



INFORMATION UND BILDUNGSARBEIT VON UND FÜR DIE SAP®-COMMUNITY

**Setzen Sie sich  
in Szene!**Im E-3 Magazin  
oder online auf  
e-3.de und international  
bei e3zine.com

# Transformation im SAP-Betrieb

Stefan Rother und Mathias Keifel von Nagarro sowie Bernd Engist von Avantra beschreiben die Transformation des klassischen SAP-Systembetriebs hin zum vollautomatisierten Betrieb Hunderter ERP-Systemlandschaften auf der Basis einer intelligenten und flexiblen Monitoring- und Automatisierungsplattform.

Ab Seite 28

**Entfall der Product  
Conversion**

Seite 20

**Das neue SAP-Lizenzmodell  
kann teuer werden!**

Seite 46

**Der virtuelle  
SAP-Rollenberater**

Seite 52

# Transformation im SAP-Betrieb

Bernd Engist von Avantra und Mathias Keifel und Stefan Rother von Nagarro zeigen die Transformation des klassischen SAP-Systembetriebs hin zum vollautomatisierten Betrieb Hunderter ERP-Systemlandschaften auf der Basis einer intelligenten und flexiblen Monitoring- und Automatisierungsplattform. Damit bekommt der SAP-Bestandskunde ein tragfähiges Fundament für eine erfolgreiche und nachhaltige S/4-Conversion.

Von Peter M. Färbing

SAP strebt in die Cloud und vernachlässigt die Basis. Die Methoden, Konzepte und Werkzeuge von Avantra, siehe auch Seite 34, und Nagarro zeigen jedoch, dass sich viele Herausforderungen vor, während und nach einem Releasewechsel bereits an der SAP-Basis lösen lassen. Die Anforderungen eines erfolgreichen SAP-Bestandskunden oder Providers an ein zentrales Monitoring gehen längst über eine vorausschauende Analyse hinaus und fordern heute Agilität und Geschwindigkeit, denen nur noch mit maximaler Automatisierung begegnet werden kann.

Automatisierung und Monitoring können auch die Antwort auf IT-Personalmangel an der SAP-Basis sein, ebenso lässt sich eine gute Security mit dediziertem Monitoring aufbauen. Moderne SAP-Systeme wie ECC 6.0 und S/4 sind komplexe Architekturen, mit denen durch Automatisierung eine Entlastung von Routinearbeiten auf der einen Seite und eine Fokussierung auf die digitale Transformation auf der anderen Seite erfolgen können. Avantra und Nagarro haben dafür die Pläne, Werkzeuge und das Know-how.

## Jenseits von SAP

SAP ist gut, aber SAP ist nicht ausreichend: In der digitalen Transformation braucht es speziell an der Basis dedizierte IT-Werkzeuge und Methoden, die auch über den SAP'schen Tellerrand hinaus schauen. Mithilfe von Avantra und Nagarro gelingt dieser Blick auf eine ganzheitliche IT- und ERP-Architektur. Laut klassischer SAP-Lehrbuchmeinung sollte der SAP Solution Manager für die Steuerung und Überwachung eines ECC-Systems ausreichend sein. Ist dem wirklich so? CTO Bernd Engist von Avantra stellt gleich zu Beginn der Diskussion klar: „Anwender brauchen heute mehr Unterstützung beim SAP-Betrieb, vor allem bei größeren Umgebungen und da vor allem in der Automation. SAP bietet das nur in einem weiteren komplexen und kostenpflichtigen Produkt an, SAP LaMa, der auch auf-

gekündigt ist.“ SAP Landscape Management und der SolMan wurden von SAP im Zuge der S/4-Conversion abgekündigt. Für den SAP Solution Manager soll ab 2027 dann Cloud ALM, Application Lifecycle Management, verfügbar sein.

## SolMan und LaMa

Bernd Engist betont, dass über SolMan und LaMa die SAP-Bestandskunden mehr Funktionalität an der Basis benötigen, seien es Schnittstellen zu den Hyperscalern für IaaS-deployte Systeme, zu ITOM-Lösungen wie ServiceNow oder Machine-Learning-gestützte Predictive Analytics, um Fehlalarme auf ein Minimum zu reduzieren. Auch eine Lösung zum Managen von SAP-Hot-News, die skaliert, ist für die Basis relevant. Manager Engist: „SolMan hat eine etwa 20-jährige Geschichte und in den vergangenen Jahren waren keine Innovationen mehr spürbar.“

Lösungen für das Monitoring und den automatisierten Betrieb von SAP-Systemen gibt es viele. Die Kunden und speziell Provider haben hier eine Vielzahl von verschiedenen Lösungen für die Überwachung der Infrastruktur zur Auswahl. Für die Überwachung der komplexen SAP-Systemlandschaft stehen ebenfalls unterschiedliche Lösungen von SAP selbst und Drittanbietern zur Verfügung. Avantra hatte lange Jahre das Managed-Service-Geschäft selbst betrieben, sich ab 2017 aber allein auf den Software-Geschäftsbereich konzentriert. Die gleichnamige Software war seit jeher auf das native Überwachen von SAP-Umgebungen und SAP-Systemen spezialisiert und mit Ideen und Anregungen des bekannten SAP-Providers Nagarro hat Avantra über die vergangenen 20 Jahre eine Plattform entwickelt, die allen Anforderungen an einen professionellen Systembetrieb begegnet.

Wo lässt sich dann der Solution Manager noch sinnvoll einsetzen? „Der SolMan bietet eine Vielzahl an Modulen, wie zum Beispiel das Change Control Management, die Testsuite, die Projektdokumentation



*V. r.: Stefan Rother und Mathias Keifel von Nagarro sowie Bernd Engist von Avantra stehen bereit, um den SAP-Bestandskunden bei der Automatisierung und dem Monitoring ihrer ECC- und S/4-Systeme inklusive Hana behilflich zu sein.*

und natürlich den ganzen Maintenance-Bereich“, erklärt CTO Bernd Engst. „Die Überlappung mit Avantra ist übrigens gar nicht so groß und wir haben auch eine Embrace-Solution-Manager-Strategie, denn kein Kunde kann derzeit auf den Solution Manager verzichten.“ Vor einigen Jahren schon hat Nagarro vorgeschlagen, auch den Solution Manager und seine Satellitensysteme zu überwachen. „Deshalb haben wir einige Funktionen genau für diesen Zweck an Bord“, ergänzt Engst.

Nagarro ist im Markt bekannt als professioneller Provider von Managed Services und als renommierter Betriebspartner für eine Vielzahl von großen und namhaften SAP-Bestandskunden aktiv. Im Rahmen einer Suche nach einer neuen SAP-System-Monitoring-Lösung vor weit über zehn Jahren hat Nagarro den Schweizer Softwarepartner Syslink/Avantra kennengelernt und die bereits zu diesem Zeitpunkt extreme Spezialisierung auf das native Monitoring von SAP-Systemen verbunden mit der Flexibilität und Innovationskraft als eigenes Auswahlkriterium gewertet.

Stefan Rother als Executive Director und verantwortlich für den Geschäftsbereich Managed Services und Mathias Keifel, Lead für die technischen Services sowie das Business Development bei Nagarro, sind überzeugt, dass diese Entscheidung für Avantra und die Investition in die Plattform einen wichtigen Erfolgsfaktor im professionellen SAP-Systembetrieb der eigenen, großen Kundenbasis und dem zukünftigen Erfolg von Managed Services bei Nagarro darstellen.

## Robuste SAP-Basis

Somit entstand eine fruchtbare Zusammenarbeit, die aktuell jedem SAP-Bestandskunden eine robuste und erfolgsversprechende Basis anbieten kann. Darüber hinaus hat das Team von Nagarro den Standardumfang von Avantra schnell um zahlreiche Funktionen erweitert. Bernd Engst, Chief Technology Officer bei Avantra, erinnert sich im E-3 Gespräch: „Allein an den Fragen zu bestimmten Features war erkennbar, dass sich Nagarro sehr intensiv mit der Avantra-Lösung beschäftigt hat. Entsprechend wurden sehr viele kundenspezifische Systemüberwachungs-Checks auf Basis der Avantra-Plattform realisiert – und damit holt Nagarro deutlich mehr aus dem System heraus, als dies durchschnittliche Anwender üblicherweise tun.“

Entstanden ist eine intensive Partnerschaft mit direkten Eingaben und Ideen aus dem professionellen Outsourcing-Betrieb,



*An den Fragen zu bestimmten Features war erkennbar, dass sich Nagarro intensiv mit der Avantra-Lösung beschäftigt hat.*

*Bernd Engst,  
Chief Technology Officer,  
Avantra*

trieb, was schnell über das Systemmonitoring hinaus in den Bereich des intelligent automatisierten Systembetriebs ausgedehnt wurde. Nachdem Avantra 2017 die Entscheidung getroffen hat, den eigenen Service-Provider-Teil runterzufahren, gingen die Anforderungen aus dem Markt damit nicht verloren. Für die SAP-Community stellt sich dennoch die Frage: Wo braucht ein ECC-Bestandskunde unbedingt ergänzende IT-Werkzeuge? Bernd Engst: „Beim heutigen Fachkräftemangel kann sich kein SAP-Kunde mehr manuelle Routinetätigkeiten leisten, die eigentlich automatisierbar sind. Dazu gehört zum Beispiel ein System-Refresh, um ein Qualitätssicherungssystem fit für Testaufgaben zu halten.“ Jeder SAP-Bestandskunde weiß, wenn es einmal automatisiert ist, profitiert die ganze DevOps-Kette, denn mit aktuellen Testdaten können schneller und mit mehr Sicherheit Updates in den produktiven Betrieb customized werden. SAP-Anwender brauchen auch Hilfe im Security-Bereich, insbesondere wenn es sich um eine größere Anzahl an Systemen handelt.

