

INFORMATION UND BILDUNGSARBEIT VON UND FÜR DIE SAP®-COMMUNITY



Hana on Power

Andreas Klaus Span, Director und Business Unit Executive für SAP Hana on Power, erklärt im E-3 Gespräch die Optionen und Vorteile der Power-Architektur für Hana und S/4. Ab Seite 54

**Alles zum neuen
SAP-Preismodell**

Seite 18

**Microsoft schützt
SAP-Daten**

Seite 74

**Die Ära der
Multicloud**

Seite 76



Hana on Power

Andreas Klaus Span ist Director und Business Unit Executive für SAP Hana on Power und Cognitive Sales, IBM Power Systems EMEA, IBM Sales & Distribution, STG Sales, IBM Global Markets. Er erklärt im E-3 Gespräch die Optionen und Vorteile der Power-Architektur für SAP Hana und S/4.

Die Hana-Entwicklung am Hasso-Plattner-Institut an der Universität Potsdam war abgestimmt mit Intel und fokussiert auf die x86-Architektur der Xeon-Prozessoren. Aber die Power-Architektur von IBM erwies sich als das bessere Fundament. Erst im Jahr 2014 gab man den Widerstand auf und erlaubte HoP – Hana on Power. Mit IBM-Manager Andreas Span sprach Peter M. Färbinger, Chefredakteur E-3 Magazin, über eine einmalige und erfolgreiche Odyssee in der SAP-Community.

Die In-memory-Computing-Datenbank Hana hat viele großartige Vorteile gegenüber klassischen SQL-Datenbanken – nicht weil SAP besser ist, sondern weil Professor Hasso Plattner den Mut zu einem Neuanfang hatte: Hana konnte ohne Altlasten und Kompatibilitätsvorgaben auf den Reißbrettern in Potsdam am Hasso-Plattner-Institut (HPI) und in Walldorf in der SAP-Zentrale entstehen. In Potsdam forschten und programmierten die Studenten von Professor Plattner gemeinsam mit Alexander Zeier. Zur operativen Reife wurde Hana vom Mathematiker und

Ex-SAP-Technikvorstand Vishal Sikka in Palo Alto, Kalifornien (USA), geführt. Allen drei – Plattner, Zeier und Sikka – darf man unterstellen, dass sie nicht nur erstklassige Kenner der Intel-Prozessor-Architektur waren, sondern auch fest daran glaubten, nur dieser Allzweckprozessor sei am besten für ihre Hana-Datenbank geeignet – ein Irrtum, wie sich offiziell im Jahr 2014 herausstellte.

Power in Potsdam

Die Gerüchte gab es in der SAP-Community seit Ende 2012. Dass am HPI in Potsdam neben zahlreichen Intel-Xeon-Servern auch eine IBM-Power-Maschine steht und Vishal Sikka entsetzt darüber war, dass seine Datenbank auf der Power-Architektur deutlich schneller war als auf Intel Xeon. Obwohl es sich hier bei Software und Hardware um technisch sehr komplexe Architekturen handelt, ist der Leistungsunterschied zwischen Intel Xeon und IBM

Power schnell erklärt: Beide Prozessorarchitekturen sind für den Aufbau von Servern ausgelegt, aber Intel hat den Gesamtmarkt in Fokus und produziert somit einen Allzweckprozessor, während IBM das datengetriebene Enterprise als Hauptziel mit den Anwendungen Blockchain, künstliche Intelligenz, Industrie 4.0, ERP/CRM etc. anvisiert. In einer Stellungnahme von IBM von Ende vergangenen Jahres heißt es, dass die neuen IBM-Power-Systems-Server mit einem ebenfalls neu designten Power9-Prozessor speziell für rechenintensive KI-Workloads entwickelt wurden. Mit ihm können die Trainingszeiten im Bereich Deep Learning um das bis zu Vierfache beschleunigt werden. Damit ist es möglich, schnellere und präzisere KI-basierte Anwendungen zu bauen. Einige zentrale Komponenten des neuen Prozessors wurden im deutschen IBM-Forschungs- und Entwicklungszentrum in Böblingen bei Stuttgart entwickelt. Dazu gehören beispielsweise eine PCI-Express-4.0-Schnittstelle, die bis zur doppelten Geschwindigkeit liefert wie ihre Vorgängerin sowie neue Hardwarefunktionen für die Unterstützung sogenannter „High Precision 128 bit Floating-Point“-Operationen, die besonders für hochperformantes wissenschaftliches Rechnen wichtig sind. Auch die Unterstützung von Blockchain-Anwendungen durch Power-Systeme und eine verbesserte Rechenleistung pro Watt konnten mithilfe der deutschen Experten realisiert werden.

Big Data mit Power

„Power8 und auch Power9 wurden jeweils neu und speziell für die Verarbeitung großer Datenmengen entwickelt, mit großer Memory-Bandbreite – Faktor vier größer als Intel x86, mehr Cache – Faktor fünf mehr Cache als x86 sowie hohe Performance – Faktor zwei pro Core im Benchmark, bis zu Faktor vier bei realen Kunden-Workloads, des weiteren höhere Flexibilität mit Power-VM, hohe Zuverlässigkeit durch Redundanz, insbesondere bei den Power-Enterprise-Servern“, bestätigt im E-3 Gespräch Andreas Klaus Span, Director und Business Unit Executive für SAP Hana on Power. Allgemein sticht aber nach Meinung von Andreas Span das Argument, dass Intel x86 aus dem Commercial-Sektor mit dem Ansatz „good enough“ stammt, Power immer den Anforderungen der Enterprise-Welt gerecht sein musste und somit eine ganz andere Architektur entwickelt hat.

Interessant ist in diesem Zusammenhang die Meinung der IDC-Analysten und Marktforscher: „IDC ist stets der Überzeugung, dass Vielfalt in der IT und eine große

Auswahl positive Faktoren sind. Die Hardware-Umgebung für SAP Hana war in dieser Hinsicht bisher unzureichend. Zwar gab es eine Auswahl unter Anbietern, aber nicht im Hinblick auf Prozessor und Leistung, die Virtualisierungsstärke der Plattform oder die Art und Weise, in der Plattformen als Appliance vertrieben wurden. Während Unternehmen, die die Zukunft ihrer Business Analytics bei SAP sehen, zunehmend mit Hana und S/4 vertraut werden, entstehen einige neue Bedenken. Die Verarbeitung von Analytics und Transaktionen auf einem System wie bei S/4 erfordert eine robuste Leistung zur Bewältigung großer Datenvolumina, kompromisslose Resilienz zum Schutz von In-memory-Verarbeitung, umfassende Flexibilität basierend auf Virtualisierung und hybrider Cloud sowie einer einfachen Handhabung. Nicht jede für SAP Hana und S/4 aktuell verfügbare Hardware kann diese Anforderungen optimal erfüllen. Unternehmen, die Hardware-Optionen für Hana prüfen, sollten die Vorteile von Hana auf Power (HoP) berücksichtigen. Sie haben auf IBM-Power-Systemen die Chance zur Konsolidierung und Vereinfachung bei gleichzeitiger Optimierung der Leistungszuwächse, die Hana und S/4 bieten können.“

