

PLATTFORM-AS-A-SERVICE (PaaS) HERAUSFORDERUNGEN UND BEST PRACTICES

VON MICHAEL BENEDICT

Platform-as-a-Service [PaaS] setzt sich als Cloud-Plattform immer stärker durch, um standardisierte Software kosteneffizient bereitzustellen oder neue Anwendungen zu entwickeln. Immer mehr Unternehmen nutzen PaaS, ebenso wie eine wachsende Anzahl ISVs, die für ihre Kunden maßgeschneiderte Lösungen entwickeln möchten – und das ohne große Investitionen. Ein Trend, der sich aus gutem Grund immer mehr Anhänger findet, denn PaaS bietet zahlreiche Vorteile. Dazu zählen die schnelle Software-Entwicklung, die Wirtschaftlichkeit und die Einfachheit in der Bedienung. Mit steigenden PaaS-Nutzerzahlen etablieren sich auch immer mehr Best Practices, die IT-Abteilungen

sowie der sehr wichtigen Gruppe der Nutzer ohne ausgeprägte IT-Affinität wertvolle Orientierungshilfen geben. Dieses Whitepaper stellt einige der wichtigsten Praktiken vor, die für die erfolgreiche PaaS-Implementierung ausschlaggebend sind. Vor allem soll dabei geklärt werden, wie PaaS optimal auf unternehmensspezifische IT-Anforderungen abgestimmt werden kann. Zu den relevanten Aspekten zählen: Skalierbarkeit, Infrastruktur, erforderliche Programmierkenntnisse in ansonsten „codefreien“ Umgebungen, die Integration in Vor-Ort-Systeme und andere Cloud-basierte IT-Ressourcen, Sicherheit und vieles mehr.

TABLE OF CONTENTS

EINLEITUNG	1
PAAS: DER STATUS QUO	1
DIE BEIDEN WICHTIGSTEN PAAS-VARIANTEN	1
VORTEILE VON PAAS	2
HERAUSFORDERUNGEN	2
SKALIERBARKEIT UND VERFÜGBARKEIT	3
KURZE FREIGABEZYKLEN	3
SICHERHEIT UND COMPLIANCE	3
INTEGRATION IN ANDERE SYSTEME	4
ERFOLGREICH MIT PAAS	4
EINFÜHRUNG VON BEST PRACTICES UND VERFAHREN FÜR SCHNELLE SOFTWARE- FREIGABEN	5
PLANUNG DER SKALIERBARKEIT	5
KENNTNISSE DER GRENZEN IHRER PLATTFORM	7
AUSRICHTEN DER PAAS-ANWENDUNG AN SICHERHEITSRICHTLINIEN	8
PAAS-INTEGRATION UNTER DER LEITUNG IHRER IT	9
FAZIT	9
ÜBER DEN AUTOR	10

EINLEITUNG

„Neue Unternehmensinitiativen sind oft so, als wolle man in einem fahrenden Auto einen Reifen wechseln“: Diese Aussage hört man immer wieder von eher ängstlichen Zeitgenossen im geschäftlichen Umfeld. Und so ganz Unrecht haben sie damit nicht. Jede mögliche Veränderung in einem Unternehmen ist tatsächlich wie ein Reifenwechsel bei voller Fahrt. Denn das „Auto“, sprich das Unternehmen, ist immer in Bewegung. Steht es still, so stagniert auch das Business. Innovative IT-Konzepte stellen z. B. eine solche Herausforderung dar. Ganz neu ist hier eine wegweisende Cloud-Computing-Technologie, Plattform-as-a-Service (PaaS).

Vielleicht wissen Sie bereits, was sich hinter PaaS verbirgt, dennoch geben wir hier eine Zusammenfassung. PaaS stellt eine Software-Plattform über das Internet bereit, die alle erforderlichen Komponenten umfasst, von der Infrastruktur und Anwendungsservern über Entwicklungswerkzeuge bis hin zu Datenbanken und Online-Speichern. PaaS ist eine der wegweisenden Neuerungen, die sich aus dem IT-Trend Cloud Computing entwickelt haben. Während Infrastructure-as-a-Service (IaaS) ein Cloud-Computing-Fundament bietet, um eine eigene Plattform aufzubauen, stellt PaaS komplexe, sehr arbeitsintensive Middleware-Technologien als Service zur Verfügung. In der Regel ermöglicht PaaS den Anwendern Self-Services und Self-Provisioning von Ressourcen zur Unterstützung von Cloud-Architekturen. Über einen Webbrowser können Sie auf eine vollständig konfigurierte Cloud-Plattform wechseln, ohne sich über neue Hardware oder Software Gedanken machen zu müssen. PaaS wird dynamisch skaliert. Die Plattform steht dauerhaft und ohne Abnutzungserscheinungen zur Verfügung. Alle Plattformressourcen, die Sie brauchen, sind bei Bedarf praktisch ohne Beschränkungen verfügbar. Dabei zahlen Sie einfach für die Leistungen, die Sie nutzen.

Der Dreh- und Angelpunkt ist jedoch: Wie können Sie PaaS einsetzen? Die Beantwortung dieser Frage wirft zwei Probleme auf, mit denen IT-Mitarbeiter heutzutage konfrontiert werden. Einerseits hat sich die Definition von PaaS in den vergangenen Jahren mit der Entwicklung von PaaS-Lösungen in Unternehmen häufig geändert. So verschmelzen PaaS und IaaS z.B. in vielen Fällen miteinander. Andererseits haben sich aus PaaS heraus permanent neue Ansätze entwickelt, z. B. das bereits erwähnte iPaaS mit umfassenden Funktionen zur Anwendungsintegration in der Cloud, Business Process Management PaaS zur Ausführung

von Geschäftsprozessen in der Cloud und aPaaS zur beschleunigten Anwendungsentwicklung.

Ein weiterer wichtiger Aspekt betrifft die User. Wer in Ihrem Unternehmen wird PaaS nutzen und zu welchem Zweck? Denn PaaS eröffnet einer Vielzahl neuer Anwendergruppen die Möglichkeiten des Enterprise Computing, ganz gleich, ob sie dafür bereit sind oder nicht. Dazu zählen professionelle Anwender außerhalb der IT-Abteilung, die ohne großen Vorlauf ihre eigenen Anwendungen entwickeln möchten. Oder auch „Citizen Developer“, wie sie der IDC-Analyst Al Hilwa nennt, die Anwendungen erstellen, die ihnen völlig unbekannt sind.

Mit diesen beiden Fragestellungen setzt sich das vorliegende Whitepaper auseinander. Es soll Sie dabei unterstützen, Ihre eigene Definition von PaaS zu finden und Ihre individuellen Geschäftsziele zu erreichen. PaaS ist eine hoch flexible, benutzerfreundliche Technologie, anders gesagt: der ultimative Reifen für ein schnell fahrendes Auto. Dieses Whitepaper nimmt Best Practices unter die Lupe, die Ihnen dabei helfen, PaaS in Ihrem Unternehmen bestmöglich einzusetzen.

