

## Core i9 11900K

# HOLT INTEL DEN THRON ZURÜCK?

Mit dem Core i9 11900K schickt Intel einen neuen Prozessor ins Rennen, um AMD die Stirn zu bieten. Wie gut das gelingt, zeigen unsere Benchmarks. Von Nils Raettig

## DER ADAPTIVE BOOST

In unseren Benchmarks ist die neue Funktion namens »Adaptive Boost« deaktiviert. Sie kann beim Core i9 11900K unter Einhaltung der Garantie für eine Taktsteigerung von 300 MHz bei Last auf allen Kernen sorgen. Da sich die Leistung dadurch in Spielen in einem sehr überschaubaren Rahmen von etwa zwei Prozent erhöht, während Leistungsaufnahme und Hitzeentwicklung deutlich ansteigen, empfehlen wir die Nutzung dieses Modus nicht.

Intel war es jahrelang gewohnt, unangefochten an der Spitze der Desktop-Prozessoren zu stehen. Das hat sich Ende 2020 durch die neuen Ryzen-5000-CPU's geändert. Mit dem Core i9 11900K will Intel AMD jetzt bereits wenige Monate später wieder vom Thron stoßen. Wir sagen euch, mit welchen Neuerungen Intel das schaffen möchte, und klären mit passenden Benchmarks, ob dieses Unterfangen gelingt. Dazu nutzen wir das Asus Maximus XIII Hero mit der zum Testzeitpunkt aktuellen BIOS-Version 0610.

Eine möglichst aktuelle BIOS-Version ist in diesem Fall auch deshalb relevant, weil die Rocket-Lake-CPU's teilweise schon deut-

lich früher in den Handel gelangt sind. Erste Tests wurden teils mit älteren BIOS-Versionen durchgeführt, die sich negativ auf die Performance auswirken können.

Wir messen außerdem innerhalb der offiziellen Vorgaben Intels für Faktoren wie die Leistungsaufnahme. Je nach Mainboard und BIOS-Einstellungen können diese Werte für mehr Leistung bei gestiegenem Stromver-

brauch und größerer Hitzeentwicklung auch umgangen werden (mehr dazu im Abschnitt »CPU-Benchmarks im Cinebench R23.«

## Preis und Verfügbarkeit

Laut offiziellen Angaben kostet der neue Core i9 11900K 40 bis 50 US-Dollar mehr als sein Vorgänger Core i9 10900K. Der Preis im Handel dürfte demnach etwa im Bereich von 550 Euro liegen. Damit ist der 11900K klar teurer als der gut verfügbare Ryzen 7 5800X mit acht Kernen (ca. 420 Euro). Auf der anderen Seite fällt er aber auch deutlich günstiger als der momentan schlecht lieferbare Ryzen 9 5900X mit zwölf Kernen aus (ab ca. 800 Euro). Die Verfügbarkeit von Intel-Prozessoren war zuletzt trotz der Situation auf dem Hardware-Markt problemlos gegeben. Wir rechnen damit, dass das auch für die neuen Core-i-11000-Modelle gelten wird.

## Was ist neu, was bleibt gleich?

Bei einer neuen CPU-Generation stellt sich stets die Frage, was sich ändert – und was nicht. Im Vergleich zum Vorgänger gibt es beim Core i9 11900K durchaus einige Unterschiede, aber auch wichtige Gemeinsamkeiten, wie die folgende Übersicht zeigt:

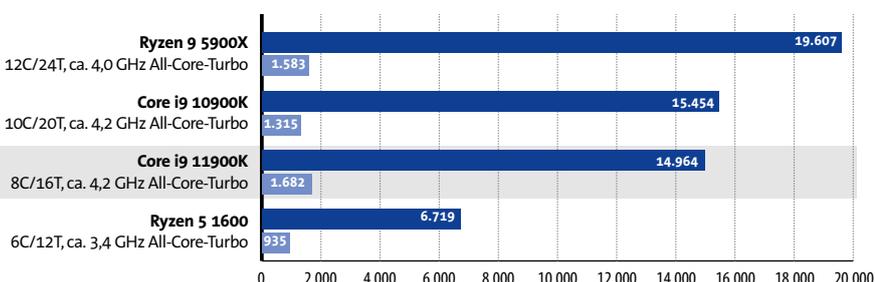


## PERFORMANCE 3D-BENCHMARK

### Cinebench R23

Geforce RTX 3080, 32,0 GByte DDR4-3733

■ Multi-Score ■ Single-Score



## NEUES TESTVERFAHREN

Warum messen wir mit der extrem schnellen RTX 3080 nur in 720p und mit der langsameren RX 5700 XT in höheren Auflösungen? Die Erklärung: Unsere frisch aktualisierten CPU-Benchmarks in Spielen folgen zwei unterschiedlichen Ansätzen:

