



# DIE GRUNDLAGE DER MODERNISIERUNG VON RECHENZENTREN

Die Wahl des richtigen Prozessors  
ist wichtiger denn je

**AMD**   
together we advance\_

---

# INHALTSVERZEICHNIS

- 01 **EINLEITUNG**

---
- 02 **SÄULE 1 DER MODERNISIERUNG VON RECHENZENTREN: EFFIZIENZ**  
So können Unternehmen mit der richtigen Server-CPU ihren IT-Energieverbrauch senken

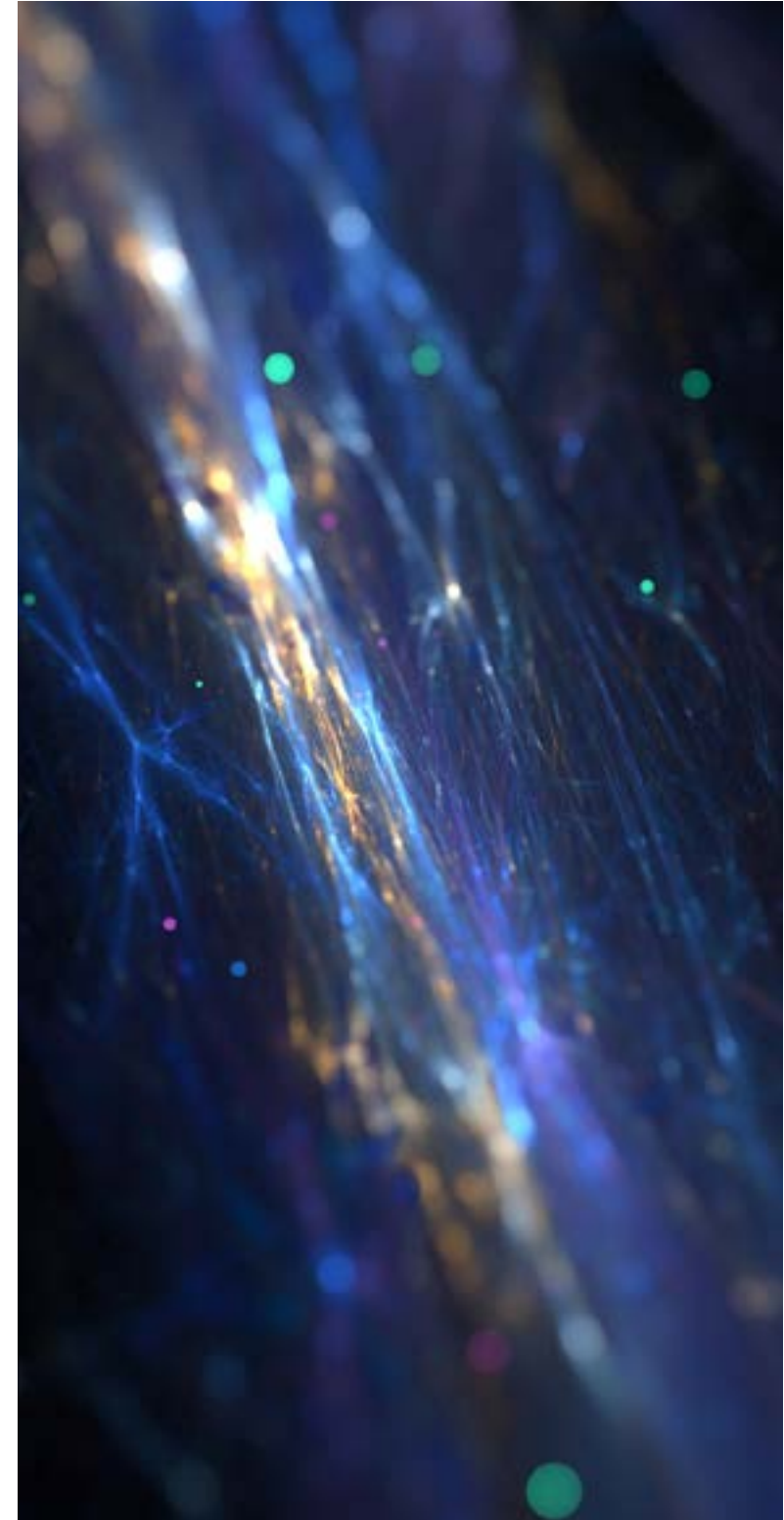
---
- 07 **SÄULE 2 DER MODERNISIERUNG VON RECHENZENTREN: PERFORMANCE**  
High-Performance Computing für Unternehmensauslastungen

