

AMD Radeon RX Vega im Test

# KAMPF UM DEN GRAFIK-KARTEN-THRON



GameStar  
Platin-Award

**Mit Vega meldet sich AMD im Highend – Segment zurück. Können sich die neuen Grafikkarten im Vergleich mit Nvidias GTX 1080 (Ti) und GTX 1070 behaupten?** Von Nils Raettig

AMDs Radeon RX Vega stellt sich unserem Test, genauer gesagt die RX Vega 56 und die RX Vega 64 Liquid Cooled. Nachdem AMD über ein Jahr Nvidia das Highend-Segment überlassen hat, stellt sich jetzt vor allem die Frage, ob es RX Vega 64 mit der GeForce GTX 1080 oder gar der GTX 1080 Ti aufnehmen kann und wie gut RX Vega 56 im Duell mit der GeForce GTX 1070 dasteht?

Ein etwas schwieriges Thema, das mit den Testergebnissen an sich nichts zu tun hat, sprechen wir dabei direkt zu Beginn dieses Artikels an: den Preis für die neuen Grafikkarten. In der offiziellen Pressemitteilung heißt es, dass die Vega 56 für 409 Euro erhältlich sein soll, im Falle der Standardvariante der Vega 64 sind es 499 Euro. Zum Vergleich: Die von AMD als größter Vega-56-Konkurrent angesehene GTX 1070 von Nvidia ist zum Testzeitpunkt ab ungefähr 430 Euro erhältlich, die GTX 1080 als Vega-64-Konkurrent ab etwa 520 Euro.

Der Haken an der Sache: Im Handel liegen die Preise für Vega-Karten meist deutlich höher, die Verfügbarkeit lässt außerdem noch sehr zu wünschen übrig. Die höheren Preise hängen auch mit AMDs Rabatt-Aktion namens »Radeon Pack« zusammen. Dabei bekommt man für einen gewissen Aufpreis zusätzlich zur Grafikkarte zwei Spiele (in Deutschland Prey und Sniper Elite 4) und Hardware-Rabatte beim Kauf eines achtker-nigen Ryzen-7-Prozessors sowie eines von drei Highend-X370-Mainboards.

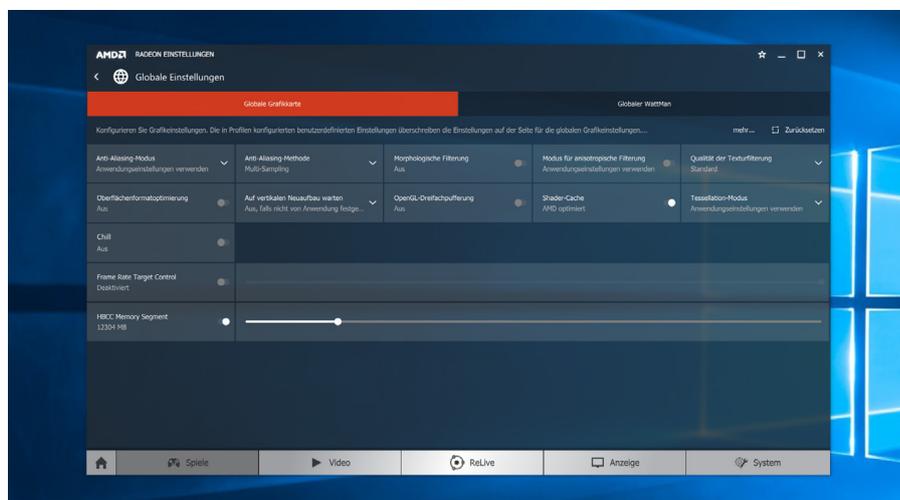


Das genaue Vorgehen und jeweilige Angebot kann sich allerdings je nach Händler unterscheiden, zudem sind die theoretisch ebenfalls erhältlichen Standalone-Varianten der Vega-Karten ohne Radeon Pack, auf die sich die deutlich niedrigeren offiziellen Preisangaben beziehen, momentan meist nicht im Handel zu finden. Vor allem für Spieler, die nicht an den Zugaben der Radeon Packs interessiert sind, bedeutet das vorerst unnötig hohe Preise für RX Vega.

