

GTX 1080 Ti – Leise, schnell, günstig?

DIE BESTE GEFORCE GTX 1080 TI

Wir vergleichen verschiedene GTX 1080 Ti Custom Designs sowie die Founders Edition und geben Kaufempfehlungen aufgrund von Preis sowie Spiele-Benchmarks mit Performance- und Lautstärke-Rangliste. Von Christoph Liedtke

Unser Vergleich diverser 1080 Ti Custom Designs mit der Founders Edition von Nvidia soll Ihnen anhand von Preis, Performance und Lautstärke des Kühlers bei der Auswahl ihrer nächsten Karte helfen. Wir stellen alle von uns getesteten 1080 Ti Custom Designs im Vergleich gegenüber und geben Empfehlungen, welche Vor- und Nachteile die einzelnen Modelle haben. Die seit Anfang März verfügbare GeForce GTX 1080 Ti von Nvidia ermöglicht flüssiges Spielen in UHD-Auflösung samt maximalen Details.

Das hat allerdings auch seinen Preis: Mindestens 700 Euro kostet die von Nvidia designte Founders Edition (Referenzmodell) mit dem GP102-Grafikchip der Pascal-Generation. Herstellerkarten, sogenannte Custom Designs, mit höheren Taktraten und einer besseren, also stärkeren und oder leiseren Kühlung sind teurer – mal nur zehn Euro, mal aber auch 100 Euro und mehr. Trotz des hohen Preises ist das Interesse an der GTX 1080 Ti weiter ungebrochen, was unter anderem an der fehlenden Konkurrenz aus dem Hause AMD liegt: Radeons für das High-End-Segment mit Vega-Chip werden erst im dritten Quartal 2017 verfügbar sein.

Alle auf dem GP1020-Chip basierenden Grafikkarten besitzen 3.584 Shader-, 224 Textur- und 88 ROP-Einheiten. Der VRAM des Typs GDDR5X ist 11,0 GByte groß und taktet

mit mindestens 11,0 GHz. Über das 352 Bit breite Speicherinterface werden Daten entsprechend der Takung mit 484 Giga-byte pro Sekunde übertragen. In Full-HD- und WQHD-Auflösung ist die GTX 1080 Ti rund 20 Prozent schneller als die ehemals schnellste Grafikkarte für Spieler, die GeForce GTX 1080. In UHD-Auflösung steigt der Vorsprung auf über 35 Prozent an, in dieser Auflösung entfaltet die GTX 1080 Ti auch erst ihr volles Potenzial. In niedrigeren Auflösungen hat die 1080 Ti aber durchaus auch ihre Berechtigung, wenn Sie durchgehend deutlich mehr als 60 fps erreichen wollen, etwa mit einem dazu passenden 144-Hz-TFT.

