

Ihr Leitfaden für erfolgreiches Cloud-Networking mit SD-WAN



riverbed®

Inhalt

Einleitung

Das Cloud Computing ist mittlerweile in fast jedem Unternehmen ein zentraler Bestandteil der IT-Strategie. Leider können herkömmliche Netzwerktechnologien und -ansätze nicht mithalten. Wir erklären, warum.

Kapitel 1

Herausforderung Cloudanbindung

Welche Herausforderungen IT-Experten bewältigen müssen, wenn sie Cloud-netzwerke mit herkömmlichen Ansätzen planen, bereitstellen und verwalten.

Kapitel 2

Netzwerkonnektivität leicht gemacht

Wie innovative SD-WANs die Netzwerk-Technologie verändern, die Cloud-Konnektivität vereinfachen und IT-Teams in die Lage versetzen, schnell und flexibel auf neue Geschäftsanforderungen zu reagieren.

3

Kapitel 3

Drei Wege zu besserer Performance

Wie SD-WAN-Technologie die Netzwerk- und Anwendungs-Performance verbessert: drei Methoden zur Steigerung der Anwendungs-Performance durch den gemeinsamen Einsatz von SD-WAN und anderen Netzwerktechnologien.

6

Kapitel 4

Überwachte Performance ist sichere Performance

Wie integrierte Überwachungstools für lückenlose Transparenz sorgen, sodass IT-Teams sich anbahnende Performance-Probleme proaktiv erkennen und beheben können.

12

Kapitel 5

Erste Schritte mit SD-WAN

Ist Ihr Unternehmen bereit, SD-WAN-Technologie für Cloudnetzwerke zu nutzen? Wir empfehlen Ihnen Ressourcen für die nächsten Schritte.

17

22

24

Einleitung

Wir leben im Zeitalter der digitalen Transformation. Der Einsatz digitaler Technologien ermöglicht die Neuausrichtung von Geschäftsprozessen und hat dramatische Auswirkungen in allen Branchen. Er verschafft den Vorreitern Wettbewerbsvorteile, steigert ihre betriebliche Effizienz und verbessert die Nutzererfahrung.

Einer der Trends, die die digitale Transformation vorantreiben, ist das Cloud Computing. Die meisten Unternehmen haben bereits eine Cloudstrategie und suchen aktiv nach neuen Möglichkeiten für die Cloudnutzung. Sie nutzen beispielsweise Clouddienste zum Hosten von neuen Anwendungen, statt sie im eigenen Rechenzentrum zu implementieren, und lagern vorhandene Anwendungen in die Cloud aus.

Die bevorzugte Nutzung cloudbasierter Services wird in vielen Fällen von der Geschäftsführung gefordert und ist durch die erwarteten Vorteile der Cloud motiviert: Steigerung der geschäftlichen Flexibilität durch eine bessere Anpassungsfähigkeit und Skalierbarkeit von Anwendungen, beschleunigte Entwicklung und Bereitstellung neuer Anwendungen, Kosteneinsparungen durch ein Pay-as-you-go-Zahlungsmodell, das auf der tatsächlichen Nutzung basiert, sowie geringere Vorabinvestitionen in Hardware und Rechenzentrumsressourcen.

Anwendungsbereiche für SD-WAN-Lösungen

Einige Beispielszenarien, in denen ein SD-WAN die Cloudanbindung und das Unternehmensnetzwerk verbessert:

- ✓ Verstärkter Einsatz von cloudbasierten Anwendungen und Services
- ✓ Direkte Verbindung zusätzlicher Zweigstellen und Remote-Standorte mit dem Internet
- ✓ Management des Netzwerkverkehrs unter Berücksichtigung diverser anwendungs-, benutzer- und standortspezifischer Performance- und Sicherheitsanforderungen
- ✓ Anbindung an mehrere Cloud-Instanzen und/oder VPCs (Virtual Private Clouds)
- ✓ Kurzzeitige Bereitstellung von VPN-Verbindungen mit der Cloud für DevOps- und andere Zwecke
- ✓ Einrichtung von Hybrid-WAN-Topologien zur Verbindung von Unternehmensstandorten
- ✓ Bessere Nutzung von redundanten und als Backups verwendeten WAN-Verbindungen

Der Erfolg der Cloudnutzung hängt vom Netzwerk ab

Leider können noch längst nicht alle Unternehmen in vollem Umfang von den Vorteilen des Cloud Computing profitieren. Das wichtigste Hindernis sind ihre Netzwerke. Die Zuverlässigkeit und Performance einer Cloudanwendung hängen stark von der Zuverlässigkeit und Performance der Netzwerkverbindungen zwischen den Nutzern der Anwendung und der Cloud, innerhalb der Cloud und gegebenenfalls zwischen den verschiedenen genutzten Clouds ab.

Doch während die CPU- und Speichertechnologie in den meisten IT-Unternehmen mit den Entwicklungen im Cloud Computing Schritt gehalten hat, wurde im Bereich Networking der Anschluss verpasst. Große Cloudservice-Anbieter wie Microsoft Azure und Amazon Web Services (AWS) haben ihre Clouds zwar mit zuverlässigen, modernen Netzwerktechnologien ausgestattet, doch die Netzwerke außerhalb der Clouds sind inzwischen vielerorts veraltet, fehleranfällig und hardwareorientiert. Die Migration in die Cloud bringt neue Anforderungen und größere Arbeitslasten für herkömmliche Netzwerke und zusätzlichen Druck für deren Administratoren mit sich, die das zeitaufwendige und komplexe Netzwerkmanagement ohnehin schon seit Langem kaum bewältigen können.

Durch die digitale Transformation verlieren sie endgültig den Anschluss.

Neue Technologien wie SD-WAN machen flexiblere, programmierbare Netzwerke möglich. **Software-Defined Wide Area Networking (SD-WAN)** vereinfacht den Betrieb und die Administration von WANs erheblich. Zudem steigert die Technologie die Performance von mit der Cloud verbundenen Netzwerken, insbesondere, wenn sie in Kombination mit bereits etablierten Methoden zur WAN-Optimierung verwendet wird. Dazu muss das Netzwerk allerdings als strategische Ressource genutzt werden und genauso flexibel, dynamisch und softwaredefiniert sein wie die Cloud. In diesem Leitfaden für erfolgreiches Cloud-Networking mit SD-WAN geht es darum, wie Unternehmen die netzwerkbedingten Hindernisse überwinden können, die einer stärkeren Cloud-Nutzung im Wege stehen. Ein wichtiger Aspekt dieser Transformation ist die Nutzung von SD-WAN zur Vereinfachung der Cloudanbindung.



„Herkömmliche WANs sind im Zeitalter von Client/Server entstanden, als alle Anwendungen in den Rechenzentren von Unternehmen ausgeführt wurden. WAN-Architekturen wurden einfach nicht für die Cloud konzipiert. Das macht SD-WAN so attraktiv: Es erfüllt die Anforderungen von Unternehmen, die zunehmend von der Cloud abhängig sind.“

IDC: „Ensuring Network and Application Performance for AWS, Microsoft Azure, and Other Public Cloud Providers“
Brad Casemore, August 2017

Sie können dieses Whitepaper hier herunterladen: riverbed.com/IDC-ensuring-performance

Herausforderung Cloudanbindung

Noch vor fünfzehn Jahren waren globale IT-Netzwerke sicher und effizient. Router waren die Norm und Unternehmensstandorte waren über MPLS-Verbindungen miteinander verbunden. Doch seitdem hat sich viel verändert.

Netzwerktopologien sind immer komplexer geworden – auch schon vor der Cloud – und die Zahl der genutzten Netzwerkprotokolle ist gestiegen. Dasselbe gilt für die Anzahl der Richtlinien für die Zugriffskontrolle, die Servicequalität und das Routing.

