

Kosten für die Verwendung der Public Cloud

Eine TCO-Vergleichsanalyse der Evaluator Group zwischen AWS und VxRail

Von Eric Slack, Sr. Analyst

Februar 2017



Evaluator Group

Damit Sie die besten Technologieentscheidungen treffen können



Für viele Unternehmen ist die Public Cloud ausgesprochen attraktiv. Für Technologie-Start-ups ist die Cloud möglicherweise die einzige Option, da viele weder über das Kapital noch das Know-how verfügen, um die für ihr Unternehmen erforderlichen IT-Systeme aufzubauen und zu betreiben. Vorhandene Unternehmen mit bereits eingerichteten Rechenzentren haben ebenfalls Interesse an der Public Cloud, um die IT-Flexibilität bei gleichzeitiger Minimierung des Risikos zu steigern. Die Vorstellung, die Produktionskapazität zu erweitern und möglicherweise gleichzeitig die mit dieser Infrastruktur verbundenen Kosten zu reduzieren, hat durchaus ihren Reiz. Für die meisten Unternehmen ist die Cloud keine Entweder-oder-Entscheidung, sondern ein Betriebsmodell, das neben einer Vor-Ort-Infrastruktur evaluiert wird. Und wie bei den meisten Infrastrukturentscheidungen ist die Frage der Kosten sicherlich eine berechtigte Überlegung.

In diesem Bericht werden wir diese Frage untersuchen und die Kosten einer hyperkonvergenten Vor-Ort-Lösung mit einer vergleichbaren Einrichtung in der Cloud vergleichen. Die Vor-Ort-Infrastruktur basiert auf einem hyperkonvergenten Dell EMC VxRail™-Appliance-Cluster, die Cloudlösung auf Amazon Web Services (AWS).

Unterstützt durch spezielle Forschungsmethoden unterstützt die Evaluator Group IT-Anwenderkunden bei strategischen Infrastrukturentscheidungen rund um Technologie, Wirtschaftlichkeit usw. Durch unsere Arbeit haben wir Tools wie TCO-Modelle entwickelt, die für allgemeinere Vergleiche wie den in diesem Bericht vorgestellten angewendet werden können.

TCO-Modell

TCO (Total Cost of Ownership) ist ein Konzept, das bei einer Investitionsentscheidung häufig zum Einsatz kommt. Wenn Sie ein iPad, ein Tablet oder ein anderes Verbraucherprodukt kaufen, ist das „Preisschild“ in der Regel alles, was Sie für einen aussagekräftigen Kostenvergleich benötigen. Aber zum Ermitteln der vergleichbaren Kosten für eine IT-Infrastruktur ist mehr als das erforderlich. Die Kosten für den Erwerb des Eigentums an diesen Ressourcen umfassen die Ausgaben für die Anschaffung und den Betrieb, die mithilfe von TCO-Modellen ermittelt werden.

Für herkömmliche Infrastrukturen beinhalten Investitionsausgaben alle einmaligen Kosten wie die Anschaffungskosten sowie alle Kosten für Design, Installation und Schulung. Betriebskosten fallen nach der Installation an und umfassen die laufenden Kosten für den Betrieb des Rechenzentrums und die Personalkosten für die Mitarbeiter, die die Geräte bedienen, sowie wiederkehrende Wartungskosten. Hyperkonvergente Infrastruktur- (HCI)-Appliances wie Dell EMC VxRail haben die herkömmliche Computing-Umgebung vereinfacht und dadurch sowohl Investitions- als auch Betriebskosten reduziert.

HCI-Vorteile

Ein großer Teil der Kosten in Verbindung mit Investitionskäufen wie den Erwerb von IT-Systemen entfällt auf Design und Implementierung. Bei einer mittelgroßen Computing-Umgebung gehört dazu die Auswahl von Servern, Speichersystemen, Speichernetzwerk und Personal mit dem erforderlichen Integrations-Know-how, um das System zusammenzustellen und zum Laufen zu bringen. Hyperkonvergente Infrastrukturen vereinfachen diese Aufgabe erheblich, da sie im Wesentlichen die Entscheidung darauf reduzieren, ein bestimmtes Appliance- oder Node-Modell auszuwählen, die gelieferten Komponenten auszupacken und das System mit dem Ethernet zu verbinden. Der Nettoeffekt dieser Vereinfachung ist eine niedrigere TCO, die zudem viel einfacher zu berechnen ist.

