

OPTIMIEREN SIE IHRE CLOUD

Fünf Warnzeichen, dass Ihre Public- Cloud-Kosten aus dem Ruder laufen

(und 10 Dinge, wie Sie Ihre Cloud-Storage-Ausgaben
auf Kurs bringen)

Inhalt

Einleitung →

02

Aktueller Stand
der Cloud →

03

Fünf Warnzeichen →

04

Zehn Dinge,
die Sie tun können →

Guide

Cloud-Storage gehört zu den Unternehmensressourcen, deren Nachfrage weltweit am schnellsten steigt

Tatsächlich wird geschätzt, dass in den nächsten fünf Jahren eine Datenmenge von etwa 175 Zettabyte¹ generiert wird, was ganzen 175 Milliarden Terabyte entspricht. Davon werden 60 % von Unternehmen¹ wie Ihrem stammen. Unseren Berechnungen nach reicht dies aus, um etwa 116 Milliarden 3,5"-Disketten zu füllen. (Dieser Vergleich ist besonders hilfreich, falls Sie dies zufällig in Ihrer DeLorean-Zeitmaschine um das Jahr 1985 herum lesen.) Das Interessanteste dabei? Die Hälfte dieser Daten wird Schätzungen zufolge in der Public Cloud gespeichert sein¹.

Gleichzeitig interagieren die zahllosen Datennutzer in all diesen datengenerierenden Unternehmen häufiger mit ihren Daten. Laut Schätzungen erfolgt in der „Datasphere“ (zu Deutsch: „Datensphäre“ – ja, dieses Wort gibt es wirklich, sehen Sie sich am besten gleich die Definition an) etwa einmal pro Minute eine Interaktion. Bis 2025 soll sich diese Frequenz auf einmal alle 18 Sekunden erhöhen¹.

Aber kein Grund zur Panik, Ihr Unternehmen wird gut dastehen. Daten sind tatsächlich Ihr Schlüssel zum Erfolg, ganz gleich, was die Zukunft auch bringen mag. Die Cloud ist durchweg positiv für Ihr Unternehmen – Sie brauchen nur die richtige Strategie, um sie optimal zu nutzen. In diesem Leitfaden zeigen wir Ihnen, wie Sie mithilfe von intelligenten Strategien Ihre Ausgaben für die Cloud ins richtige Fahrwasser steuern und sich für die bevorstehende Flutwelle an Daten rüsten.

¹ IDC, The Digitization of the World: From Edge to Core (2018).

Von der Datacenter-Flaute zur Cloud-Gelassenheit

Hier die ausführliche Erklärung

Vor der Cloud war die Welt noch so: Ihr Unternehmen investierte Kapital, um reichlich Storage zu kaufen, der dann in einem festen Datacenter-Ökosystem existierte. Auf ähnlicher Hardware wurden unterschiedliche Arten von Daten gespeichert, wodurch die Storage-Zuordnung relativ einfach war – mal ganz abgesehen davon, ob Sie den Storage *wirklich* brauchten oder nicht. Die IOPS-Werte waren hervorragend und die Sicherheitsstandards so hoch wie beim Geheimdienst. Vermutlich beschäftigten Sie ein ganzes Administratorenteam, das sich um jede noch so kleine Aufgabe rund um Ihren Storage kümmerte.

Doch dann gab es einen Ausfall und einer schnellen Behebung stand eine schier unglaubliche Menge an Bürokratie im Weg. Damals träumten Sie noch von einer Zeit, in der Ihre Storage-Lösung hocheffizient für Sie arbeiten würde.

Irgendwann wurde dieser Traum in gewisser Weise wahr: Sie hatten es in die Cloud geschafft. Und Ihre Situation heute? Das komplexe Datacenter-Management haben

Sie gegen nahezu unendliche Skalierbarkeit und Flexibilität getauscht, die Sie gegen eine monatliche Gebühr (Betriebskosten) beziehen. Klingt toll, oder? Aber wie jeder scharfsinnige BWL-Student bereits weiß, können diese Betriebskosten am Ende des Monats Ihre Gewinnmarge enorm schrumpfen lassen. Die Storage-Ausgaben basieren nämlich jetzt auf mehreren Faktoren, bei denen Storage-Typen, Klassen, Protokolle und Kosten separat zu Buche schlagen.