PAAS: DER STATUS QUO

PaaS hat das Anfangsstadium längst hinter sich gelassen. Das Forschungsunternehmen TechNavio prognostiziert bis 2016 einen Umsatz von mehr als 6 Mrd. US-Dollar für den PaaS-Markt weltweit. Die vorausberechnete jährliche Wachstumsrate beläuft sich auf über 48 % in den kommenden vier Jahren.¹ Gartner bezifferte den weltweiten PaaS-Markt im Jahr 2012 auf 1,2 Mrd. US-Dollar, gegenüber 900 Mio. US-Dollar im Jahr 2011. Diese Zahlen erscheinen vielleicht nicht sonderlich eindrucksvoll, im Vergleich zum Umsatzvolumen aller gehosteten Services einschließlich SaaS weltweit, das 2012 109 Mrd. US-Dollar betrug.² Doch da es sich bei PaaS um eine noch junge Technologie handelt, deuten diese Zahlen auf großes Potenzial hin.

DIE BEIDEN WICHTIGSTEN PAAS-VARIANTEN

Derzeit herrschen zwei PaaS-Einsatzformen vor:

- ▶ Modellbasiertes PaaS - Diese Variante erfordert komplexe Programmiersprachen oder zumindest vorlagenbasierte Tools zur Software-Entwicklung, mit denen Anwender ohne große Programmierkenntnisse eigene Geschäftsanwendungen erstellen können.³
- ▶ Bereitstellungsorientiertes PaaS - Diese neue PaaS-Variante bezieht sich auf Plattformen in der

¹ TechNavio, *Global Platform-as-a-Service Market 2012-2016*, 3. April 2013

² Nancy Gohring, „Platform as a service heats up“, *ComputerWorld*, 8. Juli 2013

³ Al Hilwa, „Analyst Watch: The Evolving State of PaaS“, *San Diego Times*, 1. Oktober 2013

Cloud, die Anwendungen hosten können, die mit Standardprogrammiersprachen wie Java oder PHP erstellt wurden. Man geht dabei davon aus, dass die Applikation außerhalb der PaaS-Lösung in integrierten Entwicklungsumgebungen (IDEs) wie Eclipse entwickelt wurde.⁴ Dies hört sich vielleicht sehr nach IaaS an, doch es gibt einen entscheidenden Unterschied: Bei einer bereitstellungsorientierten PaaS-Lösung muss sich der Entwickler nicht mit der Gestaltung, Verwaltung und Skalierung virtueller Maschinen befassen, die der Anwendung zugrunde liegen.

VORTEILE VON PAAS

PaaS bietet zahlreiche Vorteile, für das Unternehmen wie das IT-Management. Auch wenn eine Plattform als Service kein Allheilmittel ist, so profitieren eine Fülle unternehmensinterner Projekte und ISV-Produkte. Unternehmen, die eigene Software entwickeln, können die Infrastruktur- und Plattformverwaltung Spezialisten überlassen und sich auf ihre Kernkompetenz konzentrieren. Außerdem kann PaaS den Verwaltungsaufwand und die Ausgaben für IT reduzieren. Denn sonst übliche Arbeitsschritte wie Kauf und Installation physischer Hardware, Aufbau oder Anmietung von Rechenzentren, Einrichtungen von Servern sowie Konfiguration, Aktualisierung und Wartung von Software usw. entfallen. Und gerade für junge Unternehmen sind schlanke Prozesse entscheidend, um ihre Existenz zu sichern.

HERAUSFORDERUNGEN

Wie alle neuen Technologien bringt auch PaaS eine Reihe von Herausforderungen mit sich. Je präziser Sie diese erkennen, umso erfolgreicher lässt sich PaaS einsetzen. Einige dieser Herausforderungen sind organisatorischer Art, andere sind technischer Natur – und beide lassen sich überwinden.

Potenzielle Hürden beim Einsatz von PaaS ergeben sich durch die spezifischen Voraussetzungen in Ihrem Unternehmen. Diese Hindernisse hängen in erster Linie von den potenziellen PaaS-Anwendern und der gewählten PaaS-Technologie ab. Abbildung 1 zeigt mögliche Szenarien.

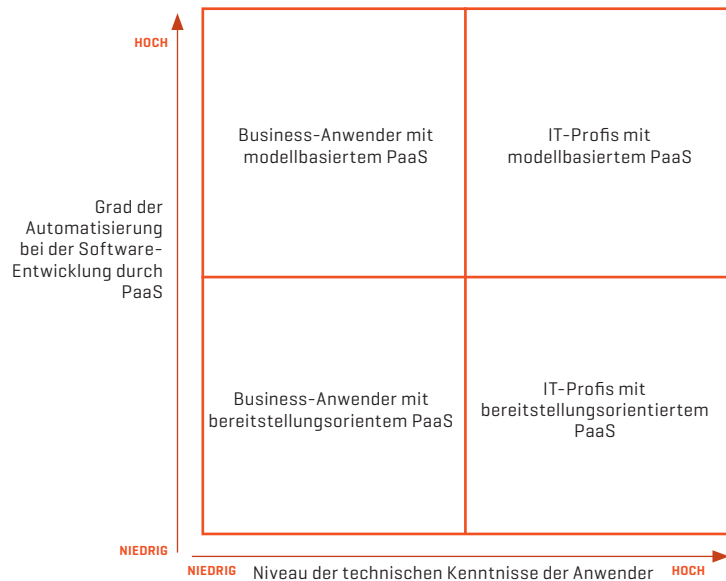


Abbildung 1

PaaS-Nutzungsszenarios basierend auf dem Kenntnisstand der Anwender und der Software-Automatisierung.

In dieser Grafik steigen die Kenntnisse der Anwender und der Grad der Plattformautomatisierung kontinuierlich an, dabei können die vier möglichen Konstellationen in der Abbildung zusätzlich aufschlussreich sein. Ein Beispiel: Business-Anwender agieren entweder in einer modellbasierten oder bereitstellungsorientierten PaaS-Umgebung, je nachdem, welche Technologie im Unternehmen vorhanden ist. Jede dieser Plattform-Varianten hat ihre Vorteile. Bei einem modellbasierten PaaS-Ansatz sind Business-Anwender in der Lage, ihre eigenen Anwendungen zu erstellen und zu implementieren, ohne viel Unterstützung durch die IT-Abteilung. Bei einer bereitstellungsorientierten PaaS-Lösung müssen jedoch professionelle Entwickler Anwendungen erstellen.

Wie möchten Sie PaaS in Ihrem Unternehmen einsetzen? Denn je nach Anwendungsfall variieren auch die Herausforderungen. Doch vielleicht kennen Sie noch nicht alle Möglichkeiten, die PaaS Ihnen bietet. Das ist kein Problem. Denn die Anpassungsfähigkeit dieser Lösung ist eine ihrer zentralen Stärken. Die Mitarbeiter in Ihrem Unternehmen werden PaaS später für Tätigkeiten nutzen, die Ihnen derzeit noch gar nicht in den Sinn kommen. Das Kunststück besteht darin, zu überlegen, wie PaaS in Ihre IT-Landschaft passen könnte, und darauf vorbereitet zu sein, mit potenziellen PaaS-Problematiken umzugehen.

