

DbaaS: Amazon AWS, Microsoft Azure und Oracle Cloud im Vergleich



Gerhard Schön, Abbecons UG (haftungsbeschränkt)

Seit Anfang 2015 bietet auch Oracle einen Cloud-Service für Oracle-Datenbank-Kunden an, den Database as a Service (DBaaS). Die in diesem Umfeld relevanten Mitbewerber Microsoft Azure und Amazon AWS haben vergleichbare Dienste schon seit längerer Zeit in ihrem Cloud-Angebot. Dieser Artikel stellt alle Leistungen der Anbieter gegenüber, enthält Betrachtungen von Analysten und geht auch auf das Thema „Security“ in der Cloud ein.

Der Grund, nur diese drei Anbieter zu vergleichen, liegt in der Lizenzierung von Oracle-Datenbanken für virtualisierte Plattformen. In Vereinbarungen von Oracle mit Microsoft und Amazon ist eine eindeutige Lizenzierung von Oracle-Software in einem Cloud-Angebot derzeit nur mit diesen beiden Anbietern geregelt.

Amazon AWS

War auch der Einstieg von Amazon als IT-Provider anfangs (im Jahr 2006) eher ein Zufallsprodukt (Vermietung von IT-Infrastruktur aufgrund von Überkapazitäten), so ist dies heute ein sehr erfolgreicher Geschäftsbereich mit stark wachsender Tendenz. Das Infrastructure-as-a-Service-Angebot (IaaS) wurde nach und nach um Dienste für Platform as a Service (PaaS) erweitert. Hierzu kam dann das Angebot „Relational Data Services“ (RDS), was DBaaS in der Oracle-Terminologie entspricht. Die Ebene „Software as a Service“ (SaaS) wird bei Amazon durch eine sehr

intensive Partnerschaft mit Lösungsanbietern abgedeckt. Es gibt also nur wenige eigene technische und BI-Lösungen, dafür aber die Integration von Partnerlösungen (ISVs) in das Amazon-AWS-Cloud-Angebot.

Abbildung 1 gibt einen Einblick in die Amazon-AWS-Architektur. Amazon hat im Oktober auf der hauseigenen Cloud-Konferenz in Dallas (USA) sehr viele neue Services angekündigt, darunter den Dienst „Database Migration Service“, der eine Oracle-Datenbank nahezu automatisch in eine Cloud-AWS-Aurora-Datenbank migriert. Damit wird deutlich, dass Amazon nun auch die Ebene „PaaS“ noch stärker im Fokus hat und hiermit mehr und mehr Oracle-SE- und -SE1-Kunden abgreifen will.

Microsoft Azure

Microsoft, als einer der langjährigen, marktbeherrschenden IT-Konzerne, hat lange gebraucht, um auf den rollenden Zug „Cloud“ aufzuspringen. Die ersten Darstellungen von Microsoft Azure waren dann auch, aus

Sicht eines IT-Entsiders betrachtet, ziemlich undeutlich in der Ausrichtung. Cloud-Angebote – insbesondere im Bereich der bisherigen eigenen On-Premise-Lösungen – waren zuerst sehr stark ausgeprägt und hatten auch bisher den größten Anteil am Cloud-Erfolg von Microsoft.

In den letzten drei Jahren wurde das Angebot nach und nach klarer und die Öffnung der Azure-Cloud für Nicht-Microsoft-Technologien erhöhte den Erfolg für Cloud-Dienste, was auch bei den Analysten Anerkennung fand. Selbst das stärkste Mitbewerber-Betriebssystem Linux wird seit der offiziellen Marktfreigabe Anfang 2012 als Komponente in den Azure-Diensten unterstützt. Das gilt auch für Fremd-Datenbanken wie Oracle. Natürlich sind diese Komponenten in den Marketing-Informationen nicht immer gleich ersichtlich (siehe Abbildung 2). Erstaunlich ist allerdings, dass es Microsoft offensichtlich nicht schafft, den Cloud-Dienst für Office 365 wirklich rund zu bekommen. Die einschlägigen Foren und Blogs sind voll mit Problem-Diskussionen.

