

Hardware-Trends 2020

AMD AUF DEM VORMARSCH?

Auch im Jahr 2020 erscheinen neue Grafikkarten, Prozessoren und mehr Hardware für Spieler. Unser Ausblick zeigt, was ihr erwarten könnt und was nicht – und ob sich das Warten lohnt. Von Nils Raettig

Wir werfen einen Blick in die Zukunft. Obwohl im Jahr 2019 bereits viele neue Produkte wie AMDs Ryzen-3000-CPU, Nvidias Super-Grafikkarten oder die Radeon RX 5700 (XT) auf den Markt gekommen sind, dürfte auch 2020 wieder einiges passieren. AMD hat sogar angekündigt, dass 2020 noch mehr neue Produkte erscheinen werden als 2019, auch wenn man dabei natürlich nicht nur Desktop-Hardware für den PC, sondern auch Server-Komponenten und die neuen Konsolen berücksichtigen muss.

Wir verraten euch, welche für Spieler relevante Hardware das Jahr 2020 voraussichtlich zu bieten hat. Wirklich bestätigte Informationen haben zu so einem recht frühen Zeitpunkt zwar Seltenheitswert, in manchen

Fällen ist aber dennoch ziemlich klar, was uns im nächsten Jahr erwartet – und was nicht. Neben Grafikkarten und Prozessoren widmen wir uns dabei auch anderen Komponenten, die für einen Spiele-PC relevant sind, etwa DDR-Speicher oder Monitore.

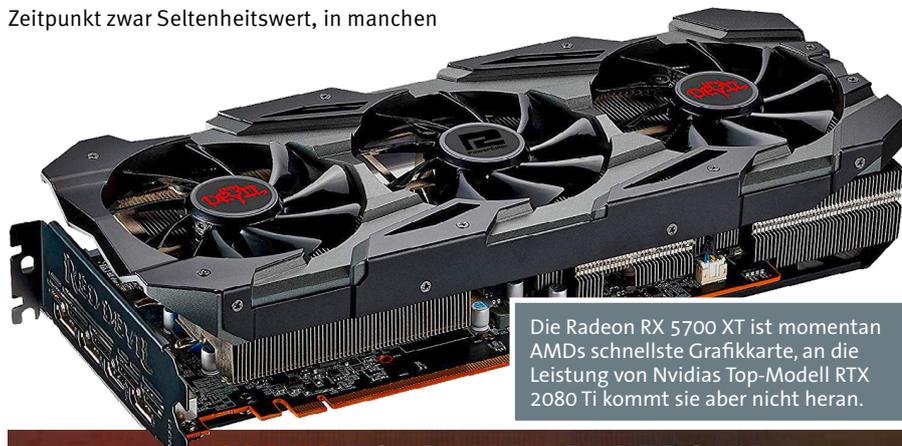
Ryzen 4000: AMD legt mit Zen 3 nach

Seit dem Release der Ryzen-1000-Prozessoren im März 2017 sind jedes Jahr neue Modelle erschienen. Das wird sehr wahrscheinlich auch 2020 so sein, genauer gesagt in Form der Ryzen-4000-CPU auf Basis der Zen-3-Architektur, die laut letzten Gerüchten Ende des Jahres samt dem X670-Chipsatz auf den Markt kommen sollen. Einige Eckdaten dazu sind bereits klar. Auf die Fertigung in 7nm mit Zen 2 (Ryzen 3000) folgt ein optimierter Fertigungsprozess in 7nm+ für Zen 3, der zumindest teilweise auf ein neues Verfahren mit extrem-ultravioletter Belichtung (EUV) setzt.

