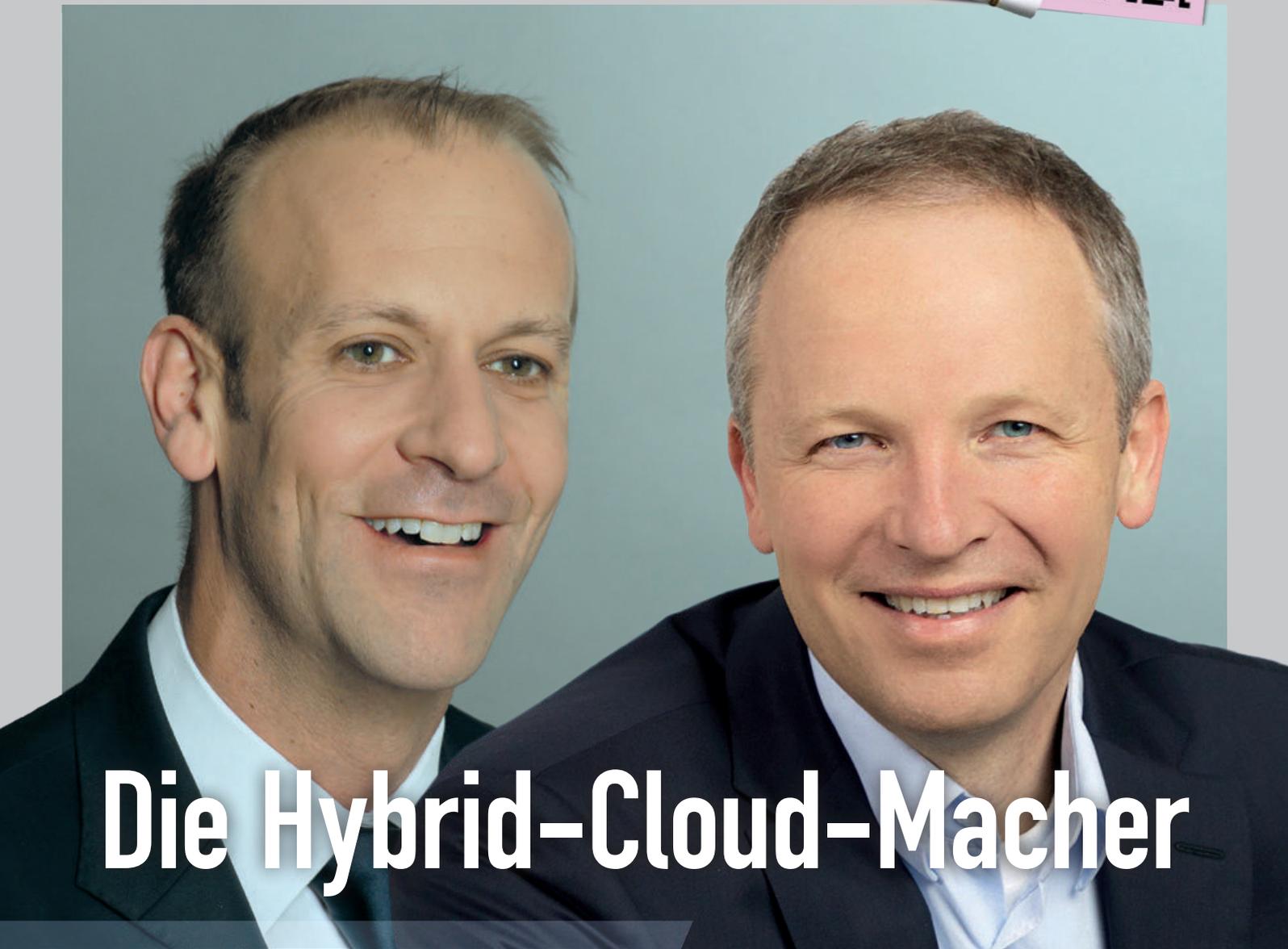




INFORMATION UND BILDUNGSARBEIT VON UND FÜR DIE SAP®-COMMUNITY



Die Hybrid-Cloud-Macher

Peter Goldbrunner (l.) und Markus Pleier von Nutanix zeigen mit ihrer Hyperconverged Infrastructure, wie On-premises und klassisches Cloud Computing harmonisiert werden: Goldbrunner und Pleier sind die Hybrid-Cloud-Macher der SAP-Community. Die Hana-S/4-Transformation wird nur mit hybriden, flexiblen und konsolidierten IT-Architekturen gelingen. Wie? Das zeigt diese E-3 Coverstory.

Ab Seite 40

**SAP – zeig(t)
Empathie** Seite 10

**Ganzheitliche
Fertigungsprozesse** Seite 57

**Ein Leitfaden zur
SAP-Datenintegration** Seite 60



Die Hybrid-Cloud-Macher



Konzepte in der digitalen Transformation gibt es viele. Die SAP-Bestandskunden haben jahrelange Erfahrung im operativen Betrieb und brauchen weniger Visionen, sondern konkrete Antworten für eine zukünftige IT-Architektur. Nutanix liefert für die SAP-Community die notwendigen Konzepte, darüber berichten Peter Goldbrunner und Markus Pleier.

Seit einigen Jahren hört man von SAP und Partnern ein Entweder-oder, was oft nicht der Realität in der SAP-Community entspricht. Es scheint, dass der SAP-Bestandskunde mehr an hybriden Systemen interessiert ist. „Statt eines Entweder-oder wird es ein Miteinander, gleichsam ein Verschmelzen von Rechenzentrums- und Public-Cloud-Infrastrukturen geben“, postuliert zu Beginn des E-3 Gesprächs der Nutanix-Manager Peter Goldbrunner: „Im Ergebnis entsteht eine Hybrid Cloud, die im Übrigen 87 Prozent der im vergangenen Jahr von uns befragten IT-Entscheider in Deutschland als das ideale Betriebsmodell ansehen.“ Damit einher geht eine Modernisierung in den Rechenzentren, weg von traditionellen Infrastrukturen, deren Anteil laut einer Nutanix-Studie in den kommenden drei bis fünf Jahren von fast 60 auf zwölf Prozent zurückgehen wird. Spiegelbildlich dazu planen die IT-Entscheider, die Nutzung einer hybriden Cloud von elf auf dann 55 Prozent zu steigern. „Das machen wir mit unseren Lösungen möglich“, erklärt Goldbrunner.

„Eine echte Hybrid Cloud zeichnet sich dadurch aus, dass der Technologie-Stack der Public Cloud auch im Rechenzentrum implementiert wird, dass die Übergänge

dazwischen gleichsam unsichtbar werden und sich das Management beider Welten inklusive App-Mobilität zentral steuern lässt“, beschreibt Markus Pleier das erfolgreiche Nutanix-Szenario. Dafür braucht es das Prinzip der Softwaresteuerung, die komplett von der darunter liegenden Hardware abstrahiert. „Genau das ist in der Public Cloud der Fall“, betont Nutanix-Manager Pleier. „Und genau das bringen wir mit unserer hyperkonvergenten Infrastruktursoftware in die Rechenzentren der SAP-Bestandskunden.“

Im Ergebnis bedeutet diese Portierbarkeit das Ende der IT-Silos, zu denen jede in sich abgeschlossene Umgebung und Infrastruktur, einschließlich der Public Cloud, zu werden droht. Die Portierbarkeit gilt auch für die Lizenzen oder Abonnements, die SAP-Bestandskunden bei Nutanix erwerben. „Aber lassen Sie mich noch einmal ganz grundsätzlich betonen, wie wichtig den Unternehmen das eigene Rechenzentrum ist“, betont Peter Goldbrunner in der E-3 Diskussion. „Einerseits sehen wir den bereits erwähnten Modernisierungsschub. Andererseits gaben 76 der von uns befragten IT-Entscheider an, Workloads aus der Public Cloud in die eigene Umgebung zurückzuholen.“ Sicherheit, Compliance, aber

auch die Kosten und generell die Kontrolle werden von Experten aus der SAP-Community als Gründe genannt. Es war und ist eine Illusion, zu glauben, dass langfristig alle Workloads in die Public Cloud abwandern werden. Warum? „Weil die Cloud kein Ort, sondern ein Betriebsmodell ist. Welchen Ort die Kunden für dieses Betriebsmodell am Ende wählen, wollen sie auf Basis geschäftlicher Kriterien wie Schutz des geistigen Eigentums oder Kosten entscheiden. Mit unseren Lösungen ermöglichen wir ihnen das“, antwortet Goldbrunner.