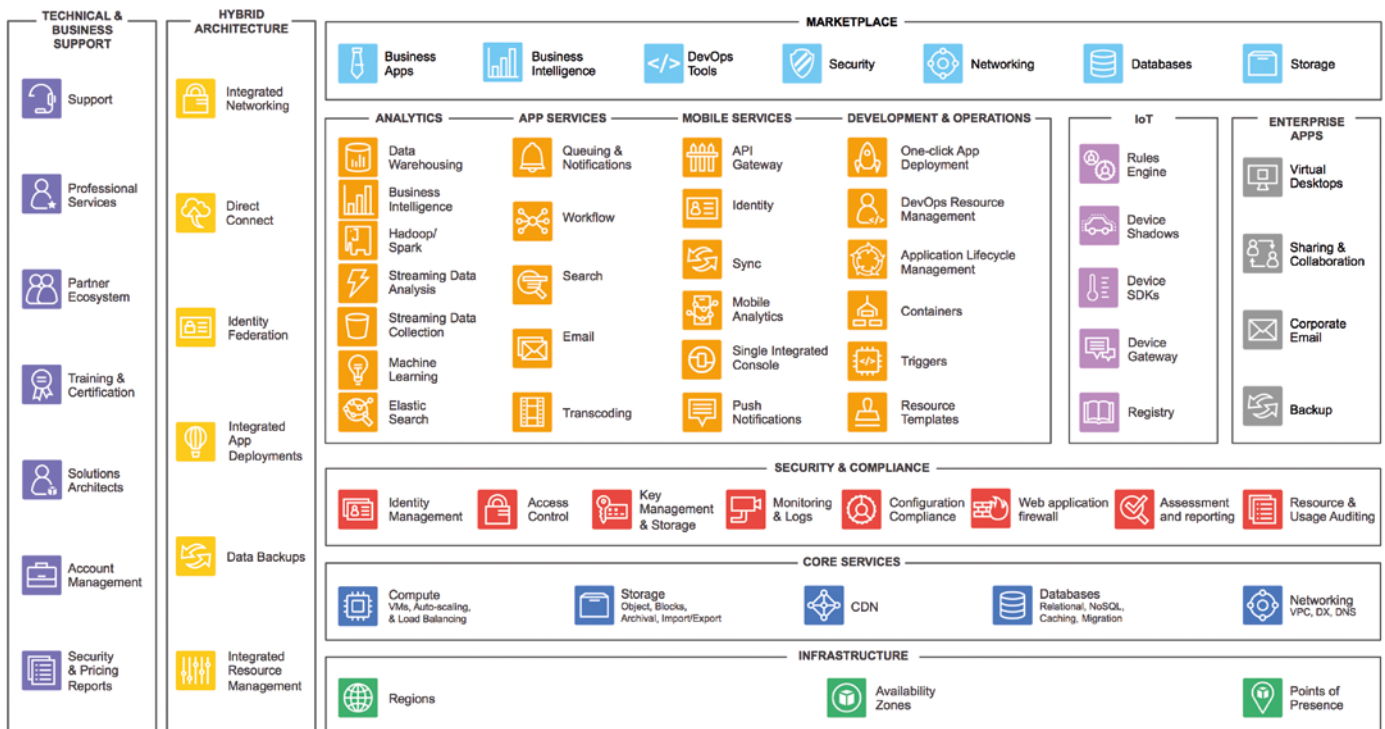


Abbildung 1: Amazon-AWS-Architektur, Quelle: Amazon Whitepaper

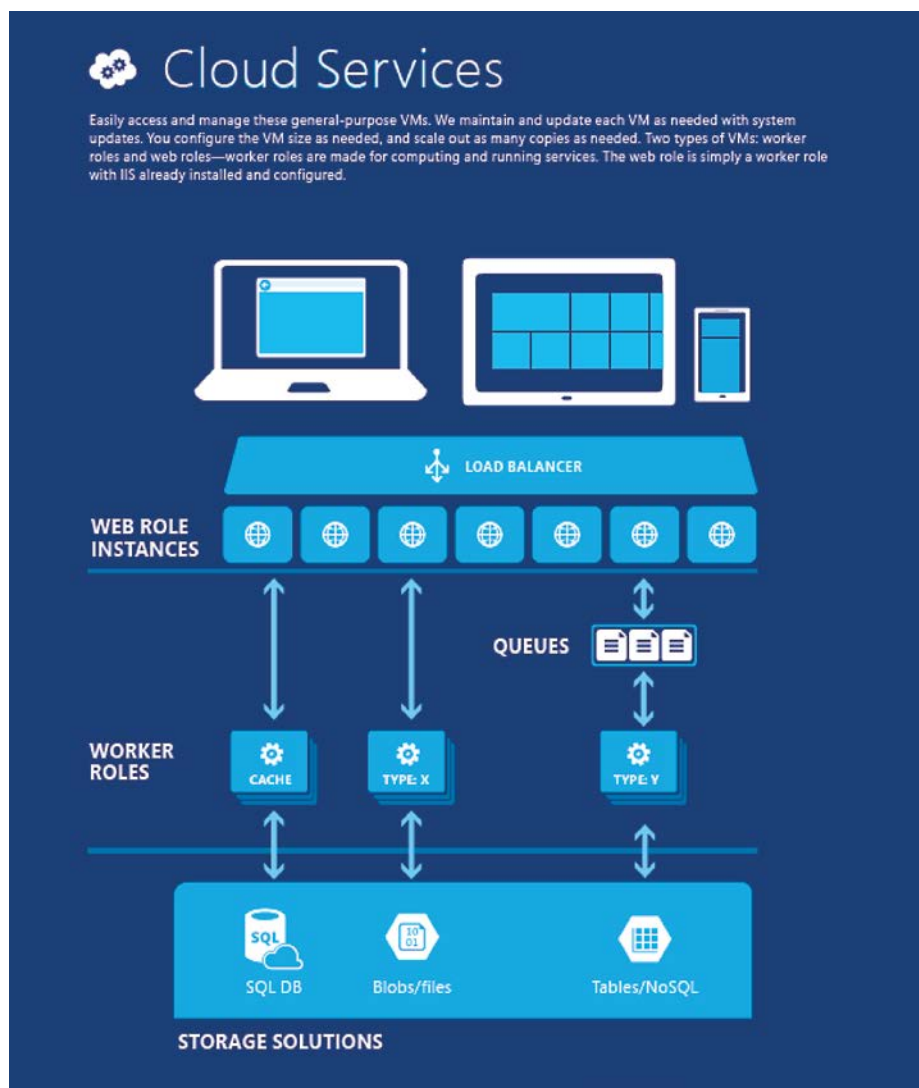


Abbildung 2: Microsoft-Azure-Cloud-Infrastruktur, Quelle: Microsoft Whitepaper

Oracle Cloud

Oracle, als Auslöser für den Artikel und dritter Anbieter in diesem Vergleich, hat ebenfalls lange gezögert, die eigentlich vorhandene und auf Grid Computing und damit auch technisch auf Cloud ausgerichtete Produkt-Palette als vollständiges Cloud-Angebot dem Markt zur Verfügung zu stellen. Larry Ellison, Gründer und bis 2014 Präsident von Oracle, heutiger Technologiechef, hat noch im Jahr 2008 die Cloud-Aktivitäten allgemein und das Bestreben der anderen Anbieter in einer Pressekonferenz ins Lächerliche gezogen, musste dann aber kurze Zeit später das inzwischen riesige Oracle-Schiff in Richtung „Cloud“ trimmen.

