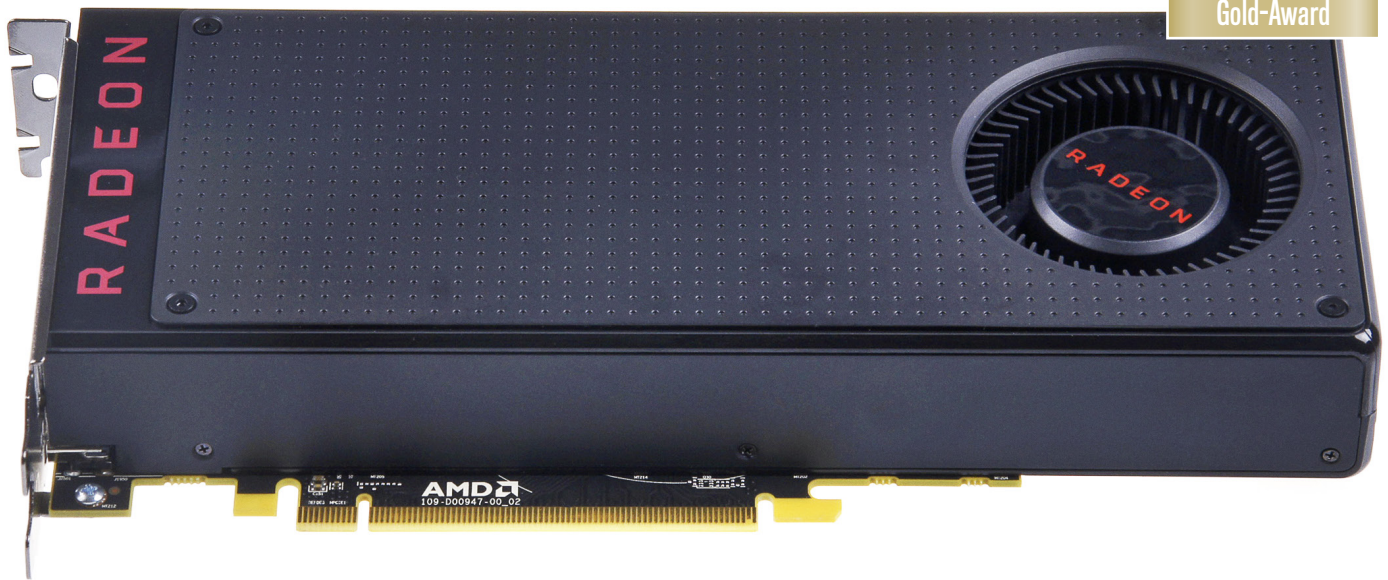


Radeon RX 480 im Test

VOM UNDERDOG ZUM REVOLUZZER



AMD will mit der Radeon RX 480 eine Revolution im Gaming-Bereich einläuten. Zum niedrigen Preis soll sie hohe Performance und Energieeffizienz bringen. Ob die RX 480 mit Polaris-Architektur das Zeug zum Revoluzzer hat, klären wir mit Spiele-Benchmarks. Von Jan Purrucker

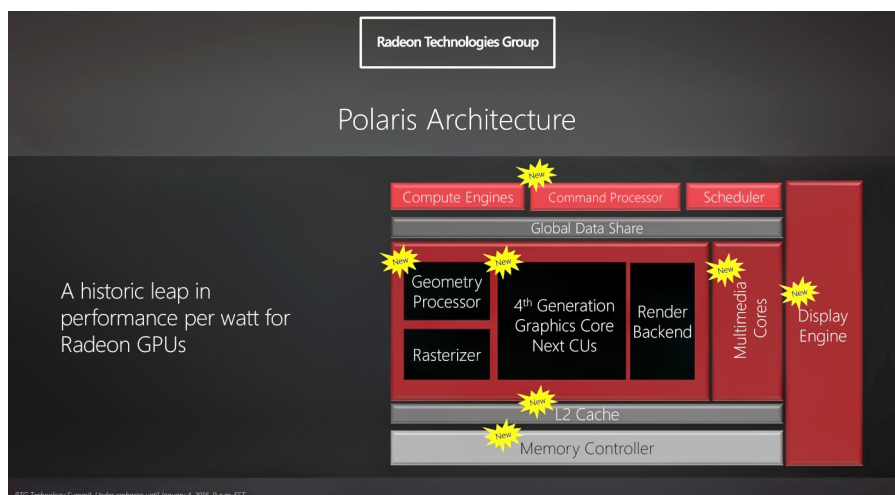
Premium-VR- und High-End-Performance für jedermann! Nicht weniger verspricht AMD für die neue Radeon RX 480. Laut der Marketingabteilung soll die neue RX 480 mit Polaris-Architektur eine Revolution einläuten und sich an die große Mehrheit von Spielern

richten, die auf einem Full-HD-Monitor spielt und nicht mehr als 300 Euro für eine Grafikkarte ausgibt. Entsprechend setzt AMD die Preisempfehlung für die RX 480 auf 256 Euro für das 8,0-GByte-Modell und 215 Euro für die 4,0-GByte-Variante der RX 480 fest.