Resilienz

Auf dem Weg der digitalen Transformation: Muss sich der SAP-Bestandskunde zwischen Flexibilität und Starrheit entscheiden, damit er Stabilität bekommt? „Wenn mit Stabilität Starrheit gemeint ist, dann müsste er sich tatsächlich für die Flexibilität entscheiden. Der Grundsatz ‚never touch a running system‘ gilt nicht mehr“, meint Peter Goldbrunner im E-3 Gespräch. Die Unternehmen müssen in der Lage sein, ihre IT schnell an die Veränderungen im Geschäft anzupassen, und so meint Goldbrunner, dass Stabilität und Flexibilität kein Gegensatzpaar sind. Vielmehr ist eine flexible IT heute geradezu die Voraussetzung für geschäftliche Stabilität. Somit stellen sich folgende Fragen: War die IT in der gegenwärtigen Krise in der Lage, die Arbeit schnell und unter Beachtung der Leistungsanforderungen und Regularien hinsichtlich Sicherheit und Compliance in das Homeoffice zu verlagern? Kann die IT flexibel geschäftliche Maßnahmen wie Zu- und Verkäufe als Reaktion auf die Krise unterstützen? Kann die IT einen Beitrag zu allgemeinen Kostensenkungen leisten, um die

Folgen der Krise zu meistern, ohne auf strategische Initiativen verzichten zu müssen oder bestimmte geschäftliche Anforderungen nicht mehr unterstützen zu können? Ist die IT in der Lage, trotz anderslautender kurzfristiger Prioritäten das Ziel der digitalen Transformation nicht aus den Augen zu verlieren? Und: Ist die IT flexibel genug, mithilfe der kurzfristigen Maßnahmen die Voraussetzungen für mittel- und langfristige Vorhaben zu verbessern? Das sind entscheidende Fragen, die sich stellen, wenn man über das richtige Verhältnis zwischen Flexibilität und Stabilität nachdenkt. Peter Goldbrunner und Markus Pleier erklären gemeinsam: „Aus unserer Sicht gibt es einen Begriff, der beides zum Ausdruck bringt: Resilienz.“

Hana und S/4

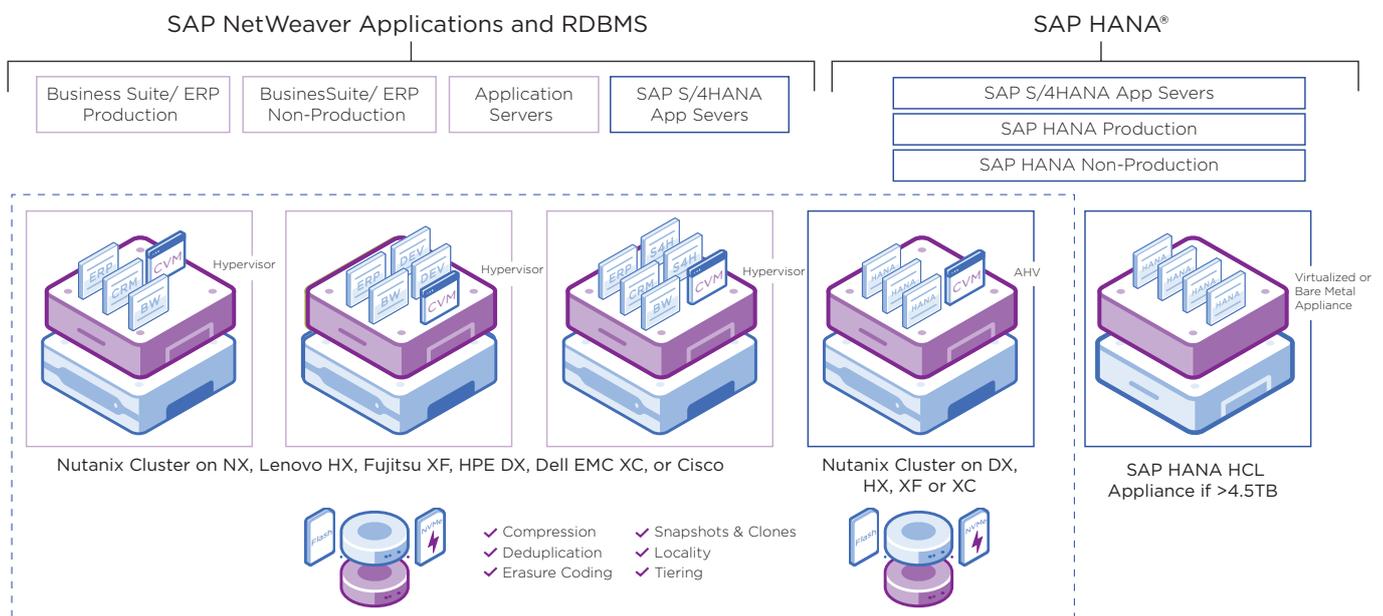
Hana und S/4 sind für den klassischen SAP-Bestandskunden gewaltige Herausforderungen: Für seine Suite 7 mit AnyDB und Abap/Java-Stack braucht er Robustheit, Einfachheit und Automatisierung mit einer Option für die S/4-Zukunft. Klingt nach der Quadratur des Kreises. „Das kommt nur so lange einer Quadratur des Kreises gleich, wie es nicht gelingt, eine gemeinsame Basis für beide Welten, für die aktuelle Landschaft und die kommende S/4-Umgebung, zu schaffen“, sagt Markus Pleier und er zeigt: Solange für eine S/4- und Hana-Landschaft ein komplett neuer Stack inklusive Infrastruktur geschaffen werden muss, stellt die Transformation auf die neue Software- und Datenbankgeneration aus der Sicht der IT eine Art Schock dar. „Deshalb braucht es eine neue, resiliente Infrastruktur, die diesen Schock abfedert und Robustheit, Einfachheit und Automatisierung so-

wohl für bestehende als auch künftige SAP-Umgebungen und Digitalisierungsinitiativen bietet.“ Peter Goldbrunner: „Wir entlasten mit unserem Angebot nicht nur die SAP-Teams von zeitraubenden Infrastrukturaufgaben, sondern helfen ihnen darüber hinaus, Kosten zu sparen. Denn statt umfangreiche Vorabinvestitionen leisten zu müssen, um unsere Infrastruktur einzuführen, können SAP-Bestandskunden sie einfach abonnieren. So verlagern wir die Kosten nach dem Vorbild der Public Cloud weg von Kapital- hin zu Betriebsausgaben.“

Bei allem Willen zur Veränderung: Der SAP-Bestandskunde will natürlich die Aufwände für Hana und S/4 so gering wie möglich halten, dennoch aber eine maximale Wertschöpfung erzielen. „Die betriebswirtschaftlichen Vorteile, die unsere hyperkonvergente Infrastruktursoftware bietet, gelten für jede Applikationslandschaft und -generation. Die Betriebsteams können Updates auf Knopfdruck einspielen, ohne sich um Abhängigkeiten auf Infrastrukturebene kümmern zu müssen“, beschreibt Peter Goldbrunner das Nutanix-Universum. Die Releasezyklen werden kürzer, das Sicherheitsniveau steigt. Entwickler können aus Blueprints für Test- und Entwicklungsumgebungen auswählen und diese Umgebungen auf Knopfdruck implementieren.

Hyperkonvergente Infrastruktur

„Unsere Infrastruktur skaliert linear“, betont Markus Pleier. „Auch das kennt man aus der Cloud. Unsere Verwaltungssoftware prognostiziert den künftigen Ressourcenverbrauch und macht Vorschläge zur Erweiterung. Auf dieser Basis fügt dann die IT einfach weitere Knoten, also Kombinationen aus Rechen- und Speicherressour-





cen, hinzu, die den Ressourcenpool nahtlos erweitern. Möglich wird dies durch die verteilte, ausfallsichere Architektur unserer Infrastruktursoftware.“ Details dazu sind im Nutanix-Beitrag von Bas Raayman auf Seite 46 nachzulesen. Weder für die Erweiterung bestehender Business-Suite-Landschaften noch für die Implementierung von S/4 und Hana muss eine neue Infrastruktur installiert werden.

Digitalisierungsgewinne

Peter Goldbrunner kommt im Gespräch auf die aktuellen Herausforderungen zu sprechen: „Kurzfristig geht es sicher um die Kosten, ferner um die Unterstützung der unmittelbaren geschäftlichen Prioritäten. Kurz- und mittelfristig besteht die Herausforderung darin, schnelle Digitalisierungsgewinne zu erzielen, ohne dafür die komplette Applikationslandschaft auszuwechseln oder alles in die Cloud verlagern zu müssen.“ Goldbrunner und Pleier sind sich einig, dass es mittel- und langfristig schließlich um die Transformation auf Hana und S/4 geht, die den kurzfristigen Zielen nicht geopfert werden darf, weder zeitlich und technisch noch organisatorisch oder betriebswirtschaftlich. Wenn die Transformation also aus naheliegenden Gründen zurückgestellt werden muss, geht es darum, diesen Zeitverlust später wieder wettzumachen, ohne Kostenexplosion oder zusätzlichen Personalbedarf.

Der SAP-Bestandskunde ist immer sehr auf Kontinuität, Stabilität und Investitionsschutz bedacht. Peter Goldbrunner: „Mittel- und langfristig stehen die Kunden vor der demografisch bedingten Herausforderung, nur mit Mühe oder sogar nur teilweise den Bedarf an qualifiziertem Nachwuchs decken zu können. Der Fokus muss bei SAP-Bestandskunden also ganz klar auf Produktivitätssteigerungen und einer Konzentration auf Tätigkeiten mit hoher Wertschöpfung in der IT liegen.“ In der SAP-Community weiß man, dass es für eine hohe Wertschöpfung nicht nur die Technologie braucht, sondern auch Weiterbildung. „SAP-Bestandskunden können viele Aufgaben, die bislang nur ausgewiesene Spezialisten, zum Beispiel für Datenbanken oder für Speichermedien und -technologien, erledigen konnten, mithilfe unserer Software automatisieren“, beschreibt Peter Goldbrunner einen Lösungsweg. Das bedeutet, dass die Spezialisten im Rahmen der Modernisierung für die Aufgaben der Zukunft fit gemacht werden müssen.