---
- 11 **SÄULE 3 DER MODERNISIERUNG VON RECHENZENTREN: INFRASTRUKTURKONSOLIDIERUNG**  
Die hohen - und zunehmenden - Kosten des Abwartens

---
- 13 **FAZIT**

---

Jetzt ist der richtige Zeitpunkt für die Modernisierung von Rechenzentren



# EINLEITUNG

CIOs und andere Entscheidungsträger im Bereich IT-Infrastruktur aus Unternehmen jeder Art kennen das Dilemma: Rechenzentren müssen immer höhere Anforderungen erfüllen, da neue Auslastungen und zunehmende KI-Nutzung mehr Performance erfordern. Gleichzeitig werden IT-Budgets jedoch erheblich zurückgefahren und Unternehmen suchen nach Möglichkeiten, die Energiekosten für ihre Rechenzentren zu senken.

Vor diesem Hintergrund wird von CIOs und IT-Entscheidungsträgern erwartet, für schnellere Geschäftserkenntnisse und -ergebnisse enorme Datenmengen zu verarbeiten – und das bei geringen Kosten, niedrigem Energieverbrauch und wenig Platzbedarf.

Um diese Ziele erreichen zu können, ist die Wahl des richtigen Prozessors entscheidend. Nicht alle CPUs sind gleich. Mit einem Prozessor, der für die Bewältigung dieser Herausforderungen konzipiert ist, können Sie nicht nur Ihre Rechenzentrumsanforderungen erfüllen, sondern auch zum Erfolg Ihrer Organisation beitragen. AMD EPYC™ Prozessoren der 4. Generation setzen an drei zentralen und grundlegenden Säulen für die Modernisierung von Rechenzentren an und ermöglichen so schnellere Geschäftsergebnisse:

1. Infrastrukturkonsolidierung durch Reduzierung von Investitionsausgaben (CAPEX) und Betriebskosten (OPEX) für niedrigere Gesamtbetriebskosten
2. Energieeffizienz
3. Steigerung der Performance

---

# SÄULE 1 DER MODERNISIERUNG VON RECHENZENTREN: EFFIZIENZ

SO KÖNNEN UNTERNEHMEN MIT DER RICHTIGEN  
SERVER-CPU IHREN IT-ENERGIEVERBRAUCH SENKEN

## WICHTIGE VERKAUFSARGUMENTE

Rechenzentren müssen neue und zunehmende Auslastungen bewältigen, doch gleichzeitig werden Energieverbrauch und Rechenzentrumseffizienz zu einem noch wichtigeren Faktor bei Modernisierungsaktivitäten.

---

## AMD EPYC™ PROZESSOREN DER 4. GENERATION:

- ✓ TREIBEN DIE ENERGIEEFFIZIENTESTEN X86-SERVER AN<sup>1</sup>
- ✓ BIETEN HOHE ANZAHL VON CPU-KERNEN UND COMPUTING-DICHTE
- ✓ LIEFERN EINE BESSERE PERFORMANCE PRO WATT ALS PROZESSOREN DER KONKURRENZ<sup>2</sup>

---

# SÄULE 1 DER MODERNISIERUNG VON RECHENZENTREN: EFFIZIENZ

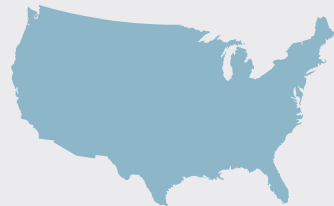
Die meisten Unternehmen haben sich öffentlich dazu verpflichtet, den CO<sub>2</sub>-Ausstoß ihres Betriebs zu reduzieren. Zusätzlich geben 90 % der CEOs heutzutage an, dass die Nachhaltigkeit entscheidend für den Erfolg ihrer Organisation ist.<sup>3</sup>

Schon jetzt benötigen Server viel Strom, sowohl für die Stromversorgung als auch für die Kühlung, und machen einen wachsenden Anteil des Energieverbrauchs von Unternehmen aus. Gleichzeitig steigen die Preise für gewerbliche Energie weltweit rasant.

Das ist eine große Herausforderung – die Zahlen sprechen für sich.