GTX 1080 Ti Founders Edition

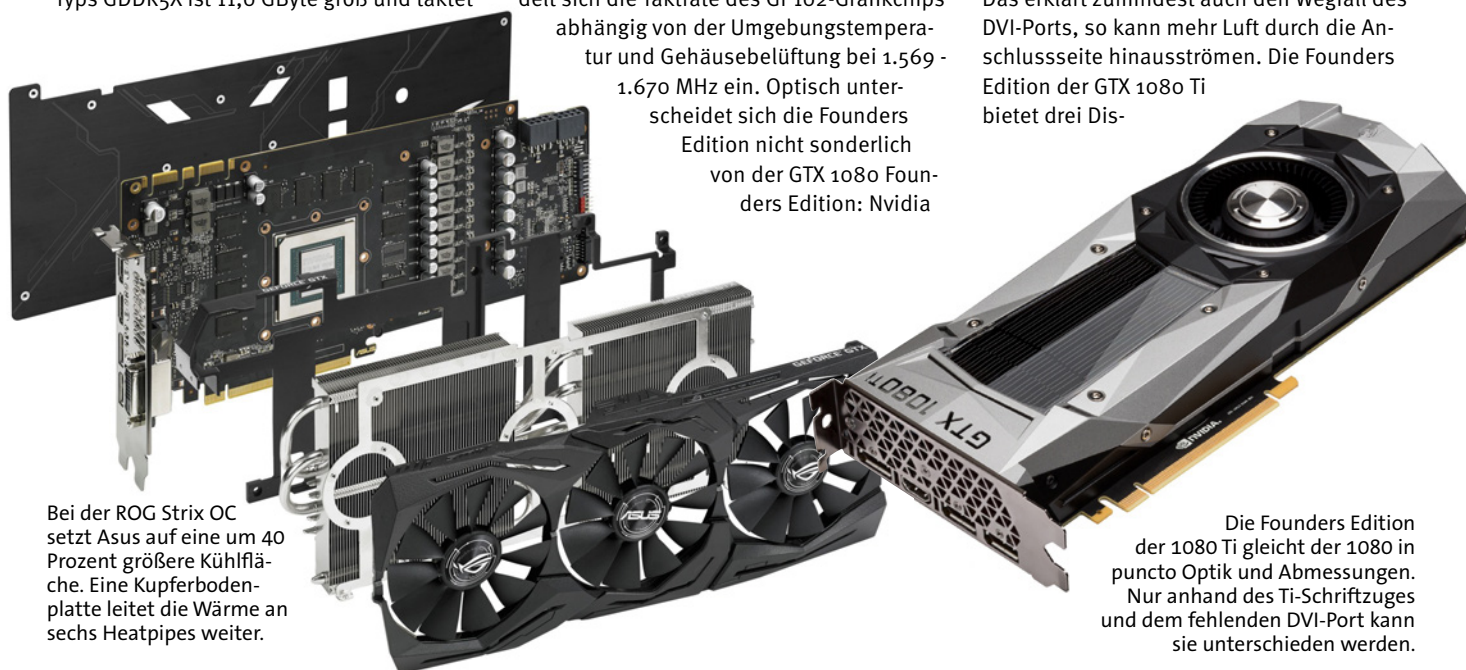
Das Referenzdesign von Nvidia besitzt einen Chiptakt von 1.480 MHz (1.582 MHz Boost), der 11,0 GByte große GDDR5X-Videospeicher taktet mit 11,0 GHz. Unter 4K-Spielelast pendelt sich die Taktrate des GP102-Grafikchips abhängig von der Umgebungstemperatur und Gehäusebelüftung bei 1.569 - 1.670 MHz ein. Optisch unterscheidet sich die Founders Edition nicht sonderlich von der GTX 1080 Founders Edition: Nvidia



Die Gaming X 11G besitzt die bekannte Twin-Frozr-VI-Kühlung. Im Vergleich zur GTX 1080 von MSI sind die Lamellen vertikal angeordnet und das Kühlsystem fällt generell wuchtiger aus.

setzt auf das gleiche Design im Aluminiumgehäuse mit Radiallüfter, mattschwarzer Backplate zur Stabilisierung und leuchtendem »GeForce GTX«-Logo auf der Grafikkartenseite.

Selbst die Abmessungen mit 26,7 x 11,1 x 0,38 Zentimeter sind identisch. Für den GP102-Grafikchip wird je ein 6-Pol- und 8-Pol-Stromstecker verbaut, durch die entsprechend gestiegene Abwärme will Nvidia auch das Kühlkonzept verbessert haben. Das erklärt zumindest auch den Wegfall des DVI-Ports, so kann mehr Luft durch die Anschlussseite hinausströmen. Die Founders Edition der GTX 1080 Ti bietet drei Dis-



Bei der ROG Strix OC setzt Asus auf eine um 40 Prozent größere Kühlfläche. Eine Kupferbodenplatte leitet die Wärme an sechs Heatpipes weiter.

Die Founders Edition der 1080 Ti gleicht der 1080 in puncto Optik und Abmessungen. Nur anhand des Ti-Schriftzuges und dem fehlenden DVI-Port kann sie unterschieden werden.



playPort-1.4-Anschlüsse und einen HDMI-2.0b-Anschluss. Das im März zunächst exklusiv angebotene Design der GTX 1080 Ti wird derzeit für rund 700 Euro verkauft.

Asus 1080 Ti ROG Strix OC

Die GeForce GTX 1080 Ti ROG Strix OC von Asus trumpft mit ab Werk hohen Taktraten von 1.569 MHz (1.683 MHz Boost) auf, der Speichertakt bleibt unverändert. Um die Karte mit genügend Strom zu versorgen, sind zwei 8-Pol-Stromanschlüsse verbaut und das Power Target auf 275 Watt erhöht. Die Kühlung übernimmt das bekannte DirectCU-III-Kühlsystem, das auch in weiteren Modellen des Herstellers wie etwa der GTX-1070-ROG Strix OC zum Einsatz kommt. Aufgrund der höheren Abwärme des GTX 1080 Ti-Grafikchips nutzt Asus eine um 40 Prozent größere Kühlfläche, auch die Anzahl der Heatpipes steigt von fünf auf sechs. Damit nimmt das Strix 1080 Ti Custom Design drei Slots im Gehäuse ein, bleibt mit 29,8 Zentimetern aber nur so lang wie andere Modelle der Reihe.

