

AKAMAI-WHITEPAPER

**Der umfassende Leitfaden zu  
Performancetests für Websites  
und Apps im Einzelhandel**



## Inhaltsverzeichnis

Erste Schritte beim Testen von Eigenschaften für Websites und mobile Apps im Einzelhandel .....	1
Welchen typischen Performanceherausforderungen müssen Onlinehändler begegnen? .....	2
Erste Schritte: Performancetest-Checkliste .....	2
Welche Geschäftskennzahlen sind für den Onlinehandel besonders wichtig? .....	3
Wie schnell ist „schnell genug“? .....	3
Welche Mitarbeiter sollten in Ihrem Testteam sein? .....	4
Worauf Sie beim Testen achten sollten .....	5
Arten von Performancetests .....	6
Testen in der Produktion oder Testen im Labor .....	6
Testen im Performancelabor .....	7
Testen in der Produktion (ja, das ist möglich!) .....	8
Sicherheit und Performancetests .....	10
Anhang A: Die Performancetestmethodik von Akamai .....	11
Anhang B: Häufig gestellte Fragen zu den CloudTest-Performancedaten .....	12

## Erste Schritte beim Testen von Eigenschaften für Websites und mobile Apps im Einzelhandel

Die Welt des Onlinehandels steht unter starkem Druck – daher müssen die Einzelhändler zahlreiche Herausforderungen meistern. Sie müssen nicht nur ein interessantes und überzeugendes Einkaufserlebnis bereitstellen, sondern auch dafür sorgen, dass dieses Erlebnis schnell und zuverlässig ist.

Nahezu die Hälfte aller Onlinekunden sagen, dass sie eine Seite verlassen, wenn sie nicht innerhalb von 2 Sekunden geladen ist. In einem konventionellen Geschäft kostet es eine gewisse Mühe, den Laden zu verlassen und sich physisch auf den Weg in die offenen Arme der Konkurrenz zu begeben. Im Internet ist die Konkurrenz nur wenige Mausklicks entfernt.

### DAS SCHNELLERE LADEN VON SEITEN IST EINE BEWÄHRTE STRATEGIE FÜR EINE HÖHERE KONVERSIONSRATE UND MEHR UMSATZ.



Bei Walmart.com bringt jede Verbesserung der Ladezeit um 1 Sekunde eine Steigerung der Konversionsrate um 2 % mit sich. Staples.com konnte die Konversionsrate durch eine um 1 Sekunde schnellere mittlere Ladezeit um 10 % verbessern.

### LANGSAME ODER NICHT VERFÜGBARE WEBSITES KÖNNEN SICH NACHHALTIG NEGATIV AUF DIE KUNDENBINDUNG AUSWIRKEN.

Der Umsatz ist nicht die einzige Kennzahl, die von Ausfällen und Verzögerungen beeinträchtigt wird. Akamai hat die Auswirkungen von Ausfällen im Vergleich zu Verzögerungen auf die Abbruchraten für Websites im Onlinehandel untersucht. Die Ergebnisse waren äußerst aufschlussreich:

Bei ausgefallenen Websites lag die dauerhafte Abbruchrate im Schnitt bei 9 %. Bei Websites mit einer langsamen Performance betrug die dauerhafte Abbruchrate 28 %.

### NUR MIT TESTS IN DER PRODUKTION LÄSST SICH SICHERSTELLEN, DASS ONLINEANWENDUNGEN DIE ERWARTETE PERFORMANCE ERREICHEN.

Externe Tests in der Produktionsinfrastruktur sind die beste Methode, um eine genaue Vorstellung von der Kapazität und Performance in der realen Welt zu erhalten. (Das soll natürlich nicht bedeuten, dass Tests in einer Laborumgebung nicht erforderlich sind oder keine Vorteile bieten. Es ist wichtig, kontinuierlich beide Testtypen durchzuführen.)

Wie können Sie also sichergehen, dass Ihr Onlineshop ein großartiges Einkaufserlebnis bereitstellt und den Traffic-Spitzen aufgrund von saisonalen Besucherspitzen, Ereignissen und Werbeaktionen standhält? Und wie können Sie den Erfolg messen?

Dieser Leitfaden soll Sie bei Ihren ersten Schritten unterstützen. Dazu werden z. B. folgende Fragen beantwortet:

- Welchen typischen Performanceherausforderungen müssen Onlinehändler begegnen?
- Welche Punkte sollten auf Ihrer Performancetest-Checkliste stehen?
- Welche Geschäftskennzahlen sind für den Onlinehandel besonders wichtig?
- Welche Mitarbeiter sollten in Ihrem Testteam sein?
- Welche Art von Tests sollten Sie ausführen?
- Worauf sollten Sie beim Testen achten?
- Warum sollten Sie im Labor testen? Und warum sollten Sie außerdem in der Produktion testen?

**Auf den folgenden Seiten finden Sie die Antworten.**

## Welchen typischen Performanceherausforderungen müssen Onlinehändler begegnen?

Onlineshops werden in mühevoller Arbeit so gestaltet, dass sie ihren konventionellen Gegenstücken ähneln. Denn Käufer sind daran gewöhnt, in ein Ladengeschäft zu gehen und Produkte sehen, anfassen und ausprobieren zu können, bevor sie eine Entscheidung treffen.

Das Web kann nicht dasselbe Maß an Interaktivität wie ein Geschäft bereitstellen. Aber dank einer Fülle an Funktionen – z. B. Videos, Empfehlungsmodule, Kundenrezensionen, hochauflösende Bilder mit Ansichten von Produkten aus verschiedenen Winkeln, Tools, die ein „Anprobieren“ von Kleidung ermöglichen – bieten Websites ein völlig neues Einkaufserlebnis.

Außerdem stehen Sie vor der Herausforderung, Ihre Marke auch online im gewohnten Design darzustellen. Anhand von Stylesheets und benutzerdefinierten Schriftarten können Sie kontrollieren, wie Ihre Marke präsentiert wird. Allerdings gehen diese Funktionen oft auf Kosten der Performance und Verfügbarkeit Ihrer Website.

Manchmal ist es schwierig, ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Performance und den umfangreichen Inhalten zu erreichen, die für ein bestimmtes Designziel erforderlich sind.