- Messen ohne GPU-Limit: Einerseits testen wir mit der extrem schnellen GeForce RTX 3080 in der sehr niedrigen Auflösung von 1280x720 (720p). Die Kombination aus besonders flotter Grafikkarte und geringer Auflösung sorgt dafür, dass die Prozessoren möglichst wenig durch die GPU-Leistung limitiert werden. So treten Unterschiede zwischen den CPUs stärker hervor.
- Messen mit GPU-Limit: Andererseits messen wir mit der deutlich langsameren Radeon RX 5700 XT in den Auflösungen 1920x1080 (Full HD), 2560x1440 (WQHD) und 4K (3840x2160). Diese Benchmarks haben den Zweck, euch zu veranschaulichen, wie stark die Grafikkarte die Leistung der CPUs limitieren kann. Die Wahl fiel deshalb auf die RX 5700 XT, weil sie als Mittelklasse-GPU in einem beliebten Leistungssegment angesiedelt ist. Laut unserer jüngsten Grafikkartenumfrage nutzen 72,1 Prozent von euch eine GPU, die ähnlich schnell wie die RX 5700 XT oder langsamer ist.

Die Spiele im Testparcours sind: Anno 1800, Assassin's Creed Valhalla, Cyberpunk 2077, F1 2020, A Total War Saga: Troy sowie Watch Dogs Legion. Wir bilden hier wie üblich aus Platzgründen nur die Durchschnittsergebnisse ab. Wenn ihr wissen wollt, wie sich die Prozessoren in den einzelnen Spielen schlagen, könnt ihr das auf GameStar.de nachlesen.

- neue CPU-Architektur, die nicht mehr auf der über fünf Jahre alten Skylake-Architektur basiert (jetzt Cypress Cove statt Comet Lake)
- weniger Kerne (acht statt zehn)
- höhere Leistung pro Kern (laut Intel bis zu 19 Prozent)
- höherer RAM-Takt (DDR4-3200 statt DDR4-2933)
- Unterstützung von PCI-Express 4.0
- neue 500er Chipsätze
- schnellere integrierte Grafikeinheit (UHD Graphics 750 statt der bisherigen UHD Graphics 630)

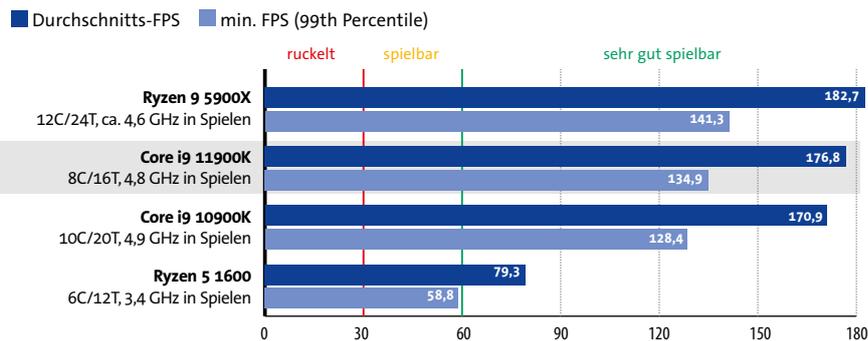
Weitgehend gleich bleiben dagegen Taktraten (maximal 5,3 GHz auf einem Kern), Mainboard-Kompatibilität (Sockel 1200) und die thermische Verlustleistung (125 Watt).

Mit einem BIOS-Update sind die neuen CPUs also auch zu Mainboards mit einem 400er-Chipsatz kompatibel, es gibt aber zwei wichtige Ausnahmen von dieser Regel: B460 und H410 bieten generell keine Unterstützung von Rocket Lake, weil sie noch auf älteren Chipsätzen der 300er-Reihe basieren. Mehr dazu im Upgrade-Guide im Anschluss an diesen Artikel.