Differenzierungsfaktor

Seit Ende 2015 ist Hana auf IBM Power Systems mit IBMs innovativer Power8-Architektur und -Prozessoren verfügbar – aktueller Stand: Power9. IDC ist der Überzeugung, dass Power-Systeme für Hana und S/4 einen überzeugenden Differenzierungsfaktor bedeuten. Power wurde für sehr datenintensive Workloads wie Hana konzipiert und umfasst leistungsstarke integrierte Virtualisierung, die SAP-zertifiziert ist, sowie zahlreiche Merkmale zur Verbesserung der Zuverlässigkeit. Andreas Span weiß genau, dass sich gemessen an der schwachen Virtualisierung, den steigenden Security-Fehlern und der Beschränkung und geringen Belastbarkeit der x86-Memory-DIMMs der TCA-Ansatz beim Einkauf immer weniger rechnet. Span: „Dazu kommt das exponentielle Wachstum der Hana-Datenbanken und der Daten im Allgemeinen, welche geradezu nach einem flexibel anpassbaren TCO-Ansatz schreien. Gemessen daran ist Power nicht nur die höherwertige, stabilere Plattform, sondern auch die günstigere.“

Überlegungen bezogen auf IBM Power sind nicht für alle SAP-Bestandskunden dieselben. Kunden, die Hana aktuell auf einer Appliance mit Commodity-Architektur betreiben, müssen andere Aspekte berücksichtigen als Kunden, die SAP-Anwendungen mit einer herkömmlichen Datenbank auf Power betreiben. IDC betont in diesem Zusammenhang: „All diesen Unternehmen ist jedoch gemeinsam, dass sie es mit IBM-Power-Systemen einfach haben, zu einer robusten Hana- oder S/4-Plattform, die signifikante Vorteile bietet, zu kommen. Zudem gibt es von vielen Seiten Unterstützung für die ersten Schritte auf diesem Weg. Selbst wenn Power-Systeme einem Unternehmen nicht vertraut sind, gibt es keine Probleme im Hinblick auf die erforderlichen Qualifikationen, da die Plattform mit Linux läuft. Somit lässt sich die Plattform dank der auf OpenStack basierenden Virtualisierung auch unproblematisch in alle virtualisierten Rechenzentren integrieren.“

Die Entscheidungswege kennt Andreas Span ganz genau: „Eigentlich ist es immer weniger der CIO, sondern der CEO, CFO und andere Business Leaders, die das Sagen in dieser Angelegenheit haben. Es handelt sich fast immer um eine strategische Ausrichtung eines Unternehmens und seiner Zukunft in dem immer härter werdenden globalen Wettbewerb. Und da bietet es sich an, auf eine nahtlos skalierbare, flexible Plattform mit Zukunftsgarantie zu setzen. In mittlerweile über 2000 Implementierungen gab es nicht ein einziges infrastrukturgeneriertes Problem bei Power. Der Anwender kann ruhig schlafen – seine Applikationen laufen zuverlässig und geschützt.“

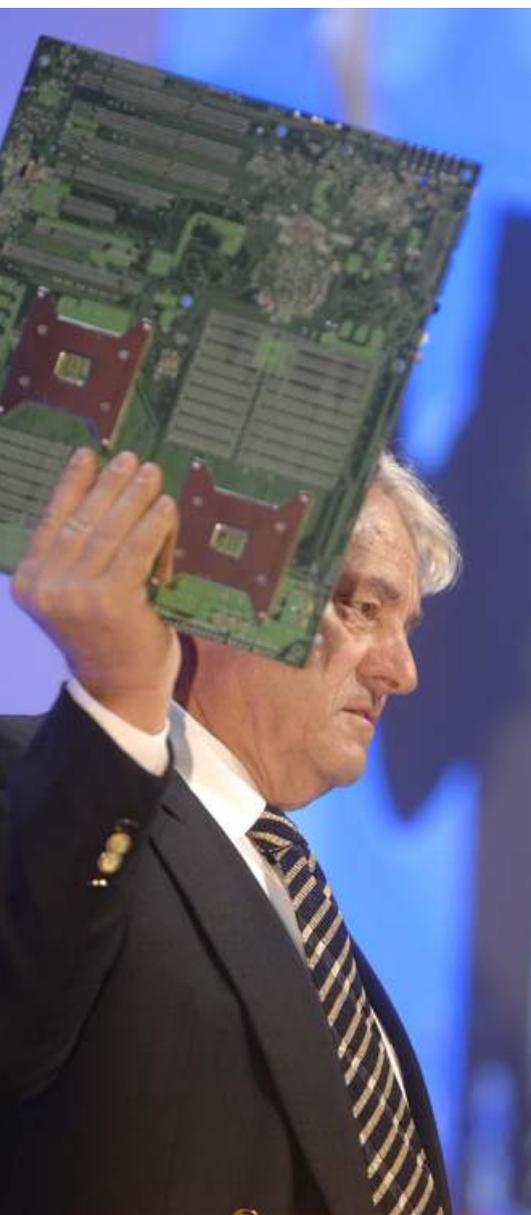
CIO, CEO oder CFO

Die Flexibilität von Power-Systemen erlaubt die gleichzeitige Ausführung mehrerer Umgebungen. So kann ungenutzte Kapazität aus der produktiven Umgebung für die Entwicklung oder für Benutzerakzeptanztests verwendet werden. Verglichen mit anderen Architekturen erzielen IBM-Power-Systeme größere Effizienz aus gemeinsam genutzten Ressourcen. IBM Power bietet die Ausfallsicherheit, die Hana-Kunden für kritische Workloads verlangen. Aufgrund von Features und Funktionen für Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Wartungsfreundlichkeit in der Power-Architektur sind diese Systeme ideal für Hana-Implementierungen geeignet. Diese kombinierte Lösung unterstützt außerdem eine Vielzahl verschiedener Mechanismen, Tools und Verfahren für größere Ausfallsicherheit, darunter erstklassige Unterstützung für Redundanz und Replikation.

Redundanz und Replikation

Die Flexibilität von Power-Systemen erlaubt die gleichzeitige Ausführung mehrerer Umgebungen. So kann ungenutzte Kapazität aus der produktiven Umgebung für die Entwicklung oder für Benutzerakzeptanztests verwendet werden. Verglichen mit anderen Architekturen erzielen IBM-Power-Systeme größere Effizienz aus gemeinsam genutzten Ressourcen. IBM Power bietet die Ausfallsicherheit, die Hana-Kunden für kritische Workloads verlangen. Aufgrund von Features und Funktionen für Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Wartungsfreundlichkeit in der Power-Architektur sind diese Systeme ideal für Hana-Implementierungen geeignet. Diese kombinierte Lösung unterstützt außerdem eine Vielzahl verschiedener Mechanismen, Tools und Verfahren für größere Ausfallsicherheit, darunter erstklassige Unterstützung für Redundanz und Replikation.