Mit der Hybrid-WAN-Technologie kam das Breitband-Internet als kostengünstige (wenn auch weniger zuverlässige) Alternative zu MPLS-Verbindungen zwischen Unternehmensstandorten ins Spiel und steigerte die Netzwerkkomplexität zusätzlich. Der nächste wichtige Trend war die mobile Arbeit. Die außerhalb der Unternehmensnetzwerke genutzten Geräte erweiterten die traditionellen Netzwerktopologien um eine ganze neue Dimension und ihre Nutzer forderten immer mehr externe Anbindungsmöglichkeiten und überall verfügbare WLANs.

Und dann kam die Cloud.



Die aktuelle Netzwerksituation

Komplex, unsicher, unberechenbar



Abbildung 1. Die aktuelle Netzwerksituation: Die meisten Unternehmensnetzwerke sind veraltet, instabil und hardwareorientiert. IT-Teams versuchen, globale Netzwerke mit Tools zu verwalten, die für Infrastrukturen von vor 15–20 Jahren entwickelt wurden. Weder das Internet noch die anderen öffentlichen Netzwerke, über die Unternehmen auf cloudbasierte Anwendungen zugreifen, bieten eine verlässliche oder auch nur vorhersehbare Performance.

Führende Cloudservice-Anbieter wie Microsoft Azure und Amazon Web Services (AWS) nutzen neue Netzwerktechnologien in ihren Clouds, doch viele Unternehmensnetzwerke sind inzwischen veraltet, fehleranfällig und hardwareorientiert. Zu viele Unternehmensnetzwerke sind viel zu komplex, unsicher und unberechenbar geworden.

Sie hindern Unternehmen daran, das Potenzial der Cloud voll auszuschöpfen, denn letztendlich versuchen IT-Teams hier, globale Netzwerke mit Tools zu verwalten, die für Infrastrukturen von vor 15 Jahren entwickelt wurden.

Die zunehmende Nutzung cloudbasierter Anwendungen hat viele Unternehmen gezwungen, ihr Netzwerkdesign zu überdenken. Wenn ein Unternehmensnetzwerk nur an einer zentralen Stelle mit dem Internet verbunden ist, muss der gesamte Cloudverkehr über diese Verbindung geleitet werden. Das bedeutet einen erheblichen Umweg für den Datenverkehr zwischen Cloudanwendungen und anderen Standorten (wie Zweigstellen und geografisch weiter entfernten Niederlassungen), mit vorhersehbaren Konsequenzen für die Latenzzeiten und die Netzwerkauslastung. Viele IT-Teams haben versucht, dieses Problem durch die Einrichtung zusätzlicher Verbindungen zwischen dem Unternehmensnetzwerk und dem Internet oder anderen öffentlichen und privaten Netzwerken zu lösen.

In der Regel werden dazu an jedem Unternehmensstandort redundante WAN-Verbindungen zu den Clouds mehrerer Cloud-Service-Anbieter eingerichtet. Mitunter werden verschiedene Verbindungsmethoden (Internet, MPLS und sogar LTE oder Kabel) genutzt, um die Verfügbarkeit zu sichern.

Das Einrichten eines solchen Netzwerks kann ein komplexer Vorgang sein, insbesondere, wenn bereits vorhandene (aber nicht miteinander kompatibel) Geräte und Technologien mehrerer verschiedener Anbieter weiterhin genutzt werden müssen.

Denken Sie dabei nur an die Herausforderungen, die mit der Installation von Netzwerkgeräten in einer Filiale ohne eigenes IT-Personal verbunden sind. Dazu reist normalerweise ein Netzwerkexperte an, schließt die Geräte an, aktualisiert gegebenenfalls die Software, konfiguriert die Hardware und testet die Netzwerkverbindungen. Viele dieser Aufgaben erfolgen über eine Befehlszeilenschnittstelle – ein langwieriger und fehleranfälliger Prozess.

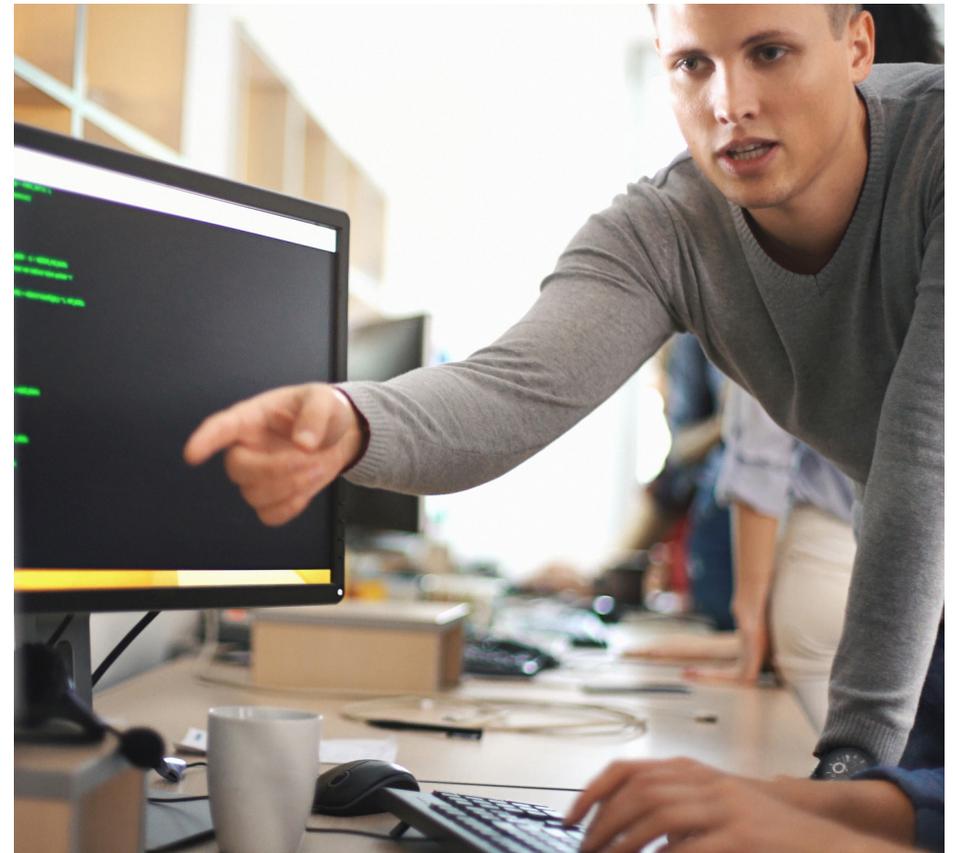
5 Ursachen für Probleme mit der Cloud-Konnektivität:

1. Das Design und der Aufbau von Netzwerken, die eine große Anzahl von Standorten mit öffentlichen Clouds verbinden, sind komplex.
2. Die Nutzung herkömmlicher Methoden zur Bereitstellung und Verwaltung dynamischer Netzwerke mit Cloudanbindung ist zeitraubend, ineffizient und fehleranfällig.
3. Performance-Ziele und Sicherheitsvorgaben stehen bei der Entscheidung, wo und wie viele Verbindungen zu öffentlichen Netzwerken eingerichtet werden sollen, oft zueinander im Widerspruch [siehe Seite 21].
4. Die Unberechenbarkeit der Internet-Performance und der Performance anderer öffentlicher Netzwerke wirkt sich auf die Anwendungs-Performance und die Nutzerproduktivität aus.
5. Unzureichende Netzwerktransparenz erschwert die Diagnose und Behebung von Performance-Engpässen.