⁴ Al Hllwa, „Analyst Watch: The Evolving State of PaaS“, San Diego Times, 1. Oktober 2013

SKALIERBARKEIT UND VERFÜGBARKEIT

Der Aspekt der Verfügbarkeit sollte frühzeitig einbezogen werden, vor allem, wenn Sie eine Anwendung erstellt haben, die sich rasend schnell verbreiten könnte. Denn der „As-a-Service“-Trend ist Teil der übergreifenden, revolutionären Entwicklung hin zu Cloud Computing und mobilen Endgeräten. Daher müssen Sie bei der Implementierung einer PaaS-Lösung stets diese neuen IT-Trends berücksichtigen. Das Ausmaß der Belastung lässt sich allerdings schwer vorhersagen, ob für Ihre eigene Anwendung oder Anwendungen, die beim PaaS-Provider gehostet werden. Aufgrund der Verbreitung über Social Media und mobile Apps kann es nun vorkommen, dass von jetzt auf nachher eine riesige Anzahl Nutzer auf Ihre PaaS-Entwicklung zugreifen möchte. Diese große Nachfrage kann ein Glücksfall für Ihr Unternehmen sein oder aber Systemausfälle und alle möglichen Arten von Unterbrechungen hervorrufen. Sie müssen folglich sicherstellen, dass sich Ihre PaaS-Lösung problemlos an den Bedarf anpassen lässt. Ist Ihre PaaS-Anwendung in Back-End-Systeme hinter der Firewall integriert, kann ein unvorhergesehener, unkontrollierter Ansturm Ihre Geschäftsprozesse zum Erliegen bringen. Und das muss nicht einmal an Ihrer Anwendung liegen. Vielmehr haben manche PaaS-Provider mit einem so genannten „Bad Neighbor Syndrome“ zu kämpfen. Hierbei nutzen andere PaaS-Kunden die gleiche Cloud-Infrastruktur, die Sie für Ihre Anwendung einsetzen. Selbst wenn alle PaaS-Mandanten vollständig voneinander getrennt sind, können Mandanten, die IaaS-Ressourcen übermäßig stark in Anspruch nehmen, bei anderen für eine schlechte Performance sorgen.

KURZE FREIGABEZYKLEN

Im Vergleich zur klassischen Software-Entwicklung wirkt der Freigabezyklus für PaaS wie ein Film im Zeitraffer. Dies gilt vor allem für den modellbasierten PaaS-Ansatz, aber auch für bereitstellungsorientiertes PaaS. In beiden Fällen kann Programmcode schneller als bei herkömmlichen Entwicklungszyklen produktiv gehen. In der traditionellen Software-Entwicklung macht die Forderung nach einer neuen Funktion einen schwerfälligen, teilweise manuellen Prüfprozess mit vielen Beteiligten erforderlich. Eine Reihe von Übergaben erfolgt, bis eine Funktion alle Phasen durchlaufen hat – von der Forderung über die Entwicklung, den Test und die Sicherheitsprüfung bis hin zur Installation. Dieser Prozess kann langwierig sein. Die neue Funktion wird dabei entwickelt, getestet und im Rahmen einer allgemeinen Anwendungsaktualisierung bereitgestellt. Der gesamte Vorgang nimmt mehrere Monate oder im günstigsten Fall mehrere Wochen in Anspruch.

Mit Hilfe von modellbasiertem PaaS können Sie eine neue Funktion jedoch in wenigen Stunden erstellen. Grundsätzlich ist das natürlich ein Vorteil. Geschäftsideen lassen sich schnell in funktionstüchtige Software umsetzen. Flexiblere Verfahren und neue Rationalisierungstechnologien wie die fortlaufende Integration neuer Programmcodes tragen dazu bei, ein strukturiertes Umfeld bereitzustellen, um Business-Entscheider und IT-Verantwortliche auf die beschleunigten Entwicklungsprozesse der PaaS-Lösung einzustimmen. Doch das leisten die Technologien nicht von selbst. Vielmehr muss das Unternehmen bereit und gewillt sein, seinen Ansatz der Software-Entwicklung zu ändern. In der Praxis realisieren Unternehmen ihre Software-Projekte unterschiedlich schnell. Wenn PaaS als Entwicklungstechnologie akzeptiert wird, muss das Unternehmen engagiert daran arbeiten, sich an die höheren Prozessgeschwindigkeiten anzupassen, ob bei der Anforderungserfassung, Entwicklung, Prüfung, Zulassung oder Freigabe.

SICHERHEIT UND COMPLIANCE

Bedenken in Bezug auf die Cloud-Sicherheit sind nicht neu, doch mit PaaS kann das Risikopotenzial noch einmal beträchtlich steigen. Die Cloud lässt die Sicherheitsgrenzen in einem Unternehmen generell etwas verschwimmen. Früher wussten Sie relativ genau, wo Ihre Infrastruktur endet und die Außenwelt beginnt. Mit PaaS erweitern Sie Ihre Unternehmensinfrastruktur auf mandantenfähige Server an nicht exakt lokalisierbaren Standorten. Darüber hinaus bietet eine modellbasierte PaaS-Lösung auch Nicht-ITlern (beispielsweise normalen Business-Anwendern) die Möglichkeit, eigene Software zu erstellen. Diese Tatsache kann die Kontrollmöglichkeiten bei Datenzugriff, Authentifizierung und Autorisierung stark beeinträchtigen und großen Schaden anrichten. Verbindet sich die PaaS-Anwendung mit anderen Enterprise-Systemen, kann sie zum Schlupfloch für unberechtigten Zugriff und Missbrauch werden.

Daher sind eindeutige Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten ganz zentrale Aspekte, die bei einer Umstellung auf PaaS zu berücksichtigen sind. Dies gilt insbesondere, wenn im Unternehmen auch Schatten-IT zum Einsatz kommt. Entscheider im Unternehmen beklagen gerne den bürokratischen Aufwand und die langsamen IT-Prozesse, doch diese Abläufe haben ihre Berechtigung. Wer einmal eine per E-Mail eingegangene Vorladung für einen Rechtsstreit suchen musste, weiß strenge Kontrollen und Data-Governance zu schätzen. Ein hastig mit PaaS realisiertes Schatten-IT-Projekt kann daher unabsichtlich zu einem Sicherheits- und Compliance-Risiko werden.

INTEGRATION IN ANDERE SYSTEME

Jede Verbindung zwischen Cloud-Anwendungen, die auf PaaS entwickelt wurden, und anderen Enterprise-Systemen stellt neue Herausforderungen in Sachen Sicherheit, Betrieb und Governance. PaaS-basierte Software ist grundsätzlich serviceorientiert. Sie ist in der Lage, die in vielen Systemen bereitgestellten Anwendungsprogrammierschnittstellen [APIs] aufzurufen. Dazu zählen APIs, die das Simple Object Access Protocol [SOAP] verwenden, aber auch das zunehmend verbreitete Programmierparadigma Representational Transfer [REST].

Dabei sind Systeme und unterstützte Geschäftsprozesse über verfügbare APIs frei zugänglich, ohne adäquate Kontrollen. Selbstverständlich lassen nur wenige Unternehmen eine API offen für Zugriff von außen. Jedoch führen unterschiedlich schnelle Entwicklungs- und Änderungszyklen zwischen bestehenden Systemen und PaaS-Software möglicherweise zu einem „Wettlauf zwischen Hase und Igel“: Altsysteme können nicht mit neuen PaaS-Funktionsmerkmalen Schritt halten. Wenn externe Anwender über APIs auf interne Geschäftsprozesse zugreifen, die nicht synchron und damit inkonsistent sind, kann dies operative und Compliance-Probleme zur Folge haben. Ist auf der anderen Seite keine API verfügbar, weil eine Änderung an der PaaS-Lösung die Verbindung unterbricht, wirkt sich dies ebenfalls negativ auf die Geschäftsaktivitäten aus.