## PERFORMANCE RATING IN SPIELEN

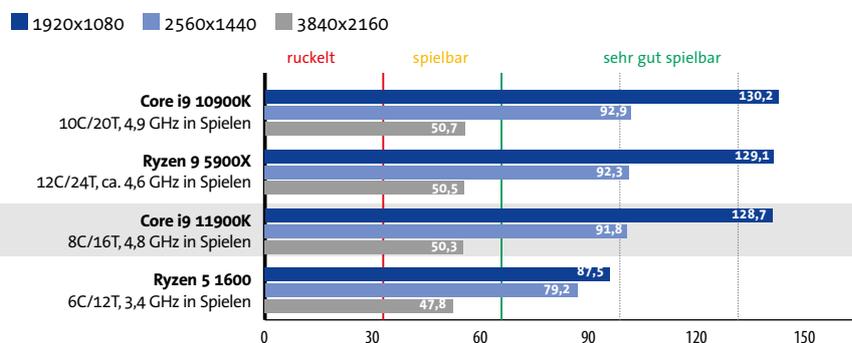
### Performance 1280x720

GeForce RTX 3080, 32,0 GByte DDR4-3733, hohe Details



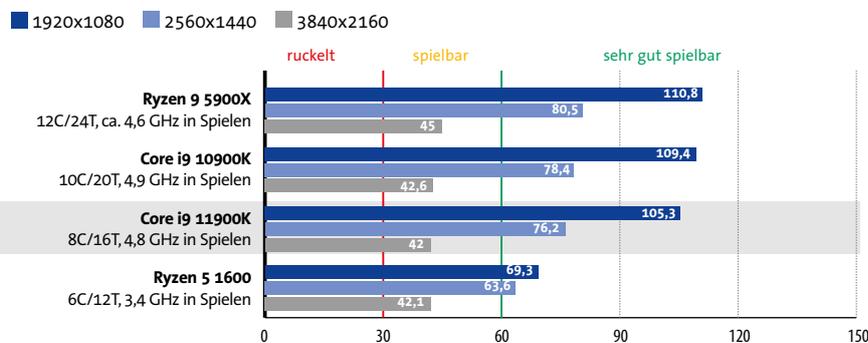
### Performance Durchschnitts-FPS

Radeon RX 5700 XT, 32,0 GByte DDR4-3733, hohe Details



### Performance min. FPS (99th Percentile in FPS)

Radeon RX 5700 XT, 32,0 GByte DDR4-3733, hohe Details



Angaben in FPS. Mehr ist besser. Mainboard und CPU-Kühler für hervorgehobene CPU: Asus Maximus XIII Hero (UEFI-Version 0610, RAM-Einstellung Gear 1), Noctua NH-D15

## Spiele-Benchmarks

Es gelingt dem Core i9 11900K trotz geringerer Kernzahl und minimal niedrigerer Taktrate unter Spielelast tatsächlich, im Vergleich mit dem Core i9 10900K etwas Boden zu AMDs Ryzen 9 5900X gutzumachen – zumindest bei unseren Messungen in 720p. Gegenüber dem Core i9 10900K hat der Ryzen 9 5900X einen Vorsprung von etwa zehn Prozent, im Falle des Core i9 11900K halbiert sich dieser Wert ungefähr. Grundsätzlich liegen die drei CPUs aber sehr nahe beieinander. In der Praxis relevant sind die oben zu sehenden Leistungsunterschiede nicht. In manchen Spielen kann sich der neue Core i9

11900K auch knapp vor dem Ryzen 9 5900X platzieren. Dazu zählt unter anderem das Aufbauspiel Anno 1800, das wir erst vor kurzem erneut mit einer deutlich größeren Einwohnerzahl als zuvor getestet haben.

## Spiele-Benchmarks im GPU-Limit

Die eher theoretischen Messungen in der heutzutage nicht mehr relevanten Auflösung von 1280x720 ergänzen wir um Benchmarks mit mehr Nähe zum Spieleralltag. Dabei kommen die deutlich höheren Auflösungen Full HD, WQHD und 4K mit einer Grafikkarte aus der Mittelklasse zum Einsatz. Die zusätzlichen Messungen zeigen, was passiert,

wenn die Grafikkarte die Leistung der Prozessoren limitiert: Die Unterschiede zwischen den Topmodellen werden noch geringer, als sie es in 720p bereits waren. Im Wesentlichen liegen der Core i9 11900K, der Core i9 10900K und der Ryzen 9 5900X gleichauf.

Anders sieht es beim Ryzen 5 1600 von 2017 aus: Die in die Jahre gekommene, aber lange Zeit sehr beliebte CPU limitiert die Leistung der RX 5700 XT in Full HD und in WQHD deutlich. In 4K ist der Leistungsverlust mit dem Ryzen 5 1600 zwar nur noch gering, aber weiterhin vorhanden. Beim Blick auf die minimalen FPS gerät der Core i9 11900K minimal ins Hintertreffen gegenüber den anderen Topmodellen, in der Praxis fallen aber auch diese Differenzen nicht wirklich ins Gewicht.