Bei den drei 90 Millimeter großen Axial-Lüftern hat sich hingegen nichts getan, sie drehen sich ebenfalls erst ab einer Temperatur von 60 Grad. Dank des Kühl Designs kann

die ROG Strix OC einen sehr hohen und konstanten Takt in UHD-Spielelast fahren, der Chiptakt pendelt sich bei 1.886 - 1.924 MHz ein. Die Karte wird dabei nicht wärmer als 69 Grad in unserem offenen Aufbau, dabei messen wir mit 41,1 Dezibel gegenüber der Founders Edition einen leicht besseren Wert, hörbar bleibt sie dennoch. An weiterer Ausstattung mangelt es der ROG

Strix OC nicht: Sie verfügt über eine aufwändige RGB-Beleuchtung, die sich über die gesamte Kühlerabdeckung, die Grafikkartenseite und die Backplate erstreckt. Am anderen Ende des PCBs lassen sich zwei Gehäuselüfter anschließen und auch regeln, daneben findet sich ein RGB-Header zum Anschluss eines LED-Strips und entsprechender Synchronisation. Das hat allerdings



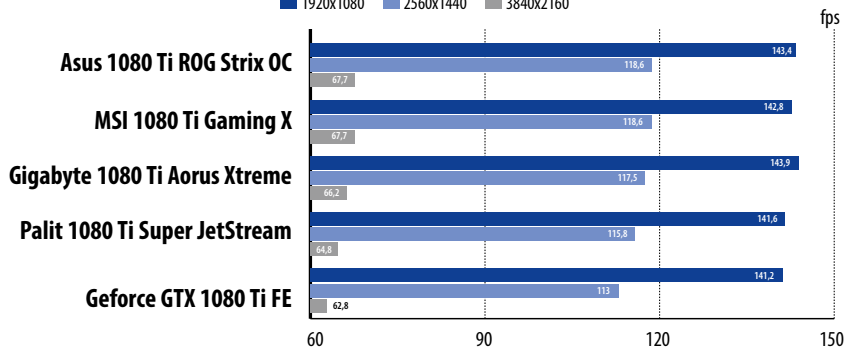
Bei Rise of the Tomb Raider wird die 60-fps-Marke in UHD-Auflösung und maximalen Details nicht geknackt. Durchschnittlich liefern die Karten rund 58 fps, minimal messen wir 50 fps.

	Nvidia GTX 1080 Ti FE	Asus 1080 Ti ROG Strix OC	Gigabyte 1080 Ti Aorus Xtreme Edition 11G	MSI 1080 Ti Gaming X 11G	Palit 1080 Ti Super JetStream
Chip	GP102-350v	GP102-350	GP102-350	GP102-350	GP102-350
Chip- / Boost-Takt	1.480 / 1.582 MHz	1.569 / 1.683 MHz	1.607 / 1.721 MHz	1.569 / 1.683 MHz	1.544 / 1.658 MHz
Spieletypischer Takt	1.569 - 1.670 MHz	1.886 - 1.924 MHz	1.785 - 1.860 MHz	1.860 - 1.898 MHz	1.746 - 1.784 MHz
Speicher	11 GByte GDDR5X	11 GByte GDDR5X	11 GByte GDDR5X	11 GByte GDDR5X	11 GByte GDDR5X
Speichertakt	11,0 GHz	11,0 GHz	11,448 GHz	11,0 GHz	11,0 GHz
Speicherinterface	352 Bit	352 Bit	352 Bit	352 Bit	352 Bit
Speicherbandbreite	484 GByte/s	484 GByte/s	504 GByte/s	484 GByte/s	484 GByte/s
Shader	3.584	3.584	3.584	3.584	3.584
TMUs	224	224	224	224	224
ROPS	88	88	88	88	88
TDP	250 Watt	275 Watt	250 Watt	250 Watt	250 Watt
Preis	Ab 700 Euro	Ab 820 Euro	Ab 770 Euro	Ab 740 Euro	Ab 710 Euro