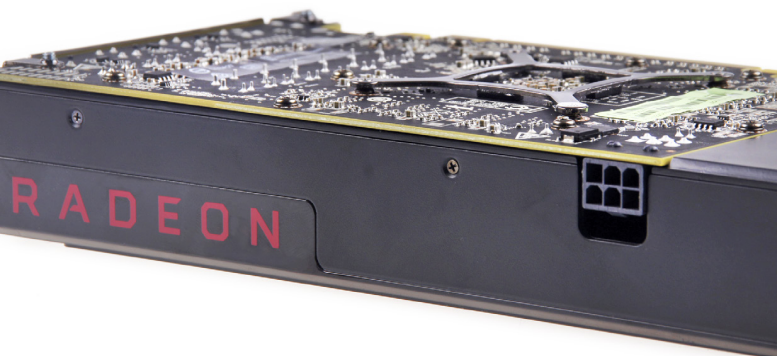
Während Nvidia vor Kurzem die neue GeForce-Generation traditionell mit den teuren Flaggschiff-Karten GTX 1080 und GTX 1070 vorstellte, ließ sich AMD mehr Zeit. Man wollte sich nicht mehr so stark an den High-End-Modellen der Konkurrenz orientieren, sondern den Fokus auf die Verbreitung von VR und die Bedürfnisse der breite(sten) Käufer-schicht legen. So die Aussage von AMDs Corporate Vice President Roy Taylor in einem Interview Ende April.

Entsprechend soll die Radeon RX 480 mindestens genauso viel 3D-Leistung bringen wie eine GeForce GTX 970 (250 Euro) oder Radeon R9 390 (290 Euro) und dabei günstiger und stromsparender ausfallen. Preislich liegt die von uns getestete 256 Euro teure Radeon RX 480 mit 8,0 GByte Videospeicher leicht über der GTX 970, die hat aber nur 4,0 (3,5+0,5) statt 8,0 GByte VRAM.

Als TDP gibt AMD für die RX 480 bis zu 150 Watt an, was nur geringfügig mehr ist als bei der GTX 970 (145 Watt), aber deutlich weniger als die 275 Watt der R9 390, allerdings sind AMDs und Nvidias TDP-Angaben nicht direkt vergleichbar.



AMD optimiert die Graphics Core Next Architektur an vielen Stellen und ergänzt sie um Features wie die neue Displayengine zur Unterstützung von HDR-Monitoren.



Der Radeon RX 480 genügt ein einzelner 6-Pin-Stecker zur Stromversorgung. Der Radeon-Schriftzug an der Seite ist nicht beleuchtet.



Mit 18 cm fällt die Platine der Radeon RX 480 relativ kurz aus. Durch den überhängenden Kühler bringt es die Karte aber insgesamt auf die üblichen 25,5 cm Länge und 2,0 Slots Höhe.

Kleiner und schneller

Die große Steigerung der Performance pro Watt verdankt die Radeon RX 480 hauptsächlich ihrer im 14 Nanometer FinFet-Verfahren gefertigten Polaris-10-GPU (Codename Ellesmere XT). Durch den Wechsel beim Fertigungsprozess von 28 auf 14 nm sind höhere Taktraten bei weniger Stromverbrauch möglich. AMD spricht hier von 30 Prozent Energieersparnis und einer bis zu 90 Pro-

zent höheren Performance pro Watt im Vergleich zur Hawaii-GPU der Radeon R9 290.

Auch die Mikroarchitektur wurde optimiert und an vielen Stellen überarbeitet. So soll jede der 36 Compute Units (CU) im Vergleich zur Radeon R9 290/390 rund 15 Prozent effizienter arbeiten. Erreicht wird dieser Wert durch die erhöhte Anzahl an Rechenbefehlen, die schnellere Weiterleitung dieser an die Shader-Einheiten (reduced pipeline

stalls) und den optimierten Zugriff auf den L2-Cache, der zudem verdoppelt wurde (2,0 statt 1,0 MByte).

Maximal unterstützt die 255 Euro teure Radeon RX 480 rund 8,0 GByte GDDR5-Video-Speicher mit 8,0 Gbps effektiver Taktfrequenz. Es gibt auch RX-480-Varianten mit 4,0 GByte und 7,0 Gbps, die 215 Euro kosten.

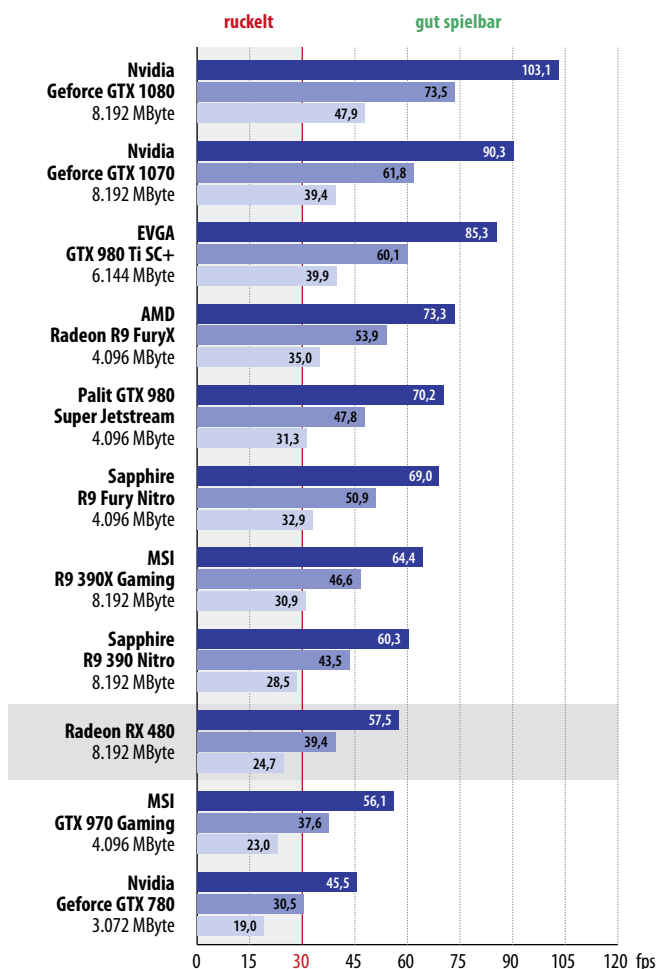
Mit ihrem 256 Bit breiten Speicher-Interface kommt die RX 480 bei 8.000 MHz effek-

