

DBaaS - Amazon AWS, Microsoft Azure und Oracle Cloud im Vergleich

Gerd Schoen
Abbecons UG (haftungsbeschränkt)
Dortmund

Schlüsselworte

DBaaS, Cloud, Public, Private, on-premise, Microsoft Azure, Amazon AWS, RDS, Oracle Database, hochverfügbare Dienste, Datensicherheit, Zugriffsschutz, IaaS, PaaS, SaaS, Schema, Security

Einleitung

Nachdem nun auch Oracle Anfang 2015 den DBaaS (Database as a Service) als Komponente der PaaS (Platform as a Service) verfügbar gemacht hat, macht ein aktueller Vergleich dieser Cloud Dienste mit den anderen beiden Anbietern Microsoft und Amazon, die schon früher gestartet sind, in Bezug auf DBaaS sicher Sinn. Dabei wird aber davon ausgegangen, dass dieser Cloud Dienst für die Entwicklung und den Betrieb von Oracle Datenbank-gestützten Anwendungen genutzt werden soll. Dieser Vortrag stellt alle Leistungen der Anbieter gegenüber, enthält Betrachtungen von Analysten und Kunden, geht aber auch auf das heiß diskutierte 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 z.Zt. nur mit diesen beiden Anbietern geregelt. Ein Preis/Leistungsvergleich, on-premise gegenüber DBaaS, gibt zum Schluss des Vortrages eine kleine Hilfestellung, bei welchen Anforderungen die Cloud-Dienste, unabhängig vom Anbieter, sehr schnell Mehrwerte zu geringeren Kosten bieten. Die Zusammenstellung der Informationen in diesem Vortrag erfolgte sorgfältig und nach bestem Wissen und Gewissen, trotzdem übernimmt der Autor für die Richtigkeit keinerlei Gewähr, womit eine Haftung ausgeschlossen wird. Die Bewertungen spiegeln ausschliesslich die Meinung des Autors wieder.

Cloud Computing – Schwerpunkte der drei Anbieter Amazon, Microsoft, Oracle

Amazon AWS

War auch der Einstieg von Amazon als IT Provider anfangs (2006) eher ein Zufallsprodukt (Vermietung von IT Infrastruktur aufgrund von Überkapazitäten), so ist es heute ein sehr erfolgreicher Geschäftsbereich mit stark wachsender Tendenz. Das IaaS (Infrastructure as a Service) Angebot wurde nach und nach um Dienste für PaaS (Platform as a Service) erweitert. Hierzu kam dann auch das Angebot RDS (Relational Data Services = DBaaS in der Oracle Terminologie). Die Ebene SaaS (Software as a Service) wird bei Amazon durch ein sehr intensives Partnering mit Lösungsanbietern abgedeckt, also nur wenige eigene technische und BI Lösungen, dafür aber Integration von Partnerlösungen (ISVs) in das Amazon AWS Cloud Angebot. Abb. 1 gibt einen Einblick in die Amazon AWS Architektur.