## RECHENZENTREN HABEN EINEN HOHEN ENERGIEVERBRAUCH

6 %



**DER ANTEIL VON US-RECHENZENTREN AM GESAMTEN ENERGIEVERBRAUCH IN DEN USA IM JAHR 2019.**

Laut einer [Studie von 451 Research](#), Teil von S&P Global Market Intelligence, übersteigt das den Energieverbrauch von ganz Mexiko

>3x

Das Uptime Institute berichtet, dass sich die durchschnittliche Rack-Stromdichte in US-amerikanischen Rechenzentren pro Rack von 2,4 kW im Jahr 2011 auf 8,4 kW in 2020 mehr als verdreifacht hat<sup>6</sup>

2,2 %

Durchschnittliche jährliche Wachstumsrate für den Energieverbrauch in Rechenzentren in den USA seit 2019, im Vergleich zu 0,3 % Gesamtwachstum der Energienachfrage.<sup>5</sup>

**PROGNOSE FÜR ENERGIEVERBRAUCH IN RECHENZENTREN IN EUROPA IM JAHR 2025:**

21 %



[über dem Niveau von 2018<sup>8</sup>](#)



# AMD ERMÖGLICHT MEHR ENERGIEEFFIZIENZ

Eine Möglichkeit, die Energieeffizienz von Rechenzentren zu verbessern, ist die Reduzierung des Serverplatzbedarfs.

Die erstklassigen AMD EPYC™ Prozessoren der 4. Generation beinhalten bis zu 96 Kerne in einer CPU. Das bedeutet, dass Unternehmen, die sich zum Antreiben ihrer Rechenzentren für EPYC™ Prozessoren der 4. Generation entscheiden, ihre Infrastruktur konsolidieren, die Performance verbessern und den Energieverbrauch senken können.

# VERGLEICH ZWISCHEN AMD EPYC™ PROZESSOREN DER 4. GENERATION UND DEM KONKURRIERENDEN SPITZENPRODUKT VON INTEL<sup>7</sup>


ERFORDERLICHE SERVER ZUM AUSFÜHREN VON 2.000 VIRTUELLEN MASCHINEN:

**17** Intel **11** AMD  
Intel 8490H 17 AMD EPYC™ 9654

DAS SIND BIS ZU 35 % WENIGER SERVER FÜR EINEN BIS ZU ...

**36 %**  
geringeren Energieverbrauch in 3 Jahren

VORTEILE DER INFRASTRUKTURKONSOLIDIERUNG MIT AMD EPYC™ PROZESSOREN DER 4. GENERATION GEGENÜBER DER KONKURRENZ

BIS ZU **47 %**   
Niedrigere CAPEX

BIS ZU **21 %**  
Niedrigere Kosten pro VM im ersten Jahr





---

# SÄULE 2 DER MODERNISIERUNG VON RECHENZENTREN: PERFORMANCE

HIGH-PERFORMANCE COMPUTING FÜR  
UNTERNEHMENSAUSLASTUNGEN

## WICHTIGE VERKAUFSARGUMENTE

Rechenzentren müssen immer höhere Performanceanforderungen erfüllen und es wird immer mehr Rechenleistung benötigt, um die Services und Geräte anzutreiben, die wir tagtäglich nutzen. In diesem Zusammenhang gilt:

- ✓ EPYC™ PROZESSOREN SIND DIE WELTBESTEN CPUS FÜR RECHENZENTREN.<sup>8</sup>
- ✓ EPYC™ IST DIE WAHL VON FÜHRENDEN CLOUD-SERVICEANBIETERN FÜR INTERNE AUSLASTUNGEN UND KUNDENSEITIGE INSTANZEN.
- ✓ EPYC™ WIRD IN EINIGEN DER WELTWEIT LEISTUNGSSTÄRKSTEN UND EFFIZIENTESTEN SUPERCOMPUTERN EINGESETZT.

## SÄULE 2 DER MODERNISIERUNG VON RECHENZENTREN: PERFORMANCE

Die technologiebasierten Services und Geräte, die mittlerweile fester Bestandteil unseres Alltags sind, basieren auf komplexen, sich stets weiterentwickelnden Modellen, die eine große Belastung für moderne Rechenzentrumsinfrastrukturen darstellen. Da sich diese Services und Geräte immer mehr etablieren, ist mittlerweile bei fast allen Unternehmen der Bedarf an High-Performance Computing entstanden.

Selbst kleinere Organisationen setzen High-Performance Computing ein, um wesentliche Funktionen auszuführen, von der Online-Transaktionsverarbeitung (Online Transaction Processing, OLTP) für blitzschnelle Anwendungsperformance bis hin zu erweiterter Abfrageperformance für die schnelle Gewinnung von Einblicken. Gleichzeitig bringt High-Performance Computing zusammen mit KI und Datenanalysen ganze Branchen nach vorn, die auf umfangreiche mathematisch intensive Berechnungen angewiesen sind – die Bandbreite reicht vom algorithmischen Finanzhandel bis hin zu Onlinewerbung, die auf maschinellem Lernen basiert.