Richtlinienbasierte Verwaltung

Natürlich muss das normale, routinemäßige Netzwerkmanagement trotz all dieser Umbauten weitergehen. Dazu gehören beispielsweise die Durchsetzung von Sicherheits- und Performance-Richtlinien für Anwendungen, Nutzer und Standorte.

Wenn die Geschäftsführung beispielsweise festlegt, dass der Datenverkehr für eine unternehmenskritische Anwendung über Netzwerkverbindungen geleitet werden soll, die einen bestimmten Sicherheitsstandard erfüllen, muss ein Netzwerkexperte mehrere Stunden investieren, um die entsprechende Richtlinie in den verschiedenen Befehlszeilenschnittstellen für alle Netzwerkgeräte zu konfigurieren. Dabei steigt das Fehlerrisiko mit der Anzahl der betroffenen Geräte. Diese Strategie steht in direktem Widerspruch zu den Grundsätzen des Cloud Computing: Automatisierung, Anpassungsfähigkeit und Effizienz.



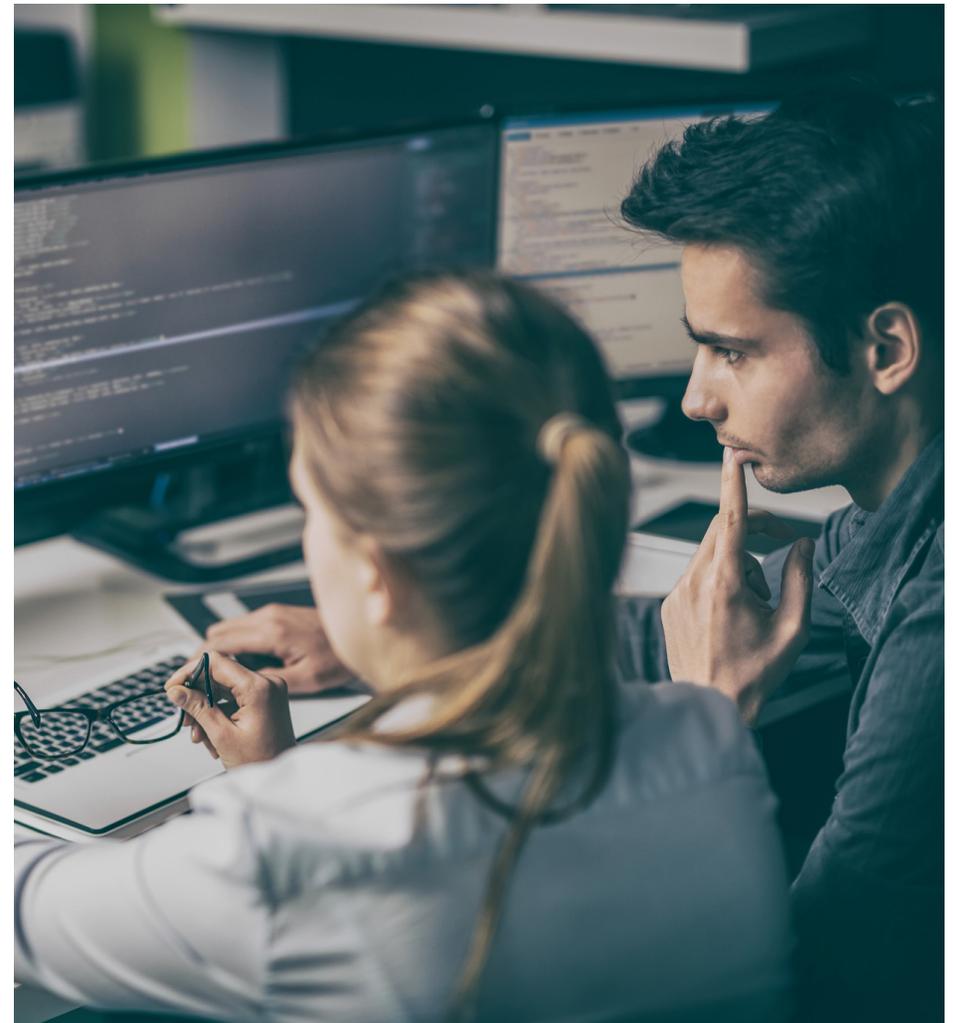
Garantierte Anwendungs-Performance

Zwei weitere schwierige Aufgaben für IT-Teams sind die zuverlässige Bereitstellung der versprochenen Performance und die Transparenz. Wenn Unternehmen cloudbasierte Anwendungen und Server nutzen und sich für den Zugriff darauf auf öffentliche Netzwerke verlassen, verlieren sie die Kontrolle über die von den Endnutzern erlebte Anwendungs-Performance. Ein besonders häufig beobachtetes Problem ist eine überlastete Netzwerkverbindung auf der „Zielgeraden“, kurz vor der Verbindung zwischen dem öffentlichen und dem Unternehmensnetzwerk. Ein solcher Schwachpunkt kann eine anderweitig gute Anwendungs-Performance ins Gegenteil verkehren. Leider endet der Gültigkeitsbereich der mit den Cloud-Service-Anbietern vereinbarten Servicelevel jedoch an der Cloudgrenze.

Eine Performance-Garantie setzt lückenlose Transparenz voraus. Viele IT-Teams verwenden allerdings mehrere nicht miteinander verbundene Überwachungstools für verschiedene Geräte, Netzwerke, Anwendungen und Infrastrukturen. Diese haben natürlich unterschiedliche Benutzeroberflächen und liefern Daten, die nicht oder nur schwer miteinander in Bezug gebracht werden können. Dadurch entstehen „tote Winkel“, die die Erkennung und Behebung von Performance-Engpässen erschweren.

Die Kombination aus überholten Administrationsprozessen, unvollständiger Überwachung mit voneinander isolierten Tools und nicht unbedingt zuverlässigen Internetverbindungen zu öffentlichen Clouds kann IT-Teams überfordern.

Daher müssen die meisten Unternehmensnetzwerke modernisiert werden, um den Anforderungen des Cloud Computing gerecht zu werden. Im nächsten Kapitel erfahren Sie, wie SD-WANs die Netzwerkkonnektivität vereinfachen und die Komplexität von Cloudnetzwerken reduzieren.





Weltweite Umfrage 2017 zur Zukunft von Networking)

In einer von Riverbed in Auftrag gegebenen Studie wurden 1.000 IT-Entscheidungsträger in Unternehmen mit mehr als 500 Millionen USD Jahresumsatz in verschiedenen Ländern gefragt, wie sich die digitale Transformation auf ältere Netzwerke und etablierte Rollen im Netzwerkmanagement auswirkt und inwiefern Netzwerke der nächsten Generation und SD-WAN-Technologien Unternehmen die Anpassung an die neuen Gegebenheiten in ihrer Branche erleichtern.

97 % meinen, dass ihre vorhandene Netzwerkinfrastruktur den dynamischen Anforderungen von Cloud- und Hybridnetzwerken nicht gewachsen sei.

91 % glauben, dass ein Netzwerk der nächsten Generation erforderlich ist, um die Cloudstrategie ihres Unternehmens vollständig umzusetzen.

98 % sind der Meinung (49 % uneingeschränkt), dass SD-WAN-Technologien innerhalb der nächsten beiden Jahre für Netzwerke der nächsten Generation unverzichtbar sein und das Management von Cloud- und Hybridnetzwerken erleichtern werden.

Sie können den vollständigen Bericht hier herunterladen:
riverbed.com/future-of-networking

Netzwerkonnektivität leicht gemacht

Die Cloud spielt eine zentrale Rolle im Bestreben vieler IT-Entscheider, schneller und flexibler auf neue Geschäftsanforderungen zu reagieren. Doch bevor sie das volle Potenzial der Cloud nutzen können, müssten viele von ihnen die Netzwerkstrategie ihres Unternehmens völlig neu durchdenken.