„Was den Investitionsschutz angeht, haben wir sehr gute Argumente“, weiß Goldbrunner. „Zum einen unterstützen wir über unser Partner- und Zertifizierungspro-



Peter Goldbrunner verantwortet seit 2018 als Country Manager Deutschland und Österreich das Nutanix-Geschäft in den beiden Ländern und übernimmt dabei auch die Funktion eines Senior Regional Sales Director. Der ehemalige RES-Software- und Citrix-Manager ist zudem Mitglied des europäischen Managementteams von Nutanix.

gramm die Hardwareplattformen zahlreicher Anbieter, zum anderen müssen die SAP-Bestandskunden nicht gleichzeitig auf neue Softwaregenerationen von SAP umsteigen, wenn sie sich für unsere HCI-Software entscheiden.“ Der Nutanix-Investitionsschutz wirkt langfristig. Mithilfe der Softwareplattform können Kunden die Schritte in Richtung Private oder Hybrid Cloud problemlos weitergehen, denn genau dafür wurde das Angebot gebaut.

ROI: 534 Prozent

Marktforscher IDC hat die Gesamtbetriebskosten bei Nutanix-Kunden errechnet: Diese konnten mithilfe der Enterprise-Cloud-Software ihre Gesamtbetriebskosten um 60 Prozent senken und einen Return on Investment von 534 Prozent über einen Zeitraum von fünf Jahren erzielen. Zudem haben Nutanix-Kunden den Zeitaufwand für die Administration ihrer IT-Landschaft um 60 Prozent und die Zahl ungeplanter Systemstillstände um satte 97 Prozent reduziert. „Der letztgenannte Wert belegt meiner Meinung nach eindrucksvoll die Stabilität im Sinne von Resilienz, die SAP-Bestandskunden mithilfe unserer Infrastruktursoftware erreichen können“, betont Peter Goldbrunner.

SAP-Partnerschaft

„Nutanix ist ein SAP Global Technology Partner und weltweites Mitglied des SAP Co-Innovation Lab, kurz SAP COIL“, erklärt Markus Pleier. „Das gibt uns den direkten Zugriff auf eine vollständige Proof-of-Concept-Umgebung, sodass wir alle Neuerungen auch für SAP-Landschaften testen und optimieren können. Außerdem können wir dadurch kundenspezifische Anforderungen bestmöglich adressieren.“ Wie eng die

Zusammenarbeit mit SAP im Alltag ist, belegt die Tatsache, dass sich jede Woche Nutanix-Softwareingenieure mit SAP am Stammsitz in Walldorf abstimmen und permanent über fünf Nutanix-Cluster im SAP-Rechenzentrum laufen, auf denen entwickelt, getestet und validiert wird.

„Darüber hinaus verbindet uns eine Vereinbarung zum gemeinsamen technischen Support von SAP-Bestandskunden“, ergänzt Goldbrunner. „Dadurch können wir verhindern, dass es Unstimmigkeiten oder Missverständnisse bei den Verantwortlichkeiten gibt, ein aus Kundensicht extrem wichtiger Punkt. Gerade auf die Qualität unseres Supports sind wir sehr stolz.“

Zukunft

„Ich denke, die größte Herausforderung besteht darin, den Umstieg auf eine neue ERP-Generation so einfach, schnell, reibungslos und wirtschaftlich wie möglich zu gestalten“, betonen Pleier und Goldbrunner. Das gilt auch für den Fall, dass SAP-Bestandskunden die Transformation auf die neue Produktgeneration aus Walldorf kurzfristig zurückstellen. Denn dann müssen die gegenwärtigen Maßnahmen einen solchen Umstieg bestmöglich vorbereiten und dürfen ihn nicht nachträglich komplizierter machen und verteuern. Mit den Softwarelösungen von Nutanix bringen SAP-Bestandskunden ihre kurzfristigen und langfristigen Ziele in Einklang und schaffen eine optimale Grundlage für die Transformation. Goldbrunner: „Lassen Sie mich betonen, dass unsere Enterprise-Cloud-OS-Software für Hana, den S/4-Anwendungsserver, NetWeaver und auch relationale Datenbankmanagementsysteme auf NetWeaver zertifiziert ist.“ (pmf)

E-3 Exklusivinterview mit Dr. Markus Pleier, Director Systems Engineering bei Nutanix

Der Alleskönner

Nutanix ist mit dem Anspruch angetreten, die Sichtweise auf die IT-Architektur zu revolutionieren und die operative IT-Infrastruktur zu modernisieren. Diese Automatisierung und Harmonisierung bringt dem SAP-Bestandskunden ganz neue, umfassende und nachhaltige Freiheitsgrade.

Herr Pleier, die gegenwärtige Krise hat die Wirtschaft hart getroffen, überall auf der Welt. Was ist aus Ihrer Sicht für die Unternehmens-IT die wichtigste Lehre daraus?

Markus Pleier: Diese Krise und ihre Ausmaße haben uns alle überrascht. Für ein solches Ereignis kann man nicht im Vorfeld bis ins kleinste Detail ausformulierte Pläne entwickeln, die man dann im Falle eines Falles nur aus der Schublade ziehen muss und die alle Eventualitäten abdecken. Das ist schlicht nicht möglich. Dennoch lässt sich natürlich immer etwas besser machen. Wenn man eine allgemeine Lehre ziehen kann, dann lässt sie sich auf einen Begriff bringen: Resilienz.

Ich hätte eher das Wort Digitalisierung erwartet.

Pleier: Eine verstärkte Digitalisierung ist sicher eine der wichtigen und richtigen Antworten auf die Frage, wie die Unternehmen und ganze Volkswirtschaften am besten aus der Krise herausfinden und auf ihren Wachstumspfad zurückkehren können. Doch die Fragilität unserer bisherigen Strukturen, die sich in der Krise offenbart hat, muss zuerst beseitigt werden. Wir brauchen eine neue stabile Basis, auf der wir aufbauen können, auf der wir dann mit der Digitalisierung fortfahren können. Doch wir müssen aufpassen und ein Missverständnis von vornherein ausräumen: Stabilität wäre der falsche Begriff, wenn damit starre Strukturen gemeint wären. Deshalb spreche ich lieber von Resilienz.

Waren unsere bisherigen Strukturen zu starr?

Pleier: Ja, und das trifft für viele Bereiche zu. Ein Baum, der sich im Wind biegt, bricht nicht und verliert höchstens ein paar Äste. Lieferketten, die nicht verzweigt und regional diversifiziert genug waren, haben am meisten unter der Krise gelitten. Denn der einzelne Strang in der Kette war kein biegsamer Ast oder Stamm, sondern eine Säule aus Beton, die bei Erschütterung brechen musste und das gesamte Gebäude zum Einsturz brachte. Das haben wir in Deutschland zum Beispiel bei der Schutzausrüstung für das medizinische Personal gesehen. Unternehmen, die nicht genügend Kapazitä-



Dr. Markus Pleier leitet das Team der Nutanix-Techniker in Zentral-europa und fungiert auch als Chief Technology Officer (CTO) der Region. Der Diplominformatiker mit Promotion in Medizin verfügt über mehr als 30 Jahre Erfahrung in der IT-Industrie und war in dieser Zeit bei namhaften Herstellern in leitenden Positionen tätig.

ten und Flexibilität hatten, performante Homeoffice-Arbeitsplätze einzurichten, hatten mit Produktivitätsverlusten und mit erhöhten Sicherheitsrisiken zu kämpfen, da eine weniger effektive Verschlüsselung weniger Rechenleistung erfordert. Oder sie mussten in die Public Cloud ausweichen und dabei vielleicht interne oder externe Richtlinien und Regularien verletzen.

Was hätten die Unternehmen denn anders machen können?

Pleier: Resilienz bedeutet, externe Schocks zu überstehen, ohne dass der Kern bricht, während Teile durchaus temporär beeinträchtigt sein oder sogar ausfallen dürfen. Es geht also um Flexibilität, um Redundanz und um Ausfallsicherheit, und zwar in dem Sinne, dass partielle Ausfälle nicht das Ganze in Gefahr bringen und zudem das Niveau der Ausfallsicherheit nicht sinkt. Das bedeutet ferner, dass sich ausgefallene Komponenten wieder selbst reparieren oder an anderer Stelle ersetzen lassen, am besten automatisch. Regional diversifizierte Lieferketten könnten füreinander einspringen, sodass ein Totalausfall vermieden wird. IT-Umgebungen, die nicht von einzelnen Komponenten abhängig, verteilt und redundant aufgebaut sind, können die Ressourcenzuweisung für verschiedene Workloads flexibel steuern und anpassen, sodass sie ihre Kernaufgabe, die jeweiligen ge-

schäftlichen Prioritäten zu unterstützen, jederzeit erfüllen können. Mit der richtigen Infrastruktur können Unternehmen für Stabilität sorgen, die gleichzeitig flexibel ist, für Ausfallsicherheit und Redundanz, die gleichzeitig bezahlbar sind, für Erweiterbarkeit und Skalierbarkeit, die neue Abhängigkeiten und Schwachstellen verhindern.

Das klingt sehr fordernd.

Pleier: Das ist richtig. Vor allem aber will ich Mut machen, damit wir in der IT die richtigen Lehren ziehen. Krise ist nämlich nicht gleichbedeutend mit Chaos, Zusammenbruch und Schuldzuweisungen. Krise bedeutet im ursprünglichen Wortsinn einen Moment der Entscheidung, freilich nicht einer unwichtigen, beiläufigen, die keine großen Auswirkungen hat. Vielmehr geht es um eine Entscheidung, die in eine stabilere Zukunft führt, welche wiederum auf Basis einer resilienteren Grundlage errichtet wird.