Für all das müssen Server, Speicherkapazitäten, Arbeitsspeicher und Bandbreite jederzeit mit Spitzenleistung zur Verfügung stehen.

---

# DIE WAHL DES PROZESSORS IST ENTSCHEIDEND FÜR HOHE PERFORMANCE

Die neuesten AMD EPYC™ Prozessoren der 4. Generation eignen sich ideal für datenintensive Aufgaben in allen kommerziellen Sektoren.

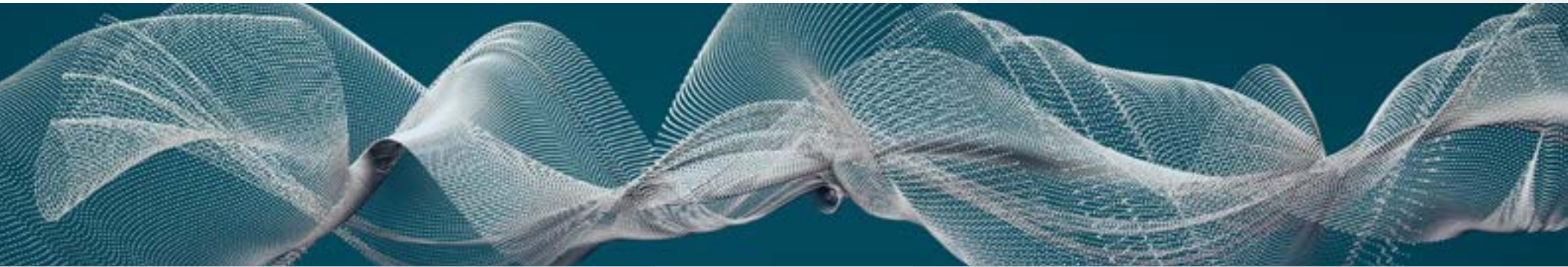
Sie liefern herausragende Performance in folgenden Bereichen:

## TRANSAKTIONSVERARBEITUNG

Ein Server mit einem AMD EPYC™ 9654 Prozessor der 4. Generation bietet gegenüber dem Intel Xeon 8380 eine um das 2,3-Fache bessere Performance bei Online-Geschäftstransaktionen.<sup>9</sup> Im Hinblick auf die Abfrageperformance liefert der EPYC™ 9654 im Mittel eine 2,7-fache Performanceverbesserung gegenüber dem Produkt von Intel.<sup>10</sup>

## VIRTUALISIERUNGSPERFORMANCE

Im Direktvergleich zwischen 2P-Servern mit VMmark Benchmark übertrafen die AMD EPYC™ Prozessoren der 4. Generation die Intel Xeon-basierte Lösung um das 1,7-Fache. VMmark Benchmark ist ein anerkannter Maßstab für die Performance, die Skalierbarkeit und den Stromverbrauch von Virtualisierungsplattformen.<sup>11</sup>



# ERFOLGSGESCHICHTE EINES KUNDEN:

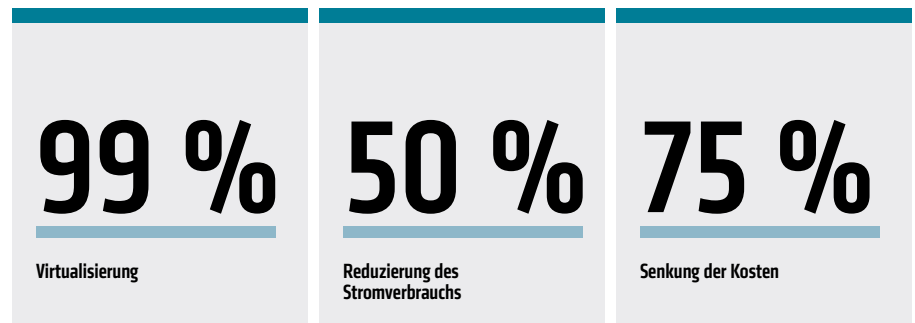
## RECHENZENTRUMSTRANSFORMATION BEI DER DBS

Mit AMD EPYC™ [Prozessoren in ihren Servern konnte die DBS](#), eine der führenden Banken Asiens, Kosten und Stromverbrauch senken und gleichzeitig eine neue, flexiblere Infrastruktur implementieren.