Spiele-Benchmarks

Performance Rating 4x AA / 16x AF

Durchschnitt aus Battlefield 4, Crysis 3, Far Cry Primal, Hitman, Metro: Last Light, Rise of the Tomb Raider und The Witcher 3: Wild Hunt

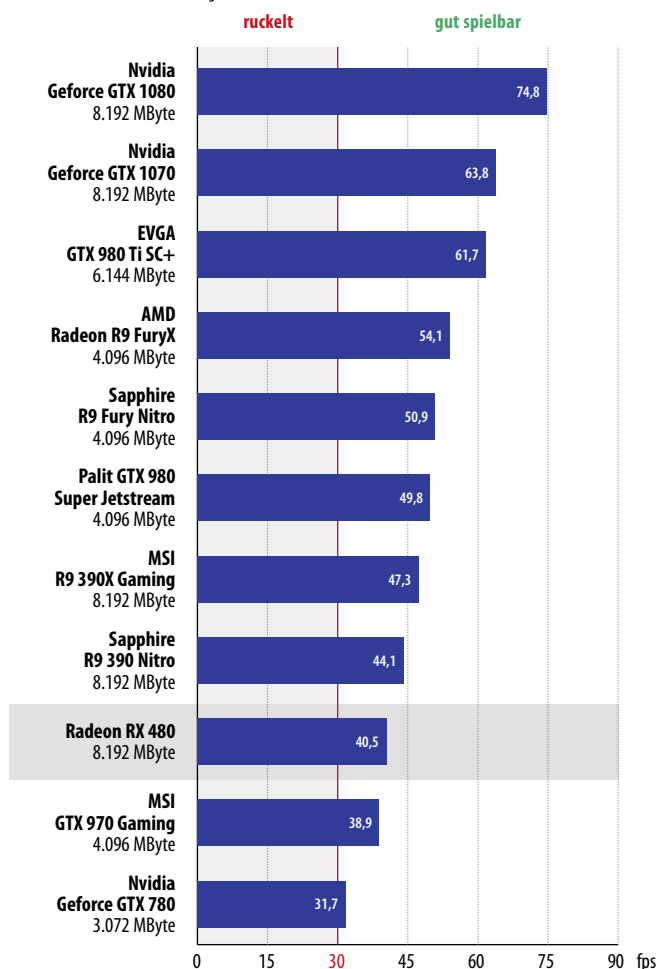
■ 1920x1080 ■ 2560x1440 ■ 3840x2160



Performance Rating insgesamt

Durchschnitt aus Battlefield 4, Crysis 3, Far Cry Primal, Hitman, Metro: Last Light, Rise of the Tomb Raider und The Witcher 3: Wild Hunt

■ Durchschnittswert aller Messungen

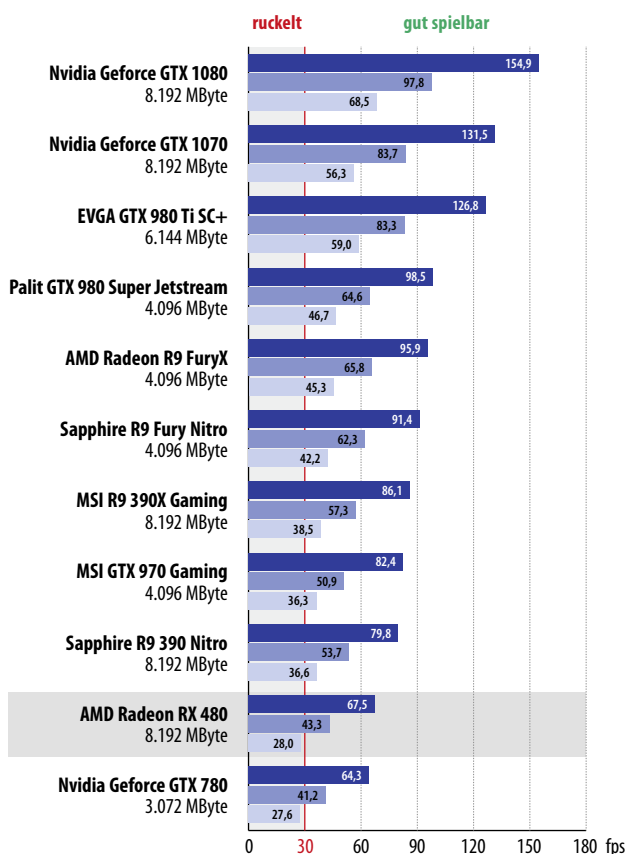


Testsystem: Core i7 4770K@4,5 GHz, 16,0 GByte RAM, MSI Z87-GD65 Gaming, Samsung EVO-SSD, Windows 10 64 Bit

