

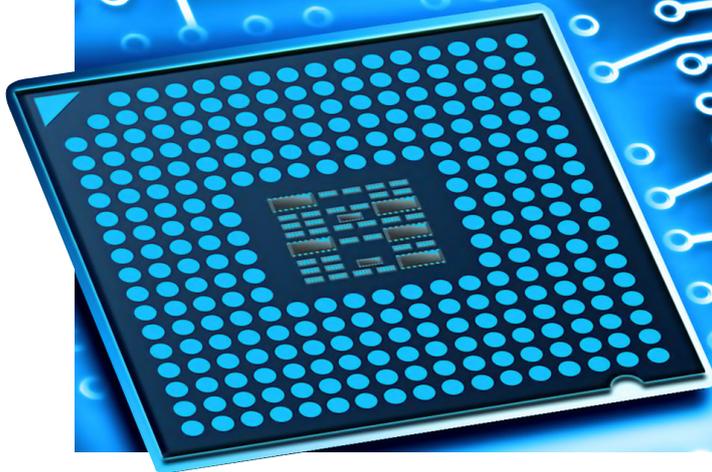
Hardware-Ausblick 2021

DIE CPU- UND GPU-ZUKUNFT



Michael Kister

Michael ist freier Journalist und großer Verfechter des Selbstbau-PCs. Seit er vor über 20 Jahren seinen ersten eigenen Rechner gebaut hat, verfolgt er die technischen Entwicklungen im PC-Markt. Zur Standardausrüstung in seiner Tasche gehören ein Kreuzschlitzschraubenzieher, Wärmeleitpaste und ein paar Kabelbinder. Bei Technikquatsch.de podcastet er über mehr oder weniger aktuelle Meldungen aus der Welt der Technik.



Welche Neuheiten erwarten uns 2021 auf dem Hardware-Markt? Wir haben uns die CES genau angesehen und geben einen Überblick.

Von Michael Kister

»Don't look back in anger« sang eine überbewertete (kontroverser Einstieg, immer gut) Band in den 90er Jahren des vergangenen Jahrtausends. Und abgesehen von einer weiter andauernden Pandemie war 2020 doch ein großartiges Jahr für Gamer: neue Prozessoren von Intel und AMD, neue Grafikkarten von Nvidia und AMD. Und neue Konsolen von Microsoft und Sony (AMD inside). Es gab nur ein kleines Problem: Die neue

tolle Hardware war fast nicht zu bekommen. Das Jahr 2021 könnte genauso spannend werden. Vor allem Intel hat einige Neuerungen angekündigt, AMD und Nvidia werden ihr Grafikkartenportfolio vervollständigen, und weitere kleinere und größere Entwicklungen werden für dieses Jahr erwartet. Wir beginnen unseren Hardware-Ausblick 2021 mit Fokus auf Intels CPU-Ankündigungen: Mit welchen Prozessoren fährt Intel die

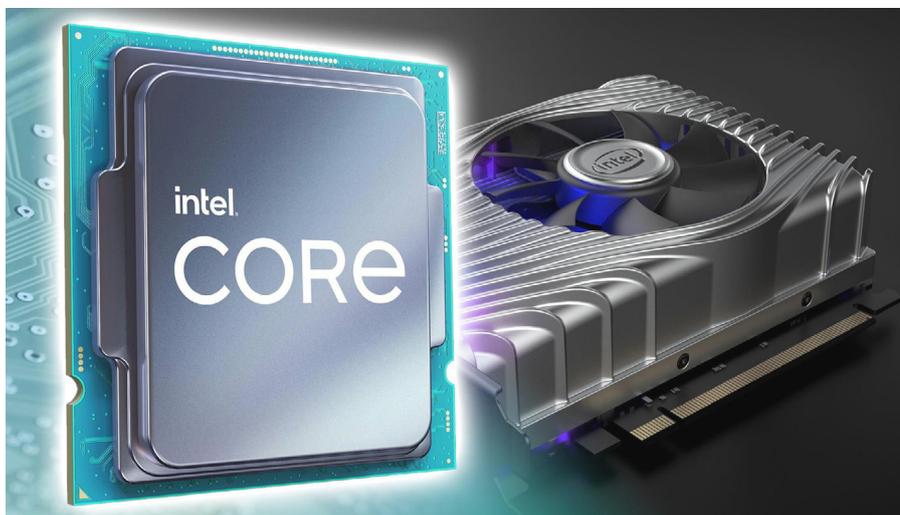
ses Jahr auf, um dem Konkurrenten AMD zu trotzen? Unser Experte hat sich die Neuankündigungen auf der Consumer Electronics Show (CES) genauer angesehen.