„Wir haben umfassend virtualisiertes Computing für den allgemeinen Einsatz eingeführt anstelle von kostspieliger spezialisierter Hardware, die im Hinblick auf Resilienz konzipiert ist, aber oft viel höhere Kosten mit sich bringt“, erklärte Choon Boon Tan, Managing Director und Head of Cloud Engineering and Services bei der DBS. „Die meisten Organisationen virtualisieren nur etwa 50 % ihrer Auslastungen. Die DBS hat jetzt eine 99-prozentige Virtualisierung erreicht.“

Zudem hat die DBS ihre Infrastruktur umfassend automatisiert und den Stromverbrauch so um 50 % gesenkt. Mit effizienteren Servern konnte die DBS darüber hinaus den Platzbedarf ihres Rechenzentrums auf ein Viertel der ursprünglichen Größe reduzieren. „Der Umstieg von unserer traditionellen Infrastruktur auf die neue, virtualisierte Commodity-Serverinfrastruktur hat unsere Kosten um 75 % gesenkt“, so Tan.

### ERFOLG IN ZAHLEN: Modernisierung des DBS-Rechenzentrums mit AMD EPYC™ Prozessoren



---

# SÄULE 3 DER MODERNISIERUNG VON RECHENZENTREN: INFRA- STRUKTURKONSOLIDIERUNG

SO KÖNNEN UNTERNEHMEN MIT DER RICHTIGEN  
SERVER-CPU IHREN IT-ENERGIEVERBRAUCH SENKEN

## WICHTIGE VERKAUFSARGUMENTE

CIOs und IT-Führungskräfte werden zunehmend dazu angehalten, eine grundlegende High-Performance Computing-Infrastruktur für das gesamte Unternehmen zu bieten, neue Bereitstellungsmodelle zu entwickeln und neue Anwendungsfälle zu bewältigen – und all das unter Berücksichtigung von Platz- und Budgetbeschränkungen.



SERVER MIT EPYC™ LIEFERN HOHE PERFORMANCE UND EFFIZIENZ.



SERVER MIT EPYC™ KÖNNEN DEN PLATZBEDARF DES RECHENZENTRUMS REDUZIEREN.



MIT EPYC™ KÖNNEN DIESELBEN AUSLASTUNGEN MIT WENIGER SERVERN AUSGEFÜHRT WERDEN. DER NIEDRIGERE STROMVERBRAUCH UND DIE GERINGEREN KOSTEN SENKEN CAPEX UND OPEX.

# SÄULE 3 DER MODERNISIERUNG VON RECHENZENTREN: INFRASTRUKTURKONSOLIDIERUNG

CIOs und IT-Führungskräfte stehen vor einer doppelten Herausforderung durch begrenzte CAPEX- und OPEX-Budgets auf der einen Seite und Inflation und Unsicherheit auf der anderen. Investitionen in die Rechenzentrumsinfrastruktur aufzuschieben, wirkt da zunächst wie eine attraktive Lösung.

Besonders verlockend klingt dieses Argument, wenn die Server des Rechenzentrums bereits abbezahlt sind.

Abbezahlt heißt aber nicht, dass sie keine Kosten mehr verursachen. Die Performance älterer Geräte nimmt mit der Zeit ab, während der Zeitaufwand, die Kosten und der Platzbedarf für ihren Betrieb steigen. Rechenzentren können nicht einfach exponentiell mit den steigenden Auslastungen und Datenanforderungen von Organisationen mitwachsen. Ältere Geräte sind zudem immer weniger in der Lage, mit den sich verändernden und zunehmenden Geschäftsanforderungen Schritt zu halten. Daher ist eine Konsolidierung der Infrastruktur im Rahmen von Modernisierungsmaßnahmen nicht nur im Hinblick auf Kosteneinsparungen, sondern auch für die Zukunftssicherheit eines Unternehmens wichtig.

Angenommen, fünf Jahre alte Server werden mit den neuesten AMD Prozessoren der 4. Generation aktualisiert:

Durch ein Upgrade von Intel Xeon Gold 6143 auf den AMD EPYC™ 9334 Prozessor der 4. Generation benötigen Organisationen 296 weniger Server, 70 % weniger Racks und auf drei Jahre gesehen 65 % weniger Strom – für dieselbe Auslastung.<sup>12</sup> Derartige Einsparungen sorgen nicht nur für niedrigere Kosten, sondern liefern auch die Flexibilität für zukünftiges Wachstum und zukünftige Geschäftsanforderungen.