Nachdem dies geklärt ist, lassen Sie uns einen Blick auf die Besonderheiten dieses TCO-Vergleichs werfen. Wir haben mit einem Cluster aus VxRail-Appliances begonnen, das ausreichend Verarbeitungsleistung und Speicherkapazität zur Unterstützung verschiedenster Workloads bereitstellt, die Tier 2- oder Tier 3-Anwendungen sowie auch einige Core-IT-Services umfassen. Dann haben wir den Preis für eine vergleichbare Konfiguration mit Amazon Web Services (AWS) ermittelt.

Die Vor-Ort-Infrastruktur

Wir haben ein 6+1-Node-Cluster mit 1-HE-VxRail-Appliances der E-Serie erstellt, wobei der zusätzliche Node für eine hohe Verfügbarkeit sorgen soll. Mit dieser Konfiguration wurden zwei vCPUs, 4 GB Arbeitsspeicher, rund 100 GB All-Flash-Speicher und 500 IOPS pro VM bereitgestellt. Die Speicherkapazität beinhaltet eine Snapshot-Zuweisung von 10 %. Wir haben uns für All-Flash-Speicher anstelle einer Hybridkonfiguration (Festplatte und Flash) entschieden, da Flash eine zuverlässigere, konsistentere Performance bietet und aus Speichersicht beliebige Workloads unterstützt. Außerdem konnten wir damit die Deduplizierung (nur mit All-Flash verfügbar) und das Erasure Coding (RAID 5) für mehr Speicherplatzeffizienz nutzen. Das Cluster umfasst außerdem zwei 10-Gbit-Ethernetswitches sowie Verkabelung und Support.

Das Cluster unterstützt 650 VMs oder 108 VMs pro Node, die jeweils die folgende Ressourcenkonfiguration aufweisen:

- Zwei E5-2660-v4-CPU's mit insgesamt 28 Kernen (14 pro CPU)
- 512 GB Arbeitsspeicher pro Node
- Cache-SSD mit 800 GB
- SSD-Speicherkapazität von 10,47 TB

Für den TCO-Vergleich haben wir die Kosten pro Monat mit einer einfachen Amortisierung über 3 Jahre ohne Zinsen berechnet. Wir sind davon ausgegangen, dass Unternehmen, die einen solchen Vergleich durchführen, über einen eigenen Finanzierungsrahmen verfügen und die Investitionskosten problemlos über interne Quellen oder ein kommerziell verfügbares Leasing leisten könnten.

Die Kosten für die Einrichtungen wurden mit 100 USD pro Monat für jeden Node des hyperkonvergenten Clusters geschätzt. In Bezug auf die Arbeitszeit des Administrators wurde angenommen, dass für das gesamte Cluster 2 Stunden pro Woche erforderlich wären – eine konservative Schätzung angesichts der Tatsache, dass VxRail-Systeme eng in VMware integriert sind, sodass Administratoren die Tools verwenden können, mit denen sie bereits vertraut sind. Die Kosten wurden mit der folgenden Formel geschätzt:

Kosten pro Stunde für einen Vollzeitmitarbeiter (150.000 USD pro Jahr oder 75 USD pro Stunde)

* 2 Stunden pro Woche * 52 Wochen * 3 Jahre

TCO-Berechnung

Die Berechnung der Gesamtkosten war tatsächlich sehr einfach. Wir haben den Kaufpreis für die VxRail-Hardware, die VMware-Lizenzen und die Switches (abzüglich typischer Rabatte) sowie die Kosten für Implementierungsservices, die Hardware- und Softwarewartung für 3 Jahre und den Overhead addiert. Dabei wurden folgende Einzelposten ermittelt:

• 7 VxRail-Appliances der E-Serie (inkl. VMware-Lizenzen)	314.587 \$
• 2 10-Gbit-Ethernetswitche (einschließlich Kabel)	24.245 \$
• Implementierungsservices	37.310 \$
• Im Voraus bezahlter Hardware- und Softwaresupport für 3 Jahre	125.419 \$
• Kosten der Einrichtung für 3 Jahre (Strom, Kühlung, Rackstellfläche)	25.200 \$
• Arbeitszeit des IT-Administrators	23.400 \$
	<hr/>
	550.161 \$

Damit erreichen die monatlichen Gesamtkosten für diese Infrastruktur mit 7 Nodes, die 650 VMs unterstützen soll, 15.282,25 USD (550.161 USD/36 Monate) oder 23,51 USD pro VM.