Für Hana gibt es zwei Prozessor-Plattformen: Intel Xeon und IBM Power. „Intel stammt aus der Consumer Welt und ist immer gut mit geringeren Anforderungen zu rechtgekommen. Power ist ein Hochleistungsprodukt der Enterprise-Welt mit ihren 7x24-Ansprüchen an Performance, Skalierbarkeit und Sicherheit“, erklärt Andreas Span im E-3 Interview. „Wer also ein komplexes, großes Hana-Umfeld hat, kommt schier nicht an Power vorbei. Obendrein ist die Plattform für Speed und ‚Data Crunching‘ optimiert worden und läuft selbst bei generös gerechnetem Core-zu-Memory-Ratio und maximaler Belastung so gut wie nie über 20 Prozent Auslastung pro Instanz hinaus. Gekoppelt mit der kostenlos eingebauten und weitaus komplexeren Virtualisierung lässt sich nur schlecht ein Vergleich mit Intel rechnen.“



Professor Hasso Plattner mit einer Serverplatte für Intel Xeon als Basis für SAP Hana, aber die IBM-Power-Architektur ist schneller.

Es hängt wie immer von der Größe ab: „Es mag aber durchaus Bereiche geben, geprägt von kleinen Datenbanken und einer überschaubaren Anwendungsanzahl, wo sich Intel rechnet. Aber auch meist nur in dem neuerdings auch von SAP empfohlenen TDI-Ansatz – nicht als Appliance. Power ist meist bei den größeren Servern teurer von einem TCA-Blickwinkel aus, geht aber bei einer TCO-Betrachtung klar in Führung“, meint Span ergänzend.

Appliance versus Power

Alles im Intel/Hana-Bereich obliegt einer Zertifizierung – das ist der Appliance-Ansatz. IBM-Manager Span betont demnach, dass bei der kleinsten Änderung – und sei es nur ein neues Power-Kabel – rezertifiziert werden muss. „Die Power-Plattform hingegen ist ein für alle Mal zertifiziert! Nun zum Preis: Die kleinen Power-Server sind sogar preislich auf Intel-Niveau, während die großen bei einer TCO-Rechnung klar punkten. Wir bieten kostenlos TCO-Studien an, die gerne zwei bis drei Wettbewerbsmodelle mit einbeziehen, und lassen dann den Kunden anhand der Resultate frei entscheiden. Fazit: Der Kunde kann ruhig anrufen – bei jeder Budgetlage.“

Wie schon mehrfach erwähnt ist die Power-Architektur auf effizientes „Data Crunching“ im großen Stil hin angelegt worden. Somit ist Andreas Span überzeugt, dass es eine logische Entwicklung ist, Hana zusammen mit den wachsenden Datenmengen einzusetzen, die geballt verfügbar sind – One Single Source of Truth –, darüber hinaus aber auch das wachsende Zukunftsfeld von KI. „Wie alles unterlag auch der Ursprungsgedanke von Hana den wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Gegebenheiten seiner Zeit. Wie rasant die Entwicklung allein in den etwa zehn Jahren seither verlaufen ist, braucht man ja wohl nicht zu betonen. Heute empfiehlt SAP vorrangig die TDI-Architektur und Scale-up und wir sind, locker formuliert, ‚die einzige Alternative zu Intel‘. Obendrein forschen und entwickeln wir zusammen seit knapp 40 Jahren und waren dem In-memory-Computing-Konzept nie wirklich fremd.“

Plattformzertifikat

Die gesamte Power-Plattform ist für Hana zertifiziert. „Once and for all!“, erklärt Andreas Span. „Das heißt, wir müssen nicht jeden Server einzeln zulassen und bei geringsten Änderungen neu absegnen lassen, wie das bei Appliances der Fall ist. Wenn neue Releases auf den Markt kommen wie Power9, werden die schon in der

Entwicklungsphase gemeinsam getestet, und wenn alles gut geht, wird der Dokumentationsstand der SAP zeitnahe hochgezogen – die berühmten SAP-Notes. Für die 922- und 924-Server von Power9 ist das schon geschehen, die großen Server 950 und 980 können auch schon für Test und Development genutzt werden und wir erwarten die Dokumentation und somit Freigabe für die Produktion im laufenden Monat.“

SAP hat sich ja selbst das Ziel gesetzt, bis 2025 mit der Hana-Datenbank, aber vor allem als Plattform jeden und alles konvertiert zu haben. „Dazu brauchen sie auch einen Partner, der ihnen eine vergleichbare Zukunftsperspektive bietet“, meint IBM-Manager Span im E-3 Gespräch. „Diesen Partner haben sie mit uns. Abgesehen davon war der Code für Hana on Power und Intel schon immer fast identisch – über 97 Prozent. Mittlerweile gibt es nur eine Entwicklungslinie für beide Plattformen, der Code ist identisch und die Release-Zeiten sind simultan.“ In der erwähnten IDC-Studie wird somit auch ganz richtig angemerkt: „Der Wechsel zu einer SAP-Hana-In-memory-Plattform ist unkomplizierter geworden, als dies noch vor einigen Jahren der Fall war. Viele Unternehmen haben den ersten Schritt mit einer Migration zu SAP Business Warehouse auf Hana bereits getan. BW ist ein guter Ausgangspunkt für eine SAP-Hana-In-memory-Datenbank: Die unmittelbaren Leistungsverbesserungen bieten eine hohe Kapitalrendite (ROI). Zudem wird BW nicht als ‚unternehmenskritische‘ Anwendung eingestuft, was die Situation unkomplizierter macht. Etwa ein Viertel der 40.000 SAP-Kunden weltweit hat bereits BW auf Hana bezogen und bei der Mehrheit läuft dies live und in Produktion. Die meisten dieser SAP-Hana-Kunden betreiben Hana als Appliance basierend auf Commodity-Architektur, da dies damals die einzige Option war. Bei vielen dieser frühen Kunden ist nun eine technologische Erneuerung fällig.“ Dennoch gibt es noch immer Zehntausende SAP-Bestandskunden, die den Umstieg auf Hana noch nicht vorgenommen haben. Diese Unternehmen haben nun deutlich mehr Optionen zur Auswahl. Neben den vielen Appliances auf Commodity-Architektur können sie sich nun für den Betrieb der Hana-Datenbankversionen und der neun S/4- und BW-Anwendungen auf IBM-Power-Systemen entscheiden.

