

Geforce RTX 3080

WIRKLICH DOPPELT SO SCHNELL?

Wir testen die Founders Edition von Nvidias neuer Geforce RTX 3080 der Ampere-Generation. Wie gut schlägt sie sich in Benchmarks gegen die RTX 2080 Ti? Von Nils Raettig



Wie schnell ist Nvidias neue Spielergrafikkarte Geforce RTX 3080 der Ampere-Generation RTX 3000? Diese Frage beantworten wir in unserem Test der RTX 3080 Founders Edition (FE) mit zahlreichen Benchmarks.

Im Shop von Nvidia kostet die RTX 3080 in der Founders Edition aktuell 699 Euro. Im Vergleich mit Custom Designs der RTX 3080, der RTX 2080 Super und der RTX 2080 Ti sieht die Einordnung folgendermaßen aus:

- RTX 2080 Ti: ca. 1.100 bis 1.200 Euro
- RTX 3080 – Custom Designs: ca. 750 bis 950 Euro
- RTX 3080 – Founders Edition: 700 Euro
- RTX 2080 Super: ca. 600 bis 650 Euro

Gebrauchte Modelle der RTX 2080 Ti sind gleichzeitig zu deutlich niedrigeren Preisen zu haben. Der Grund: Nach der Präsentation von Nvidia war zu erwarten, dass die RTX 3080 mehr Leistung zu einem niedrigeren Preis bietet, was sich im Test auch bestätigt.

RTX 3080 vs. RTX 2080: Was ist anders?

Die RTX 3080 führt mit der Ampere-Architektur einige Neuerungen gegenüber Turing ein.

Das sind aus unserer Sicht die wichtigsten Unterschiede zur RTX 2080 (Super):

- mehr und überarbeitete Shader-, Raytracing- und Tensor-Kerne
- schnellerer GDDR6X-Speicher (statt GDDR6)
- 2,0 GByte mehr VRAM (10,0 GByte statt 8,0 GByte)

Besonders die überarbeiteten Shader-Einheiten stechen hervor. Mit Turing (RTX 2000) stehen pro Streaming-Multiprozessor (SM) 64 Recheneinheiten für Gleitkommaberechnungen mit einer Genauigkeit von 32 Bit (FP32) zur Verfügung. Beim Ampere sind es doppelt so viele, also 128. Das ist nur möglich, indem die weiterhin vorhandenen 64 Recheneinheiten für Ganzzahlberechnungen (INT32) bei Bedarf auch für FP32-Berechnungen genutzt werden können. Beides parallel ist nicht möglich. Wenn also alle 128 Recheneinheiten für FP32 im Einsatz sind, stehen keine für INT32 zur Verfügung. Insofern werden die Shader-Einheiten nicht komplett verdoppelt.

Neuer Kühler und neue Software

Neben diesen Neuerungen setzt die RTX 3080 auch auf ein ungewöhnliches Kühlerdesign (siehe den Abschnitt »Wie laut ist die

RTX 3080 Founders Edition?«). Außerdem bringt die RTX-3000-Generation neue Software-Lösungen mit sich:

- Nvidia RTX I/O: schneller Zugriff auf Daten, ähnlich wie bei den kommenden Konsolen
- Nvidia Broadcast: KI-gestützte Software für das Streaming (entstand aus dem bisherigen RTX Voice)
- Nvidia Reflex: neue Treiberfunktion für eine geringere Eingabeverzögerung
- Nvidia Omniverse Machinima: neues, leistungsstarkes Tool zum Erstellen von Machinima-Filmen mit Spielen

RTX 3080 Benchmarks in Spielen

In unseren Benchmarks ohne Raytracing sticht zunächst vor allem eines hervor: In Full HD wird die RTX 3080 klar durch den Prozessor ausgebremst. Während sie in WQHD um 23 Prozent vor dem aktuellen Flaggschiff RTX 2080 Ti liegt und in 4K um 31 Prozent, sind es in Full HD nur magere sieben Prozent. Die Taktraten sind dabei mit Werten zwischen 1.900 und 2.000 MHz (je nach GPU-Auslastung) sehr hoch. Zum Vergleich: Die Founders Edition der RTX 2080 Ti kommt meist auf Werte im Bereich von 1.700 bis 1.800 MHz, die RTX 2080 Super (und die RTX 2080) erreicht etwa 1.800 bis 1.900 MHz.

