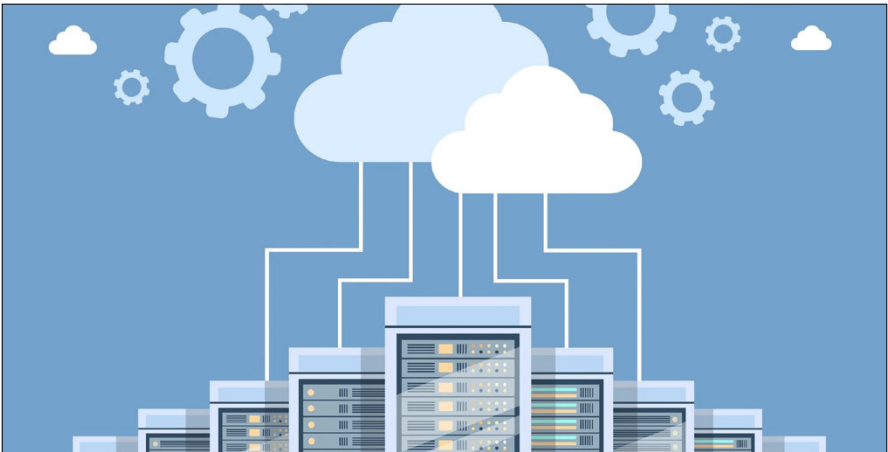


# Ratgeber, Tipps und Tools: So gelingt die Migration in die Cloud

Die eigene IT beziehungsweise ein Datacenter in eine Cloud zu migrieren, erfordert in der Regele eine Multi-Cloud-Lösung. Zudem müssen bei der Cloud-Migration Latenzzeiten und Performanceanforderungen beachtet werden. Lesen Sie, worauf IT-Verantwortliche bei der Cloud-Migration achten müssen und welche Dienstleister und Tools dabei helfen können.



> Um die eigenen IT oder ein Datacenter in die Cloud zu migrieren, müssen zahlreiche Planungsarbeiten im Vorfeld erledigt werden. (Quelle: ProStockStudio, Shutterstock.com)

Aufgrund des hohen Wettbewerbsdrucks sowie steigender Kundenanforderungen müssen Unternehmen mit ihrer IT-Infrastruktur flexibel und schnell reagieren können. Dabei ergeben sich besonders in der Public Cloud für bestimmte Unternehmensprozesse beste Skalierungsmöglichkeiten durch kosteneffiziente Ressourcenverteilung. Da die vielfältigen Angebote der zahlreichen Cloud-Anbieter unterschiedliche Stärken und Schwächen haben, setzen Unternehmen immer häufiger Lösungen verschiedener Provider parallel ein. Diese Multi-Cloud-Offerten erzeugt aber auch zahlreiche neue Herausforderungen für Entscheider in Hinblick auf die vorhandenen und benötigten IT-Infrastrukturen. In letzter Konsequenz entscheiden sich viele Unternehmen sogar, sich von ihrer herkömmlichen Datacenter-basierten IT-Infrastruktur zu trennen und auf eine zentral verwaltete Multi-Cloud-Umgebung beziehungsweise auf ein Cloud-Rechenzentrum zu setzen.

Laut einer Umfrage des US-amerikanischen Software-Herstellers **BMC** ([www.bmc.com](http://www.bmc.com)) führen eine möglicherweise vergrößerte Angriffsfläche sowie eine geringere Kostentransparenz weithin zu großen Bedenken. Demnach wissen 40 Prozent der IT-Manager nicht, wie viel ihr Unternehmen insgesamt für Cloud-Services ausgibt. Sogar 80 Prozent der Befragten sehen eine höhere Komplexität der Multi-Cloud-Umgebungen, die neue Prozesse und Lösungen erfordert. So liegt es nahe, dass die Optimierung von Ressourcen, Abläufen und Kosten sowie das Management von Multi-Clouds wichtige Schmerzpunkte sind. Dabei sind zentrale Themen oft noch ungeklärt.