Sie fordern langfristiges Denken.

Die Unternehmen haben aktuell aber eher kurzfristige Prioritäten.

Pleier: Da haben Sie recht. Und das muss natürlich so sein. Die Entscheider wissen aber auch, dass die kurzfristigen Prioritäten nicht zulasten der langfristigen Ziele gehen dürfen. Was nützen kurzfristige Kosteneinsparungen, wenn damit einer wirklichen Digi-



talisierung, die zu mehr Automatisierung und Produktivitätssteigerungen führt, die Grundlage entzogen wird? Aus Unternehmenssicht war die beste Art, zu sparen, immer schon, klug zu investieren.

Das hatten SAP-Bestandskunden mit der Transformation auf S/4 doch vor! Jetzt haben sie dieses wichtige Digitalisierungsprojekt erst einmal verschoben.

Pleier: Das ist nur zu verständlich. Die IT-Teams haben in der Tat zurzeit andere Sorgen. Schließlich ist die Transformation ein Projekt, das Zeit erfordert und viele personellen Ressourcen bindet. Im Augenblick heißt die Priorität Telearbeit, die in der Krise gekommen ist, um zu bleiben. Gleichzeitig müssen die IT-Abteilungen ihren Beitrag zu Kostensenkungen leisten. Doch damit sind wir wieder bei dem bereits angesprochenen Moment der Entscheidung: Werden diese kurzfristigen Projekte und Aktivitäten so geplant und realisiert, dass sie bereits heute die Grundlage für die nachfolgenden langfristigen Initiativen legen und diese sogar vereinfachen und beschleunigen?

Worauf tippen Sie?

Pleier: Wenn die Krise eines zeigt, dann die Tatsache, dass es auf die Infrastruktur ankommt. In guten Zeiten nehmen wir sie nicht wahr, sie ist zwar da und funktioniert irgendwie, aber wirklich Notiz nehmen wir nicht von ihr. Das ist dann Sache der Infrastrukturteams. Dass wir uns über den Kreis der Spezialisten hinaus der konkreten Ausgestaltung einer Infrastruktur bewusst werden, ist die Folge einer Ausnahmesituation. Um ein positives Beispiel jenseits der IT zu nennen: Unser Gesundheitssystem hat gehalten. Es war dezentral und flexibel genug, um die bereits stattliche Anzahl an Intensivbetten in kurzer Zeit weiter aufzustocken. Dadurch konnte das Funktionieren des Gesamtsystems zu jeder Zeit aufrechterhalten werden. Insgesamt hat sich das Gesundheitswesen als erstaunlich resilient erwiesen.

Und wie lässt sich das jetzt auf die IT übertragen?

Pleier: Bei allem, was die IT-Teams tun und langfristig vorhaben, sollten sie darauf achten, dass ihre Infrastruktur resilient ist. Denn nur wenn sie es ist, lassen sich die kurzfristigen Prioritäten und Effekte mit den langfristigen strategischen Zielen im Einklang halten. Mehr noch: Sie können diese sogar befeuern.

Könnten Sie das bitte konkretisieren?

Pleier: Sehr gerne. Die Erweiterung der Zahl der Heimarbeitsplätze ist nicht nur eine Herausforderung in Sachen Leistung, sondern

auch eine Frage der Sicherheit. Patches müssen deshalb so schnell wie möglich eingespielt werden. In traditionellen Infrastrukturmgebungen ist das gar nicht so einfach. Die Zeiträume zwischen den einzelnen Updates können hier wegen der Vielzahl der Abhängigkeiten zum Beispiel zu einem bestimmten Hardwaretreiber oder der Betriebssystemversion einer Speicherressource sehr lang sein, in vielen Fällen zu lang, um die immer abgefeimteren Attacken der Cyberkriminellen zu vereiteln. Wäre es nicht besser, eine Infrastruktur zu haben, die Sicherheitsupdates automatisch und auf Knopfdruck einspielt?

Ist das aber nicht ein spezifisches Problem, das sich kurzfristig lösen lässt und keine besonderen langfristigen Auswirkungen hat?

Pleier: Ich meine nicht. Ich habe das Beispiel der Updates bewusst gewählt, weil es eine Dauerbaustelle für SAP-Teams ist. Natürlich lässt sich relativ zügig eine Infrastruktur für Telearbeitsplätze errichten, ohne Verbindung zur SAP-Umgebung und wahrscheinlich auch von anderen Teams als denen, die für die SAP-Applikationen und -Datenbanken zuständig sind. Doch hier ist der Moment der Entscheidung: Wäre jetzt nicht der Zeitpunkt, eine Infrastruktur einzuführen, die nicht nur das Update-Problem für das Homeoffice löst, sondern auch für die zentrale SAP-Umgebung? Vielleicht sogar eine gemeinsame Infrastruktur für die unterschiedlichsten Workloads inklusive SAP? Eine, die sowohl für SAP-NetWeaver- und AnyDB-Landschaften funktioniert als auch für SAP-Hana-Umgebungen?

Das klingt ein bisschen nach eierlegender Wollmilchsau ...

Pleier: Da haben Sie nicht unrecht. Doch bitte vergessen Sie nicht: Im Infrastrukturbereich hat schon vor Jahren eine Revolution stattgefunden. Seither ist Infrastruktur Software, die direkte Verbindung zur Hardware wurde gekappt, sodass zwei getrennte Schichten entstanden und die einzelnen Infrastrukturkomponenten wie Rechenleistung, Speicher, Netzwerk und Hypervisor zu Funktionalitäten ein und derselben Softwareplattform verschmolzen sind. Das haben viele Unternehmen und IT-Teams bis heute nicht so richtig bemerkt, weil die Revolution in den Rechenzentren der Cloud-Anbieter passiert ist.

Ist dann nicht die Public Cloud die resiliente Komponente im Infrastrukturmix?

Pleier: Die Hyperscaler haben vielen Unternehmen in der aktuellen Krise sicher sehr geholfen, um interne Engpässe zu überwinden. Der kurzfristige Effekt ist sicher ä-

ßerst positiv zu bewerten. Doch langfristig entstehen dadurch neue Komplexitäten und Abhängigkeiten. Unterschiedliche und nicht kompatible Technologiestacks erfordern mehr Spezialwissen und mehr Koordinierungsbedarf, führen also zu mehr Komplexität und neuen Abhängigkeiten. Neue Schwachstellen entstehen, die das Funktionieren des Gesamtsystems gefährden. Denken Sie nur daran, was passiert, wenn aus Versehen ein Datenkabel durchtrennt wird. Das nenne ich nicht resilient.

Was wäre denn eine Alternative?

Pleier: Die Antwort ist naheliegend: Holen Sie die Cloud zu sich ins Rechenzentrum! Das gelingt mittels einer komplett von der darunter liegenden Hardware unabhängigen Infrastruktursoftware, die sich zentral verwalten lässt und alle administrativen Aufgaben auf Knopfdruck automatisch ausführt. Sie ist vollständig virtualisiert und redundant ausgelegt. Fällt eine Hardwarekomponente oder eine virtuelle Maschine aus, führt das weder zu Unterbrechungen auf der Applikationsebene noch gehen Daten verloren. Auf einer solchen Softwareplattform lassen sich dann die verschiedensten Workloads betreiben: SAP-Anwendungen, NetWeaver-Middleware, Datenbanken verschiedener Hersteller einschließlich Sybase, Microsoft SQL Server, DB2, PostgreSQL, MySQL und Oracle, natürlich Hana, Test-, Entwicklungs-, Qualitätssicherungs- und Produktivumgebungen für SAP, VDI, Drittanwendungen etc.

Aus der Sicht der SAP-Teams widerspricht das aber der reinen Lehre. Viele dürften auch Zweifel daran haben, dass ein SAP-Produktivsystem in einer virtualisierten Umgebung performant genug läuft.

Pleier: Wir kennen diese Bedenken, sie sind jedoch unbegründet. Indem wir die Daten, auf die über eine virtuelle Maschine zugegriffen wird, in deren unmittelbarer Nähe und dazu noch im Arbeitsspeicher halten, minimiert das den Netzwerkverkehr. Bare Metal ist da wohl nicht schneller. Wir nennen das Datenlokalität, das ist nur eines der Prinzipien, die in unserer hyperkonvergenten Infrastruktursoftware gleichsam eingebaut sind (siehe Artikel von Bas Raayman auf Seite 46). Unsere Softwareplattform bringt ihren eigenen Hypervisor gleich mit. AHV ist in unseren Lizenzen und Abonnements ohne Aufpreis inbegriffen und für SAP-Umgebungen auf Basis von NetWeaver und Hana von SAP zertifiziert. Die Kunden können sich darauf verlassen, dass ihre Suite 7, aber auch S/4 problemlos auf Nutanix laufen. Außerdem lassen sich damit massenhaft Lizenzkosten einsparen.

Aber außer Leistung und Ausfallsicherheit hat die Cloud ja noch weitere Vorteile zu bieten. Wie sieht es denn damit aus?