Die neuen Prozessoren von Intel

Die meisten Neuerungen für Spieler dürfte 2021 voraussichtlich Intel zu bieten haben. Intel hat es auch dringend nötig, nachdem AMD mit Ryzen 5000 die Leistungskrone im Herbst 2020 übernommen hat. Leider war die Präsentation auf der (CES), die diesmal natürlich komplett digital stattfand, in dieser Hinsicht recht dürftig. Dennoch gab es zumindest ein paar Informationen zur elften Generation Core-i der Desktop-Prozessoren auf Basis von Rocket Lake-S, und man konnte sogar ein laufendes System mit einem Engineering Sample von Alder Lake-S, der zwölften Generation, sehen.

Rocket Lake-S

Die gute Neuigkeit: Rocket Lake ist nicht mehr Skylake. Während bis einschließlich Comet Lake-S, die zehnte Generation der Core-i-Prozessoren, die grundsätzliche Architektur immer noch auf Skylake (sechste



Mit den auf der CES 2021 vorgestellten Prozessoren möchte sich Intel die Performance-Krone von AMD zurückholen. Unser Experte gibt einen Ausblick auf die spannendsten Neuheiten aus dem Hause Intel. (Bildquelle GPU-Prototyp: Anandtech)

11th Gen Intel® Core™ Desktop Processor Architecture

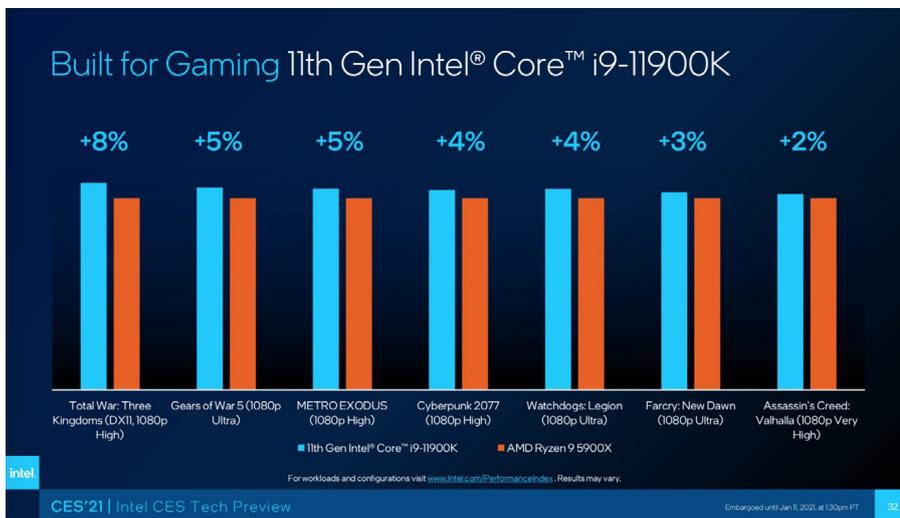
New Core Architecture	New Enhanced Graphics	New AI Integration
		
up to 19% IPC improvement	up to 50% better integrated graphics performance	Intel® Deep Learning Boost

All-new platform powering the next generation of desktops

For workloads and configurations visit www.intel.com/PerformanceIndex. Results may vary.

Embargoed until Jan 8, 2021, at 10:00am PT

Intel stellte auf der CES den neuen Rocket Lake-S vor, der im Vergleich zu aktuellen Prozessoren eine IPC-Steigerung von 19 Prozent haben soll.



Intel Rocket Lake-S vs. AMD 5900X: Im direkten Vergleich hebt sich das neue Modell von Intel etwa um zwei bis acht Prozent vom Konkurrenten ab.

Generation) basiert, kommt bei Rocket Lake-S eine neue Kernarchitektur zum Einsatz. Neu für den Desktop, denn an sich sind die darin genutzten Cypress-Cove-Kerne ein sogenannter Backport der Sunny-Cove-Architektur, bekannt aus Ice Lake.

Intel brachte mit Ice Lake für Laptops die ersten Prozessoren im eigenen 10-Nanometer-Prozess, die auch den Endkundenmarkt erreichten. Intels Probleme, diesen Prozess in den Griff zu bekommen, sind legendär, weshalb eben Sunny Cove die 14-Nanometer-Behandlung bekam (Anzahl der Pluszeichen bitte nach Gusto ergänzen).