Im Duell mit der RTX 2080 ergibt sich ein ähnliches Bild. In Full HD fällt der Vorsprung der RTX 3080 mit 27 Prozent am geringsten aus, in WQHD sind es 55 Prozent und in 4K stolze 66 Prozent.

Bei der Vorstellung zu der RTX-3000-Generation von Nvidia hieß es dagegen, die RTX 3080 sei doppelt so schnell wie die RTX 2080. Ohne Ray-

	RTX 3090	RTX 3080	RTX 2080 Ti	RTX 2080
Shader	10.496	8.704	4.352	2.944
Boost	1.700 MHz	1.710 MHz	1.635 MHz	1.800 MHz
Speicher	24,0 GByte GDDR6X	10,0 GByte GDDR6X	11,0 GByte GDDR6	8,0 GByte GDDR6
Speicherbandbreite	936 GByte/s	760 GByte/s	616 GByte/s	448 GByte/s
TDP	350 Watt	320 Watt	260 Watt	225 Watt

tracing stellen wir dies in keinem unserer Benchmark-Titel fest. Das größte Leistungsplus beträgt 81 Prozent (Wolfenstein: Youngblood, 4K-Auflösung). Dabei steht zu vermuten, dass nicht jeder Titel gleich gut mit den besonders aufgeteilten Shader-Einheiten von Ampere umgehen kann. Je nach Benchmark-Parcours sind in Testberichten also durchaus stärkere Abweichungen bei den Leistungsunterschieden gegenüber Turing zu erwarten.

RTX 3080 vs. AMD Radeon RX 5700 XT: Auch gegenüber der aktuell schnellsten Grafikkarte von AMD (mit Ausnahme der nicht mehr lieferbaren Radeon VII) spielt die Auflösung eine große Rolle. Von etwa 45 Prozent in Full HD wächst er über 79 Prozent in WQHD auf fast das Doppelte (98 Prozent) in 4K an. Wenn AMD mit den neuen Big-Navi-Grafikkarten gegen Ampere im Kampf um die absolute Leistungsspitze eingreifen will, ist also ein enormer Sprung gegenüber der Radeon RX 5700 XT nötig, insbesondere in 4K.

Mit Raytracing wächst der Vorsprung

Zusätzlich zu unseren regulären Messungen ohne Raytracing haben wir uns in Metro Exodus sowie Shadow of the Tomb Raider auch die Performance der RTX 3080 mit Raytracing angesehen. Laut Nvidia hilft die spezielle Aufteilung der Shader-Einheiten auch bei der Raytracing-Performance, insbesondere beim so genannten Denoising. Es soll das Bildrauschen verhindern, das beim Einsatz von Raytracing entstehen kann. Gepaart mit den verbesserten Rechenkernen für das Raytracing sollten die Leistungsgewinne mit RT demnach tendenziell größer ausfallen als ohne:

- RTX 3080 vs. 2080 Ti: ohne Raytracing neun Prozent Vorsprung, mit Raytracing 24 Prozent Vorsprung
- RTX 3080 vs. 2080: ohne Raytracing 30 Prozent Vorsprung, mit Raytracing 43 Prozent Vorsprung

Wie bei den regulären Messungen ist es auch im Falle der RT-Benchmarks so, dass die Vorteile der 3080 gegenüber den RTX-2000-Modellen in der 4K-Auflösung am größten sind.

Sonderfall DLSS

Mit Nvidias KI-gestütztem Deep Learning Super-Sampling (DLSS) können die fps auch (beziehungsweise grade) mit Raytracing deutlich erhöht werden, indem das Bild intern in einer niedrigeren Auflösung berechnet und per KI hochskaliert wird. Wie die Performance von Ampere hier im Vergleich mit Turing ausfällt, schauen wir uns voraussichtlich zu einem späteren Zeitpunkt in unserem Test der aktuellen DLSS-Version 2.0 näher an. Fortnite ist übrigens der neueste Titel, der Raytracing und DLSS unterstützt.