Hinter den Kulissen können Backend-Systeme für Zahlungsverarbeitung, Autorisierung, Bestandsprüfung und mehr weitere Performanceherausforderungen mit sich bringen.

Und schließlich werden viele dieser Funktionen – von Kundenrezensionen über benutzerdefinierte Schriftarten bis hin zur Zahlungsverarbeitung – von Drittanbietern erstellt und gehostet. Diese Inhalte können Ihrer Website zwar Funktionen oder Informationen hinzufügen, bedeuten aber auch mehr Traffic und Komplexität, die extrem schwer zu kontrollieren sind.

Sie müssen die Auswirkungen all dieser Inhalte unbedingt verstehen, um die Gesamtpformance Ihrer Website managen zu können.

## Erste Schritte: Performancetest-Checkliste

Für ein erfolgreiches Performancetestprojekt müssen Sie unbedingt eine überzeugende Teststrategie entwickeln. Dafür müssen Sie zunächst ermitteln, wie Ihre Nutzer mit Ihrer Website für den Onlinehandel interagieren.

Die folgenden Informationen sind beispielsweise unerlässlich, um die Strategie für das Testprojekt zu definieren:

- Hauptgeschäftsprozesse (Abläufe), denen Websitebesucher folgen
- Durchschnittliche Zeit, die ein Nutzer auf der Website bleibt
- Durchschnittlicher Prozentsatz der Nutzer, die einen Kauf abschließen, im Vergleich zu Nutzern, die nur surfen
- Abbruchraten und die Stellen im Prozess, an denen Nutzer abbrechen
- Durchschnitts- und Spitzenwert für die Anzahl gleichzeitiger Nutzer pro Stunde
- Durchschnitts- und Spitzenwert für Seitenaufrufe pro Minute/Stunde
- Durchschnitts- und Spitzenwert für aufgegebenen Bestellungen pro Minute/Stunde
- Unterschiede bei den Traffic-Mustern für obige Kennzahlen bei speziellen Ereignissen wie Black Friday oder Cyber Monday
- Geografische Regionen der Quelle des Website-Traffics
- Prozentsatz des Traffics, der von mobilen Geräten stammt, die Arten der Geräte und die Unterschiede in den Nutzerabläufen sowie die Auswirkung auf obige Kennzahlen
- Bei Nutzung eines CDN: Der Prozentsatz der Inhalte, der vom CDN bereitgestellt wird

Anhand dieser Informationen können Sie eine erfolgreiche Performanceteststrategie definieren und steuern, wie Ihr Test entwickelt und ausgeführt wird.

## Welche Geschäftskennzahlen sind für den Onlinehandel besonders wichtig?

Websites für den Onlinehandel verfügen über spezielle Leistungskennzahlen (Key Performance Indicators, KPIs), mit denen Sie die Performance Ihrer Website messen können:

- **Bestellungen pro Minute:** Für eine Website für den Onlinehandel sind die in einem bestimmten Zeitraum abgeschlossenen Bestellungen die zentrale KPI. Bestellungen bedeuten direkten Umsatz.
- **Seitenaufrufe pro Stunde oder Minute:** Kunden können nur auf einer effektiv nutzbaren Website Bestellungen abschließen. Aus diesem Grund muss die Website für den Einzelhandel Webinhalte bereitstellen können, während Nutzer suchen, vergleichen und interagieren.
- **Sitzungen pro Stunde:** Sitzungen sind individuelle Nutzer oder Systeme, die mit der Website interagieren. Stellen Sie unbedingt sicher, dass Nutzer eine Sitzung für die Dauer der Interaktion einrichten und aufrechterhalten können.
- **Fehler:** Es mag offensichtlich sein, aber Sie sollten sowohl die Gesamtfehlerrate als auch die Art der Fehler nachverfolgen, die angezeigt werden. Denn Fehler ist nicht gleich Fehler.
- **Durchschnittliche Reaktionszeit:** Sie sollten wissen, wie viel Zeit die Bereitstellung von Seiten und Seitenressourcen in Anspruch nimmt, um potenzielle Engpässe zu erkennen. Das ist auch die Basis, auf der viele Kunden den Nutzen einer Website im Einzelhandel messen.
- **Reaktionszeit im 90. Perzentil:** Diese Kennzahl bietet sogar noch detailliertere Einblicke in die Reaktionszeit. Im 90. Perzentil werden die langsamsten 10 % der Reaktionszeiten entfernt. Damit werden Zeitüberschreitungen beseitigt (die durchschnittlich bei 120 Sekunden liegen können) und gleichzeitig reale Einblicke in die Reaktionszeit für 90 % der Nutzer bereitgestellt.

## Wie schnell ist „schnell genug“?

Ein Einzelhändler, der eine gute Websiteperformance anstrebt, erreicht eine durchschnittliche Reaktionszeit von weniger als 3 Sekunden und eine Reaktionszeit im 90. Perzentil von weniger als 2,75 Sekunden.

Wenn ein Einzelhändler sicherstellen möchte, dass seine Website eine führende Performance bietet, muss er wissen, wie schnell „schnell genug“ ist.

Berücksichtigen Sie dabei unbedingt, dass Nutzer bei verschiedenen Seitentypen unterschiedliche Erwartungen haben. Ein Benutzer, der beispielsweise auf der Website surft, erwartet blitzschnelle Reaktionszeiten, während der letzte Schritt der Kaufabwicklung im Allgemeinen durchaus etwas länger dauern darf.

Wenn eine Website für den Onlinehandel beim Testen mit 150 bis 200 % der erwarteten Spitzenlast eine bestimmte Zielperformance aufrechterhalten kann, kann der Einzelhändler speziellen Marketingereignissen oder der Ferienzeit gelassen entgegensehen.

## Welche Mitarbeiter sollten in Ihrem Testteam sein?

Es ist sehr wichtig, die richtigen Mitarbeiter in die Testausführung einzubeziehen.

Mit der passenden Mitarbeitermischung werden die Tests wesentlich produktiver sein. Das richtige Team kann eventuell auftretende Probleme rasch beheben und schnell Entscheidungen auf der Basis verwertbarer Informationen treffen.