Benchmarks

Spieleleistung

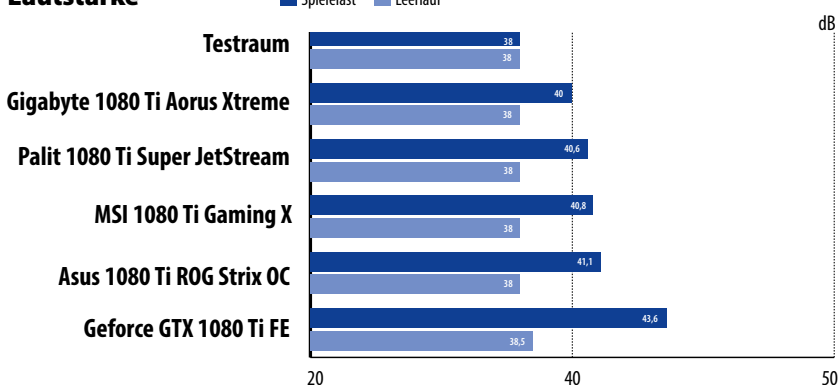
Durchschnitt aus sechs Spielen (4x DX11, 1x DX12, 1x Vulkan)
 ■ 1920x1080 ■ 2560x1440 ■ 3840x2160



fps: unter 30 fps = ruckelt; 30 bis 60 fps = spielbar; ab 60 fps = sehr gut spielbar

Lautstärke

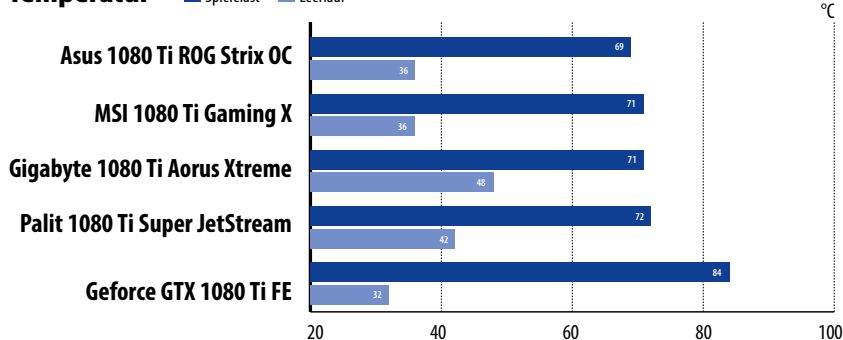
■ Spielelast ■ Leerlauf



Gemessen in Dezibel. Je höher, desto lauter.

Temperatur

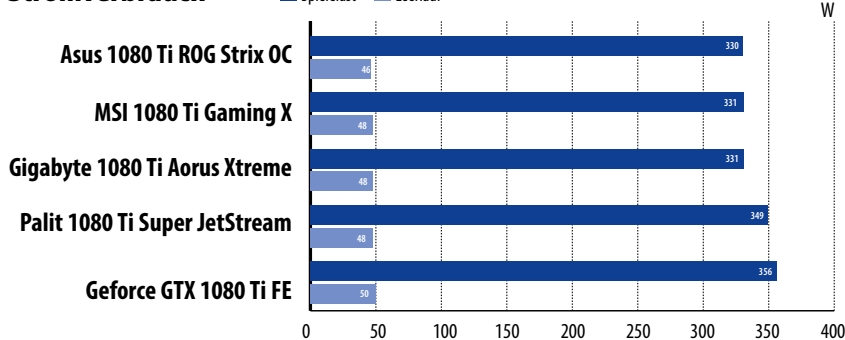
■ Spielelast ■ Leerlauf



Gemessen in °C. Raumtemperatur: 20°C. Je höher, desto heißer der Grafikchip.

Stromverbrauch

■ Spielelast ■ Leerlauf



Gemessen in Watt. Je höher, desto stromhungriger.

auch seinen Preis: Für rund 820 Euro wird die ROG Strix OC von Asus angeboten und ist damit eines der teuersten Custom Designs in unserem Vergleich.

Gigabyte 1080 Ti Aorus Xtreme Edition 11G

Die GeForce GTX 1080 Ti Aorus Xtreme Edition 11G von Gigabyte taktet höher als alle bislang in der Redaktion eingetroffenen GTX-1080-Ti-Modelle: Der Chiptakt beträgt 1.607 MHz (1.721 MHz Boost), der Speicher ist auf 11,448 GHz übertaktet. Somit kommt sie auf eine Speicherbandbreite von 504 Gigabyte pro Sekunde. Für die maximal typische Leistungsaufnahme von 250 Watt hat Gigabyte der Karte nicht nur zwei 8-Pin-PCIe-Stroman-schlüsse, sondern auch ein wuchtiges Kühlsystem mit Kupferbodenplatte zur Kühlung von GPU und VRAM mit drei 100 Millimeter großen, übereinander liegenden Lüftern verpasst. Der Clou daran: Trotz der relativ großen Lüfter ist die Karte mit 29,3 Zentimetern nicht außerordentlich lang.