SD-WAN vereinfacht die Einrichtung und Verwaltung von Cloudverbindungen. Der Erfolg softwaredefinierter Netzwerke (insbesondere von SD-WAN) hat zu grundlegenden Veränderungen geführt. IT-Verantwortliche können komplexe Netzwerke heute wesentlich schneller und effizienter planen, bereitstellen und verwalten als noch vor Kurzem.

Wie ist das möglich? Mit SD-WAN können Unternehmen ...

- eine Vielzahl an Netzwerkgeräten über eine zentrale Konsole mit einer intuitiv zu bedienenden grafischen Benutzeroberfläche verwalten (anstatt für jedes einzelne Gerät eine eigene Befehlszeilenschnittstelle zu verwenden),
- einfache Aufgaben automatisieren und die zum Bereitstellen von Cloudnetzwerken erforderlichen komplexen Workflows koordinieren.

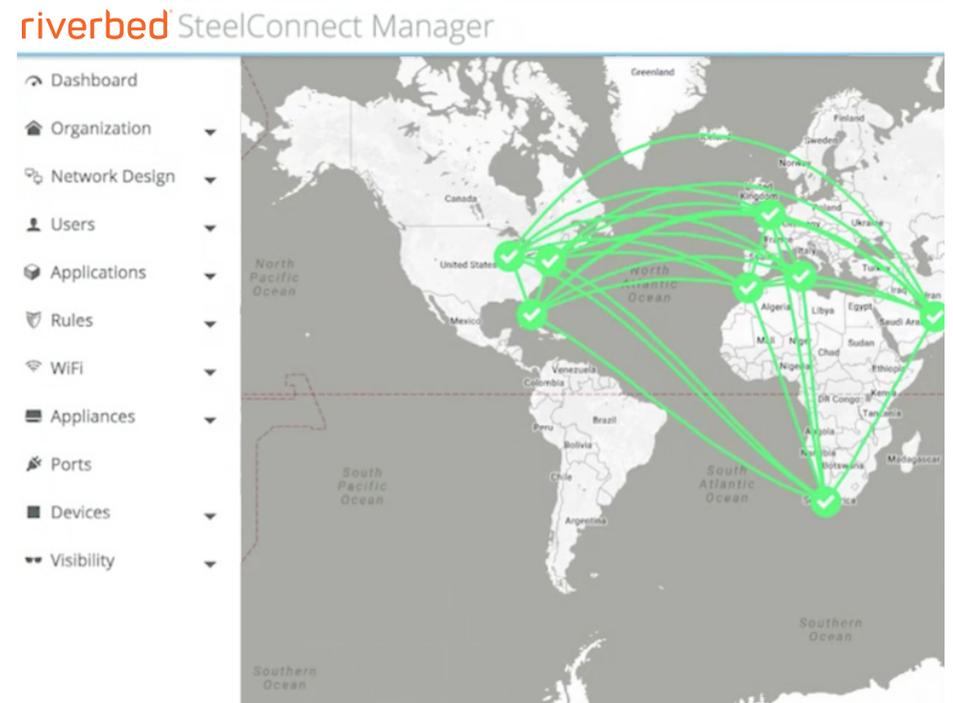


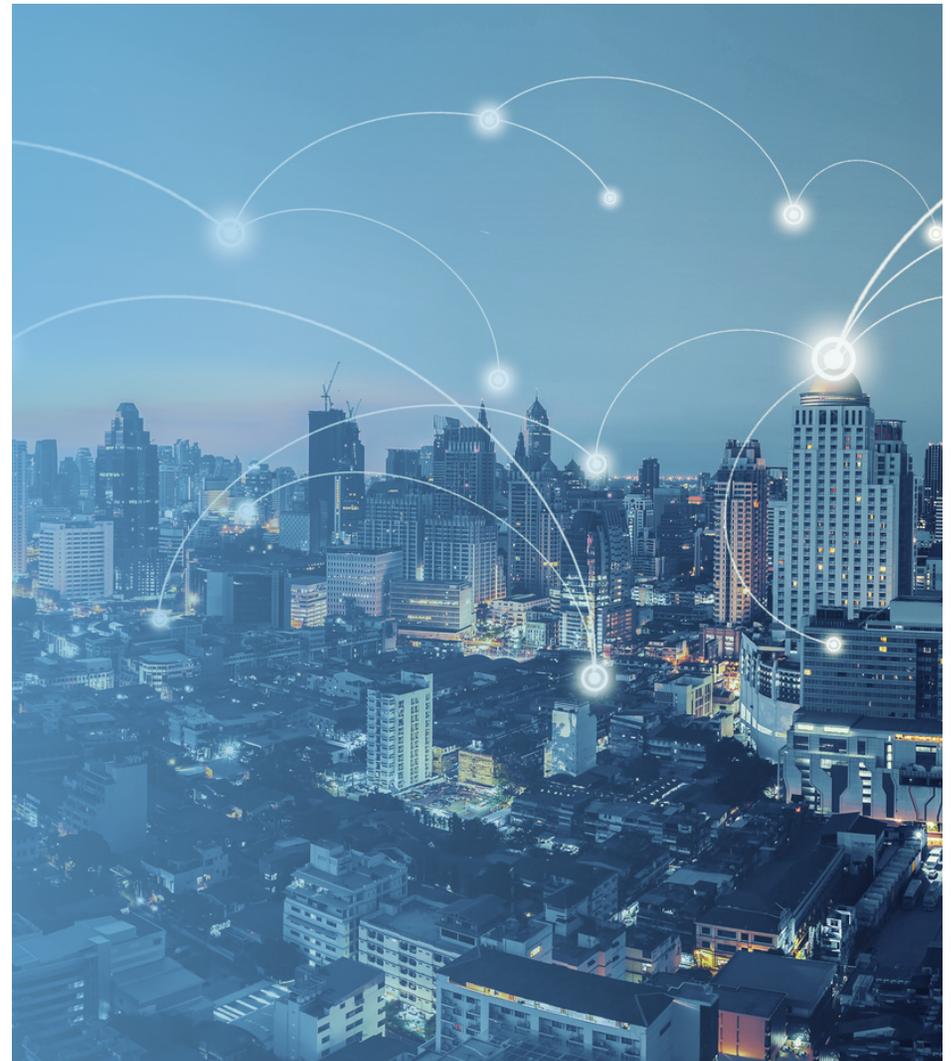
Abbildung 2. SD-WAN wird über eine zentrale Konsole mit einer intuitiv zu bedienenden grafischen Benutzeroberfläche verwaltet (anstelle von separaten Befehlszeilenschnittstellen für jedes einzelne Gerät). Diese Abbildung zeigt eine Übersicht über den Betriebsstatus aller WAN-Verbindungen zwischen den Standorten.

Zero-Touch-Bereitstellung

Sehen wir uns noch einmal die Einrichtung einer Cloudverbindung in einer Filiale ohne eigenes IT-Personal an. Früher musste dazu ein Netzwerkexperte anreisen, die erforderliche Hardware anschließen und dann umständliche Befehlszeilenschnittstellen nutzen, um die Softwareversionen der einzelnen Geräte zu prüfen und gegebenenfalls zu aktualisieren, die Geräte zu konfigurieren und die Netzwerkverbindung zu testen.

Heutzutage kann dieselbe Aufgabe mit SD-WAN per Zero-Touch-Bereitstellung erledigt werden. Statt in die Niederlassung zu reisen, kann der Administrator den Netzwerkknoten über eine zentrale Managementkonsole mit einer grafischen Benutzeroberfläche planen. Eine SD-WAN-Appliance wird an die Filiale geliefert und dort von einem Mitarbeiter mit minimalen IT-Kenntnissen ausgepackt, verkabelt und angeschaltet.