Intel ist mit seinen Prozessoren im Massenmarkt tätig: Hohe Stückzahlen garantieren einen Skalierungseffekt. Wie lange wird sich IBM eine eigene Prozessorenentwicklung und Fertigung leisten können

und wollen? „Solange es Kunden gibt, die auf Enterprise-Qualität angewiesen sind – und davon gibt es mehr als genügend“, sagt Andreas Span über die aktuelle Marktsituation. „Eines unserer Top-Unterscheidungsmerkmale ist das Versprechen der Kontinuität. Wir haben uns die Entwicklung von Power9 drei Milliarden kosten lassen und sind schon eifrig am Basteln, was Power10 anbetrifft. Power11 ist auf dem Reißbrett. Außerdem werden die Anwendungen und Anforderungen immer komplexer – nicht nur im Hana-Umfeld –, und denen ist mit Commercial-Type-Chips nicht gedient.“ Und bedrohen Cloud-Anbieter wie AWS, Google und Microsoft die On-premise-Welt von HoP? „Eine Weile schien es so“, meint der IBM-Manager. „Heute sind selbst Analysten wie IDC wieder der Meinung, Cloud sei mit Vorsicht in begrenzten Bereichen, die sich dafür anbieten, zu genießen. Sicherheits-, legale und preisliche Gründe sprechen klar für einen Erhalt der Mission-Critical-Daten on-premise. Hybride Umgebungen sind wohl der sinnvollere Ansatz.“

Gibt es für den SAP-Bestandskunden hinsichtlich Implementierung und operativen Betriebs signifikante Unterschiede zwischen HoP und dem Intel-Äquivalent? Andreas Span: „Ja, da gibt es einige. Erstens ist die ganze Power-Steuerung schlanker und kompakter und zweitens vereinfacht der Konsolidierungsfaktor das Management erheblich. Ansonsten ist Linux gleich Linux auf beiden Plattformen. Und im Großen und Ganzen reduziert die Stabilität des Power-Systems auch den Implementierungs- und Wartungsaufwand.“

IT für Unternehmen

Ein Fazit der Analysten von QuinStreet zeigt deutlich den Wettbewerbsvorteil: „Die Implementierung von Hana auf IBM-Power-Systemen entspricht der Philosophie, dass die IT für das Unternehmen transparent sein sollte. Das bedeutet: Technologie sollte Unternehmen unterstützen und nicht von ihnen verlangen, sich nach den Anforderungen der IT zu richten. Die Power-Architektur ist in dieser Hinsicht sehr gut geeignet. Denn ihre Flexibilität, Ausfallsicherheit und Leistung geben Kunden die Möglichkeit, sich an Änderungen anzupassen, wenn es nötig ist – ohne erhebliche Unterbrechungen. IBM-Power-Systeme bilden eine exzellente Grundlage für die Hana-Umgebung, da sie Unter-



POWER

SAP-Aufsichtsratsvorsitzender Hasso Plattner und Ex-SAP-Technikvorstand Vishal Sikka erklären die Vorteile einer In-memory-Computing-Datenbank, ohne aber auf die notwendige Server-Hardware-Struktur einzugehen: Vishal Sikka hat IBM Power nur ungen erwähnt.

nehmen die digitale Transformation ermöglichen. Die Systeme, die diese Transformation vorantreiben, konsolidieren Anwendungen und Services aus dem gesamten Unternehmen und erleichtern die Entwicklung neuer Anwendungen und Services. Darüber hinaus können vorhandene Server und Speicherressourcen, die zuvor für traditionelle SAP-Workloads genutzt wurden, in der neuen Hana-Umgebung zu anderen Zwecken eingesetzt werden. Das alles ist kritisch für die Unternehmen, die darauf angewiesen sind. Es setzt voraus, dass Hana auf Systemen implementiert wird, die sich durch höchste Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Wartungsfreundlichkeit auszeichnen. IBM gilt in der Branche als hervorragender Anbieter von geschäftskritischen IT-Systemen. IBM-Power-Systeme bleiben auf Jahre hinaus sowohl bei On-premise- als auch cloudbasierten Implementierungen die Plattform erster Wahl für die Transformation und Weiterentwicklung von Unternehmen, die SAP Hana nutzen.“

IDC sieht die Marktsituation in einem Bericht ähnlich: „IBM ist dabei, sich als Hana- und S/4-Experte zu positionieren,

der das komplette Paket anbieten kann – von der Festlegung der Strategie und funktionaler Spezifikation über IBM Global Business Services (GBS) bis zur Umsetzung und Bereitstellung von Power-basierter Hardware on-premise und als hybride Cloud. Bereits im April 2016 kündigten IBM und SAP eine Partnerschaft für die digitale Transformation an, um gemeinsam innovative Lösungen rund um kognitive Erweiterungen, Anwendererfahrungen und branchenspezifische Funktionen mit Hana und S/4 zu schaffen. Es gibt mehrere Gründe, die IBM-Power-Systeme zu einer hervorragenden Plattform für Hana machen, wobei eine herausragende Flexibilität, Resilienz und Leistung der Plattform im Mittelpunkt stehen.“

Hana und Power

Abschließend bleibt die Frage: Wie weit ist aus IBM-Sicht der Erfolg von Hana von einer adäquaten Hardware-Basis abhängig? „Grundlegend“, ist die sofortige Antwort von Andreas Span. „Die Basis bestimmt einfach den Erfolg oder Misserfolg der Anwendungsebene – stellen Sie sich nur mal ein Szenario aus dem Retail-Markt vor: Ein global agierendes Unternehmen hat einen Shut-down von einigen Tagen im Delivery-Prozess.“ (pmf)

HoP: Historischer Rückblick und eine Erfolgsstory

Hana on Power

Mit SAP Hana 1.0 SPS 08 erschien im August 2015 die erste Hana-Version auf der IBM-Power-Plattform. Von Anfang an verzichteten IBM und SAP darauf, den Appliance-Ansatz zu fahren. Konfigurationsflexibilität, nahtlose Integration und einfacher Betrieb standen im Vordergrund.

Von *Andreas Klaus Span*

Der Gedanke einer In-memory-Datenbank, die als Single Source of Truth dienen soll, ist mehr als zehn Jahre alt und war und ist das Kernprojekt des SAP-Aufsichtsratsvorsitzenden Professor Hasso Plattner. Auf dieses Konzept richtet sich mittlerweile die gesamte SAP-Konzernstrategie aus. Mit dem Bekenntnis und der Vorgabe, bis 2025 Hana durchgängig als Plattform zu nutzen, hat man sich de facto selbst zum Erfolg verurteilt und setzt alles auf ein Blatt, sprich In-memory-Konzept.

Appliance only

Als Hana dann erstmals als neue Technologie 2010 von SAP angeboten wurde, konnte man diese Datenbank- und Entwicklungsplatt-

form ausschließlich auf bestimmten und fest konfigurierten Intel-Rechnern betreiben. SAP titulierte diese Kombination als „Appliance“, wenn auch die Infrastrukturkomponenten und Hana von verschiedenen Firmen stammten. Dieses geschlossene Konzept sollte die Komplexität eindämmen und die Implementierung erleichtern. Aber schon bald darauf forderten einige der ersten SAP-Bestandskunden vehement, eine weitere Infrastrukturplattform als zusätzliche Hardwareoption zu bekommen, und wünschten sich eine höhere Flexibilität und Robustheit des gesamten Systems – damit kam IBM Power ins Spiel.