### CPU-Benchmarks im Cinebench R23

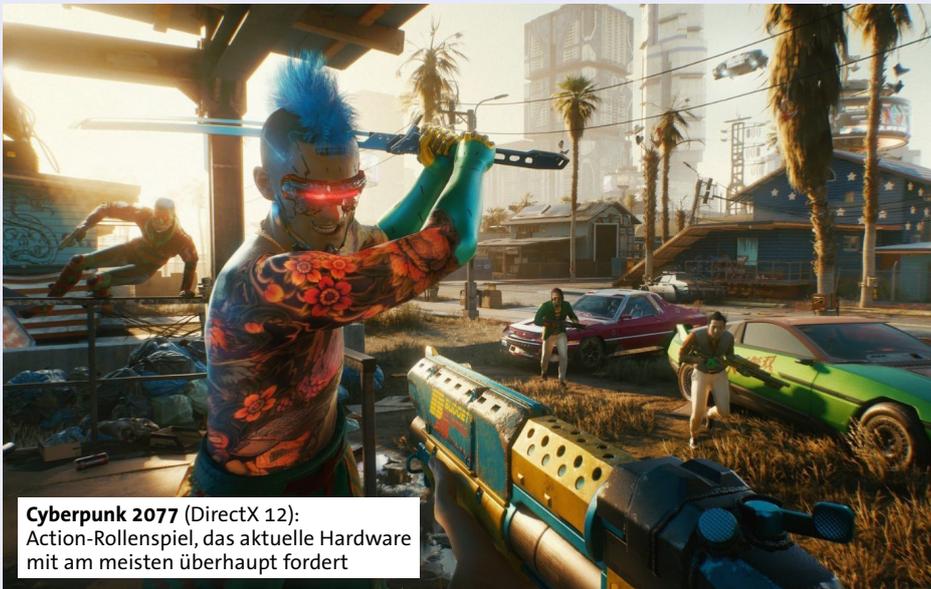
Bei den Messungen im Cinebench R23 tritt eine sehr wichtige Besonderheit der aktuel-

len Intel-CPU's deutlich hervor: Ihre Leistung kann sich vor allem bei einer sehr starken Belastung aller Kerne je nach Mainboard, BIOS-Einstellungen und Anzahl der Testdurchläufe deutlich unterscheiden. So eine Form der Belastung ist im Multi-Core-Test des Cinebench R23 gegeben. Halten Mainboards Intels Vorgaben für die maximale Leistungsaufnahme und weitere Faktoren wie die Hitzeentwicklung über einen bestimmten Zeitraum ein, fällt das Ergebnis niedriger aus als bei einer Erweiterung dieser Grenzen.

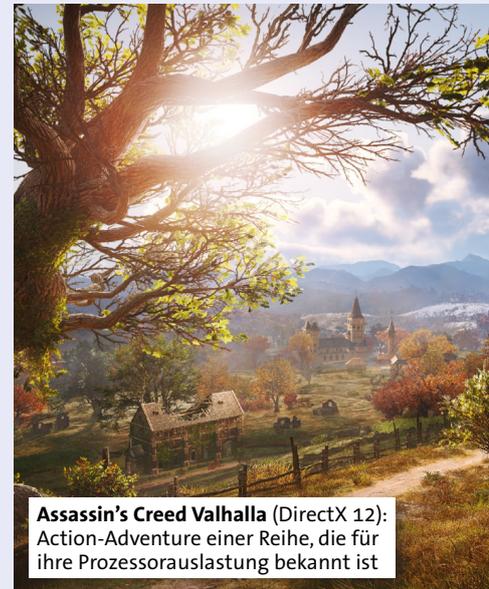
Im Falle unseres Testgeräts Asus Maximus XIII Hero mit Z590-Chipsatz nennt sich die entsprechende Option im BIOS »Asus Multi-core Enhancement«. Steht sie auf »Auto« oder »Enabled«, kann die CPU über einen längeren Zeitraum ihr TDP-Limit von 125 Watt überschreiten. Wir messen dagegen unter Einhaltung Intels offizieller Vorgaben mit der Einstellung »Disabled«. Diese Vorgaben führen dazu, dass die Taktrate im Cine-