Wenn die Appliance erkannt und identifiziert wurde, wird eine sichere Verbindung zwischen ihr und dem SD-WAN-Controller hergestellt. Der Controller aktualisiert dann (falls erforderlich) die Software, konfiguriert die Standardrichtlinien, führt per Fernzugriff einige Tests durch und schaltet die Appliance online. So lässt sich in wenigen Minuten ein sicheres Full-Mesh-Netzwerk mit Verbindungen zu anderen SD-WAN-fähigen Unternehmensstandorten und ausgewählten Anbietern öffentlicher Clouds einrichten. All dies wird durch Automatisierung und Orchestrierung erreicht, ein Netzwerkexperte war nur an der Designphase beteiligt.



Große Flexibilität

Ein weiterer Vorteil von SD-WAN ist, dass es verschiedene Implementierungsvarianten gibt, darunter physische Appliances (vollständig miteinander integrierte Hard- und Software in einem Gerät) und Software, die in einer virtuellen Maschine auf bereits vorhandener Standard-Hardware ausgeführt wird. SD-WAN kann auch in Clouds wie AWS und Microsoft Azure implementiert werden. Bei dieser Variante werden eine oder mehrere Instanzen der SD-WAN-Software in der Cloudinfrastruktur ausgeführt.

Cloudbasierte SD-WAN-Gateways lenken nicht nur den Datenaustausch zwischen einer öffentlichen Cloud und den Anwendungsnutzern im Unternehmen, sondern auch den Datenverkehr zwischen Public Clouds und in Hybrid-Cloudumgebungen. Das ist wichtig, weil die neuen Anwendungsarchitekturen immer häufiger über mehrere Rechenzentren verteilt sind.

Für sich allein reicht es jedoch nicht aus, um die Produktivität der Netzwerkadministratoren und die Flexibilität des Unternehmens deutlich zu steigern.

„Die Tatsache, dass wir neue Verbindungen nun so schnell aktivieren können, ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor für unser SaaS-Angebot. Früher kostete uns dieser Schritt Wochen, wenn nicht sogar Monate.“

Craig Bruce, Scientific Software Developer, OpenEye

Automatisiertes, richtlinienbasiertes Management

Ein automatisierter Administrationsansatz für die schnelle und konsistente Umsetzung zielbasierter (d. h. auf die Geschäftsziele abgestimmter) Richtlinien ist unverzichtbar. Ein Beispiel: Die Geschäftsführung legt fest, dass der Datenverkehr für eine bestimmte Gruppe oder Anwendung über Netzwerkverbindungen geleitet werden soll, die einen vorgegebenen Sicherheitsstandard erfüllen.

Ein Netzwerkadministrator konfiguriert die entsprechende Regel in der Richtlinien-Engine eines SD-WAN-Controllers. Dann werden alle SD-WAN-Geräte mit der neuen Regel aktualisiert. Unmittelbar darauf wenden alle Geräte die neue Regel auf alle eingehenden Pakete an. Wenn die Prüfung ergibt, dass ein Paket der kritischen Gruppe oder Anwendung zuzuordnen ist, wird es über einen Netzwerkpfad weitergeleitet, der den geforderten Sicherheitsstandard erfüllt.

Auf Unternehmensprozesse abgestimmte Richtlinien können auch genutzt werden, um eine höhere Netzwerk-Performance für bestimmte Anwendungen, Benutzer oder Gruppen sicherzustellen. Beispielsweise kann latenzkritischer Datenverkehr von Unified-Communications-Anwendungen wie Skype oder WebEx über den schnellsten verfügbaren Pfad geleitet werden, während die Daten für das Cloud-Backup eines PC eine niedrigere Priorität erhalten.

Mit SD-WAN erreichen IT-Teams in kürzerer Zeit mehr, werden flexibler und können neue Geschäftsanforderungen schneller erfüllen.

Im nächsten Kapitel befassen wir uns damit, wie SD-WAN die Netzwerk- und Anwendungs-Performance erhöht.

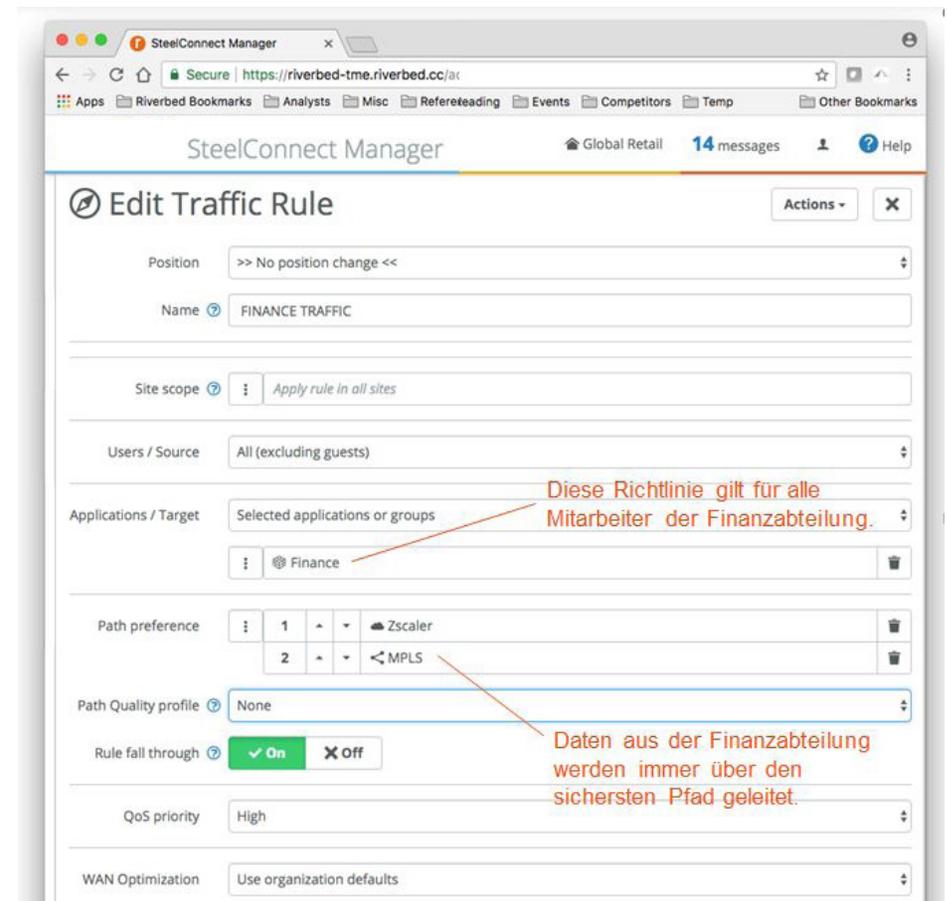
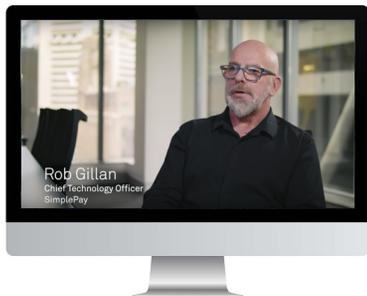


Abbildung 3. Zielbasierte, auf die Geschäftsziele abgestimmte Richtlinien können ganz einfach in Form von SD-WAN-spezifischen Sicherheits- und Performance-Regeln für Anwendungen, Nutzer und Standorte umgesetzt werden.

SimplePay baute mit SD-WAN ein flexibles Netzwerk auf

Mit seinen globalen Expansionsabsichten stand der australische Online-Bezahldienst SimplePay vor der Aufgabe, die bestehende Netzwerkinfrastruktur durch eine neue zu ersetzen, die auch nach der Expansion einen sicheren, zuverlässigen und flexiblen Geschäftsbetrieb ermöglichen würde.