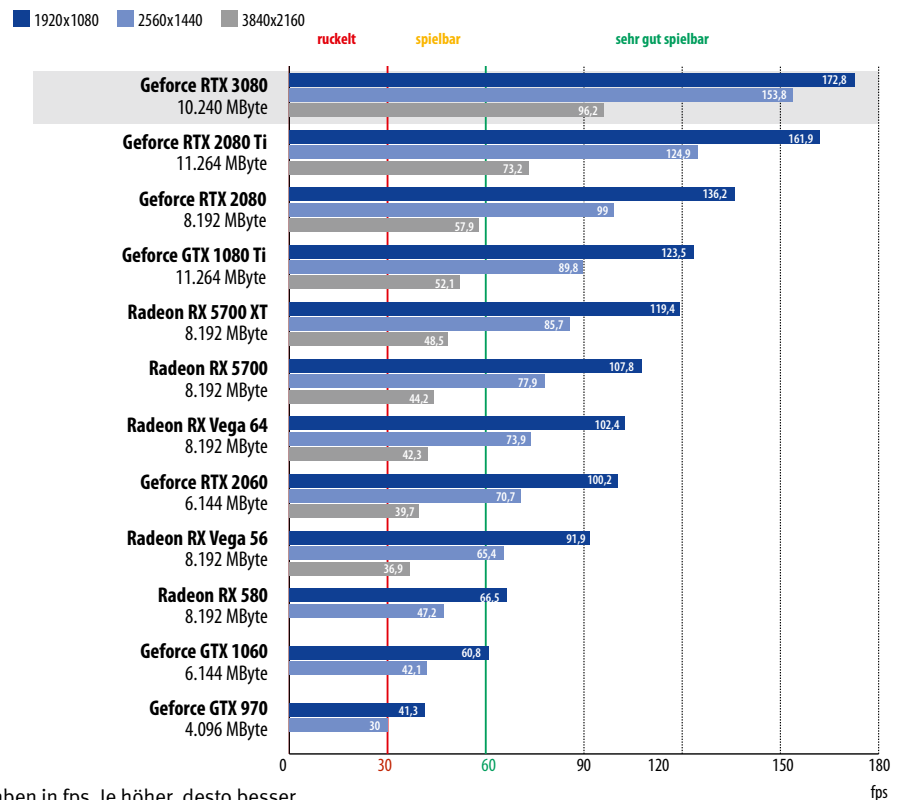
Ist PCI Express 4.0 nötig?

Die Ampere-Grafikkarten der RTX-3000-Generation sind die ersten Nvidia-Modelle für

Grafikkarten-Rangliste

Performance Rating

Durchschnitt aus Anno 1800, Assassin's Creed: Odyssey, Battlefield 5, Metro Exodus, Shadow of the Tomb Raider und Wolfenstein: Youngblood



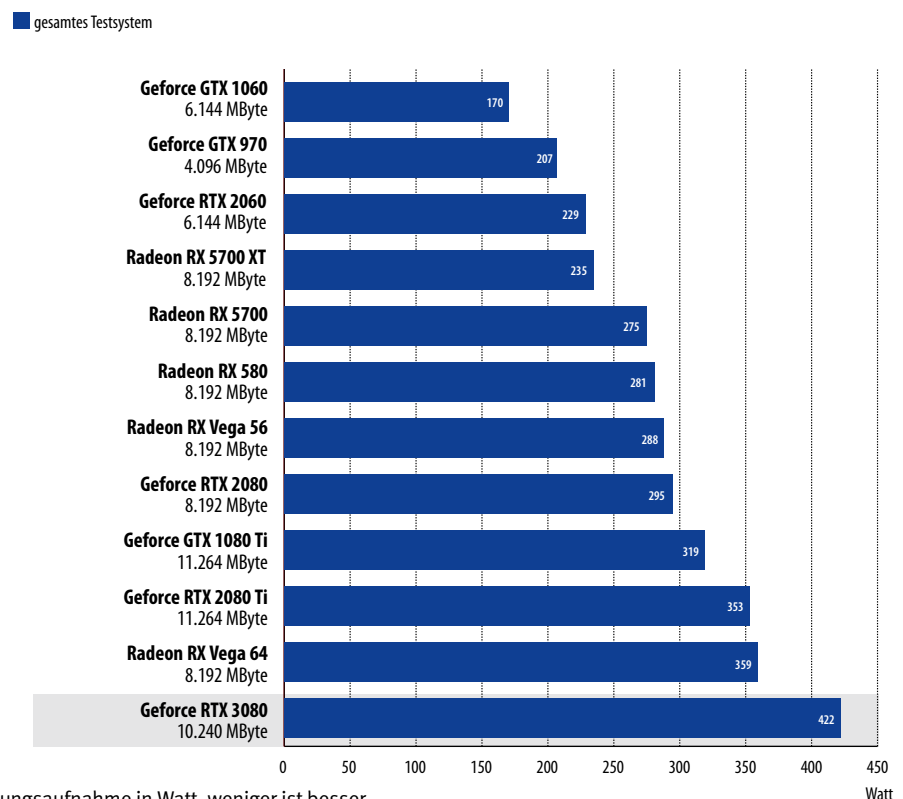
Angaben in fps. Je höher, desto besser.