Die Frage, wie viele Mitarbeiter an einem Test beteiligt werden sollen, entscheidet sich durch verschiedene Faktoren: die Größe Ihres Unternehmens und die Anzahl der Mitarbeiter, den Umfang der Website, die Komplexität des Tests, die Tatsache, ob Sie die Entwicklung ausgelagert haben oder Anwendungen von Drittanbietern auf Ihrer Website bereitstellen, die Verwendung eines Anbieters von Managed Services und vieles mehr.

In einigen Fällen übernehmen ein oder zwei Mitarbeiter alle Aufgaben. In anderen Fällen (z. B. bei der vollständigen Rekonstruktion einer Website oder der Durchführung von Tests hinsichtlich der Eignung einer beliebigen Website für saisonale Spitzenzeiten) werden die zahlreichen Verantwortlichkeiten auf viele Köpfe verteilt – von Architekten bis hin zu individuellen Mitarbeitern, die für bestimmte Elemente der Infrastruktur verantwortlich sind.

Im Rahmen einer Teststrategie muss eine Reihe von Verantwortlichkeiten berücksichtigt werden:

- **Koordination:** Koordination der Testaktivitäten unter allen wichtigen Beteiligten, darunter Anwendungsentwicklung, Betrieb, Anbieter und verbundene Services von Drittanbietern sowie Geschäftsleitung und Senior Management
- **Kommunikation:** Kommunikation der Testergebnisse, Probleme, Pläne zur Problembeseitigung sowie des Fortschritts in Bezug auf die Gesamtstrategie gegenüber der Geschäftsführung und Entwicklungsleitung
- **Strategie:** Definition einer allgemeinen Strategie, die die Geschäftsprozesse für Anwendungen, KPIs, Kapazitätspläne, Überwachungsfunktionen und individuelle Testpläne umfasst, die zu einem Performancemanagementaspekt des Softwareentwicklungslebenszyklus zusammengefasst werden
- **Architektur:** Bereitstellung von Best Practices bei der Entwicklung leistungsstarker Anwendungs- und Infrastrukturarchitekturen für neue Projekte oder zur Verbesserung vorhandener Anwendungen
- **Testerstellung:** Umwandlung von Geschäftsprozessdefinitionen in ausführbare Tests, Erstellung individueller Performancetest-Workloads aus Kapazitätsplänen und kontinuierliche Pflege der aktuellen Bibliothek mit Testfällen
- **Testausführung:** Ausführung laufender Performancetests im Performancelabor und in der Produktionsumgebung mit Bereitstellung der Testergebnisse
- **Analyse:** Überprüfung der Testergebnisse aus allen Umgebungen und Analyse der Performance in Bezug auf frühere Tests; Verantwortung für die Meldung aller Verstöße gegen festgelegte Erfolgskriterien, möglicherweise überschrittener Schwellenwerte bei KPIs oder Abweichungen von früheren Grundwerttests
- **Diagnose:** Ursachenanalyse für Engpässe oder Performanceprobleme, die möglicherweise auftreten können; Verwendung von Domänenkenntnissen und spezialisierten Tools wie Profiler, Speicherverlusterkennung und Überwachungstools zum Ermitteln von Problembereichen
- **Tuning:** Tuning durch Anwendung von Best Practices, Tuning-Empfehlungen und Isolierung von Teilen der Anwendung oder Infrastruktur, die optimiert werden könnten, um eine bessere Kapazität oder Performance zu erreichen
- **Messung:** Verantwortung für die Analyse von Aktivitäten und ihrem Fortschritt in Bezug auf die allgemeine Strategie sowie Bereitstellung von Empfehlungen für Prozessverbesserungen zur Optimierung aller strategischen oder taktischen Aktivitäten

In kleinen Unternehmen übernimmt möglicherweise eine Person all diese Aufgaben und wird dabei oft in den Bereichen Strategie, Erstellung, Ausführung und Analyse von Akamai unterstützt.

Einige oder alle Rollen können ausgelagert werden. Dies geschieht in der Regel, um Fachwissen zu nutzen, den Schwerpunkt auf zu wenig beachtete Bereiche zu lenken und/oder Kosten zu senken.

Normalerweise gibt es eine Mischung aus Einzelpersonen und Rollen. Die Präsenz eines Projektmanagers sowie von Performancetechnikern und/oder -spezialisten würde einen technischen Leiter überflüssig machen oder dieser Person ermöglichen, andere Lücken im Prozess zu besetzen. Im Folgenden finden Sie typische Rollen/Titel und entsprechende Informationen, wie diese den verschiedenen Verantwortlichkeiten zugeordnet werden können:

- **Projektmanager:** Koordination, Kommunikation
- **Technische Leitung:** Koordination, Kommunikation, Strategie, Architektur, Analyse, Diagnose, Tuning, Messung
- **Architekt:** Infrastrukturarchitektur, Anwendungsarchitektur
- **Performancetechniker:** Strategieentwicklung, Architektur, Analyse, Diagnose, Tuning, Messung
- **Testtechniker:** Erstellung, Ausführung und Analyse von Tests
- **Spezialist:** Diagnose, Tuning

## Worauf Sie beim Testen achten sollten

Wenn Sie verstehen, aus welchen Gründen eine Website für den Onlinehandel schnell oder langsam ist, können Sie Ihren Testaufwand fokussieren.

Viele Website für den Onlinehandel sind relativ komplex und umfassen verschiedene Komponenten und Anwendungsebenen. Es ist wichtig, jede dieser Komponenten zu kennen und zu wissen, wie diese miteinander interagieren.