Im Jahr 2010 war es die SaaS-Ebene, mit der das komplette Applications-Angebot (Fusion) als Cloud-Dienst komponentenweise in den Vertrieb kam, dann ab etwa Ende 2012 (allerdings als „controlled hold“) die PaaS-Ebene. Wie es im Moment aussieht – die Oracle-Marketing-Maschinerie ist seit der OpenWorld voll auf Cloud ausgerichtet – wird Oracle auch als IaaS-Anbieter das Cloud-Angebot in Kürze vervollständigen (siehe Abbildung 3). Oracle ist aber auch der einzige Anbieter, der sich bisher mit der Unterstützung von Nicht-Oracle-Technologie sehr zurückhält.

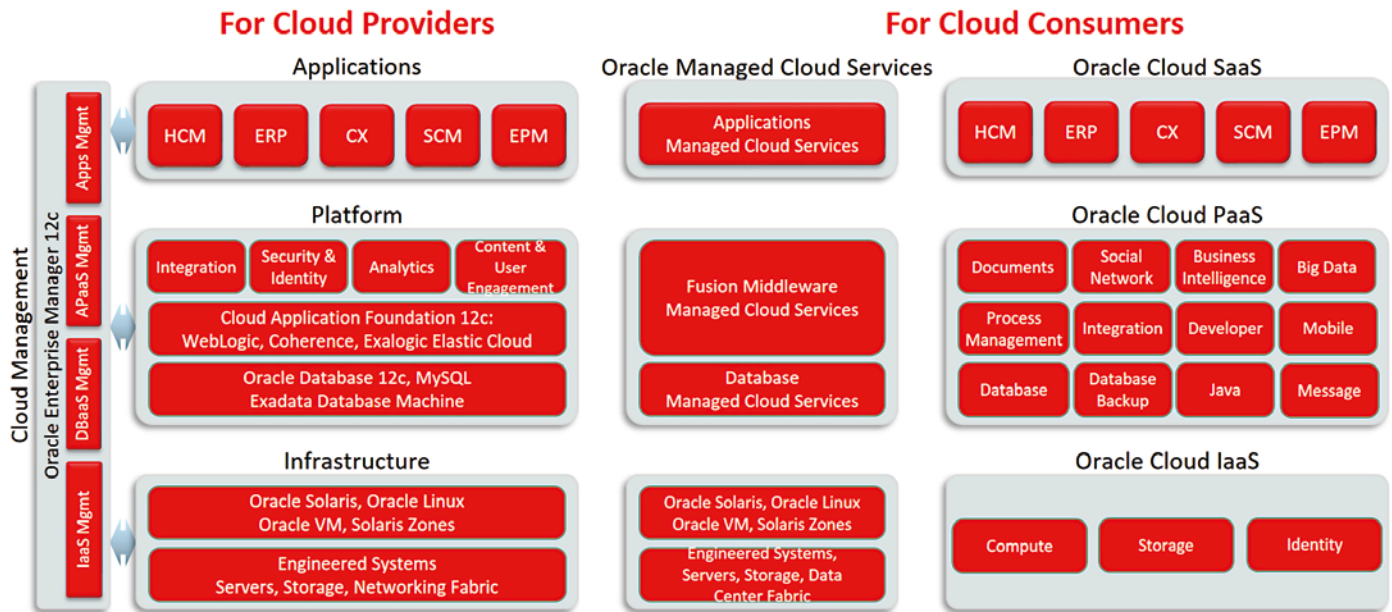


Abbildung 3: Oracle Cloud Solutions, Quelle: Oracle Whitepaper

Wahrnehmung und Darstellung im Markt

Alle drei Anbieter sind global agierende Konzerne mit Hauptsitz in den USA. Während Microsoft und Oracle auf eine langjährige und erfolgreiche IT-Historie zurückblicken können und so auch über umfangreiche Kundenbasen verfügen, hat Amazon die Sichtbarkeit ihres erfolgreichen Online-Handels im Consumer-Markt auch auf das neue Geschäftsmodell richten können.