Testsystem: Intel Core i9 9900K, be Quiet! Dark Rock Slim, Asus Maximus XI Hero, 16,0 GByte DDR4, be Quiet! Straight Power 11 850 Watt, Windows 10

Grafikkarten-Rangliste

Leistungsaufnahme

Anno 1800, DirectX 12, WQHD, Detailstufe »Sehr hoch«



Leistungsaufnahme in Watt, weniger ist besser.

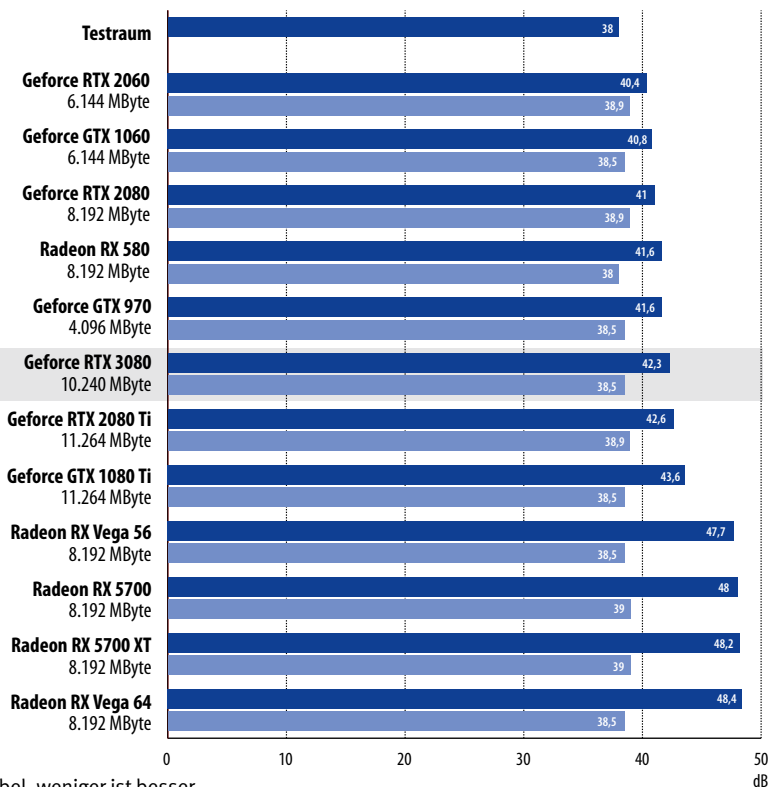
Testsystem: Intel Core i9 9900K, be Quiet! Dark Rock Slim, Asus Maximus XI Hero, 16,0 GByte DDR4, be Quiet! Straight Power 11 850 Watt, Windows 10

Grafikkarten-Rangliste

Lautstärke

gemessen im schallisolierten Raum

■ Dezibel



Lautstärke in Dezibel, weniger ist besser.

Spieler, die Unterstützung für die neue PCI-Express-Generation 4.0 bieten. Deshalb haben wir uns angesehen, wie die Leistung der RTX 3080 unter PCIe 4.0 im Vergleich zu PCIe 3.0 ausfällt. Neben einer passenden Grafikkarte müssen auch CPU und Mainboard PCIe 4.0 unterstützen. Aktuell können dies allerdings nur AMD-Modelle:

- Prozessor: Ryzen-3000-CPU auf Basis der Zen-2-Architektur
- Mainboard: Sockel-AM4-Platinen mit dem Chipsatz X570 oder B550

Und wann zieht Intel nach? Die neuen Mainboards für die aktuellen Comet-Lake-CPU von Intel für den Sockel 1200 sind grundsätzlich bereits zu PCIe 4.0 kompatibel, allerdings unterstützen die Core-i-10000-Prozessoren die Schnittstelle noch nicht.