ERFOLGREICH MIT PAAS

Best Practices für PaaS sind neu und bilden sich gerade erst heraus. Noch existieren keine einheitlichen und bewährten Praktiken für diese Technologie. Dennoch ist es möglich, einen PaaS-Ansatz auszuarbeiten, der die Anwendergruppen und die verwendete Plattformvariante berücksichtigt. Abbildung 2 zeigt noch einmal die Nutzungsszenarien aus Abbildung 1. Neu hinzugekommen sind mögliche Ansätze zur Realisierung von Software-Projekten auf PaaS, um optimale Ergebnisse zu erzielen.

Die Hauptaussage von Abbildung 2: PaaS ist kein monolithisches Konzept. PaaS ist stets in einem spezifischen organisatorischen und technologischen Kontext zu sehen, d. h. in Ihrem individuellen Kontext. Obwohl PaaS eine Technologie ist, müssen die Best Practices dabei nicht nur die technische Perspektive miteinbeziehen, sondern auch die betriebliche.

Das ist Ihnen sicher nicht neu. Auch bei der IT geht es in erster

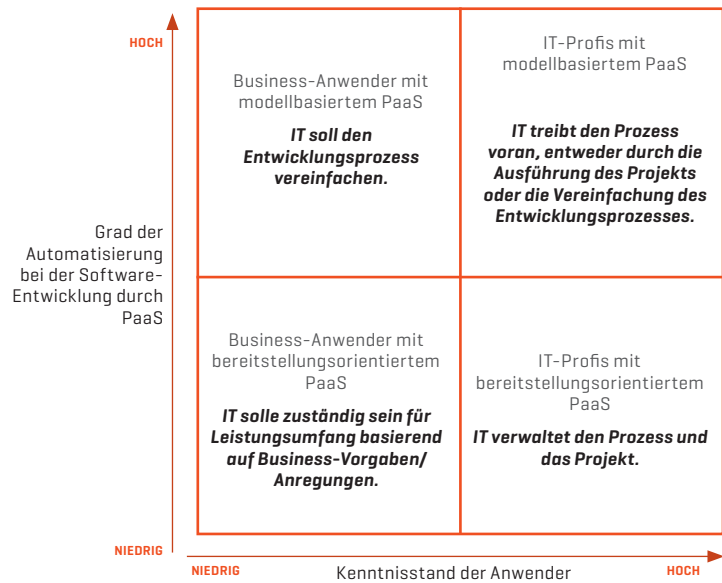


Abbildung 2

Mögliche Ansätze zur Realisierung der Software-Entwicklung mit verschiedenen Anwender- und PaaS-Szenarien.

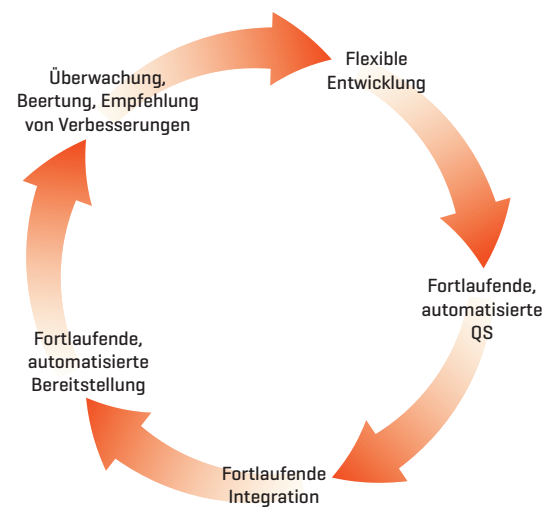


Abbildung 3

Der DevOps-Zyklus, der fortdauernde Durchläufe bei der flexiblen Entwicklung, Prüfung, Integration und Bereitstellung neuer Software umfasst.

Linie ums Geschäft. Doch mit PaaS kann Software so einfach und schnell entwickelt werden, dass man die Abhängigkeit von Business und IT neu überdenken sollte. Der erfolgreiche Einsatz von PaaS erfordert eine andere Kultur, die Entscheider

im Unternehmen, IT-Manager und Entwickler unter einen Hut bringt.

Die folgenden Vorschläge kombinieren Business- und IT-Ziele. Jeder Vorschlag kann an das Szenario in Abbildung 2 angepasst werden, das Ihrer spezifischen Situation am ehesten entspricht.

EINFÜHRUNG VON BEST PRACTICES UND VERFAHREN FÜR SCHNELLE SOFTWARE-FREIGABEN

PaaS ermöglicht eine schnelle Software-Entwicklung. Um diesen Vorteil optimal zu nutzen, müssen Praktiken, Verfahren und Werkzeuge, die für das Prozess-Management und zur Software-Entwicklung verwendet werden, perfekt ineinandergreifen. In erster Linie sind hierfür die beteiligten Mitarbeiter zuständig. Je reibungsloser und schneller Entwickler zusammenarbeiten und sich über die Software, die sie entwickeln oder aktualisieren, austauschen, umso effektiver die PaaS-Lösung. Das Prozedere variiert, je nachdem wie Anwender und Plattform interagieren [siehe dazu Abbildung 2]:

- ▶ Mit einer modellbasierten PaaS-Lösung können Business-Anwender theoretisch alle Anwendungen eigenständig erstellen. Was sie aber nicht tun sollten. Denn eine IT-Lösung sollte zwar den Entwicklungsprozess vereinfachen, um zu gewährleisten, dass das Endprodukt den Unternehmensstandards entspricht. Es sollte jedoch keine Datenmanagement- oder Sicherheitsprobleme verursachen.
- ▶ Wenn das Unternehmen bereitstellungsorientiertes PaaS implementiert, brauchen die Business-Anwender Informationen über die Anwendung, doch die IT sollte für die Entwicklung verantwortlich sein.
- ▶ IT-Fachleute, die eine modellbasierte PaaS-Lösung nutzen, können zum einen das Projekt im Auftrag von Business-Anwendern ausführen, zum anderen den Prozess vereinfachen.
- ▶ Wenn IT-Fachleute eine bereitstellungsorientierte PaaS-Lösung verwenden, ist dies ein IT-zentrierter Prozess, der einem konventionellen Software-Entwicklungsprojekt gleicht, eben nur auf PaaS.

Eine Möglichkeit, die hohen Entwicklungsgeschwindigkeiten mit PaaS in den Griff zu bekommen, ist das so genannte DevOps, das zunehmend an Boden gewinnt. Bei dieser Methode verschmelzen Software-Entwicklung und IT-Betrieb miteinander. Mithilfe spezieller Management-Tools lassen sich mit DevOps neue Programmcodes fortlaufend entwickeln und integrieren. Wie in Abbildung 3 dargestellt, können im

DevOps-Arbeitszyklus Software-Entwicklungsprozesse endlos wiederholt werden.

Der DevOps-Zyklus kann zwar auch ohne PaaS angewendet werden, aber beide Konzepte sind füreinander geschaffen. Das DevOps-Modell, das in unterschiedlicher Ausprägung mit verschiedenen Tools implementiert werden kann, sorgt für ein Framework, das die verschiedenen Anwendergruppen zusammenzubringt, die bei PaaS zusammenarbeiten müssen. Abbildung 3 zeigt, wie PaaS und DevOps ineinandergreifen, um einen schnellen, fortlaufenden Entwicklungsprozess zu ermöglichen, bei dem die Geschwindigkeit und die Flexibilität der PaaS-Lösung voll zum Tragen kommen. Alle Beteiligten werden kontinuierlich über die Entwicklungen informiert, die sie betreffen. Die in verschiedenen Phasen des Anwendungslebenszyklus involvierten Personen wissen stets, was andere gerade tun. Übergaben, bei denen die Beteiligten keine Ahnung haben, was vor sich geht, kommen seltener vor.