Die Architektur an sich verspricht viel, Intel gibt eine Steigerung der Leistung pro Taktzyklus (IPC, also instructions per cycle) von bis zu 19 Prozent gegenüber den aktuellen Comet-Lake-S-Prozessoren an. Zu Bedenken gibt lediglich der Rückschritt in der Anzahl der Kerne: Das Spitzenmodell Core-i9 11900K hat lediglich acht Kerne und 16 Threads gegenüber den zehn Kernen mit 20 Threads des Core-i9 10900K. Als maximalen Boost-Takt sollen aber auch diesmal wieder 5,3 GHz auf einem Kern erreicht werden. Im Zuge der Präsentation auf der CES ließ In-

tel dieses Spitzenmodell gegen AMDs Ryzen 9 5900X (12C/24T) antreten: In sieben ausgewählten Spielen konnte der Rocket-Lake-S-Prozessor sich bei einer Auflösung von 1080p in hohen bis sehr hohen Einstellungen lediglich um zwei bis acht Prozent vor den Ryzen setzen. Aber Rocket Lake-S bringt nicht nur mehr Leistung und weniger Kerne als Comet Lake, sondern auch Mainboards mit neuen Chipsätzen: Z590, B560 und H510. Weiterhin genutzt wird der mit Comet Lake-S eingeführte Sockel 1200. Rocket Lake-S ist daher grundsätzlich kompatibel mit Chipsätzen der 400er-Reihe, aber nicht mit allen. In den Chipsätzen B460 und H410 funktionieren die Prozessoren der zwölften Generation nicht. Diese Chipsätze basieren auf einem anderen Chip-Die und bieten nicht die für Rocket Lake-S notwendigen Schaltungen. Zumindest bieten die für Ende März 2021 angekündigten Prozessoren 20 Lanes mit PCIe 4.0 und können so mit den aktuellen Ryzen-Prozessoren gleichziehen. Laut Intel sollen auch Mainboards mit Z490-Chipsatz, die mit PCIe 4.0 beworben wurden, durch ein BIOS-Update diesen fast schon wieder abgelösten Standard unterstützen.

Alder Lake-S

Deutlich spannender aus technischer Sicht wird Alder Lake-S. Angekündigt wurde es bereits für das zweite Halbjahr 2021, wir wissen bisher aber nur grobe Details darüber: Konkret zeigte Intel ein System mit Windows auf einem Alder-Lake-S-Prozessor. Natürlich könnte da alles im Hintergrund laufen, aber da es keinen Anlass gibt, die Aussagen anzuzweifeln, glauben wir das mal.

Was ist denn so spannend an Alder Lake? Dies ist der zweite Anlauf von Intel, hochperformante, große Kerne mit effizienten, kleinen Kernen zu kombinieren. Der erste Versuch war Lakefield und konnte keinen erinnerungswürdigen Erfolg erzielen. Dieser Ansatz ist auch nicht neu, ARM hat dieses Konzept schon 2011 unter dem Label »Big Little« eingeführt. Viele von uns tragen also täglich Prozessoren nach dieser Art in der Hosentasche herum. In der Theorie sollten also bei leistungsintensiven Anwendungen wie Spielen (wobei man bedenken muss, dass Spiele nicht die intensivsten Anwendungen sind) die »großen« Kerne genutzt werden und bei normalen Office-Arbeiten die »kleinen« Kerne, die entsprechend deutlich stromsparender arbeiten. Die (großen) Golden-Cove-Kerne von Alder Lake sollen gegenüber Skylake eine um 50 Prozent höhere IPC bieten, während die kleinen Kerne auf Basis von Gracemont etwa die IPC von Skylake erreichen sollen.