Während einige Unternehmen in Deutschland aufgrund von Sicherheits- und Compliance-Bedenken immer noch mit der Cloud-Migration zögern, profitieren andere bereits von den jeweiligen Vorteilen verschiedener Provider. Sie lassen ihre Anwendungen in der im Einzelfall optimalen Umgebung laufen. So ermitteln gemäß dem „2018 State of Application Delivery Report (SOAD)“ von **F5 Networks** (<https://f5.com/de/about-us/news/the-state-of-application-delivery>) bereits 54 Prozent der europäischen Unternehmen die optimale Cloud-Lösung für jede Anwendung von Fall zu Fall. Entsprechend nutzen schon drei Viertel verschiedene Cloud-Provider.

Bislang fallen die Entscheidungen für oder gegen eine bestimmte Cloud meist spontan anhand der speziellen Anforderungen und technischen Spezifikationen. Es fehlt eine umfassende Multi-Cloud-Strategie. Dadurch kann jedoch Wildwuchs entstehen und damit eine höhere Komplexität im Management sowie intransparente Kosten – also gerade die in der BMC-Studie angesprochenen Probleme.

## Ein Schritt zurück

Daher lohnt es sich, einen Schritt zurückzugehen und zu ermitteln, wie das Cloud-Netzwerk der Zukunft aussehen kann und welche Rolle Multi-Clouds in diesem Zusammenhang spielen. Hier kann durchaus auch die grundsätzliche Frage gestellt werden, ob die Cloud überhaupt nötig ist und nicht doch geschlossene Netzwerke und on-Premise-Rechenzentren die Lösung darstellen können.

Laut einer von **IDC** (<https://idc.de/de/>) durchgeführten Studie sehen in Deutschland 70 Prozent der Unternehmen die Notwendigkeit, sich in den nächsten zwei Jahren stark zu digitalisieren. 60 Prozent glauben, dass hohe Flexibilität und Leistungsfähigkeit der Infrastruktur die wichtigsten Faktoren dabei sind. Gerade hier punktet natürlich die Cloud. Doch On-Premise-Rechenzentren werden nicht völlig verschwinden. Sie bieten sich zum Beispiel zum Betrieb sensibler Kernanwendungen an, die mit bestehenden Systemen durchgeführt werden und hohe Compliance-Anforderungen erfüllen müssen. Trotzdem werden zunehmende Anforderungen und mobile Anwendungen zu stärkerer Cloud-Nutzung führen. So müssen dynamische Services ortsunabhängig möglichst nah am Kunden bereitgestellt werden.

Eine mögliche Lösung bildet hierfür die direkte Verbindung mit großen Cloud-Plattformen in Cloud-Rechenzentren. Damit lassen sich die Anforderungen der Nutzer nach flexiblen, skalierbaren und performanten Applikationen erfüllen.

### **Multi-Cloud: Wer verbindet die Anbieter?**

Dies mag bei zwei oder drei genutzten Cloud-Anbietern noch einigermaßen gut mit herkömmlichen Lösungen funktionieren. Doch inzwischen gibt es Dutzende von Cloud-Providern, die sich auf unterschiedliche Anwendungsfälle spezialisiert haben. Sie bieten ihre Dienste in verschiedene Formen wie Software as a Service (SaaS), Infrastructure as a Service (IaaS) oder Platform as a Service (PaaS) an – mit Unterschieden und Abweichungen innerhalb und jenseits dieser Modelle.

Eine Übersicht der großen Cloud-IaaS-Provider finden Sie ab **Seite 18**.  
Tools für das Multi-Cloud-Management stellen wir ab **Seite 47** vor.

Unternehmen können dann mit Hilfe einer umfassenden Multi-Cloud-Strategie zwar die Umgebung so zusammenstellen, dass sie ihre Anforderung optimal erfüllt. Doch auch hier steckt der Teufel im Detail. Denn es ist im Prinzip zu jedem einzelnen Cloud-Anbieter eine eigene Verbindung aufzubauen. Dabei muss berücksichtigt werden, dass sie eine ausreichende Performance und Stabilität sowie niedrige Latenzzeiten aufweist. Alleine dieser Aufwand reduziert schon die gewünschte Agilität und Flexibilität durch die Multi-Cloud. Daher bildet ein entsprechendes Rechenzentrum, das direkte VLAN-Verbindungen mit vielen verschiedenen Cloud-Anbietern innerhalb der gleichen Einrichtung bereitstellt, die optimale Lösung. Unternehmen sparen dadurch nicht nur Zeit, sondern vermeiden auch die Verwaltung individueller Verbindungen zu den verschiedenen Providern. Dies bietet die einfachste Lösung für den Anschluss an mehrere Cloud-Plattformen und gewährleistet gleichzeitig hohe Sicherheit und Verfügbarkeit durch SLAs. Eine direkte Anbindung an weltweit tätige Cloud-Provider erleichtert zudem die Bereitstellung von Services für Kunden, die geografisch weit entfernt vom Standort des Unternehmens sind. Carrier-neutrale Rechenzentren bieten den zusätzlichen Vorteil der Konnektivität. Mit dem Zugriff auf eine breite Palette von Internet Service Providern lässt sich der ISP auswählen, der das beste Preis-Leistungsverhältnis oder die gewünschten Funktionen bietet.