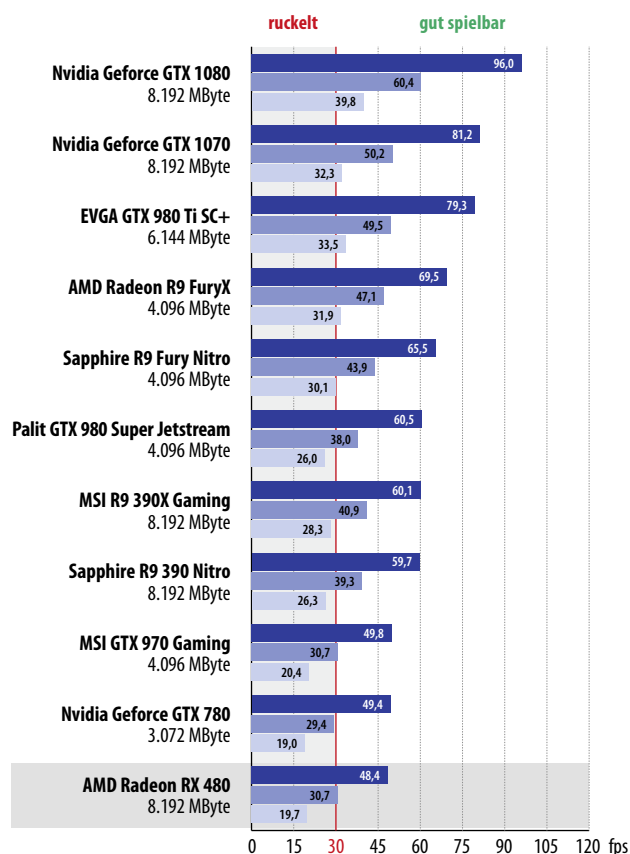
Spiele-Benchmarks

Aus Platzgründen bilden wir hier nur vier der sieben Benchmark-Titel ab. Die übrigen Tabellen finden Sie online. <http://bit.ly/29md2my>**Battlefield 4** maximale Details, MSAA, Auflösungskala 100 %

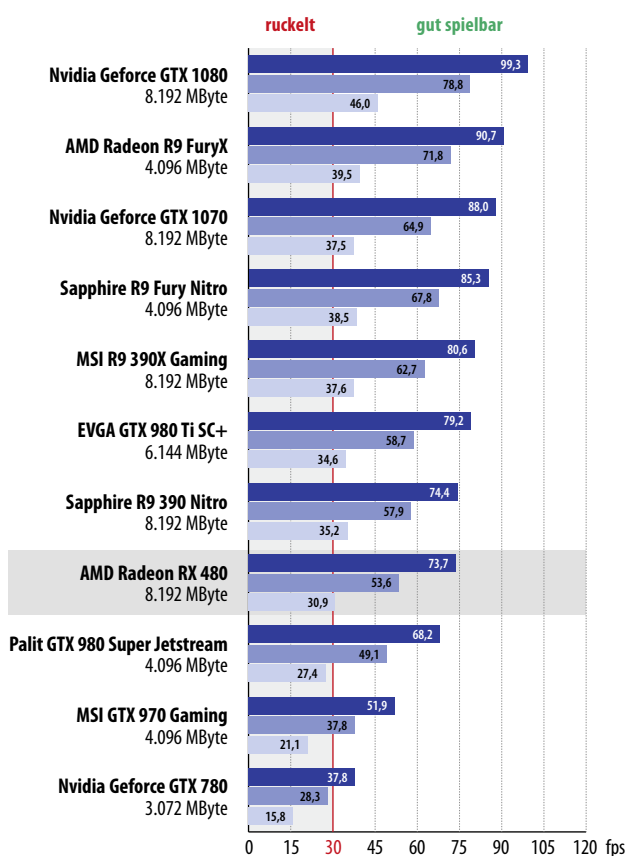
■ 1920x1080, 4x AA / 16 AF ■ 2560x1440, 4x AA / 16 AF ■ 3840x2160, 0x AA / 16 AF