Pleier: Beginnen wir beim Thema Skalierbarkeit. Unsere Software prognostiziert den Ressourcenbedarf und schlägt Alarm, wenn Engpässe drohen. Dann lassen sich einfach Knoten, also Kombinationen aus Speicher, CPU und Netzwerk, hinzufügen. Bei der dafür notwendigen Hardware unterstützen wir eine sehr breite Auswahl an Herstellern. Dabei sind Dell EMC, Lenovo, Cisco, HPE und Fujitsu zu nennen. Außerdem bieten wir die Knoten auch im Abonnementmodell an, sodass keine Vorabinvestitionen zu tätigen sind. So lässt sich der finanzielle Aufwand von Kapital- zu Betriebskosten verlagern. Auch das ist in der Cloud Usus. Schließlich bieten wir zahlreiche nahtlose Verbindungen zu Hyperscalern an, sollten Lastspitzen nur mithilfe externer Ressourcen abzufedern sein. Das ist ein echter hybrider Ansatz, der die Grenzen zwischen den Technologiestacks aufhebt und für die IT unsichtbar macht, weil alle nötigen Anpassungen zum Beispiel bei der Verlagerung eines Workloads vom eigenen Rechenzentrum in die Public Cloud, zu AWS, GCP oder Microsoft Azure automatisiert von unserer Software erledigt werden.

Ganz ohne Hyperscaler und Unterschiede in den Technologiestacks geht es also doch nicht, nicht wahr?

Pleier: Das ist nur zum Teil richtig. Sofern es Unterschiede gibt, machen wir diese unsichtbar. Zum anderen aber zählt zu den externen Ressourcen in der Public Cloud auch unsere HCI-Software auf Bare-Metal-Servern von AWS. Dann ist der Technologiestack jenseits der bloßen Hardware vollständig aus einem Guss. Damit lassen sich auch beim Thema Elastizität zahlreiche Compliance-Bedenken ausräumen.

Führt das dann nicht doch wieder zu neuen Abhängigkeiten, dieses Mal von Ihrer Software?

Pleier: Es gibt einen Unterschied zwischen Nutzung und Abhängigkeit. Weder die darunter liegende Hardware noch die Workloads sind mit unserer Software fest verdrahtet. Sie können Ihre Umgebung jederzeit auf andere Plattformen portieren. Unsere Kunden haben nicht nur größere Freiheitsgrade bei der Wahl der Hardware, sondern auch bei der Wahl ihres Hypervisors und ihrer Public Cloud. Außerdem sind die Lizenzen und Abonnements, die Kunden bei uns erwerben, ebenfalls portierbar, also vom eigenen Rechenzentrum in die Cloud und zurück. Diese Freiheitsgrade und Wahlmöglichkeiten bieten wir, solange Kunden unsere Software nutzen.

Kommen wir auf den Aspekt Kurzfristigkeit versus Langfristigkeit zurück. Was bietet Ihre Software SAP-Bestandskunden in dieser Hinsicht?

Pleier: Mithilfe unserer Softwareplattform können Unternehmen digitale Arbeitsplätze in großer Zahl von der Bestellung bis zur Bereitstellung innerhalb weniger Tage realisieren. Auf derselben Plattform lassen sich aber auch eine Hana-Datenbank, eine NetWeaver-Umgebung oder die SAP Business Suite und S/4 betreiben. Für all diese Umgebungen ist unsere Plattform von SAP zertifiziert. Das Wichtigste aber sind die Automatisierung der administrativen Aufgaben und die Unterstützung des DevOps-Konzepts. Das ist, was langfristig am meisten zählt.

Warum ist das so wichtig?

Pleier: Wenn die Digitalisierung gelingen soll, muss die IT agiler werden. Der Grundsatz „never touch a running system“ kann dann nicht mehr gelten und die Zeitverschwendung mit Routineaufgaben muss ein Ende haben. Unternehmen strukturieren um, kaufen und verkaufen, um auf die gegenwärtige Krise, aber auch auf technologische Innovationen und die daraus erwachsende Konkurrenz durch Start-ups zu reagieren. Da kann es nicht sein, dass es Wochen oder Monate dauert, bis die notwendige Infrastruktur bereitsteht, um die Applikationslandschaft von gekauften Unternehmen zu integrieren oder um neue Datenbankumgebungen bereitzustellen. Entwickler dürfen nicht mehr in ihrer Arbeit und Produktivität behindert werden, weil das Betriebsteam nicht hinterherkommt. Mit unserer Plattform zum Beispiel lassen sich Blueprints für SAP-Entwicklungs- und Testumgebungen erstellen. Entwickler können dann im Selbstbedienungsmodell einen solchen Blueprint anklicken und die Umgebung steht in Sekunden oder Minuten bereit. Außerdem lassen sich zu Testzwecken Daten aus dem Produktivsystem innerhalb von Minuten klonen. Das erhöht die Zuverlässigkeit der Testergebnisse um ganze Größenordnungen. Das kann einen Quantensprung in Sachen Produktivität auslösen.

Viele SAP-Bestandskunden sind aber ganz zufrieden mit ihren laufenden Umgebungen. Warum sollen sie diese auf Ihre Plattform portieren?

Pleier: Aus zwei Gründen. Zum einen profitieren sie von der höheren Agilität und Produktivität dank der höheren Automatisierung. Zum anderen senken sie ihre Gesamtbetriebskosten. Sie können bei den Lizenzen, bei Strom und Kühlung, beim Platzbedarf und bei den Administrations-

kosten sparen; insgesamt sinkt der Kostenaufwand für die Infrastruktur laut einer Untersuchung um bis zu 60 Prozent. Außerdem können Kunden auf Knopfdruck eine komplette SAP-Landschaft mit Entwicklungs-, Test-, QA- und Produktivsystem für eine neue Geschäftseinheit oder zugekaufte Tochterfirma bereitstellen. Sie können schneller von bestehenden Datenbanken auf SAP Hana migrieren. Sie können bestehende Landschaften in Vorbereitung auf die große Transformation auf S/4 einfacher konsolidieren und harmonisieren. Ferner können sie auf Knopfdruck Updates einspielen, ohne sich um Abhängigkeiten auf Infrastrukturebene kümmern oder Wochenenden für geplante Systemstillstände opfern zu müssen. Und: Wir bieten einen „Zurück“-Knopf, sollte doch irgendetwas nicht so funktionieren wie gewünscht oder geplant.

Provozieren Sie gerade wegen dieser Vereinfachungen nicht den Widerstand vieler Spezialisten?

Pleier: Natürlich müssen wir hier bei den Kunden immer auch Überzeugungsarbeit leisten. Ja, wir machen unabhängiger von Spezialwissen und Spezialisten, entwerten aber nicht deren Können und Know-how. Denn alles, was unsere Software tut, lässt sich über Kommandozeilen steuern und auf Code-Ebene einsehen. Die IT-Teams geben also niemals die Kontrolle aus der Hand oder müssen einer Art Blackbox vertrauen. Aber wir vereinfachen radikal die tägliche Arbeit, auch für Nichtspezialisten. Dadurch erhöhen wir die Resilienz der gesamten IT. Ist ein Spezialist für diese oder jene Hardware oder Datenbank im Urlaub oder krank, führt das mithilfe unserer Plattform nicht zu schmerzlichen Ausfällen. Aber hier erschöpft sich nicht das Resilienzargument.

Sondern?

Pleier: Denken wir nicht kurzfristig, sondern mittel- und langfristig. In den nächsten zehn Jahren geht ein Großteil der Babyboomer in Rente. Es wird schwer bis unmöglich, alle frei werdenden Stellen durch junge Kolleginnen und Kollegen zu ersetzen. Außerdem brauchen wir unsere IT-Profis heute und in Zukunft vor allem für die Anwendungsentwicklung und -betreuung. Dem demografischen Wandel können wir nur durch höhere Produktivität und höhere Wertschöpfungsbeiträge der nachrückenden Generation begegnen, wenn wir die Wachstumsaussichten der Unternehmen langfristig erhalten und unseren Wohlstand insgesamt sichern wollen. Auch dazu kann unsere Software einen Beitrag leisten.

Vielen Dank für das Gespräch.

SAP-Virtualisierung

Der Blick unter die Haube

Viele Applikationsmanager im SAP-Umfeld schwören weiterhin auf Bare Metal als Nonplusultra für SAP-Umgebungen. Und sie hätten recht, wenn es bei hyperkonvergenten Infrastrukturen (HCI) nur um Virtualisierung ginge. Doch es geht um viel mehr.

Von Bas Raayman, Principal Solutions Architect, Nutanix

Die Vorteile der Virtualisierung im SAP-Umfeld sind bekannt. Kostensenkungen, kürzere Releasezyklen, eine höhere Flexibilität und das Klonen selbst großer SAP-Systeme innerhalb von Minuten zur Vorbereitung und Implementierung von Upgrades etc. sind im Grunde unschlagbare Argumente. Und dennoch zweifeln viele App-Owner an deren Gewicht, da sie vor allem die Leistungsdaten im laufenden Betrieb und den Schutz vor Datenverlusten vor Augen haben. Und sie haben nicht unrecht damit, denn schließlich kommt es entscheidend darauf an, dass die Anwender produktiv mit den verschiedenen SAP-Apps arbeiten und die geschäftlichen Aufgaben erfüllen können.