Konzentrieren Sie sich beim Testen auf einige der folgenden typischen Bereiche:

- **Anwendungsprobleme:** Es gibt keinen perfekten Code. Achten Sie auf ineffizienten Code, Synchronisierungsprobleme, Speicherbereinigung, Speicherverlust und Anwendungs-Deadlocks.
- **Datenbankperformance:** Diese ist entscheidend für die Gesamtperformance. Achten Sie auf Blockierungen und Konflikte, fehlende Indizes, ineffiziente Abfragen, Speichermanagement, Verbindungsmanagement und unkontrolliertes Datenwachstum.
- **Konfigurationseinstellungen:** Die Standardeinstellungen sind nur selten optimal. Achten Sie auf Unterschiede zwischen Umgebungen, und machen Sie sich mit Tuning-Optionen und Best Practices für die verschiedenen Geräte in der Architektur vertraut.
- **Lastausgleich:** Nutzen Sie Hardware auf effiziente Weise. Suchen Sie nach nicht optimierten Algorithmen sowie nicht ausgelasteten Funktionen und Merkmalen.
- **Konnektivität:** Kommunikation ist unerlässlich. Stellen Sie sicher, dass Systeme mit minimaler Latenz kommunizieren können, die Firewall über ausreichend Kapazität verfügt, das System für mobile Netzwerke optimiert ist, DNS-Routing korrekt eingerichtet wurde und ein optimiertes CDN-Caching bereitgestellt wird.
- **Bandbreite:** Sind Sie erreichbar? Stellen Sie sicher, dass die Bandbreite groß genug für den Traffic ist. Überprüfen Sie die Inhalte, aus denen die Seiten bestehen. Umfangreiche Inhalte können hohe Daten- und Bandbreitenanforderungen bedeuten. Prüfen Sie, ob die Website verschiedene Verbindungstypen/-geschwindigkeiten einschließlich mobiler Geräte unterstützen kann.
- **Architektur:** Sorgen Sie für ausgewogene Komponenten. Achten Sie auf unausgewogene Ebenen, nicht geeignete Technologieoptionen oder einen Skalierbarkeitspfad, der in einer Sackgasse endet.
- **Services von Drittanbietern:** Sie können nicht schneller als Ihre langsamste Seitenressource sein. Stellen Sie sicher, dass Ihre Website nicht durch Analyse und Nachverfolgung, Zahlungssysteme, zusammengefasste Inhalte, soziale Netzwerke oder CDNs verlangsamt wird.

## Arten von Performancetests

Oft stellt sich die Frage, welche Arten von Tests ausgeführt werden müssen.

Es gibt mehrere Optionen: Grundwerttest, Stresstest, Spitzenwerttest, Belastungstest und Failover-Test. Für einen Einzelhändler sind alle nützlich.

### Grundwert

Einzelhändler müssen einen Grundwert für eine akzeptable Performance ihrer Website unter „durchschnittlicher Last“ festlegen. Wir empfehlen, dafür die Analysen der letzten sechs Monate und die Stunde mit der höchsten Auslastung jedes Tages als durchschnittliche Lastwerte für Seitenaufrufe pro Stunde und Bestellungen pro Minute zu verwenden.

### Stress

Einzelhändler müssen Stresstests ausführen, um sicherzustellen, dass sich die Performance der Website bei hoher Auslastung über einen längeren Zeitraum nicht verschlechtert. Es ist nicht ungewöhnlich, dass Speicherverluste oder eine fehlerhafte Speicherbereinigung zu Performanceproblemen führen, die erst in einem Stresstest erkannt werden. Akamai empfiehlt: Führen Sie Stresstests mit 150 bis 200 % der erwarteten Spitzenlast aus.

### Spitzenwert

Ein Spitzenwerttest erfolgt, wenn eine sehr große Anzahl von Nutzern sehr schnell oder nahezu gleichzeitig zusammenkommt. Für Einzelhändler sind Spitzenwerttests unerlässlich. Im Einzelhandel gibt es zahlreiche Ereignisse mit Spitzenauslastung – Blitzangebote, Black Friday, Cyber Monday, Valentinstag usw. –, und diese Ereignisse können eine Website in die Knie zwingen. Einzelhändler müssen sicherstellen, dass in diesen Zeiten weder Bestellungen verloren gehen noch Nutzer abgewiesen werden. Akamai empfiehlt: Führen Sie Spitzenwerttests mit 200 % der erwarteten Spitzenlast aus.

### Belastung

Belastungstests unterscheiden sich erheblich von Stresstests. Während ein Stresstest eine sehr hohe Anzahl von Seitenaufrufen und Bestellungen umfasst, wird bei einem Belastungstest eine etwas geringere Last, aber über einen längeren Zeitraum simuliert. Diese Tests haben einen großen Nutzen, weil sie zusätzliche Bereiche aufdecken können, in denen sich die Performance über einen längeren Zeitraum verschlechtern kann. Sie können Batchjobs, Datenbankbackups und Cacheaktualisierungen planen und auf einer wiederkehrenden Basis ausführen. Die Ausführung eines Belastungstests über mehrere Stunden zeigt möglicherweise, dass sich diese Art von Ereignissen auf die Performance auswirkt.

### Failover

Die meisten Einzelhändler verfügen über Disaster-Recovery- oder Failover-Server, die bei einem Ausfall einspringen. Steht die Backuphardware bereit, wenn es während eines Zeitraums hoher Auslastung zu einem Hardwareausfall kommt? Das wissen Sie erst, wenn Sie einen Failover-Test durchführen.

Häufig sollen in frühen Testphasen einfach die Performancemerkmale der Website erkannt werden. Für diese Tests sind die Anlaufzeiten möglicherweise langsamer und methodischer.

Sobald diese Grundwerte festgelegt sind und Sie eine gute Vorstellung davon haben, was die Website leisten kann, ist es wichtig, die Tests so realistisch wie möglich auszuführen. Dazu gehören realistische Nutzerzahlen und Anlaufzeiten. Die Überprüfung der Analysen aus früheren Jahren hilft Ihnen dabei, Nutzeranlaufzeiten zu ermitteln.