### **Integration der Clouds ins laufende System**

Mit einem einfachen Anstöpseln ist es aber nicht getan. Denn eine der größten Herausforderungen ist die Anpassung der bestehenden Anwendungen und Manage-

ment-Prozesse an die Multi-Cloud-Landschaft. Herkömmliche Software wurde für den Betrieb in einem klassischen Rechenzentrum entwickelt. Schon die Virtualisierung stellt bei älteren Anwendungen ein Problem dar, noch größer wird es in der Cloud. Um ältere Anwendungen Cloud-fähig zu machen, gibt es verschiedene Ansätze. Doch sie haben den Nachteil, dass entweder nicht alle Cloud-Funktionen genutzt werden können oder die Weiterentwicklung der Software recht teuer und aufwändig ist. Daher liegt der effizienteste Weg häufig in der Nutzung der vom Provider bereitgestellten Cloud-Anwendungen und der entsprechenden Migration der eigenen Daten, wobei auch dieser Aufwand nicht unterschätzt werden sollte.

Bei Nutzung eines Providers ist das anschließende Management meist noch überschaubar. Doch werden verschiedene Plattformen eingesetzt, bringt jeder Anbieter sein eigenes Management-Dashboard mit. Dies führt nicht nur zu unnötigem Mehraufwand, sondern auch zu geringerer Transparenz und höheren Kosten. Zudem erfordert dies ein Zusammenführen der Daten von Plattformen und Cloud-Anbietern sowie eine übergreifende Auswertung der Daten, etwa für Big Data Analytics.

### Anwendungsmodernisierung und Cloud-Migration verschmelzen

Die großen Systemintegratoren vom Schlage **Accenture**, **Deloitte** oder **Infosys** offerieren zudem Services für die Modernisierung von Applikationen. Mit den zunehmenden Cloud-Projekten erleben derlei Dienste einen Aufschwung. Projekte zur Cloud-Migration und Anwendungsmodernisierung verschmelzen in der Praxis zusehends. Doch wer Anwendungen im großen Stil in die Cloud verlagern will, braucht eine dedizierte Strategie, rät Forrester-Analyst **Bill Martorelli** (<https://go.forrester.com/>): Welche Kandidaten eignen sich überhaupt für eine Migration? Lassen sie sich modernisieren, und wenn ja, auf welche Weise? Erst wenn solche Fragen geklärt sind, sollten IT-Verantwortliche den Schritt in die Cloud wagen.

Doch schon an diesem Punkt beginnen häufig die Probleme. In vielen Unternehmen gibt es unterschiedliche Herangehensweisen in Sachen Cloud-Migration, die sich oft auch in verschiedenen Abteilungen oder „Lagern“ widerspiegeln. Die einen möchten in erster Linie Kosten senken, die anderen im Zuge der digitalen Transformation neue Produkte und Services entwickeln. Sie denken an moderne und flexible Anwendungen, die die Potenziale der großen Cloud-Plattformen voll nutzen können. Reine „Lift and shift“-Migrationen rechnen sich in der Regel schnell und schlagen sich positiv in den finanziellen Ergebnissen nieder. Im Fall einer Anwendungsmodernisierung ist die Sache komplizierter: Projektverantwortliche müssen mit budgetären Einschränkungen zurechtkommen; das Management fordert von ihnen den Nachweis, dass sich die oft hohen Investitionen auch rentieren.