Die Cloudinfrastruktur

Die „flexible“ Wirtschaftlichkeit der Public Cloud kann hervorragend für Workloads geeignet sein, die auf unbekannte oder vorübergehende Weise skaliert werden. Serviceanbieter wie AWS bieten verschiedene Arten von Rechner- und Speicherressourcen an, um dynamische Workloads besser zu unterstützen und eine Zuordnung von Ressourcen nach Bedarf zu ermöglichen. Bei Webanwendungen beispielsweise bietet sich die Chance auf Kosteneinsparungen, sodass diese gut für die Cloud geeignet sind. Für andere Workloads ergibt sich ein anderes Bild, wie der IT-Leiter eines Unternehmens im Bereich medizinische Testverfahren aus dem mittleren Westen der USA beschrieb:

„Bei den Core-Services war nur schwer vorherzusehen und zu ermitteln, wie hoch der Preis [für die Cloud] sein würde. Für eine dynamische Anwendungsbereitstellungskapazität wie bei Webdiensten ist die Cloud unschlagbar. Aber Core-Services (die langweiligen Dinge) werden jederzeit und auf einem mehr oder weniger gleichen Computing-/Speicher-/Nettoverbrauchslevel benötigt.“

AWS Elastic Compute Services (ECS) wird in Dutzenden verschiedenen Rechnerinstanzen angeboten, die jeweils unterschiedliche Kombinationen aus Ressourcen, verschiedene Auslastungsprofile und Speicheroptionen usw. für variable Workloads bereitstellen. Aber herkömmliche IT-Anwendungen wurden entwickelt, um mit *dedizierten* Ressourcen verbunden zu werden, und erwarten, dass Speicherkapazität, CPU-Cores und Arbeitsspeicher jederzeit verfügbar sind. Das bedeutet, dass eine mit einer Vor-Ort-Infrastruktur vergleichbare Cloudinfrastruktur zu 100 % ausgelastet und dediziert sein muss. Wir haben für unseren Vergleich die folgende ECS-Konfiguration ausgewählt:

Rechner

ECS-Instanz „C4.large“, 100 % ausgelastet, mit 2 vCPUs und 3,7 GB Arbeitsspeicher

Speicher

Wir haben uns für das Angebot „EBS-Standard-SSD“ mit 300 IOPS * pro 100 GB zugewiesenem Speicher entschieden. Die VxRail-Konfiguration stellte 500 IOPS pro VM bereit, was bedeutet, dass wir entweder das AWS-Speicherangebot für bereitgestellte IOPS verwenden oder die Menge des pro VM zugewiesenen Standardspeichers erhöhen müssten, was beides zu mehr Kosten geführt hätte. Wir beschlossen, den Speicher bei 100 GB EBS-Standard-SSD-Speicher zu belassen.

Snapshots

Eine Snapshot-Zuweisung von 10 % pro Monat wurde entsprechend der VxRail-Konfiguration hinzugefügt.

Übertragene Daten

AWS verfolgt die Menge der Daten, die aus dem Internet **in** die ECS-Instanz, **aus** der ECS-Instanz in das Internet und **zwischen** ECS-Instanzen übertragen werden, und berechnet Gebühren für die letzteren zwei. Wir haben für dieses Modell geschätzt, dass jede VM pro Monat die folgende Menge an Datenverschiebungen erzeugt:

- 10 GB eingehende Daten
- 30 GB ausgehende Daten
- 60 GB zwischen ECS-Instanzen übertragene Daten

Finanzierung

Für diesen TCO-Vergleich haben wir die folgenden vier Finanzierungsoptionen von AWS berücksichtigt. Diese sind in Abbildung 1 jeweils als eine Säule dargestellt.

„On-Demand“ bezieht sich auf den Kauf von Rechner, Speicher und Datenübertragungen nach Bedarf. Diese Option bedeutet die geringste Verpflichtung, hat jedoch die höchsten Gebühren.

„1 Jahr ohne Vorabreservierung“ ähnelt On-Demand, ist jedoch mit einer Verpflichtung für 1 Jahr verbunden.

„1 Jahr komplett im Voraus reserviert“ setzt voraus, dass die Kosten für Rechner und Speicher für 1 Jahr vorab gezahlt werden.

„3 Jahre komplett im Voraus reserviert“ erweitert den 1-Jahres-Plan auf 3 Jahre.

Ergebnisse und Analyse

In Abbildung 1 weiter unten sind die durchschnittlichen monatlichen Kosten pro VM für eine Vor-Ort-Infrastruktur (grüne Säule) gezeigt, die für die Unterstützung allgemeiner IT-Anwendungen erwartet werden, sowie mehrere Cloudpreisoptionen auf der Basis von 650 VMs.