Um den Roll-out der globalen Anwendungs- und Netzwerkinfrastruktur möglichst zügig zu bewältigen, entschied sich SimplePay für Riverbed in Verbindung mit Amazon Web Services (AWS). Mit Riverbed® SteelConnect™ for AWS, einer SD-WAN-Lösung für die automatisierte Anbindung an Hybrid-Cloud-Umgebungen, konnte das Start-up-Unternehmen seinen Service rasch, sicher und kosteneffizient auf neue Standorte ausweiten und so den Weg für künftiges Wachstum ebnen.



Video ansehen:

riverbed.com/simplepay-video

„Wir können jetzt innerhalb weniger Stunden ein globales Netzwerk aufbauen und bereitstellen. Vorher hätte ein solches Unterfangen eine monatelange Planungs- und Bereitstellungsphase erfordert.“

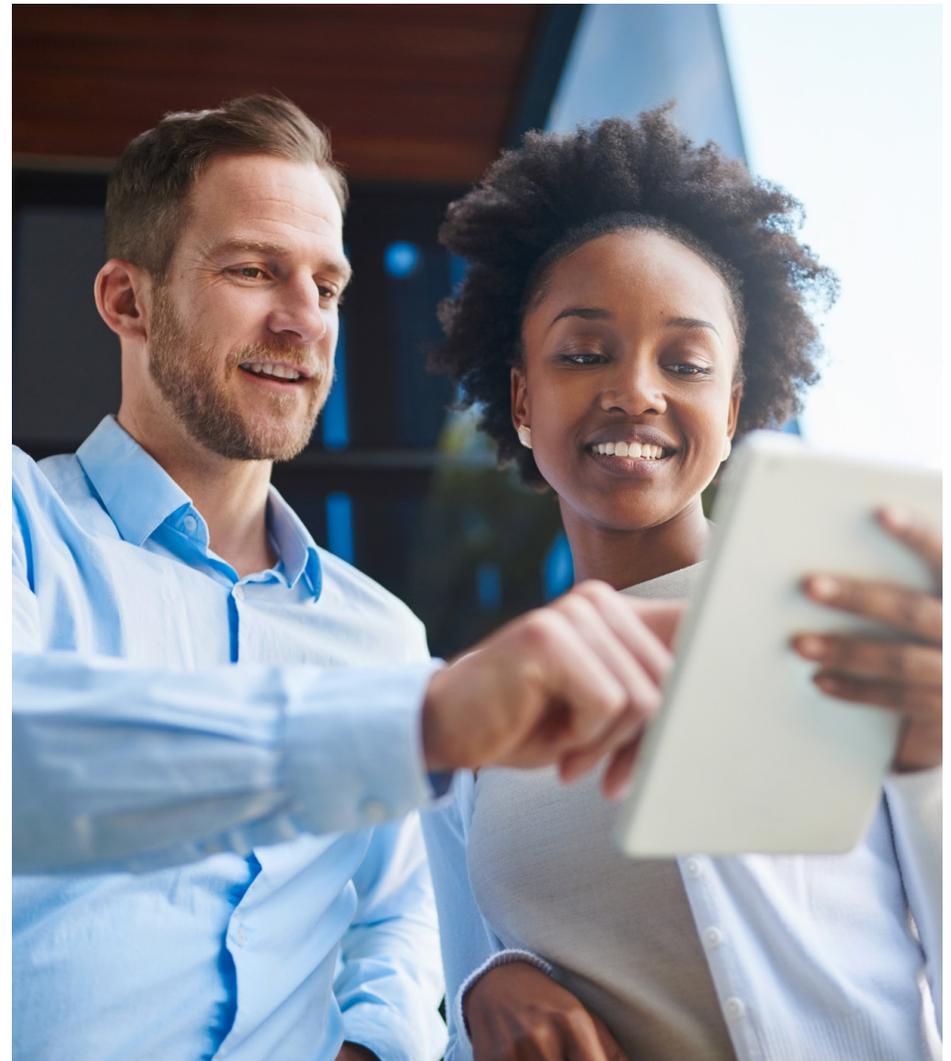
Rob Gillan, CTO von SimplePay

Drei Wege zu besserer Performance

Eine unzureichende Anwendungs-Performance beeinträchtigt den Geschäftsbetrieb – von der Mitarbeiterproduktivität und Service-Erfahrung bis hin zur Markenwahrnehmung.

Im Internet und in anderen öffentlichen Netzwerken kann die Übertragungsgeschwindigkeit jedoch stark schwanken und dazu führen, dass die Nutzer zu verschiedenen Zeiten oder in unterschiedlichen Regionen eine stark schwankende Anwendungs-Performance erleben. Unternehmen, die ihren Nutzern eine konsistent gute Anwendungs-Performance bieten möchten, setzen zunehmend SD-WAN ein, um über alle genutzten miteinander verbundenen Cloud-Netzwerke hinweg für eine vorhersehbare Mindest-Performance zu sorgen.

SD-WAN steigert die Anwendungs-Performance mithilfe der auf den folgenden Seiten vorgestellten Methoden:



1.

SD-WAN kann Netzwerkpakete für bestimmte Anwendungen, Nutzer sowie Ausgangs- oder Zieladressen identifizieren und unterschiedlich behandeln.

Administratoren können beispielsweise mit der SD-WAN-Richtlinien-Engine Regeln erstellen, die einen geeigneten Netzwerkpfad für jede Anwendung festlegen und damit dafür sorgen, dass sowohl das Breitband-Internet als auch die herkömmlichen MPLS-Verbindungen bestmöglich genutzt werden.

In der Regel bedeutet das, dass Datenpakete für geschäftskritische Anwendungen über Pfade mit ausreichender Bandbreite und minimalen Latenzzeiten geleitet werden. Es sind aber auch Regeln denkbar, die die Priorität von Datenpaketen für das Surfen im Internet senken oder festlegen, dass Dateibackups immer über die kostengünstigste Verbindung zum Backup-Speicher übertragen werden, auch wenn deren Geschwindigkeit schwankt.

Rules	Sites	Users / Source	Applications / Target	Path preference	QoS priority
#01	On	Off	All sites: All users and devices (excluding guests)	Video / Media / TV	1 Internet Normal
#02	On	Off	All sites: All users and devices (excluding guests)	Business	1 RouteVPN High
#03	On	Off	All sites: All users and devices (excluding guests)	Software Updates / App Stores	1 Internet Low

Für die Videoübertragung werden Verbindungen mit der höchsten Kapazität genutzt.

Geschäftlicher Datenverkehr wird über sichere VPNs geleitet.

Softwareupdates werden über Internet-Breitbandverbindungen übertragen.

Abbildung 4. Mithilfe von Richtlinien, die auf die Geschäftsziele abgestimmt sind, kann für die gewünschte Performance bestimmter Anwendungen, Nutzer und Standorte gesorgt werden. Neue Richtlinien und Änderungen werden automatisch als Regeln für den Betrieb formuliert und umgehend von allen SD-WAN-Geräten heruntergeladen.

2.

Mit SD-WAN können Sie den überlasteten letzten Netzwerkabschnitt zwischen der öffentlichen Cloud und Ihrem Unternehmensnetzwerk umgehen.

SD-WAN überwacht den Status aller Netzwerkverbindungen anhand von Kennzahlen wie Latenzzeiten, Jitter und Paketverluste. Sich verschlechternde Kennzahlen sind ein Zeichen für eine überlastete WAN-Verbindung oder ein anderes Problem. Ein SD-WAN kann so konfiguriert werden, dass es diese Anzeichen erkennt und Datenpakete auf andere, nicht betroffene Pfade umleitet.