So ist es unausweichlich, dass unvorhergesehene Kosten Ihr Endergebnis empfindlich schmälern. Der Schuldige? Eine beliebige Kombination aus fehlendem Tiering, veralteten Virtual Machines (VMs), die noch im Einsatz sind, und unnötigen Snapshots – um nur einige Beispiele zu nennen. Leider genügt es nicht, einfach nur den Traum von der Cloud zu leben.

Ob Sie nun den Cloud-Storage Ihres Unternehmens optimieren wollen oder einfach nur nach Möglichkeiten suchen, seine Nutzung kostengünstig auszuweiten – der unablässige Sachzwang in Unternehmen, die Kosten für Cloud-Storage zu senken, schränkt Sie ein. Kommt Ihnen das bekannt vor?

Zunächst ein paar Worte zu den 5 Warnzeichen, an denen Sie erkennen, ob Sie zu viel für die Cloud ausgeben. Danach kommen wir zum eigentlichen Punkt: die 10 Wege, aus dem Ruder gelaufene Cloud-Kosten sofort auf Kurs zu bringen. Sogar noch heute.

5

Fünf Warnzeichen, dass Ihre Public-Cloud-Kosten aus dem Ruder laufen

Da Sie immer noch weiterlesen, gehen wir davon aus, Sie vermuten unnötig hohe Cloud-Kosten in Ihrem Unternehmen. Diese liegen sehr wahrscheinlich vor, wenn Sie eines oder mehrere der folgenden Symptome in Ihrem Betrieb beobachten.

01 Niemand kennt alle aktiven Public-Cloud-Accounts im Unternehmen

02 Niemand kann die monatlichen Rechnungen für die Cloud genau erklären

03 Genehmigte Ausgaben lassen sich keiner Initiative oder Kostenstelle zuordnen

04 Die gesamte Kapazität wird zu On-Demand-Preisen eingekauft

05 Niemand überprüft regelmäßig den Verbrauch oder Netzwerkverkehr

01 Niemand kennt alle aktiven Public-Cloud-Accounts im Unternehmen

Ein typisches Unternehmen unterhält mehrere Cloud-Accounts bei verschiedenen Cloud-Anbietern. Da die Public Cloud es jedem Mitarbeiter eines Unternehmens ermöglicht, einen Account zu erstellen und Ressourcen zuzuweisen, tauchen hier und da Schatten-IT-Accounts auf, weil die Budget-Owner kein Reporting über bestehende und neue Accounts führen. Jedes Mal ist der Grund: es mangelt an zentraler Kontrolle. Niemand scheint in Gänze zu wissen, welche Accounts existieren und welche genutzt werden. Anstelle einer produktiven Diskussion, die Ihnen dabei hilft, an den Kern des Problems zu gelangen, sind Schuldzuweisungen gang und gäbe.

02 Niemand kann die monatlichen Rechnungen für die Cloud genau erklären

Die monatliche Cloud-Rechnung Ihres Unternehmens ist wahrscheinlich so lang, dass Ihnen beim Lesen schwindelig wird. Und sie enthält endlos viele Servicenamen, Instanztypen und Regionen, die alle nicht unbedingt selbsterklärend sind. Natürlich erscheinen die Preise für Storage-Volumes auf den ersten Blick klar. Aber versuchen Sie einmal anhand Ihrer letzten Rechnung alle Zusatzkosten und ihren Bezug zu bestimmten Geschäftsinitiativen nachzuvollziehen – geschweige denn zu erklären. Oft ist das geradezu unmöglich. Hier wäre jetzt ein Zauberstab zum Entschlüsseln der Cloud-Kosten äußerst praktisch, oder?

03 Genehmigte Ausgaben lassen sich keiner Initiative oder Kostenstelle zuordnen

Warnzeichen Nummer 3: der Unbekannte, der zu viel ausgibt. Sie wissen nicht, wer die Kreditkarte glühen lässt – und was genau hinter den Kauforgien steckt. Ähnlich wie beim zweiten Warnzeichen nehmen sich Unternehmen mit mehreren Teams, Projekten und Budgets oft nicht die Zeit, die Nutzung des Cloud-Storage und der Cloud-Services bestimmten Projekten und/oder Kostenstellen zuzuordnen. Das Ergebnis sind regelmäßig wiederkehrende Ausgaben, die sich niemand erklären kann. Und das ist natürlich sehr ärgerlich.