Wer aufgrund der folgenden Testergebnisse grundsätzlich Interesse am Kauf einer Vega-Grafikkarte hat, muss sich also eventuell auf etwas Wartezeit einstellen – oder einen höheren Preis zahlen. All diese Angaben beziehen sich auf das Referenz-Design von AMD. Sehr interessant wird auch die noch ausstehende Antwort auf die Frage, wo sich Custom-Designs mit verbesserter Kühlösung und höherer Taktrate preislich einordnen. Wir rechnen aber erst Ende September mit ihrem Erscheinen.

## Radeon RX Vega im Detail

AMD setzt für den neuen Vega-10-Chip im Falle der Radeon RX Vega 64 bei allen drei Modellen auf 64 der so genannten »Next



Der im Treiber aktivierbare High Bandwidth Cache Controller ermöglicht es Vega, den System-speicher zusätzlich zum regulären VRAM zu nutzen. Unseren Messungen zufolge bringt das aktuell allerdings noch keine Leistungsvorteile in Spielen, zumal Vega mit 8,0 GByte VRAM bereits gut aufgestellt ist.

Gen Compute Units«, daher auch die Namensgebung. Sie stellen jeweils 64 Shader-Einheiten bereit, insgesamt kommt Vega 64 also genau wie die 2015 veröffentlichte Radeon R9 Fury X auf 4.096 Shader-Einheiten. Zum Vergleich: Nvidias GeForce GTX 1080 hat 2.560 davon zu bieten, allerdings ist der Aufbau nicht direkt vergleichbar.

Gegenüber den Vega-64-Modellen mit Luftkühlung erhöht sich der typische Boost-Takt bei der wassergekühlten Variante von 1.546 MHz auf 1.677 MHz, die Vega 64 Liquid Cooled dürfte deshalb in der Regel ein paar Prozentpunkte schneller sein. AMD betont außerdem, dass der offizielle Boost-Takt nicht das absolute Maximum darstellt, je nach vorhandenen Rahmenbedingungen und Auslastung der Karte sollen also auch höhere Taktraten anliegen können, was unsere Messungen bestätigen. Das gilt aber genauso für Nvidias GTX-1000-Karten, wobei die GTX 1080 bereits beim offiziellen Boost-Takt mit 1.733 MHz die Nase vorn hat.

Insgesamt erreicht die Vega 64 LQ damit bei den in Spielen hauptsächlich genutzten Single-Precision-Berechnungen (SP32) eine theoretische Rechenleistung von 13,7 Teraflops. Außerdem beherrscht Vega im Gegensatz zu Nvidias aktuellen GeForce-Karten und den Vega-Vorgängern auch das deutlich beschleunigte Berechnen mit halber Genauigkeit (Half-Precision), was AMD unter dem Begriff »Rapid Packed Math« zusammenfasst. Bei bestimmten Render-Aufgaben soll

### 3DMark® Serra and 16-bit math

Several steps of the rendering process benefit from mixed precision

- INT16 noise generator for procedural surfaces: +24%
- INT16 noise function for volume lighting: +25%
- FP16 FFT function for bloom effect: +20%

Die neuen Radeon-RX-Vega-Grafikkarten sollen durch beschleunigte FP16-Berechnungen in Spielen Leistungsvorteile bieten können, was AMD unter dem Begriff »Rapid Packed Math« zusammenfasst. Im noch nicht veröffentlichten 3D-Mark-Serra-Benchmark liegt der fps-Gewinn durch Rapid Packed Math laut AMD je nach Effekt zwischen 20 und 25 Prozent.

diese Technik auch in Spielen Performance-Vorteile mit sich bringen, AMD selbst spricht von zehn bis 15 Prozent. Die ersten Spiele mit passender Technik werden voraussichtlich Far Cry 5 und Wolfenstein 2 sein.

Ebenfalls eine Besonderheit: Die 8,0 GByte HMB2-Speicher mit 2.084-Bit-Interface und einer hohen Bandbreite von 484 GByte pro Sekunde. Aktiviert man im Treiber zusätzlich den High Bandwith Cache Controller, kann die Grafikkarte bis zu 64 Giga-byte des regulären System-RAMs als zusätz-

lichen Speicher nutzen. Sind 8,0 GByte VRAM in einem Spiel mal nicht genug, sollen sich auf diesem Weg Performance-Nachteile durch zu wenig VRAM verhindern oder zumindest abmildern lassen. Grundsätzlich verbrauchen unserer Erfahrung nach allerdings nur wenige Spiele mehr als 8,0 GByte Videospeicher, selbst beim Spielen in 4K-Auflösung und mit maximalen Details. In unserem Testsystem ist das etwa nur bei Rise of the Tomb Raider der Fall. Für die Stromversorgung der RX Vega 64 sind zwei 8-Pol-