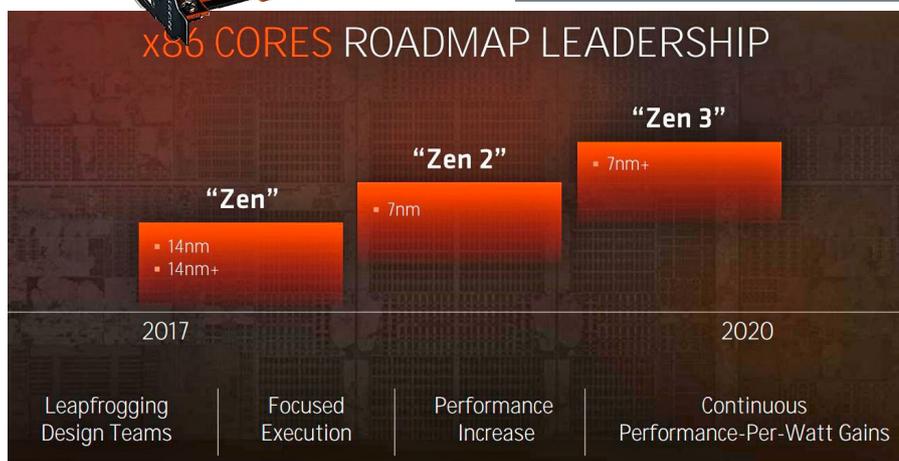
Was ändert sich mit Ryzen 4000? Während die optimierte Fertigung für höhere

Taktraten und/oder eine niedrige Leistungsaufnahme sorgen dürfte, werden auch Verbesserungen an der Architektur in Aussicht gestellt, etwa in Form eines gemeinsamen L3-Cache für jedes Chipllet mit acht Kernen (statt zwei getrennter L3-Caches pro Vierkern-Modul). Möglicherweise hat sich AMD auch deshalb gegen die zurückhaltendere Bezeichnung »Zen 2+« und für »Zen 3« entschieden. Insgesamt soll sich die Leistung pro Takt jedenfalls deutlicher mit Zen 3 verbessern, als man es noch im Vorfeld vermutet hätte. Steigerungen in niedrigen zweistelligen Bereichen werden nun erwartet.

Gute Nachrichten gibt es in Sachen Mainboard: Der seit den ersten Ryzen-CPU genutzte Sockel AM4 wird mit Zen 3 voraussichtlich weiter unterstützt. AMD hatte sich schon zu Ryzen-1000-Zeiten dazu bekannt, bis 2020 keinen neuen Sockel im Desktop-Bereich erforderlich zu machen. Mit einer weiteren Erhöhung der Kernzahl ist dagegen eher nicht zu rechnen. Zum einen liegt sie für das Mainstream-Segment mit 16 Kernen wie im Falle des Ryzen 9 3950X bereits sehr hoch. Zum anderen hat AMD gewisse Schwierigkeiten bei Modellen mit so hoher Kernzahl. Auch die neue virtuelle Kernverdopplung SMT4, die jedem Kern das Bearbeiten von vier statt wie bisher zwei Threads ermöglicht, dürfte nicht bei den Ryzen-4000-CPU und stattdessen frühestens bei dem Nachfolger Ryzen 5000 zu finden sein.



Die Radeon RX 5700 XT ist momentan AMDs schnellste Grafikkarte, an die Leistung von Nvidias Top-Modell RTX 2080 Ti kommt sie aber nicht heran.



Mit der Veröffentlichung der Ryzen-4000-CPU im nächsten Jahr wird AMD voraussichtlich voll im Plan der Roadmap für die eigenen Prozessoren liegen.

Core i 10000: Intels Konter

Bei AMDs Hauptkonkurrent Intel ist die Lage etwas schwierig. Einerseits kämpft man seit Jahren mit dem Umstieg von der eigenen Fertigung in 14nm auf einen neuen Prozess wie 10nm. Andererseits will man AMD nicht völlig kampfflos das Feld überlassen. Als Konter zum Ryzen 4000 steht dadurch im Desktop-Bereich sehr wahrscheinlich erstmal nur eine weitere Überarbeitung von 14nm-CPU an, die bereits 2015 in Form von Skylake (Core i6000) ihr Debüt feierten. Statt maximal acht Kernen wie im Falle von Coffee Lake werden es mit Comet Lake wohl maximal zehn Kerne.