VxRail vs. AWS pro VM pro Monat - Kosten bei ausgewählter Anzahl von VMs

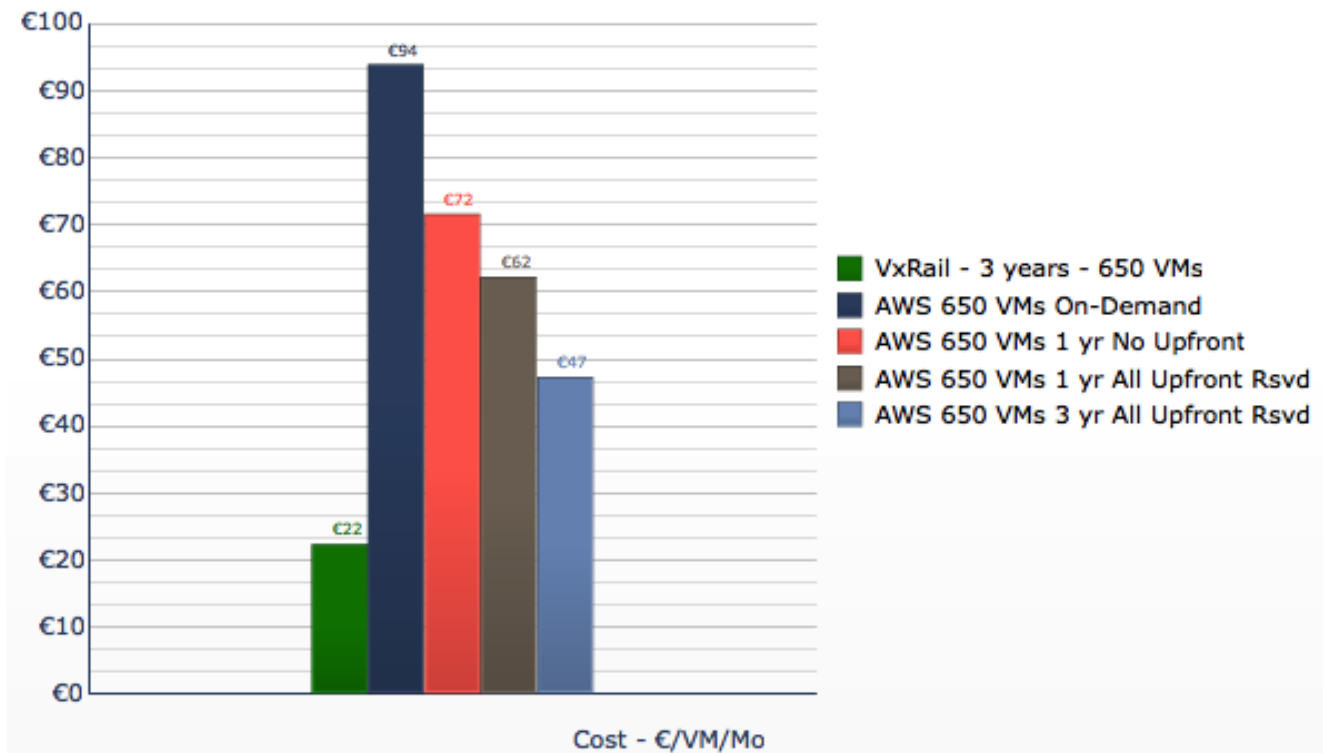


Abbildung 1: Monatliche Kosten pro VM für Vor-Ort- und Cloudinfrastruktur

In Abbildung 2 sind dieselben monatlichen Kosten erweitert auf eine Laufzeit von 3 Jahren gezeigt, die für IT-Investitionskäufe typisch ist.