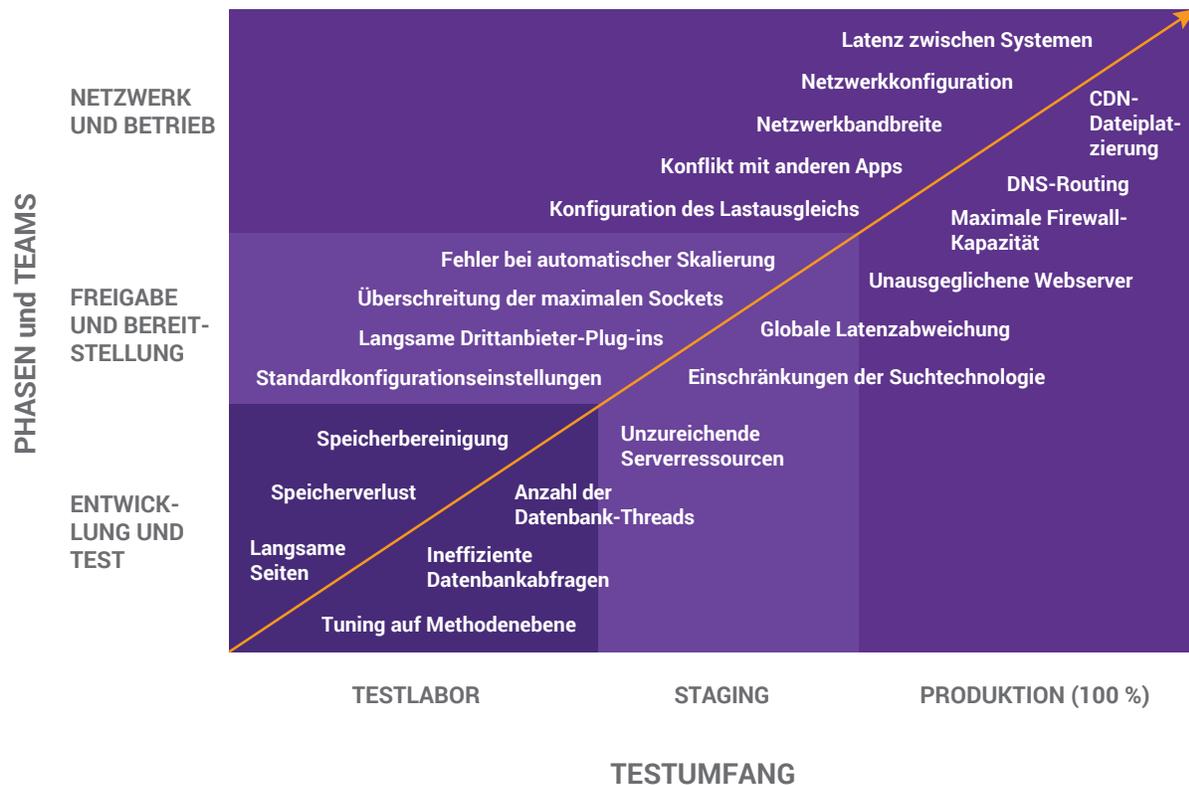
Sie sollten beim Testen keinesfalls schummeln. Sie dürfen weder Verarbeitungszeiten ändern noch wichtige Komponenten des Tests entfernen oder ändern, denn damit werden nur die Ergebnisse verzerrt und der Wert der Tests gemindert.

## Testen in der Produktion oder Testen im Labor

Für die Durchführung eines Erfolgstests benötigen Sie eine effektive, auf den Onlinehandel ausgerichtete Teststrategie. Das richtige Team für die Implementierung der Strategie sorgt dann für eine erfolgreiche Durchführung der Tests. Für einen erfolgreichen Test müssen Sie den Wert von Tests in der Produktion und im Performancelabor verstehen.

Die Ausführung verschiedener Arten von Tests in unterschiedlichen Umgebungen ist ein wichtiges Element, um Engpässe in Architekturen aufzuspüren und zu beseitigen, auf denen eine Website für den Onlinehandel basiert und die oft ziemlich komplex sind.

## Entwicklung eines End-to-End-Testplans mit Produktionstests als wesentlicher Komponente



Die Grafik oben zeigt, wie Sie mithilfe verschiedener Arten von Tests im Labor und in der Produktion bestimmte Probleme ermitteln und gleichzeitig eine optimale Performance erreichen können.

## Testen im Performancelabor

Durch fortlaufende Performancetests in einem Labor können Anwendungsentwicklungsteams die Performance über die Zeit beurteilen und Performancefehler finden, bevor sie in die Produktion gelangen.

Darüber hinaus ist das Labor ein guter Ort, um die Performance von Code und eine mögliche Beeinträchtigung durch Konfigurationsänderungen zu testen, bevor solche Änderungen in der Produktion und außerhalb des normalen Entwicklungszyklus veröffentlicht werden. Dazu zählen z. B. eine schnelle Fehlerkorrektur auf einer Seite oder eine scheinbar geringfügige Konfigurationsänderung, die sich möglicherweise auf die Performance auswirkt. Oft werden diese Arten von Änderungen vor der Bereitstellung kaum oder gar nicht getestet und stellen sich später als Ursache für Performanceprobleme heraus.

Bei einem Test im Labor können Sie auch das System ausfallen lassen, ohne sich Gedanken über die Auswirkungen auf Nutzer machen zu müssen.

Sie sollten unbedingt wissen, wie die Website für den Onlinehandel auf einen Ausfall reagiert und wie die Wiederherstellung verläuft. Niemand möchte eine Website in der Liveproduktion zum Ausfallen bringen.

**Die Akamai CloudTest-Methodik ist eine softwarebasierte QA-Performanceteststrategie mit einer Sammlung von einfachen Prozessen, die sicherstellen, dass Onlineanwendungen auf Spitzenauslastungen vorbereitet sind.**

Akamai CloudTest-Methodik			
Strategien	Implementierung	Ausführung	Messung
Definition	Mitarbeiter	Definition	Analyse
Integration	Prozesse	Entwurf	Anpassung
		Test	
		Beurteilung	

## Testen in der Produktion (ja, das ist möglich!)

Tests einer Website in realen Situationen bieten den einzigen Weg, echtes Vertrauen in diese Website aufzubauen.

Aufgrund der schieren Anzahl von Nutzern, die zu einem bestimmten Zeitpunkt auf die Website zugreifen, können nur sehr wenige Unternehmen eine Produktionsumgebung in einer Staging-Umgebung oder einem Performancelabor replizieren. Mithilfe von Tests in der Produktion erhalten Sie eine genaue Vorstellung von der Kapazität und Performance in der realen Welt. Und nur so lässt sich sicherstellen, dass Onlineanwendungen die erwartete Performance erreichen.