Eine virtualisierte SAP-Landschaft muss daher beweisen, dass die Bedenken der Applikationsverantwortlichen unbegründet sind. Das gilt auch für SAP-Systeme inklusive Hana-, S/4- und NetWeaver-Umgebungen, die auf der HCI-Software von Nutanix aufsetzen. Es lohnt sich deshalb ein Blick sozusagen „unter die Haube“, um besser zu verstehen, dass die oben skizzierten Vorteile der virtualisierten SAP-Landschaften nicht zulasten der Performance im laufenden Betrieb gehen. In der Nutanix-Software lassen sich beliebige Anwendungskombinationen im eigenen Rechenzentrum betreiben und diese können zudem in Größenordnungen skalieren, wie sie ansonsten nur beim Betrieb in einer Public Cloud möglich sind. Dabei liefert die Plattform sehr hohe Werte in Bezug auf den Ein-/Ausgabedurchsatz (gemessen in IOPS, also Ein-/Ausgabeoperationen pro Sekunde) und gleichzeitig nur sehr geringe Verzögerungen bei den Antwortzeiten.

Messungen bei Nutanix haben belegt, dass es besser ist, die Anzahl der virtuellen Maschinen (VMs) mit Datenbanken zu erhöhen, um so alle Vorteile aus der Performance der Plattform zu ziehen, anstatt eine große Anzahl von Datenbankinstanzen in einer einzelnen VM zum Einsatz zu bringen. Was den Ein-/Ausgabedurchsatz angeht, liefert Nutanix über seine „Distributed Storage Fabric“ (DSF) die nötigen Durchsatzwerte und Transaktionsanforderungen



Bas Raayman ist Principal Solutions Architect im SAP-Team von Nutanix und in dieser Funktion für das gesamte technische SAP-Produktportfolio auf der Nutanix-Plattform mit verantwortlich. Der Diplominformatiker und ehemalige SAP-Ingenieur kam vor über sieben Jahren als einer der ersten europäischen Mitarbeiter zu Nutanix und wirkt seither aktiv an der Erfolgsgeschichte des Unternehmens in der Region mit.

selbst von sehr komplexen Transaktions- und Analytikdatenbanken inklusive Hana.

Skalierung und Datenlokalität

Die komplette Architektur der hyperkonvergenten Softwareinfrastruktur von Nutanix folgt einem „Web-Scale“-Ansatz (vgl. Abbildung 1, Seite 47): Es kommen Knoten mit sehr hoher Rechenleistung, sprich Server zum Einsatz. Auf den Knoten arbeiten Standard-Hypervisoren. Dazu zählen VMware vSphere/ESXi, Microsofts Hyper-V oder der für NetWeaver, Hana und S/4 zertifizierte Hypervisor Nutanix AHV. Die Hardware eines derartigen Knotens besteht aus Prozessoren, Arbeitsspeicher und lokalen Speicherkomponenten – das können Flash-basierte SSDs sein und/oder SATA-Festplatten sowie NVMe-Storage mit hohen Speicherkapazitäten. Auf jedem dieser Knoten laufen virtuelle Maschinen, ganz so wie bei einem üblichen Hostsystem für VMs. Zudem ist aber noch eine Control-VM pro Knoten im Einsatz, die alle Nutanix-relevanten Funktionen bereitstellt.

Diese Zwischenschicht bildet die DSF und ist damit verantwortlich, dass alle lokalen Storage-Komponenten allen Knoten sozusagen in Form eines einheitlichen Pools bereitgestellt werden. Man kann sich

die DSF auch als eine Art virtuelles Speichergerät vorstellen, das die lokalen SSDs und Festplatten allen Knoten (über das NFS- oder das SMB-Protokoll) für die Ablage der Daten aus den verschiedenen VMs anbietet. Die einzelnen VMs in einem Cluster schreiben die Daten in die DSF, als ob es sich dabei um einen normalen gemeinsamen Speicher handeln würde.

Dabei verfolgt die DSF eine wichtige Aufgabe: Sie legt die Daten immer möglichst „nahe“ an der betreffenden VM ab. Das wird durch die möglichst lokale Speicherung erledigt: Läuft eine VM auf dem Knoten A, werden üblicherweise auch die zugehörigen Daten von dieser VM auf dem Knoten A gespeichert. Das führt dazu, dass eine möglichst hohe Zugriffsgeschwindigkeit auf die Daten erzielt wird, ohne dass dazu hohe Aufwände bei den Storage-Komponenten anfallen. Ergänzt wird dieses Prinzip der Datenlokalität um eine redundante Datenhaltung, wenn die Daten hochverfügbar sein sollen und deshalb auf mehreren Knoten abgelegt werden.

Die Infrastruktur auf Basis der HCI-Software von Nutanix skaliert aufgrund dieses Konzepts linear von einer Konfiguration mit nur drei Knoten bis hin zu beliebig großen Knotenzahlen. Das bringt den Unternehmen große Vorteile, denn durch das Hinzu-

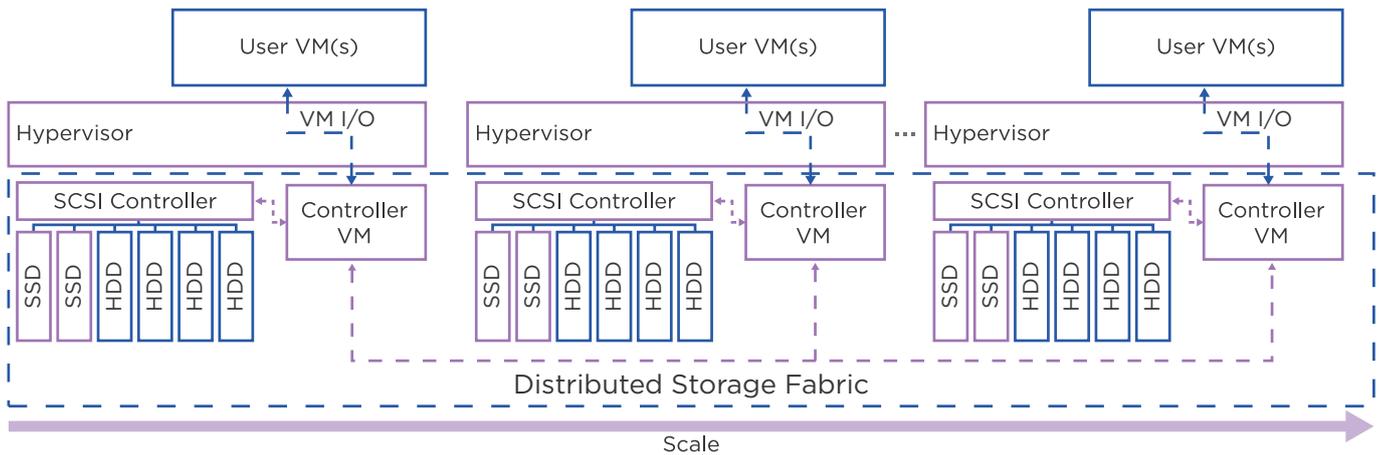


Abbildung 1: Die Nutanix-Architektur skaliert linear.

fügen von weiteren Knoten kann mit nur wenigen Klicks der Verbund extrem weiter anwachsen, ohne dass man sich zusätzliche Überlegungen für die Verbindung der Knoten untereinander machen müsste. Zudem bietet die DSF eine Vielzahl von wichtigen Datenverwaltungsfunktionalitäten, wie etwa das Cluster-weite „Data Tiering“, bei dem die Daten je nach Zugriffshäufigkeit – „hot data“ versus „cold data“ – auf schnellere oder langsamere Speichergeräte automatisch verlagert werden.

Datenfluss und Speicherfunktionen

Wer den Ein-/Ausgabepfad beim Zugriff auf die Daten in der DSF skizzieren möchte, der erkennt drei logische Bereiche: das OpLog, den Extent Store und den Content Cache (auch als Unified Cache bezeichnet; vgl. Abbildung 2, Seite 48). Der OpLog-Bereich liegt sozusagen über der SSD- und NVMe-Speicherebene, der Extent Store deckt einen Teil des SSD- sowie NVMe- und einen Teil des Festplattenspeichers ab. Der Content Cache dagegen liegt über dem SSD- sowie NVMe- und dem Arbeitsspeicherbereich.

Der Bereich des OpLogs agiert als ein Schreibpuffer für die Ein-/Ausgabebefehle (vergleichbar mit einem Dateisystem-Journal), die zum Beispiel von den VMs auf einem Knoten ausgegeben werden. Diese I/O-Aufträge werden somit im Bereich des SSD-basierten Speichers abgelegt. Damit werden diese Schreibaufträge mit hoher Geschwindigkeit abgewickelt. Zudem werden sie vom OpLog aus auch auf andere Knoten in einem Cluster repliziert. Das sorgt für zuverlässige Datenverfügbarkeit – auch wenn zum Beispiel ein Knoten komplett ausfällt. Der OpLog-Bereich erlaubt es zudem, dass Burst-artige Random-Schreibaufträge angenommen und mit anderen Schreibaufträgen zusammengefügt werden, um sie danach sequentiell an den „Extent Store“ zu übergeben. Dieser Bereich

umfasst SSD-, NVMe- und Festplattenspeicher und hier werden auch alle Speicheraktionen ausgeführt. Im Extent Store befindet sich der ILM, der Information Lifecycle Manager. Dieser ist dafür verantwortlich, den optimalen Speicherplatz für die Daten zu finden. Diese Entscheidung wird abhängig vom Ein-/Ausgabemuster und der Häufigkeit des Zugriffs getroffen. Ältere oder „erkaltete“ Daten, auf die nicht mehr oft zugegriffen wird, legt der ILM im Festplattenbereich ab. Das macht Platz auf der teureren SSD- und NVMe-Ebene frei, hier können dann neuere – und „heißere“ – Daten vorgehalten werden.

