

Ryzen Threadripper 2950X

16 KERNE NEU AUFGELEGT



Der Ryzen Threadripper 2950X tritt im Test die Nachfolge des 1950X an. Wie viel bringen seine 16 Kerne in unseren Spiele- und Anwendungs-Benchmarks? Von Nils Raettig



AMD hat seine sehr erfolgreichen Ryzen-1000-CPU's aus dem vergangenen Jahr im Mainstream-Segment mit den Ryzen-2000-Modellen überarbeitet und in einer neuen Version auf den Markt gebracht. Das gleiche geschieht jetzt auch im High-End-

Segment in Form der Ryzen-Threadripper-2000-CPU's. In diesem Test widmen wir uns dem Threadripper 2950X mit 16 Kernen, der die Nachfolge des Threadripper 1950X antritt. Er unterscheidet sich primär durch höhere Taktraten (und ihnen zugrunde liegen-

de Techniken wie den Precision Boost 2) sowie niedrigere Latenzen des Speichers und der L-Caches von seinem Vorgänger.

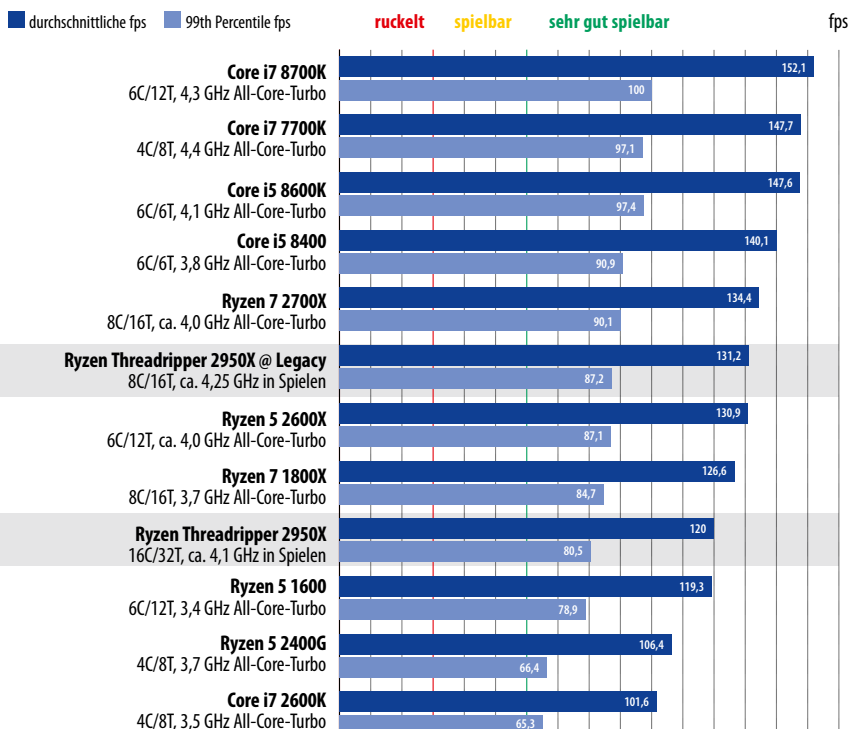
In Form der neuen WX-Reihe (Threadripper 2990WX und Threadripper 2970WX) bietet AMD auch neue Threadripper-CPU's mit bis zu 32 Kernen an. Da diese Modelle aber primär für den Einsatz im professionellen Bereich und nicht für Spieler gedacht sind, haben wir keine entsprechenden Testmuster von AMD erhalten. Der Threadripper 2950X mit 16 Kernen ist am 31. August für 899 US-Dollar erschienen. Bereits ab dem 13. August stand der Threadripper 2990WX mit 32 Kernen für 1.799 US-Dollar zur Verfügung. Die Modelle 2970WX (24 Kerne, 1.299 US-Dollar) und 2920X (12 Kerne, 649 US-Dollar) sollen im Oktober auf den Markt kommen.

