisch die einzelnen Core Complexes (CCX) und justiert Taktfrequenz und Spannung für jeden CCX individuell. Bei einem CCX-Komplex handelt es sich im Falle von Zen 2 um eine Gruppe von vier CPU-Kernen und deren Caches. Ein Ryzen 7 3700X mit acht Kernen besteht so aus zwei CCX-Modulen auf einem CCD (Core Chiptlet Die). Pro CCD wiederum können maximal zwei CCX-Module untergebracht werden. Ein Ryzen 9 3950X mit 16 Kernen besteht somit aus zwei CCD- und vier CCX-Modulen.

Was ist zu erwarten?

Mehr Performance, weniger Verbrauch: Laut Guru3D sind die Ergebnisse des ClockTuner for Ryzen überzeugend. Bei einem Ryzen 9 3900X (12C/24T) sei es gelungen, die Performance um knapp sieben Prozent zu steigern und gleichzeitig die Leistungsaufnahme um 9,5 Prozent zu reduzieren. Bei einem Ryzen Threadripper 3960X (24C/48T) soll die Performance um fünf Prozent zugelegt haben und 4,5 Prozent Leistungsaufnahme eingespart worden sein. Noch befindet sich der ClockTuner for Ryzen aber in der Testphase. Mit der Veröffentlichung rechnet Guru3D im kommenden September.

Was Details der Xbox Series X für den PC verraten

Im Rahmen der virtuellen Fachkonferenz der Halbleiterindustrie »Hot Chips« hat sich Microsoft ausgiebig zu den technischen Details der Xbox Series X geäußert. Die groben Eckdaten waren zwar bereits bekannt und halten daher wenig Überraschendes bereit, einige Details sind aber dennoch interessant – auch für den Desktop-PC mit Blick auf die AMD Radeon RX Big Navi.

Die Fertigung des System-on-a-Chip (SoC) der Xbox Series X soll bei TSMC in einem verbesserten 7-Nanometer-Verfahren erfolgen – konkret ist die Rede von »N7 Enhanced«. Es ist aber nicht ganz klar, welches von TSMCs 7-nm-Verfahren gemeint ist. Plausibel erscheint N7P (7 nm Performance), das eine optimierte Variante von N7 (Ryzen 3000, Radeon RX 5000) darstellt und eine um sieben Prozent gesteigerte Logikdichte gegenüber N7 bieten soll. Denkbar ist aber auch, dass es sich um N7 mit Optimierungen handelt.

Raytracing

Dass die Xbox Series X Echtzeit-Raytracing unterstützen wird, ist längst bekannt. Auch davon, dass die Raytracing-Kerne eng mit den Shadereinheiten verwoben sein sollen, haben wir bereits früher gehört. Microsoft nennt allerdings einige neue Details. So sollen pro Compute Unit (CU) vier Raytracing-Beschleuniger zum Einsatz kommen.

Die Technik der Xbox Series X im Überblick:

- CPU (SoC): Acht Zen-2-Kerne mit 3,8 GHz (3,6 GHz mit virtueller Kernverdoppelung)
- GPU (SoC): 52 Compute Units, 3.328 Rechenkerne, 1,825 GHz
- RAM: 10 GB GDDR6 mit 14 Gbps 320 Bit (560 GB/s), 6 GB GDDR6 mit 14 Gbps (336 GB/s)



Wie hoch die Raytracing-Leistung im Vergleich zu Nvidias RTX 2000 ist, kann nicht gesagt werden.

men. Bei Nvidias RTX-20-Turing wird nur ein Raytracing-Kern pro Shadercluster (bei Nvidia Streaming-Multiprozessor, kurz SM, genannt) verbaut. Microsoft nennt auch Leistungsdaten, welche jedoch schwer einzuschätzen sind.