In der E-3 Diskussionsrunde ergänzt dazu Stefan Rother: „Unsere Erfolgsfaktoren sind eine sehr hohe Expertise und leidenschaftliche Kundenverantwortung. Unsere Kunden erleben im SAP-Betrieb neben einer gesamt durchschnittlichen Systemverfügbarkeit von über 99,995

Prozent eine sehr hohe Qualität in der Leistungserbringung.“ Im Unterschied zu manchen Service-Providern nutzt Nagarro die Avantra-Lösung global für alle Systeme aller seiner Kunden und hat dies tief im Technik-Stack verankert. „Das heißt“, erklärt Nagarro-Manager Rother, „alle Kunden kommen in den Genuss der vielfältigen Avantra-Funktionen und profitieren von der maximalen Effizienz dieser umfassenden Lösung.“ Und Mathias Keifel betont: „Unsere Mitarbeiter in Bereitschaft müssen über ein Problem informiert werden, bevor der Kunde das Problem bemerkt und uns kontaktiert.“

SAP ist keine Insel: Wie wichtig sind den Anwendern eine Automatisierung und ein Monitoring über die SAP-Systemgrenzen hinweg? Bernd Engst sagt zu diesem immer wichtigeren Faktor: „Wir hören diese Fragen, kann Avantra das oder jenes automatisieren oder managen? Wir unterstützen viele Standardkomponenten, wie Datenbanken oder Applikationsserver out of the box, die nicht von SAP sind. Darüber hinaus haben diese Anfragen dazu geführt, dass wir schon vor vielen Jahren unsere Plattform für zusätzliche Entwicklungen geöffnet haben. Man kann heute so viel auf der Plattform bauen, seien es neue Checks oder eigene Automationen, die entweder voll selbst entwickelt werden können oder auf unseren Templates basieren, die wir ausliefern. Zu sehen, was Kunden alles damit anstellen, erfüllt mich immer wieder mit Freude.“

## Erfahrung und Checks

Neben der jahrelangen Avantra-Erfahrung im Systembetrieb mit ausgearbeiteten Baseline Checks werden von Nagarro intensiv „Custom Checks“ definiert und genutzt. Bei der Avantra-Plattform ist es möglich, zusätzlich zu den ohnehin zahlreich vorhandenen Standard-Checks beliebig viele kundenspezifische Kontrollen aufzubauen, wie Bernd Engst zuvor erklärte. Mathias Keifel von Nagarro ergänzt: „Wir gewinnen immer wieder Kunden, die eine spezielle Überwachung einer bestimmten Funktionalität oder eines End-to-End-Prozesses wünschen.“ Vor diesem Hintergrund hat Nagarro inzwischen weit über 1000 dieser zusätzlichen Custom Checks schnell und unkompliziert in Avantra eingerichtet. Diese können sich auf dem ganzen Stack befinden, auf dem Betriebssystem, der Datenbank, dem Application Server oder ganz applikationsspezifisch auf dem SAP-System. Ein weiterer integraler Bestandteil ist das vollständig automatisierte Reporting. Nagarro hat sein gesamtes Service Level Reporting weitestgehend automatisiert, dazu gehören

auch kundenindividuelle Wünsche zu Auslastungsberichten und speziellen Benachrichtigungen auf Kundenseite.

Nagarro verfolgt den Ansatz einer kontinuierlichen Standardisierung und Automatisierung und hat die technischen Fortschritte und Möglichkeiten der Avantra-Automatisierungsplattform bereits in einem frühen Stadium in Betriebsabläufe integriert und inzwischen eine Vielzahl von Standardabläufen wie Start/Stop von Systemlandschaften über ST-PI/-API und HCM-Add-on sowie Updates und SAP-Hot-News als auch Security-News bis hin zur Erstellung von Systemkopien in intelligenten und vollautomatisierten Prozessen abgebildet. Matthias Keifel von Nagarro: „Wir begegnen den Anforderungen durch vollautomatisierte Workflows mit Rolling Restarts und der Reduktion von manuellen Eingriffen.“

Inwieweit unterscheidet sich Automatisierung von Workflows und Monitoring hinsichtlich der Betriebsmodelle On-prem, Private und Public Cloud? Dazu nochmals Bernd Engist: „Es gilt hier die einfache Regel: Dort, wo man am meisten tun muss, kann man es auch. Beim On-premises-Modell bin ich als Betreiber für alles verantwortlich, kann dort aber leistungsfähige Lösungen wie Avantra einsetzen. Sicher muss ich mich drum kümmern, wenn SAP eine neue Hot-News mit CVSS 10.0 released, aber ich kann mit Out-of-the-box-Automatisierung beispielsweise einen neuen Kernel superschnell ausrollen.“

Avantra-CTO Engist hat dazu ein Beispiel im Bereich System-Refresh: „Ich kann das on-prem per Automation auf mehrere Stunden verkürzen, in der Private Cloud bin ich auf den Anbieter angewiesen und im Falle der SAP-Enterprise-Cloud-Services,



*Unsere Erfolgsfaktoren sind eine sehr hohe Expertise und leidenschaftliche Kundenverantwortung.*

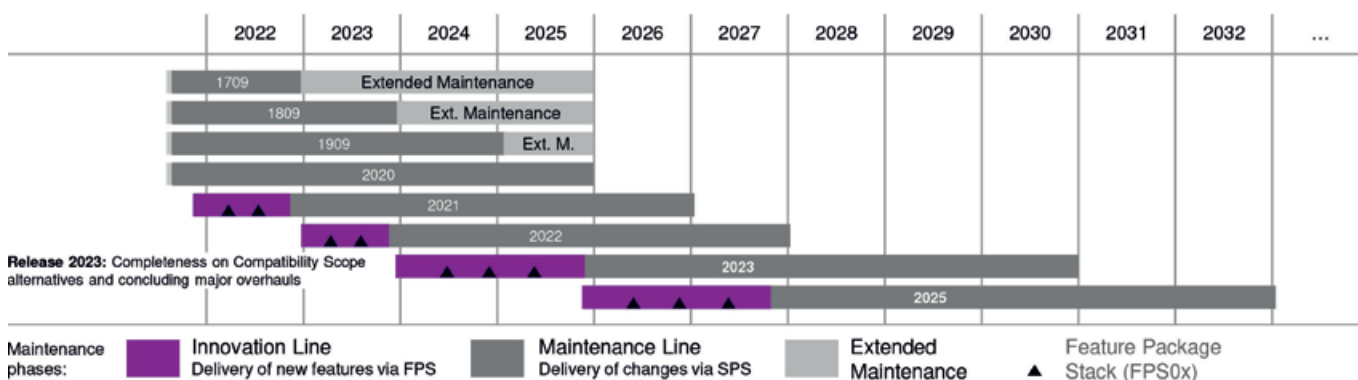
*Stefan Rother,  
Executive Director Managed Services,  
Nagarro*

die im Rise Offering angeboten werden, gehen dafür zwei Wochen ins Land. Glücklicherweise kann Avantra auch im Falle von Easy Content Solution durch den Agentless Betriebsmodus dennoch einen großen Mehrwert bringen. Zwar müssen Anwender auf OS-spezifisches Monitoring verzichten, darum kümmert sich ja auch der Cloud-Betreiber, aber mehr als 80 Prozent unseres eingebauten Monitorings adressieren den Applikationslayer und basieren

auf RFC und DB-Verbindungen, die weiterhin funktionieren. Wir sind mit unserer Schnittstelle auch zertifiziert als Works with Rise with SAP.“

Stefan Rother von Nagarro betont in der E-3 Diskussion: „Die Welt spricht heute mehrere Sprachen: On-premises, Cloud Computing sowie Hyperscaler und oft heißt die Wahrheit Hybrid. Die Anforderungen für einen intelligenten und automatisierten Systembetrieb müssen unabhängig von der Plattform in einem System erfolgen.“ Durch die Avantra-Integration von APIs der namhaften Hyperscaler bietet sich hier eine einheitliche Überwachungs- und Steuerungsebene unabhängig vom Betriebsmodell. Nagarro betreibt erfolgreich SAP-Kundeninstallationen auf allen Hyperscalern und darüber hinaus hybride Kundenlandschaften und hat diese gesamthaft in einer Avantra-Installation vereint.