Spiele-Benchmarks

Nvidia GeForce GTX 1080 Ti, 16,0 GByte Arbeitsspeicher, Windows 10

Performance-Rating Full HD

Durchschnitt aus Assassin's Creed: Origins, Civilization 6, Kingdom Come: Deliverance, Project Cars 2, Total War: Warhammer 2 und Wolfenstein 2



Angaben in fps. Je höher, desto besser.

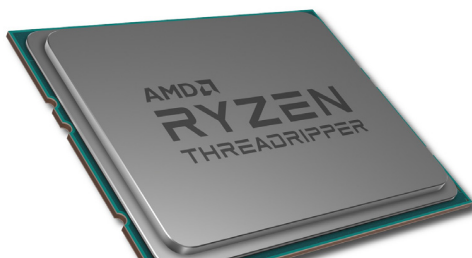
Ryzen Threadripper 2950X im Detail

Die neuen Threadripper-CPU's erscheinen wie ihre Vorgänger für den Sockel TR4. Entsprechende Mainboards mit X399-Chipsatz sind spätestens nach einem BIOS-Update für die 2000er-Reihe bereit. Neue Hauptplatinen sind also nicht erforderlich. Der etwas ungewöhnliche, aber letztlich leicht zu bewerkstellende Einbau in den Sockel erfolgt wie gehabt über einen zusätzlichen Rahmen, der die (sehr große) CPU hält. Eine passende Anleitung findet ihr online unter bit.ly/2PiZ6ge anhand des Vorgängers, bei dem der Einbau identisch erfolgt.

Wie im Falle der Ryzen-2000-CPU's kommt auch bei den aktualisierten Threadripper-Modellen die verbesserte »Zen+«-Architektur zum Einsatz. Sie ermöglicht eine Reduzierung der Latenzen, die aber geringer als bei den Mainstream-Modellen mit maximal acht Kernen ausfällt: Statt im Schnitt 18,5



Die zum Release der Threadripper-1000-CPU's vor etwa einem Jahr erschienenen X399-Mainboards sind spätestens nach einem BIOS-Update auch zu den neuen Threadripper-2000-Prozessoren kompatibel.



Im Test des Ryzen Threadripper 2950X fühlen wir der CPU mit 16 Kernen anhand von Benchmarks in Spielen und Anwendungen auf den Zahn.

Prozent niedrigerer Latenzen sind es bei den Threadripper-CPU's durchschnittlich 8,5 Prozent. Neben niedrigeren Latenzen bringt Zen+ auch höhere Taktraten durch eine verbesserte Performance der Transistoren mit sich. Der überarbeitete Turbo-Modus »Precision Boost 2« führt gleichzeitig zu einem besonders fein abgestuften Heben oder Senken der Taktrate (25-MHz-Schritte laut AMD). Entscheidend sind dabei Faktoren wie die anliegende Last, die Leistungsaufnahme und die Temperatur der CPU.

Außerdem kommt die »Extended Frequency Range 2« (XFR 2) ins Spiel, die noch einmal für eine zusätzliche Taktsteigerung sorgen kann, wenn die Temperaturen niedrig genug liegen. Das galt in der ersten Ryzen-

Generation nur für wenige Kerne, XFR2 betrifft dagegen potenziell alle Kerne und Threads einer CPU. Während der Precision Boost 2 und XFR 2 automatisch greifende Taktsteigerungen im Rahmen der Garantie ermöglichen, fällt der neue Precision Boost Overdrive (PBO) in die Kategorie »Overclocking« – und dementsprechend auch nicht unter die Garantie.

Dabei werden offizielle Grenzen mit Blick auf die maximale Leistungsaufnahme und die anliegenden Spannungen erweitert, um höhere Taktraten zu ermöglichen. Wie viel Spielraum vorhanden ist, hängt unter anderem vom verwendeten Mainboard, der Kühlung und dem konkreten Threadripper-Modell ab. Für unsere Benchmarks nutzen wir PBO aber nicht und bleiben bei den offiziellen Vorgaben. Auf weitere Faktoren wie die beiden unterschiedlichen Modi zur Speicherverwaltung sowie den sogenannten »Legacy Compatibility Mode« gehen wir bei der Betrachtung der Benchmark-Ergebnisse näher ein.