04 Die gesamte Kapazität wird zu On-Demand-Preisen eingekauft

Das Schöne an der Cloud ist, dass Sie den benötigten Storage (sowie andere Cloud-Ressourcen) nach Bedarf kaufen. Auch wenn dieses PAYGO-Verfahren (Pay-as-you-go) für Ihr Unternehmen die einfachste Methode zur Storage-Erweiterung darstellt – **tatsächlich brauchen Sie das Gekaufte oft gar nicht**. Welch Ironie.

Das oben erwähnte verwirrende Chaos bei der Rechnung? Es zeigt, dass es keinen geordneten Beschaffungsprozess gibt, und offenbart das völlige Fehlen ineinandergreifender Einkäufe. Ein Beispiel: Sie kaufen AWS On-Demand-Instances. Jetzt können Sie zwar über On-Demand jederzeit eine VM hinzufügen, würden aber mit AWS Reserved Instances bis zu 75 % Rabatt erhalten. Gehen wir noch einen Schritt weiter: Mit Spot-Instanzen sparen Sie ganze 90 % im Vergleich zu On-Demand, weil Sie damit von den freien AWS Kapazitäten profitieren können.

Sie sehen also: Wenn Sie unüberlegt On-Demand-Preise bezahlen, können Sie mit Sicherheit davon ausgehen, dass dahinter keine Ausgabenstrategie und kein Nutzungsplan stecken. Es handelt sich lediglich um willkürliche Käufe von Einzelpersonen, ähnlich wie die gute alte Schatten-IT. Von Ihrem Unternehmen wird erwartet, dass es die überflüssigen Kosten bezahlt. Sicher, Sie werden sie bezahlen, aber mit welchen Folgen für das Geschäft?

05 Niemand überprüft regelmäßig den Verbrauch oder Netzwerkverkehr (Ingress und Egress)

Es mag Sie überraschen – die Nutzung von Daten kann genauso teuer sein wie ihre ursprüngliche Zuweisung. Hier gibt es zwei Probleme. Erstens: Wie effektiv wird Ihr Storage genutzt? Sie möchten nicht für gänzlich ungenutzten Storage bezahlen und ganz bestimmt nicht für die teuerste verfügbare Speicherklasse, wenn die Daten auch günstiger gespeichert werden könnten. Die Kosten können bei Klassen mit geringerer Zugriffshäufigkeit von 0,20–0,30 US-Dollar/GB auf 0,02 US-Dollar/GB im Monat fallen.

Der zweite Faktor: Aus der Cloud oder zwischen Clouds übermittelte Daten („Egress“). Dies ist eine dieser teuren Komponenten, deren Konzept Sie wahrscheinlich verstehen, aber deren tatsächliche monatliche Kosten Sie eher nicht kennen. Hier kommen wir auf die Zuordnung von Kosten zu Initiativen – die forensische Arbeit – zurück: jemand muss die Egress-Daten (ausgehende Daten) zurückverfolgen und ermitteln, ob dieser konstante Datenfluss Sinn macht. Ein nichts ahnender Entwickler könnte beispielsweise einfach Testdaten auf sein lokales Endgerät kopieren, um das Testen von Code zu beschleunigen. Geschieht das regelmäßig, entstehen enorme Kosten, die sich in der Regel vollständig vermeiden lassen. Dazu brauchen Sie jemanden, der die Vorgänge überprüft, Dinge hinterfragt und Best Practices etabliert und justiert.

Zu hohe Ausgaben für die Cloud sind schnell passiert

Alle Unternehmen, unabhängig von ihrer Größe, können in dieses Cloud-Storage-Dilemma geraten. Das übergeordnete Problem hat zwei Ursachen.

1

Erstens: Jeder verwendet die Cloud, als gäbe es sie nur, um seinen eigenen Bedarf zu erfüllen. Niemand macht sich Gedanken über die Kosten, die für das Unternehmen entstehen.

2

Zweitens stellt fehlende Transparenz ein Problem dar: Die Ausgaben lassen sich nur schwer einem bestimmten Zweck und verantwortlichen Benutzer zuordnen. Und ohne Transparenz muss auch niemand Rechenschaft ablegen. So ist es immer. Das bedauerliche Ergebnis daraus ist, dass Unternehmen wie das Ihre viel mehr ausgeben als eigentlich nötig.