Die Anforderungen der SAP-Bestandskunden reichen von sehr einfachen Funktionen, wie einem regelmäßigen Update von bestimmten SAP-Add-ons, bis hin zu komplexen Analysen. Aber die Add-ons müssen nicht mehr individuell bei jedem SAP-System einzeln hochgeladen werden, sondern werden über das Avantra-Backend zentral verwaltet und ausgerollt. Dadurch ist zum einen eine schnelle Reaktionsmöglichkeit, aber vor allem eine enorme Reduktion des Aufwands für die SAP-Basis-Experten entstanden. Die Kunden können viel schneller die gewünschten Änderungen in ihren Systemen sehen, bei gleichbleibender, wenn nicht sogar besserer Qualität, da durch die Automatisierung die Fehlerquote auch sinkt. Im Managed-Services-Geschäft ist es sehr wichtig, einen genauen Überblick über alle Sys-



#### Executive Summary

- [1] **SAP S/4HANA 2022** with RTC on October 12<sup>th</sup>, 2022, stays with the current Release Strategy 1+4 (1 year innovation line, 4 years standard maintenance line);
  - [2] Starting with **SAP S/4HANA 2023**, the innovation line will be extended to 2 years with an additional maintenance line of 5 years (2+5)
  - [3] For the 3 releases 1709, 1809, 1909 the **extended Maintenance** will end in **2025, ordering details in note 3246630**
  - [4] During the innovations line, SAP will continue to deliver innovations in **3 Feature Package Stacks (FPS)** in 2 years
  - [5] Release Naming convention: [YYYY] (e.g., 2022) for SAP S/4HANA and SAP S/4HANA Cloud, private edition, [YYMM] (e.g., 2208) for SAP S/4HANA Cloud, public edition
  - [6] SAP will continue to support **SAP S/4HANA until 2040**
- => all customers can adopt SAP S/4HANA Innovations at their own pace (no customer has a disadvantage compared to the previous [1+4] strategy)

Wartung und Basisarbeit werden eine Herausforderung mit Innovation, Maintenance und Extended Line – bis 2040 soll das Konstrukt dann bestehen.

teme zu haben. Jedoch haben nicht alle Systeme den gleichen Releasestand. Es müssen jedoch für alle Systeme die gängigen Parametereinstellungen bzw. Vorgaben überwacht werden. Mithilfe von Avantra überwacht Nagarro automatisiert und individuell für jeden Systemtyp die Einhaltung der korrekten Parametereinstellungen und alarmiert bzw. korrigiert Abweichungen sofort. Dies gilt sowohl für die Einhaltung der Security-Vorgaben für Betriebssystem, Datenbanken und SAP-Systeme, aber auch für bestimmte Parameter, die aufgrund eines SAP- oder Datenbankfehlers als Workaround fungieren. Über die Selektionsregeln, welche Avantra bietet, muss nicht individuell das betroffene System oder die Datenbank ausgewählt werden, sondern die Software erkennt selbst, ob der betroffene Releasestand vorhanden ist, und aktiviert den Check dann entsprechend im Hintergrund.

Ein besonderes Thema sind das Monitoring und Updates bei der Datenbank SAP Hana: Auf was ist hierbei zu achten? „Avantra bietet eine All-in-One-Lösung für Monitoring und Automation und natürlich haben wir ein besonderes Augenmerk auf SAPs Flagship-Produkt“, antwortet Bernd Engist im E-3 Gespräch. „Für keine andere Datenbank bieten wir so umfangreiche Out-of-the-box-Funktionalität an. Wir betrachten die ganze Hana-Landschaft bezüglich Performance, Security und können sogar die umfangreichen sogenannten Minichecks automatisieren, die SAP in einem Hinweis zur Verfügung stellt. Dazu mussten wir die



*Unsere Mitarbeiter müssen über ein Problem informiert werden, bevor der Kunde das Problem bemerkt und uns kontaktiert.*

*Mathias Keifel,  
Senior Business Development Manager,  
Nagarro*

Funktion abhängig von den Hana-Version-Checks ausrollen und sogar bis auf die Buildnummer ergänzen. Dazu kommt eine automatische Aufzeichnung von Parameteränderungen, die schon so manchem Kunden ermöglicht hat, aus einer kritischen Situation mit der Hana-Datenbank, die nicht

mehr starten will, schnell wieder herauszukommen.“

SAP hat die Community in den vergangenen Jahren mit vielen Innovationen überrascht, sodass Stefan Rother von Nagarro im E-3 Gespräch auch noch auf folgenden Umstand hinweist: „Die zukünftigen Systemlandschaften im Kontext von SAP S/4 mit BTP und angeknüpften Cloud-Lösungen erfordern heute eine Betriebsplattform, die über die reine SAP-Systemlandschaft hinausgeht.“ Avantra hat den Gedanken einer notwendigen Business-Application-Lösung auch außerhalb des reinen SAP-Kontextes früh erkannt und dieser mit generischen Schnittstellen und Adaptern Rechnung getragen. So können komplexe Anforderungen auch aus der Welt von Salesforce und Ariba integriert werden. Bernd Engist erinnert sich an eine Kundenanforderung an businessrelevantes Monitoring im Kontext SAP ECC 6.0 mit Ariba im Rahmen des Rechnungsabgleichs.

Optimale Automatisierung und Monitoring können bei einem ECC- und S/4-Bestandskunden welche Funktionen abdecken? „Optimales Monitoring führt in erster Linie zu einem proaktiven Betriebsmodus, aber es können auch Bereiche wie Security-Baseline und System-Hardening sehr schön umgesetzt werden“, beschreibt CTO Bernd Engist die Situation. „Bei Avantra sprechen wir beim Monitoring gern von Observe-Automation. Dazu gehört auch der automatische Download von SAP-Hot-News und in einem nächsten Schritt werden wir das direkt mit den

## Systemcopy

Ein weiterer Aufgabenbereich, welcher im Betrieb eines SAP-Systems regelmäßig anfällt, ist die Systemkopie, d. h., das produktive SAP-System wird durch eine Kopie auf das Qualitätssicherungssystem kopiert, um somit aktuelle Testdaten zu haben. Hierfür gibt es Tools, welche nur die System- oder Mandantenkopie abdecken. Dies bedeutet jedoch immer, dass eine weitere Produktlösung in einem Unternehmen implementiert und betrieben werden muss. Zudem sind die Lizenzmodelle oft nicht auf Service-Provider ausgelegt.

Mit Avantra hat Nagarro eine Lösung, welche bereits voll beim Service-Provider integriert und entsprechend betrieben wird. Die Systemkopie wird von Avantra mit einem Template ausgeliefert. Nagarro hat dieses Template um kundenindividuelle Schritte erweitert. Somit kann eine

Systemkopie weit über 100 Einzelschritte haben, angefangen mit der Sicherung von Einstellungen über den Restore der Datenbank bis hin zu allen Nacharbeiten. Mithilfe von Avantra ist es nun möglich, alle diese Schritte vollautomatisiert durchzuführen. Somit kann die Laufzeit für eine Systemkopie extrem reduziert werden und im Idealfall sind keine manuellen Tätigkeiten durch den SAP-Basis-Administrator mehr notwendig, lediglich die Abstimmung mit dem Kunden zur Definition, welche Schritte integriert werden sollen und wann die Systemkopie stattfinden soll.

Die Kopie selbst wird von den Mitarbeitern von Nagarro dann entsprechend eingeplant und kann über Nacht laufen, sodass am darauffolgenden Tag das System wieder für den Kunden zur Verfügung steht. Auf dem gleichen Weg ist es möglich, Schulungssysteme für Trainings bereitzustellen. Auch hier hat Nagarro spezi-

fische Workflows entwickelt, die sowohl die Quelle für die Schulungssysteme erstellen als auch die regelmäßige Wiedereinstellung der Kopie, inklusive der SAP-Vor- und -Nacharbeiten, wie Stoppen und Wiederaufsetzen einer SLT-Replikation. Dadurch wurde die Zeit, bis die Kunden ein aktuelles Schulungssystem haben, enorm reduziert und einer erfolgreichen Schulung der Endanwender steht nichts im Wege.

Ein weiteres Workflow-Template verknüpft das bestehende SSL-Zertifikats-Monitoring mit einem automatisierten Update-Prozess von in Kürze ablaufenden Zertifikaten. Hierfür wurden die Avantra-Steps um die bereits bei Nagarro vorhandenen Scripts und Abläufe zur Erstellung von SSL-Zertifikaten erweitert. Dadurch ist es möglich, Zertifikate automatisiert in den SAP-Systemen zu erneuern und entsprechend einem Ausfall vorzubeugen.