Bereits bei der ersten Hana-on-Power-Version 1.0 SPS 08 im Jahr 2015 legten IBM und SAP ein besonderes Augenmerk auf Flexibilität und einfache Integration. Damit wurden die Stärken der Power-Architek-

tur auch für SAP Hana erstmals genutzt. Außerdem wurde mit dieser sogenannten TDI-Architektur (Tailored Datacenter Integration) zum ersten Mal dem Kundeninvestment Rechnung getragen, da es erlaubt, einzelne Komponenten des Stacks nach Belieben zu tauschen oder zu behalten.

Kinderkrankheiten

Die allerersten Kunden von Hana on Power (HoP) hatten schon mehrere Jahre Erfahrung auf den x86-Hana-Appliances. Dieses Wissen um die Kinderkrankheiten von Hana erleichterte anfänglich einen Vergleich zwischen beiden Implementierungen erheblich. Nicht nur die Leistung, sondern besonders die Robustheit der Lösung auf Power konnte sofort überzeugen. Einige SAP-Power-Kunden warteten sogar, bis Hana auf Power verfügbar war, um dann erst die Reise mit Hana zu beginnen. Diese beiden Kundengruppen – ehemalige Hana-

Die jüngste Ausprägung der IBM-Power-Architektur trägt die Versionsnummer 9, Nummer 10 ist schon in Vorbereitung und Version 11 ist in Entwicklung. IBM nimmt diese Prozessorentwicklung sehr ernst und garantiert Langlebigkeit.



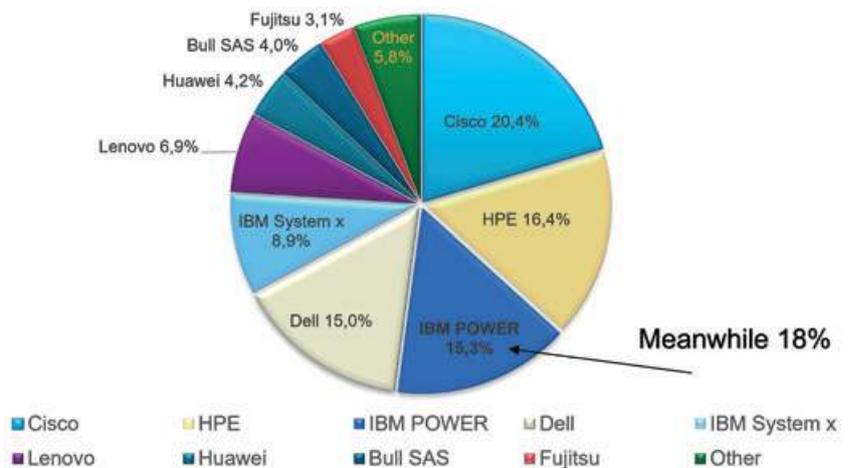
auf-x86- und neue Hana-auf-Power-Bestandskunden – haben dann für einen der schnellsten Roll-outs einer Produktkombination geführt. Selbst SAP wurde von der hohen Marktakzeptanz überrascht.

Power und Linux

Dieser Markterfolg führt heute zu einer dritten Kategorie von „Neukunden“. Firmen, die bisher IBM-Power-Systeme nicht kannten, entscheiden sich erstmals für diese IBM-Produktfamilie. Da die Hana-Plattform ausschließlich auf beiden HW-Architekturen (IBM Power oder Intel x86) mit dem Betriebssystem Linux betrieben wird, macht dies den Einstieg für Neu-Power-Kunden besonders einfach. Hinzu kommt der jüngste Trend: Winback und Competitive Displacement. Immer mehr Kunden, die aufgrund vermeintlicher Kostenvorteile oder aus strategischen Gründen mit einer Hana-Implementierung auf x86 begonnen haben, erleben instabile und unrentable Systeme, die ihr Geschäft in Gefahr bringen, und wenden sich (wieder) der Power-Plattform zu. Dieser Trend lässt sich besonders im Enterprise-Bereich mit seinen Hochverfügbarkeits- und Leis-

SAP HANA server infrastructure vendor share

IBM Power is well established and keeping traction



Source: IDC special report infrastructure for business analytics (SAP)

tungsanforderungen nachweisen. Dies führte innerhalb kürzester Zeit, nach rund drei Jahren, zu über 2000 Hana-on-Power-Kunden weltweit. Dabei sind natürlich Installationen, die bei Serviceprovidern betrieben werden, mitgezählt. Das entspricht einem Marktanteil von etwa 18 Prozent, basierend auf IDC und eigener Schätzung.

Aber eigentlich fehlt ein adäquates Benchmarking, z. B. rechnet Gartner noch in verkauften Servern, was vollkommen Appliance-lastig ist. Auf einen Power-Server kommen im Extremfall bis zu 100 Intel-Server, eine SAPS-basierende Schätzung wäre eher angebracht. HoP ist somit eine weitere Erfolgsgeschichte in der SAP-Community.

Alles, was die SAP-Community wissen muss, finden Sie monatlich im E-3 Magazin.
Ihr Wissensvorsprung im Web, auf iOS und Android sowie PDF und Print:
e-3.de/abo

Wer nichts weiß, muss alles glauben!

Marie von Ebner-Eschenbach



© Slobodova Dudmyla Shutterstock.com

Wettbewerbsvorteil: Ganzheitliches Denken und integrierte Systeme

Das Potenzial nutzen

Im Rahmen einer engen Zusammenarbeit zwischen IBM und SAP bieten diese beiden globalen IT-Unternehmen eine Lösung, die Bestandskunden in die Lage versetzt, Synergien zu nutzen und eine Umgebung zu implementieren, die ein Höchstmaß an Effektivität und Effizienz bietet.

Von *Andreas Klaus Span*

Die führende Plattform, die speziell für die Verarbeitung großer Datenmengen entwickelt wurde, liefert die Ergebnisse, die die Branche von Power-Systemen erwartet: Flexibilität, Belastbarkeit und Performance. Das ist enorm wichtig, da wir von einem Markt sprechen, der ursprünglich auf nur eine Plattform (Intel x86) und sehr strenge Konfigurationsmöglichkeiten beschränkt wurde. Auf IBM-Power-Systemen wurde hingegen eine sehr flexible und skalierbare Umgebung entwickelt, um Unternehmenskunden mit ihren geschäftskritischen In-memory-Analysen zu helfen, Echtzeiteinblicke in ihr Business zu erzielen und Kosten zu senken.