Ursprünglich konnte anhand von Tests lediglich festgelegt werden, dass auf einigen Servern im Labor getestete Anwendungen exponentiell höhere Lasten in der Produktion unterstützen können. Ohne richtige Tests führen Annahmen dieser Art immer zu unerwarteten Hürden.

### PROBLEME, DIE NUR DURCH TESTS IN DER PRODUKTION GEFUNDEN WERDEN KÖNNEN

Eine Reihe von Problemen können nicht in Labortests nicht gefunden werden. Dazu zählen:

- Batchjobs, die im Labor nicht durchgeführt werden (Protokollrotationen, Backups usw.) oder die Auswirkungen anderer Onlinesysteme, die die Performance beeinträchtigen
- Performanceprobleme beim Lastausgleich wie falsch konfigurierte Algorithmeinstellungen
- Netzwerkkonfigurationsprobleme wie Einstellungen von 100 MB statt 1 GB auf Switchen und Routing-Probleme
- Bandbreiteneinschränkungen
- Nicht als „dynamisch erweiterbar“ konfigurierte Datenleitung zur Handhabung von Spitzen im Traffic
- Latenz zwischen Systemen innerhalb und außerhalb von Anwendungspaketen
- Falsch konfigurierte Anwendungsserver oder Webserver
- Nicht für die Bereitstellung neuer Inhalte konfiguriertes CDN
- Radikal unterschiedliche Performance je nach Datenbankgröße

## CONTENT DELIVERY NETWORK (CDN)

Die Infrastruktur in den meisten Testlabors umfasst kein CDN. Aus diesem Grund kann die Auswirkung des CDN auf die Performance nur mit einem Test in der Produktion ermittelt werden.

Mit einem Test kann ein Einzelhändler die Caching-/Auslagerungsfunktionen seines CDN umfassend testen. Das ist unerlässlich, um die echte Performance einer Produktionsumgebung zu verstehen.

Bei der Vorbereitung von Tests in der Produktion ist es wichtig, in der frühen Phase des Prozesses den CDN-Anbieter einzubeziehen, um sicherzustellen, dass ein Produktionstest vom CDN-Anbieter unterstützt wird. (Akamai hat eine Reihe von Best Practices für Tests entwickelt, die CDN-Ressourcen einschließen.)

Ein Kunde von Akamai, der als Performancetechniker bei einem Milliarden schweren Einzelhändler mit mehr als 2.000 Storefronts tätig ist, betrachtet die Einbeziehung eines CDN als wesentlichen Teil von Produktionstests:

„Wenn wir in der Produktion testen, ist das Akamai-Caching in der Regel aktiviert. Dies beeinflusst den Test in Bezug auf die Anzahl der Anforderungen, die am Ursprung (Hauptwebsite) ankommen, und die Reaktionszeiten, die davon abhängen, wo die Seite bereitgestellt wird – bei Akamai oder am Ursprung. Im Labor beziehen wir Akamai eher nicht mit ein. Das bedeutet, dass wir das CDN in unsere Produktionstests einschließen müssen, da wir sonst keine wirkliche Vorstellung von unserer Produktionsperformance haben.“

## DRITTANBIETERINHALTE

Viele Websites für den Einzelhandel greifen für die Optimierung der allgemeinen Inhalte ihrer Website auf Drittanbieter zurück. Wenn Sie die Strategie festlegen, müssen Sie die Drittanbieter in die Tests einbeziehen, die möglicherweise eine Auswirkung auf die Performance haben.

Andererseits würden Sie normalerweise keine Domänen wie Google Analytics- oder Omniture-Kennzahlen in Ihren Test einschließen. Diese Unternehmen möchten nicht von einem Test oder einem möglichen Ausfall ihres Service oder ihrer Website durch gefälschte Transaktionen überrascht werden.

Nur Drittanbieter, die bereits in einer frühen Phase des Prozesses einbezogen werden, können Sie vollständig unterstützen. Möglicherweise möchten auch sie während des Prozesses sogar selbst gemessen werden. Schließlich wünschen auch sie sich eine Website mit einer guten Performance.

## POTENZIELLE AUSWIRKUNG AUF LIVEKUNDEN

Ein Test in der Produktion kann mit oder ohne Livenutzer in der Umgebung durchgeführt werden. (Hinweis: Die Mehrheit der Kundentests in der Produktion mit Akamai CloudTest erfolgen in einer Liveumgebung.)

Es ist möglich, aber nicht immer machbar, eine Wartungs- oder Abwesenheitsseite einzurichten und zu warten, bis alle vorhandenen Nutzersitzungen beendet wurden. In der Realität kommt dies aber nur selten zum Einsatz, da mit den richtigen Tools und der passenden Methodik Tests in allen außer den extremsten Fällen mit aktiven Nutzern auf der Website durchgeführt werden können.

Wie ein Kunde von Akamai sagt: „Die Kosten der Auslassung von Tests sind bei weitem größer als die potenzielle Auswirkung auf Livekunden.“

Mit dem richtigen Ansatz können Sie gleichzeitig Umsatz machen und testen. Es ist auch möglich, einen Teil der Liveumgebung in einem Zeitraum mit geringem Traffic zu segmentieren und den Test in dieser Unterumgebung durchzuführen. Oder Sie können den Test in einem Rechenzentrum durchführen und gleichzeitig Livenutzer zu einem anderen Rechenzentrum umleiten.

Normalerweise wird eine separate IP-Adresse auf einem Lastausgleich konfiguriert, und Server werden aus dem Livepool entfernt und in den Testpool verschoben. Manchmal müssen an anderen gemeinsam genutzten Komponenten Konfigurationsänderungen vorgenommen werden. Das ist aufgrund der zusätzlich erforderlichen Hardware und des hohen Wartungsaufwands allerdings ein kostspieligerer Ansatz. Gleichzeitig ist er auch etwas weniger zuverlässig, weil Sie damit von der tatsächlichen Produktionskonfiguration abweichen und so nicht den echten Umfang testen können. Der Ansatz stellt jedoch einen realistischeren Test dar als ein Test im Labor.

