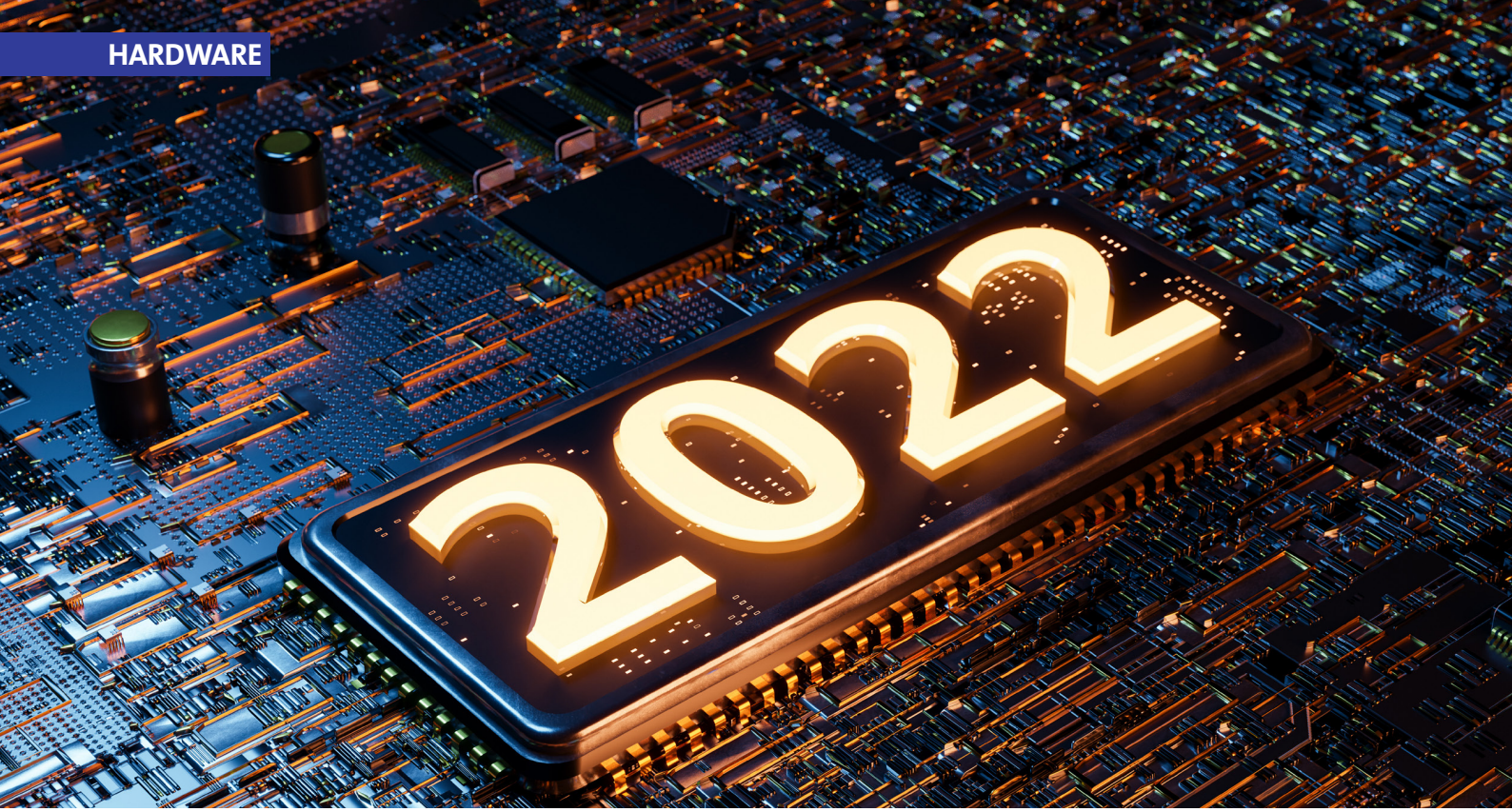


Hardware 2022

NICHT NUR **SCHLECHTE** NACHRICHTEN

Das Hardware-Jahr hat gerade begonnen, und schon jetzt sieht es so aus, als würden Upgrade-Pläne weiterhin vor allem an der Verfügbarkeit scheitern. Von Nils Raettig