## Vier Modelle für die Cloud-Migration

Einen Königsweg für die Cloud-Migration gibt es nicht, urteilen die Experten von Forrester. Dafür seien die individuellen Anforderungen zu unterschiedlich. IT-Verantwortliche sollten besonders strukturiert an derartige Projekte herangehen, denn sie bergen erhebliche Risiken wie negative Kundenerfahrungen, Ausfallzeiten, Lizenzverletzungen und Sicherheitslücken. Auch eine schwache Performance kann sich gravierend auswirken. Forrester unterscheidet grundsätzlich die vier folgenden Vorgehensmodelle, die in der Praxis häufig auch miteinander kombiniert werden:

- **Direkte Migration („Lift-and-shift“):** Aktuell verfügbare Migrations-Tools machen es Unternehmen relativ einfach, Infrastruktur automatisiert von einem lokalen Hypervisor in eine Public-Cloud zu transferieren. Dabei werden naturgemäß nur sehr wenige oder gar keine Änderungen an den Applikationen vorgenommen. Die Befürworter dieses Ansatzes argumentieren, die Public Cloud sei der ideale Ort, um anschließend Optimierungen in Angriff zu nehmen. Warum also nicht gleich alle Workloads in die Wolke hieven? Die Praxis sieht derzeit noch anders aus, wie eine Studie des auf Cloud-Projekte spezialisierten Softwareanbieters CloudEndure ergab. Demnach schieben Kunden rund die Hälfte ihrer Anwendungen in einem „Lift-and-Shift“-Verfahren in die Cloud. Die andere Hälfte erfährt vorab zumindest einige Modernisierungsmaßnahmen.
- **Lift-and-extend:** Beim Lift-and-extend-Ansatz werden Anwendungen für den PaaS-Layer des Cloud-Anbieters angepasst (Plattform-as-a-Service). Auf dieser Plattform können Unternehmen ihre Anwendungen kontinuierlichen erweitern und bei Bedarf grundlegend verändern. Dieses Vorgehen eignet sich sowohl für eigenentwickelte als auch für Standardsoftware. Die großen Systemintegratoren und diverse Cloud-Spezialisten sind aus Sicht von Forrester auf solche Projekte gut vorbereitet. Neben diversen PaaS-Funktionen geht es dabei häufig auch darum, Applikationen auf eine Microservices-Architektur umzustellen. Ein weiterer neuer Aspekt ist die Interoperabilität zwischen verschiedenen Anbieter-Clouds, die Unternehmen mit größeren Migrationsplänen zunehmend anstreben. In diesem Kontext dürften Container-Techniken eine wachsende Rolle spielen.
- **Hybrid Extension (Anwendungen in die Cloud verlängern):** Statt Anwendungen physisch in die Cloud zu transferieren, können Unternehmen sie auch in die Cloud „verlängern“. Dabei bauen sie neue Funktionen in der Public Cloud, während der Großteil der bestehenden Funktionen an einem anderen Ort verbleibt, beispielsweise on-premise, in einer Hosted Private Cloud oder einer Colocation-Einrichtung. Problematisch bei diesem Vorgehen können Latenzzeiten sein, die von der Entfernung zwischen den Standorten abhängen. Die großen Systemintegratoren und Consulting-Anbieter sind nach Einschätzung von Forrester für Hybrid-Extension-Vorhaben recht gut aufgestellt.

- › **Full Rebuild (Anwendungen neu schreiben):** Sofern es einen Business Case gibt, können Unternehmen auch hohe Investitionen in die Neuentwicklung einer Applikation rechtfertigen. Weil dieser Ansatz zeit- und kostenintensiv ist, sollte er auf eine kleine Zahl ausgewählter Systeme beschränkt bleiben. Eigenentwickelte Anwendungen mit einem hohen Wert für die Organisation ließen sich auf diesem Weg „cloud-ready“ machen. Profitieren könnten solche Anwendungen aber auch von modernen Programmiersprachen und der globalen Präsenz der Public Cloud. Am besten positioniert für derartige Projekte sind aus Sicht von Forrester die großen Systemintegratoren, darunter Accenture, Cognizant, TCS und Wipro.