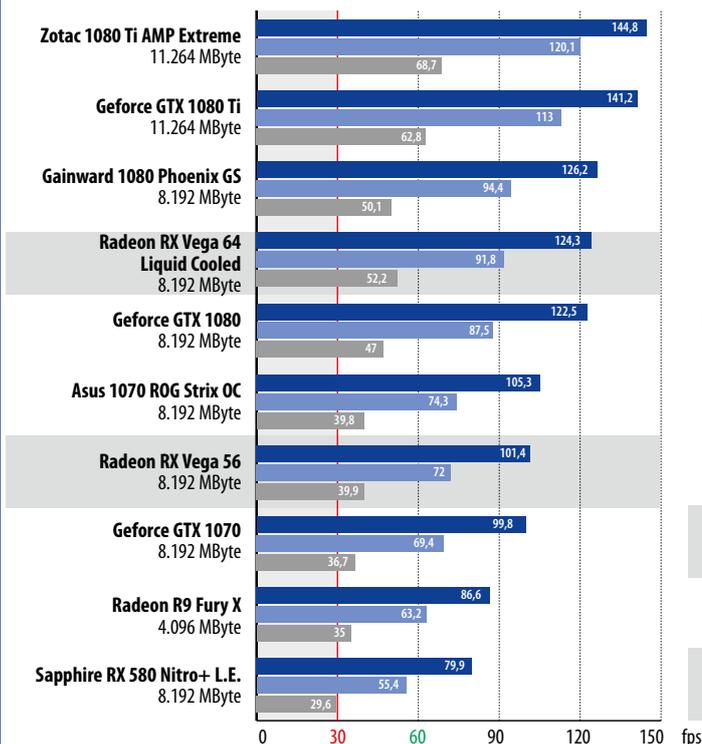
## Benchmarks

### Performance Rating

Durchschnitt aus sechs Spielen (4x DX11, 1x DX12, 1x Vulkan)