Ein deutlicher Unterschied der drei Anbieter ist auch in der Marketing-Darstellung erkennbar. Oracle betrachtet den Markt auch weiterhin global (englisch) mit wenigen lokalen Ausprägungen. Microsoft ist da schon eher auch mit lokalen Darstellungen sichtbar, insbesondere beim Office-365-Dienst. Amazon gilt zurzeit offensichtlich als Gewinner in der Ansprache mit starkem Fokus auf den Mittelstand. Ausführliche Beschreibungen der Dienste, mit Mehrwertbetrachtungen auch für den Nicht-ITler in der jeweiligen Landessprache, ist bei der Neukundengewinnung im Mittelstand sicher ein starkes Plus.

Analysten-Bewertungen

Während sich Microsoft und Amazon im Bereich „IaaS“ rechts oben im Gartner-Magic-Quadrant befinden, was auch die Umsatzzahlen bestätigen, wird Oracle von den

Analysten zum Thema „Cloud“ immer noch vorsichtig betrachtet. Gerade die Analytensfirma Analyst Forrester sieht hier Microsoft in der Pole-Position, wenn es um Cloud geht. Hier muss man sicher unterscheiden, ob man auf die Cloud-Dienste aus Sicht eines IT-Verantwortlichen blickt, mit dem Ziel, die eigenen On-Premise-Lösungen durch Cloud abzulösen, oder ob man Cloud für völlig neue Anforderungen betrachtet, die auch oftmals gar nicht in der Betrachtung der IT liegen.

Es gibt nach Ansicht der Analysten auch bei Oracle durchaus erkennbare Entwicklungen im Bereich der angebotenen Cloud-Dienste, aber zu einer eindeutigen positiveren Bewertung will man sich noch nicht durchringen. Auch die nahezu vollständige Ausrichtung der OpenWorld Ende Oktober 2015 in San Francisco auf das Cloud-Angebot hat die Analysten bisher nicht so stark beeinflusst, dass sie Oracle in ihre Betrachtungen der führenden Cloud-Anbieter aufnehmen.

Die DbaaS-Angebote im Vergleich

Beim Vergleich der DbaaS-Cloud-Angebote/-Modelle stehen natürlich immer die verschiedenen Oracle-Editionen im Vordergrund. Bis auf Oracle bieten die beiden anderen Anbieter auch entsprechende Datenbank-Dienste für Nicht-Oracle-Daten-

bank-Systeme wie MySQL, SQL Server oder auch im Falle von Microsoft Azure eine eigene SQL-Datenbank mit reduziertem Funktionsumfang. *Abbildung 4* stellt die verschiedenen Dienste der drei Anbieter tabellarisch gegenüber. Sie sind in den nachfolgenden Abschnitten im Detail beschrieben.

Database as a Service / Relational Data Service

Dieser Service stellt dem Kunden eine vollständige, vorkonfigurierte Datenbank zur Verfügung, die vom Hersteller jeweils auch administriert wird. Patching, Tuning, Sicherstellen der Verfügbarkeit, Backup/Recovery etc. sind also im Service eingebunden. Der Kunde kann sich voll und ganz auf die Entwicklung und/oder den Betrieb der Anwendung konzentrieren.

Für diesen Service gibt es natürlich unterschiedliche Leistungs- und damit auch entsprechende Preisklassen. Unterschieden wird nach Ausbau/Leistung der virtuellen Infrastruktur und der jeweiligen Datenbank-Editionen sowie nach nutzbaren Optionen. Abgerechnet wird monatlich und je nach Preismodell des Anbieters pro Stunde und genutzter Service-Klasse beziehungsweise Abrechnungs-Parametern.

Alle Anbieter haben auch eine Up-Front-Variante im Angebot, der Kunde

mietet also den Service durchgängig für den gesamten Monat, wodurch sich der durchschnittliche Stundenpreis erheblich verringert (bis zu 60 Prozent). Natürlich ist auch jeder Anbieter bei großen Cloud-Projekten bereit, individuell mit dem jeweiligen Kunden zu verhandeln.

Sowohl Oracle als auch Amazon bieten den DbaaS-Dienst für alle Oracle-Datenbank-Editionen an. Microsoft Azure reduziert diesen Dienst auf die eigene SQL-Database, also aktuell noch nicht einmal für den eigenen SQL-Server.