Aktuell sprechen jedoch viele Hinweise dafür, dass sich das mit Intels kommenden Prozessoren der Rocket-Lake-Generation (voraussichtlich Core i 11000) ändern wird. Offizielle Details oder ein Releasetermin für Rocket Lake sind aber noch nicht bekannt.

Für unsere Messungen nutzen wir als Prozessor den Ryzen 9 3900X sowie das Mainboard X570 Taichi von ASRock. Die Ergebnisse sind dabei sowohl im Falle von Assassin's Creed: Odyssey (kein Raytracing) als auch von Shadow of the Tomb Raider (Raytracing auf maximaler Stufe) ziemlich eindeutig. PCIe 4.0 macht also keinen Unterschied: We-

der für die durchschnittlichen fps noch für die minimalen fps (99th Percentile Frametimes in fps) spielt es bei der RTX 3080 eine große Rolle, ob als Schnittstelle zum Rest des PCs PCI Express 3.0 oder PCI Express 4.0 genutzt wird. Erfahrungsgemäß profitieren Grafikkarten mit weniger Videospeicher stärker von einer möglichst schnellen PCI-Express-Schnittstelle, weil dann häufiger der Umweg über den in der Regel langsameren Systemspeicher gegangen werden muss. Die RTX 3080 besitzt mit 10,0 GByte VRAM vergleichsweise

viel Videospeicher, auch insofern überraschen unsere Messergebnisse nicht.

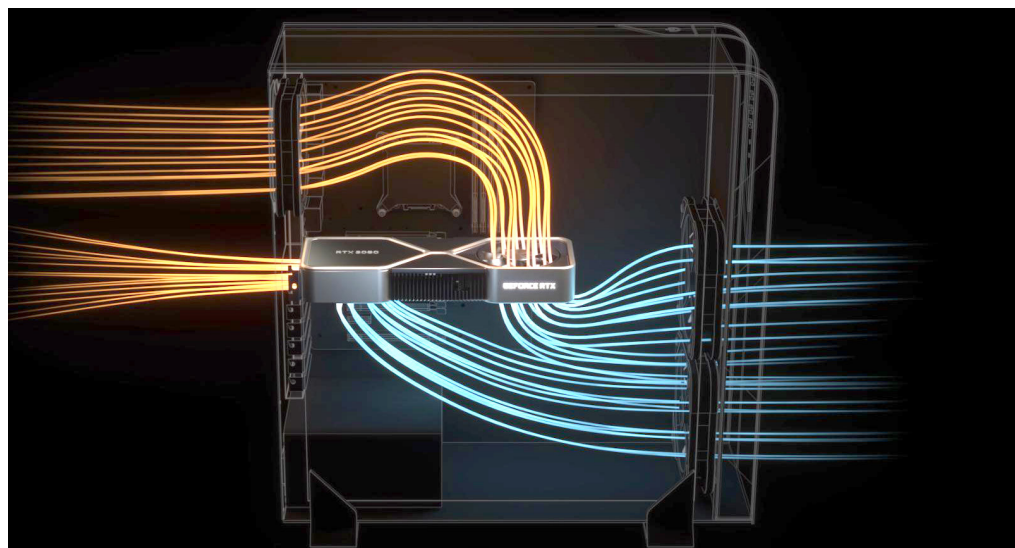
Wie laut ist die RTX 3080 Founders Edition?