■ 1920x1080 ■ 2560x1440 ■ 3840x2160

ruckelt spielbar sehr gut spielbar

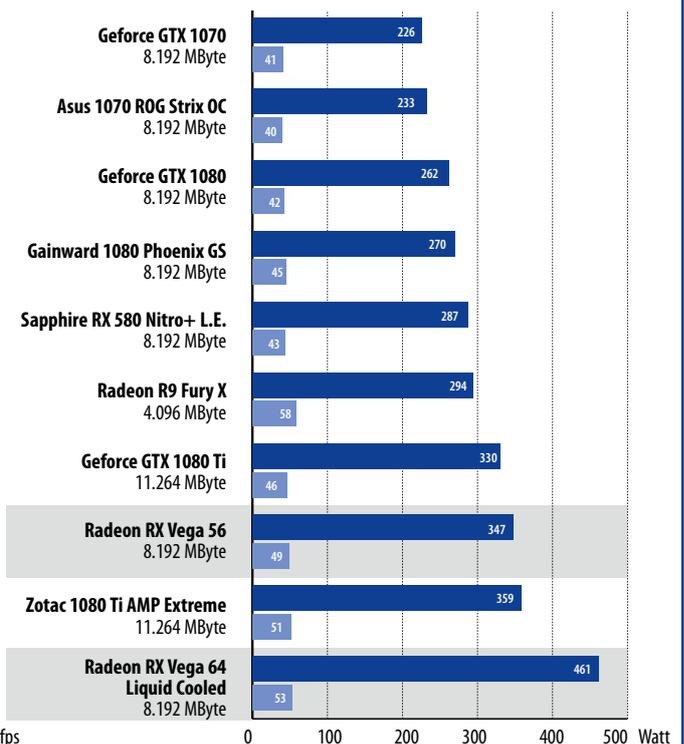


Testsystem: Intel Core i7 7700K, 16,0 Gbyte Arbeitsspeicher, Windows 10

### Stromverbrauch

gesamtes Testsystem

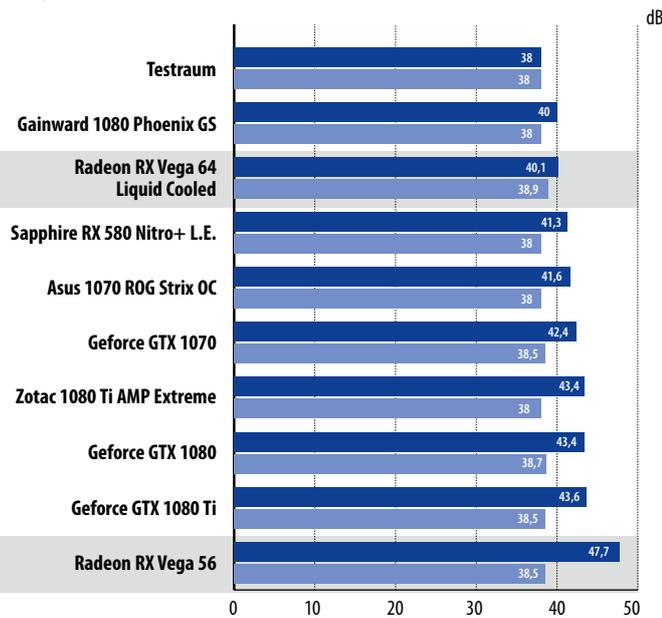
■ Spielelast (Battlefield 1) ■ Leerlauf



## Lautstärke & Temperatur

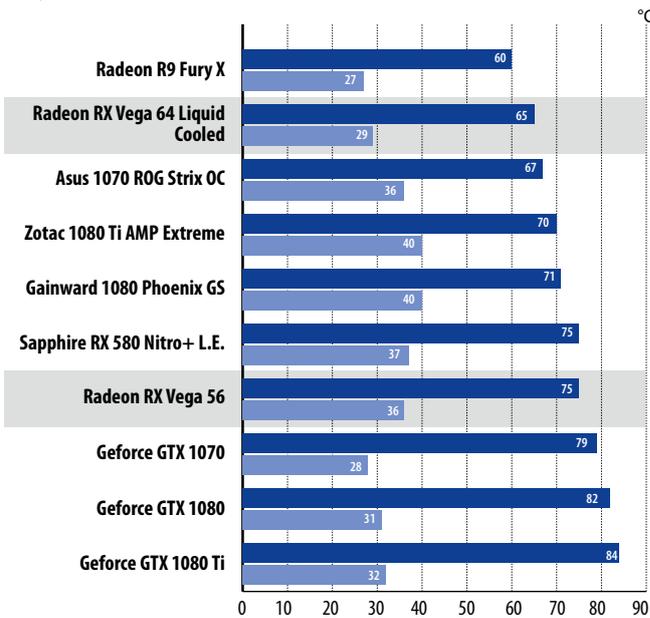
**Lautstärke** Gemessen in Dezibel. Je höher, desto lauter.

■ Spielelast ■ Leerlauf



**Temperatur** Gemessen in °C. Raumtemperatur: 20°C. Je höher, desto heißer.

■ Spielelast ■ Leerlauf



Stecker verantwortlich, was in Anbetracht einer TDP von 345 Watt nicht unbedingt überrascht. Die GTX 1080 hat dagegen eine TDP von nur 180 Watt, außerdem genügt ihr ein 8-Pol-Stromstecker. Entscheidend sind aber letztlich die Werte unter realer und typischer Spielelast, auf die wir im Laufe des Tests noch eingehen werden. Zu den weiteren Besonderheiten von Vega gehört die erstmalige Unterstützung des vollständigen Feature-Levels 12\_1 von Micro-softs DirectX 12, außerdem bietet AMD von Haus aus zwei verschiedene BIOS-Versionen und insgesamt sechs Power-Profile (einstellbar im WattMan-Tool des Treibers) für den Betrieb der RX-Vega-Karten an.

Für jedes BIOS stehen die Profile »Power Saver«, »Balanced« und »Turbo« zur Auswahl. Sie unterscheiden sich in der Höhe des Power Limits, was wiederum andere Faktoren wie den maximalen Takt und die Lüfterdrehzahl beeinflusst. Die Werte im zweiten BIOS, das per Schalter an der Karte im ausgeschalteten Zustand aktiviert werden kann, liegen jeweils niedriger als die der Profile aus dem ersten BIOS. Wir testeten die Vega-Karten generell mit dem voreingestellten Profil »Balanced« des ersten BIOS. Auf die konkreten Unterschiede zwischen den Profilen mit Blick auf Faktoren wie die Leistung und vor allem den Stromverbrauch gehen wir aber ebenfalls ein.