Virtual Image

Dieses Modell schließt die Administration der Datenbank durch den Hersteller aus, der Kunde mietet also ein virtuelles Image einschließlich der Infrastruktur gemäß der jeweiligen Leistungsklasse an, ist aber für die Installation, Konfiguration und den gesamten Betrieb der Umgebung selbst verantwortlich. Dieser Service reicht damit etwas mehr in die Ebene „IaaS“, mit dem Unterschied, dass auch die Datenbank-Software mit angeboten wird und Bestandteil des Mietmodells ist.

Database Schema Service

Diesen Service bietet nur Oracle an. Er umfasst ein Oracle-Database-Schema mit derzeit drei vorgegebenen Datenbank-Größen und Datentransfer-Mengen einer vorgegebenen virtuellen Datenbank-Umgebung. Der Kunde erhält vollen Zugriff auf ein Schema, das er entsprechend seinen Anforderungen füllen und verwalten kann, hat jedoch keinen Zugriff auf die darunterliegende, mandantensichere Datenbank und Infrastruktur. Dieser Dienst wird häufig von Kunden für rein mit Apex entwickelte Datenbank-Anwendungen genutzt, die in einer sicheren und performanten Umgebung benötigt werden. Das Gegenstück dazu, ohne Absicherung, ist die kostenfreie Nutzung von „apex.oracle.com“.

Exadata Service

Der Vollständigkeit halber ist hier noch der Exadata Service angeführt, den nur Oracle anbietet. Hier kann der Kunde eine bestimmte Größenordnung einer Exadata Database Machine als Cloud Service anmieten.

Security

Hatte das Thema „Security“ in den Anfängen der Public-Cloud-Computing-Diskussion noch einen hohen Stellenwert, haben sich die Cloud-Provider exzellent durch entsprechende Absicherung ihrer Cloud-Dienste darauf eingestellt. Vielen IT-Verantwortlichen ist inzwischen auch klar geworden, dass die professionellen Cloud-Anbieter weitaus mehr Sicherheit in ihre Cloud-Dienste einbringen können als die meisten Unternehmen in ihren eigenen Rechenzentren. Denn trotz aller Pannen im Bereich „Datensicherheit“ wurden auch in großen Konzernen die nötigen und vorhandenen Verfahren nur bedingt umgesetzt.

Auch auf die Frage, in welchem Land, welcher Region die Kundendaten gespeichert werden, haben alle drei hier betrachteten Hersteller eindeutige Antworten, womit gesetzliche Vorgaben weitestgehend erfüllt sind. Jeder verfügt über entsprechende leistungsfähige Rechenzentren mit modernsten Zugangskontrollen in allen infrage kommenden Ländern, sodass der Kunde bei Anmietung der Dienste klar vorgeben kann, wo letztlich seine Daten verwaltet und gespeichert werden.

Je nach Anforderung kann ein Kunde Public, aber mandantenfähige Dienste oder exklusive (virtuelle private Infrastrukturen) anmieten. Hinzu kommt natürlich auch, dass die verteilten Infrastrukturen so aufgestellt und miteinander vernetzt sind, dass auch in nahezu allen Katastrophensituatio-

nen Ausfälle vermieden und so der Anforderung an hochverfügbare Cloud-Dienste Rechnung getragen werden kann.

Vergleichbare Absicherung der IT-Infrastrukturen findet man heute in den wenigsten Kundenumgebungen. Amazon und Oracle verfügen inzwischen auch über Cloud-Rechenzentren in Deutschland. Microsoft hat inzwischen angekündigt, in Kooperation mit einem deutschen Rechenzentrum-Betreiber die Cloud-Dienste ebenfalls lokal anzubieten. Microsoft geht hier sogar noch einen Schritt weiter, um Gesetzesanforderungen zu erfüllen: Dieses Cloud-Rechenzentrum soll nur von Mitarbeitern innerhalb Deutschlands betrieben werden dürfen.