**Crysis 3** maximale Details, MSAA

■ 1920x1080, 4x AA / 16 AF ■ 2560x1440, 4x AA / 16 AF ■ 3840x2160, 0x AA / 16 AF

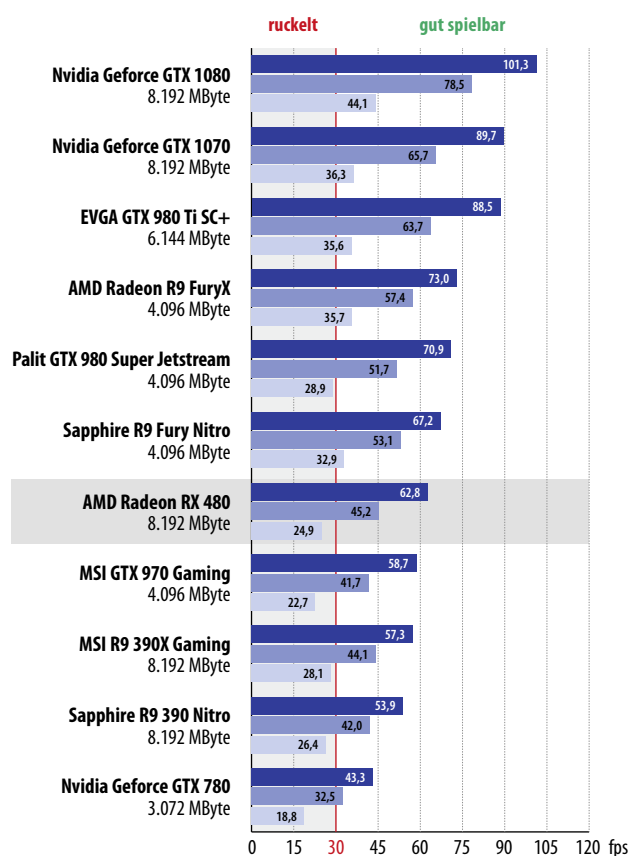
**Hitman** maximale Details, DX12

■ 1920x1080, SMAA ■ 2560x1440, SMAA ■ 3840x2160, SMAA

**The Witcher 3: Wild Hunt**

maximale Details, SSAO, HW off

■ 1920x1080 ■ 2560x1440 ■ 3840x2160

**Testsystem:** Core i7 4770K@4,5 GHz, 16,0 GByte RAM, MSI Z87-GD65 Gaming, Samsung EVO-SSD, Windows 10 64 Bit



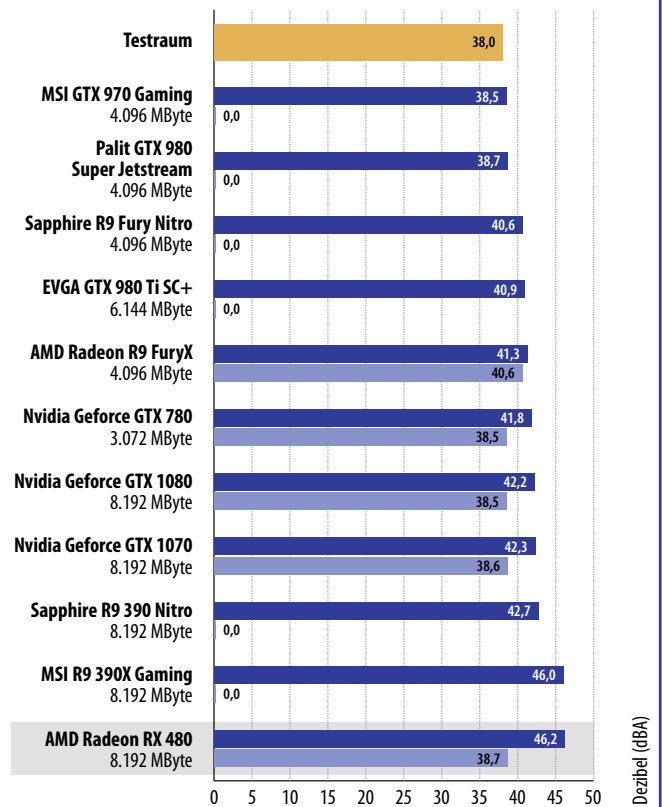
Beim Referenzdesign verzichtet AMD auf einen DVI-Anschluss und stattdessen die Radeon RX 480 mit 1xHDMI 2.0 und 3xDisplayport 1.3/1.4 aus. Später dürften allerdings noch Herstellerkarten mit DVI-Steckern folgen.

tivem Takt auf eine Speicherbandbreite von 256 GByte/s und somit deutlich weniger als die R9 390 (384,0 GByte/s), die ein breiteres Speicher-Interface besitzt (512 Bit). Allerdings steigert AMD für GCN 4.0 wie Nvidia bei Pascal die Speichereffizienz durch die verbesserte Delta Color Compression. Dank der stärkeren und umfangreicheren Farbkompromierung können mehr Daten schneller transportiert werden, und die effektive Bandbreite steigt.

Auch an der Leistung unter DirectX12/Vulkan sowie der VR-Performance wurde geschraubt. Vier Asynchronous Compute Engines (ACE) kümmern sich um die parallele und asynchrone Bearbeitung von Renderaufgaben, während zwei Hardware Scheduler (HWS) die Befehle priorisieren und verteilen. Wichtig ist das insbesondere bei VR-Funktionen wie »Asynchronous Timewarp« und »TrueAudio Next«. Letzteres sorgt in VR-Spielen (sofern sie die Technologie unterstützen) für physikalisch korrekt berechneten Klang und stellt somit AMDs Antwort auf Nvidias »VR Works Audio« dar.

Benchmarks

Lautstärke Angaben in Dezibel (dBA) ■ Last (alle Spiele) ■ Leerlauf



Testsystem: Core i7 4770K@4,5 GHz, 16,0 GByte RAM, MSI Z87-GD65 Gaming, Samsung EVO-SSD, Windows 10 64 Bit