Die Radeon RX Vega 56 unterscheidet sich letztlich nur durch weniger Shader-Einheiten, niedrigere Taktraten und eine dementsprechend geringere TDP von der Vega 64. Sie setzt also auf der anderen Seite ebenfalls auf den Vega-10-Chip, 8,0 GByte HMB2-Speicher und eine Stromversorgung über zwei 8-Pol-Stecker, außerdem gibt es genau wie im Falle der Vega 64 drei verschiedene Power-Profile und zwei VBIOS-Versionen.

### Spiele-Benchmarks

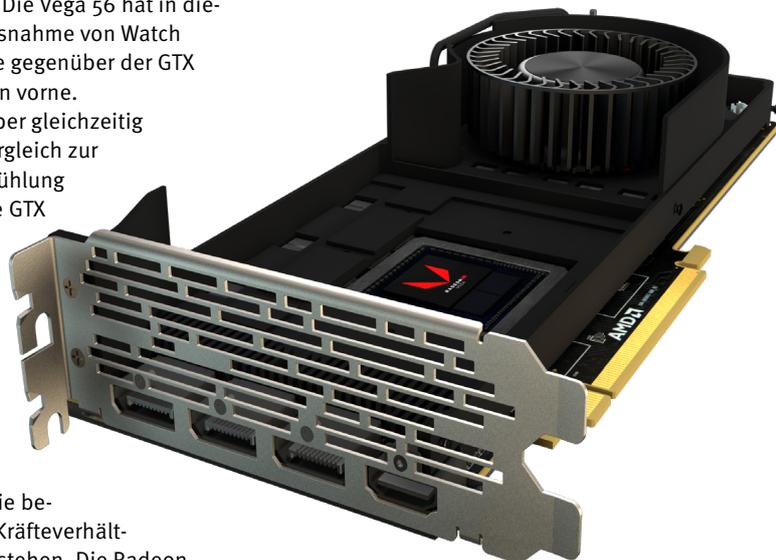
Je nach Titel ist die Vega 64 LQ in Full HD (1920x1080) mal etwas flotter, mal etwas langsamer als die Founders Edition der Geforce GTX 1080. In Doom und The Witcher 3 kann sie auch die übertaktete GTX 1080 Phoenix GS von Gainward knapp schlagen, insgesamt geben sich diese drei Karten aber nicht viel. Die Vega 56 liegt gleichzeitig in 1080p teils knapp vor der GTX 1070 und teils knapp hinter ihr. Ähnlich wie bei der Radeon R9 Fury X scheint dabei auch für Vega zu gelten, dass die Karten in höheren Auflösungen im Vergleich mit Nvidia-Modellen etwas besser dastehen. In WQHD liegt die Vega 64 LQ nur noch in Total War: Warhammer knapp hinter der GTX 1080 Founders Edition, und sie rückt gleichzeitig insgesamt etwas näher an die übertaktete GTX 1080 von Gainward heran. Die Vega 56 hat in dieser Auflösung mit Ausnahme von Watch Dogs 2 stets die Nase gegenüber der GTX 1070 Founders Edition vorne.

Eines muss man aber gleichzeitig festhalten: Die im Vergleich zur Vega 64 mit Wasserkühlung ähnlich teure Geforce GTX 1080 Ti liegt auch als Founders Edition stets mit klarem Abstand vor der Vega 64 LQ, und das unabhängig von der Auflösung. Wechseln wir zu der sehr fordernden 4K-Auflösung, bleiben die bereits beschriebenen Kräfteverhältnisse weitgehend bestehen. Die Radeon RX Vega 64 Liquid Cooled erreicht dabei mit Ausnahme von Watch Dogs 2 trotz der sehr fordernden Settings stets mehr als 45 fps,

grundsätzlich eignet sie sich also durchaus für das Spielen in 4K. Wer bevorzugt mit mindestens 60 fps spielt, der muss allerdings entweder zur teureren GTX 1080 Ti greifen oder die Grafikdetails etwas reduzieren. Die RX 56 kommt dagegen in 4K nur noch auf Werte von 30 bis 40 fps.