Die Gerüchteküche will bereits ausführliche Details zu den einzelnen Modellen erfahren haben, die durchaus plausibel klingen. Neben der Erhöhung der maximalen Kernzahl könnte demnach die Unterstützung der virtuellen Kernverdopplung bei den meisten CPUs die größte Neuerung von Comet Lake darstellen. Ansonsten dürfte abgesehen von etwas höheren Taktraten alles



Die für 2020 erwarteten Desktop-Prozessoren von Intel setzen vermutlich genau wie der Core i9 9900K wieder auf die Fertigung in 14nm, wenn auch in überarbeiteter Form.



Es ist davon auszugehen, dass Intels Desktop-Modelle der zehnten Generation auch Core-i9-Modelle mit voraussichtlich maximal zehn Kernen zu bieten haben.

weitgehend beim Alten bleiben. Der Release wird mit dem passenden Z490-Chipsatz für den Sockel 1200 im April 2020 erwartet.

Wann Intel-CPU's mit wirklich neuer Fertigung kommen, ist dagegen nur schwer zu beantworten. So soll der 2021 erwartete Nachfolger von Comet Lake mit der Bezeichnung »Rocket Lake« laut Gerüchten zumindest noch in Teilen in 14nm gefertigt werden. Gleichzeitig hat Intel immer wieder Berichte demontiert, laut denen die Fertigung in 10nm im Desktop-Bereich übersprungen und direkt zu 7nm gewechselt werden soll. Im nächsten Jahr ist jedenfalls noch nicht mit einer wirklich neuen Antwort auf Ryzen von Intel zu rechnen.

RX 5900: Kann AMD endlich wieder absolutes High-End?

Während AMD im CPU-Markt momentan sehr gute Karten hat und der Hauptkonkurrent Intel etwas strauchelt, sieht es bei den Grafikkarten anders aus. So sind die aktuellen Radeon-Modelle RX 5700 und RX 5700 XT mit Navi-10-Chip und neuer RDNA-Architektur zwar konkurrenzfähig schnell und wesentlich energieeffizienter als ihre Vorgänger Vega 64 und Vega 56 mit ihrer GCN-Architektur. Die Leistung von Nvidias Spitzenmodellen Geforce RTX 2080 (Super) und insbesondere der Geforce RTX 2080 Ti ist für sie aber nicht erreichbar.

Ob Navi 2 der RTX 2080 Ti Konkurrenz machen kann, lässt sich noch nicht sicher sa-



Die bislang nur in wenigen Titeln verfügbare und für Minecraft angekündigte Render-Technik Raytracing wird auch von AMDs für 2020 erwarteten Navi-2-Grafikkarten unterstützt.

gen. Da die RTX 2080 Ti aber zum grob erwarteten Erscheinungstermin von Navi 2 Mitte 2020 bereits fast zwei Jahre auf dem Markt sein wird, wäre alles andere wohl eine Enttäuschung. Während die erste Navi-Generation noch einen Zwischenschritt darstellt, weil zwar ein neues 7nm-Fertigungsverfahren genutzt wird, aber auch noch Teile der älteren GCN-Architektur zum Einsatz kommen, soll Navi 2 dagegen das komplette neue (Architektur-)Paket samt moderner 7nm-Fertigung bieten.

Neben höherer Leistung wird Navi 2 auch die Unterstützung von Raytracing bieten, was über die Hardware beschleunigt aktuell nur bei Nvidias RTX-Modellen der Fall ist. In welcher Form genau und wie weitgehend diese Unterstützung bei Navi 2 aussieht, ist

aber noch ungewiss. Mögliche Modelle könnten die Radeon RX 5800 (Navi 23) und die Radeon RX 5900 (Navi 21) sein, wahrscheinlich jeweils inklusive einer flotteren XT-Variante. Da sich der Einsatz des (teueren) HBM2-Speichers für AMD bisher nicht wirklich ausgezahlt hat, rechnen wir außerdem eher mit GDDR6-RAM. 16,0 GByte sind denkbar, aber selbst für eine High-End-Spieler-GPU im Jahr 2020 ist das kein Muss.