**Aber das
muss nicht
so sein.**

10

Dinge, wie Sie Ihre Cloud-Storage-Ausgaben auf Kurs bringen

Die schlechte Nachricht: Sie geben zu viel für Ihren Cloud-Storage aus. Die gute Nachricht: Den ersten Schritt haben Sie vermutlich bereits getan mit der Einsicht, dass die Ausgaben zu hoch sind. Dieser Schritt ist oft der schwerste.

Es gibt praktische Maßnahmen, die Sie quasi *noch heute* ergreifen können, um die Lösung dieses Problems anzugehen.

Die folgenden zehn Tipps beziehen sich zwar hauptsächlich auf die IT, helfen jedoch allen, die Cloud-Storage gebucht haben und Daten darin bewegen, ihre Nutzung zu überprüfen. So kann das Unternehmen die Ausgaben im Zaum halten.

01 Ungenutzten Cloud-Storage entfernen

Wenn VMs deaktiviert werden, wird oft nur das Root Volume, das der VM zugeordnet ist, automatisch gelöscht. Die zusätzlichen Storage Volumes bleiben intakt und verursachen Storage-Kosten – teilweise beabsichtigt, um versehentliches Löschen zu verhindern. Eine einfache Methode zur Reduzierung von Cloud-Kosten besteht darin, ungenutzte Volumes zu finden und zu löschen. Hier gibt es nicht viel zu überlegen: Wenn Sie den Storage nicht nutzen, geben Sie ihn frei. Doch wie bei allen losgelösten Ressourcen ist dazu eine gewisse Detektivarbeit erforderlich, um herauszufinden, wem der Storage gehört, und diese Person zu fragen, ob er erforderlich ist oder nicht. Wer hätte gedacht, dass Daten so existenziell sein können?

02 Die passende Speicherklasse buchen

Jeder Public-Cloud-Provider hat verschiedene Speicherklassen, sogenannte Storage Tiers, im Angebot. Und doch scheinen sich alle für die schnellste (und teuerste) zu entscheiden, ohne sich die Kosten zu überlegen. Was mehr kostet, ist schließlich auch besser, oder? Nicht unbedingt.

Der Preis für die Klasse (GB/Monat) basiert für gewöhnlich darauf, wie oft und wie schnell Sie auf Ihre Daten zugreifen müssen. „Heiße“ Speicherklassen enthalten normalerweise häufig genutzte Daten, die geringe Latenz, hohe Performance sowie Verfügbarkeit und einen hohen Durchsatz erfordern. Sie kosten teilweise fünfmal mehr als „kalte“ Klassen, auf denen Daten gespeichert sein sollten, auf die selten zugegriffen wird, wie etwa Backups und Archive.

Berücksichtigen Sie bei der Wahl der Speicherklasse, welche Performance **und** Kosten für Sie passen und behalten Sie Ihre Budgetziele im Blick. Sie können die Klassen später jederzeit ändern.

„Heiße“ Speicherklassen (auf denen sich in der Regel häufig genutzte Daten befinden) können bis zu fünfmal so teuer sein wie „kalte“.

03 Unzureichend genutzte Storage Volumes verkleinern

Eine häufige Ursache für Geldverschwendung bei Cloud-Storage ist, dass Storage Volumes erstellt werden, die nie jemand richtig nutzt. Cloud-Provider lassen nicht zu, dass Sie Storage Volumes verkleinern. NetApp empfiehlt Ihnen, zunächst zu große Volumes aufzuspüren, ein neues Volume in der tatsächlich benötigten Größe zu erstellen, die vorhandenen Daten zu migrieren und dann das zu große Volume zu löschen. Für die zukünftige Erstellung von Volumes sollten Sie mehr Fokus auf die richtige Einschätzung des Storage-Bedarfs legen.

Rechnen mit Köpfchen: Sie können bei Ihrer monatlichen Cloud-Rechnung bis zu 70 % sparen, indem Sie die richtige Speicherklasse nach Kapazität und Durchsatz wählen und nur zu Spitzenzeiten zu einer höheren Klasse wechseln.

04 Storage nach erforderlichem Durchsatz runterstufen

Cloud-Provider bieten unterschiedliche Speicherklassen an, um Ihrem Bedarf an Performance zu entsprechen. Sie können die Storage-Kosten senken, indem Sie den tatsächlichen Schreib- und Lesezugriff auf jedem individuellen Volume optimieren. Wenn der Durchsatz gering ist, wechseln Sie zu einer niedrigeren Speicherklasse. Dies senkt den Storage-IOPS-Wert, passt ihn besser an den entsprechenden Workload an und spart Kosten ein.