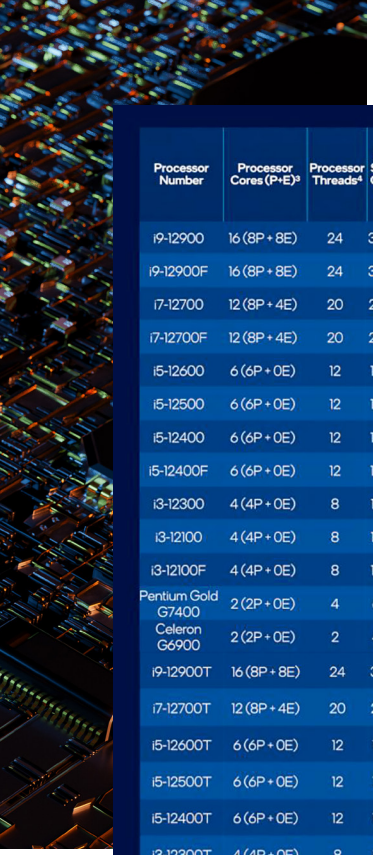
Nils Raettig
Nils ist seit über zehn Jahren Hardware-Redakteur. Neben den für Spieler wichtigsten Komponenten in Form von Grafikkarten und Prozessoren hat er eine besondere Leidenschaft für Monitore und Eingabegeräte, aber auch das Basteln neuer PCs bereitet ihm viel Freude. Privat findet er dazu zwar nur noch selten Zeit, da er mittlerweile Vater von Zwillingen ist. Die beiden ebenfalls zu Selbstbauprofis zu machen, plant er schon länger. Bitte nicht weitersagen, seine Frau weiß noch nichts davon.

Man stelle sich vor, Nvidia kündigt bei seiner Präsentation auf der CES 2022 die schnellste Gaming-Grafikkarte der Welt in Form der Geforce RTX 3090 Ti an und ist dann nicht mal in der Lage, den Namen des eigenen Top-Modells richtig auszusprechen. Aus der RTX 3090 »Ti Ei« wird die RTX 3090 »Tei«. Eine mögliche Ursache: Senior President Jeff Fisher trägt wie schon auf der Computex 2021 keine Lederjacke (verzeiht den Insider). Zumindest englischsprachige Tech-YouTuber sind sich in Sachen Aussprache jedenfalls einig: Egal ob in Kanada (Linus Tech Tips), den USA (JayzTwoCents), Australien (Hardware Unboxed) oder Großbritannien (Digital Foundry), stets heißt es »Ti Ei«. Aber wen interessiert schon die richtige Aussprache einer neuen GPU, die man das gute Stück als Normalspieler ohnehin nicht oder nur zu irrsinnigen Preisen kaufen kann? Nvidias Ankündigungen auf der CES 2022 stehen dabei (tatsächlich ganz unabhängig von der korrekten Aussprache des neuen RTX-Flaggschiffs) leider beispielhaft für das, was uns vermutlich auch im neuen Hardware-Jahr erwartet. Welche tiefen, düsteren Schatten diese Messe damit vorauswirft und wieso aber doch nicht alles nur schlecht ist, erfahrt ihr in unserem Ausblick.

Die schlechten Nachrichten zuerst

Bereits das Jahr 2021 war in Sachen Grafikkarten wegen schlechter Verfügbarkeit und extrem hoher Kosten mehr als ernüchternd. 2022 beginnt trotz großer Technikmesse und Keynotes aller wichtigen Hersteller genauso schwach. Nvidia zeigt neben der RTX 3090 Ti ohne Release-Datum und Preis nur das Einsteigermodell RTX 3050. Intel sagt so gut wie nichts über die kommenden Arc-Grafikkarten, und AMD hat neben Notebook-GPUs ebenfalls nur ein Modell für den freien Handel in Form der RX 6500 XT dabei – wenn auch mit einer ungewöhnlichen Besonderheit, nämlich nur 4,0 GB Videospeicher (mehr dazu auf Seite 122).