Mit genau 40 Dezibel agiert die Aorus Xtreme noch leise unter Last und ist in unserem Vergleich das ruhigste Custom Design. In Spielen wird sie maximal 71 Grad warm und taktet bei UHD-Auflösung mit mindestens 1.785 MHz. Der im Worst Case knapp 200 MHz schnellere Chiptakt macht sie in Spielen rund fünf Prozent schneller als eine GTX 1080 Ti Founders Edition. Abgerundet wird die Ausstattung von einer RGB-Beleuchtung auf der Kühlerabdeckung, der Seite und der Backplate, verschiedenen Taktmodi und stillstehenden Lüftern im Leerlauf bis zu einer Temperatur von 60 Grad. Die im Preis mittlerweile spürbar gefallene 1080 Ti Aorus Xtreme von Gigabyte kostet derzeit rund 770 Euro.

MSI 1080 Ti Gaming X 11G

Die GeForce GTX 1080 Ti Gaming X 11G von MSI taktet mit 1.569 MHz (1.683 MHz Boost) identisch zur ROG Strix OC von Asus. Auch der Speichertakt bleibt mit 11,0 GHz von MSI unangetastet. Das Kühlsystem der Gaming X basiert auf dem Twin-Frozr-VI, das unter anderem schon bei der GeForce GTX 1080 Gaming X 8G zum Einsatz kommt. Es wurde aufgrund der höheren Verlustleistung der GTX 1080 Ti aber auf 2,5 Slots aufgestockt. MSI bestückt die zwei großen Kühlkörper mit insgesamt fünf Heatpipes und zwei 100 Millimeter großen Axial-Lüftern, die bis zu einer Chiptemperatur von 60 Grad stillstehen. Auch hinsichtlich des PCB-Designs hat MSI einige Veränderungen vorgenommen: Eine Kühlplatte bedeckt die Speicherchips, die Stromversorgung erfolgt durch 8+2 Phasen, und Strom bezieht die Grafikkarte über zwei 8-Pol-PCIe-Anschlüsse. Unter Spielelast in UHD-Auflösung pendelt sich der Chiptakt bei 1.860 - 1.898 MHz ein und ist damit knapp unter dem Niveau der ROG Strix OC von Asus. Dafür ist die Gaming X 11G mit 40,8 Dezibel etwas unauffälliger im Betrieb und wird mit 71 Grad nicht viel wärmer. Abgerundet wird die Feature-Palette der 29