Nvidia RTX 3000: Aufwändiges Raytracing weiter im Fokus

Aufgrund der Tatsache, dass AMD mit den aktuellen GPUs nicht an die Leistung von Nvidias Turing-Spitzenmodellen aus dem Jahr 2018 herankommt, können die Kalifornier es eher ruhig angehen lassen. Zumal



Der Sockel AM4, der auf allen bisher für Ryzen-CPU's erhältlichen Mainboards zum Einsatz kommt, soll auch für Zen 3 die passende Basis bilden.

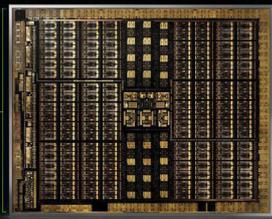


Der für den professionellen Bereich gedachte ProArt PA32UCX von Asus ist einer der ersten Monitore, die auf Mini-LEDs setzen.

TURING BUILT FOR RTX

Greatest Leap Since 2006 CUDA GPU

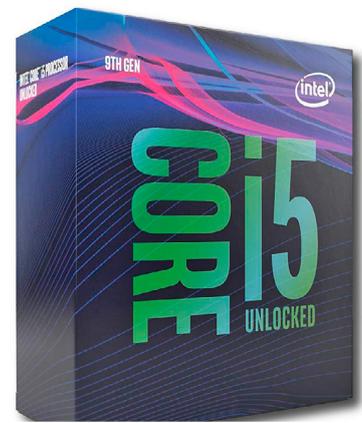
Turing SM
14 TFLOPS + 14 TIPS
Concurrent FP & INT Execution
Variable Rate Shading



Tensor Core NGX
114 TFLOPS FP16
228 TOPS INT8
455 TOPS INT4

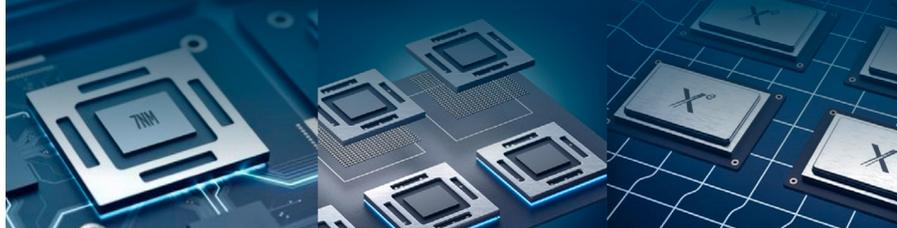
RT Core
10 Giga Rays/sec
Ray Triangle Intersection
BVH Traversal

Auf Turing (RTX 2000/GTX 1600) folgt Ampere. Glaubt man dem aktuellen Gerüchtstand, wird das ungefähr zur Mitte des Jahres 2020 der Fall sein.



Viele Desktop-Prozessoren von Intel wie der Core i5 9600K enthalten eine integrierte Grafikeinheit, ihre Leistung ist aber vergleichsweise gering.

INTRODUCING "PONTE VECCHIO" INTEL'S FIRST EXASCALE GPU



Next Gen
Process Node (7nm)

Next Gen
Packaging Technology (Foveros)

Xe Link
(CXL Standards Based)

Intels neue Xe-Architektur soll von Lösungen für das »High Performance Computing« (HPC) bis hin zu Einsteiger-GPUs einen großen Bereich abdecken.