Inzwischen wurden in der Datenbank von SiSoft Sandra diverse Einträge von Samples gesichtet. Hierbei wurden korrekt 16 Kerne erkannt – acht High Performance, acht High Efficiency, die Threads wurden jedoch fälschlicherweise mit 32 angegeben. Die Gracemont-Kerne unterstützen kein Hyperthreading, korrekt wären, wie zuvor von Geekbench gemeldet, 24 Threads. Bestätigt wurde hier aber auch die Unterstützung von DDR5-Arbeitsspeicher. Zudem soll Alder Lake-S auch PCIe 5.0 unterstützen, damit wäre das Intermezzo von Intel mit PCIe 4.0 nur ein kurzes. Fast genauso kurz war die Relevanz des Sockels 1200, mit Alder Lake-S kommt schon der Sockel 1700. Alder Lake-S soll dann auch die erste Generation von Intel werden, die im 10-Nanometer-SuperFin-Prozess kommt. Man bemerke das Fehlen der Bezeichnung »Plus«, das wurde durch »Super« ersetzt. Wir können nur hoffen, dass der 7-Nanometer-Prozess bald kommt, bevor Intel »Ultra« oder »Mega« auspackt.

Xe-Grafik

Auf der CES gab es keine weiteren Informationen von Intel zu den dedizierten Grafikkarten auf Basis ihrer Xe-Architektur, die unter der Leitung von Raja Koduri entwickelt werden. Es gilt aber weiterhin eine Veröffentlichung im Jahr 2021. Bisher ist auch nicht viel bekannt über Intels ersten ernstzunehmenden Einstieg in den Grafikkartenmarkt. Aktuelle Leaks weisen darauf hin,

Warum denn Lovelace?

Bevor es irgendwelche komischen Sprüche gibt: Es geht bei Nvidias neuer Grafikkartenarchitektur um Ada Lovelace, eine Mathematikerin aus dem 19. Jahrhundert, die als Namenspatrone dient. (Quelle: Wikipedia)



dass die auf Spieler ausgerichtete Variante Xe-HPG bis zu 512 Execution Units (EU) und damit 4.096 Shader-Kerne bieten könnte. Allem Anschein nach wird Intel Xe-HPG nicht selbst fertigen, sondern extern in Auftrag geben; aufgrund der schon länger bestehenden Partnerschaft mit TSMC liegt es nahe, dass auch dieser Chip dort angefertigt wird. Bisher ist Xe nur in den Tiger-Lake-U-Prozessoren in besonders leichten Laptops mit langer Akkulaufzeit zu finden und schlägt sich hier sehr gut gegenüber den MX-Chips von Nvidia oder der integrierten Grafik in AMDs Ryzen 4000U. Wie sich Xe-HPG oder DG2 aber gegen die aktuellen Grafikkarten von AMD oder Nvidia positionieren können, steht noch in den Sternen.



AMDs Hardware-Pläne für 2021

Jetzt ist es Zeit für AMD und Nvidia und den ganzen Rest. Was kann die neue Grafikkartengeneration Lovelace? Wie geht es mit AMDs Ryzen-CPU weiter? Und wann ist eigentlich der richtige Zeitpunkt zum Aufrüsten, wenn man nicht zu viel bezahlen will? Wir helfen mit einer Einordnung: Für uns als Spieler, die gerne eigene Rechner bauen, gibt es in diesem Jahr von AMD nicht ganz so viel Aufregendes zu berichten. Auch der Gleichbehandlung gegenüber Intel wegen sollen die Chips für Laptops und die Threadripper Pro hier nur am Rande behandelt werden. Im Mobilbereich kündigte AMD auf der CES Zen 3 beziehungsweise Ryzen 5000 für das erste Quartal 2021 an. Am interessantesten dürfte hier die Meldung sein, dass kommende Laptops mit Ryzen 5000 auf die komplette Auswahl an Grafikkarten der RTX-3000-Reihe von Nvidia zurückgreifen können. Angeblich sollten in der Vergangenheit Absprachen zwischen Intel und Nvidia gewährleisten, dass Laptops mit AMD-Prozessoren nur eingeschränkt mit Grafikkarten von Nvidia kombiniert werden können. Zuletzt gab es AMD-Laptops nur mit Nvidia-Chips bis zur mobilen Variante der RTX 2060. Eine derartige Praxis würde mit Blick auf die Vergangenheit nicht überraschen, weshalb solche Gerüchte auf fruchtbaren Boden fallen – auch wenn sie bis heute unbestätigt blieben.

Bei den Ryzen-CPU lässt es AMD 2021 erstmal etwas langsamer angehen.

Zur neuen Threadripper-Generation auf Basis von Zen 3 gab es auf der CES allerdings leider gar nichts zu sehen. Obwohl diese High-End-Desktop-Prozessoren eher für den professionellen Markt gedacht sind, hat AMD schon mit der Generation 3000 gezeigt, dass sie auch für starke Gaming-Rechner interessant sein können.