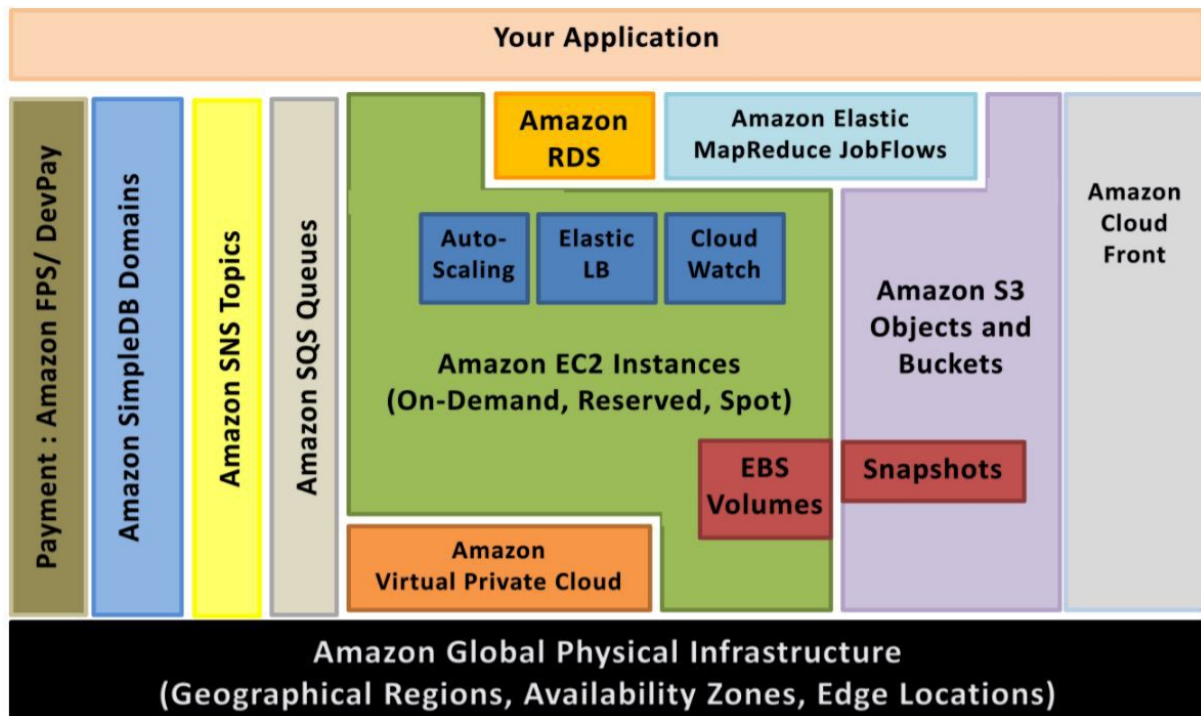


Abb. 1: Amazon AWS Architektur, Quelle: Amazon Whitepaper

Microsoft Azure

Microsoft, als eines der langjährigen marktbeherrschenden IT Konzerne, hat lange gebraucht, um auf den rollenden Zug Cloud aufzuspringen. Die ersten Darstellungen von Microsoft Azure waren dann auch ziemlich undeutlich in der Ausrichtung, wenn man es aus Sicht eines IT Entscheiders betrachtet. Cloud Angebote, insbesondere im Bereich der bisherigen eigenen on-premise Lösungen waren dann zuerst sehr stark ausgeprägt und hatten auch bisher den größten Anteil am Cloud Erfolg von Microsoft. In den letzten 3 Jahren wurde das Angebot nach und nach klarer und die Öffnung der Azure Cloud für nicht-Microsoft Technologie 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 Fremddatenbanken wie Oracle. Natürlich werden diese Komponenten in den Marketinginformationen nicht immer gleich ersichtlich, wie auch Abb. 2 zeigt.