Die manuelle Kontrolle dieser und weiterer Faktoren erfolgt über das kostenlose Tool Ryzen Master, grundsätzlich kann der Threadripper 2950X aber auch ohne Einsatz des Tools genutzt werden.

Spiele-Benchmarks

Genau wie der Threadripper 1950X bietet auch der 2950X zwei Modi zur Speicherverwaltung, die Einfluss auf die Performance haben können. Für unsere Spiele-Benchmarks verwenden wir wie von AMD empfohlen den »Local Mode« (»Non-Uniform Memory-Access« bzw. »NUMA«), der niedrigere Latenzen ermöglicht und eher für Anwendungen wie Spiele geeignet ist, die tendenziell weniger Kerne (beziehungsweise Threads) belasten. Dass der 2950X zwei Mal im Performance-Rating zu finden ist, liegt aber nicht an den Speichermodi, sondern am Legacy Compatibility Mode. Darüber lässt sich die Hälfte der Kerne deaktivieren, weil die hohe Kernzahl der CPU in manchen Spielen für Probleme sorgen kann.

Besonders deutlich zeigt sich das am Beispiel von Total War: Warhammer 2: Sind alle 16 Kerne aktiv, kommt der 2950X trotz recht hoher Taktrate von 4,1 GHz unter Spielelast mit 75,1 fps auf den niedrigsten Wert im Testfeld. Schalten wir dagegen acht Kerne ab, erreicht er 122,5 fps und damit sogar das beste Ergebnis aller AMD-CPU's. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass unser Test-Modell unter Spielelast um etwa 150 MHz höher taktet, wenn nur die Hälfte seiner Kerne aktiviert ist. So groß wie in Total War sind die Unterschiede durch den Legacy Compatibility Mode meist bei weitem nicht, in vier von sechs Benchmark-Titeln ist die Leistung



Nils Raettig
@nraettig



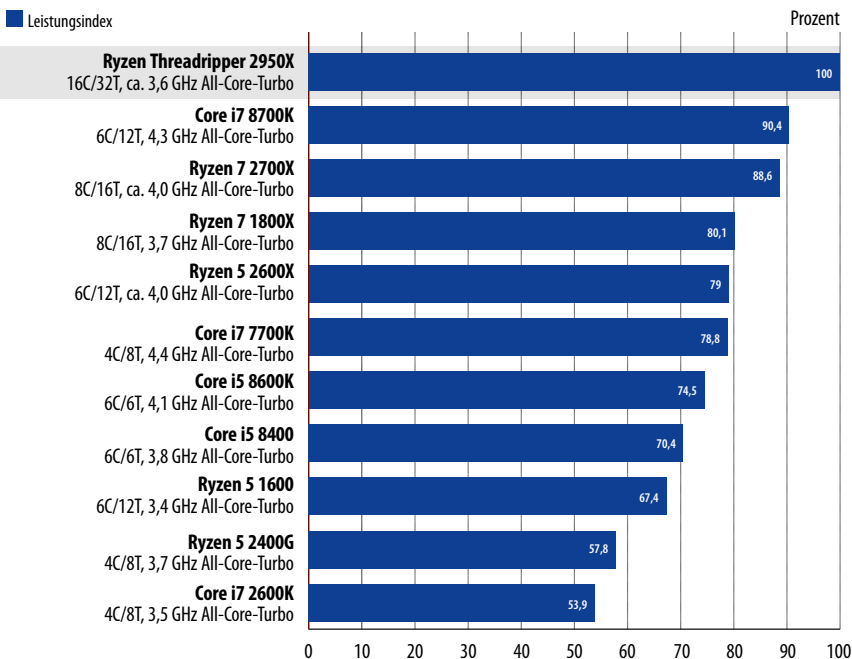
Im Test des Ryzen Threadripper 2950X bestätigen sich weitgehend die Ergebnisse, die wir bereits von seinem Vorgänger 1950X kennen: Wer primär mit seinem PC spielt, der braucht keine 16 Kerne. Kommt es dagegen auch auf eine möglichst hohe Anwendungsleistung an oder will man mit seinem Rechner spielen und gleichzeitig streamen, bietet der 2950X eine sehr hohe Performance zum fairen Preis. Für vergleichbare Kosten hat Intel derzeit maximal zehn Kerne zu bieten. Diese recht große Kernlücke kann auch die oft (noch) etwas höhere Single-Core-Leistung nicht immer schließen. Im High-End-Segment steht AMD dadurch vor allem mit Blick auf das Preis-Leistungs-Verhältnis sehr gut da. Im Vergleich zum Vorgänger hat AMD gleichzeitig kleine, aber feine Verbesserungen wie den deutlich genauer abgestimmten Precision Boost 2 und generell höhere Taktraten zu bieten, die den Ryzen Threadripper 2950X insgesamt zu einem runden Gesamtpaket machen.