Neue AMD-Grafikkarten

Kaum konkreter wurde AMD in Bezug auf die Grafikkarten. Auf der CES gab es lediglich einen kurzen Teaser zu den kommenden Mid-range- und Low-End-Karten von AMD. Die einzige echte Information war, dass die günstigeren Karten wie die Radeon RX 6700 noch vor Ende des ersten Halbjahres 2021 erscheinen sollen. Diese Vorsicht könnte der schlechten beziehungsweise aktuell einfach nicht vorhandenen Verfügbarkeit der bisherigen Grafikkarten auf Basis von RDNA2 geschuldet sein. Es gibt wohl niemanden, der sich in nächster Zeit eine ähnliche Situation mit weiteren neuen Karten wünscht.

Schlechte Nachrichten für alle, die für die nächsten Monate auf ein Upgrade spekuliert haben: AMDs CEO Dr. Lisa Su hat in einem Interview bereits prophezeit, dass die Verfügbarkeit von Ryzen und Radeon im ersten Halbjahr weiter problematisch bleiben werde.

Was ist Zen 3+?

Während wir alle darauf warten, dass man Grafikkarten wieder zu normalen Preisen kaufen kann, können wir auch einen Blick auf die Zukunft von Ryzen werfen. Für Ende des Jahres ist laut (glaubwürdigen) Gerüchten ein Refresh von Zen 3 angedacht. Nach den bisherigen Informationen dürfte das den Wechsel vom Sockel AM4 auf AM5 einläuten. Dieser als »Warhol« bezeichnete Refresh soll weiterhin im 7-Nanometer-Prozess der Taiwan Semiconductor Manufacturing Company (TSMC) gefertigt werden.

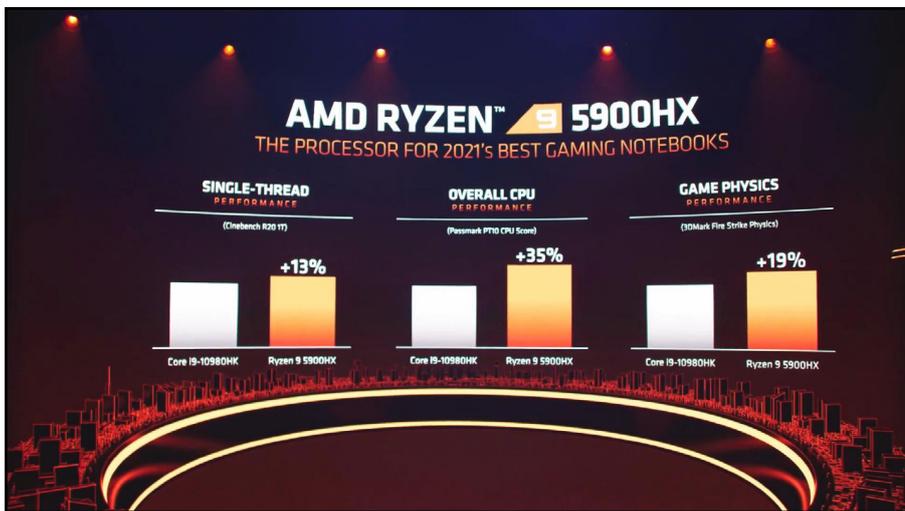


Intels Alder Lake soll 2021 den Ansatz von Lakefield fortführen.

Products, Packaging and Process Overview			Process
µArchitecture	Packaging	Process	
 PONTE VECCHIO	FOVEROS CO-EMIB	BASE TILE	Intel 10nm SuperFin
		COMPUTE TILE	Intel Next Gen & External
		RAMBO CACHE TILE	Intel 10nm Enhanced SuperFin
		X* LINK I/O TILE	External
 TBA	EMIB		Intel 10nm Enhanced SuperFin
 TBA	STANDARD		External
 SG1 DG1 TIGER LAKE	STANDARD		Intel 10nm SuperFin

Architecture Day 2020

TBA, TBA: Bisher ist noch wenig über Intels Grafikkarten bekannt.



Auf der CES-Keynote von AMD standen vor allem Notebook-Prozessoren im Vordergrund.