05 Die erforderliche Redundanz für den Storage bestimmen

Mit der Möglichkeit, Daten überall hin zu replizieren, neigen viele dazu, leicht panisch einen weit entfernten Ort zu wählen. Aber müssen Sie Ihre Daten wirklich in den USA speichern, um sie vor Verlust zu schützen, falls sich über Europa ein Sturmtief zusammenbraut? Die Antwort ist natürlich „nein“, außer es handelt sich um ein Jahrhunderttief. Derartige Entscheidungen haben materielle Auswirkungen auf die Kosten. Redundanz über geografisch verteilte Standorte hinweg kann doppelt so teuer sein wie lokale Redundanz. Es ist wichtig, Ihre Redundanzanforderungen strategisch zu planen, und beziehen Sie dabei auch Risikobewertungen und eine Analyse der Auswirkungen auf Ihre Geschäftstätigkeit mit ein.

06 Alte Snapshots löschen

Der Snapshot ist eine wichtige Komponente für die Wiederherstellung einer VM. Mithilfe mehrerer Snapshots besteht die Möglichkeit, je nach Disaster-Recovery-Szenario einen ganz bestimmten Zeitpunkt wiederherzustellen. Sie möchten um jeden Preis vermeiden, etwas zu löschen, das der Besitzer des Workloads noch braucht. Wenn Sie jedoch hunderte VMs unterhalten und jede davon täglich Snapshots erstellt, ohne den des Vortages zu löschen, steigen Ihre Cloud-Storage-Kosten exponentiell an. In dem Fall brauchen Sie eine Strategie für abgelaufene Snapshots. Glücklicherweise haben die meisten Cloud-Provider eine Art von Snapshot-Lebenszyklus-Richtlinie, die das Löschen automatisiert, damit dies nicht manuell erfolgen muss.

07 Anfragen für Outbound-Datentransfers verwalten

Das Verschieben von Daten kostet Geld. Das ist eine Tatsache. Aber die Kosten entstehen nicht immer auf die gleiche Weise. In der Cloud hängen die Kosten von Datentransfers vom Standort der Quell- und Ziel-Cloud-Server ab. Eingehender Traffic (Ingress) ist in der Regel kostenlos (oder zumindest so gut wie). Wenn Daten jedoch aus dem Netzwerk des Cloud-Providers heraus übermittelt werden (Stichwort **Daten-Egress**), wird es schnell teuer. In der Regel möchte der Mitarbeiter, der die Daten übermittelt, die Aufgabe einfach schnell erledigt haben und überlegt sich dabei nicht, was am kostengünstigsten ist. Um dieses Problem anzugehen, sollten Sie Benutzer dazu anregen, ihre Daten möglichst nah an dem Ort zu speichern, an dem sie sie tatsächlich nutzen, um sie nicht verschieben zu müssen. Komprimieren und Deduplizieren der Daten vor der Übermittlung sind auch eine gute Lösung, gepaart mit inkrementeller Synchronisierung, was Transferkosten einspart. Falls Sie Daten löschen oder in einen Archivspeicher verschieben können, sollten Sie das auf jeden Fall tun.

Daten in die Cloud zu verschieben, ist normalerweise kostenlos, da die Provider direkt profitieren, wenn sie Ihre Daten aufnehmen.

Wenn Daten jedoch aus dem Netzwerk des Cloud-Providers heraus übermittelt werden („Egress“), wird es schnell teuer.

08 Regionen- und zonenübergreifende Datentransfers minimieren

Wenn Daten über Regionen, Länder oder Verfügbarkeitszonen verschoben werden, verrechnen Cloud-Provider mehr. Derartige Datentransfers entstehen aufgrund einer Applikationsarchitektur, wie zum Beispiel beim Management von Testdaten bei DevOps-Prozessen. Oder aber sie gehören zu einer Redundanzstrategie. Datentransfers müssen also sowohl zweckmäßig als auch kontrolliert sein. Versuchen Sie, Daten geografisch so nah wie möglich dort zu hosten, wo sie gebraucht werden. Auf lange Sicht sollten Sie sich eine Optimierung der Lösungen überlegen, um die Datenströme kosteneffizient zu halten.