PLANUNG DER SKALIERBARKEIT

Bei der Planung der Skalierbarkeit einer Lösung kommen aufgrund von PaaS neue Aspekte hinzu. Die Möglichkeit, Systeme relativ einfach in die Cloud einbinden zu können, sorgt für ein hohes Maß an Flexibilität. Doch zugleich löst sie klassischen Konzepte von Skalierbarkeit auf. Wenn Sie dann noch berücksichtigen, welche Folgen die exponentielle Nachfrage aufgrund viraler Verbreitung haben kann, ergibt sich ein völlig neues Bild. Daher besteht die Best Practice darin, die Auswirkungen eines steigenden Ressourcenbedarfs von Anfang an zu bedenken und nicht zu warten, bis die Skalierung zu einem Problem geworden ist. So kann die Modellierung zukünftiger Lastaufkommen die Wahl der PaaS-Tools beeinflussen, denn nicht alle Lösungen bieten die gleichen Skalierungsmöglichkeiten.

Die Herausforderungen bei der Skalierung lassen sich in planbare und ungeplant auftretende Nutzungsszenarien einteilen. Im ersten Fall ist es erforderlich, die strukturierte Ausbreitung einer Anwendung zu planen. Denn dadurch steigt der Ressourcenbedarf, von der Pilotierung bis hin zur Implementierung – ob in einer Geschäftseinheit, im gesamten Unternehmen und darüber hinaus. Bei der Einführung setzen vielleicht 500 Nutzer eine Anwendung ein. Nach einem Jahr wird die Anwendung planmäßig für 5.000 Nutzer freigegeben und am Ende des zweiten Jahres dann für 20.000 Nutzer. Jede geplante Wachstumsperiode geht mit einer sorgfältig kalkulierten Erweiterung der Serverrechenleistung, des Speichers, der Netzwerkkapazität, der Datenbankinstanzen usw. einher.

IT-Manager, die die strukturierte Skalierung einer PaaS-Anwendung planen, sollten eine Methode zur Modellierung und

Prognostizierung zukünftiger Lasten mit charakteristischen PaaS-Kenngrößen (wie den folgenden) anwenden:

- ▶ Lizenzkosten pro Benutzer
- ▶ Kosten und Performance-Auswirkungen einer zunehmenden Nutzung der PaaS-Lösung:
 - > Servereinheiten (VMs)
 - > Datenbanken
 - > Speicherplatz/Speicherkapazitäten
 - > Netzwerk
- ▶ Kosten und Auswirkungen von Ausfallzeiten

Diese Faktoren gelten universell für alle Skalierungsplanungen. Die Kenngrößen sind sicher allen geläufig, die bereits im Modell ermitteln mussten, wie sich die wachsende Nutzung einer Anwendung auf die IT-Ressourcen auswirkt. Der Unterschied bei PaaS liegt darin, dass der Bedarfsanstieg unvorhergesehene Folgen haben kann. Zunächst einmal können Arbeitsplatzlizenzen zu einem Problem führen. Verwenden Sie z. B. eine Lösung mit einer hohen Jahresgebühr pro Benutzer, steigen die Lizenzkosten schnell, wenn weitere Benutzer hinzukommen. Daher empfiehlt es sich, bei der Planung die Preisgestaltung Ihres PaaS-Providers unter die Lupe zu nehmen und zu überprüfen, ob Enterprise-Optionen oder spezielle Vertragskonditionen für große Nutzerzahlen angeboten werden.

Der Ausbau von Server-, Datenbank-, Speicher- und Netzwerkkapazitäten kann sich zusätzlich sowohl auf die Kosten als auch auf die Performance niederschlagen. Nicht alle PaaS-Lösungen lassen sich optimal skalieren. Lösungen, die eher IaaS-typische Services umfassen, sind leichter skalierbar. Hierbei gibt es 2 mögliche Schwachstellen. Die Menge der zusätzlich bereitzustellenden VM-, Datenbank-, Speicher- und Netzwerkkapazität wächst eventuell nicht linear. Sie müssen vielleicht deutlich mehr Ressourcen bereitstellen, um die gleiche Serverleistung aufrechtzuerhalten als bei einer kleineren Ausbaustufe – eine mögliche Begleiterscheinung der Mandantenfähigkeit. Außerdem kann eine zunehmende Skalierung der Anwendung zu häufigeren Ausfällen führen. Dies rührt daher, dass sich der Ressourcenbedarf mandantenfähiger Anwendungen nicht ganz einfach berechnen lässt. Zwar kommen Serverausfälle in jeder Umgebung vor. Doch in einer PaaS-Umgebung müssen Sie im Vorfeld genau wissen, wie solche Ausfälle behoben werden. Daher ist es essenziell, genau zu planen, welche Maßnahmen bei einem Serverausfall zu ergreifen sind.

Außerplanmäßige Szenarien machen eine etwas umfangreichere Vorbereitung erforderlich. Im ersten Schritt müssen sich die Projektverantwortlichen überlegen, welche

Gründe eine außerplanmäßige Skalierung erforderlich machen. Dieser Fall kann eintreten, wenn der Ressourcenbedarf einer Anwendung ohne große Vorlaufzeit dramatisch ansteigt. Ein Beispiel: Da sich Anwendungen in der Cloud schnell und einfach verbinden lassen, plant ein Unternehmen eine Partnerschaft, die eine Systemintegration erforderlich macht. Ein solches Szenario ist altbekannt, doch durch die Cloud wird der Integrationsprozess derart beschleunigt, dass die PaaS-Skalierungsplanung nicht damit Schritt halten kann. Die Best Practice besteht darin, zu überlegen, „wann“ solche Allianzen zu einer stark zunehmenden Skalierung führen und nicht „ob“.

Saisonale Spitzen sind eine weitere Ursache für außerplanmäßige Skalierungen. Ein Online-Shop erfährt beispielsweise am Cyber Monday – dem Online-Shopping-Tag nach Thanksgiving in den USA – einen Anstieg des Website-Traffics um das 10- bis 20-fache. Dies ist allerdings eine vorhersehbare Situation. Deswegen besteht die Best Practice darin, im Vorfeld die Systembelastung für die PaaS-Lösung zu simulieren. Auch die Failover-Architektur sollte vor dem großen Ansturm getestet werden. Diese Art der Planung und Prüfung ist Standard für Vor-Ort-Systeme und IaaS-basierte Lösungen. Dieselben Anforderungen sollten auch für aPaaS-Umgebungen gelten. Da IaaS und PaaS bei einer Reihe von Lösungen miteinander verschmelzen, ist das Kapazitätsmanagement dort eine Standardfunktion. Es ist jedoch nicht ratsam, einfach davon auszugehen, dass eine PaaS-Lösung von vornherein ausreichenden Skalierungsspielraum bei saisonalen Spitzenbelastungen beinhaltet, nur weil eine vergleichbare, IaaS-basierte Lösung dies tut. Manche Lösungen setzen auf die IaaS-Plattform von Amazon, die Amazon Web Services (AWS), auf. Es gibt zwar keinen Grund, an der Skalierbarkeit von AWS zu zweifeln. Dennoch ist es notwendig, die darauf ausgeführte PaaS-Software zu testen. Beispielsweise können saisonale Spitzen eine Zunahme an Daten-E/A-Aufrufen zur Folge haben, die die Datenbankserver überlasten, da diese in der PaaS-Umgebung bereitgestellt sind. Die Datenbank-Performance muss anhand spezifischer Kenngrößen gemessen werden, um den Failover angemessen zu kalibrieren.