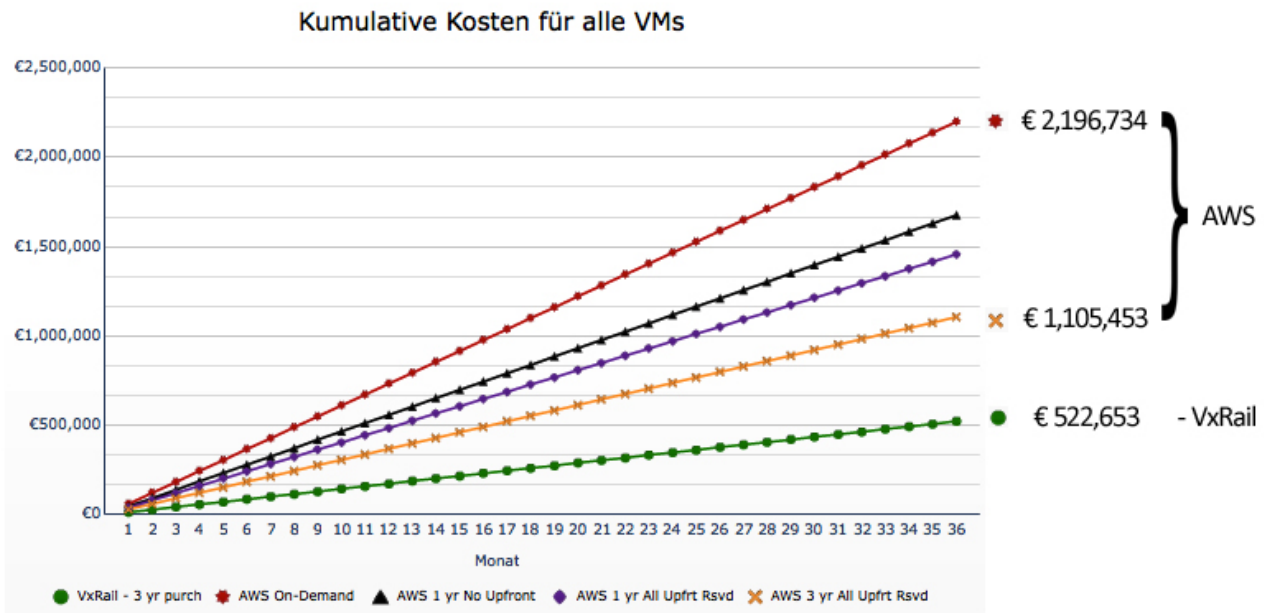


Abbildung 2: Gesamtkosten über 3 Jahre für Vor-Ort- und Cloudinfrastruktur

Die Cloud kostet mehr – wesentlich mehr

Wie die Ergebnisse zeigen, ist die Ausführung einer bestimmten Anzahl von VMs in der Cloud teurer als ihre Ausführung in einem hyperkonvergenten Infrastrukturcluster mit VxRail-Appliances. Die Option „On-Demand“ ist mehr als 4-mal teurer als die Vor-Ort-Lösung, die nächsten zwei Optionen rund 3-mal teurer. Selbst im besten Fall ist das AWS-Angebot „3 Jahre komplett im Voraus reserviert“ im Vergleich immer noch doppelt so teuer wie ein VxRail-Cluster samt Switchen, Lizenzierung und Overhead.

Über einen Zeitraum von drei Jahren ist die Differenz noch drastischer. Die Kosten für AWS On-Demand betragen mehr als 2,3 Millionen USD. Für VxRail liegen die Kosten für 36 Monate bei 550.161 USD. Wodurch wird dieser Unterschied verursacht?

Hyperkonvergente Lösungen haben sich weiterentwickelt

Die Kosten für eine herkömmliche Infrastruktur und der Verwaltungsoverhead können im Vergleich zu einer hyperkonvergenten Lösung enorm sein. Wie oben ausführlich dargestellt, sorgen HCI-Technologien im Vergleich zu einer herkömmlichen IT-Infrastruktur für eine erhebliche Vereinfachung der Design- und der Implementierungsprozesse. Sie reduzieren außerdem die Hardwarekosten, da proprietäre Speichersysteme durch handelsübliche Speichergeräte auf Branchenstandard-Serverplattformen ersetzt werden.

Die Datendienste, die früher erhebliche zusätzliche Kosten für Arrays bedeuteten, sind jetzt in Software Defined Storage integriert, sodass diese Scale-out-Systeme insgesamt schnellere und effiziente Betriebsabläufe bereitstellen und die TCO weiter reduzieren können. Aber das ist noch nicht alles.

Selbst im Vergleich zum Stand der Dinge vor einem Jahr hat sich bei hyperkonvergenten Appliances einiges geändert. Mit zunehmender Marktreife sind HCI-Lösungen leistungsfähiger geworden, der Speicher basiert zunehmend auf Flash oder All-Flash und die Kosten der Hardware sind weiter gefallen. Serverhersteller wie Dell EMC haben die Möglichkeit, von erheblichen Kostenvorteilen gegenüber anderen wie kleineren Start-ups zu profitieren, die Hardware vom Hersteller kaufen oder ihre Software über eben diese OEMs verkaufen müssen.