Anwendungen

Testsystem: GeForce GTX 1080 Ti, 16,0 GByte Arbeitsspeicher, Windows 10

Performance-Rating

Ermittelt in Cinebench (Multi- und Single-Core-Test), Civilization 6 (Ladezeiten), Handbrake (Video-Konvertierung) und WinRAR (Dateien packen)





Die große CPU wird in dieser orangefarbenen Halterung in den Sockel auf dem Mainboard eingesetzt.

aber höher, wenn man ihn nutzt. Sind nur acht statt der insgesamt 16 Kerne beim Threadripper 2950X aktiviert, muss er sich dem mit acht Kernen nur knapp geschlagen geben. Das Verdoppeln der Kernzahl führt in unseren Benchmark-Titeln gleichzeitig nicht zu einer gestiegenen, sondern zu einer gesunkenen Leistung. Dass dürfte aber weniger daran liegen, dass die Taktrate mit höherer Kernzahl niedriger ausfällt, sondern eher daran, dass Spiele mit so vielen Kernen und Threads oft (noch) nichts anzufangen wissen. Es ist zwar nicht optimal, wenn man teils Kerne für eine möglichst hohe Performance deaktivieren muss, insgesamt liegt die Spieleleistung des Threadripper 2950X aber dennoch auf einem hohen Niveau.

Anwendungs-Benchmarks

Ob der Legacy Compatibility Mode an oder aus ist, spielt mit Blick auf das in Sachen



Sind alle 16 Kerne des 2950X in Total War: Warhammer 2 aktiv, verschlechtert sich die Leistung deutlich gegenüber dem Legacy-Betrieb mit nur acht aktiven Kernen.

Spieleleistung schlechte Preis-Leistungsverhältnis des etwa 900 Euro teuren Threadripper 2950X keine Rolle. Überraschend ist dieses Ergebnis aber nicht, schließlich ist die CPU nicht für reine Gaming-PCs gedacht. Ihre Stärken kann sie dagegen vor allem in den Anwendungs- und Streaming-Benchmarks ausspielen. Wenn eine Anwendung mit den vielen Threads des 2950X etwas anzufangen weiß, dann kann er Prozessoren mit weniger Threads klar auf Distanz halten. Besonders groß ist sein Vorsprung im synthetischen Test Cinebench, aber auch das sehr gute Ergebnis im Praxistest beim Encodieren einer Videodatei per Handbrake kann sich sehen lassen (die Einzelergebnisse findet ihr online unter bit.ly/2PoAWkz).