Hohe Flexibilität und niedrige TCO

Diese Kombination, die die bewährten Power-Vorteile mit Linux als Betriebssystem nutzt, bietet höchste Flexibilität, Ausfallsicherheit und Leistung. Für Hana-Kunden, die derzeit andere Hardware-Plattformen nutzen oder testen, bieten Power-Systeme eine echte, genauer gesagt die einzige Alternative zu x86-Systemen. Alles ist auf einem System vorhanden, mit gleichzeitig niedrigeren Betriebskosten. Tausende von globalen Organisationen, die IBM-Power-Systeme für klassische SAP- und auch für Nicht-SAP-Anwendungen einsetzen, können ihre bestehenden Prozesse und Prozeduren in Bereichen wie Hochverfügbarkeit, Disaster Recovery und Backup-Szenarien weiterhin nutzen. Dies bedeutet, dass in den meisten Fällen wenig Notwendigkeit besteht, neue Verfahren zu etablieren oder Mitarbeiter in komplett neue Themengebiete einzuführen. Damit können Kunden die Vorteile von Hana-auf-Power-Systemen (HoP) mit geringem Arbeits- und Zeitaufwand implementieren. Die zunehmende Akzeptanz der Power-Technologie beruht im Großen und Ganzen auf drei Säulen: höhere Flexibilität gekoppelt mit niedrigerem TCO, besserer Performance und enterprisegemäßer Belastbarkeit.

Die hervorragende Virtualisierung erlaubt bis zu acht Produktions-VMs auf einem einzigen Power-Server (in shared pools noch mehr) und somit eine sehr effiziente Workload-Konsolidierung, die den Bedarf an Servern und den damit zusammenhängenden Kosten drastisch reduziert – ergo niedrigerer TCO. Außerdem können Hana-Instanzen mit herkömmlichen Workloads auf ein und demselben Server gemischt werden. Hinsichtlich Memory kann Power mit großzügigen Kapazitäten trumpfen, die kein Memory Bottleneck aufkommen lassen, wie so oft bei Intel zu sehen. Man kann z. B. eine VM einrichten, um herkömmliches ECC oder CRM laufen zu lassen, eine andere, um BW abzudecken, wieder eine andere, um Test und Entwicklung im S/4-Hana-Bereich zu betreiben, und noch einige, um virtualisierte VM-Services zu betreiben. So etwas wäre auf einer Appliance-Architektur unmöglich, es würde gegen alle SAP-Regeln verstoßen.

Höhere Performance

Die Per-Core-Performance des Power-Prozessors ist erheblich höher als alles, was Intel zu bieten hat. Das hängt mit dem unterschiedlichen, zweckgebundenen Design des Prozessors zusammen. Power ist für datenintensive Workloads optimiert und kann dank Multithreading bis zu acht simultane Rechenprozesse parallel abwickeln – viermal so viel wie der Wettbewerb, der maximal zwei simultane Rechenprozesse durchführen kann. Das bedeutet weniger Cores, geringere Lizenzkosten und einen erheblich reduzierten Platzbedarf im Datacenter: desgleichen geringerer Stromverbrauch, Managementkosten etc. Ganz wichtig in einer Realtime-Computing-Umgebung: Latenzzeiten, die dank physischer Ausuferung der In-

stanzen im Intel-Bereich immer größer werden, können drastisch reduziert werden. Zusätzlich erhöht sich die Geschwindigkeit dank großer Memory Caches und das SIMD (single instruction, multiple data vector processing) gibt den letzten Kick.

Höhere Belastbarkeit und Ausfallsicherheit

2016 erreichte die Ausfallsicherheit der Power-Server einen neuen Höhepunkt, als IDC sie in die höchste Kategorie der Fehlertoleranz aufnahm (Availability Level 4). Das entspricht 99,9999 Prozent Uptime. Ein Bereich, der eigentlich traditionell den Mainframes gehört. Folgerichtig haben wir z. B. in den über 2000 Hana-Installationen auf Power nicht ein einziges infrastruktur-generiertes Problem oder Downtime zu verzeichnen gehabt. Power-Server lassen im Hintergrund auch permanent heuristische Verfahren laufen, die vorausschauend Fehlerwarnungen an den Administrator liefern. Obendrein kann im Scale-up-Modus (von SAP selbst im Hana-Umfeld empfohlen) ein Fail-over von einer VM auf die andere durchgeführt werden, selbst wenn die eine VM Test- oder Entwicklungsszenarien betreibt. Redundante Bauteile und die Hot-Plug-Architektur ermöglichen in vielen Bereichen eine Wartung im laufenden Betrieb. Auch das führt letztendlich



zu weniger Servern und somit zu einem geringen TCO. Auch so etwas ist im Appliance-Bereich nicht verfügbar.