Der OpLog-Bereich lässt sich aber auch umgehen. Das ergibt Sinn, wenn Arbeitslasten mit einem sequentiellen Zugriffsmuster (also keine „Random IOs“) auf den Speicher zugreifen. Hier würde ein Zusammenfassen von mehreren Schreibaufträgen keine Verbesserung bringen – daher wird dabei direkt auf den Extent Store geschrieben.

Im Lese-pfad ist vor allem der Content Cache zu nennen. Er legt die Daten dedupliziert ab – auch wenn verschiedene VMs auf dieselben Daten zugreifen, hält der Content Store folglich nur eine Instanz dieser Daten vor. Zudem liegt der Content Store zu einem Teil im Arbeitsspeicher und zum anderen Teil im SSD- sowie NVMe-Bereich. Dadurch lassen sich in der Regel alle Lesezugriffe auf die Daten erfüllen. Falls bei einer Leseoperation die Daten jedoch nicht im Content Cache liegen, holt sie das System aus dem Extent Store und somit unter Umständen von den Festplatten. Bei jedem darauffolgenden Zugriff auf diese Datenbereiche wird der Lesezugriff dann aber aus dem Content Cache abgedeckt.

Eine wichtige Speicherfunktion ist die Kompression der Daten. Nutanix verwendet diese Funktionalität, um die Dateneffizienz auf den Laufwerken zu erhöhen. Dabei bietet die DSF sowohl die Inline- als auch die Post-Process-Kompression an. Das führt dazu, dass je nach Anforderung der Applika-

tionen und der Datentypen die optimale Methode angewendet wird: Beim Inline-Ansatz werden sequentielle Datenströme oder große Ein-/Ausgabeblocke im Arbeitsspeicher komprimiert, ehe sie auf die Festplatten geschrieben werden. Dagegen werden bei der Post-Process-Kompression die Daten gewöhnlich zunächst unkomprimiert abgelegt. Erst danach kümmert sich das auf dem MapReduce-Algorithmus basierende Curator-Framework des Nutanix-Knotens um eine Cluster-weite Datenkompression.

Nutanix-Kunde Valpak

Valpak beschleunigt traditionelles und Onlinegeschäft

Nach dem Kauf von Savings.com durch Valpak benötigte das britische Compliance-Unternehmen eine einfachere und kosteneffektivere Infrastruktur, um Workloads wie SAP, Oracle und SQL Server zu unterstützen. Gleichzeitig sollte das IT-Team nicht zu sehr anwachsen und agiler werden, ohne dass dies zulasten der Stabilität ging. Außerdem sollte die Performance steigen. Durch die Nutzung der Infrastruktursoftware von Nutanix konnte Valpak:

- seine Deployments um den Faktor 10 beschleunigen
- die Performance um den Faktor 8 steigern
- den Administrationsaufwand von monatlich 180 Stunden auf lediglich 2 Stunden reduzieren
- seine Investitionsausgaben auf ein Zehntel senken und seine IT-Infrastruktur seither bedarfsorientiert wachsen lassen

Wenn die Inline-Kompression bei wahlfreien, also „Random“-I/O-Schreibzugriffen zum Einsatz kommt, schreibt das System die Daten zunächst in das OpLog. Dort werden sie zusammengefasst und dann im Arbeitsspeicher komprimiert, ehe sie in den Extent Store geschrieben werden.

Ausfallsicherheit

Zu den wichtigen Speicherfunktionen gehört zudem das redundante Ablegen von Daten: Sie müssen gegen den Ausfall eines Knotens geschützt und somit auf mehreren Knoten abgelegt werden. Dazu gibt es bei Nutanix den Replication Factor, kurz: RF, der sich auch als Resilience Factor verstehen lässt. Zusammen mit einer Prüfsumme für die Daten wird garantiert, dass Datenredundanz und Hochverfügbarkeit selbst beim Ausfall von Knoten oder von Festplatten vorliegen. Hier spielt das OpLog als persistenter Schreibpuffer eine wichtige Rolle: Es agiert als Sammelpunkt für alle eintreffenden Schreibzugriffe auf den SSD-Ber-

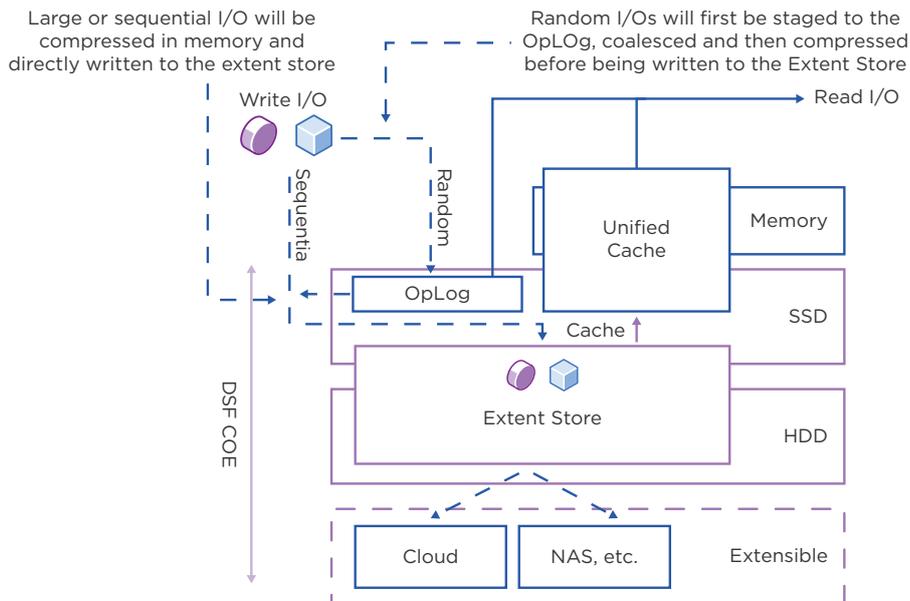


Abbildung 2: Ob sequentielle oder Random-I/O: Die HCI-Software sorgt für durchgängiges Management der Daten und deren Kompression.

reich, der sich durch geringe Zugriffszeiten auszeichnet. Wenn Daten auf das lokale OpLog eines Knotens geschrieben werden, lassen sich diese Daten synchron an ein, zwei oder drei andere OpLogs auf CVMs anderer Knoten replizieren, je nachdem, wie hoch der RF eingestellt ist. CVMs sind die Controller-VMs von Nutanix, eine Steuerungszentrale der HCI-Software. Erst wenn von diesen OpLogs eine Schreibbestätigung kommt, gilt der Schreibzugriff als erfolgreich absolviert. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die Daten mindestens in zwei oder mehreren unabhängigen Stellen vorliegen. Im Ergebnis wird damit das Ziel der Fehlertoleranz erreicht.

Der Replication Factor für die Daten wird mithilfe der Verwaltungskonsole Nutanix Prism konfiguriert. Alle Knoten werden bei der OpLog-Replikation mit einbezogen, sodass es keine „besonders belasteten“ Knoten gibt – sprich die zusätzliche Schreiblast aufgrund der Replikation wird bestmöglich verteilt. Damit erzielt das komplette Konstrukt auch eine entsprechende lineare Skalierung in Bezug auf die Schreibperformance.

Wenn die Daten in das OpLog geschrieben werden, berechnet das System eine Prüfsumme für diese Daten und speichert diese Prüfsumme in den Metadaten ab. Danach werden die Daten aus dem OpLog asynchron in den Extent Store gesendet und liegen anschließend dort vor – je nach gewünschtem RF auch entsprechend oft repliziert, da jedes OpLog seine Informationen in den Extent Store schreibt. Falls nun ein Knoten oder auch nur eine Disk ausfällt, werden die Daten erneut unter den verbliebenen Knoten im Cluster repliziert, sodass der gewünschte RF wieder eingehalten wird.

Beim Lesezugriff auf diese Daten wird die Prüfsumme berechnet und mit dem Wert verglichen, der in den Metadaten gespeichert ist. Sollte die Prüfsumme nicht passen, werden die Daten von einem anderen Knoten gelesen – bei dem die Prüfsumme zu den gewünschten Daten passt. Diese Daten ersetzen dann die nicht passenden. Somit wird sichergestellt, dass es sich um valide Daten handelt.

Storage Tiering

Eine wichtige Aufgabe der DSF ist das Aggregieren der Speicherkapazität aller Knoten in einem Cluster. Dabei wird der komplette Speicherbereich für alle Knoten zur Verfügung gestellt. Ermöglicht wird dieses „Disk Tiering“ durch spezielle „Tiering“-Algorithmen. Mit ihrer Hilfe stehen die SSDs und die Festplatten in einem Cluster für alle Knoten zur Verfügung und das Information Lifecycle Management (ILM) der DSF sorgt dafür, dass die Daten auf der SSD- oder Festplattenebene abgelegt werden – je nachdem, wie häufig auf sie zugegriffen wird. Diese speziellen Storage Events werden automatisch ausgelöst und die Daten dann entsprechend verschoben.