Intel Xe: Die große Unbekannte

Aus dem ewigen Zweikampf zwischen AMD (beziehungsweise ATI) und Nvidia könnte bald ein Dreikampf werden: CPU-Gigant Intel will in Form der Xe-Modelle auf dem Markt für dedizierte Grafikkarten mitmischen. Das entsprechende Know-How hat man unter anderem mit dem vorher für AMD tätigen Raja Koduri abgeworben. Durch die in vielen Intel-Prozessoren integrierten Grafikeinheiten (iGPU) hält Intel große Teile am Gesamtmarkt für Grafikkarten, die entsprechenden iGPUs sind bis jetzt aber vergleichsweise langsam. Das soll sich mit der neuen Xe-Architektur ändern, sie wird aber gleichzeitig auch verschiedenste (dedizierte) Lösungen von den Bereichen Data Center und maschinelles Lernen bis hin zu Grafikkarten für Spieler mit Raytracing-Unterstützung zu bieten haben. Was Spieler von den Xe-GPUs erwarten können, ist momentan noch schwer einzuschätzen. Man sollte allerdings nicht davon ausgehen, dass Intel mal eben so Spieler-Grafikkarten mit High-End-Leistung veröffentlichen kann. Ein Marktstart für das Jahr 2020 wurde zwar unter anderem durch einen Tweet von Raja Koduri nahegelegt, der ein Autokennzeichen mit der Aufschrift »ThinkXe« und »Jun 2020« zeigt. Damit könnten aber auch nur iGPUs für Mobil-Prozessoren auf Basis der Xe-Architektur gemeint sein. Es gibt außerdem Gerüchte, die von Schwierigkeiten mit Blick

man mit den Super-Grafikkarten 2019 bereits »neue« GPUs auf den Markt gebracht hat. Gerüchte gehen dennoch von einem Turing-Nachfolger Ampere in Form der RTX-3000-Generation im Jahr 2020 aus. Ähnlich wie bei Navi wird als Veröffentlichungstermin oft die Mitte des Jahres genannt. Ein starker Fokus soll dabei auf der Steigerung der Raytracing-Performance liegen.

Die Zahl der Titel, die Raytracing bieten, ist zwar weiterhin überschaubar und der Performance-Einfluss oft hoch. Es ist aber mit einer wachsenden Zahl an Raytracing-Spielen zu rechnen, auch weil die Ende 2020 erwarteten neuen Konsolen von Microsoft (Xbox Series X) und Sony (PlayStation 5) die Technik dank Hardware auf Basis von AMDs Navi-2-Chip ebenfalls unterstüt-

zen werden. Unter der Haube steht für Nvidia mit Ampere ein Wechsel des Fertigungsverfahrens von 12nm zu 7nm an. Das stellt eine nochmals bessere Energieeffizienz in Aussicht. Mit (leicht) gestiegenen Taktraten wird ebenfalls gerechnet.

Für die High-End-Modelle ist außerdem wie bei AMD eine VRAM-Menge von 16,0 GByte denkbar – auch wenn so viel Videospeicher selbst mittelfristig nur in seltenen Fällen wirklich nötig sein dürfte. Viele Spieler würden sich gleichzeitig vor allem für die langsameren Nvidia-Modelle aus der Einsteiger- und Mittelklasse mehr als die aktuell dort zu findenden 4,0 und 6,0 GByte VRAM wünschen. Gerüchte gibt es bereits, als für Ampere gesetzt anzusehen ist mehr VRAM für alle GPUs aber nicht.



Noch sind SSDs mit Unterstützung von PCI Express 4.0 wie die MP600 von Corsair vergleichsweise selten, in einem Spiele-PC werden ihre hohen Datenraten aber meist ohnehin nicht gebraucht.



Der Nachfolger von DDR4 soll höhere Taktraten bei niedriger Spannung bieten, passende Mainboards im Desktop-Bereich erwarten wir aber erst 2021 oder 2022.

GameStar digital

Alle GameStar-Hefte und Videos in unserer App „GameStar Kiosk“ kaufen und als E-Paper auf Tablet und Smartphone sofort und überall lesen.