LC-POWER™
www.lc-power.com



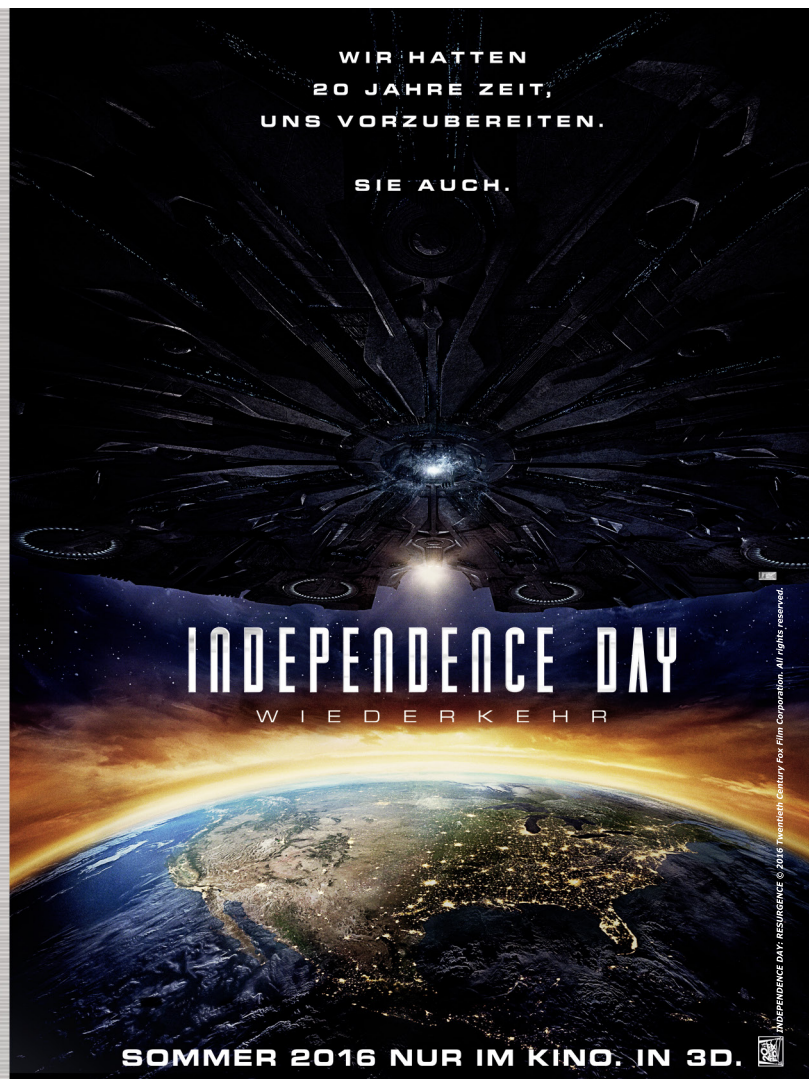
80 PLUS PLATINUM

PLATINUM SERIES

Massive 1200 W-Power gegen die Wiederkehr!

Vollmodulares Kabelmanagement - 10x PCI-E 6+2

Großes Gewinnspiel
auf www.lc-power.com

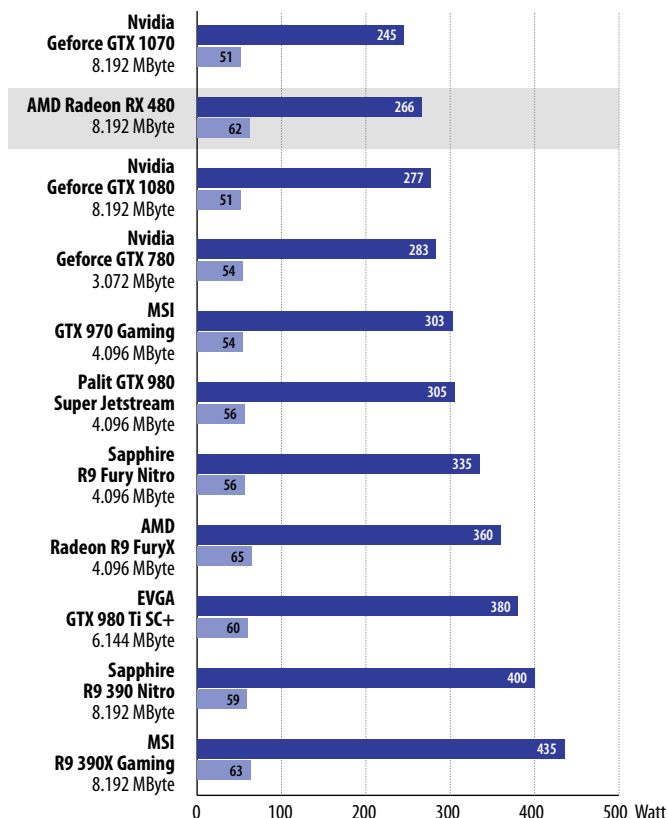


SOMMER 2016 NUR IM KINO. IN 3D.

Benchmarks

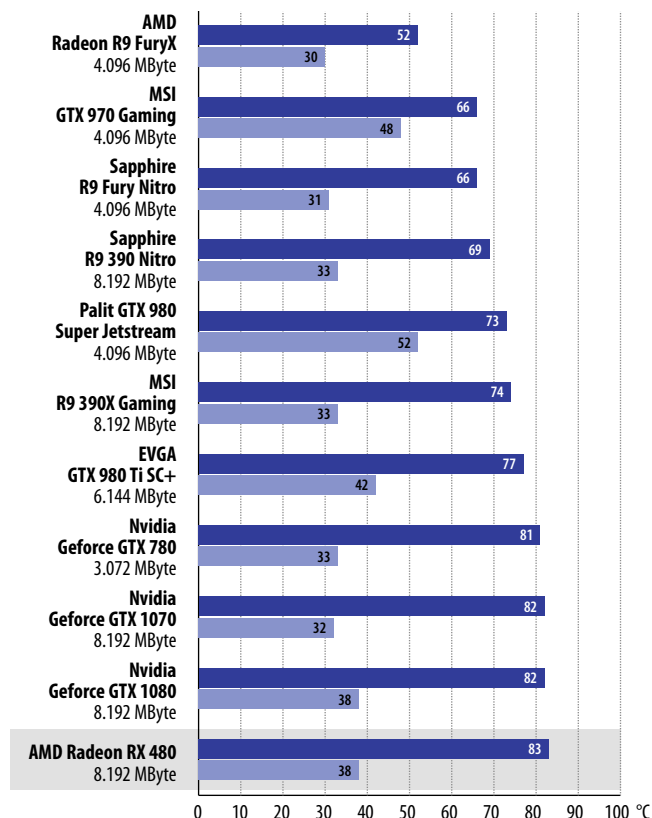
Stromverbrauch

Gesamtes Testsystem ■ Last (Battlefield 4) ■ Leerlauf



Temperatur

Last (alle Spiele) ■ Leerlauf



Testsystem: Core i7 4770K@4,5 GHz, 16,0 GByte RAM, MSI Z87-GD65 Gaming, Samsung EVO-SSD, Windows 10 64 Bit

Zu guter Letzt verfügt die Radeon RX 480 mit GCN-4.0-Basis eine neue Displayengine und somit neue Monitoranschlüsse. Wie die Pascal-Karten von Nvidia unterstützt die neue Radeon jetzt Displayport 1.3 und 1.4 sowie HDMI 2.0. Neben 4K-Bildschirmen mit bis zu 120 Hz, 5K mit 60 Hz und Free-Sync über HDMI lassen sich dadurch auch kommende HDR-Displays ansteuern.