### Drei Power-Profile, zwei Mal VBIOS

Die Vega-Karten bieten drei verschiedene Power-Profile und zwei BIOS-Versionen an. Sie unterscheiden sich laut AMD nur bei den jeweiligen Grenzen für die maximale Leistungsaufnahme, das kann sich aber neben dem Stromverbrauch auch auf andere Faktoren wie die maximale Taktrate oder die Lüfterdrehzahl auswirken. Um das BIOS zu wechseln, muss ein Schalter an der Karte umgelegt werden, wenn der PC aus ist. Die



Die RX Vega 56 verfügt genau wie die RX Vega 64 über drei DisplayPorts und einen HDMI-2.0-Anschluss.

Power-Profile lassen sich im Tool Wattman wechseln, das ihr im Radeon-Treiber unter »Spiele\Globale Einstellungen\Globaler Wattman« erreicht.

Wir haben die verschiedenen BIOS-Versionen und Power-Profile in Battlefield 1 bei Full-HD-Auflösung und in The Witcher 3 bei 4K-Auflösung miteinander verglichen, die genauen Ergebnisse findet ihr aus Platzgründen online unter [bit.ly/2wPscOP](http://bit.ly/2wPscOP) (Vega 56) sowie [bit.ly/2vGexor](http://bit.ly/2vGexor) (Vega 64). Den mit Abstand größten Unterschied machen die Profile für den Stromverbrauch. In The Witcher 3 liegt die Differenz für das gesamte Testsystem im Falle der Vega 64 LQ jeweils bei etwa 100 Watt! Im Falle der Vega 56 sind die Unterschiede deutlich geringer, statt 50 Prozent messen wir Differenzen im Bereich von 15 bis 20 Prozent.

In Sachen Leistung stellen wir bei den Profilen generell nur sehr geringe Unterschiede fest, wobei die Takt-Differenz zwischen Power Saver und Turbo immerhin im Rahmen von etwa 100 bis 200 MHz liegt. Generell sehr geringe Auswirkungen hat außerdem der Wechsel zum zweiten VBIOS. Die Lüfterdrehzahl unterscheidet sich dagegen zu guter Letzt durchaus hörbar: Im Profil Power Saver sind es bei der Vega 64 LQ meist knapp unter 1.000 Umdrehungen pro Minute, in den anderen beiden Profilen eher 1.200 bis 1.700 Umdrehungen pro Minute. Bei der Vega 56 reduzieren sich die Drehzahlen ebenfalls recht deutlich. Insgesamt empfehlen wir die Verwendung des Profils Power Saver, da es klar die beste Energieeffizienz und die leiseste Geräuschkulisse ermöglicht, ohne dass man große Nachteile in Sachen Leistung hinnehmen müsste.

**Lautstärke, Temperatur und Stromverbrauch**

Mit Blick auf die Lautstärke liefert die RX Vega 64 Liquid Cooled ähnliche Ergebnisse



Die Vega 56 gibt es nur in der schwarzen Variante mit Luftkühlung (oben). Die Vega 64 kann man dagegen auch mit einer silbernen Abdeckung (Mitte) und mit Wasser- statt Luftkühlung (unten) kaufen.

wie die Radeon R9 Fury X, was in Anbetracht des weitgehend identischen Kühlsystems nicht sehr überrascht. Nach längerer Spielelast lag die Lüfterdrehzahl meist im Bereich von 1.400 bis 1.500 Umdrehungen pro Minute, was mit einer Geräuschkulisse von knapp über 40 dB(A) völlig akzeptabel ist. Der kleine Radial-Lüfter der Vega 56 wird dagegen deutlich schneller (etwa 2.100 Umdrehungen pro Minute) und lauter: 47,7 dB(A) sind recht aufdringlich.

Mit Blick auf die Temperaturen können beide Vega-Karten ihre anvisierten Temperaturziele von 65 Grad (Vega 64) beziehungsweise 75 Grad (Vega 56) auch nach längerer Spielelast problemlos halten. Die Taktraten liegen dadurch im Standardprofil Balanced meist stabil bei etwa 1.650 MHz (Vega 64) beziehungsweise 1.400 MHz (Vega 56).