EINE APP FÜR ALLES

GameStar und Sonderhefte komfortabel in einer App kaufen und lesen

HEFTVIDEOS

Alle GameStar-Videos der jeweiligen Ausgabe als Stream dabei

ARCHIV

Zugriff auf komplettes GameStar-Heftarchiv während Abolauzeit*

JETZT DOWNLOADEN

www.gamestar.de/epaper



* Nur bei direkter Bestellung eines digitalen GameStar-Abos über den GameStar-Shop unter www.gamestar.de/shop. Kein Archivzugriff beim Abokauf über Google Play oder Apple App Store. GameStar erscheint im Verlag Webedia Gaming GmbH, Ridlerstr. 55, 80339 München, Registergericht München, HRB 99187, Geschäftsführer: Nicolas John. Die Kundenbetreuung erfolgt durch den GameStar Kundenservice, durchgeführt durch die ZENIT Pressevertrieb GmbH, Postfach 810580, 70522 Stuttgart, Geschäftsführer: Joachim John

auf die Effizienz und den Treiber sprechen. Insgesamt lässt das vermuten, dass die Xe-Architektur vielleicht erst 2021 oder 2022 als bereits im Jahr 2020 wirklich durchstarten wird. Überraschungen sind aber wie immer nicht ausgeschlossen.

DDR5 & PCI Express 5.0

Die kommenden Standards beim Speicher und der PCI-Schnittstelle sind DDR5 und PCI Express 5.0. Im Jahr 2020 wird aber wohl keiner dieser Standards im Desktop-Bereich schon eine nennenswerte Rolle spielen. Das liegt auch daran, dass hier DDR4 und PCI Express 4.0 in den meisten Anwendungsfällen bereits mehr als ausreichend Leistung beziehungsweise Bandbreite liefern. Zugpferd für DDR5 und PCI Express 5.0 ist dagegen der Server-Bereich, wobei selbst dort eher 2021 das wirkliche Durchbruchsjahr der neuen Standards werden dürfte.

Während die Technologie PCI Express 4.0 im Desktop-Segment erst vor Kurzem in Form der Ryzen-3000-CPU und AMDs X570-Mainboards Einzug hielt, hat das für PCI(e) zuständige Gremium sogar bereits die Spezifikationen für PCI Express 6.0 festgelegt. Große Bedeutung hat das für Spieler aber vorerst nicht. Bei einem Gaming-PC werden DDR4 und PCI Express 4.0 beziehungsweise sogar PCI Express 3.0 voraussichtlich auch auf längere Sicht keinen großen Flaschenhals für die Leistung in typischen Anwendungsszenarien darstellen.

SSDs 2020

Grundsätzlich lässt sich mit neuen PCI-Express-Standards wie der Version 4.0, die mit Ryzen 3000 im Desktop-Bereich angekommen ist, auch die Datenrate von SSDs weiter erhöhen, zumal die immer beliebtere Bauform im kompakten M.2-Format maximal für vier PCIe-Lanes Platz bietet. Wirklich nötig ist diese Verbesserung aus Spielersicht aber nicht, da die Leistung in Spielen primär von der Grafikkarte und der CPU abhängt und die Vorteile bei den Ladezeiten bereits zwischen einer SSD mit SATA-Anbindung und flotten Modellen mit PCI-Express 3.0 meist sehr gering ausfallen.



Wie Nvidias Preisgestaltung der Nachfolger der RTX-2000-Generation aussehen wird, dürfte auch davon abhängen, wie stark AMDs neue Navi-2-Grafikkarten sind.

Auch mit Blick auf das verwendete Protokoll (bei SATA-SSDs AHCI, bei M.2-SSDs NVMe) stehen keinen Neuerungen ins Haus, so dass 2020 die Preisentwicklung der wohl spannendste Teil des SSD-Marktes sein dürfte. Die große Frage lautet, ob wir Ende 2019 bereits an einem Tiefpunkt angekommen sind oder ob die Preise noch weiter sinken werden? Wir schätzen, dass noch etwas Luft nach unten vorhanden ist, so groß wie im letzten Jahr werden die Preissenkungen aber wohl nicht ausfallen.