Sturm im Wasserglas

Ausgelegt auf das Spielen in Full HD und preislich im mittleren Segment angesiedelt, muss sich die Radeon RX 480 gegen die

ähnlich platzierte GeForce GTX 970 und die Radeon R9 390 beweisen.

Wie die übrigen Mittelklasse- und ehemaligen Top-Modelle liefert auch die neue Radeon in unseren (sehr anspruchsvollen) Full-HD-Benchmarks mit maximalen Details und teils vierfacher Kantenglättung nicht durchweg 60 Bilder pro Sekunde. Während sie in Battlefield 4 und Crysis 3 von der GTX 970 klar geschlagen wird, liegt sie in den übrigen Titeln gleichauf oder deutlich darüber. So kann sie in Hitman wie die meisten Radeons erneut von der im Vergleich zu Nvidia besseren DX12-Perfor-

mance profitieren und die GTX 970 in Full HD um stolze 42 Prozent abhängen.

Zählt man alle Messwerte inklusive den 1440p- und 4K-Benchmarks zusammen und bildet den Durchschnitt, bringt es die Radeon RX 480 auf 40,5 Bilder pro Sekunde. Damit erreicht sie vier Prozent mehr fps als die GeForce GTX 970 (38,5 fps) und liegt neun Prozent hinter der Radeon R9 390 (44,1 fps). In Full HD schrumpft der Vorsprung zur GTX 970 auf zwei Prozent, während die R9 390 mit fünf Prozent etwas näher rückt. Somit lassen sich alle aktuellen Spiele in Full HD, maximalen Details und nur manchmal leicht eingeschränkter Kantenglättung mit der Radeon RX 480 flüssig spielen. Für anspruchsvolle Titel in WQHD (2560x1440) oder gar UHD (3840x2160) fehlt es der Polaris-Karte jedoch an Power. Hier bleibt abzuwarten, was AMD mit dem für 2017 angekündigten, stärkeren Vega-Chip leisten kann.

Gute Karte, schwacher Kühler

Ähnlich wie Nvidia mit der GTX 1080 bietet auch AMD die Radeon RX 480 zuerst nur im eigenen Referenzdesign an – verzichtet dabei jedoch auf einen Preisaufschlag. Hersteller wie Asus, Sapphire, XFX und andere werden voraussichtlich ab Mitte Juli mit eigenen Modellen folgen.

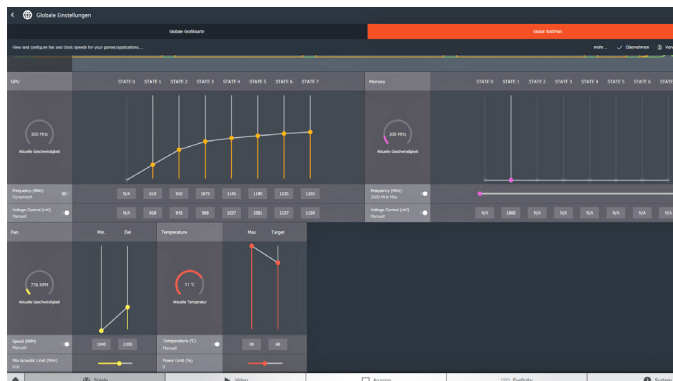
AMD orientiert sich beim Design der RX 480 an der R9 Fury X und setzt auf ein Kunststoffgehäuse mit mattschwarzer und gummierter Abdeckung. Insgesamt ist die Karte



In Full HD bereitet der Radeon RX 480 keines der aktuellen Spiele Probleme. Erst mit mehrfacher Kantenglättung und höheren Pixelzahlen (2560x1440) kommt es teilweise zu Rucklern.



Mit der Radeon RX 480 bringt AMD eine neue, in den Treiber integrierte Übertaktungssoftware. »Wattman« gibt Auskunft über die Taktraten, Temperaturen, Lüftergeschwindigkeit und weitere OC-Aspekte.



Mit dem Tool können wir das Power- und Temperatur-Limit hochsetzen sowie die Taktraten erhöhen. Bei über 90 Grad Chiptemperatur und erhöhtem Power Limit ließ sich unsere RX 480 so auf 1.330 MHz bringen.

25,5 cm lang, wobei der Kühler über die nur 18 cm lange Platine hinausragt. Optisch gefällt uns das schlichte Design gut, und die Karte macht einen hochwertigen Eindruck.

Im Leerlauf surrt die Radeon RX 480 mit 38,7 dBA kaum hörbar, verbraucht zusammen mit dem Testsystem 62 Watt und wird 38 Grad warm. Für eine Referenzkarte sind das gute, wenn auch keine außergewöhnlichen Werte. Beim Spielen unter Volllast dreht der einzelne Radiallüfter jedoch stark auf und rauscht mit lauten 46,2 Dezibel, was auch bei geschlossenem Gehäuse deutlich hörbar bleibt – hier werden Herstellermodelle sicher erheblich bessere Leistungen bringen, da der Stromverbrauch ja spürbar geringer als bei den Vorgängergenerationen ist. Dennoch heizt sich die GPU auf (für Referenzkarten typische) 83 Grad beim Spielen auf. Dabei messen wir nur 266 Watt Maximalverbrauch für das Testsystem. Trotz höherer TDP und Leistung liegt die RX 480 damit noch unter der übertakteten MSI GTX 970 (303 Watt) und schlägt die stromhungrige R9 390 (400 Watt) um rund 50 Prozent.