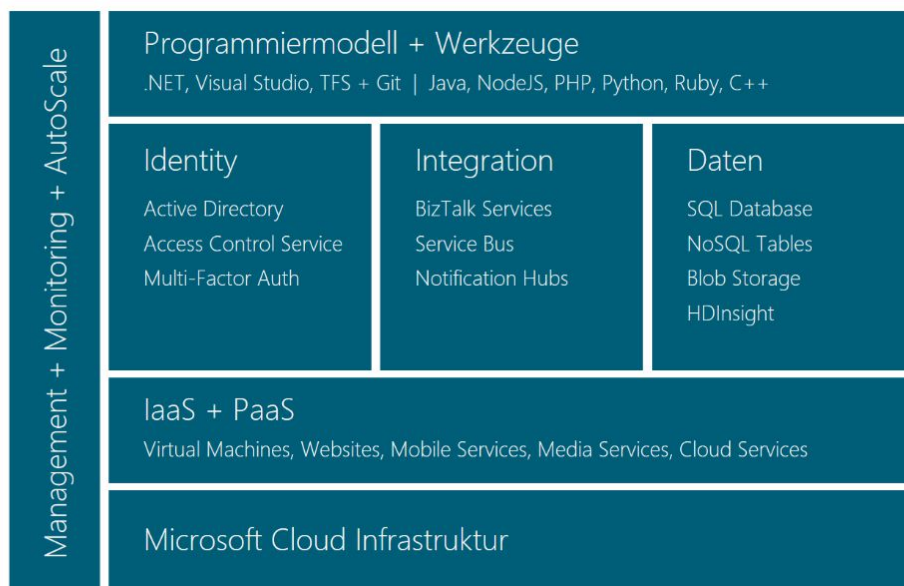


Abb. 2: Microsoft Azure Cloud Infrastruktur (Quelle: Microsoft Whitepaper Überblick Microsoft Azure)

Oracle Cloud

Oracle, als Ursache des Vortrags und als 3. Anbieter in diesem Vergleich, hat ebenfalls lange gezögert, die eigentlich vorhandene und auf Grid Computing und damit auch technisch auf Cloud ausgerichtete Produktpalette als vollständiges Cloud Angebot dem Markt zur Verfügung zu stellen. Larry Ellison, Gründer und bis 2014 Präsident von Oracle, heutiger Technologiechef, hat noch 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. 2010 war es die SaaS Ebene, mit der das komplette Applications (Fusion) Angebot, 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 nun voll auf Cloud ausgerichtet), wird Oracle auch als IaaS Anbieter das Cloud Angebot in Kürze vervollständigen (Abb. 3). Oracle ist aber auch der einzige Anbieter, der sich bisher mit der Unterstützung von Nicht-Oracle Technologie sehr zurückhält. Cloud war auch das beherrschende Thema auf der diesjährigen Oracle Open World in San Francisco im Oktober.

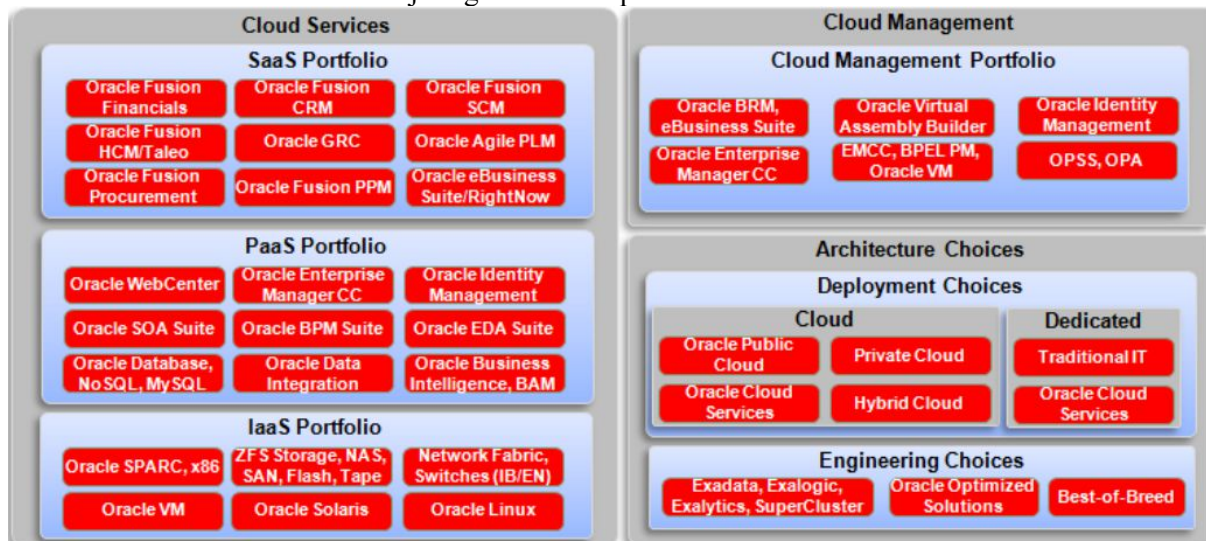


Abb. 3: Oracle Cloud Solutions (Quelle: Oracle Whitepaper)