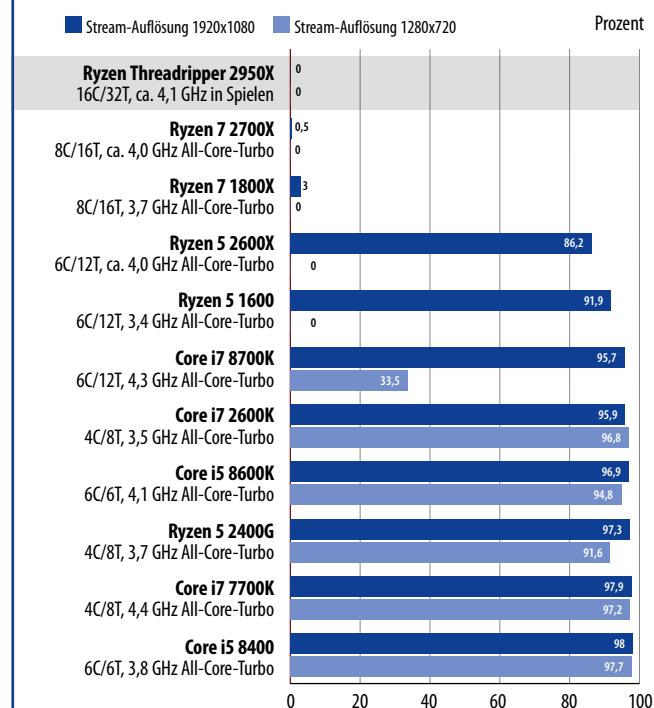
Die Ladezeiten von Civilization 6 profitieren dagegen nicht nennenswert von den zusätzlichen Kernen, gleiches gilt für das Packen in Winrar, bei dem es eher auf eine hohe Takttrate statt auf viele Kerne ankommt. Für die Messungen in den Anwendungen haben wir übrigens wie von AMD empfohlen per Ryzen-Master-Tool den »Distributed Mode« bei der Speicherverwaltung eingestellt (»Uniform Memory Access« bzw. »UMA«), außerdem waren stets alle 16 Kerne des Prozessors in den Messungen aktiv.

Der Ryzen Threadripper 2950X erobert insgesamt die Spitze unserer Anwendungs-Benchmarks. Wie groß sein Vorsprung gegenüber Modellen mit weniger Kernen ist, kommt im Einzelfall allerdings stark darauf

Streaming-Benchmarks

Verlorene Frames im Stream

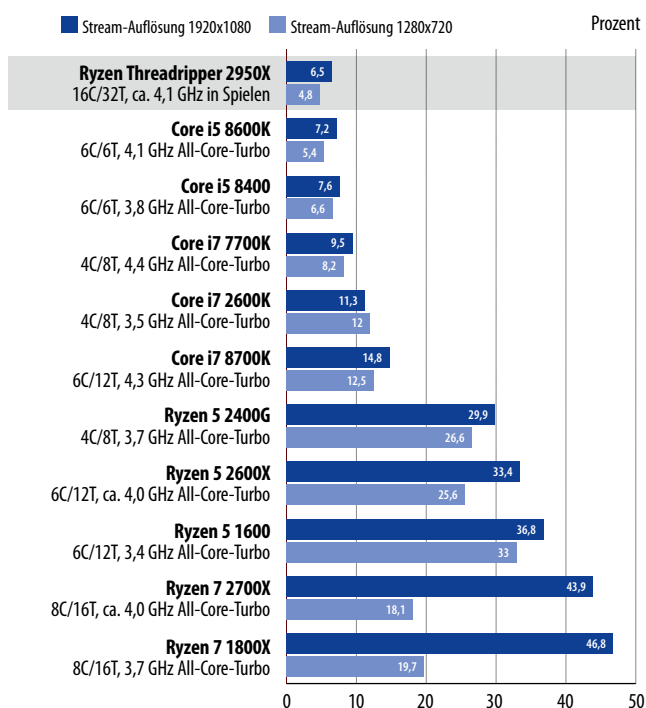
OBS zu Twitch.tv, AC: Origins (CPU-Preset »Medium«, Bitrate 5.000, 60 fps, x264)



Verlorene Frames in Prozent, weniger ist besser.