Es ist zwar ganz normal, dass es noch keine Infos zu den Ende des Jahres erwarteten GPU-Generationen RTX 4000 (Nvidia) und RX 7000 (AMD) gibt, insbesondere wie Intel seinen eigentlich mehr als bemerkenswerten Eintritt in den Markt der dedizierten Desktop-GPUs dahinplätschern lässt und immer



Processor Number	Processor Cores (P+E)[3]	Processor Threads[4]	Intel® Smart Cache (L3)	Total L2 Cache	Processor Turbo Frequency			Processor Base Frequency		Processor Graphics	Total CPU PCIe Lanes	Max Memory Speed (MT/s)[2]	Memory Channels	Maximum Memory Capacity[2]	Processor Base Power (W)	Maximum Turbo Power (W)	RCP Pricing (USD 1K)
					Intel® Turbo Boost Max Technology 3.0 Frequency (GHz)[4]	P-core Max Turbo Frequency (GHz)[5]	E-core Max Turbo Frequency (GHz)[5]	P-core Base Frequency (GHz)[5]	E-core Base Frequency (GHz)[5]								
i9-12900	16 (8P + 8E)	24	30MB	14MB	Up to 5.1	Up to 5.0	Up to 3.8	2.4	1.8	Intel® UHD Graphics 770	20	DDR5 4800 DDR4 3200	2	128GB	65	202	$489
i9-12900F	16 (8P + 8E)	24	30MB	14MB	Up to 5.1	Up to 5.0	Up to 3.8	2.4	1.8	n/a	20	DDR5 4800 DDR4 3200	2	128GB	65	202	$464
i7-12700	12 (8P + 4E)	20	25MB	12MB	Up to 4.9	Up to 4.8	Up to 3.6	2.1	1.6	Intel® UHD Graphics 770	20	DDR5 4800 DDR4 3200	2	128GB	65	180	$339
i7-12700F	12 (8P + 4E)	20	25MB	12MB	Up to 4.9	Up to 4.8	Up to 3.6	2.1	1.6	n/a	20	DDR5 4800 DDR4 3200	2	128GB	65	180	$314
i5-12600	6 (6P + 0E)	12	18MB	7.5MB	n/a	Up to 4.8	n/a	3.3	n/a	Intel® UHD Graphics 770	20	DDR5 4800 DDR4 3200	2	128GB	65	117	$223
i5-12500	6 (6P + 0E)	12	18MB	7.5MB	n/a	Up to 4.6	n/a	3.0	n/a	Intel® UHD Graphics 770	20	DDR5 4800 DDR4 3200	2	128GB	65	117	$202
i5-12400	6 (6P + 0E)	12	18MB	7.5MB	n/a	Up to 4.4	n/a	2.5	n/a	Intel® UHD Graphics 730	20	DDR5 4800 DDR4 3200	2	128GB	65	117	$192
i5-12400F	6 (6P + 0E)	12	18MB	7.5MB	n/a	Up to 4.4	n/a	2.5	n/a	n/a	20	DDR5 4800 DDR4 3200	2	128GB	65	117	$167
i3-12300	4 (4P + 0E)	8	12MB	5MB	n/a	Up to 4.4	n/a	3.5	n/a	Intel® UHD Graphics 730	20	DDR5 4800 DDR4 3200	2	128GB	60	89	$143
i3-12100	4 (4P + 0E)	8	12MB	5MB	n/a	Up to 4.3	n/a	3.3	n/a	Intel® UHD Graphics 730	20	DDR5 4800 DDR4 3200	2	128GB	60	89	$122
i3-12100F	4 (4P + 0E)	8	12MB	5MB	n/a	Up to 4.3	n/a	3.3	n/a	n/a	20	DDR5 4800 DDR4 3200	2	128GB	58	89	$97
Pentium Gold G7400	2 (2P + 0E)	4	6MB	2.5MB	n/a	n/a	n/a	3.7	n/a	Intel® UHD Graphics 710	20	DDR5 4800 DDR4 3200	2	128GB	46	n/a	$64
Celeron G6900	2 (2P + 0E)	2	4MB	2.5MB	n/a	n/a	n/a	3.4	n/a	Intel® UHD Graphics 710	20	DDR5 4800 DDR4 3200	2	128GB	46	n/a	$42
i9-12900T	16 (8P + 8E)	24	30MB	14MB	Up to 4.9	Up to 4.8	Up to 3.6	1.4	1.0	Intel® UHD Graphics 770	20	DDR5 4800 DDR4 3200	2	128GB	35	106	$489
i7-12700T	12 (8P + 4E)	20	25MB	12MB	Up to 4.7	Up to 4.6	Up to 3.4	1.4	1.0	Intel® UHD Graphics 770	20	DDR5 4800 DDR4 3200	2	128GB	35	99	$339
i5-12600T	6 (6P + 0E)	12	18MB	7.5MB	n/a	Up to 4.6	n/a	2.1	n/a	Intel® UHD Graphics 770	20	DDR5 4800 DDR4 3200	2	128GB	35	74	$223
i5-12500T	6 (6P + 0E)	12	18MB	7.5MB	n/a	Up to 4.4	n/a	2.0	n/a	Intel® UHD Graphics 770	20	DDR5 4800 DDR4 3200	2	128GB	35	74	$202
i5-12400T	6 (6P + 0E)	12	18MB	7.5MB	n/a	Up to 4.2	n/a	1.8	n/a	Intel® UHD Graphics 730	20	DDR5 4800 DDR4 3200	2	128GB	35	74	$192
i3-12300T	4 (4P + 0E)	8	12MB	5MB	n/a	Up to 4.2	n/a	2.3	n/a	Intel® UHD Graphics 730	20	DDR5 4800 DDR4 3200	2	128GB	35	69	$143
i3-12100T	4 (4P + 0E)	8	12MB	5MB	n/a	Up to 4.1	n/a	2.2	n/a	Intel® UHD Graphics 730	20	DDR5 4800 DDR4 3200	2	128GB	35	69	$122
Pentium Gold G7400T	2 (2P + 0E)	4	6MB	2.5MB	n/a	n/a	n/a	3.1	n/a	Intel® UHD Graphics 710	20	DDR5 4800 DDR4 3200	2	128GB	35	n/a	$64
Celeron G6900T	2 (2P + 0E)	2	4MB	2.5MB	n/a	n/a	n/a	2.8	n/a	Intel® UHD Graphics 710	20	DDR5 4800 DDR4 3200	2	128GB	35	n/a	$42