*Dreamteam: Mathias Keifel (Nagarro), Bernd Engist (Avantra) und Stefan Rother (Nagarro) diskutieren gemeinsam die optimale SAP-Basis-Lösung.*

zugehörigen Automationen verknüpfen, wie zum Beispiel einen signierten Note einzuspielen oder den Kernel upzugraden. Es gibt da viele Beispiele. Derzeit sind wir im Pilotbetrieb für das automatische Update von Zertifikaten, die mit der Abap-Transaktion Strust verwendet werden. Das Monitoring triggert hier vollautomatisch einen Workflow, der das abgelaufene Zertifikat ermittelt, ein neues abholt und dann automatisch installiert, ggf. auch gleich den ICM neu startet.“

### Keep the Core Clean

Alle Schritte, welche beim Kernel-Tausch notwendig sind, werden über die Avantra-Software durchgeführt. Einzig die Überprüfung des Workflows liegt bei Nagarro. Speziell bei komplexen und großen Systemen ist der Kernel-Tausch aufwendig und führt zu menschlichen Fehlern, da er teilweise spätnachts erfolgen muss. So kann es durchaus vorkommen, dass einfache Nacharbeiten wie die Ausführung von saproot.sh vergessen werden. Genau diese Fehler werden durch die Automatisierungslösung vermieden. Ein normaler manueller Kernel-Tausch dauert schnell einige Stunden für ein SAP-System. Über eine Automatisierung führt Nagarro die Kernel-Updates im Schnitt in fünf bis zehn

Minuten für alle ausgewählten Systeme durch. Die Anzahl ist hier irrelevant, da die Ausführung parallel für die Systeme erfolgt. Eine manuelle Tätigkeit ist nicht erforderlich, selbst ein Rollback im Falle eines Fehlers erfolgt vollautomatisiert.

Neben den Security-Parametern werden von SAP regelmäßig aktuelle Sicherheitshinweise veröffentlicht. Mit dem Avantra-Dashboard bietet Nagarro als Service-Provider eine Gesamtübersicht über alle veröffentlichten Hinweise und den jeweiligen CVSS-Score an. Diese Ansicht entspricht der im SAP-Marketplace. Da Nagarro jedoch Systeme für viele verschiedene Kunden betreibt, benötigen die SAP-Basis-Berater nicht nur einen Blick auf einen Kunden, sondern immer eine Übersicht über alle Systeme aller Kunden.

Avantra bietet genau diesen Blick. Durch die interne Avantra-CMDB sind alle SAP-Komponenten bekannt und eine automatisierte Übersicht über die von der Sicherheitslücke betroffenen SAP-Systeme der verschiedenen Kunden steht zur Verfügung. Dadurch haben die Security-Teams die Möglichkeit, sehr schnell die betroffenen Systeme zu finden und entsprechende Maßnahmen einzuleiten. Diese Maßnahmen werden je nach Sicherheitslücke wieder vollautomatisiert über Avantra eingeplant und ausgeführt.

### Zukunft: BTP und ChatGPT

Bernd Engist fasst zum Abschluss das Diskussionsergebnis zusammen: „Früher waren wir eine Lösung von Experten für Experten – heute muss man darüber hinausgehen und im Zuge des Fachkräftemangels und Tendenzen zu den neuen Technologien wie S/4 Hana und der SAP-Business-Technology-Plattform braucht es Lösungen, die nicht das tiefste Fachwissen voraussetzen, sondern die Möglichkeit schaffen, auch weniger erfahrene Administratoren einzusetzen. Derzeit experimentieren wir, inwieweit die Check-Ergebnisse über ChatGPT oder eigene Dienste noch mehr Kontext zu Fehlern, Meldungen oder Hintergründen liefern könnten. Unser erklärtes Ziel ist es, über einen intelligenten virtuellen Assistenten Probleme nicht nur genau zu analysieren, sondern auch die Automation zur Behebung eines Problems zur Verfügung zu stellen und dabei eine optimale Zeit für die Umsetzung vorzuschlagen.“

Beachten Sie den E-3 Partner Eintrag – Seite 60



avantra.com

Managed-Service-Provider: Vom MSP-Wettbewerber zum MSP-Partner

# First Service



SAP-Systeme waren in den Anfangsjahren bei den Kunden vor Ort oder in den Rechenzentren der MSPs, also on-prem. Aktuell erleben wir eine vermehrte Verlagerung in die Cloud.

und den Managed-Service-Providern der SAP-Community sowie zahlreichen führenden Unternehmen aus den verschiedensten Industriebranchen, aus der ein kontinuierlich optimierter und erweiterter Funktionsumfang der Software hervorgegangen ist. Viele dieser Funktionen wurden basierend auf Rückmeldungen und Wünschen der MSPs oder sogar in enger Kooperation gemeinsam konzipiert und entwickelt. Angesichts dieser langen Unternehmenshistorie ist Avantra somit zwar längst kein Start-up mehr, verfügt aber dennoch über die Innovationskraft eines Start-ups. Und weil das so ist, verfügt das Unternehmen über eine hohe Kundenbindung.

## Observe – Engage – Act

Vom Monitoring zum End-to-End-System inklusive Automation: Genauso wie sich das Unternehmen in den nunmehr über 20 Jahren weiterentwickelt hat, hat auch die Avantra-Software zahlreiche Generationsstufen durchlaufen, in denen sie von einer zunächst reinen – wenngleich intelligent automatisierten – Monitoring-Lösung für SAP-Experten zur heutigen End-to-End-Plattform inklusive intelligenter Automatisierung wurde.

Diese Weiterentwicklung weist eine deutliche Parallele zum von den Gartner-Experten für AIOps (Artificial Intelligence for IT Operations) geprägten Begriff „Observe – Engage – Act“ auf. Nachdem die Software zunächst Monitoring-Funktionen zur Überwachung von SAP-Landschaften umfasste (Observe), enthielt sie schon bald Schnittstellen zur Integration (Engage) in Drittanbietersysteme, beispielsweise für das IT-Service- bzw. Operations-Management (ITSM/ITOM).

## Build und Run

Diese Entwicklung bot den Kunden bereits eine hohe Zeitersparnis in der Kombination aus Monitoring und Integration, die für den SAP-Aufbau (Build) und Betrieb (Run) wichtige Informationen intelligent vorfiltert. Durch aussagekräftige Dashboards wird das Monitoring kontextualisiert. Die Parameter sind über die Schnittstellen bzw. APIs an allen Stellen verfügbar, wo sie von den SAP-Kunden benötigt wurden.

Damit gaben sich die Entwickler von Avantra jedoch nicht zufrieden, denn sie wollten nicht nur ein intelligentes Monitoring, sondern auch eine darauf aufbauende intelligente, aktiv in das SAP-System eingreifende Automatisierung – und somit den dritten Gartner-Begriff „Act“ abdecken.

Vor rund drei Jahren begann also die Entwicklung einer echten Automatisierung, die sich in zwei Bereiche aufgliedert: Die Build Automation deckt Funktionen ab wie automatische Kernel-Updates und das Patch-Management. Beides ist angesichts des kritischen Themas der Cybersicherheit enorm wichtig, denn heute kann es sich kein Unternehmen leisten, seine Systeme nicht auf dem aktuellen Stand zu halten und damit mögliche Sicherheitslücken zu riskieren.

Der zweite Bereich der Run Automation umfasst die Automatisierung des SAP-Betriebs, beispielsweise die Automa-

Im Jahr 2000 begann Avantra, noch unter dem Namen Syslink firmierend, als reiner Managed-Service-Provider mit der Betreuung der SAP-Landschaften seiner Kunden. Aus dieser Zeit stammt das umfangreiche und tiefgehende Know-how des Unternehmens, was die Anforderungen und Bedürfnisse an Managed-Service-Provider betrifft. Im logischen nächsten Schritt wandelte sich Avantra im Laufe der Jahre zum Softwaresystemhaus und entwickelte die gleichnamige AIOps-Plattform, die heute viele Unternehmen einsetzen, um Tausende SAP-Systeme zu verwalten. So wurde aus dem Wettbewerb eine fruchtbare Partnerschaft zwischen Avantra

## Ein Praxisbeispiel von Bernd Engst, CTO bei Avantra

Bernd Engst erinnert sich an ein Projekt eines Automobilherstellers. Es sollte damals so schnell wie möglich „System-Hardening“ über den ganzen Stack vom Betriebssystem bis zur Applikationsschicht implementiert werden. Anhand eines Leitfadens musste nachgewiesen werden, dass die jeweiligen Maßnahmen implementiert waren. Man hat damals das Produkt auf Plattformebene erweitert und neue APIs eingebaut, damit diese Kontrollen auf

Skriptebene implementiert werden konnten, aber dennoch voll in Avantra integriert sind und alle bereits vorhandenen Funktionen wie das Reporting und die Integration in Drittsysteme (Stichwort: Engage) benutzt werden konnten. Am Ende hatte der Kunde 350 zusätzliche vollautomatisch aufgeführte Checks auf mehr als 1000 SAP-Systemen ausgerollt und die für den SAP-Betrieb zuständige Abteilung konnte einen großen Erfolg verbuchen.



tisierung wiederkehrender manueller Arbeiten, wie etwa das Auffrischen von Daten in Qualitätssicherheitssystemen zu Testzwecken – kurz System-Refresh, die automatische Überwachung und intelligente Zuweisung von Ressourcen oder das automatische System-Hardening, um die Angriffsfläche für Cyberattacken möglichst klein zu halten.