Verlorene Frames im Spiel

OBS zu Twitch.tv, AC: Origins (CPU-Preset »Medium«, Bitrate 5.000, 60 fps, x264)



Verlorene Frames in Prozent, weniger ist besser.

an, wie gut die entsprechende Anwendung jeweils mit vielen Kernen und Threads skaliert. Nichtsdestotrotz bietet der Threadripper 2950X genau wie schon sein Vorgänger 1950X eine zu diesem Preis bislang unerreichte hohe Kern- und Threadzahl, die sich vor allem bei der produktiven Nutzung eines Rechners in hoher Leistung und dementsprechend gesparter Zeit sehr positiv im PC-Alltag äußern kann.

In den Streaming-Benchmarks erzielt der Threadripper 2950X erwartungsgemäß das beste Ergebnis aller bislang getesteten CPUs. Er schafft es nicht nur, selbst mit 60 fps und bei sehr hoher Bildqualität in 720p und in 1080p einen völlig ruckelfreien Stream darzustellen, sondern glänzt auch bei der Performance im Spiel selbst. Hier sinken die fps beim Streamen in 1920x1080 um weniger als sieben Prozent und beim Streamen in 1280x720 um weniger als fünf Prozent. Das Spielerlebnis selbst bleibt damit vom Streamen trotz unserer anspruchsvollen Settings weitgehend unberührt.

Leistungsaufnahme

Werfen wir zu guter Letzt noch einen Blick auf die Leistungsaufnahme. Sie fällt vergleichsweise hoch aus, was in Anbetracht der hohen Kernzahl des Threadripper 2950X wenig überrascht. Können die Kerne wie in Cinebench sehr gut ausgelastet und in eine entsprechend hohe Leistung umgemünzt werden, macht sich das auch durch eine sehr gute Energieeffizienz bemerkbar. Werden dagegen wie beim Spielen längst nicht alle Kerne beansprucht, fällt auch die Energieeffizienz klar schlechter aus. Allzu sehr über die Stränge schlägt der Threadripper 2950X in Sachen Leistungsaufnahme unserem Eindruck nach aber insgesamt nicht. ★

RYZEN THREADRIPPER 2950X PROZESSOR

Hersteller / Preis	AMD / ca. 900 Euro
Kerne / Threads	16 / 32
Standard-Takt	3,5 GHz
maximaler Turbo-Takt	4,4 GHz
Fertigung / Sockel	12 nm / TR4
Architektur	Zen+
Speichertyp	DDR4-2933
L2- / L3-Cache	16 x 512 KByte / 4 x 8,0 MByte
TDP	180 Watt

- hohe Spieleleistung
- extrem hohe Anwendungsleistung
- sehr gut für das Streaming geeignet
- 16 Kerne
- virtuelle Kernverdoppelung
- Quad-Channel-Unterstützung
- 64 PCI-Express-Lanes
- aktuelle Intel-CPU's in Spielen (noch) meist etwas flotter
- Art des Speicherzugriffs und die hohe Kernzahl können in Spielen zu Problemen oder Leistungseinbußen führen

FAZIT

Der Threadripper 2950X bietet extrem hohe Anwendungsleistung und gute Spieleleistung, 16 Kerne brauchen Spieler aber (noch) nicht.