Insgesamt 22 neue Alder-Lake-Modelle hat Intel auf der CES 2022 vorgestellt. Sie sollen zeitnah in den Handel gelangen, wir rechnen ab Februar mit einer breiteren Verfügbarkeit.

weiter hinauszögert, stimmt aber generell alles andere als zuversichtlich für den Rest des (Grafikkarten-)Jahres. Ein möglicher Grund könnte sein, dass Intel mit dem Treiberzustand nicht da ist, wo man wenige Monate vor Release sein sollte (oder wollte). Schwierigkeiten bei der Produktion einer ausreichenden Menge durch Lieferengpässe und andere Faktoren drängen sich in den heutigen Zeiten aber unweigerlich als Ursache auf. Die Chips für die Arc-Grafikkarten kommen dabei wie für so viel aktuelle Gaming-Hardware vom taiwanesischen Zulieferer TSMC (Taiwan Semiconductor Manufacturing Company). Die eigenen Fertigungsstätten braucht Intel schließlich unter anderem, um die Liste neuer Core-i-12000-Modelle herzustellen, die auf der CES angekündigt wurden. Als neuer Kunde von TSMC muss Intel gleichzeitig mit starker Konkurrenz um entsprechende Produktionskapazitäten kämpfen. Prominente Kunden sind nicht nur AMD und Nvidia, sondern etwa auch Apple. Bis neue Fabriken im Einsatz sind und die vorhandenen Kapazitäten im Produktionsalltag möglichst optimal unter allen drängenden Interessenten aufgeteilt werden, könnte mehr Zeit vergehen, als uns Spielerinnen und Spielern lieb ist.