Wahrnehmung und Darstellung des jeweiligen Angebotes 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. Amazon ist hier sicher z.Zt. der Gewinner in der Ansprache, insbesondere auch des Mittelstandes. 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 beide rechts oben im Gartner Magic Quadranten befinden, was auch die Umsatzzahlen bestätigen, wird Oracle von den Analysten zum Thema Cloud immer noch vorsichtig betrachtet. Insbesondere Forrester sieht 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, mit dem Ziel die eigenen on-premise Lösungen durch Cloud abzulösen, blickt oder ob man Cloud für völlig neue Anforderungen betrachtet, die auch oftmals gar nicht im Fokus der IT sind. 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. Diese Einschätzung wird sich sicher nach der OOW im Oktober verändern, da hier umfangreiche Ankündigungen zum Oracle Cloud Angebot und zur Umsetzung zu erwarten sind. Zum Zeitpunkt der DOAG Konferenz im November wird das Ergebnis im Vortrag berücksichtigt.

Die DBaaS Angebote im Vergleich

Im Folgenden werden nun die DBaaS Cloud Angebote/Modelle miteinander verglichen. Dabei stehen natürlich immer nur die verschiedenen Oracle Editionen im Vordergrund. Bis auf Oracle bieten die beiden anderen Anbieter auch entsprechende Datenbank Dienste für Nicht-Oracle Datenbanksysteme, wie z.B. MySQL, SQLServer oder auch im Falle von Microsoft Azure, eine eigene SQL Database mit reduziertem Funktionsumfang.

	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	Secure Backup	+	++
Archiving	Glacier	+	++

DBaaS für Test und Entwicklung gut einsetzbar, für produktiven Betrieb muß/sollte auch die App Server Ebene in der Cloud (vollständiger PaaS) laufen.

Abb. 4: Database Dienste im Überblick

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, d.h. Patching, Tuning, sicherstellen der Verfügbarkeit, Backup/Recovery usw, sind 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 Preisklassen. Unterschieden wird nach Ausbau/Leistung der virtuellen Infrastruktur und der jeweiligen Datenbank Editionen und nutzbaren Optionen. Abgerechnet wird monatlich und je nach Preismodell des Anbieters je Stunde und genutzter Serviceklasse bzw. Abrechnungsparametern. Alle Anbieter haben auch eine Up-Front Variante im Angebot, d.h. der Kunde mietet den Service durchgängig für den gesamten Monat, wodurch sich der durchschnittliche Stundenpreis erheblich (bis zu 60 %) verringert. Natürlich ist auch jeder Anbieter bei großen Cloud Projekten bereit, individuell mit dem jeweiligen Kunden zu verhandeln.

Diesen DBaaS Dienst bieten sowohl Oracle als auch Amazon für alle Oracle DB 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, d.h., der Kunde mietet ein virtuelles Image inkl. der Infrastruktur gemäß der jeweiligen Leistungsklasse an, ist aber für die Installation, Konfiguration und den gesamten Betrieb der Umgebung selbst verantwortlich. Dieser Service reicht also 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 z.Zt. 3 vorgegebenen Datenbankgrößen und Datentransfermengen einer vorgegeben virtuellen Datenbankumgebung. Der Kunde erhält vollen Zugriff auf ein Schema, dass er entsprechend seinen Anforderungen füllen und verwalten kann. Er hat aber keinen Zugriff auf die darunterliegende mandantengesicherte Datenbank und Infrastruktur. Dieser Dienst wird häufig von Kunden für reine mit APEX entwickelte Datenbankanwendungen genutzt, die aber 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 wird hier noch der Exadata Service angeführt, der nur von Oracle angeboten wird. 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 diese 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, auch in großen Konzernen, wurden die eigentlich nötigen und vorhandenen Verfahren, nur bedingt umgesetzt. Auch auf die Frage, wo, d.h., in welchem Land, welcher Region werden die Kundendaten gespeichert, haben alle drei hier betrachteten Hersteller eindeutige