# JE LÄNGER SIE WARTEN, DESTO TEURER WIRD ES

## JETZT IST DER RICHTIGE ZEITPUNKT FÜR DIE MODERNISIERUNG VON RECHENZENTREN

Die neuesten AMD EPYC™ Prozessoren sind leistungsstärker und effizienter als die Produkte der Konkurrenz und alle bisherigen Angebote. Damit können IT-Führungskräfte mit weniger Servern dasselbe oder sogar ein höheres Performanceniveau bereitstellen und so die Gesamtkosten senken.

Angesichts der hohen und in manchen Regionen immer noch steigenden Energiepreise kann die Wahl von AMD EPYC™ Prozessoren Organisationen dabei helfen, ihre Energiekosten zu reduzieren und ihre umfassenderen Nachhaltigkeitsziele zu erreichen.

So sehr IT-Führungskräfte sich also möglicherweise scheuen, CAPEX-Kosten für bereits bezahlte Server zu erhöhen und das Problem mit Upgrades noch zu verstärken – die Kosten für das Nichtstun werden bald die Kosten einer Modernisierung übersteigen.

Abwarten wird also ebenfalls immer teurer.

1. SP5-072A: SP5-072A: Ein Server mit EPYC 9754 der 4. Generation erzielt (Stand 13.6.2023) die besten Gesamtergebnisse in den wichtigen branchenweit anerkannten Energieeffizienz-Benchmarks SPECpower<sub>ssj</sub>®2008, SPECrate®2017\_int\_energy\_base, SPECrate®2017\_fp\_energy\_base und VMmark® Server-Power-Performance. Weitere Details unter <https://www.amd.com/en/claims/epyc4#SP5-072A>
2. SP5-011E: SP5-011E: SPECpower<sub>ssj</sub>®2008: Vergleich basiert auf den veröffentlichten 2P-Serverergebnissen vom 13.06.2023. Konfigurationen: 2P AMD EPYC 9654 (30.602 overall  $ssj\_ops/W$ , 2U, [https://spec.org/power\\_ssj2008/results/res2022q4/power\\_ssj2008-20221204-01204.html](https://spec.org/power_ssj2008/results/res2022q4/power_ssj2008-20221204-01204.html)) beträgt das 1,81-Fache der Performance der besten veröffentlichten Werte von 2P Intel Xeon Platinum 8490H (16.902 overall  $ssj\_ops/W$ , 2U, [https://spec.org/power\\_ssj2008/results/res2023q2/power\\_ssj2008-20230507-01251.html](https://spec.org/power_ssj2008/results/res2023q2/power_ssj2008-20230507-01251.html)). SPEC® und SPECpower<sub>ssj</sub>® sind eingetragene Marken der Standard Performance Evaluation Corporation. Weitere Informationen auf [www.spec.org](http://www.spec.org).
3. ([https://ssir.org/articles/entry/the\\_next\\_phase\\_of\\_business\\_sustainability#](https://ssir.org/articles/entry/the_next_phase_of_business_sustainability#))
4. European Commission, Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology, Montevecchi, F., Stickler, T., Hintemann, R., et al., Energy-efficient cloud computing technologies and policies for an eco-friendly cloud market: Abschlussbericht der Studie, Publications Office, 2020, <https://data.europa.eu/doi/10.2759/3320>
5. <https://www.amd.com/en/campaigns/lowering-the-impact>
6. <https://journal.uptimeinstitute.com/rack-density-is-rising/> („die mittlere durchschnittliche Dichte in unserer Umfragestichprobe von 2020 betrug 8,4 kW/Rack [im Vergleich zu 2,4 kW/Rack im Jahr 2011]“)