Wie geht es mit GPUs weiter?

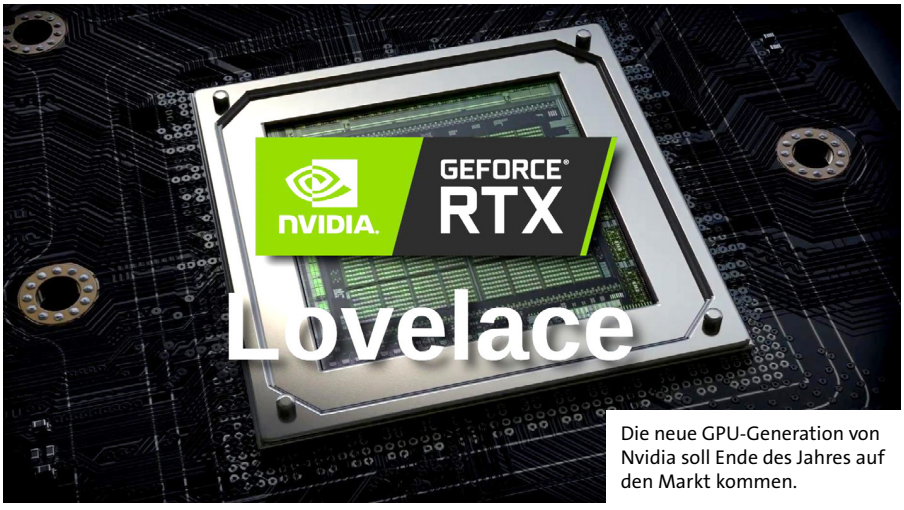
Diese Einschätzung bestätigen zurückhaltende Aussagen von verschiedenen Herstellern wie AMD, Asus und Nvidia zu ihrer Prognose, ob Grafikkarten 2022 endlich wieder billiger werden – falls überhaupt eine Reaktion auf unsere entsprechende Anfrage kam:

- AMD gibt an, zum aktuellen Zeitpunkt kein Update zum Statement der Firma aus dem Sommer 2021 zu haben. Darin hieß es wenig aussagekräftig nur folgendermaßen: »AMD arbeitet mit allen Partnern unserer Lieferkette zusammen, um die bestmögliche Versorgung sicherzustellen.«
- Asus hat ein ausführliches Statement abgegeben, laut dem man »vorsichtig optimistisch« in das Jahr blickt. Man hoffe, das Schlimmste hinter sich zu haben, sehe sich aber nach wie vor mit Schwierigkeiten von Lieferketten, Rohstoffknappheit und Chipmangel konfrontiert. Das gesamte Statement findet ihr im Kasten auf Seite 120.
- Nvidia verweist auf die Aussagen von Chief Financial Officer Colette Kress, die zumindest ab Mitte 2022 auf eine etwas bessere Verfügbarkeit hofft.
- PNY sagt, dass so viele Faktoren im Spiel seien, dass man keine Aussage zu Verfügbarkeiten treffen kann.

Von Gigabyte, MSI, Palit, Sapphire, XFX und Zotac haben wir bislang gar keine Antwort erhalten. In Anbetracht der komplizierten und durch viele Aspekte erschwerten Lage ist das zwar nicht überraschend, Hoffnung auf Besserung macht es aber auch nicht.

Wie wichtig sind neue Prozessoren?

Jetzt mag der eine oder andere vielleicht einwerfen, dass es ja nicht nur Grafikkarten



Die neue GPU-Generation von Nvidia soll Ende des Jahres auf den Markt kommen.

gebe und dass in Sachen Prozessoren auf der CES 2022 deutlich mehr passiert sei.