Im ungünstigsten außerplanmäßigen Skalierungsszenario tritt ein Bedarfsanstieg ohne jegliche Vorwarnung ein. Ein regelrecht explodierender Anstieg ist zu verzeichnen, wenn ein Produkt zu einem Bestseller wird oder ein Angebot plötzlich weltweit Interesse weckt. Die wachsende Verbreitung mobiler Endgeräte verstärkt die Problematik zusätzlich. Und auch wenn es auf den ersten Blick wie eine endkundenspezifische Thematik aussieht, so handelt es sich letztendlich doch um eine Herausforderung für die unternehmensinterne Datenverarbeitung. Denn zum einen werden Unternehmens-Apps immer populärer. Es mag zwar ein Luxusproblem sein,

wenn Ihre Business-App millionenfach heruntergeladen wird. Es ist und bleibt jedoch ein Problem, falls Sie den enormen Datenverkehrs nicht bewältigen können. Zum ändern können Abhängigkeiten problematisch werden. So ist Ihre PaaS-Anwendung vielleicht für einige vertrauenswürdige Partner freigegeben, die die Anwendung in ihre eigenen mobilen Apps integrieren. Erzeugen diese große Nachfrage und damit ein hohes Aufkommen an Datenverkehr, so kann es zu Skalierungsengpässen kommen.

Die Best Practices, um diese Skalierungsereignisse zu kontrollieren, bestehen darin, Servicelevel festzulegen und die Anzahl der Zugriffe einzuschränken, wenn bestimmte Bedarfsobergrenzen erreicht sind. Diese Zugriffsbeschränkung sollte sich an den bekannten PaaS-Leistungsparametern orientieren. Wenn Sie z. B. wissen, dass Ihre PaaS-Lösung in Spitzenzeiten 10.000 gleichzeitig zugreifende Anwender bewältigen kann, dann ist dies Ihre Grenze. Sie sollten nicht einfach davon ausgehen, dass Ihre Lösung 20.000 Anwender verkraften kann, nur weil ein vergleichbares Vor-Ort-System eine derartige Nutzerlast akzeptiert.

KENNTNISSE ÜBER DIE GRENZEN IHRER PLATTFORM

Jede Entwicklungsplattform hat ihre Grenzen. Wenn Sie eine eigene Anwendungsplattform haben und vor Ort verwalten, können Sie damit nach Belieben verfahren und sie in nahezu allen Bereichen anpassen. Dies ist etwa bei einer bereitstellungsorientierten PaaS-Lösung der Fall. Bei einer modellbasierten PaaS-Lösung können die Möglichkeiten zur Plattformanpassung jedoch beschränkt sein.

Sie sollten daher zunächst zukünftige Anwendungsfälle überdenken und abgleichen, ob Ihre PaaS-Lösung dafür gerüstet ist. Sie planen vielleicht die Entwicklung einer kleineren, internen Anwendung mit einem begrenzten, genau definierten Funktionsumfang für ausgewählte Anwender. Für diesen Anwendungsfall bietet sich eine einfache, modellbasierte PaaS-Lösung an, die wenig kostet, aber auch geringe Einflussmöglichkeiten bietet. Dadurch dass PaaS schnelle Freigabezyklen zulässt, kann es aber sein, dass Sie – vor allem bei Anwendung des DevOps-Modells – heute mit einer Software-Version starten, die im darauf folgenden Jahr schon ganz anders aussieht. Eine gute Strategie ist es, zu klären, wie viel Flexibilität bei der Bereitstellung und welches Maß an Support und Kontrolle erforderlich sind. Wichtige Faktoren hierbei sind:

- ▶ **Automatisierungsstufen.** Die meisten PaaS-Lösungen ermöglichen die Self-Service-Bereitstellung von Plattformelementen. Die Benutzerfreundlichkeit automatisierter Self-Service-Optionen sowie der Umfang der automatisierten Prozesse können jedoch von Lösung zu Lösung stark variieren.
- ▶ **Anpassbarkeit.** Können Sie mit Ihrer PaaS-Lösung bei Bedarf Ihr Stack anpassen? Z. B. Postgre SQL anstelle von Microsoft SQL Server verwenden? Sind Änderungen möglich und wenn ja, können Sie diese selbstständig durchführen? Derartige Systemanpassungen machen spezielle Support-Aktivitäten erforderlich, die ein Mitarbeiter in Ihrem Unternehmen überwachen muss. Dadurch steigt der IT-Personalbedarf zur Verwaltung Ihrer PaaS-Umgebung.
- ▶ **Plattformvorlagen.** Bei manchen modellbasierten PaaS-Lösungen können Sie mit wiederverwendbaren Anwendungsplattformvorlagen arbeiten. Das ist praktisch, wenn Ihre Anwendung einen speziellen Anwendungsserver, eine bestimmte Datenbank oder ein besonderes Storage-Array benötigt und für jede Komponente zahlreiche benutzerdefinierte Einstellungen vorzunehmen sind. Es wäre sicher kein optimaler Einsatz Ihrer Ressourcen, wenn Sie die Anwendung jedes Mal komplett neu entwickeln müssten. Auch wenn dieses Beispiel für Sie vielleicht nicht zutrifft: Ziehen Sie die Einrichtung mehrerer Instanzen einer PaaS-Anwendung in Erwägung, könnte der Einsatz von Vorlagen für mehr Effizienz sorgen.
- ▶ **Praxis-Unterstützung oder Selbsthilfe.** Die Support-Qualität variiert von PaaS-Provider zu PaaS-Provider. Manche setzen vollständig oder fast vollständig auf Selbsthilfe des Kunden, und erwarten von Ihnen, dass Sie zur Lösung von Problemen eine Wissensdatenbank konsultieren. Oder aber es sind schriftliche Supporttickets erforderlich, auf die die Servicemitarbeiter innerhalb einer vorgegebenen Frist reagieren. Welche Lösung für Ihre Anforderungen optimal ist, entscheiden letztlich Sie. Bei anderen PaaS-Providern können Sie auf spezielle Supportmitarbeiter zurückgreifen, die Sie unterstützen. Selbstverständlich ist die letztgenannte Option etwas kostspieliger, aber vielleicht ist sie genau das Richtige für Sie, wenn Ihre Anwendung für Ihre Geschäftstätigkeit erfolgsentscheidend ist.
- ▶ **Öffentliche oder private Cloud.** Einige PaaS-Provider zwingen Sie zur Nutzung einer öffentlichen Cloud-Infrastruktur für viele Mandanten. Dies mag akzeptabel sein oder aber ein großes Problem. Die Schwierigkeit besteht darin vorauszusagen, welche Anforderungen Sie in ein oder zwei Jahren haben werden. Daher sollten Sie einen Provider wählen, der Ihnen zumindest die Möglichkeit bietet, zu einem späteren Zeitpunkt von der öffentlichen in die private Cloud zu wechseln. Wichtige Aspekte sind hierbei Performance, Sicherheit und Skalierbarkeit. Eine private Cloud kann eine von zwei Möglichkeiten bedeuten. Entweder, dass Sie Ihre PaaS-Software in einer fest zugeordneten VM ausführen, die keine Infrastruktur gemeinsam mit anderen Kunden des PaaS-Anbieters nutzt. Oder aber Sie können den Implementierungsort

für Ihre PaaS-Lösung frei wählen können, z. B. das Rechenzentrum Ihres Unternehmens. Auf den ersten Blick mag dies verwirren. Wie kann eine cloud-basierte Lösung lokal implementiert sein? Die Antwort darauf lautet schlicht und einfach, dass sich Cloud und PaaS auf die Software-Architekturen beziehen, nicht auf den Standort selbst. Sie können z. B. eine Cloud-Architektur in einem privaten Rechenzentrum einrichten. Der einzige Unterschied zu einem Cloud-Provider: Die Kapazität Ihres eigenen Rechenzentrums ist „begrenzt“, während die des Cloud-Providers praktisch „unbegrenzt“ ist. Alternativ gibt es auch Mischformen wie beispielsweise Bare-Metal-Hosting-Anbieter, die Ihre Cloud-basierte Anwendung vollständig auf exklusiv für Sie bereitgestellter Hardware ausführen.