3.

WAN-Optimierung (auch als „WAN-Beschleunigung“ bekannt) und das SD-WAN können miteinander kombiniert werden.

SD-WANs können überlastete Netzwerkpfade vermeiden, um die Performance zu verbessern. Das hilft jedoch nur, wenn nicht alle verfügbaren Pfade überlastet sind. Im Gegensatz dazu kann die WAN-Optimierung die Performance trotz Überlastung und langen Latenzzeiten verbessern.

Sie kombiniert verschiedene Methoden wie Deduplizierung und Komprimierung, um die Anzahl der zu übertragenden Pakete – und die dazu erforderliche Bandbreite – erheblich zu reduzieren. Wenn der Anwendungsserver und der Client geografisch weit voneinander entfernt sind, kann die WAN-Optimierung zudem ineffiziente Netzwerkprotokolle straffen, damit sie die Latenz weniger beeinträchtigen.

WAN-Optimierung und SD-WAN können also die Performance verbessern. Der nächste Schritt ist, diese bessere Performance dauerhaft zu sichern. Im nächsten Kapitel zeigen wir, wie IT-Teams Überwachungstools einsetzen können, um tote Winkel auszuleuchten und sich den umfassenden Überblick zu verschaffen, den sie zur proaktiven Erkennung und Behebung von Performance-Engpässen benötigen.

Anwendungsbereiche für die WAN-Optimierung

Die WAN-Optimierung kann die Netzwerk- und Anwendungs-Performance in den folgenden Fällen steigern:

- ✓ Hohe Latenzzeiten aufgrund der großen Entfernung zwischen den Nutzern und den Anwendungsservern
- ✓ Eingeschränkte Bandbreite durch Kapazitätsengpässe und/oder Netzwerküberlastung
- ✓ Langsame Datenübertragung aufgrund „geschwätziger“ Protokolle (z. B. SMB und MAPI)

Die WAN-Optimierung lohnt sich besonders für Anwendungen, die viele Dateien über ein Netzwerk übertragen. Paradebeispiele sind E-Mail-Anwendungen, Software für die Zusammenarbeit und cloudbasierte Speicherlösungen.

Sicherheit und Performance:

Müssen Sie entscheiden, was Ihnen wichtiger ist?

Verbindungen mit dem Internet oder anderen öffentlichen Netzwerken stellen Schwachstellen in Unternehmensnetzwerken dar. Deshalb richten viele Unternehmen nur eine solche Verbindung ein, installieren dort umfassende Sicherheitsmaßnahmen und leiten dann sämtlichen ein- und ausgehenden Netzwerkverkehr über diese eine Verbindung. Sie befindet sich in der Regel im zentralen Rechenzentrum des Unternehmens. Das bedeutet lange Umwege für Datenverkehr zwischen öffentlichen Clouds und Zweigstellen oder Niederlassungen, die weit von diesem Rechenzentrum entfernt sind. Dadurch steigen naturgemäß die Latenz und die Reaktionszeiten von Anwendungen für die Nutzer an diesen Standorten.

Um den Netzwerkpfad zu kürzen und die Performance zu steigern, können IT-Teams zusätzliche Verbindungen zwischen dezentralen Standorten und öffentlichen Clouds oder dem Internet einrichten. Das scheint jedoch unausweichlich mit einem Kompromiss zwischen Performance, Sicherheit und Betriebskosten verbunden zu sein: Die Entscheider können entweder hinnehmen, dass die zusätzlichen Verbindungen zu potenziellen Einfallstoren für Angreifer werden, oder das Budget aufstocken, um an allen Zugangspunkten dieselben robusten Sicherheitsmaßnahmen zu installieren und zu pflegen.

Mit SD-WAN können IT-Teams an allen Standorten für das richtige Gleichgewicht zwischen Performance und Sicherheit sorgen:

- Viele SD-WAN-Appliances enthalten eine integrierte Firewall für den Einsatz an der Netzwerkgrenze, die in Verbindung mit VPN ausreichende Sicherheit für viele Szenarien bietet.
- SD-WAN-Geräte können Netzwerkpakete für bestimmte Anwendungen, Nutzer sowie Ausgangs- oder Zieladressen identifizieren. Diese können dann unter Berücksichtigung zentral definierter Sicherheitsrichtlinien über vorgegebene Netzwerkpfade geleitet werden.
- Der Datenaustausch mit vertrauenswürdigen SaaS-Anbietern, die verschlüsselte Übertragungsmethoden verwenden, kann über die nächste Verbindung zum Internet erfolgen.
- Datenverkehr zwischen Benutzern und nicht als automatisch vertrauenswürdig geltenden Websites muss über einen zentralen Internet-Zugriffspunkt mit strikteren Sicherheitseinstellungen umgeleitet werden.
- Vertrauliche Daten, die zwischen dem Netzwerk und öffentlichen Clouds übertragen werden, sollten ebenfalls über einen hochsicheren zentralen Zugriffspunkt geleitet werden.
- Alternativ dazu kann Netzwerkverkehr, der vertrauliche Daten enthält oder von bzw. an nicht als automatisch vertrauenswürdig geltende Zieladressen übertragen wird, auch über einen cloudbasierten Sicherheitsservice (wie Zscaler) geleitet werden.

Überwachte Performance ist sichere Performance

Was genau läuft zwischen dem Benutzer und dem Anwendungsserver ab? Und was geschieht in einer Anwendung, die in der Cloud ausgeführt wird? Viele IT-Teams können diese Fragen nicht beantworten. Dennoch sind sie nach wie vor für die Anwendungs-Performance und für die Diagnose und Behebung von Performance-Defiziten verantwortlich. Deshalb können sie sich nicht auf Punktlösungen für die Überwachung einzelner Komponenten verlassen, die keinen umfassenden Überblick bieten und nur Unsicherheit verursachen.

Um die versprochene Anwendungs-Performance zuverlässig bereitzustellen, brauchen IT-Teams Tools, mit denen sie alles im Blick haben, von den Benutzern über das Netzwerk bis in die Cloud:

Tools für das Management der digitalen Nutzererfahrung, die nahtlos miteinander verzahnt sind und keine toten Winkel entstehen lassen

1. Überwachung der Nutzererfahrung (End-User Experience Monitoring, **EUEM**)
2. Management der Anwendungs-Performance (Application Performance Management, **APM**)
3. Verwaltung der Netzwerk-Performance (Network Performance Management, **NPM**)
4. Infrastrukturmanagement (**IM**)

„69 % der befragten Entscheidungsträger nennen eine veraltete Netzwerkinfrastruktur und mangelnde Transparenz als Haupthindernisse für die erfolgreiche Cloudnutzung.“

Weltweite Umfrage von 2017 zur Zukunft von Networking – eine weltweite Umfrage

Umfassende Transparenz

Proaktive Diagnose und Behebung von Performance-Defiziten



KOORDINIERTES MANAGEMENT DER DIGITALEN NUTZERERFAHRUNG

Endnutzer und Anwendungen

Netzwerk und Infrastruktur



Endgeräte



Anwendungen



Netzwerke



Infrastruktur

Abbildung 5. Umfassende Transparenz. IT-Teams benötigen integrierte Überwachungstools für die proaktive Diagnose und Behebung von Performance-Defiziten.

EUEM: Zur Messung der Nutzererfahrung überwacht ein Software-Agent alle Prozesse auf dem Endgerät und misst jeweils die Zeit zwischen dem Benutzerklick und der Anzeigeaktualisierung. Das IT-Team kann Grenzwerte für akzeptable Antwortzeiten festlegen und wird benachrichtigt, wenn diese überschritten werden.