So hat AMD nicht nur die vermeintlich schnellste Gaming-CPU der Welt in Form des Ryzen 7 5800X X3D angekündigt, sondern auch Ryzen 7000 erstmals in Aktion gezeigt. Und von Intel gibt es neben jeder Menge neuer Alder-Lake-CPUs auch ein neues Top-Modell mit bis zu 5,5 GHz. Die Sache hat aber zwei gewisse Haken. Einerseits sind aktuelle Prozessoren ohnehin schon vergleichsweise gut und zu Preisen im Bereich der UVPs verfügbar. Andererseits kommt ein Spiele-PC nicht nur mit den aktuellen Prozessorgenerationen bereits mehr als gut klar, sondern auch mit deutlich älteren Modellen. Das senkt die Relevanz neuer CPUs deutlich.

Die neuen Ryzen-CPUs werden sicher sehr schnell, Spieler dürften aber noch lange sehr gut ohne sie auskommen.

Es gibt auch gute Neuigkeiten

Während bei Grafikkarten also nur das Hoffen auf eine leichte Besserung der Lage gegen Ende des Jahres 2022 bleibt und neue Prozessoren keine große Rolle spielen, tut sich in einem anderen Bereich dagegen deutlich mehr: bei Monitoren.

Damit meine ich nicht die Kombination von immer höheren Auflösungen und Bildraten wie 360 Hertz bei WQHD oder 240 Hertz bei 4K, sondern die grundlegenden Panel-Techniken. Insbesondere die neuen QD-OLED-Panels könnten nicht nur im Wohnzimmer, sondern auch für Gaming-PCs eine sehr gute (wenn auch seltene und teure) Option sein.

Warum aber sind QD-OLEDs so vielversprechend? OLED-Bildschirme haben im Gegensatz zu den meisten Panels von typischen PC-Monitoren selbstleuchtende und komplett abschaltbare Pixel, was sehr gute Kontraste ermöglicht. Es gibt aber auch Nachteile wie die eher geringe maximale Helligkeit und die Sorge vor dem Einbrennen von Bildinhalten. Die ist bei Computerspielen oft besonders groß, weil es hier in vielen Fällen statische Elemente wie Gesundheitsanzeigen oder Mini-Maps gibt.

Durch die Kombination aus weiterentwickelten organischen blauen LEDs und Quantum Dots als Farbfilter (daher der Name QD-OLED) werden diese Probleme mit der neuen Technik zwar nicht verschwinden, aber sie könnten in entscheidendem Maße reduziert werden. Dazu passt auch der Umstand, dass Samsung explizit nicht nur Fernseher, sondern auch Gaming-Monitore als Einsatzgebiet bedienen will. Das mag angesichts der anhaltend hohen Kosten für Grafikkarten zwar ein schwacher Trost sein, ich kann aber nur an euch appellieren, die Wichtigkeit des Monitors für das Spielerlebnis nicht zu unterschätzen.

Weil ich gleichzeitig weiß, wie heiß diskutiert und wie wichtig die aktuelle Situation auf dem Grafikkartenmarkt für Spiele-Fans ist, will ich diesen Ausblick auf das Jahr 2022 auch in dieser Hinsicht noch mit einer positiven Note abschließen.

Ein kleiner Hoffnungsschimmer

Ungefähr seit Dezember 2021 ist bei den Kryptowährungen wie Ethereum ein klarer Kursabwärtstrend zu erkennen, der sich Anfang 2022 sogar noch verstärkt hat. Außerdem sollte im Laufe des Jahres endlich der Wechsel zu Ethereum 2.0 erfolgen, das den Einsatz der Rechenleistung von Grafikkarten für die derzeit wohl beliebteste Kryptowährung obsolet machen wird. In Kombination mit steigenden Energiekosten könnte das die GPU-Nachfrage von Krypto-Minern Stück für Stück senken. Und wer weiß, vielleicht haben AMD und Nvidia ja für die RTX-4000- und RX-7000-Modelle von Anfang an echte Lösungen statt halbgarer Mining-Bremsen im Gepäck, die dann wirklich dafür sorgen, dass Gaming-Grafikkarten auch in den Händen von Gamern landen. Ach, man wird ja wohl noch träumen dürfen. ★