- ▶ **Portabilität.** Die Abhängigkeit von einem bestimmten Anbieter ist ein Risiko für Entwickler, die mit PaaS arbeiten. Es empfiehlt sich, sich im Vorfeld darüber zu informieren, ob Sie Ihre PaaS-Anwendung gegebenenfalls auf eine andere PaaS-Lösung oder Vor-Ort-Infrastruktur migrieren können. Die Möglichkeit einer solchen Migration ist ein großer Vorteil. In bestimmten Fällen ist es auch möglich, eine Anwendung durch Replikation in ein System außerhalb der PaaS-Umgebung zu migrieren, ohne dabei die tatsächliche Anwendung zu verschieben. Sie können z. B. mit Progress® Pacific™ die Datenarchitektur und Anwendungslogik von auf Force.com entwickelter Software replizieren und auf Pacific ausführen.

AUSRICHTEN DER PAAS-ANWENDUNG AN SICHERHEITSRICHTLINIEN

Beim Cloud Computing sehen noch immer viele Security-Experten rot. Mit den Veränderungen in der Branche weicht die anfängliche Panik aber mittlerweile eher praxisbezogenen Überlegungen. Dabei ist es wichtig, die Sicherheitsaspekte einer PaaS-Anwendung sorgfältig zu analysieren. Im ersten Schritt sollten Sie die für die Informationssicherheit zuständigen Mitarbeiter in Ihrem Unternehmen einbeziehen. Wenn Sie PaaS von der geschäftlichen und nicht von der IT-Perspektive aus betrachten, kann es verlockend sein, vollständig auf Schatten-IT zu setzen und diese vor den Sicherheitsfachleuten im Unternehmen geheim zu halten. Ein solches Vorgehen ist jedoch nicht zu empfehlen.

Ausgangspunkt muss eine adäquate Risikobewertung sein. Wenn Sie Ihre PaaS-Lösung dazu verwenden wollen, um weniger geschäftskritische Angelegenheiten zu realisieren, sind wahrscheinlich keine ausführliche Sicherheitsprüfung und kein umfassender Risikominderungsplan erforderlich. Verarbeitet Ihre PaaS-Anwendung hingegen vertrauliche

Geschäftsinformationen oder betrifft sie auch Finanztransaktionen, hat eine sehr sorgfältige Bewertung des Risikos und der geschäftlichen Auswirkungen für Sie sicher einen hohen Stellenwert. Je nachdem, wie hoch das Risiko Ihrer PaaS-Anwendung ist, sollten Sie die folgenden Aspekte berücksichtigen, die auf bewährten Sicherheitspraktiken basieren:

- ▶ **Wer besitzt den Code und die Daten?** Die Antwort auf diese Frage kann offensichtlich sein und gleichzeitig zu Spekulationen führen. Klarheit schafft hier Ihr Vertrag mit dem PaaS-Provider, in dem alles fixiert ist. Es empfiehlt sich, Ihren PaaS-Vertrag juristisch prüfen zu lassen. Dadurch können Sie sicher gehen, dass Ihr Unternehmen im Fall eines Rechtsstreits mit dem Provider, einer Insolvenz oder anderen juristischen Auseinandersetzungen wie einer Vorladung durch Dritte geschützt ist. Dieser Aspekt kann zwar theoretisch geklärt sein, doch praktisch Probleme mit sich bringen. Wenn Sie z. B. den PaaS-Code besitzen, aber an die Plattform gebunden sind und nicht wechseln können, nutzt Ihnen Ihr Eigentumsrecht an dem Programmcode nicht viel.
- ▶ **Trennung von Entwicklungs-, Test- und Produktionsumgebung.** Aufgrund der schnellen Software-Entwicklung mit PaaS kann es vorkommen, dass die klassische Trennung von Entwicklung, Test und Ausführung in den Hintergrund rückt oder die Grenzen fließend sind. Bei geschäftskritischen Anwendungen sollten Sie jedoch auf eine strikte Trennung der Umgebungen achten, wie aufwändig dies auch sein mag.
- ▶ **Trennung der Aufgaben.** Dieser Aspekt ist vor allem bei Finanzsystemen relevant, da spezielle Compliance-Vorgaben erfüllt werden müssen. Bei den meisten Transaktionssystemen ist es vorgeschrieben, dass bestimmte Finanztransaktionen von mehr als einer Person ausgeführt werden. So sollte es z. B. unmöglich sein, dass ein einziger Mitarbeiter eine Bestellung aufgibt, den Kauf bestätigt und die Ausstellung eines Schecks autorisiert. Das würde Betrug Tür und Tor öffnen. Wenn Sie einen Schatten-IT-Ansatz wählen und PaaS quasi „inoffiziell“ nutzen, könnte dies unbeabsichtigt zu einem solchen Sicherheitsproblem führen.
- ▶ **Schutz vor Bedrohungen.** Die meisten PaaS-Provider verfügen über wirkungsvolle Mechanismen zum Schutz vor Schadprogrammen, Viren, Datenschutzverletzungen, Denial-of-Service-Angriffen usw. Ein solcher Leistungsumfang sollte selbstverständlich sein. Ist dies nicht automatisch

integriert, arbeiten Sie definitiv mit dem falschen Provider zusammen. Wichtig ist es, zu klären, wie der Provider mit sicherheitsrelevanten Ereignissen umgeht und wie ein solcher Vorfall Ihre Anwendung beeinträchtigen würde. Eine Best Practice besteht darin, die interne Failover-Architektur, die Wiederherstellungszeitvorgaben (RTO) und die Architektur sowie die Verfahren zur Disaster Recovery sorgfältig zu prüfen.

Sicherheit ist ein umfassendes Thema, das in diesem Whitepaper nicht vollständig behandelt werden kann. Die wichtigsten Best Practices sind in diesem Zusammenhang:

- ▶ Sicherheit hat in PaaS-Umgebungen höchste Priorität.
- ▶ Sicherheit betrifft sowohl die Mitarbeiter als auch die Richtlinien.
- ▶ Bestimmte PaaS-Sicherheitsrisiken lassen sich mit Softwaretools minimieren.