## DREI ANFORDERUNGEN FÜR ERFOLGREICHE LIVETESTS

### 1. Echtzeitanalysen

Die erste Anforderung für einen umfangreichen Test mit Livekunden ist eine Echtzeitanalysefunktion in Ihrem Testtool. Mit sekundengenauen Informationen zur Websiteperformance können Sie schnell sagen, ob eine Website eine schlechte Performance zeigt oder gar nicht mehr reagiert.

### 2. Ein guter „Abbruchshalter“

Sie müssen auf „Stopp“ oder „Abbrechen“ drücken können, um die Last in einem laufenden Performancetest sofort beenden zu können. Bandbreite, gleichzeitige Verbindungen, verwendete Threads und andere typische Problembereiche kehren dann alle zur Normalität zurück.

### 3. Robuste interne Überwachungspraktiken

Gute interne Überwachungspraktiken – vorzugsweise in Ihre Testlösung integriert – können schließlich verhindern, dass Sie je einen Test aufgrund der Auswirkungen auf Livenutzer abbrechen müssen. Transparente Echtzeiteinblicke in Kennzahlen wie CPU-Auslastung, Heap-Nutzung, Speicherbereinigung und die Anzahl der Verbindungen auf den Lastausgleich oder Firewalls können verhindern, dass diese Schwellenwerte durch Routinetests überschritten werden.

## Sicherheit und Performancetests

Sicherheit ist einer dieser Faktoren, auf die niemand achtet, bis etwas schief läuft. Nachrichtenberichte über ein Unternehmen, das seine Kundendaten auf großartige Weise sichert, sind eher selten. Aber Sie können sicher sein, dass ein Unternehmen, dessen Kundendaten in die falschen Hände gelangen, in den Nachrichten landet.

Datensicherheit gehört im Rahmen von Performancetests zu den größten Bedenken. Unternehmen möchten nicht, dass ihre Unternehmensdaten die Unternehmens-Firewalls überschreiten.

Ihre Performancetestlösung sollte folgende Anforderungen erfüllen:

- Je nach Geschäfts- und Sicherheitsanforderungen sollte sie normalerweise synthetische Daten generieren oder geschrubte Daten verwenden.
- Sie sollte nur wichtige HTTP-/HTTPS-Kennzahlen und Statistiken für Berichts-, Analyse- und Diagnosezwecke erfassen, und
- sie sollte eine strenge Sicherheitsrichtlinie anwenden, um sicherzustellen, dass Ihre Daten sicher bleiben.

Folgende Funktionen darf sie erfüllen:

- Sie sollte Sie nicht dazu auffordern, Daten oder Ihre Anwendungen über die Begrenzungen der Firewalls zu exportieren, und
- sie sollte keine Antwortinhalte auf dem Testserver oder in der Ergebnisdatenbank speichern.

## Anhang A: Die Performancetestmethodik von Akamai

Bei der Methodik von Akamai liegt der Schwerpunkt auf verschiedenen Tests an unterschiedlichen Orten. Nur so lässt sich eine potenzielle Nadel im Heuhaufen finden.

### AKAMAI CLOUDTEST-METHODIK

Die Akamai-Performancetestmethodik ist eine softwarebasierte QA-Performanceteststrategie mit einer Sammlung von einfachen Prozessen, die in den Softwareentwicklungslebenszyklus passen und sicherstellen, dass Onlineanwendungen auf Spitzenauslastungen vorbereitet sind. Die Methodik umfasst Testanwendungen in einer Laborumgebung innerhalb der Firewall und Prozesse für das Testen der von Kunden verwendeten Produktionsinfrastruktur.

Cloudtests nutzen die Effizienz der Cloud zum Testen von Webanwendungen und Websites. Durch die Verwendung der Infrastruktur und Services, die von Unternehmen wie Amazon Web Services und Rackspace bereitgestellt werden, können Kunden von Akamai die Kosten von Last- und Performancetests senken und gleichzeitig die Genauigkeit der Darstellung des tatsächlichen Traffics an die Website steigern. CloudTest ist eine verteilte Architektur, die auch komplett hinter der Firewall oder in einer Kombination aus lokalen und cloudbasierten Konfigurationen bereitgestellt werden kann.

Basierend auf jahrelangen Erfahrungen mit Tests in der Cloud und durch Nutzung von Best Practices und bewährten Performancetestmethoden erweitert die Methodik von Akamai herkömmliche Ansätze und berücksichtigt so neue Möglichkeiten und Herausforderungen. Diese umfassen:

- Tests sowohl im Labor als auch mit webbasierten Liveanwendungen in der Produktion
- Nutzung der Cloud zum Testen sowohl von typischen als auch Spitzenwerten für den Traffic, von Hunderten bis zu Millionen Nutzern
- Reaktion auf die Beschleunigung von Entwicklungszyklen durch flexible Performancetests als realistische Alternative
- Generierung einer geografisch verteilten Last für eine möglichst genaue Darstellung des realen Traffics
- Generierung einer internen und externen Last sowohl in der Labor- als auch der Produktionsumgebung für die effizientesten und effektivsten Ergebnisse
- Analyse von Performancedaten in Echtzeit zur Beschleunigung der Problembeseitigung

### STRATEGIE UND PLANUNG

Der Ansatz von Akamai für die Performanceentwicklung erfordert eine übergeordnete Strategie mit zugehörigen individuellen Testplänen.

Alle Testpläne werden in einer allgemeinen Ansicht zusammengefasst, damit wichtige umsatzgenerierende Anwendungen die erwartete Performance zeigen.

Das Ergebnis ist eine fortlaufende Performanceentwicklungsstrategie in der gesamten Entwicklung einer Website.

Das umfasst eine Reihe von Testplänen mit Schwerpunkt auf individuellen Zielen wie die Eignung für Feiertage, eine große architekturbezogene Änderung oder die Veröffentlichung einer Codehauptversion.

Mit einer gut definierten Strategie, die ausdrückliche Testpläne umfasst, erhalten Geschäftsführer und Entwicklungsleiter einen hohen Grad des Vertrauens in die betriebliche Einsatzbereitschaft der Anwendungen. Dieser Ansatz ermöglicht Ihnen umfassendere Einblicke in die Performance einer Anwendung.