Antworten, womit gesetzliche Vorgaben weitestgehend erfüllt werden. Jeder verfügt über entsprechende leistungsfähige Rechenzentren mit modernsten Zugangskontrollen in allen in Frage 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 exclusive (virtuelle private Infrastrukturen) anmieten. Hinzu kommt natürlich auch, daß die verteilten Infrastrukturen so aufgestellt und miteinander vernetzt sind, daß auch in nahezu allen Katastrophensituationen 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. Abb. 5 zeigt die globale Verteilung der Rechenzentren am Beispiel Amazon AWS. Auch Oracle und Microsoft haben vergleichbare weltweit verteilte Infrastrukturen. Bei allen Anbietern sind Erweiterungen aufgrund der gestiegenen Anforderungen ein stetiger Prozess.

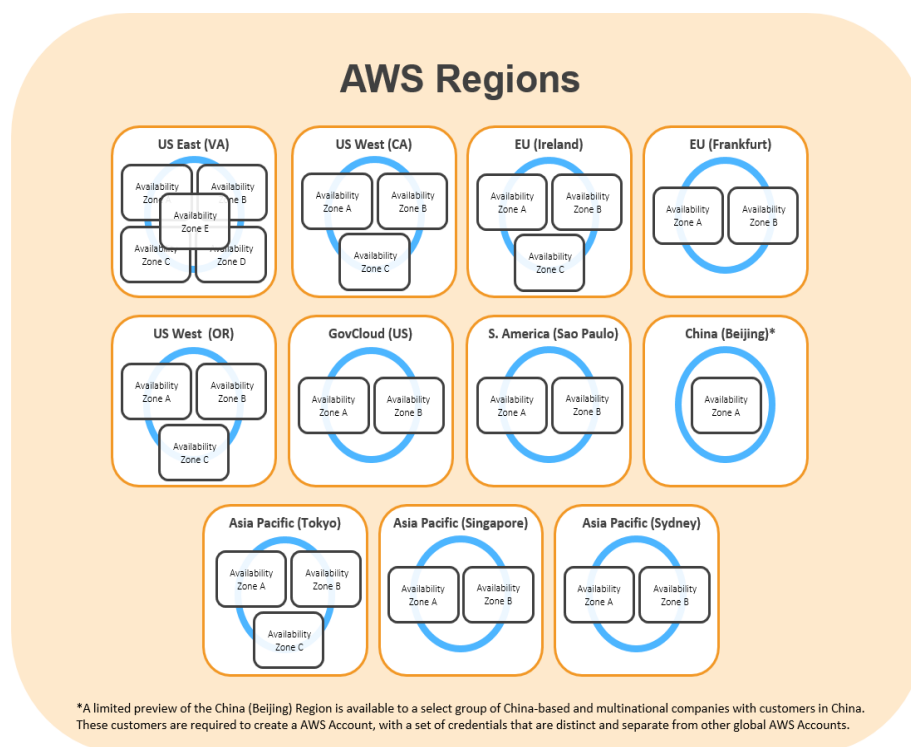


Abb. 5: AWS Regions

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 Industrievorgaben 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 leisten aufgrund von Sicherheitslücken in ihrem Cloud Angebot negativ in der Presse zu stehen.

Preismodelle

Daß es für alle Dienste entsprechende Leistungsklassen der 3 Hersteller gibt, wurde ja schon weiter oben erwähnt. Leider unterscheiden sich die Preismodelle aller 3 Anbieter erheblich voneinander.

Bei der **Oracle Cloud** gibt es ein noch relativ überschaubares Pricing aufgrund von vorgegebenen Leistungsklassen, ausgerichtet an Anzahl CPUs (virtuelle Oracle CPUs), Standard oder Enterprise Edition sowie High Performance (EE) und Extreme Performance (EE). Alle 4 können dann noch einmal mit den Attributen „General Purpose Compute“ oder „High Memory Compute“ ausgewählt werden. Kritiker betrachten dieses Pricing aber als unflexibel.