Um beim Storage Tiering das Prinzip der Datenlokalität einzuhalten, gilt: Auch wenn alle SSDs in einem Cluster prinzipiell für alle Knoten im Verbund zur Verfügung stehen, so bekommt dennoch für die lokalen Knoten die höchste Priorität. Erweitert wird dieses Vorgehen, wenn ein definierter RF vorgibt, dass Daten hochverfügbar – also auf mehreren Knoten – abzulegen sind. Da die DSF alle SSDs und Festplattenlaufwerke zu einer Cluster-weiten Speicher-

Nutanix-Kunde ASM

ASM erstellt Berichte im Batch-Verfahren 5-mal schneller als vorher

ASM International mit Sitz in den Niederlanden ist ein führender Anbieter von Anlagen zur Wafer-Herstellung in der Halbleiterindustrie. ASM suchte nach einem Ersatz für seine veraltete Infrastruktur, um die langsame Batch-Verarbeitung durch eine schnellere zu ersetzen. Außerdem sollte das IT-Betriebsteam von den ständigen Problemen mit der Hardware erlöst werden, die so verschiedene Anwendungen wie SAP ERP, CRM, SCM, PI, BW, BOBJ, PLM, SRM, PORTAL usw. unterstützt. Mithilfe der Nutanix Enterprise Cloud hat ASM:

- die Geschwindigkeit der Batch-Verarbeitung um den Faktor 5 gesteigert, um die wachsenden Marktanforderungen zu erfüllen
- den für den Betrieb erforderlichen Zeitaufwand auf fast ein Drittel reduziert
- seine Systemlandschaft je nach Bereich zwischen 50 Prozent und 500 Prozent verbessert
- die virtuellen Maschinen für SAP und Datenbanken konsolidiert und dadurch Lizenzkosten eingespart

schicht zusammenführt, steht für jeden Knoten – egal ob lokal oder remote – prinzipiell die komplette aggregierte Speicherkapazität dieses logischen Speichers zur Verfügung. Alle Aktionen im Zuge des ILM erfolgen zudem, ohne dass der Administrator explizit Aktionen ausführen muss.

Durch diese Technik garantiert die DSF, dass es zu einem einheitlichen und effizienten Ausnutzen der Speichergeräte im Rahmen der einzelnen Schichten kommt. Läuft der SSD-Bereich eines lokalen Knotens voll, balanciert die DSF die Geräteauslastung aus: Die weniger häufig zugriffenen Daten werden von der lokalen SSD auf andere SSDs im Cluster verschoben. Damit wird auf dem lokalen Knoten wieder SSD-Bereich freigeschaufelt. Damit kann der lokale Knoten erneut auf die lokalen SSDs schreiben und muss nicht über das Netzwerk auf den SSD-Bereich eines anderen Knotens gehen. Alle Controller-VMs und die SSDs unterstützen remote Ein-/Ausgabeoperationen. Damit lassen sich Flaschenhälse vermeiden und man handelt sich keine Nachteile ein, wenn die Ein-/Ausgabeoperationen über das Netzwerk laufen müssen.

Leistung

Durch die Nutanix-Architektur und -Technik lassen sich auch in einer komplett virtualisierten SAP-Landschaft höchste Leistungsdaten erreichen, und zwar in ihrer Gesamtheit. Denn es geht auch nach Ansicht von SAP nicht um einzelne Parameter, sondern um die Gesamtleistung. Diese messen die Walldorfer in einer standardisierten Einheit, dem sogenannten SAP Application Performance Standard (SAPS). Diese Einheit ist eine hardwareunabhängige Messgröße. Sie beschreibt die Leistung einer Systemkonfiguration in einer SAP-Umgebung und ist vom Sales and Distribution Benchmark abgeleitet. Nach diesem Benchmark sind 100 SAPS als 2000 Auftragspositionen definiert,

die in einer Stunde vollständig abgearbeitet werden. Um die Leistungsfähigkeit einer komplett virtualisierten SAP-Umgebung auf Basis von Nutanix im Vergleich mit herkömmlichen Implementierungsoptionen zu veranschaulichen, bietet sich die von der SAPS-Einheit abgeleitete Performance-Dichte an: So lassen sich mithilfe von hyperkonvergenten Nutanix-Knoten pro Höheneinheit im Rack 104.670 SAPS erzielen, während eine vergleichbar mit Rechen- und Speicherressourcen ausgestattete konvergente Lösung auf 30.058 SAPS pro Höheneinheit kommt. Mit anderen Worten: Um auf gleiche Leistung zu kommen, benötigt eine komplett virtualisierte SAP-Umgebung auf Basis von Nutanix nur ein Drittel des Platzes im Rechenzentrum (vgl. Abbildung 3, unten). Angesichts der bei Weitem nicht erschöpfend geschilderten Eigenschaften der Infrastruktursoftware von Nutanix erscheinen Bedenken gegenüber virtualisierten

SAP-Umgebungen nicht mehr gerechtfertigt. Dieser Befund gibt SAP-Entscheidern die Freiheit, ihre Infrastruktur strikt nach geschäftlichen Kriterien auszurichten. Niedrigere Infrastrukturkosten um bis zu 60 Prozent, reduzierter Strom- und Kühlungsbedarf um bis zu 90 Prozent, eine radikale Senkung des administrativen Aufwands mittels Automatisierung, höhere Freiheitsgrade bei der Wahl der Hardwareangebote und Kompatibilität mit den gängigen Public-Cloud-Stacks für hybride Szenarien etc. – all das sind wichtige Vorteile, die sich mit traditionellen Infrastrukturen nur sehr eingeschränkt erzielen lassen.

Virtualisierte SAP-Umgebungen auf Basis der HCI-Software von Nutanix helfen nicht nur, kurzfristig Kosten zu sparen, sondern die Gesamtbetriebskosten aktueller wie künftiger SAP-Umgebungen zu reduzieren und den Umstieg auf die neue Produktgeneration aus Walldorf zu erleichtern.

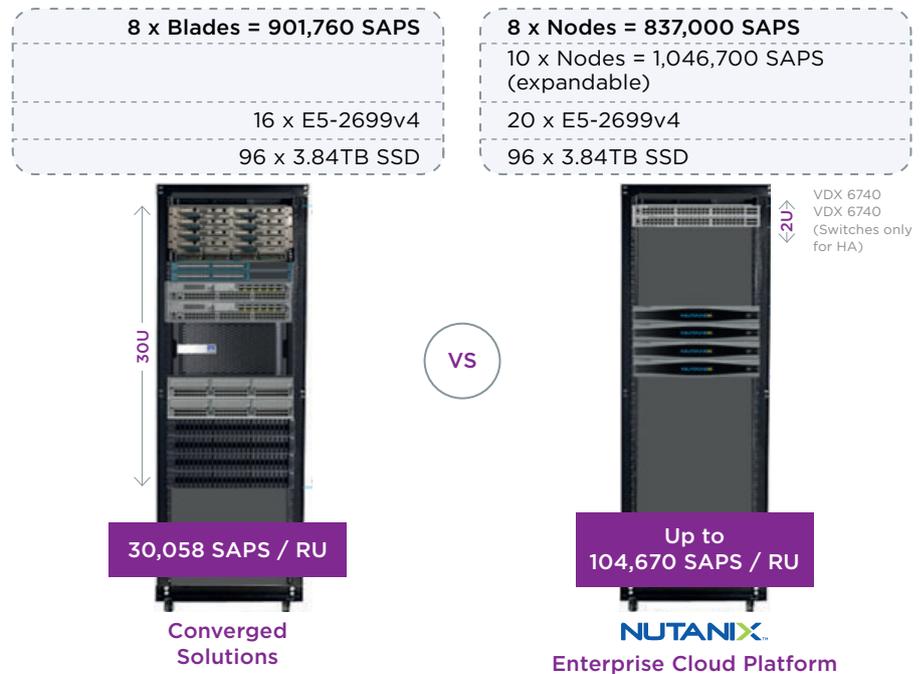


Abbildung 3: Nutanix ermöglicht eine mehr als 3-mal so hohe SAP-Leistungsdichte.

Nutanix-Kunde: Multinationales Unternehmen aus der Ernährungsindustrie

Multinationales Lebensmittelunternehmen modernisiert SAP-Landschaft

Ein bekanntes Lebensmittelunternehmen suchte nach Möglichkeiten, neue Geschäftsprojekte schneller als bisher zu realisieren. Der Zeitaufwand bei neuen Deployments auf der bestehenden Infrastruktur mit Workloads wie Electronic Data Interchange (B2BI), Order-to-Cash (SAP NetWeaver und B2BI), SAP Projekt Staging (CRM, BW-Applikationen) und anderen Anwendungen war jedoch zu groß. Dadurch ließen sich die immer ambitio-

nieren geschäftlichen Ziele nicht mehr erfüllen. Darüber hinaus litt das Unternehmen unter Platzmangel in seinen Rechenzentren, musste die laufenden Storage-Kosten in den Griff bekommen und suchte nach einer Lösung, mit deren Hilfe sich die Umsetzung der Cloud-Strategie unmittelbar starten ließ. Das IT-Team nahm den Umbau seiner riesigen UNIX-Umgebung in Angriff und verwendete dafür virtualisierte Linux-Server, die auf der Nutanix Enterprise Cloud laufen. Die Ergebnisse ließen nicht lange auf sich warten:

- um 40 Prozent niedrigere Gesamtbetriebskosten (TCO)
- massive Senkung des Footprints insgesamt
- ersatzloser Abbau der SAN-Infrastruktur
- agilere Implementierung und Verteilung neuer Deployments
- verschlankte Upgrade-Prozesse
- eine klare Cloud-Roadmap