Permanente oder als Option aktivierbare Datenverschlüsselung nebst HSM-Key-Verwaltung ist bei allen Angeboten ein weiterer Faktor, der den Cloud-Security-Kritikern den Wind aus den Segeln nimmt. Es vergeht auch kaum ein Tag, an dem von den Cloud-Anbietern nicht weitere Mitteilungen zur Erfüllung von Gesetzes- oder Industrie-Vorgaben verkündet werden. Da sich diese Liste ständig ändert, sei hier nur auf die Veröffentlichung auf den jeweiligen Anbieter-Webseiten verwiesen. Keiner der Anbieter kann es sich aufgrund von Sicherheitslücken in seinem Cloud-Angebot leisten, negativ in der Presse zu erscheinen.

Preismodelle

Dass es für alle Dienste entsprechende Leistungsklassen der drei Hersteller gibt,

	AWS	Azure	O-Cloud
DBaaS / RDS	++	SQL Database	++
zentrale Admin durch Anbieter	++	+	++
Multi Tenant	+	+	++
versch. Leistungsklassen	+	+	+
Wechsel zwischen on-premise / Cloud	-	+	++
Backup/Recovery	++	+	++
Virtual Image	+	+	+
Oracle	+	+	+
anderes RDBMS	Aurora SQL Server	SQL Server	
Weitere Möglichkeiten			Schema / Exadata
Backup/Recovery	++	++	++
Archiving	++	++	++

Abbildung 4: Database-Dienste im Überblick

wurde ja bereits erwähnt. Allerdings unterscheiden sich die Preismodelle aller drei Anbieter erheblich voneinander. Bei der Oracle-Cloud gibt es noch ein relativ überschaubares Pricing aufgrund von vorgegebenen Leistungsklassen, ausgerichtet an der Anzahl von CPUs (virtuelle Oracle CPUs), Standard oder Enterprise Edition sowie High Performance (EE) und Extreme Performance (EE). Alle vier Modelle sind dann noch einmal mit den Attributen „General Purpose Compute“ oder „High Memory Compute“ wählbar. Kritiker betrachten dieses Pricing als unflexibel.

Die Amazon-AWS-Preiskalkulation wird an einzelnen Faktoren wie Anzahl von vCPUs, Größe des Storage, Größe des Memory, Datentransfer-Volumen und vielen weiteren Faktoren festgemacht.

Ähnlich umfangreich, positiv ausgedrückt flexibel, ist die Ermittlung der Mietpreise bei Microsoft Azure. Auch hier spielen die Leistungsklassen der zugrunde liegenden Infrastruktur (VMs), die Oracle-Datenbank-Editionen sowie die Anzahl virtueller CPUs eine Rolle. Hinzu kommen dann noch sogenannte „Bundles“, mit denen noch zwei Varianten inklusive ausgewählter Oracle-Optionen angeboten werden.

Leider kann keiner der Anbieter ein Referenz-Projekt nennen, von dem man einen Preis-Leistungs-Vergleich gegenüber dem Mitbewerber ableiten könnte. Allerdings gibt es sowohl von Oracle als auch von Amazon Aussagen dahingehend, dass die Preise für die Infrastructure (IaaS) auf dem gleichen Niveau liegen.

Da auch die Datenbank-Lizenzen vom Oracle-Pricing abhängen, liegen die Preise für den DbaaS-Dienst unter dem Strich ebenfalls auf einer Ebene. Hier stellt sich dann eher die Frage, wer den besseren Zugang zu Oracle-Datenbank-Kunden hat und wie gut Service und Support implementiert sind. Hier hat Amazon momentan einen Vorsprung, da Oracle erst spät in den Wettbewerb eingetreten ist. Da Microsoft Azure den reinen DBaaS nicht anbietet, wird sich Microsoft schwertun, bei Oracle-Datenbank-Kunden zu punkten.