Nun betrachten wir noch die Lautstärke und die Leistungsaufnahme. Im Leerlauf stehen die beiden speziell angeordneten Lüfter komplett still, unter Last messen wir Werte im Bereich von etwa 1.700 bis 1.800 RPM (Umdrehungen pro Minute). Das führt bei unseren Messungen der Lautstärke in einem Abstand von 50 Zentimetern zur Grafikkarte mit offenem Testaufbau zu Werten im Bereich von 42,3 dB(A). Damit ist die RTX 3080 nicht störend laut, aber auch nicht eine der leisesten Grafikkarten im Testfeld. Gleichzeitig sind die Temperaturen mit Werten im Bereich von 73 Grad völlig unbedenklich. Ein gewisses Tuning-Potenzial ist in Sachen Lautstärke also durchaus vorhanden. Ebenfalls zu bedenken: Das Kühlsystem der RTX 3080 ist auf den klassischen Einbau in einem Gehäuse ausgelegt. Es gibt allerdings Bedenken, dass die Lüfteranordnung für höhere Temperaturen der CPU und des RAMs sorgen könnten (siehe das folgende Bild), was unser offenes Testsystem nicht klären kann.

Unser Testmodell der RTX 3080 ist wie viele aktuelle Grafikkarten von einem gewissen Spulenflühen betroffen. Dieses eher hochfrequente Geräusch tritt vor allem bei hohen fps-Zahlen auf – die bei der RTX 3080 naturgemäß sehr oft erreicht werden. Hörbar ist es im offenen Testaufbau für uns bereits bei fps-Werten wie 60 Bildern pro Sekunde. Sobald die Lüfter stärker aufdrehen, sind diese aber tendenziell die stärker wahrgenommene Geräuschquelle. Wie prägnant das Spulenflühen ausfällt, hängt dabei von mehreren Faktoren ab. Dazu zählt neben dem verwendeten Gehäuse auch die subjektive Wahrnehmung der eher hohen Frequenz. Allgemeine Aussagen dazu sind deshalb schwer zu treffen.

Effizienz im Vergleich mit Turing

Die Leistungsaufnahme des gesamten Systems liegt in unserer Sequenz bei 422 Watt,



Der Luftstrom des hinteren Lüfters der RTX 3080 führt bei dieser Anordnung in einem PC-Gehäuse dort entlang, wo sich meist CPU und Arbeitsspeicher befinden.

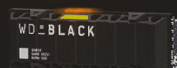
WD_BLACK™

PERFORMANCE STORAGE, PURPOSE-BUILT FOR GAMING.

BECAUSE THE GAME NEVER WAITS.

DAS NEUE UND ERWEITERTE WD_BLACK™-ANGEBOT

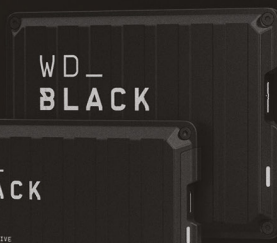
Nie mehr auf den Ladebalken starren, sondern immer vorne dabei sein. Das ermöglichen die speziell für Gamer entwickelten WD_BLACK-SSDs dank großer Speicherkapazität und hoher Geschwindigkeit.



NEU WD_BLACK™ SN850
NVMe™ SSD



WD_BLACK™ P50
GAME DRIVE SSD



WD_BLACK™ P10
GAME DRIVE



NEU WD_BLACK™ D50
GAME DOCK NVMe™ SSD

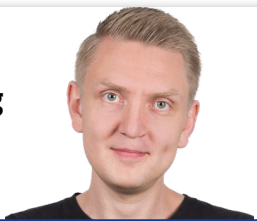


NEU WD_BLACK™ AN1500
NVMe™ SSD AIC

[WDBLACK.COM](https://www.wdblack.com)

©2020 Western Digital Corporation und Tochterunternehmen. Alle Rechte vorbehalten. Western Digital, das Western Digital Logo, WD_BLACK und das WD_BLACK-Logo sind eingetragene Marken oder Marken der Western Digital Corporation oder ihrer Tochterunternehmen in den USA und/oder anderen Ländern. NVMe™ ist eine Marke von NVMe Express, Inc. PCIe® ist eine eingetragene Marke und/oder Servicemarken von PCI-SIG in den USA und/oder anderen Ländern. Alle anderen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber. Änderungen der technischen Produktdaten vorbehalten. Die gezeigten Bilder können vom tatsächlichen Produkt leicht abweichen.