Monitore: Von 8K bis Mini-LED

Im Monitor-Bereich gibt es zwar durchaus technische Neuerungen, die auch für Spieler-TFTs interessant sein könnten. Es ist aber dennoch nicht davon auszugehen, dass sich im nächsten Jahr auf dem Markt allzu viel tun wird. Neue Hintergrundbeleuchtungen wie Mini-LEDs, die oftmals als Übergangslösung zwischen OLEDs und den noch kleineren Micro-LEDs angesehen werden, haben das Potenzial, die Bildqualität bei gesenktem Stromverbrauch zu verbessern und besser für die HDR-Darstellung geeignet zu sein. Panel-Hersteller wie AUO und LG wollen zwar laut Roadmaps 2020 neue entsprechende Bildschirme auf den Markt bringen, abseits von wenigen (und sehr teuren) einzelnen Exemplaren rechnen wir 2020 aber nicht mit einer echten Ankunft der Mini-LEDs im Bereich der Gaming-TFTs.

Wie sieht es mit 8K-Monitoren aus? Für Spieler-TFTs stellen fehlende 8K-Inhalte bei entsprechenden Bildschirmen zwar im Gegensatz zu Fernsehern ein deutlich geringeres Problem dar, weil Spiele sich grundsätzlich auch in 8K rendern lassen. Für die mit 8K im Vergleich zu 4K vier Mal so hohe Pixelmenge sind aber aktuelle und voraussichtlich auch die 2020 kommenden Grafikkarten in der Regel einfach nicht schnell genug. Gleichzeitig stellt sich die Frage, wie groß (beziehungsweise wie relevant) die optischen Vorteile gegenüber 4K sind, insbesondere bei den für Spiele-PCs (und die passenden Schreibtische) meist üblichen TFT-Größen im Bereich von maximal 32 Zoll.

Während fehlende Inhalte für 8K eher kein Problem darstellen, sieht es bei HDR auf



Die VESA-Standards für HDR-Monitore gibt es inzwischen seit zwei Jahren, große Relevanz besitzt die Technik im PC-Bereich aber immer noch nicht.

dem PC anders aus. Zwar bieten inzwischen durchaus einige PC-Spiele HDR-Unterstützung, sie kann aber längst nicht immer gleichermaßen überzeugen – der Unterschied ist nicht groß genug. Außerdem stellen die vielen (VESA-)Standards und die je nach Bildschirmseigenschaften mal mehr, mal weniger gute HDR-Darstellung ein Problem dar. Einerseits ist der Markt dadurch recht unübersichtlich, andererseits bleibt der Aha-Effekt beim Spielen oft aus. Es ist nicht davon auszugehen, dass sich 2020 etwas Grundlegendes daran ändern wird. ★



Nils Raettig
@nraettig



Das Jahr 2020 verspricht vor allem auf dem Grafikkartenmarkt, spannend zu werden. Kann AMD mit Navi 2 in die Leistungsregionen einer RTX 2080 (Ti) vorstoßen? Bringt Nvidia eine neue GPU-Generation oder lassen sich die Kalifornier noch Zeit damit? Und was macht Intel? Im CPU-Bereich könnte AMD mit Ryzen 4000 einen größeren Sprung hinlegen, als das beim Wechsel von Ryzen 1000 zu Ryzen 2000 der Fall war. Von Intel ist dagegen wieder nur mehr vom Alten zu erwarten. Sollte Comet Lake wirklich wie bislang allenthalben vermutet maximal zehn Kerne und nur leicht höhere Taktraten zu bieten haben, wäre AMD jedenfalls allein mit den Ryzen-3000-Modellen mit bis zu 16 Kernen bereits gut aufgestellt. In anderen Hardware-Bereichen wie SSDs oder Monitoren rechne ich mit eher wenig Bewegung, aber die Erfahrung zeigt, dass doch immer noch die ein oder andere Überraschung im Laufe des Jahres auf uns wartet. Langweilig dürfte es PC-Spielern (und Hardware-Redakteuren) jedenfalls auch 2020 nicht werden.