## Der richtige Partner für die Cloud-Migration

Wie finden Unternehmen den richtigen Partner für „ihre“ Cloud-Migration? Forrester empfiehlt IT-Verantwortlichen, sich gründlich mit den Kompetenzen und typischen Herangehensweisen der Anbieter zu beschäftigen:

- › **Klassische Beratungsfirmen** wie Deloitte, Ernst & Young, KPMG und PwC werben im Rahmen von Cloud-Projekten meist mit ihren umfassenden Analysekompetenzen in Sachen Geschäftsprozesse und Anwendungsportfolio. Obwohl sie in der Regel auch eigene Ressourcen für die Softwareentwicklung besitzen, sind ihre Fähigkeiten im eigentlichen Migrationsprozess im Vergleich zu den großen Systemintegratoren eher begrenzt, urteilt Forrester. Insofern könnten sie gegebenenfalls ergänzend zu einem Systemintegrator eingesetzt werden.
- › **Die großen Systemintegratoren** punkten vor allem mit ihrem Know-how in puncto Legacy-Modernisierung. Sie unterhalten mächtige „Software Factories“ und haben mittlerweile auch viel Erfahrung mit Cloud-Projekten gesammelt. Forrester zählt zu dieser Gruppe etwa Accenture, Atos, Capgemini, CSC, EPAM, Fujitsu, Hewlett-Packard Enterprise (HPE) Enterprise Services, IBM, NTT Data und Unisys. Ähnlich gut aufgestellt seien indisch geprägte Dienstleister wie HCL, Cognizant, Infosys, L&T Infotech, TCS, VirtusaPolari und Wipro. Geht es um breit angelegte Modernisierungs- und Transformationsvorhaben einschließlich Neuentwicklungen, sind diese Anbieter in ihrem Metier und Kandidaten für die Shortlist.
- › **Eine Reihe junger Dienstleister** hat sich mittlerweile auf Cloud-Migrationsprojekte spezialisiert. Dabei geht es vorwiegend um AWS-Umgebungen, doch Microsoft Azure gewinnt an Bedeutung. Diese Anbieter, darunter 2nd Watch, Cloudreach und Cloud Technology Partners, haben meist die Public Cloud als Zielumgebung im Blick; sie arbeiten eng mit den großen Public-Cloud-Providern zusammen. Diese bauen aber auch selbst Know-how auf. So gehören die Themen Migration und Automation fest zum Portfolio von Amazons AWS Professional Services.

> **Hosting-Provider** wie Connectria, Datapipe, iLand und Rackspace adressieren in der Regel mittelgroße Kunden. Die Komplexität in solchen Projekten ist eher gering, es geht meist um eine schnelle Umsetzung von Migrationsprojekten. Lift-and-Shift ist deshalb das präferierte Vorgehen. Dennoch versuchen Anbieter dieser Gruppe, ihr Know-how in Sachen Cloud-Migration und Anwendungsmodernisierung zu verbreitern. Data Pipe etwa übernahm 2015 die auf AWS-Migrationen spezialisierte Firma DualSpark und 2016 den AWS-Experten Adapt. Rackspace wiederum kooperiert etwas mit Cloud Technology Partners sowie mit Wipro.

Kompetenzen für Cloud-Migrationen lassen sich ferner auch über direkte Partnerschaften aufbauen. Amazons Kooperation mit VMware ermöglicht es beispielsweise, komplette VMware-Workloads direkt in die AWS-Cloud zu transferieren. Der Anbieter Cast Software nutzt seine Systeme für die Code-Analyse inzwischen auch zum Identifizieren von Anwendungen, die für eine Cloud-Migration in Frage kommen. Seit kurzem kooperiert Cast mit Microsoft, um Kunden bei der Migration in die Azure-Cloud zu unterstützen.

## Checkliste: Cloud-Dienstleister

Große Cloud-Provider wie Amazon Web Services (AWS) fördern eine möglichst rasche Anwendungs-Migration ihrer Kunden und bieten dafür einschlägige Dienste an. Erst kürzlich erweiterte AWS sein Migration Acceleration Program um neue Angebote wie AWS Application Discovery Service, AWS Server Migration Service und den AWS Database Migration Service.