Christoph Liedtke
@vAronized

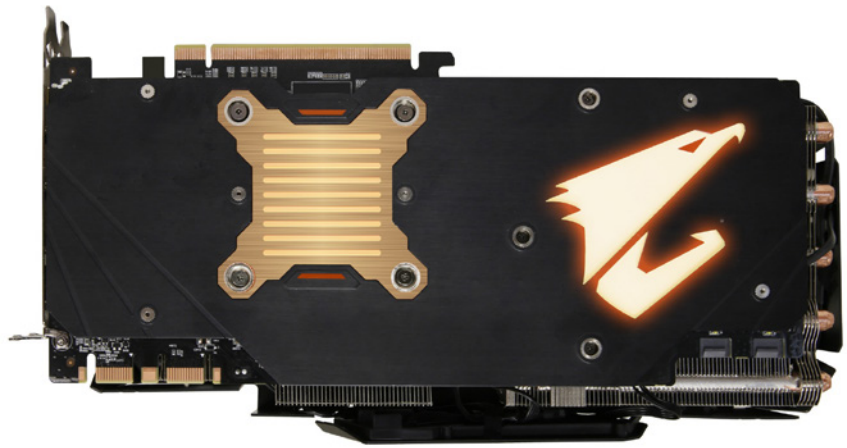


Wer bei einem Preis von mindestens 700 Euro nicht sofort zurückschreckt und schon jetzt maximale Details in UHD-Auflösung mit flüssigen Bildraten kombinieren will, kommt an der GeForce GTX 1080 Ti von Nvidia nicht vorbei. Die Custom Designs zeigen, dass man aus dem GP102-350-Grafikchip noch etwas mehr Leistung heraus-holen kann. Viel wichtiger ist aber die deutlich gesenkte Lautstärke samt besseren Temperaturen. Den besten Kompromiss bietet meiner Meinung nach die Super JetStream von Palit. Für einen minimalen Aufpreis zur Founders Edition bekommen Spieler eine schnellere, als auch deutlich leisere und kühlere Grafikkarte. Wem die Geräuschkulisse am wichtigsten ist und dafür den Aufpreis nicht scheut, greift am besten zur im Preis deutlich gefallen Aorus Xtreme Edition 11G von Gigabyte. Wer hingegen nach maximalem Takt und entsprechend höchster Leistung strebt, kommt an der Gaming X 11G von MSI und der ROG Strix OC von Asus nicht vorbei.

Zentimeter langen Grafikkarte durch eine Backplate und RGB-Beleuchtung, die allerdings durch die MSI-eigene Optik in Rottönen auf der Kartenoberseite eingeschränkt ist, freie Farbwahl ist nur beim seitlich platzierten Logo möglich. Zum Preis von rund 740 Euro beträgt der Aufschlag für die Gaming X 11G von MSI etwa 40 Euro gegenüber der Founders Edition von Nvidia, damit ist sie spürbar günstiger als das Modell von Asus – bei oft vergleichbarer Leistung und Lautstärke.

Palit 1080 Ti Super JetStream

Die GeForce GTX 1080 Ti Super JetStream von Palit ist das bislang günstigste Custom Design, das unser Testlabor bisher erreicht hat. Palit taktet den Grafikchip auf 1.544 MHz (1.658 MHz Boost), sieht aber wie Asus und MSI vom Übertakten des 11,0 GByte gro-



Gigabyte versteht die Backplate der Aorus Xtreme mit einer eingefassten Kupferplatte, die die Hitze vom Grafikchip besser abführen und vom Luftstrom des Gehäuses erfasst werden soll.



In The Witcher 3 liefern alle fünf GTX-1080-Ti-Modelle durchschnittlich mehr als 60 fps in UHD-Auflösung. Wir messen mindestens 55 fps, diese Ausreißer treten allerdings nur vereinzelt auf.

ßen Videospeichers ab. Wie die anderen Hersteller auch, setzt Palit auf zwei 8-Pin-PCIe-Stromanschlüsse. Die 58 Millimeter hohe Grafikkarte ist mit einer wuchtigen Kühlung bestückt, belegt drei Slots im Gehäuse und ist die höchste der von uns getesteten Herstellerkarten mit GP102-Chip. Auf zwei große Kühlblöcke mit vertikal ausgerichteten Lamellen verteilen sich fünf Heatpipes. Für Frischluft sorgen zwei 100 Millimeter große Axial-Lüfter, die im Windows-Betrieb bis zu einer Chiptemperatur

von 60 Grad Celsius stillstehen.

Das Kühl-Design lässt einen Chiptakt von 1.746 - 1.784 MHz unter Spielelast in UHD-Auflösung zu. Damit taktet sie zwar fast 200 MHz schneller als die Founders Edition, ist aber rein von den Taktraten her das langsamste Custom Design. Der Abstand zur Aorus Xtreme beträgt jedoch nur zwei Prozent, zu den Herstellerkarten von Asus und MSI sind es vier Prozent. Dieses verschmerz-bare Leistungsdefizit macht die Super JetStream mit einer Lautstärke unter Last von nur 40,6 Dezibel wieder wett. Damit ist sie einen Tick leiser als die Gaming X 11G von MSI, noch ruhiger ist nur die teurere Aorus Xtreme von Gigabyte.

Hinsichtlich der Temperaturen müssen sich zukünftige Besitzer aber trotzdem keine Sorgen machen: Im Leerlauf messen wir 42 Grad, in Spielen steigt die Temperatur des Grafikchips auf unbedenkliche 72 Grad an. Die Super JetStream von Palit kostet derzeit 710 Euro und ist damit nur etwa 10 Euro teurer als die GeForce GTX 1080 Ti Founders Edition. Gleichzeitig ist sie aber schneller, deutlich leiser und kühler als Nvidias Referenzdesign und muss sich auch vor den anderen und (teils) deutlich teureren Custom Designs absolut nicht verstecken – unser 1080-Ti-Preistipp! ★



Die Kühlung der Super JetStream von Palit übernehmen zwei große Kühlblöcke mit vertikal ausgerichteten Lamellen, fünf Heatpipes und zwei 100 Millimeter große Axial-Lüfter.