Bleibt abschließend noch die Betrachtung des Stromverbrauchs im Vergleich mit der Konkurrenz. Mit den Werkeinstellungen zieht die Radeon RX Vega 64 Liquid Cooled im Duell mit der GTX 1080 und der GTX 1080

Ti in dieser Disziplin mit großem Abstand den Kürzeren: Das gesamte Testsystem verbraucht mit der GTX 1080 262 Watt, mit der GTX 1080 Ti 330 Watt, bei der Vega 64 LQ sind es dagegen 461 Watt. Auch die Vega 56 verliert hier gegen ihren Nvidia-Konkurrenten, wenn auch nicht ganz so deutlich. Kommt für das Testsystem ihr Hauptkonkurrent in Form der GeForce GTX 1070 zum Einsatz, verbraucht es in derselben Szene bei minimal niedrigeren fps nur 226 Watt statt 347 Watt. Insgesamt ist das in Sachen Energieeffizienz eine klare Niederlage für AMDs neue Vega-Karten.

Dabei spielt auch der verwendete HBM2-Speicher mit hoher Bandbreite eine wichtige Rolle, gleichzeitig zeigen erste Tests zum Undervolting von Vega, dass sich der Strombedarf darüber deutlich reduzieren lässt, während sogar leicht höhere Taktraten möglich sein können. Solche Anpassungen sind aber sicher nicht für jeden Spieler etwas, zudem sind sie generell auch bei Nvidia-Grafikkarten möglich. ★



**Nils Raettig**  
@nraettig

Geht es nur um die Spieleleistung, können die Vega-Karten überzeugen. An die GTX 1080 Ti kommen sie zwar nicht heran, in den Regionen einer GeForce GTX 1070 und GTX 1080 hat AMD aber seit längerer Zeit keine neuen Modelle mehr auf den Markt gebracht. Mit Blick auf die Energieeffizienz, die undurchsichtige Preissituation und die eher schlechte Lieferbarkeit gibt es jedoch mehr als einen faden Beigeschmack. Außerdem wird man das Gefühl nicht los, dass Vega sein volles Potenzial noch nicht wirklich entfalten kann. Sollten bald Custom-Designs zu angemessenen Preisen ohne Radeon Pack verfügbar sein, ist Vega durchaus ein ernstzunehmender Konkurrent für Nvidia, wirklich rund ist der Release allerdings nicht gelaufen.

**RADEON RX VEGA 64 LIQUID COOLED GRAFIKKARTE**

Hersteller / Preis	AMD / 499 Euro (ohne Bundle)
Grafikchip	Vega 10
Standard-/Turbotakt	1.406 / 1.677 MHz
Speicher / eff. Takt	8,0 Gbyte HBM2 / 1,89 GHz
Shader / TMUs / ROPs	4.096 / 256 / 64
Anschlüsse	3x DP 1.4, 1x HDMI 2.0b
TDP	345 Watt

- 1920x1080 und 2560x1440 jederzeit ruckelfrei
- auch für 3840x2160 noch Reserven
- leise im Leerlauf, nicht störend unter Last
- niedrige Temperaturen im Leerlauf und unter Last
- hoher Stromverbrauch im Standardprofil Balanced
- Energieeffizienz auch im Profil Power Saver klar schlechter als bei Nvidia

**FAZIT**

Die Radeon RX Vega 64 Liquid Cooled bietet sehr hohe Spieleleistung, sie verbraucht dafür aber auch viel Strom.

PREIS/LEISTUNG: Mangelhaft



**RADEON RX VEGA 56 GRAFIKKARTE**

Hersteller / Preis	AMD / 409 Euro (ohne Bundle)
Grafikchip	Vega 10
Standard-/Turbotakt	1.156 / 1.471 MHz
Speicher / eff. Takt	8,0 Gbyte HBM2 / 1,6 GHz
Shader / TMUs / ROPs	3.584 / 224 / 64
Anschlüsse	3x DP 1.4, 1x HDMI 2.0b
TDP	210 Watt

- 1920x1080 und 2560x1440 jederzeit ruckelfrei
- auch für 3840x2160 noch Reserven
- leise im Leerlauf
- niedrige Temperaturen im Leerlauf und unter Last
- laut unter Last
- relativ hoher Stromverbrauch im Standardprofil Balanced
- Energieeffizienz im Profil Power Saver schlechter als bei Nvidia

**FAZIT**

AMDs Radeon RX Vega 56 bietet ähnlich viel Leistung wie Nvidias GTX 1070, ist dabei aber weniger energieeffizient.

PREIS/LEISTUNG: Ausreichend