## Intelligente Automatisierung

Ein weiteres Beispiel für intelligente Automatisierung ist etwa ein bald ablaufendes SSL-Zertifikat: Avantra erkennt das und der entsprechende Check, der die Zertifikate überwacht, erscheint in Rot. Dann stößt Avantra automatisch einen Workflow zur Installation eines neuen Zertifikats an, nach dessen Abschluss der Zertifikat-Check wieder grün wird.

In allen Bereichen der Automatisierung können SAP-Bestandskunden zudem auf eine umfangreiche Bibliothek von SAP-bezogenen Best Practices zugreifen, entstanden aus der mehr als 20-jährigen Avantra-Erfahrung, sowohl als Managed-Service-Provider als auch als langjähriger Technologiepartner führender MSPs.

Aus dieser Kombination aus Monitoring und Automation entstand eine allumfassende AIOps-Plattform, die SAP-Systeme dazu in die Lage versetzt, Probleme frühzeitig zu erkennen, durch intelligente Maßnahmen automatisch zu beheben und sich auf diese Weise selbst zu reparieren. Kurz gesagt, Avantra erfüllt die Gleichung mit Leben: Monitoring plus Automation ist gleich Self-healing Enterprise. Die Unternehmenssysteme überwachen und verwalten sich selbst – und verfügen somit auch über die allseits geforderte Resilienz.

## Cloud Computing

Während SAP-Systeme in den Anfangsjahren entweder bei den Kunden vor Ort oder in den Rechenzentren der betreuten MSPs liefen, also on-prem, erlebte

Avantra in den vergangenen Jahren eine vermehrte Verlagerung zum Cloud Computing. Infolgedessen entstanden immer komplexere und stark unterschiedliche SAP-Landschaften, sei es On-premises, in Form von Cloud-Infrastruktur-Services (IaaS) oder – in den meisten Fällen – eine hybride Mischform aus beidem.

Damit stellten sich Betreibern und MSPs neue Herausforderungen, diese vielfältigen Topologien im Blick und im Griff zu haben. Folglich entwickelte Avantra neue Funktionen, um auch an dieser Stelle zu unterstützen. Das beginnt bereits bei den Dimensionierungen in der Cloud – Stichwort „Right and Tight Sizing“ –, denn ein überdimensioniertes Cloud-System verursacht unnötig hohe Kosten. Besser wären eine dynamische Größenanpassung abhängig von der Systemlast und das automatische Starten und Stoppen der Systeme in der Cloud. Avantra bietet hierfür die passenden Funktionen.

Aber auch wenn es um Integration bezüglich SaaS geht, hat Avantra die notwendigen Funktionen parat. Bernd Engist, CTO von Avantra, erinnert sich an Kundenanfragen, wo es um ganz gezieltes Erkennen von businessrelevanten Störungen ging, zum Beispiel in Ariba und der BTP Integration Suite (SAP Business Technology Platform). Die Kunden wollten einfach nicht mehr täglich manuell nachschauen müssen, ob beispielsweise Nachrichten oder Rechnungen in einem fehlerhaften Status sind.

## Implementierung und Updates

Eine große Sorge vieler Kunden ist der zu erwartende Ressourcen- und Zeitaufwand für die Implementierung einer solchen AIOps-Plattform. Auch in diesem Zusammenhang können die IT-Verantwortlichen ruhig schlafen: Eine Implementierung, die bereits die wichtigsten Best Practices out of the box an Bord hat, benötigt genauso wie ein Update zumeist

nur wenige Minuten, sodass der Betrieb in der Regel gar nicht oder nur minimal beeinträchtigt wird.

Dasselbe gilt für die Möglichkeit, eine bereits eingerichtete und überwachte SAP-Landschaft um neue Systeme zu erweitern. Da Skalierung ein Kernelement der Avantra-DNA ist, gestaltet sich die Einbindung neuer SAP-Systeme denkbar einfach. So werden beispielsweise die erforderlichen Kontrollroutinen, genannt Checks, vollautomatisch implementiert, sobald ein neues System hinzugefügt wird.

## Warum eine Plattform?

Immer wieder kamen Anfragen an Avantra, ob bestimmte Funktionen nicht für die Verwendung von Anwendern freigegeben werden könnten. Avantra hat daraus erkannt, dass die Bestandskunden die Plattform von Avantra für ihre eigenen Entwicklungen benutzen wollen. Im Laufe der Zeit kamen immer weitere Funktionen dazu, bis irgendwann sogar die Verbindungen, die ein Agent zum SAP-System aufbaut, per einfach zu benutzendem Low-Code-API zur Verfügung gestellt wurden.

Das führte dazu, dass Avantra sehr flexibel auf Kundenanforderungen reagieren kann, ohne dass dazu immer ein neues Release ausgeliefert werden muss. So lautet die Antwort auf Ideen heute häufig, Avantra kann es nicht immer out of the box, aber der Plattformanbieter kann es sehr schnell auf der eigenen Plattform bauen. Einige Avantra-Kunden machen starken Gebrauch von diesen Funktionen und selbst die Experten von Avantra sind immer wieder überrascht, welche guten Ideen da umgesetzt werden. Immer wieder wird davon gerne etwas in den Standard aufgenommen.

## Künstliche Intelligenz

Natürlich beeinflussen neue KI-Technologien die Entwicklung von Avantra. Schon länger hat Avantra Machine-Learning-Algorithmen im Einsatz, um schwellwertbasierte Checkergebnisse besser zu bewerten und per Predictive Analysis adäquate Fehlalarme zu vermeiden. Oder die Plattform beobachtet das Wachstum eines Systems und prognostiziert, ob und wann eine Ressource bei gleichbleibender Entwicklung überlastet sein wird – und erweitert diese Ressource möglicherweise sogar automatisch. In Zukunft könnten zum Beispiel Lösungen wie ChatGPT eingesetzt werden, um technische Problemmeldungen mit mehr Kontext zu versehen und Lösungswege aufzuzeigen. (pmf)

## Invasive Automation

Im Zusammenhang mit invasiver Automation hat Avantra ein Beispiel eines Pharmazieunternehmens. Vor der Automatisierung des System-Refreshes mit Avantra war es ein manueller Prozess, der eine Arbeitszeit von mehreren Tagen erforderte, bei dem eine Prozedur mit 80 Seiten abgearbeitet wurde. Danach konnte ein solcher Refresh vollautomatisiert in nur

drei Stunden abgewickelt werden. Der Leiter des SAP CCC war begeistert und fragte, ob Avantra das nun jede Woche machen könne. Man merkt an dieser Frage, wie der ganze DevOps-Prozess davon profitiert, dass aktuelle Testdaten zur Verfügung stehen. Unternehmen werden dadurch agiler und können Updates schneller in die Produktion bringen.

Cloud Computing: SAP ERP trifft Google BigQuery mit Machine Learning

# Die Zukunft liegt in der Cloud, Data Science und Resilienz

SAP forciert den Umzug in die Cloud. Für Unternehmen ist dies häufig mit einem veränderten Betriebsmodell verbunden. Richtig angegangen, können sie dennoch von diesem Wandel profitieren.

Von Michael Herkens, Nagarro

**A**m Horizont ist das Ende von SAP R/3 und ER/ECC 6.0 deutlich zu erkennen. Einen genauen Termin festzulegen scheint jedoch eine Herausforderung für die SAP zu sein. Klar ist aber, dass der Support für die bisherigen SAP-Kernsysteme in wenigen Jahren eingestellt wird. Dass ein konkretes Enddatum für R/3 fehlt, führt im Alltag dazu, dass Unternehmen das Thema immer wieder auf die lange Bank schieben. Dabei macht es Sinn, sich zeitnah mit der Umstellung zu beschäftigen – denn nur so lassen sich die Chancen einer zukunftsfesten Neuausrichtung nutzen.

Sieht es beim Systembetrieb so aus, als gäbe es zukünftig nur eine Zielplattform, nämlich die Cloud, dominieren bei den Anwenderunternehmen noch die On-prem-Modelle, allerdings mit kontinuierlich abnehmender Tendenz. Ebenso verbreitet ist das Hosting in einem externen Rechenzentrum. Doch welche Vorteile ergeben sich bei der Verlagerung des Deployment-Modells in die Cloud? Und welche Cloud ist für den individuellen Anwendungsfall sinnvoll?

## SAP Public Cloud

Die Public Cloud von SAP ist auf definierte Szenarien zugeschnitten und spielt bei den meisten Unternehmen eine untergeordnete Rolle. SAP selbst forciert die Um-

### Die Wahl des Betriebsmodells

Für die Wahl des Betriebsmodells gibt es eine Reihe von Entscheidungskriterien, dazu gehören unter anderem:

- Sicherheitsaspekte
- regulatorische Anforderungen
- Steuerbarkeit im Betrieb
- technische Anforderungen (Latenz, Bandbreite etc.)
- spezifische Service-Level

stellung auf cloudbasierte Produkte und Dienstleistungen mit Rise with SAP, dem neuesten Versuch der Walldorfer, Kunden in die Cloud zu portieren. Neben dem Marketingdruck, der von der SAP erzeugt wird, sind natürlich auch die Hyperscaler interessiert, SAP-Workloads zu übernehmen. Derzeit bieten sieben Hyperscaler zertifizierte IaaS-Plattformen für OLAP und OLTP. Für den deutschsprachigen Markt sind Amazon Web Services (AWS), die Google Cloud Platform (GCP) und Microsoft Azure die relevanten Anbieter.