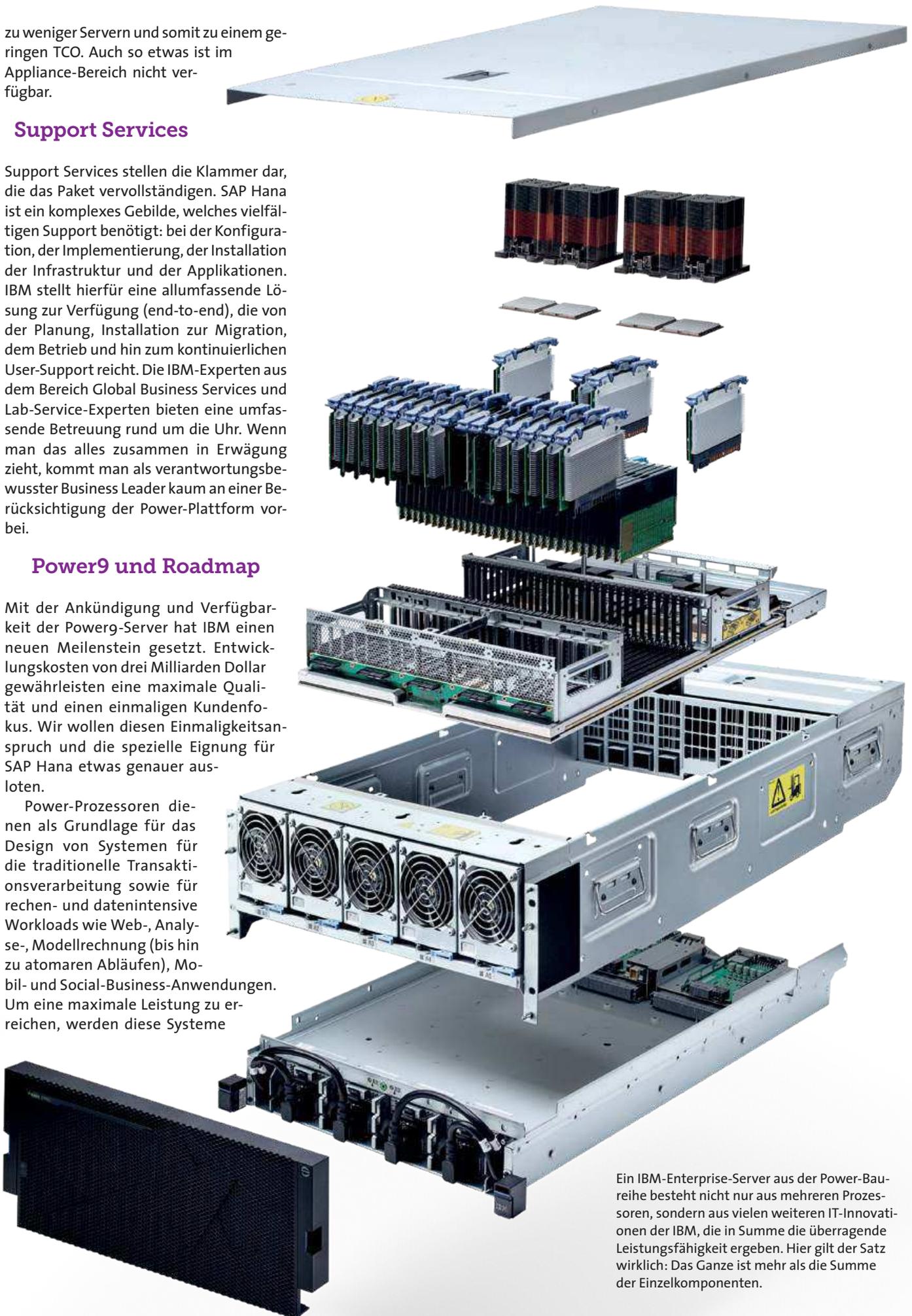
Support Services

Support Services stellen die Klammer dar, die das Paket vervollständigen. SAP Hana ist ein komplexes Gebilde, welches vielfältigen Support benötigt: bei der Konfiguration, der Implementierung, der Installation der Infrastruktur und der Applikationen. IBM stellt hierfür eine allumfassende Lösung zur Verfügung (end-to-end), die von der Planung, Installation zur Migration, dem Betrieb und hin zum kontinuierlichen User-Support reicht. Die IBM-Experten aus dem Bereich Global Business Services und Lab-Service-Experten bieten eine umfassende Betreuung rund um die Uhr. Wenn man das alles zusammen in Erwägung zieht, kommt man als verantwortungsbewusster Business Leader kaum an einer Berücksichtigung der Power-Plattform vorbei.

Power9 und Roadmap

Mit der Ankündigung und Verfügbarkeit der Power9-Server hat IBM einen neuen Meilenstein gesetzt. Entwicklungskosten von drei Milliarden Dollar gewährleisten eine maximale Qualität und einen einmaligen Kundenfokus. Wir wollen diesen Einmaligkeitsanspruch und die spezielle Eignung für SAP Hana etwas genauer ausloten.

Power-Prozessoren dienen als Grundlage für das Design von Systemen für die traditionelle Transaktionsverarbeitung sowie für rechen- und datenintensive Workloads wie Web-, Analyse-, Modellrechnung (bis hin zu atomaren Abläufen), Mobil- und Social-Business-Anwendungen. Um eine maximale Leistung zu erreichen, werden diese Systeme



Ein IBM-Enterprise-Server aus der Power-Baureihe besteht nicht nur aus mehreren Prozessoren, sondern aus vielen weiteren IT-Innovationen der IBM, die in Summe die überragende Leistungsfähigkeit ergeben. Hier gilt der Satz wirklich: Das Ganze ist mehr als die Summe der Einzelkomponenten.

mit Optimierungs- und Virtualisierungstechnik ausgestattet, mit deren Hilfe sich das System automatisch auf bestimmte Workloads abstimmen lässt. So steuert beispielsweise die schon vorhin erwähnte Threading-Technologie „Intelligent Threads“ dynamisch den Threading-Modus – die parallele Datenverarbeitung – des Prozessors von einem bis zu acht simultanen Threads pro Core, um für die unterschiedlichen Workloads die jeweils optimale Performance zu erreichen.

PowerVM

Die schon oft erwähnte PowerVM-Virtualisierung wurde speziell für den Power-Prozessor als sogenanntes „built-in feature“ entwickelt und optimiert und ermöglicht eine bewährte und nahtlos skalierbare Virtualisierung von Workloads, die auf AIX, IBMi und selbstverständlich Linux laufen. Mit dieser Virtualisierungs-Software können Unternehmen eine enorm hohe Effizienz erreichen: Dauerhafte Auslastungen zwischen 80 und 90 Prozent sind keine Seltenheit. IBM garantiert sogar schriftlich eine Prozessorauslastung bis 70 Prozent. Zum Vergleich kommen Intel-basierende Anwendungen nur bei sorgfältigem Tuning und Monitoring über 20 bis 30 Prozent hinaus.

Gleichzeitig können Unternehmen von dynamischer, flexibler Bereitstellung und Verwaltung von Hunderten

Virtual Machines (VMs) bei minimalem Aufwand profitieren. PowerVM bietet Micro-Partitioning, kombiniert mit der Möglichkeit, bis zu 20 Partitionen pro Kern zu betreiben und Prozessor-, Speicher- und I/O-Ressourcen dynamisch zwischen den Partitionen zu verschieben, um veränderten Workload-Anforderungen gerecht zu werden.

Ein weiterer essenzieller Faktor ist die Zukunftssicherheit von IBM-Power-Systemen – der Entwicklungsprozess ist fließend und nahtlos. Power10 ist in Vorbereitung und Power11 bereits auf dem Reißbrett. Damit ist eine Investitionssicherheit über mindestens ein Jahrzehnt gewährleistet. Jedes neue Release führt nicht nur den Standard des alten fort (Kompatibilität), sondern versucht jeweils den Status quo der Forschung und Entwicklung mit einzubeziehen.

LPARs und VIOS

Eine der Eigenarten von Hana sind die sich ständig verändernden Anforderungen. Darauf sollten Kunde und System individuell und sofort reagieren können. Das alles waren Mit-Designkriterien für Power. Im Gegensatz zu den x86-Appliances ermöglicht eine Power-Implementierung damit frei wählbare Partitionen für SAP Hana in Bezug auf Cores und Memory. Damit kann auch einfacher auf die sich oft ändernden

Projektvorgaben im Lebenszyklus eines Hana-Projekts reagiert werden. Hana on Power ist mit PowerVM

voll virtualisiert, jede LPAR kann hardwareunabhängig konfiguriert werden, es ist also frei wählbar, was zu nutzende Core-Kapazitäten, Dedicated Donating oder Shared anbelangt als auch Memory, während bei x86-VMware maximal auf half-socket- bzw. full-socket-Basis produktive Instanzen fix zugeordnet werden können. Dadurch wird bei Power „Verschnitt“ vermieden, d. h., die Flexibilität und die komplette Nutzung der Hardwareressourcen sind hier gegeben. Serviceprovider und SAP-Partner FIT spricht hier von „Memory-Tetris-Spielen“.