Meinung

Nils Raettig
@nraettig

Mit der GeForce RTX 3080 liefert Nvidia im Test die bislang schnellste Grafikkarte für Spieler. Im Vergleich zu der RTX-2000-Generation bekommt man damit mehr Leistung als beim Top-Modell RTX 2080 Ti zum klar geringeren Preis. »Gering« ist bei Kosten von ungefähr 700 bis 850 Euro allerdings ein sehr relativer Begriff. Bereits der RTX 3080 gelingt es als erster Grafikkarte in unserem Testsystem, in allen Benchmark-Titeln bei 4K-Auflösung ohne Raytracing oberhalb der 60-fps-Grenze zu bleiben. Das lässt sich Nvidia mit einem Preis von 1.499 Euro für die Founders Edition der 3090 aber auch fürstlich entlohnen. Letztlich lohnen sich diese Grafikkarten aus meiner Sicht damit nur für Enthusiasten, die in 4K mit mehr als 60 fps oder in WQHD mit mehr als 120 fps spielen wollen.

das ist der höchste Wert im Testfeld. Schaut man sich aber gleichzeitig auch die erzielte Leistung an, erreicht der PC mit der RTX 3080 die beste Energieeffizienz. Der insgesamt hohe Verbrauch könnte bei dem ein oder anderen den Kauf eines neuen Netzteils nötig machen. Je nach Spiel und Sequenz haben wir auch Werte von knapp über 500 Watt für das gesamte System gemessen.

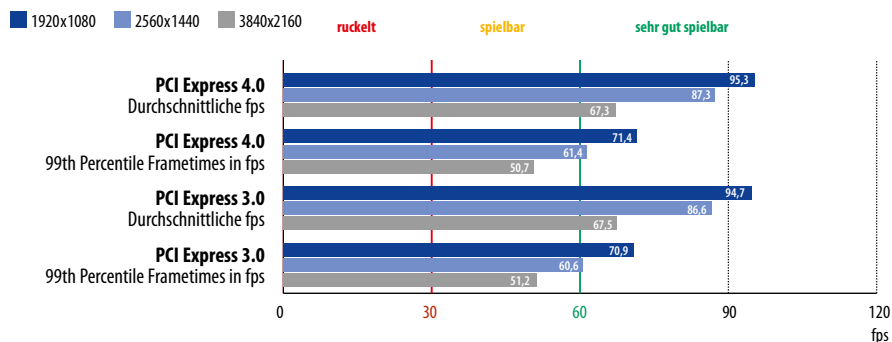
Hält Nvidia seine Versprechen?

Bei der Präsentation RTX-3000-Generation sprach Nvidias CEO Jensen Huang vom größten Sprung zwischen zwei Generationen bislang. Außerdem sagte er, dass die RTX 3080 doppelt so schnell sei wie die RTX 2080. Das ist zwar unter bestimmten Bedingungen tatsächlich ein erreichbarer Vorsprung (siehe etwa unsere Messergebnisse mit Raytracing in Metro Exodus). Unserer Erfahrung nach stellt es aber sicher nicht den Regelfall dar, zumal immer noch die meisten Titel keine Raytracing-Unterstützung bieten.

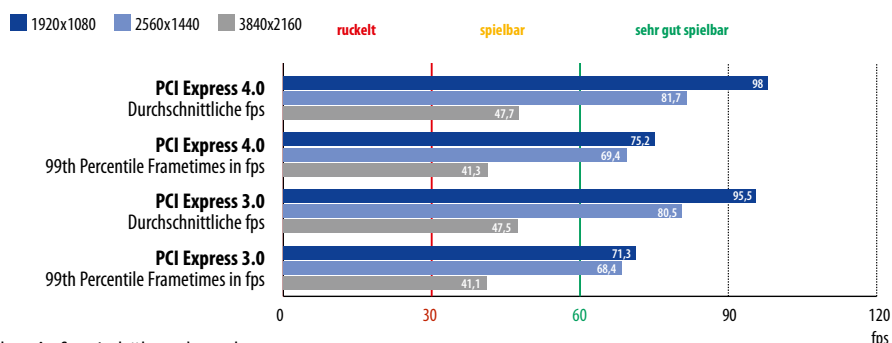
Sowohl in einer der Folien von der RTX-3000-Präsentation als auch im Infomaterial für die Tester steht zwar genauer »bis zu zwei Mal so schnell«, Nvidia hat für unseren Geschmack aber zu hohe Erwartungen geweckt. Das ändert aber nichts daran, dass die RTX 3080 eine extrem schnelle Grafikkarte ist, insbesondere mit Raytracing. Die RTX 3080 eignet sich primär für das Spielen in 4K mit 60 fps (und mehr) und das Spielen in WQHD mit 120 fps (und mehr). Wer aber bereits eine schnelle Grafikkarte der RTX-2000-Generation besitzt, sollte sich gut überlegen, ob sich die Investition lohnt. Besitzer älterer Nvidia-Modelle aus der GTX-900- und GTX-1000-Generation (letztere vielleicht mit Ausnahme der immer noch sehr schnellen GTX 1080 Ti) können mit der RTX 3080 aber einen sehr beachtlichen Performancesprung machen. ★