Oft kommt es im laufenden Entscheidungsprozess bei der Wahl des Betriebsmodells zu Überraschungen. Vermeintliche Nach- und Vorteile relativieren sich bei näherer Betrachtung zum Wechsel in die Cloud. Insbesondere beim Thema Sicherheit trifft man in der Praxis auf mehr Vorteile als Einwände. Die Dienste aller drei genannten Hyperscaler stimmen beispielsweise mit dem Cloud Computing Compliance Controls Catalog (C5) des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) überein. C5 unterstützt Unternehmen dabei, den Betrieb bei der Nutzung von Cloud-Services gegen gängige Cyberangriffe abzusichern.

Ein Aspekt, der zu Projektbeginn – und auch in den RfP-Prozessen (Request for Proposal) der Anwenderunternehmen insgesamt – kaum beleuchtet wird, ist, wie sich ein neu ausgerichteter SAP-Betrieb auf die Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit des Anwenderunternehmens auswirkt. Dass viele Unternehmen ein Kernsystem der unternehmerischen Wertschöpfung am Fragenkatalog der Vergangenheit ausrichten, ist erstaunlich – speziell in einer Zeit dramatischer Umbrüche. Agilität, Marktnähe und Nachhaltigkeit sind die Paradigmen der Zukunft.

Ebenso werden neue Geschäftsmodelle, etwa Direct-to-Consumer-Konzepte (DTC) und Abonnementdienste, immer beliebter. Obwohl der Anteil des E-Com-

merce am Gesamtumsatz derzeit noch gering ist, beschleunigt sich das Wachstum hier deutlich. Künstliche Intelligenz (KI) und maschinelles Lernen, das Internet der Dinge (IoT) und die Blockchain versprechen, den geschäftlichen Erfolg grundlegend zu verändern. Branchenführer nutzen diese neuen Technologien bereits, um auf Verbrauchertrends zu reagieren und deren Abläufe effizienter zu gestalten.

## Business Technology Platform

Das Warenwirtschaftssystem bleibt die zentrale Datenhaltungseinheit (Source of Authority). Daneben stellen Hyperscaler Datenbanksystem und Technologien bereit, mit denen Unternehmen effizienter und schneller auf die Anforderungen am Markt reagieren können (Source of Agility). Die Brücke zum Übergang bildet die SAP Business Technology Platform (BTP).

Bei den drei genannten Hyperscalern ist BTP eine etablierte Plattform, um intelligente Unternehmensanwendungen mit Datenbank- und Datenmanagement-, Analyse-, Integrations- und Erweiterungsfunktionen zu verbinden. Dabei sollen die Kunden die richtige Kombination an Cloud-Lösungen nach ihren individuellen Anforderungen frei wählen – und bei Bedarf schnell neue Funktionen einführen können.

## Source of Agility

Was leistet die Source of Agility? Dies verdeutlicht ein Beispiel: Google BigQuery ist ein Serverless Multi-Cloud-Data-Warehouse für datengestützte Innovationen in Unternehmen, das über den beschriebenen Weg ans SAP ERP angebunden wird und hier „System of Agility“ ist. Als Kernsystem unterstützt es die Datentransformation. Eigene Daten aus SAP werden dabei mit externen Datasets und Streamingdaten in Echtzeit angereichert. BigQuery wird so zur zentralen Lösung

für Datenanalysten und Data Scientists, mit der diese alle Datentypen abfragen können: strukturierte, semistrukturierte und unstrukturierte Daten.

Mit Dataplex, einer intelligenten Datenstruktur, können Unternehmen in großem Umfang auf vertrauenswürdige Daten und hilfreiche Analysen zugreifen. Sie können diese dann über Data Lakes, Data Warehouses und Data Marts hinweg mit einheitlichen Steuerelementen erfassen, verwalten, überwachen und bereitstellen. Im nächsten Schritt kann das Ergebnis für BigQuery integriertes Machine Learning (ML) genutzt werden. BigQuery ML ermöglicht es Unternehmen, mithilfe von Standard-SQL-Abfragen Modelle für maschinelles Lernen in BigQuery zu erstellen und auszuführen.

## Data Science mit BigQuery

Maschinelles Lernen mit großen Datasets erfordert umfangreiche Programmier- und ML-Frameworks-Kenntnisse. Diese Anforderungen beschränken die Lösungsentwicklung in den meisten Unternehmen auf einen sehr kleinen Personenkreis. Datenanalysten gehören nicht dazu, da sie die Daten zwar üblicherweise verstehen, aber ihre Programmierkenntnisse und ihr Wissen im Hinblick auf maschinelles Lernen begrenzt sind. Beim Einsatz von BigQuery ML müssen sie sich hingegen kein neues Wissen aneignen und können bereits vorhandene SQL-Tools verwenden, um maschinelles Lernen zu nutzen. Mit BigQuery ML lassen sich ML-Modelle in BigQuery erstellen und bewerten. So kann sich das SAP-Betriebsteam um seine Aufgaben kümmern und die kundennahen Einheiten können auf hochverdichtete und visuali-



*Welche Vorteile ergeben sich bei der Verlagerung des Deployment-Modells in die Cloud? Hier die Antwort von Nagarro.*

*Michael Herkens,  
Director Sales and New Business,  
Nagarro*

sierte Echtzeitdaten zugreifen, um die richtigen Entscheidungen zu treffen.

## Google Cloud Cortex Framework

Mit dem Google Cloud Cortex Framework bietet Google eine Sammlung von Tools und Services von Google Cloud speziell für die Sicherheit und Compliance von cloud-basierten Anwendungen und Infrastrukturen an. Das Framework gehört zur Google-Cloud-Security-Plattform und unterstützt Sicherheits- und Compliance-Teams mit Diensten wie:

**Security Command Center**, ein zentralisiertes Dashboard, das umfassende Einblicke in die Sicherheit und Compliance von Google Cloud bietet, einschließlich

Schwachstellen-Management, Risikoanalyse und Compliance-Bewertungen.

**Event Threat Detection**, ein Dienst, der die Google-Cloud-Logs automatisch überwacht und Anomalien, Bedrohungen und potenzielle Sicherheitsvorfälle identifiziert.

**Binary Authorization**, ein Dienst, der die Ausführung von Anwendungen in der Cloud kontrolliert und sicherstellt, dass nur genehmigte und vertrauenswürdige Software ausgeführt wird.

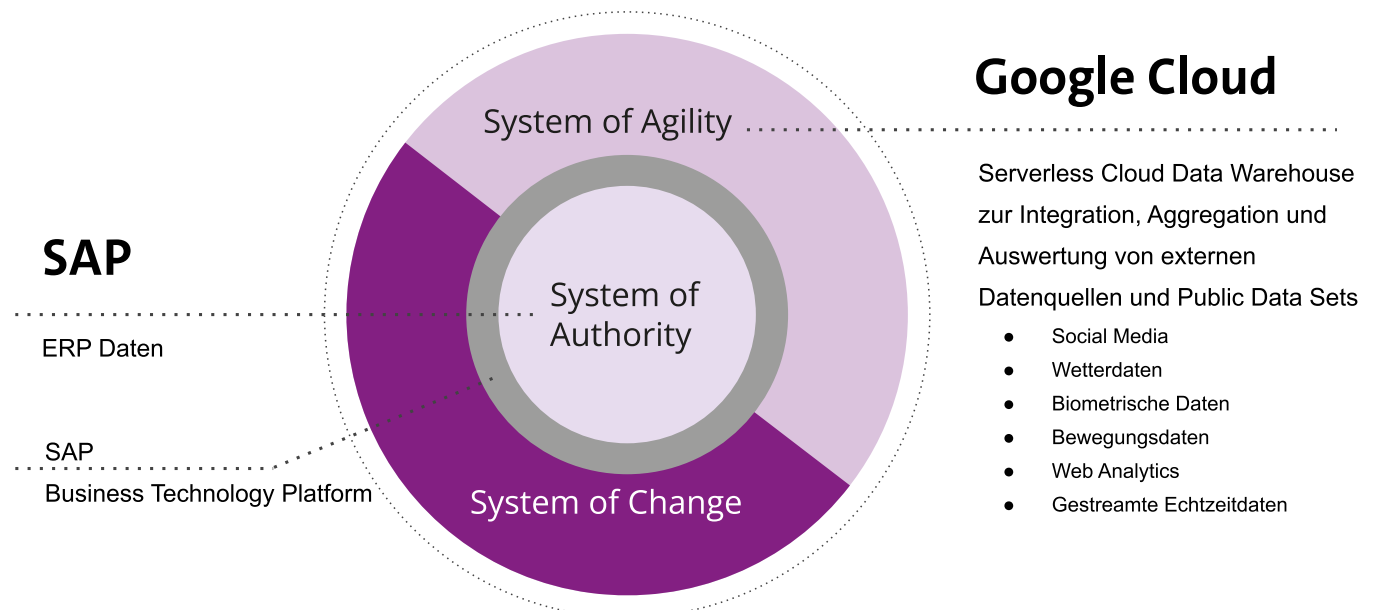
**Forseti Security**, ein Open-Source-Tool, das auf Google Cloud läuft und die Sicherheit und Compliance von Cloud-Infrastrukturen überwacht und automatisiert.