APM: Die Anwendungsperformance wird mithilfe spezieller Funktionen direkt gemessen. Die Ergebnisse können auf Programmierfehler und Probleme mit dem Anwendungsserver hinweisen.

NPM: Das Management der Netzwerk-Performance schließt die Überwachung des Netzwerkstatus und Datenanalysen zur Erkennung und Diagnose von Performance-Defiziten ein.

IM: Das Infrastrukturmanagement ist eine weit gefasste Kategorie. Im hier erörterten Kontext gehören das Erfassen von Infrastrukturdaten, die Erkennung und Behebung von Performance-, Konfigurations- und Infrastrukturproblemen sowie die Festlegung von Netzwerkpfaden für bestimmte Anwendungen dazu.

Durch die gemeinsame Nutzung dieser Tools und Prozesse können IT-Teams Analysedaten aus allen Unternehmensbereichen abrufen und zueinander in Bezug setzen. Wenn alle Verantwortlichen Zugang zu derselben Managementkonsole mit Daten aus verschiedenen Quellen haben, lässt sich die Problembehebung deutlich beschleunigen.

So kann das IT-Team Performance-Engpässe proaktiv erkennen und beheben, bevor sie die Produktivität der Nutzer beeinträchtigen. Zudem hat es einen deutlich besseren Überblick – und damit auch wieder mehr Kontrolle – über seinen Verantwortungsbereich.

Im nächsten und abschließenden Kapitel haben wir einige Empfehlungen für die ersten Schritte beim Einsatz von SD-WAN für besseres Cloud-Networking für Sie zusammengestellt.

Kapitel 5:

Erste Schritte mit SD-WAN

Die Zeit ist reif für eine neue Netzwerkstrategie. Unternehmen müssen ihre Netzwerke modernisieren, damit sie von den enormen Fortschritten im Cloud Computing profitieren können. IT-Teams benötigen zeitgemäße Technologien und Tools für eine einfachere Netzwerkkonnektivität, bessere Performance und umfassende Transparenz.

SD-WAN erleichtert die Anbindung an die Cloud, beschleunigt den Datenverkehr geschäftskritischer Anwendungen und versetzt Netzwerkadministratoren in die Lage, sich auf das Management von Richtlinien zu konzentrieren, statt jedes Gerät separat zu verwalten. Wenn IT-Teams Überwachungstools haben, die ihnen einen lückenlosen Überblick über das gesamte Netzwerk bis in die Cloud verschaffen, können sie die Performance cloudbasierter Anwendungen proaktiv steuern. Je mehr Kontrolle ein IT-Team über Netzwerke mit Cloudanbindung besitzt, desto schneller und flexibler kann es auf neue Geschäftsanforderungen reagieren.

Ist Ihr Unternehmen gut auf den Einsatz von SD-WAN für Cloudnetzwerke vorbereitet? Die folgenden Maßnahmen erleichtern Ihnen den Umstieg:

1. Lesen Sie, welche Maßnahmen IDC zum Sicherstellen der Netzwerk- und Anwendungs-Performance für Cloudnetzwerke empfiehlt: [riverbed.com/IDC-ensuring-performance](https://www.riverbed.com/IDC-ensuring-performance).
2. Sehen Sie sich eine informative technische Vorführung von SD-WAN-Funktionen an: [riverbed.com/SCM-demo](https://www.riverbed.com/SCM-demo).
3. Ermitteln Sie mit unserem Kostenrechner, welche Einsparungen Sie durch SD-WAN-Technologie erzielen können: [riverbed.com/SDWAN-ROI-calculator](https://www.riverbed.com/SDWAN-ROI-calculator).



Riverbed SteelConnect kostenlos testen

SteelConnect ist eine komplette SD-WAN-Lösung, mit der sich sichere Verbindungen zwischen Nutzern, Unternehmen und Anwendungen herstellen lassen – unabhängig davon, ob die Anwendungsbereitstellung über ein Filial-LAN, ein unternehmenseigenes Rechenzentrum oder die Cloud erfolgt.



SteelConnect jetzt kostenlos testen!

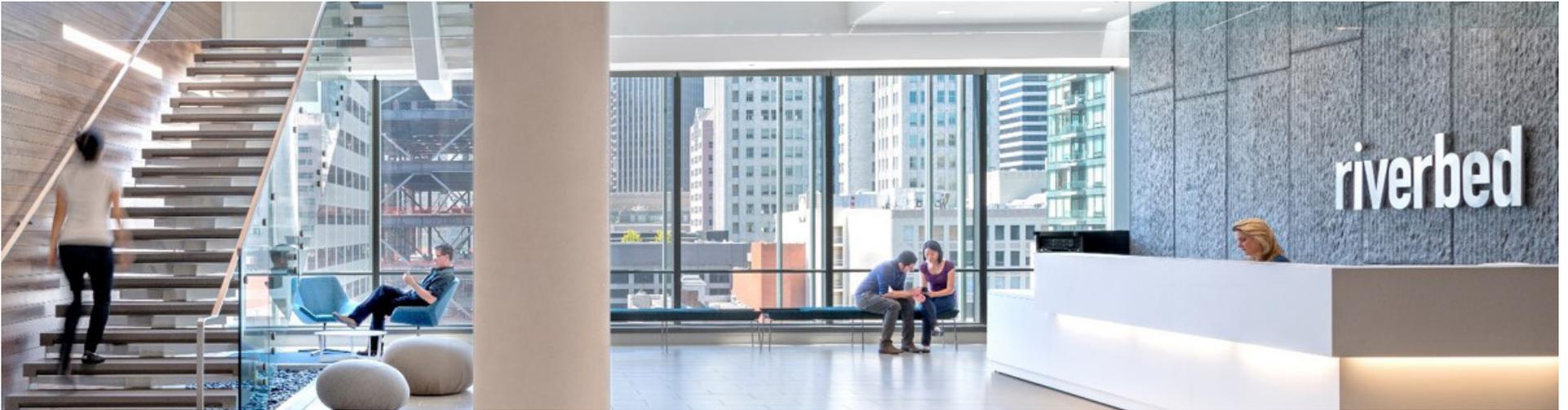
KOSTENLOSE TESTVERSION 

riverbed.com/SDWAN-free-trial

„Unser Unternehmen konnte die SD-WAN-Lösung SteelConnect von Riverbed innerhalb von nur vier Wochen an 50 neuen Standorten implementieren. Nun erwarten wir Kosteneinsparungen von einer Million US-Dollar jährlich.“

Elizabeth Harper, CIO von GHD

Über Riverbed



Riverbed unterstützt Unternehmen bei der Modernisierung ihrer Netzwerke und Anwendungen mit branchenführenden SD-WAN-Lösungen sowie mit Tools zur Beschleunigung und Überwachung von Anwendungen. Mit unserer Plattform verschaffen wir Unternehmen Wettbewerbsvorteile durch eine verbesserte Anwendungs- und Cloudperformance und versetzen sie in die Lage, die Mitarbeiterproduktivität zu optimieren und mithilfe der IT die Flexibilität ihrer Betriebsabläufe zu steigern. Riverbed verzeichnet mehr als eine Milliarde US-Dollar Jahresumsatz und zählt 97 % der Fortune-100 und 98 % der Forbes-Global-100 zu seinen mehr als 29.000 Kunden.

Weitere Informationen erhalten Sie unter riverbed.com/de.

© 2018 Riverbed Technology, Inc. Alle Rechte vorbehalten. Riverbed und alle hier genannten Riverbed Produkt- und -Servicenamen sowie Logos sind Marken von Riverbed Technology Inc. Alle anderen hier verwendeten Marken sind Eigentum der jeweiligen Markeninhaber.