Bestimmte Sicherheitsrisiken auf Anwendungsebene lassen sich mit API-Sicherheitsplattformen der neuesten Generation minimieren. Andererseits können mangelhaft geschützte APIs die Sicherheit einer PaaS-Anwendung gefährden. API-Sicherheitstools übernehmen die Authentifizierung und Autorisierung von PaaS-Anwendungsnutzern. Sie können den API-Zugriff einschränken, die Einhaltung von Service Level Agreements (SLAs) erzwingen und über das OAuth-Protokoll Datenzugriffe durch Dritte steuern.

PAAS-INTEGRATION UNTER DER LEITUNG IHRER IT

Die Zuständigkeit für Ihre PaaS-Lösung muss bei der IT-Abteilung liegen, selbst wenn es sich um eine modellbasierte PaaS-Lösung handelt, die primär von einem Unternehmensbereich genutzt wird. Auch wenn es verlockend ist, eine Schatten-IT einzusetzen, gibt es viele gute Gründe, PaaS ebenso wie jede andere von der IT-Abteilung verwaltete Entwicklungsplattform zu behandeln. Wird die PaaS-Anwendung mit Systemen von Dritten verbunden, ist es sogar zwingend notwendig, dass die IT-Abteilung einbezogen wird. Vielleicht sind Sie der Meinung, dass die Integration in andere Systeme sowieso Sache der IT ist. Doch dies ist heutzutage seltener der Fall, als Sie glauben. Dank Web-APIs und Cloud Computing kann eine dritte Seite, z. B. ein Distributor oder ein Kunde, einfach Ihre API-Informationen erfragen und die PaaS-Anwendung integrieren, ohne dass Ihre IT davon Kenntnis hat. Dies wäre eine sehr unkluge Vorgehensweise.

Die Anbindung an externe Systeme setzt die PaaS-Anwendung, wie auch alle damit verbundenen internen Systeme, vielen der in diesem Whitepaper aufgeführten Risiken aus. Durch

eine unsachgemäße Integration gefährden Sie Sicherheit, Performance, Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Skalierbarkeit Ihrer Anwendungen. Ihre IT-Abteilung hat das Know-how, um diesen Integrationsprozess durchzuführen. Die Integration selbst sollte einfach wie ein weiterer Entwicklungszyklus behandelt werden. Dabei übernimmt die IT die Koordination, wobei alle Beteiligten die Möglichkeit haben sollten, die Entwicklung zu prüfen und Anregungen zu geben. Das Tempo ist bei dieser Vorgehensweise vielleicht nicht ganz so hoch, wie es sich Entscheider wünschen. Doch wenn Sie das PaaS/DevOps-Modell anwenden, ist der Integrationsprozess deutlich kürzer als bei einem herkömmlichen Projekt.

FAZIT

PaaS-Technologien haben das Potenzial, die Software-Entwicklung zu beschleunigen. Dabei muss neu geregelt werden, wie die IT den Entwicklungsprozesses unterstützt. Best Practices für PaaS bilden sich gerade erst heraus, aber drei Aspekte sind besonders wichtig: Ausgewogenheit, die Einbindung der Mitarbeiter und Ausrichtung der Lösung an den Unternehmenszielen. Bei einer PaaS-Lösung ist die Versuchung groß, Prozesse abzukürzen und Anwendungen freizugeben, ohne zentrale Sicherheits- und Performance-Aspekte zu berücksichtigen. Es ist wichtig, ein Gleichgewicht herzustellen – zwischen der Anforderung an schnelle Entwicklungsprozesse und der Notwendigkeit sorgfältiger Kontrolle und Planung. Für die Koordination und Überwachung des PaaS-Entwicklungsprozesses ist eine Vielzahl an Softwaretools verfügbar. Die Einbeziehung der beteiligten Mitarbeiter ist ein weiterer wichtiger Aspekt, um PaaS nach Ihren Vorstellungen nutzen zu können. Der Erfolg einer PaaS-Lösung ist eine Aufgabe des gesamten Unternehmens, denn die Technologie bringt alle Beteiligten in sehr kurzen Entwicklungszyklen zusammen. Die Technologie selbst sorgt dabei nur für das Fundament der Zusammenarbeit, die PaaS zu einer effektiven Plattform für die Software-Entwicklung macht. Best Practices sollten daher den Faktor Mensch in der Gleichung berücksichtigen. Letztendlich liefern PaaS-Praktiken die besten Ergebnisse, wenn sie die unterschiedlichen Zielsetzungen im Unternehmen unter einen Hut bringen. Strategische Ziele und PaaS-Entwicklungspraktiken müssen in Einklang sein. Die operative Planung muss an den Sicherheits- und Infrastrukturrichtlinien ausgerichtet sein und vielem mehr. Ausgewogenheit, Einbeziehung der Mitarbeiter und Ausrichtung an den Unternehmensanforderungen sind die entscheidenden Komponenten, um mit PaaS die gewünschten Ergebnisse zu erzielen.

ÜBER DEN AUTOR



Michael Benedict ist Vice President und als General Manager zuständig für die Progress Pacific-Cloud-Plattform sowie die Progress OpenEdge-Produktlinie. Zudem zeichnet er verantwortlich für die Geschäftsbereiche Plattform-as-a-Service (PaaS) und Anwendungsentwicklung. Zuvor war er bereits in führender Position im Produktmanagement, im operativen Geschäft, in der strategischen Planung und im Vertrieb von Progress tätig.

Bevor Benedict zu Progress kam, war er Leiter der Produktmanagement- und Marketingabteilung für Online-Produkte bei Engage Technologies, Dort war mitverantwortlich

für die Steigerung der Marktkapitalisierung des Unternehmens auf mehr als 3 Mrd. US-Dollar, sowie für die Markteinführung von Engage AudienceNet, das erste Cloud-Vor-Ort-Netzwerk zur Verbreitung von Werbekampagnen. Benedict war außerdem Mitgründer und Operating Manager von NV Company. Benedict hat einen Master-Abschluss in Betriebswirtschaft der Kenan-Flagler Business School der University of North Carolina sowie einen Bachelor of Science in Bauingenieurwesen der State University of New York.

PROGRESS SOFTWARE

Progress Software Corporation (NASDAQ: PRGS) ist ein weltweit tätiges Softwareunternehmen, das die Entwicklung, Implementierung und Verwaltung unternehmenskritischer Applikationen vereinfacht, egal ob im eigenen Rechenzentrum oder in einer beliebigen Cloud, auf jeder Plattform und auf jedem Endgerät. Das Ergebnis: eine höhere Performance, eine geringere Komplexität und niedrigere Total Cost of Ownership.

WORLDWIDE HEADQUARTERS

Progress Software Corporation, 14 Oak Park, Bedford, MA 01730 USA Tel: +1 781 280-4000 Fax: +1 781 280-4095 Internet: www.progress.com

Besuchen Sie uns auf [facebook.com/progresssw](https://www.facebook.com/progresssw) twitter.com/progresssw [youtube.com/progresssw](https://www.youtube.com/progresssw)

Informationen über regionale Niederlassungen und Kontaktinformationen finden Sie unter www.progress.com/worldwide

Progress, OpenEdge und Pacific sind Marken oder eingetragene Marken der Progress Software Corporation bzw. ihrer Partner oder Tochtergesellschaften in den USA und anderen Ländern. Alle anderen hier genannten Marken sind möglicherweise Marken ihrer jeweiligen Eigentümer. Technische Änderungen vorbehalten. © 2014 Progress Software Corporation und/oder deren Tochtergesellschaften oder verbundene Unternehmen. Alle Rechte vorbehalten.

Rev. 04/14 | 140416-0038