„Unternehmen können hunderttausende Dollar pro Quartal sparen, manchmal ganze 100.000 US-Dollar im Monat, indem sie einfach nur die richtige Cloud-basierte Architektur wählen.“

Spencer Hamons
NetApp Professional Services

09 Kosten der unterschiedlichen Speicherklassen überwachen

Bei der Preisgestaltung für Storage und Datentransfers gibt es häufig zusätzliche nutzungsbasierte Preisstufen. Wenn Sie in der Preistabelle des Cloud-Providers ein bestimmtes Niveau erreichen, sind Sie möglicherweise in der Lage, bessere Preise auszuhandeln. Formulierungen wie „mehr als <Storage-Menge>“ sind dafür ein guter Indikator. Beachten Sie, dass höhere Rabatte nur für gespeicherte Daten gelten, die den Preisbedingungen entsprechen. Schließlich kann es sein, dass Sie einen mehrjährigen Vertrag abgeschlossen haben, den Sie nicht vorzeitig kündigen können. Versuchen Sie, sich an die Vorgaben des Vertrags zu halten, aber sondieren Sie gleichzeitig die Möglichkeit, durch Verhandlungen basierend auf einer erhöhten Nutzung im Laufe der Zeit die Kosten zu senken.

10 Daten aus unvollständigen Uploads aus dem Storage entfernen

Bei einigen Workloads müssen Benutzer Daten hochladen. Es kann gut vorkommen, dass dieser Prozess nicht vollständig durchgeführt oder abgebrochen wird. Dies führt dazu, dass Bruchstücke von Daten in den Cloud-Storage gelangen, die nicht genutzt werden können, aber Geld kosten. Je nach Größe können unvollständige Uploads enorm viel Platz in Anspruch nehmen, denn Administratoren schrecken oft davor zurück, Inhalte zu löschen oder zu verschieben (siehe Punkt 6). Am besten erstellen Sie ein Backup von diesen Daten aus unvollständigen Uploads und löschen sie anschließend.

Maßnahmen zur Kostenkontrolle

Jetzt gilt es zu handeln.

Auch wenn die zehn genannten Maßnahmen die Kosten für Cloud-Storage bereits wesentlich reduzieren können, benötigen Sie zusätzlich eine Möglichkeit, unternehmensweit jederzeit Einsicht zu nehmen, welcher Storage gekauft, zugewiesen, genutzt oder verschwendet wird.

Geben Sie einem oder mehreren interessierten Mitarbeitern die nötigen **Mittel** an die Hand, den Cloud-Storage-Nutzen und die Kosten zu kontrollieren. Ein solider erster Schritt in Richtung Transparenz und zentralisiertes Management Ihrer Cloud-Ausgaben besteht darin, Berichte, Kostenkalkulatoren und andere Tools Ihrer Cloud-Provider zu nutzen.

Sobald diese grundlegenden Funktionen nicht mehr ausreichen, bieten sich Lösungen von Drittanbietern an, mit denen Sie Ihre Kosten für die Cloud – einschließlich Storage – sammeln, beurteilen, zusammenfassen, analysieren und dazu Berichte erstellen können.

Sie bekommen die Cloud-Storage-Kosten Ihres Unternehmens auf Kurs, indem Sie die Schwachstellen in Ihrem Unternehmen erkennen und dann direkt diese zehn Maßnahmen ergreifen. Damit die Einsparungen auch nachhaltig sind und Sie diesen Kurs dauerhaft halten können, kommen Sie nicht umhin, Richtlinien, Prozesse und zusätzliche Technologien einzusetzen.

Mehr Ressourcen als Starthilfe

Hier sind einige Ressourcen, die Sie als Starthilfe nutzen können. Zunächst empfehlen wir Ihnen, unseren vollständigen Guide herunterzuladen. Er zeigt Ihnen, wie und wo Sie ansetzen und welche konkreten Schritte Sie zu Beginn unternehmen können:

[Kurz & bündig: So optimieren Sie Ihre Cloud-Ausgaben](#)

Falls Sie gerne die Performance optimieren möchten, sich aber nicht sicher sind, welche Erwartungen realistisch sind, vergleichen Sie diese Benchmarks mit dem aktuellen Stand Ihres Cloud-Storage.



Microsoft Azure



Google Cloud



Wir können Ihnen helfen, Ihre Cloud in Bestform zu bringen. Diese Kunden haben Änderungen gewagt und mit den Cloud-Storage-Services von NetApp erstaunliche Erfolge erzielt:

CONA



Restaurant Magic



NetApp Customers