Als Teil der umfassenderen Google-Cloud-Plattform hilft das Google Cloud Cortex Framework Unternehmen dabei, die Cloud-Sicherheitsstrategie von SAP-Bestandskunden in der Google Cloud zu verbessern und Compliance-Anforderungen zu erfüllen.

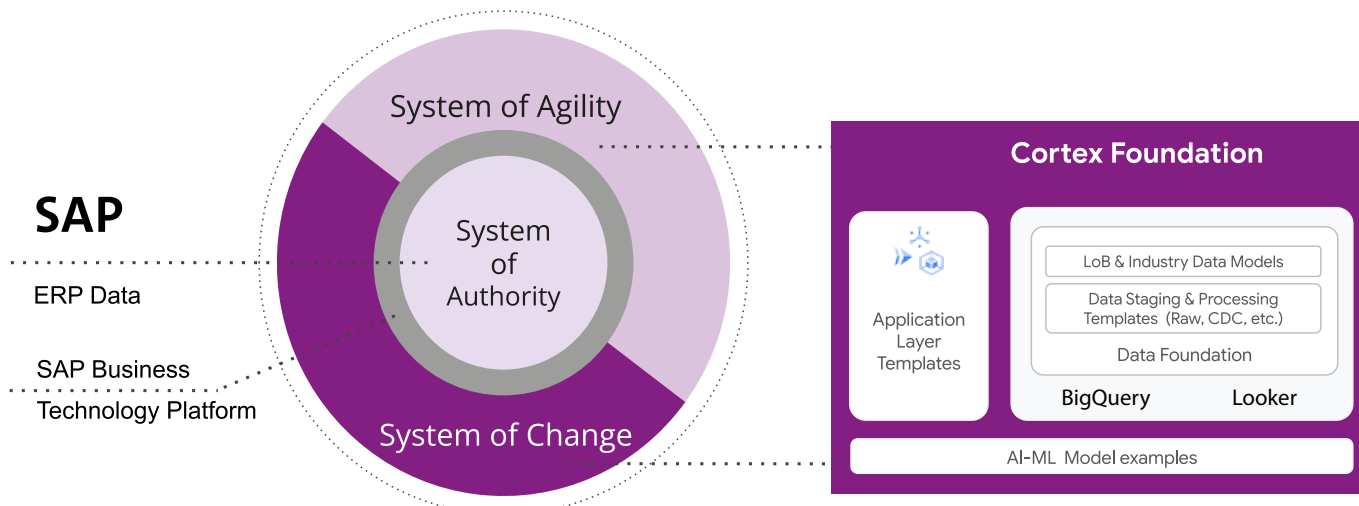
## Google Apigee

Google Apigee ist eine API-Management-Plattform, die Unternehmen dabei unterstützt, APIs (Application Programming Interfaces) zu entwerfen, bereitzustellen, zu überwachen und zu skalieren. APIs sind Schnittstellen, die es Anwendungen ermöglichen, miteinander zu kommunizieren und Daten auszutauschen. Zu den wichtigsten Funktionen von Apigee gehören:

**API-Design**: Apigee hilft Unternehmen dabei, APIs mit Industriestandards und Best Practices zu entwerfen, um eine konsistente Entwicklererfahrung und eine einfachere Integration zu gewährleisten. Das führt zu einer schnelleren Markteinführung.



SAP im Zentrum mit der BTP als umschließender Plattform wird ergänzt durch zahlreiche Google-Cloud-Services mit dem Schwerpunkt Data Warehouse.



Das Google Cloud Cortex Foundation Framework ergänzt durch richtiges Customizen das SAP-System – die Experten von Nagarro wissen, wie es geht.

rung neuer Anwendungen und macht Unternehmen agiler.

**API-Management:** Apigee ermöglicht es Unternehmen, ihre APIs effektiv zu verwalten, einschließlich des Zugriffs, der Sicherheit und der Überwachung. Das bedeutet, dass Unternehmen den Zugriff auf ihre APIs kontrollieren und dadurch sicherstellen können, dass sie stabil laufen.

**API-Analyse:** Apigee bietet eine umfassende Überwachung und Analyse von APIs, um Verhaltensmuster zu erkennen und Trends zu identifizieren. Dadurch können Unternehmen schnell auf Probleme reagieren und die Leistung ihrer APIs verbessern.

**Skalierbarkeit:** Apigee ermöglicht Unternehmen, ihre APIs auf globalem Niveau zu skalieren und den Datenverkehr auf verschiedene Server und Standorte zu verteilen. Dadurch können Unternehmen ihre Kundenbasis erweitern und die Verfügbarkeit ihrer Anwendungen verbessern.

**Integration:** Apigee bietet eine nahtlose Integration mit anderen Google-Cloud-Diensten wie Kubernetes, Cloud Functions, Cloud Pub/Sub und Cloud Storage. Das erleichtert Unternehmen die Entwicklung und Bereitstellung von Anwendungen auf der Google-Cloud-Plattform.

Insgesamt bietet Apigee Unternehmen somit einen Mehrwert, indem es ihnen hilft, die APIs effektiver zu entwerfen, zu verwalten, zu überwachen, zu skalieren und zu integrieren, was zu einer höheren Agilität, Effizienz und Kundenzufriedenheit führen kann.

## Anwendungsausfallzeiten reduzieren

Wie oft haben Anwender eine Anwendung geschlossen, wenn sie auf das „Spinning Wheel of Death“ gestoßen sind? Zugegeben: eine recht melodramatische Art zu sagen, dass eine Anwendung zu lange zum Laden braucht! In der aktuellen digitalen

Wirtschaft, in der Anwendungen die Haupteinnahmequelle vieler Unternehmen sind, kann dieses sich drehende Todesrad (oder eine schlechte Anwendungsleistung) jedoch zu verlorenen Benutzern oder Umsätzen führen. Und nahezu jede moderne Anwendung verlässt sich auf APIs als Nervensystem zwischen verteilten Systemen, Drittanbieterdiensten und Microservice-Architekturen. Während die Anforderungen an schnelle Release-Zyklen und häufige API-Updates erfüllt werden, ist es für IT-Teams darüber hinaus auch unerlässlich, sicherzustellen, dass die API-SLOs und Leistungsanforderungen erfüllt und Probleme proaktiv gemindert werden.

Wenn Tausende oder sogar Millionen von Benutzern mehrere Anfragen an ein API stellen, reicht es für präzise Diagnosen oder nützliche Forensik aber häufig nicht, sich nur auf synthetische Überwachungstools zu verlassen. Denn diese stützen sich zu meist nur auf Stichproben oder begrenzte API-Verfügbarkeitsinformationen.

Gleichzeitig erhöht die Überwachung jedes einzelnen Aspekts nur den Aufwand und die mittlere Zeit bis zur Diagnose. Die API-Überwachung ist als „Kunst und Wissenschaft“ für Betriebsteams absolut entscheidend. Nur so können diese sicherstellen, dass alle APIs wie beabsichtigt ausgeführt werden und funktionieren.