bench R23 mit dem Core i9 11900K relativ früh von 4,8 GHz auf etwa 4,2 GHz gesenkt werden muss. Außerdem tritt dieser Fall in direkt folgenden Testläufen immer eher ein, sodass sich die Ergebnisse auch je nach Anzahl der Durchläufe unterscheiden können. Wir geben hier jeweils den Wert des ersten Tests unter Einhaltung der offiziellen TDP-Grenzen an. Ohne diese Grenzen liegt die Punktzahl bei den Intel-CPU's um etwa zwei bis drei Prozent höher. In späteren Testdurchläufen sinkt die Leistung dagegen je nach weiteren Bedingungen wie der CPU-Kühlung um ungefähr sieben bis acht Prozent. Da die Last auf allen Kernen gleichzeitig in Spielen meist klar niedriger ist, wird das TDP-Limit hier eher selten erreicht. Zudem verändert die Aufhebung des Limits die Performance in Spielen unseren Messungen nach zu urteilen nur minimal. In Anwendungen kann das aber durchaus anders aussehen. Mit Blick auf unsere konkreten Ergeb-

## DAS SIND DIE NEUEN SPIELE IN UNSEREM BENCHMARK-PARCOURS



**Cyberpunk 2077** (DirectX 12): Action-Rollenspiel, das aktuelle Hardware mit am meisten überhaupt fordert



**Assassin's Creed Valhalla** (DirectX 12): Action-Adventure einer Reihe, die für ihre Prozessorauslastung bekannt ist



**Anno 1800** (DirectX 12): Aufbaustrategie mit hohen Einwohnerzahlen und komplexem Wirtschaftssystem



**Troy - A Total War Saga** (DirectX 11): Strategiespiel mit großen Schlachtfeldern und zahlreichen Einheiten

nisse ist besonders bemerkenswert, dass der Core i9 11900K trotz zwei Kernen weniger im Multi-Core-Benchmark fast so schnell ist wie der Core i9 10900K. Das hat er der gestiegenen Leistung pro Kern im Cinebench zu verdanken, wie die Single-Core-Messung deutlich macht: Hier schneidet der Core i9 11900K sogar besser ab als der Ryzen 9 5900X. Die Spiele-Benchmarks zeigen allerdings auf der anderen Seite, dass die gestiegene Leistung pro Kern nicht in allen Szenarien gegeben ist.

### Leistungsaufnahme und Effizienz

Im Vergleich zu seinem direkten Vorgänger schneidet der Core i9 11900K mit Blick auf die Leistungsaufnahme und Effizienz etwas besser ab. Die Unterschiede sind allerdings gering, und AMD liegt in diesem Bereich mit dem Ryzen 9 5900X klar an der Spitze. Insgesamt ist der Core i9 11900K damit eine sehr schnelle CPU, die sich allerdings zumindest in unseren Tests kaum von ihrem Vorgänger absetzen kann und die nur in Ausnahmefällen an der Spitzenposition des Ryzen 9 5900X rüttelt. ★

## Meinung

Nils Raettig  
@nraettig



Passend zu seiner Verpackung erweist sich der Core i9 11900K in unserem Test als ein merkwürdiges Stück Hardware. Einerseits begrüße ich es, dass es Intel endlich gelungen ist, die sehr alten Skylake-Wurzeln loszuwerden. Andererseits kommt dabei ein Produkt heraus, das man zumindest aus Spielersicht oft nicht wirklich braucht. Klar, ein ähnliches Fazit kann man auch zu vielen anderen CPUs der jüngeren Zeit von AMD und Intel ziehen, und die beiden Kerne weniger im Vergleich zum Core i9 10900K sind bei der Leistung in Spielen weitgehend unerheblich. Für Intels Abschied von der seit über fünf Jahren genutzten Skylake-Architektur hätte ich mir aber ein spannenderes Produkt gewünscht. Ebenfalls etwas enttäuschend, wenn auch nicht unbedingt unerwartet: Das im Vorfeld des Releases gesteckte Ziel, AMD auch in Sachen Spieleleistung wieder vom Thron zu stoßen, kann Intel zumindest in unseren Messungen insgesamt nicht erreichen. Letztlich wirkt Rocket Lake damit auf mich wie eine Notlösung, die Intel im Gespräch und mit neuen Produkten auf dem Markt hält, bis irgendwann Alder Lake mit seinem komplett neuen Big-Little-Ansatz erscheint. Gleichzeitig gehe ich davon aus, dass AMD noch einige Jahre die Nase vorn haben wird.



**Watch Dogs Legion (DirectX 12):**  
Action-Adventure in einer belebten Großstadt mit vielen KI-gesteuerten Figuren und Fahrzeugen



**F1 2020 (DirectX 12):**  
Rennspiel mit vielen KI-Fahrern, das vergleichsweise große Unterschiede zwischen CPUs zeigen kann