GeForce RTX 3080 - PCI Express 4.0 vs. 3.0

Assassin's Creed: Odyssey



Shadow of the Tomb Raider

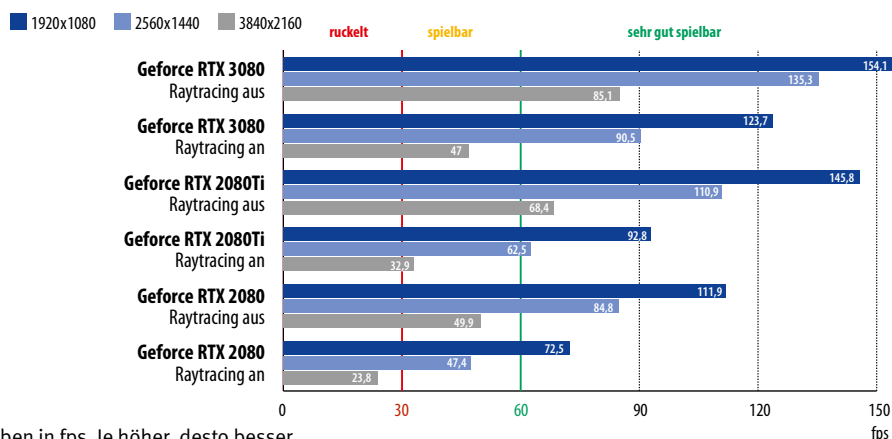


Angaben in fps. Je höher, desto besser.

Testsystem: Intel Core i9 9900K, be Quiet! Dark Rock Slim, Asus Maximus XI Hero, 16,0 GByte DDR4, be Quiet! Straight Power 11 850 Watt, Windows 10

GeForce RTX 3080 - Raytracing

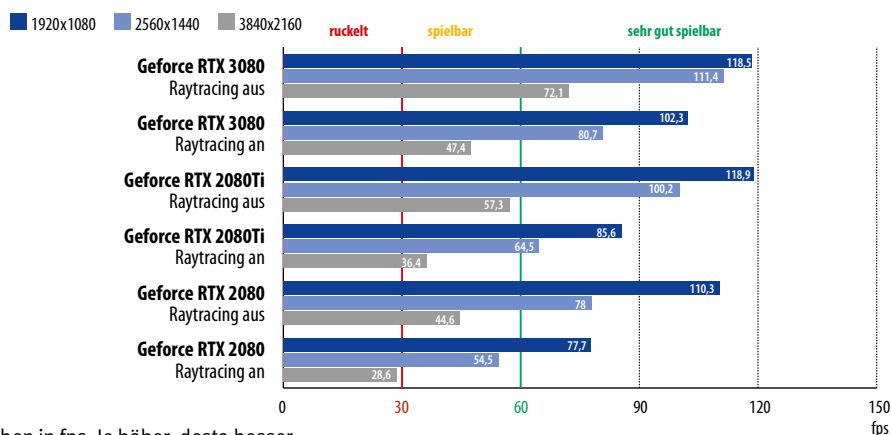
Metro Exodus



Angaben in fps. Je höher, desto besser.

Testsystem: Intel Core i9 9900K, be Quiet! Dark Rock Slim, Asus Maximus XI Hero, 16,0 GByte DDR4, be Quiet! Straight Power 11 850 Watt, Windows 10

Shadow of the Tomb Raider



Angaben in fps. Je höher, desto besser.

Testsystem: Intel Core i9 9900K, be Quiet! Dark Rock Slim, Asus Maximus XI Hero, 16,0 GByte DDR4, be Quiet! Straight Power 11 850 Watt, Windows 10