Die Amazon AWS Preiskalkulation wird an einzelnen Faktoren wie Anzahl vCPUs, Größe des Storage, Größe des Memories, Datentransfervolumen, 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 Datenbankeditionen, sowie die Anzahl virtueller CPUs eine Rolle. Dazu kommen dann noch sogenannte Bundles, mit denen noch 2 Varianten inkl. ausgewählter Oracle Optionen angeboten werden.

Leider konnte keiner der Anbieter ein Referenzprojekt nennen, von dem ein Preis/Leistungsvergleich gegenüber dem Wettbewerb abgeleitet werden könnte. Allerdings gibt es Aussagen sowohl von Oracle als auch von Amazon, daß die Preise für die Infrastructure (IaaS) auf dem gleichen Niveau liegen. Da auch die Datenbanklizenzen vom Oracle Pricing abhängig sind, sind auch die Preise für den DBaaS Dienst unterm Strich auf einer Ebene. Hier stellt sich dann eher die Frage, wer hat den besseren Zugang zu Oracle Database Kunden und wie gut sind Service und Support implementiert. Hier hat Amazon z.Zt. noch einen Vorsprung, da Oracle erst spät in den Wettbewerb eintrat. Da Microsoft Azure den reinen DBaaS nicht anbietet, wird sich Microsoft schwer tun, bei Oracle Database Kunden zu punkten.

ByoL (Bring your own license)

Oracle Datenbanklizenzen 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 Web-Seiten, das die Lizenzierung für die Cloud beschreibt.

<http://www.oracle.com/us/corporate/pricing/cloud-licensing-070579.pdf>

Kostenbetrachtung on-premise gegenüber Cloud

Den 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 uvm. Trotzdem spielen Kosten, insbesondere langfristige Vorab-Investitionen in die IT Modernisierung in den meisten Unternehmen eine wichtige Rolle. Da ist die Devise der Finanzverantwortlichen eher die, „keine IT Lagerbestände durch Vorab-Investitionen anlegen, sondern nur soviel wie in einer planbaren Zeit auch benötigt wird“. Das Cloud Bezahlprinzip kommt natürlich dieser Forderung eindeutig entgegen. „Pay as you use“ oder „Pay as you grow“ oder „on demand“, egal wie es bezeichnet wird, Unternehmen wollen IT Dienste nur für den Zeitpunkt bezahlen, für den sie ihn auch nutzen. Daß das nicht immer 1 zu 1 abbildbar ist, zeigen auch schon die Bezahlmodelle der Anbieter, aber die Grundanforderung wird damit erfüllt. Alle 3 Anbieter haben natürlich in ihren Marketinginformationen Beispiele für positive Kosteneinsparungen. Generell gehen diese

Informationen auch in die richtige Richtung. Auch Analysten beschäftigen sich intensiv mit dem Thema Kosten. So hat IDC 2014 eine Kundenbefragung zu diesem Thema durchgeführt und kam im Mittel zu den Werten: bis zu 28 % Einsparungen Cloud versus on-premise, einem ROI nach bereits 13,7 Monaten und einer Produktivitätssteigerung von 13%. Andere Analysten kommen zu weit höheren Zahlen, aber wie anfangs schon gesagt, hier spielt immer die Ausgangssituation der on-premise Lösung eine wichtige Rolle.

Zusammenfassung

Aus Sicht eines Oracle Database Kunden, der sich mit der Absicht trägt, die on-premise Oracle DB Anwendungen in die Cloud zu übertragen und den vollständigen DBaaS Dienst nutzen möchte, gibt es z.Zt. nur die beiden Anbieter Oracle und Amazon. Oracle bietet darüberhinaus die Leistungsklasse Exadata an, wodurch größere Anforderungen abgedeckt werden können. Diesen DBaaS Dienst allerdings nur allein zu betrachten, wäre aus Performance Sicht für den Produktionsbetrieb grobfahrlässig. 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 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.

Kontaktadresse:

Gerd Schoen
Abbecons UG (haftungsbeschränkt)
Sterzinger Str. 12
D-44229 Dortmund

Telefon: +49 (0) 171-2860 504
E-Mail: gerd.schoen@abbecons.com
Internet: www.abbecons.com
Xing: [Xing Profil](#)