7. SP5TCO-036A: Mit Stand 19.05.2023, basierend auf einer internen Analyse von AMD mit AMD EPYC™ Server Virtualization and Greenhouse Gas Emissions TCO Estimation Tools Version 12.15. Schätzung der Kosten und Anzahl von 2P AMD EPYC™ 9654 Servern mit 96 Kernen gegenüber der Serverlösung 2P Intel® Xeon® Platinum 8490H mit 60 Kernen, die für die Bereitstellung von insgesamt 2000 virtuellen Maschinen (VM) erforderlich ist, die 1 Kern und 8 GB Speicher pro VM benötigen, über einen Zeitraum von drei Jahren. Dies umfasst VMware-Softwarekosten von 6.558,32 US-Dollar pro Sockel zuzüglich einer zusätzlichen Software pro 32-CPU-Kernstufen je Sockel. Schätzungen der Umweltauswirkungen auf der Grundlage dieser Daten unter Verwendung der länder- und regionsspezifischen Stromfaktoren aus „2020 Grid Electricity Emissions Factors v1.4 – September 2020“ und „Greenhouse Gas Equivalencies Calculator“ der United States Environmental Protection Agency. Dieses Szenario fußt auf vielen Annahmen und Schätzungen, und obwohl es auf internen Forschungen und bestmöglichen Näherungswerten von AMD basiert, dient es nur als Beispiel zur Veranschaulichung und sollte nicht als Grundlage für die Entscheidungsfindung anstelle tatsächlicher Tests dienen. Weitere Details unter <https://www.amd.com/en/claims/epyc4#SP5TCO-036A>
8. SP5-143A: Vergleich zu SPECrate®2017\_int\_base basierend auf den veröffentlichten Leistungswerten des Systems von [www.spec.org](http://www.spec.org/cpu2017/results/res2023q2/cpu2017-20230522-36617.html) vom 13.06.2023. 2P AMD EPYC 9754 Scores 1950 SPECrate®2017\_int\_base <http://www.spec.org/cpu2017/results/res2023q2/cpu2017-20230522-36617.html> ist höher als alle anderen 2P-Server. 1P AMD EPYC 9754 Scores 981 SPECrate®2017\_int\_base Score (981,4 Wert/Sockel) <http://www.spec.org/cpu2017/results/res2023q2/cpu2017-20230522-36613.html> ist höher pro Sockel als alle anderen Server. SPEC®, SPEC CPU® und SPECrate® sind eingetragene Marken der Standard Performance Evaluation Corporation. Weitere Informationen auf [www.spec.org](http://www.spec.org). Siehe auch <https://www.amd.com/content/dam/amd/en/documents/epyc-business-docs/performance-briefs/amd-epyc-9754-pb-spec-cpu-rate.pdf>
9. SP5-071A: Vergleich in MySQL® 8.0.17 OLTP, basierend auf AMD-Messungen der Mittelwerte von 2P EPYC 9654 im Vergleich zu 2P Xeon Platinum 8380 mit virtualisiertem HammerDB TPROC-C (KVM Hypervisor Virtualization Server-Umgebung mit 400 WH und 64 Benutzern) am 10.12.2022. Systemkonfigurationen: 2P AMD EPYC 9654 Prozessor mit 96 Kernen, 24 x 32 GB DDR5-4800, 8 x 3,2 TB (Produktionsplattform), 1 x 25 GBE Mellanox Technologies MT27710 Family [ConnectX-4 Lx], BIOS RT11002E, AMD Titanite 2P Intel(R) Xeon(R) Platinum 8380 CPU @ 2,30 GHz, 16 x 32 GB DDR4-3200, 8 x 3,84 TB (Kioxia KCD6XLUL3T84), 1 x 25 GBE Mellanox Technologies MT27710 Family [ConnectX-4 Lx], BIOS 1.1a Supermicro SYS-620U-TNR. Beide Systeme verwendeten Ubuntu® 22.04.1, SMT ON, 1 Container pro VM, 10 VMs mit je 16 vCPUs, 32 GB RAM, 100 GB Festplatte, HammerDB Version 4.5, MySQL Version 8.0.17, Hypervisor QEMU KVM. Ergebnisse: 2 x AMD EPYC 9654 (~4.851.655 TPROC-C tpm/~2.087.994 NOPM) im Vergleich zu 2 x Xeon Platinum 8380 (~1.788.730 TPROC-C tpm/~770.179 NOPM) erzielte ~2,71-fache tpm/NOPM-Performance. Ergebnisse können abweichen.
10. SP5-070: Vergleich in MySQL® 8.0.17 DSS basierend auf AMD-Messungen der Mittelwerte von 2P EPYC 9654 (96 Kerne) im Vergleich zu 2P Xeon Platinum 8380 (40 Kerne) mit virtualisiertem HammerDB TPROC-H SF1 (KVM Hypervisor Virtualization Server-Umgebung mit 4 Streams, 4 virtuellen Einheiten; Durchsatz berechnet mit 4 Streams x 22 Abfragen x 3600, geteilt durch die langsamste VU-Abschlusszeit in Sekunden) am 10.11.2022. Konfigurationen: 2 x AMD EPYC 9654 (~126.980 TPROC-H Abfragen/Stunde) im Vergleich zu 2 x Xeon Platinum 8380 (~47.452 TPROC-H Abfragen/Stunde) erzielte ~2,68-fache tpm-Leistung.