AMD hat mit Polaris 10 also einen sehr energieeffizienten Chip abgeliefert, kann

aber erstaunlicherweise in Sachen Effizienz nicht mit den aktuellen Geforce-Modellen mithalten. So bietet die (doppelt so teure) GTX 1070 bei acht Prozent weniger Verbrauch fast 60 Prozent mehr 3D-Leistung!

Polaris für die Massen

AMDs 256 Euro teure Radeon RX 480 hinterlässt somit einen guten, aber etwas zwiespaltigen Eindruck. Während Nvidia mit den extrem starken, aber auch sehr teuren Pascal-Karten das High-End-Segment besetzt, liefert AMD zuerst eine Karte mit spürbar weniger Leistung zum deutlich niedrigeren Preis. Wer nicht mehr als 300 Euro ausgeben will, für den ist die RX 480 momentan sicherlich die beste Wahl.

Im Vergleich mit der GTX 970 bietet sie etwas mehr Performance und mit 8,0 GByte (mehr als) doppelt so viel Videospeicher, was die RX 480 zukunftssicherer macht. Mit der teureren Radeon R9 390 kann es die RX 480 in Sachen 3D-Leistung zwar nicht ganz aufnehmen, liegt in einigen Titeln aber vorn und besitzt die deutlich bessere Energieeffizienz. Solange die Auflösung nicht 1920x1080 übersteigt, liefert die RX 480 jederzeit flüssige Frameraten, wenn auch je nach Titel für mehrfache MSAA-Kantenglättung nur wenig Spielraum bleibt.

Sollten Sie sich für die Radeon RX 480 entscheiden, sollten Sie mit dem Kauf allerdings auf jeden Fall noch zwei bis vier Wochen warten. Zum Start gibt es die RX 480 nur im Referenzdesign von AMD, und das kann im Test nicht überzeugen. Während wir über die (für Radiallüfter typischen) hohen Temperaturen unter Last noch hinwegsehen können, nervt der beim Spielen deutlich hörbare Lüfter doch ziemlich und vor allem ziemlich unnötig, schließlich verbraucht die RX 480 deutlich weniger Strom als die Vorgänger. Im Laufe der nächsten Wochen sollten Herstellermodelle erscheinen und hier mit angepassten Kühlsystemen und Platinen deutlich besser abschneiden.

Auch die Taktraten und die Performance der RX 480 dürften dann nochmals steigen. Zwar konnten wir unser Testsample mit dem sehr praktischen und umfangreichen neuen »Wattman«-Tool im Radeon-Treiber auf maximal 1.330 MHz bringen, ohne Übertaktung

erreicht die Karte beim Spielen aber nur selten und nur kurzzeitig ihren offiziellen Boost-Takt von 1.266 MHz – was ebenfalls nicht für das Referenzdesign spricht.

Alles in allem hat AMD mit der Radeon RX 480 eine schnelle Mittelklasse-Grafikkarte mit gutem Preis-Leistungs-Verhältnis und schwachem Referenzkühler abgeliefert. Wir sind auf den Vergleich mit dem allem Anschein nach schon bald erscheinenden Geforce GTX 1060 gespannt und hoffen, dass AMD möglichst bald noch eine neue High-End-Karte bringt – was für weiter sinkende Preise sorgen wird. ★

RADEON RX 480 GRAFIKKARTE

Hersteller / Preis	AMD / 256 Euro
Grafikchip	Ellesmere XT
GPU-/Shader-/Speicher-Takt	1.120 / 8,0 GHz
Videospeicher	8,0 GByte GDDR5
Speicheranbindung	256 Bit
Stromanschlüsse	1x 6-Pol

SPIELELEISTUNG

53/60

- ausreichend Leistung für 1920x1080 und maximale Details
- wenig Reserven für zusätzliche Kantenglättung...
- ... oder höhere Auflösungen

BILDQUALITÄT

10/10

- beste Kantenglättung
- Supersampling auch in DirectX 10 und 11
- bis zu 32-fache Kantenglättung
- sehr guter anisotroper Texturfilter

ENERGIEEFFIZIENZ

9/10

- sehr gute Energieeffizienz
- niedrige Leistungsaufnahme in Spielen
- schlechtere Effizienz als neue Geforce-Modelle

KÜHLSYSTEM

6/10

- sehr leise im Leerlauf
- laut unter Last
- für Referenzkarten typisch hohe Temperaturen

AUSSTATTUNG

7/10

- VSR
- FreeSync
- Eyefinity
- XDMA-Crossfire (ohne Brücke)
- 1x HDMI 2.0b
- 3x Displayport
- 8,0 GByte GDDR5
- keine weitere Ausstattung, da Referenzkarte

FAZIT

AMD liefert mit der Radeon RX 480 eine günstige Grafikkarte mit gutem Preis-Leistungs-Verhältnis und schwachem Referenzkühler ab.



PREIS/LEISTUNG: Gut

Jan Purucker
@TheStoke

Kurz nach der Veröffentlichung der Radeon RX 480 gab es Meldungen, dass manche Testsamples unter Last stellenweise mehr als die genormten 75 Watt über die PCI-Express-Schnittstelle ziehen und Mainboards dadurch Schaden nehmen können. Mittlerweile hat AMD hier mit einem Treiber-Update nachgeholfen. Dennoch sollten Sie nicht zum Referenzdesign der RX 480 greifen und auf Partnerkarten mit besserem Kühlsystem und potenterer Stromversorgung warten. Auch wenn ich Nvidias Entscheidung, ihre Referenzkarten als teure Founders Editions zu verkaufen, persönlich nicht gut finde, kann sich AMD bei der Energieeffizienz und dem Kühlerdesign von Nvidia noch eine Scheibe abschneiden.