PREIS/LEISTUNG: Mangelhaft

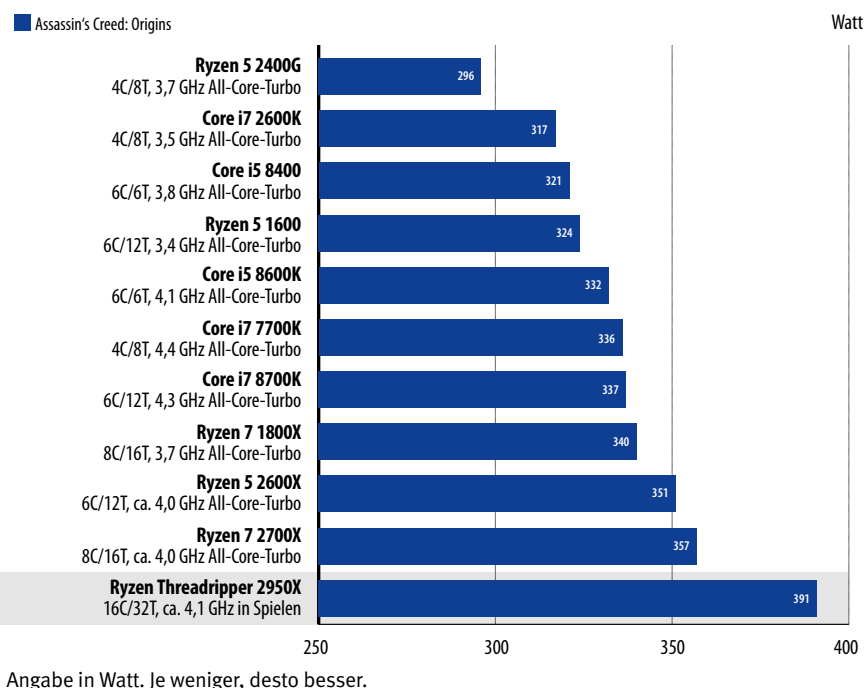


Leistungsaufnahme

Spielelast

Gesamtes Testsystem

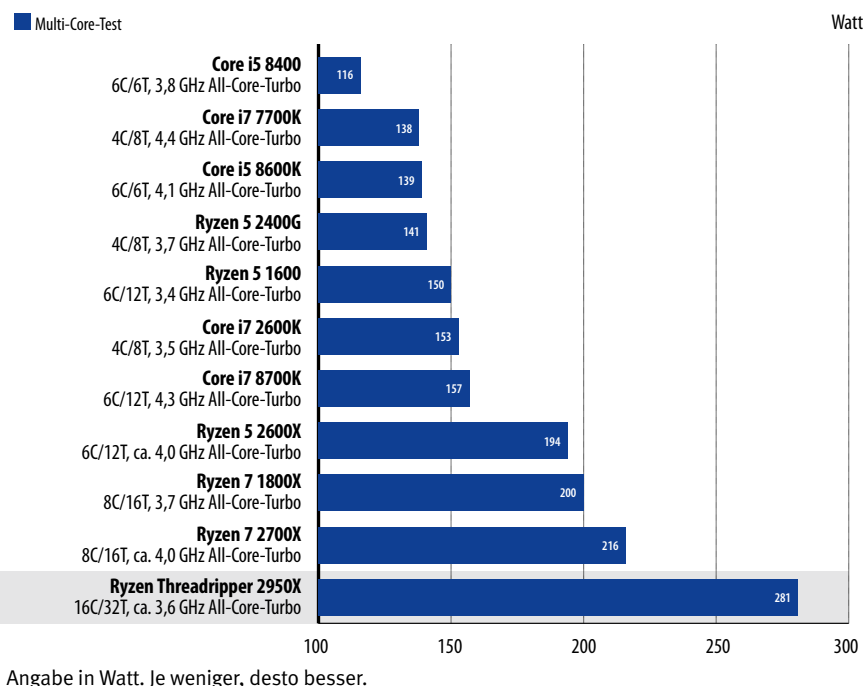
■ Assassin's Creed: Origins



Cinebench

Gesamtes Testsystem

■ Multi-Core-Test



\$1799	\$899	\$1299	\$649
TR 2990WX	TR 2950X	TR 2970WX	TR 2920X
32-Kerne, 64-Threads	16-Kerne, 32-Threads	24-Kerne, 48-Threads	12-Kerne, 24-Threads
4,2 GHz / 3,0 GHz	4,4 GHz / 3,5 GHz	4,2 GHz / 3,0 GHz	4,3 GHz / 3,5 GHz
AUGUST 13 TH	AUGUST 31 ST	OCTOBER 2018	

Die neuen Threadripper-Prozessoren erscheinen gestaffelt: Den Anfang hat das neue Top-Modell 2990WX mit 32 Kernen gemacht, am 31. August folgte der Threadripper 2950X aus diesem Test, im Oktober kommen die jeweils kleineren Brüder.