Laut Computerbase werden die Raytracing-Funktionen in die Textur-einheiten implementiert, wodurch pro CU und Taktzyklus entweder vier Textur- oder vier Raytracing-Operationen ausgeführt werden können. Allerdings gibt Microsoft auch noch 95

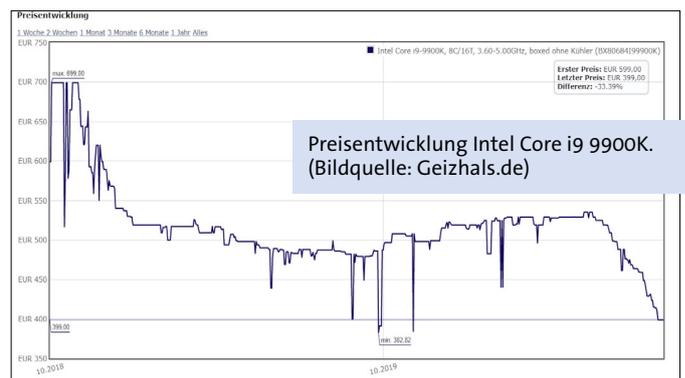
Gigarays pro Sekunde pro Ray-Triangle (RT-Kern) an, was darauf hindeuten könnte, dass die GPU die Aufgaben je nach Last verteilen kann – also beispielsweise auch zwei Textur- und zwei Raytracing-Operationen pro CU und Takt. Besonders interessant könnte der sogenannte Machine Learning Accelerator sein. Dahinter könnte sich eine ähnliche Technologie wie Nvidias KI-gestützte Skalierungstechnik Deep Learning Super Sampling, kurz DLSS, verstecken.

Intel Core i9 9900K & Co.

Günstiger denn je: Lohnt sich der Kauf?

Die Preise für Intels Core i 9000 fallen spätestens seit die Core i 10000 verfügbar sind merklich. Aktuell befinden sich Core i9 9900K und Co. auf ihrem bislang niedrigsten stabilen Preisniveau. Da mag der ein oder andere vielleicht darüber nachdenken, eines der Acht- oder Sechskernmodelle zum besseren Preis zu ergattern.

Ein Drittel günstiger als zum Marktstart: Das Flaggschiff für den Mainstream-Desktop der letzten Generation kann derzeit ab etwa 400 Euro erworben werden. Den Intel Core i7 10700K, der ebenfalls acht Kerne und 16 Threads bietet, gibt es hierzulande um zehn Euro günstiger, für rund 370 Euro. Hinzu kommt, dass der 10700K auch etwas höhere Taktraten bietet (10700K: 3,8/5,1 GHz; 9900K: 3,6/5,0 GHz). Laut Userbenchmark begegnen sich die beiden Core-i-Prozessoren in puncto Performance ungefähr auf Augenhöhe. Außerdem ist da noch der AMD Ryzen 9 3900X, den es derzeit ab 410 Euro gibt. Zwar hat der 9900K in Sachen Spieleleistung die Nase teils leicht vorne, gerade bei höheren Auflösungen egalisieren sich die Unterschiede jedoch beinahe, da hier die Grafikkarte eher der limitierende Faktor ist. Der 9700K ist im Wesentlichen ein 9900K ohne virtuelle Kernverdoppelung und mit etwas geringerem Takt (3,6/4,9 GHz gegen 3,6/5,0 GHz). Hier einen passenden Gegenspieler zu finden, ist nicht ganz leicht. Preislich liegt der 9700K aktuell bei 310 Euro, der 9700K befindet sich daher genau zwischen dem 10600K mit sechs Kernen (250 Euro) und dem 10700K mit acht Kernen (370 Euro). Die beiden Comet-Lake-S-Prozessoren bieten allerdings virtuelle Kernverdoppelung. Der Ryzen 7 3700X kostet zudem aktuell mit



Preisentwicklung Intel Core i9 9900K. (Bildquelle: Geizhals.de)

279 Euro klar weniger und bietet ebenfalls virtuelle Kernverdoppelung. Wer jedoch explizit nach acht Kernen und höchstmöglicher Spieleleistung sucht, könnte mit dem Core i7 9700K fündig werden. Den 9600K kann man aktuell ab 196 Euro erwerben, ohne integrierte Grafikeinheit sind es im Falle des Core i5 9600KF ungefähr zehn Euro weniger. In dieser Preisklasse konkurriert der 9600K mit dem neuen Core i5 10500. Er hat ihm die virtuelle Kernverdoppelung voraus und eine nur um 100 MHz niedrigere Turbo-Taktrate. Zu guter Letzt ist nicht zu vergessen, dass neue Ryzen-4000-Prozessoren von AMD für das Ende des Jahres bereits bestätigt sind und in Form von Rocket Lake auch Intel wohl noch nachlegen wird.