Den richtigen Dienstleister zu finden, ist vor diesem Hintergrund keine leichte Aufgabe, gibt **Forrester** (<https://go.forrester.com/>) zu bedenken. Spezialisten für die Cloud-Migration seien nicht notwendigerweise auch kompetent in Sachen Legacy-Modernisierung und umgekehrt. IT-Verantwortliche sollten berücksichtigen, dass jeder Anbieter andere Schwerpunkte setzt. Unterschiede gibt es nach Einschätzung der Analysten vor allem in folgenden Bereichen:

> **Portfolio-Bewertung:** Von Systemintegratoren und Beratungshäusern erwarten Unternehmen insbesondere die Fähigkeit, das Anwendungsportfolio mit Blick auf eine Cloud-Migration schnell zu evaluieren. Diese Leistung gehört heute fast schon zum Standard-Repertoire. Mittlerweile offerieren aber auch Hosting-Anbieter wie Rackspace oder SingleHop solche Dienste. Obwohl sich die Angebote in der Tiefe teilweise erheblich unterscheiden, zeichnet sich eine Entwicklung deutlich ab: Der Schwerpunkt liegt immer öfter auf einer automatisierten Bewertung des Portfolios, um eine Migration möglichst rasch voranzubringen.

- › **Kompetenzen im Migrationsprozess:** Geht es um den eigentlichen Migrationsprozess, wird das Feld potenzieller Dienstleister immer breiter. Das liegt auch an der Verfügbarkeit von Migrations-Tools. Selbst klassische Hosting-Provider, die historisch kaum mit Anwendungsmodernisierung in Berührung kamen, verbreitern ihre Angebotspalette und positionieren sich in diesem Segment. AWS arbeitet in Sachen Migration Services mit einer Reihe spezialisierter Dienstleistungspartner zusammen.
- › **Projektgeschäft versus wiederkehrende Cloud-Einnahmen:** Auch in der Art der geschlossenen Verträge unterscheiden sich die Dienstleister im Migrationsgeschäft. Zwar handelt es sich dabei in den meisten Fällen um Projektgeschäft, wie Forrester berichtet. Doch gerade die großen Anbieter versuchen verstärkt, den Migrationsprozess mit länger laufenden Managed-Cloud-Services zu verbinden. Zu dieser Gruppe gehört beispielsweise der IT-Konzern IBM, der Applikationen in einfach konsumierbare Einheiten zerlegt und in ähnlicher Form wie Cloud-Infrastrukturdienste offeriert. Auch 2nd Watch ist ein Anbieter, der seine Migrationsdienste eng mit dem Management von Cloud-basierten Workloads verknüpft.

## Cloud-Migration: Diese Tools helfen beim Umstieg

Cloud-Migration-Tools sind eigentlich keine neue Softwarekategorie. Viele Anbieter kombinieren darin klassische Funktionen etwa für das Monitoring und Management der Unternehmens-IT mit Cloud-spezifischen Features. Dabei geht es beispielsweise um das Aufdecken von Abhängigkeiten zwischen den Anwendungen und das Verschieben ganzer Workloads in die Cloud.

Wie das Marktforschungs- und Beratungshaus Forrester in einer Studie erläutert, unterscheiden sich die Tools deutlich von den Migration-Services der großen IT-Dienstleister, aber auch von den einschlägigen Services der Cloud-Provider selbst. Der Einsatz spezialisierter Migrations-Tools lohnt sich in jedem Fall, denn Unternehmen könnten davon in vielfältiger Weise profitieren:

- › **Cloud-Vorteile und -Kosten gegeneinander abwägen:** Discovery- und Planungstools helfen Entscheidern, die Kosten einer Cloud-Migration realistisch einzuschätzen und den erwarteten Vorteilen gegenüberzustellen.
- › **Migration-Tools helfen auch in größeren Transformationsprojekten:** In der anfänglichen Euphorie profitierten Cloud-Anbieter insbesondere von sogenannten Lift-and-Shift-Migrationen. Dabei werden Anwendungen mehr oder weniger unverändert in die Cloud geschoben. Inzwischen aber haben sich die Schwerpunkte verlagert. Immer mehr Unternehmen verfolgen größere Transformationsvorhaben. Die Migration kritischer Produktionssysteme oder Mainframe-basierter



Workloads ist aber komplex und bringt so manchen Zeitplan ins Wanken. Spezielle Migrations-Tools können dabei helfen, die Risiken einzudämmen und die Ziele einer IT-Transformation zu erreichen.