STATEMENT VON ASUS ZU GPU-PREISEN 2022

Wir haben Thomas Pannenbecker, Regional Director Central Europe Asus, Open Platform Business Group, zum Thema GPU-Preise gefragt. Er gibt sich in seiner Anwort vorsichtig optimistisch: »Wir hoffen auf eine baldige Entspannung des Marktes für Grafikkarten und blicken vorsichtig optimistisch in das Jahr 2022. Wir sehen momentan einen Trend, der den gesamten Markt beleben und die Auswahl an Produkten für Gamer bereichern wird. So hat Intel bereits angekündigt, im nächsten Jahr in den Grafikkartenmarkt einzusteigen, und es werden zusätzliche Modelle der etablierten Marken erwartet. Wir erwarten daher, dass neue Modelle der Gesamtverfügbarkeit zugutekommen. Abhängig von den weiteren Entwicklungen der Pandemie hoffen wir das Schlimmste hinter uns zu haben, sehen uns aber nach wie vor mit den Schwierigkeiten von Lieferketten, Rohstoffknappheit und Chipmangel konfrontiert.

Der gesamte Prozess der Herstellung einer Grafikkarte durchläuft viele Stadien und damit auch mehrere Standorte. Daran gebunden sind eine Vielzahl von Lieferketten, Abläufe und benötigte Komponenten, aber auch Zulieferer, Geschäftspartner und involvierte Firmen, die ebenso von der Corona-Krise getroffen wurden. Dazu kommen weitere den Markt treffende Faktoren. So beklagen Chiphersteller den Rohstoffmangel, und Zulieferer monieren Lieferengpässe und schlechte Verfügbarkeiten. Dadurch wurden Bauteile wie zum Beispiel Kondensatoren teils erheblich teurer. Letztlich müssen fertiggestellte Grafikkarten auch den Weg zu den Händlern und damit zu den Kunden finden. Insbesondere im Bereich der Logistik gibt es nach wie vor erhebliche Schwierigkeiten. Auch diese Probleme lassen sich gleich auf mehrere Widerstände zurückführen, so ist die Versorgungslage noch immer nicht auf einem Niveau wie vor der Pandemie, und Sicherheitsauflagen wie Hygienevorschriften tragen nicht dazu bei, dass Lieferungen aus Übersee einen schnellen Transportweg finden. Derweil entbrennt am Markt ein Wettstreit um die Produkte, wodurch wiederum ein Ungleichgewicht zwischen Angebot und Nachfrage entsteht.

Mit der Auto-Extreme Technology haben wir als erster Hersteller bereits Fertigungsprozesse auf eine ressourcenschonende Produktion umgestellt, um die Prozesse effizienter und kostenschonender zu gestalten. Des Weiteren legen wir höchsten Wert darauf, dass der Verkauf von Grafikkarten nur an Vertriebspartner und Händler erfolgt, die ausschließlich an Endkunden verkaufen, und die Produkte so auch sicher in die Hände der Gamer gelangen. Angebot und Nachfrage werden sich irgendwann wieder die Waage halten. Neue Technologien, unterschiedliche Fertigungsprozesse und Anbieter führen zu einem Trend, der zu mehr Modellen im Markt führen wird. Dies betrifft neue Fertigungsprozesse der Grafikchips selbst, aber zusätzlich auch bisherige Verfahren, die zu einer gesteigerten Kapazität führen. Darüber hinaus erwarten wir neue Modelle, die den Markt mit zusätzlichen Impulsen beleben werden. Daher sind wir der Ansicht, dass noch etwas Geduld vonnöten sein wird, wir hoffen aber alle darauf bald wieder mit maximalen Frames zu erschwinglichen Preisen unsere favorisierten Games genießen können.«