AMD war schon zum Release von Zen 3 beziehungsweise Ryzen 5000 eingeschränkt in den Möglichkeiten, weil die Abwärtskompatibilität größere Innovationen verhinderte. Mit dem Sockel AM5 soll nun auch eine Unterstützung von PCIe 5.0 und DDR5 kommen. Dieser dürfte kaum Verbesserung gegenüber den aktuellen Prozessoren mitbringen außer kleinen Optimierungen. Zen 4 hingegen soll einen ähnlichen Sprung darstellen wie Zen 3 zu Zen 2. Damit dürfen beziehungsweise sollten wir aber nicht vor 2022 rechnen.

Nvidia setzt auf eine günstige RTX-Karte

Bei Nvidia sieht es derzeit noch düsterer aus als bei AMD, dafür sind die bisherigen Grafikkarten etwas leichter zu bekommen, wenn auch nicht zu einem sinnvollen Preis. Für Ende Februar ist mit der RTX 3060 die nach aktuellem Stand günstigste Grafikkarte auf Basis der Ampere-Architektur für etwa 330 Euro (unverbindliche Preisempfehlung) angekündigt. Die Erfahrung mit den anderen höherstufigen Grafikkarten zeigt aber, dass dieser Preis vermutlich in der Breite nicht

gehalten werden wird. Weiter ungewiss bleibt die Zukunft hinsichtlich der RTX 3080 Ti: Nach aktuellem Stand ist die Grafikkarte, die mit 20 GByte Speicher und 10.496 CUDA-Kernen ausgestattet sein soll, auf unbestimmte Zeit verschoben worden. Was angesichts der Marktsituation nicht verwunderlich ist.

Während in der vorherigen Generation die günstigeren Karten wie 1660 und 1650 weiter unter dem Label GTX verkauft wurden, scheint das diesmal nicht der Fall zu sein. Dazu passen Eintragungen zu den kommenden Modellen RTX 3050 und RTX 3050 Ti. Wohl um der schlechten Verfügbarkeit von Grafikkarten entgegenzuwirken, will Nvidia laut Gerüchten die ehemals kleinsten RTX-Karten der vorherigen Generation, RTX 2060 und RTX 2060 Super, neu aufleben lassen.

Was ist Lovelace?

Bisherige Gerüchte weisen weiterhin auch darauf hin, dass die nächste Grafikkartengeneration von Nvidia wieder einen enormen Sprung im Vergleich zur gerade aktuellen Ampere-Technik darstellen könnte. Allem Anschein nach könnte Lovelace bis zu 18.432 CUDA-Kerne aufweisen und eine Rechenleistung von 66 TFLOPS in einer FP32-Genauigkeit. Zum Vergleich: Die auf Ampere basierende GeForce RTX 3090 hat 10.496 CUDA-Kerne und 36 TFLOPS.

Entgegen ersten Annahmen wird es sich bei Lovelace wieder um einen monolithischen Chip handeln. Die erste Nvidia-Architektur, die auf ein sogenanntes MCM-Design (Multi Chip Module) setzt, dürfte unter dem Namen Hopper wohl dem Server- beziehungsweise High-Performance-Compute-Bereich vorbehalten sein.

Wann genau die nächste Grafikkartengeneration von Nvidia erscheinen wird, ist bisher nicht bekannt. Viel dürfte davon abhängen, wie AMD sich auf dem Markt schlägt, und damit auch, ob die Grafikkarten überhaupt erhältlich sein werden.

Neue Monitore für Gamer

Diverse Hersteller wie Acer, Asus, LG und Viewsonic haben für dieses Jahr UHD-Monitore mit Unterstützung von HDMI 2.1 und hohen Bildwiederholraten angekündigt. Damit geht eine Lockerung ... Ultimate« einher: DisplayHDR 1000 ist nicht mehr notwendig, um dieses Zertifikat zu erhalten, die Monitore müssen lediglich ein »lebensechtes« HDR-Erlebnis bieten, was auch immer das genau sein mag. Für Spieler ist das aber insgesamt eine gute Nachricht, wenn Monitore mit hohen Auflösungen und hohen Bildwiederholraten langsam zur Norm werden. Preise sind bisher nicht bekannt.

Für uns Spieler wird also auch 2021 wie erwähnt einiges zu bieten haben. Und wenn es nur darum geht, dass die ganze Hardware endlich mal auch erhältlich ist. Und wer weiß: Eines Tages werden wir auch vielleicht wieder zu Freunden fahren und mit ihnen zusammen neue Rechner bauen können. ★



Die GeForce RTX 3060 (hier ein Modell von MSI) kostet rund 330 Euro. Jedenfalls offiziell.