➤ **Tools ergänzen Migration-Services etablierter IT-Dienstleister:** Vor allem die großen Systemintegratoren haben das Geschäftsfeld der Cloud-Migration für sich entdeckt. Kombiniert mit ihren IT-Dienstleistungen treiben sie auch die Nachfrage nach einschlägigen Tools voran. Einige Dienstleister wie Cloudreach oder Deloitte mutierten dabei selbst zu Tool-Anbietern, indem sie spezialisierte Softwarehäuser aufkauften. Andere entwickeln eigene Migrations-Tools, darunter etwa CSS Corp., TCS und TechMahindra. IT-Verantwortliche können das breite Angebot nutzen, um damit Migrationsdienste vom Partner ihres Vertrauens gezielt zu ergänzen und die Abhängigkeit von einem Dienstleister zu verringern.

## Das sind die wichtigsten Tools und Anbieter

Forrester hat die wichtigsten Anbieter in diesem Marktsegment „Cloud-Migration“ unter die Lupe genommen und anhand ihrer Umsätze in diesem Bereich in Gruppen aufgeteilt: Große etablierte Player mit einem Jahresumsatz von mehr als zehn Millionen Dollar, mittelgroße Anbieter mit Umsätzen zwischen fünf und zehn Millionen Dollar sowie kleinere Softwarehersteller mit Einnahmen von weniger als fünf Millionen Dollar. Anbieter mit Tool-Umsätzen unter 500.000 Dollar wurden nicht berücksichtigt.

- **Zur Gruppe der großen Player gehören:** BMC Software, Deloitte, Turbonomic, Velostrata, Zerto
- **Mittelgroße Anbieter:** Carbonite, Cloud Health Technologies, Device42, Micro Focus, Movere, RISC Networks, TCS MasterCraft
- **Kleinere Softwarehersteller:** Bitnami, CAST Software, Cloudamize, CloudEndure, Corent, Intigua, TDS, TSO Logic

Für einen groben Vergleich der unterschiedlichen Tool-Angebote unterscheidet Forrester zwischen zwei Funktionsgruppen:

- **Discovery- und Planungs-Tools:** Diese Gruppe von Softwarewerkzeugen unterstützt Unternehmen in ihren Strategie- und Planungsprozessen. Dazu werden beispielsweise Abhängigkeiten zwischen Applikationen und Infrastrukturelementen identifiziert. Benutzer können damit auch die finanziellen Auswirkungen einer Migrationsstrategie einschätzen. Einige Tools sind zudem in der Lage, einzelne Workloads oder sogar den Code von Anwendungen zu analysieren, bevor es um die eigentliche Migration geht.

➤ **Workload Mobility Tools:** In dieser Tool-Kategorie geht es konkret um das Verschieben der identifizierten Workloads. Dabei kann es sich um den Transfer der Anwendungen von physischen Servern in eine virtuelle Cloud-Umgebung handeln, aber auch um das Verschieben von virtualisierten Servern in eine virtuelle Cloud-Infrastruktur. Die Tools nutzen dafür unterschiedliche Methoden, beispielsweise Data Block Replication oder einen Stream-basierten Migrationsansatz. Einige Softwarewerkzeuge offerieren zudem weitergehende Funktionen, um den Transfer in die Cloud einfacher zu machen.

In der Studie vergleicht Forrester die Anbieter anhand dieser funktionalen Schwerpunkte und zeigt darüber hinaus die Präsenz in verschiedenen lokalen Märkten und Branchen auf. Entscheider können die Übersicht für eine erste Orientierung nutzen.

### **BMC Software und Deloitte mit breitem Funktionsspektrum**

Die großen Player BMC Software und Deloitte etwa offerieren sowohl im Bereich Discovery und Planung als auch in Sachen Workload Mobility ein breites Funktionsspektrum. Beide Anbieter konzentrieren sich unter anderem auf die Finanzbranche und die öffentliche Hand. Größere Unterschiede gibt es bezüglich der geografischen Präsenz. So erwirtschaftet BMC etwa die Hälfte seiner Cloud-Migration-Umsätze in Nordamerika, 40 Prozent entfallen auf die Region EMEA (Europa, Naher Osten und Afrika). Deloitte dagegen ist mit einem Umsatzanteil von 88 Prozent schwerpunktmäßig im nordamerikanischen Markt unterwegs, auf Emea entfallen nur neun Prozent.