Bring your own License

Oracle-Datenbank-Lizenzen sind bei den meisten Kunden, die einen Umstieg in die

Cloud vornehmen wollen, schon vorhanden. Diese sind natürlich auch in die Cloud-Modelle aller drei Anbieter übertragbar (Bring your own License). Ob dabei eine ausreichende Lizenzierung auch für den Cloud-Dienst vorhanden und nutzbar ist, hängt von der Cloud-Ziel-Infrastruktur ab. Dazu gibt es ein PDF auf den Oracle-Webseiten, das die Lizenzierung für die Cloud beschreibt (*siehe* „<http://www.oracle.com/us/corporate/pricing/cloud-licensing-070579.pdf>“)

On-Premise vs. Cloud

Der Umstieg aus einer On-Premise-Umgebung in die Cloud kann sicher nicht ausschließlich an Kosteneinsparungen festgemacht werden. Vielmehr sind es Gründe wie nicht mehr beherrschbare Alt-Lösungen, fehlendes Fachpersonal, zwingende Anpassung der Alt-Lösungen an aktuelle Gesetzesvorgaben und Industrievorgaben, zeitkritische IT-Anforderungen aus den Fachbereichen, Big-Data-Analysen etc. Trotzdem spielen Kosten, insbesondere langfristige Vorab-Investitionen in die IT-Modernisierung, in den meisten Unternehmen eine wichtige Rolle. Hier ist die Devise der Finanzverantwortlichen eher die, keine IT-Lagerbestände durch Vorab-Investitionen anzulegen, sondern nur so viel, wie in einer planbaren Zeit auch benötigt wird.

Das Cloud-Bezahlprinzip kommt natürlich dieser Forderung eindeutig entgegen. „Pay as you use“, „Pay as you grow“ oder „on demand“ – egal wie man es bezeichnet, Unternehmen wollen IT-Dienste nur für den Zeitpunkt bezahlen, für den sie ihn auch nutzen. Dass das nicht immer „1:1“ abbildbar ist, zeigen schon die Bezahlmodelle der Anbieter, aber die Grundanforderung wird damit erfüllt.

Alle drei Anbieter haben natürlich in ihren Marketing-Informationen Beispiele für positive Kosteneinsparungen. Generell gehen diese Informationen auch in die richtige Richtung. Analysten beschäftigen sich intensiv mit dem Thema „Kosten“. So hat IDC im Jahr 2014 eine Kundenbefragung zu diesem Thema durchgeführt und kam im Mittel zu diesen Werten: bis zu 28 Prozent Einsparungen bei Cloud vs. On-Premise, einem ROI nach bereits 13,7 Monaten und einer Produktivitätssteigerung von 13 Prozent. Andere Analysten kommen zu weit höheren Zahlen, aber wie schon gesagt, hier spielt

immer die Ausgangssituation der On-Premise-Lösung eine wichtige Rolle.

Fazit

Aus Sicht eines Oracle-Datenbank-Kunden, der sich mit der Absicht trägt, die On-Premise-Oracle-Datenbank-Anwendungen in die Cloud zu übertragen und den vollständigen DbaaS-Dienst zu nutzen, gibt es momentan nur die beiden Anbieter Oracle und Amazon. Oracle bietet darüber hinaus die Leistungsklasse „Exadata“ an, um größere Anforderungen abzudecken. Den DbaaS-Dienst allerdings nur allein zu betrachten, wäre aus Performance-Sicht für den Produktionsbetrieb grob fahrlässig.

Den Application-Server-Dienst aus einer anderen Cloud zu beziehen als den DbaaS-Dienst, kann zum heutigen Zeitpunkt aufgrund von Latenzzeiten zwischen den Clouds, aber auch aus Security-Gründen nur zu großen Problemen führen. Hierfür sollte immer das vollständige PaaS-Angebot des jeweiligen Anbieters betrachtet werden.

Die VM-Variante steht bei allen zur Verfügung, wobei Microsoft Azure bisher größere Leistungsklassen anbieten kann. Für Test und Entwicklung kann man aus der gesamten Angebotspalette aller Anbieter fast bedenkenlos das für die eigenen Anforderungen passende und kostengünstigste Angebot zusammenstellen.



Gerd Schön
gerd.schoen@abbecons.com