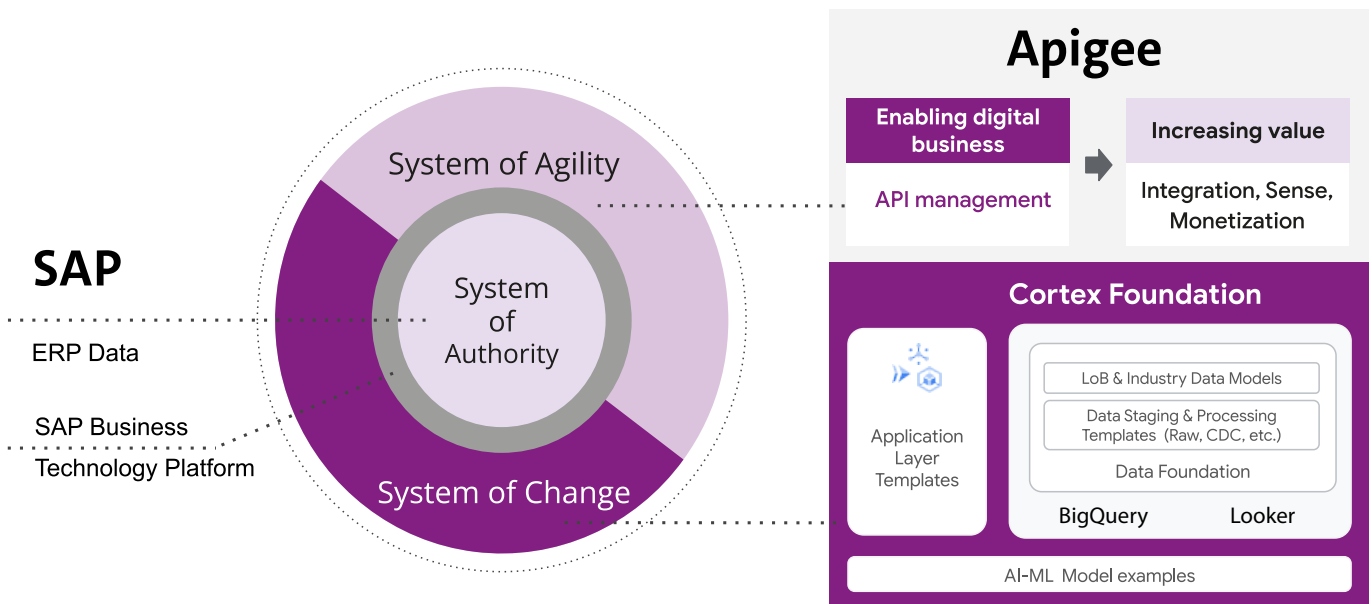
Jeder Techniker kann über die Gemeinkosten informieren, die durch falsch priorisierte Warnungen entstehen. Stellt man sich eine verteilte Anwendung mit 20 APIs vor: Selbst wenn für diese APIs grundlegende Warnungsmonitore für Latenz, Fehler und Datenverkehr existieren, müssen am Ende etwa 60 Warnungsdefinitionen überwacht und verwaltet werden – ein hoher Aufwand. Um ein Gleichgewicht zwischen der Vermeidung von Totwinkeln bei der Überwachung und gleichzeitiger Warnungsermüdung herzustellen, müssen Betriebsteams daher ein klares Verständnis aller Ereignisse entwi-

ckeln und die Konfiguration von Warnungen für Ereignisse, die kritischen Verkehr unterstützen, priorisieren.

Jede erstellte Alarmbedingung sollte ferner auch Informationen enthalten, die das aktive Engagement eines Benutzers erfordern – im Gegensatz zu einer bloßen Roboterreaktion. Die API-Überwachung von Apigee ermöglicht es, Warnbedingungen auf der Grundlage von Metriken oder Protokollen zu erstellen, und stellt gleichzeitig umsetzbare Informationen (z. B. Statuscode, Rate usw.) und Playbooks für die Diagnose bereit.

In den vielschichtigen Systemen ist das Symptom eines Teams („Was ist kaputt?“) die Ursache eines anderen nachgelagerten Systems („Warum?“). Selbst wenn einige Ereignisse nicht für umsetzbare Warnungen geeignet sind, muss ein Fehler eine Informationsübertragung an ein nachgelagertes System auslösen, um die Auswirkungen der vorgelagerten Abhängigkeit zu mindern. In solchen Fällen sollte die SAP-Basis-Mannschaft in automatisierte Warnmeldungen, die Gruppierung mehrerer Vorfälle in Benachrichtigungskanälen und die Nachverfolgung von Vorfällen investieren. Mit Apigee kann die IT-Abteilung beispielsweise die Warnmeldungen in Kanäle wie Slack, Pagerduty und Webhooks integrieren und gruppieren.

Moderne Produktionssysteme entwickeln sich ständig weiter, wobei eine derzeit seltene Warnung häufig und automatisierbar werden kann. Analog zur Bereinigung des Tickerückstands müssen Warnrichtlinien regelmäßig überprüft werden, um sicherzustellen, dass neue Bedingungen identifiziert und vorhandene Warnmeldungen mit neuen Schwellenwerten, Priorisierungen und Korrelationen verfeinert werden. Kontrollen wie Advanced API Ops nutzen KI und ML, um anomalen Datenverkehr zu erkennen, der



Apigee unterstützt REST, gRPC, SOAP und GraphQL und bietet so Flexibilität für das Customizing mit SAP und der Business Technology Platform.

von zufälligen Schwankungen unterschieden wird, um genaue Warnungsdefinitionen festzulegen.

### Site Reliability Engineering

Das Buch „Site Reliability Engineering“ von Google präsentiert Argumente für eine effiziente Diagnose durch den Aufbau von Dashboards, die grundlegende Fragen zu jedem Dienst beantworten, normalerweise einschließlich einer Form der vier goldenen Signale: Latenz, Verkehr, Fehler und Sättigung.

Selbst wenn nur diese goldenen Metriken erfasst werden, kann sich der Informationsumfang dabei schnell summieren. Wie alle Softwaresysteme wird die Überwachung dann zu einem endlosen komplexen Loch, das kompliziert anzupassen und mühsam zu warten ist. Das Buch empfiehlt für die effektivsten und praktikabelsten Systeme daher, grundlegende Metriken zu sammeln und zu aggregieren, gepaart mit Warnungen und Dashboards.

Sofern der SAP-Bestandskunde ein umfangreiches API-Programm mit einem engagierten Basisteam zur Überwachung der APIs betreibt, können die sofort einsatzbereiten Überwachungs-Dashboards in der API-Verwaltungslösung (wie die API-Überwachung von Apigee) genutzt werden, um Echtzeiteinblicke in die APIs zu erhalten. Alternativ lassen sich auch Lösungen wie Cloud-Monitoring verwenden. Dadurch gewinnt man einen Überblick über den gesamten Anwendungsstapel – einzelne Metriken, Ereignisse und Metadaten lassen sich dort in einer reichhaltigen Abfragesprache für eine schnelle Analyse visualisieren. Die Quintessenz daraus: Die Nutzung eines einzigen Systems für den Anwendungssta-

pel bietet die Möglichkeit, dieses im Kontext zu beobachten, und beschleunigt das Navigieren zwischen Systemen.

Auch nachdem die Metriken gesammelt und aggregiert wurden, ist es wichtig, über aussagekräftige Datenvisualisierungen zu verfügen, um das Problem schnell verstehen und Korrelationen während der Diagnose identifizieren zu können. Wer sich bei Datenvisualisierungen auf zu viele Dashboards konzentriert, hat jedoch oft eine steile Lernkurve und erhöht die durchschnittliche Zeit für jede Diagnose. Deshalb bietet beispielsweise Apigee-API-Monitoring standardmäßig einige vordefinierte Visualisierungen, die gleichzeitig einfach und effizient sind.

### End-to-End-Beobachtung

Die moderne Anwendungsentwicklung hat die Einführung von Praktiken wie Cloud, Container, APIs, Microservice-Architekturen, DevOps und SRE beschleunigt. Dies erhöht zwar die Release-Geschwindigkeit, macht einen Anwendungsstapel aber auch komplexer und fehleranfälliger. Beispielsweise erstreckt sich eine langsame Antwort auf eine Kundenanfrage dann über mehrere Mikrodienste, die verschiedene Teams organisieren und verwalten und möglicherweise keine individuellen Leistungsprobleme feststellen.

In solchen Fällen ist die verteilte Ablaufverfolgung der beste Weg für DevOps, Operations und SREs, um Antworten auf Fragen wie den Dienstzustand, die Grundursache von Fehlern oder Leistungsengpässen in einem verteilten System zu erhalten. SAP-Bestandskunden sollten dafür in die Instrumentierung ihrer verteilten Anwendungen mit Open-Source-Standards wie Open-

Census und Zipkin investieren. Die Verwendung von Tools wie Cloud Trace mit einer breiten Plattform-, Sprach- und Umgebungsunterstützung trägt dazu bei, Daten aus jeder Quelle einfach aufzunehmen.

Während die verteilte Ablaufverfolgung dabei hilft, das Problem auf einen bestimmten Dienst einzugrenzen, benötigt man in einigen Fällen möglicherweise weiteren Kontext, um die eigentliche Ursache zu ermitteln. Ein Beispiel dafür: Selbst wenn die Quelle eines Leistungsproblems auf einem API-Proxy isoliert wird, ist es immer noch ein mühsamer Prozess, den richtigen Engpass unter mehreren ausgeführten Richtlinien zu identifizieren. Mit Tools wie Apigee Debug kann die SAP-Basis-Mannschaft in einen API-Proxy-Flow hineinzoomen und die Details jedes Schritts untersuchen, um interne Details wie Richtlinienausführungen, Leistungsprobleme und Routing etc. anzuzeigen.

Die API-Überwachungsfunktionen von Apigee (basierend auf Metriken, die von den Interna des Systems offengelegt werden) arbeiten daher mit vorhandener Überwachungsinfrastruktur zusammen, um die mittlere Zeit bis zur Diagnose zu verkürzen und die Anwendung widerstandsfähiger zu machen. Die API-Überwachung von Apigee zu verwenden hilft dabei, eine hohe Resilienz mit umfassenden Kontrollen aufrechtzuerhalten, um die mittlere Zeit bis zur Diagnose und Lösung zu verkürzen. Insbesondere Betriebsteams können davon profitieren.

Beachten Sie den E-3 Partner Eintrag – Seite 60