Auch der Bostoner Softwarehersteller Turbonomics erwirtschaftet 85 Prozent seiner einschlägigen Einnahmen in Nordamerika, konzentriert sich dabei aber auf den Funktionsbereich Discovery und Planung. Die kalifornische Velostrata dagegen punktet vor allem im Bereich Workload Mobility und erzielt 60 Prozent der Cloud-Migration-Umsätze im Raum Emea. Der Virtualisierungsspezialist Zerto mit Hauptsitzen in den USA und Israel ist in Sachen Cloud schwerpunktmäßig mit Workload-Mobility-Funktionen aktiv. Der Umsatzanteil in Emea fällt mit 17 Prozent relativ niedrig aus.

## **Checkliste: Cloud-Migrations-Tools**

Die Innovationsgeschwindigkeit im Cloud-Markt bleibt hoch, das gilt auch für Migrations-Tools. Forrester gibt Tipps für die Auswahl geeigneter Anbieter:

➤ **Plan B für ihren Cloud-Migration-Anbieter:** Angesichts der zahlreichen Übernahmen im Cloud-Sektor sollten Entscheider auf eine weitere Marktkonsolidierung vorbereitet sein. Wie gravierend die Folgen für das eigene Projekt sind, hängt von der Dauer der Migration ab, einer eventuellen Partnerschaft mit einem Service-

Provider und davon, ob ein etabliertes Tool oder ein Nischenprodukt eingesetzt wird. Sind die Risiken absehbar hoch, ist ein Notfallplan unabdingbar.

- ▶ **Support moderner Features:** Geht es um die verschiedenen Deployment-Optionen in der Cloud, geht die Entwicklung besonders schnell voran. Für einige Unternehmen ist beispielsweise die Migration in eine Container-Umgebung schon jetzt der erste Schritt in Richtung Cloud. Deshalb ist es ratsam, sich vor der Entscheidung für ein Tool beziehungsweise einen Anbieter zu erkundigen, ob solche Optionen mit der Software auch unterstützt werden.
- ▶ **Sourcing-Alternativen:** Viele große IT-Dienstleister offerieren auch Tools für die Cloud-Migration, die sie in Ihre Servicepakete integrieren. Unternehmen sollten sich aber nicht auf einen einzigen Dienstleister festlegen, rät Forrester, sondern auch direkte Beziehungen zu spezialisierten Softwareherstellern aufbauen. Um das Risiko einer Abhängigkeit zu verringern, sei eine ausgewogene Mischung aus direkten und indirekten Bezugsquellen zu empfehlen.
- ▶ **Lieferanten für eine langfristige Geschäftsbeziehung:** Gerade im Feld der Cloud-Migration tummeln sich etliche Anbieter, die mit schnellen Lift-and-Shift-Projekten Geld verdienen wollen. An einer langfristigen Kundenbeziehung haben Sie nicht unbedingt Interesse, beobachten die Forrester-Experten. Wer seine Cloud-Migration über einen längeren Zeitraum und in mehreren Wellen plane, werde mit solchen Zulieferern womöglich nicht glücklich. Bei der Auswahl des Tool-Anbieters sollten Entscheider deshalb auf eine langfristige Geschäftsbeziehung achten. Zumindest sollte der Lieferant über ausreichende finanzielle Ressourcen verfügen, um auch Durstrecken zu überstehen.
- ▶ **Pricing-Methoden:** Die Abrechnungsmodelle vieler Tool-Anbieter halten mit der technischen Weiterentwicklung kaum Schritt. Wurde beispielsweise lange Zeit nach der Anzahl genutzter virtueller Maschinen abgerechnet, stehen heute verstärkt Container und auch Microservices im Mittelpunkt. Entscheider sollten deshalb in den Verhandlungen mit Tool-Lieferanten darauf bestehen, dass solche Technologien auch in adäquaten Pricing-Modellen abgebildet werden.
- ▶ **Prüfen Sie auch andere Optionen:** Forrester listet zwar eine ganze Reihe brauchbarer Migrationslösungen auf, betont aber gleichzeitig, dass es noch andere Optionen gibt. Dazu gehören beispielsweise „native“ Plattform-Migrationstechniken wie „Server Migration Service“, „Snowball“ und „Snowmobile“ von Amazon Web Services (AWS). Auch klassische Tools aus dem Bereich Application Performance Management (APM) bieten immer häufiger auch Features für eine Cloud-Migration.