Ebenso können jeder LPAR Memory- bzw. Core-Ressourcen online hinzugefügt werden, das wird von PowerVM wie auch Linux OS unterstützt bzw. auch reduziert werden, jedoch ist momentan noch ein Stoppen und Starten der Hana-Datenbank notwendig, um die LPAR-Änderungen der Datenbank bekannt zu machen. Es wird seitens SAP und IBM intensiv daran gearbeitet, diese Kapazitätsänderung zukünftig auch ohne Stoppen und Starten der Hana-Datenbank online durchführen zu können. Der freie Mix an Hana- und Non-Hana-Umgebungen ermöglicht auch einen einfachen Migrationsweg von klassischer SAP-Umgebung nach Hana unter Beibehaltung und Nutzung vorhandener Memory- und Prozessorkapazitäten. Dies ist ganz wichtig für die Investitionssicherheit und die Selbstbestimmung der Unternehmen.

Ein langer Lebenszyklus der Power Technology ermöglicht es den Kunden, noch nach Jahren die gleichen Prozessoren, Memory-Module, Adapter etc. beziehen zu können. Damit wird ein erhöhter Managementaufwand bei veränderten Adaptern für Test und Migration, wie es im Intel-Umfeld oft gegeben ist, vermieden bzw. werden auch ungeplante Investitionen damit



Die Enterprise-Server Baureihe Power E980 gehören zu den leistungsfähigsten Hana-Servern, die aktuell ein SAP-Bestandskunde erwerben kann.

vermieden. Außerdem wird eine dynamische Verlagerung von logischen Partitionen und Anwendungen ermöglicht. Funktionalitäten wie Live Partition Mobility (LPM) und Geographically Dispersed Resiliency (GDR) stehen selbstverständlich auch für Hana-Datenbanken zur Verfügung, um Hana-Datenbanken im laufenden Betrieb online (LPM) oder auch „kalt“ (GDR) von einem Server auf den anderen zu verlagern. LAN- und SAN-Komponenten sind voll virtualisiert über sogenannte VIOS-LPARs an die Power LPARs flexibel angebunden und sind Voraussetzung für das o. g. Verlagern der LPARs auf einen zweiten Server.

Cores, Memory und MDC

Power Enterprise Pools, verfügbar in den Enterprise-Servern der Baureihe E870/ E880 respektive E980, gestatten Flexibilität und gleichzeitig kostengünstige Effizienz. Solch ein Pool besteht aus einer Gruppe von Power-Systemen, die mobile Kapazität (Mobile Capacity on Demand – CoD) in Bezug auf Prozessor- und Memory-Ressourcen teilen kann. Innerhalb des Pools können die Ressourcen mithilfe von HMC-Befehlen (Hardware Management Console) verschoben werden. Bei Wartungsarbeiten oder Nichtverfügbarkeit von Systemen können deren Ressourcen auf anderen verfügbaren Servern im Pool aktiviert werden, sofern diese ausreichend nicht aktivierte Ressourcen installiert haben. Dies ermöglicht ein Re-Balancing von Ressourcen, die Verschiebung von Workloads und erleichtert die HA/DR – Planung und Umsetzung im Betrieb. Und dies alles ohne zusätzliche Kosten.

Alle produktiven Hana-Datenbanken sollten, Stand heute, auf Basis der Richtlinie der SAP „dedicated donating“ (Cores) betrieben werden. Die dort nicht genutzte Prozessorkapazität wird mithilfe des „Donating“-Mechanismus an den Shared Pool abgegeben. Diese Shared-Pool-Kapazität kann von zugehörigen SAP-Applikationsservern genauso wie von den nicht produktiven Hana-Instanzen sowie jeder anderen Art von Workload, die dem Shared



Andreas Klaus Span
ist Director & Business Unit Executive, SAP Hana on Power & Cognitive Sales, IBM Power Systems EMEA, IBM Sales & Distribution, STG Sales, IBM Global Markets.

Pool zugeordnet ist, genutzt werden. SAP Hana unterstützt mehrere isolierte Datenbank-Instanzen in einem (physischen) SAP-Hana-System. Sie werden als sogenannte Tenant-Datenbanken bezeichnet. Das Prinzip selbst wird als MDC (Multi-Tenant Database Containers) bezeichnet. Ab Hana 2.0 SPS01+ werden Hana-Systeme standardmäßig als MDC-Systeme installiert. Ein SAP-Hana-System kann eine oder mehrere Tenant-Datenbanken (t) beinhalten, hat aber immer exakt eine Hana-System-Datenbank (s) für die zentrale Systemadministration. Demnach besteht ein Hana-System aus 1*s (System Database) + n*t (Tenant) Instanzen. Mithilfe der Flexibilität von PowerVM, viele und auch große Hana-LPARs zu betreiben und innerhalb der jeweiligen LPAR einen oder mehrere Tenants in einer Hana-Datenbank zu konsolidieren, ergibt sich hier eine enorme und im Markt einzigartige Flexibilität für Hana-on-Power-Kunden.

Verfügbarkeit

Zusammenfassend sei gesagt, dass wir die höchste Verfügbarkeit im Markt bieten. Weiterführend gäbe es unzählige technische Details, für die „Hardliner“ noch ein Schmäckerl: Power-Server verwenden branchenführende Chipkill-Arbeitsspeicher mit Custom Dual Inline Memory Modul (CDIMMs), das über zusätzliches Dynamic Random Access Memory verfügt und die dynamische Deallokation von Arbeitsspeicher-DIMMs für vorher-sagbare Fehler oder sogar die Substitution durch Arbeitsspeicher erlaubt, der bislang noch nicht über CoD aktiviert war. Damit lassen wir es bewenden – abschließend noch eine Bemerkung zu den neuen Power9-Servern. Diese bringen noch weitere Verbesserungen in der für SAP Hana wichtigen Core-Kapazität und noch größeren – bis zu vierfachen – physischen Hauptspeicher im Vergleich zum jeweiligen vergleichbaren Power8-Server. Das Linux-Betriebssystem für IBM Power wird ebenfalls deutlich größeren virtuellen – bis zu vierfachen – Hauptspeicher unterstützen.

Für Power hat SAP deutlich größere Single-Instanzen als für x86 zertifiziert

	Power mit Virtualisierung	x86 Skylake mit VMware 6.5/6.7
SoH / S/4Hana	24 TB, 8 Sockel / 12 TB, 8 Sockel	6 TB, 4 Sockel
BW / BW/4Hana	16 TB, 8 Sockel / 6 TB, 8 Sockel	3 TB, 4 Sockel

Hinweis: Es sind auch Spezialsysteme, unvirtualisiert, mit 16 Sockeln/16 TB bzw. 20 Sockeln/15 TB Skylake bzw. 20 TB Broadwell möglich, die per herstellereigenen Highspeed-Link verbunden sind, z. B. von Bull, HPE und Huawei.

Bitte beachten Sie auch den Community-Info-Eintrag Seite 89