11. SP5-049C: Matched-Pair-Vergleich in VMmark® 3.1.1 basierend auf veröffentlichten Ergebnissen vom 13.06.2023. Konfigurationen: Server mit 2P EPYC 9654 mit 2 Knoten und 96 Kernen, auf dem VMware ESXi 8.0b ausgeführt wird (40,66 bei 42 Tiles/798 VMs, <https://www.vmware.com/content/dam/digitalmarketing/vmware/en/pdf/vmmark/2023-06-13-Lenovo-ThinkSystem-SR665V3.pdf>) im Vergleich zu 2P Xeon Platinum 8490H mit 2 Knoten und 60 Kernen, auf dem VMware ESXi 8.0 GA ausgeführt wird (23,38 bei 23 Tiles/437 VMs, <https://www.vmware.com/content/dam/digitalmarketing/vmware/en/pdf/vmmark/2023-03-21-Fujitsu-PRIMERGY-RX2540M7.pdf>) erzielte 1,74-fache Performance und 1,75-fache Tile-(VM-)Kapazität. Server mit 2P EPYC 7763 mit 2 Knoten (23,33 bei 24 Tiles/456 VMs, <https://www.vmware.com/content/dam/digitalmarketing/vmware/en/pdf/vmmark/2022-02-08-Fujitsu-RX2450M1.pdf>) bei 0,98-facher Performance als Referenz. VMmark ist eine eingetragene Marke von VMware in den USA oder anderen Ländern.
12. SP5TCO-055: Dieses Szenario fußt auf vielen Annahmen und Schätzungen, und obwohl es auf internen Forschungen und bestmöglichen Näherungswerten von AMD basiert, dient es nur als Beispiel zur Veranschaulichung und sollte nicht als Grundlage für die Entscheidungsfindung anstelle tatsächlicher Tests dienen. Die Gesamtkostenschätzung des Tools Bare Metal Server Greenhouse Gas Emissions TCO (Total Cost of Ownership) – v9.37 Pro Refresh vergleicht die benötigten AMD EPYC™ und Intel® Xeon® CPU-basierten Serverlösungen für insgesamt 80.000 Einheiten Integer Performance, basierend auf den veröffentlichten Werten für diese spezifischen Server mit Intel Xeon und AMD EPYC CPUs (Stand 01.06.2023). Diese Schätzung bezieht sich auf einen Zeitraum von 3 Jahren mit einem PUE-Wert von 1,7 und US-Stromkosten von 0,128 \$/kWh. Diese Analyse vergleicht einen Server mit 2P AMD EPY C9334 CPU mit 32 Kernen und einem SPECrate®2017\_int\_base-Wert von 725, <https://spec.org/cpu2017/results/res2023q1/cpu2017-20230102-33282.pdf>, mit einem 2P Intel Xeon Gold 6143 basierten Server mit 16 Kernen und einem SPECrate®2017\_int\_base-Wert von 197, <https://spec.org/cpu2017/results/res2017q4/cpu2017-20171114-00863.pdf>. Da die Kosten für Immobilien und Verwaltung sehr unterschiedlich sind, werden diese Kosten in dieser Analyse der Gesamtbetriebskosten nicht berücksichtigt. Die Betriebskosten für neue Server mit AMD beinhalten nur die Stromversorgung. Die Betriebskosten für ältere installierte Server mit Intel CPUs bestehen aus Kosten für die Stromversorgung und die erweiterte Garantie. Die Kosten zur Verlängerung der Servergarantie belaufen sich auf jährlich 20 % des ursprünglichen Kaufpreises, der auf der Grundlage der Kosten von 2023 berechnet wird. Zusammen mit den Kosten für die Stromversorgung bedeutet dies, dass die AMD Lösung bei den 3-Jahres-Gesamtbetriebskosten mehr als 2,5 Mio. \$ (62 % weniger) sowie 1,2 Mio. \$ bzw. 93 % geringere jährliche Betriebskosten aufweist. Schätzungen der Umweltauswirkungen auf der Grundlage dieser Daten unter Verwendung der länder- und regionsspezifischen Stromfaktoren aus „2020 Grid Electricity Emissions Factors v1.4 – September 2020“ und „Greenhouse Gas Equivalencies Calculator“ der United States Environmental Protection Agency. Weitere Details auf <https://www.amd.com/en/claims/epyc4#SP5TCO-055>