Während die Hardware immer leistungsfähiger und günstiger geworden ist, sind gleichzeitig auch die Merkmale und Funktionen besser geworden. HCI-Lösungen umfassen jetzt standardmäßig mehrere Ebenen der Datensicherheit und -verfügbarkeit sowie erweiterte Funktionen für Datenreduzierung, Speichereffizienz und Policy-basiertes Management, die dazu führen, dass die Lösungen einfacher und günstiger zu betreiben sind.

Eine andere Cloudoption

Ein weiterer Bereich, in dem HCI-Lösungen eine Rolle spielen, ist die Notwendigkeit für eine Hybrid Cloud. Tatsächlich unterstützt die **Dell EMC Enterprise Hybrid Cloud- (EHC-)** Plattform jetzt VxRail-Appliances und ermöglicht es Unternehmen so, Cloudflexibilität zu ihrer Vor-Ort-Infrastrukturinvestition hinzuzufügen und „das Beste aus beiden Welten“ zu nutzen. Hybrid Clouds können Selfservice-Funktionen für Benutzer vor Ort bereitstellen und bieten der IT gleichzeitig die Flexibilität, eine Verbindung mit einer Public Cloud für Disaster Recovery, externe Backups oder die Erweiterung der lokalen Kapazität herzustellen, wenn der Bedarf wächst.

Informationen zu Dell EMC VxRail

Dell EMC VxRail 4.0-Appliances, die von VMware vSAN unterstützt und jetzt auf Dell PowerEdge-Plattformen bereitgestellt werden, bieten die Flexibilität, mehr Kapazität und Performance nach Bedarf hinzuzufügen, sodass Kunden Anwendungsbeispiele auf einfache Weise in der gesamten virtualisierten Umgebung erweitern können. VxRail ist eine hyperkonvergente Lösung, die Standardbausteine der Enterprise-Klasse bekannter, vertrauenswürdiger Anbieter nutzt und eine zentrale Anlaufstelle für einen globalen 24x7-Support für Hardware und Software bietet. Die Lösung kann schnell und einfach in vorhandene VMware-Umgebungen integriert werden. Dies vermeidet Komplexität im IT-Lebenszyklus und vereinfacht gleichzeitig die Bereitstellung, die Verwaltung und das Management. Durch die vollständige Integration in vSphere ermöglicht VxRail der IT eine Erweiterung dessen, was in der Umgebung bereits bekannt und bewährt ist, und sorgt so für Zuverlässigkeit im IT-Betrieb.

Informationen zur Evaluator Group

*Die Evaluator Group Inc. unterstützt **IT-Experten** und Anbieter bei der Entwicklung und der Implementierung von Strategien, mit denen sich der Wert der Speicher- und digitalen Informationen optimal nutzen lässt. Services der Evaluator Group bieten **umfassende und objektive Analysen** zu Speicherarchitekturen, Infrastrukturen und Management für IT-Experten. Die Evaluator Group hat seit 1997 Services für Tausende von Anwendern und Anbieterexperten durch Produkt- und Marktevaluierungen, Wettbewerbsanalysen und **Schulungen** bereitgestellt. www.evaluatorgroup.com Folgen Sie uns auf Twitter unter @evaluator_group.*

Copyright 2017 Evaluator Group, Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Kein Teil dieses Dokuments darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung seitens der Evaluator Group Inc. zu anderen Zwecken als der ausschließlich persönlichen Nutzung durch den Käufer reproduziert, in beliebiger Form oder auf beliebige elektronische oder mechanische Weise, einschließlich als Fotokopie und Aufzeichnung, übertragen oder in einer Datenbank oder einem Abrufsystem gespeichert werden. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen können jederzeit ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Die Evaluator Group übernimmt keinerlei Verantwortung für Fehler oder Auslassungen. Die Evaluator Group übernimmt keinerlei ausdrückliche oder implizite Gewährleistung in diesem Dokument in Bezug auf die Verwendung oder den Betrieb der in diesem Dokument beschriebenen Produkte. In keinem Fall haftet die Evaluator Group für indirekte, spezielle, irrelevante oder versehentliche Schäden, die aufgrund von oder in Verbindung mit einem beliebigen Aspekt dieser Veröffentlichung zusammenhängen, selbst wenn sie über die Möglichkeit derartiger Schäden in Kenntnis gesetzt wurde. The Evaluator Series ist eine Marke von Evaluator Group, Inc. Alle anderen Marken sind das Eigentum der jeweiligen Inhaber.