Innerhalb der Testpläne wird mithilfe eines iterativen Prozesses sichergestellt, dass die definierten Ziele erreicht und die getesteten Anwendungen kontinuierlich verbessert werden.

Das beginnt mit der Testdefinition und endet mit dem Abruf verwertbarer Datenergebnisse.

Der Prozess der Erstellung eines Testplans beginnt mit der Definitionsphase. In dieser Phase werden die zu testenden Abläufe in der gesamten Website definiert, die zu überwachenden Kennzahlen festgelegt und die Erfolgskriterien für die Tests vereinbart. In der Designphase werden die Nutzerszenarien geschrieben und die Testparameter eingerichtet. So werden z. B. die Mischung von Nutzern, die verschiedene Teile der Anwendung ausführen, die virtuellen Nutzerziele und die Anlaufzeit modelliert.

In der Testphase erfolgt die Ausführung der Tests; außerdem werden die Daten für die Bewertung erfasst.

Und schließlich werden in der Bewertungsphase, die teilweise schon während der Testausführung stattfindet, die bei der Testausführung erfassten Daten verwendet, um verwertbare Informationen bereitzustellen.

## Anhang B: Häufig gestellte Fragen zu CloudTest-Performancedaten

### WAS SIND PERFORMANCEDATEN?

Es gibt viele verschiedene Arten von Performancedaten, die im Rahmen eines Performancetests genutzt werden. Performancedaten können in drei Hauptkategorien aufgeteilt werden: Masterdaten, von Nutzern generierte Daten und externe Daten. Masterdaten sind in der Regel in den Datenbanken des Kunden vorhanden und für die Abwicklung von Geschäften erforderlich (Benutzernamen, Kennwörter usw.). Von Nutzern generierte Daten beinhalten alle Daten, die der Benutzer in zu bearbeitende Felder in der Anwendung eingibt (neue E-Mail-Adresse, neue Adresse usw.). Externe Daten werden bei der Ausführung der Anwendung bereitgestellt (Bestätigungsnummern, Sitzungs-IDs usw.).

### WELCHE DATEN WERDEN IN DEN TESTS VERWENDET?

Die Datenanforderungen hängen von der Anwendung und den zu testenden Geschäftsprozessen ab. Für eine statische Website sind zum Beispiel möglicherweise keine Performancedaten, sondern nur ein Zugriff auf die Website für die Erstellung von Anforderungen erforderlich, während eine komplexere Anwendung alle drei Arten von Performancedaten benötigt.

### WAS GESCHIEHT MIT DEN ERHALTENEN ANTWORTDATEN?

Alle kundenbezogenen Antwortdaten werden während der Lasttests von den CloudTest-Servern verworfen. Nur Performancedaten im Zusammenhang mit diesen Antwortdaten werden beibehalten (Reaktionszeiten, Fehler usw.). Darüber hinaus sind CloudTest-Server, wie oben erwähnt, temporäre Instanzen, die nach jedem Test verworfen werden, während nur die Performancekennzahlen in der Ergebnisdatenbank beibehalten werden. Alle Kunden- und externen Daten werden jedoch während der Skripterstellung und des Debuggens auf dem CloudTest-Server gespeichert. Nach Abschluss der Skripterstellung können die verwendeten Daten gelöscht werden, sodass keine Kundendaten auf Servern von Akamai gespeichert werden.

### WIE WERDEN PROTOKOLLDATEN ODER ANDERE KENNZAHLEN, DIE INFORMATIONEN ZU DATEN ERFASSEN, GEHANDHABT?

Akamai behält keine Protokolldateien oder andere Kennzahlen bei, in denen Informationen zu Kundendaten während der Lasttests erfasst werden. Aber wie bereits erwähnt, speichern wir diese Art von Daten während der Skripterstellung.

### WELCHE DATEN WERDEN AN DIE CLOUDTEST-SERVER ZURÜCKGESENDET?

Während des Lasttests werden nur wichtige externe Daten beibehalten, z. B. HTTP-Antwortcodes, Cookies, Sitzungs-IDs usw. Alle Daten werden zur Analyse zurück an die CloudTest-Server gesendet und dann vollständig von allen Akamai-Servern entfernt.

### WAS IST DER UNTERSCHIED ZWISCHEN GESCRUBBTEN UND SYNTHETISCHEN DATEN?

Gescrubberte Daten befinden sich in einer Kundendatenbank und haben einen Prozess durchlaufen, sodass sie keine realen Kundendaten mehr enthalten. Im Wesentlichen handelt es sich dabei um Daten, die aus tatsächlichen Kundendaten transformiert und/oder erstellt wurden. Synthetische Daten werden komplett neu erstellt und sind darauf ausgelegt, eine präzise Darstellung der Produktionsdatenbank eines Kunden bereitzustellen.

### WIE ERSTELLEN WIR SYNTHETISCHE DATEN?

Akamai arbeitet eng mit Ihrem Anwendungsteam zusammen, um sicherzustellen, dass vielfältige repräsentative Daten erstellt werden. Daten werden auch gezielt für den zu testenden Geschäftsprozess erstellt und können bei Ausweitung der Tests erweitert werden.

### WAS GESCHIEHT MIT DEN DATEN, WENN DIE TESTS ABGESCHLOSSEN SIND?

Nach Abschluss der Tests werden auf den CloudTest-Servern nur Daten zu Performancekennzahlen gespeichert, die für die Testläufe relevant sind. Es werden keine Unternehmensdaten auf den CloudTest-Servern beibehalten.

### WIE WERDEN DIE TESTDATEN IN DER CLOUD GESPEICHERT?

Für von Akamai durchgeführte Tests werden die Testergebnisse in der Cloud gespeichert. Die Ergebnisse befinden sich auf Linux-Servern, die bei Abschluss des Tests außer Betrieb genommen werden. Diese Server sind nur während der Testsitzungen oder Analyse von Ergebnissen verfügbar. In den meisten Fällen werden die Ergebnisdaten in einer relationalen Datenbank in EC2 in einem EBS (Elastic Block Store) gespeichert. Diese Daten sind nur für Mitarbeiter von Akamai verfügbar.

**KÖNNEN TESTERGESBNISDATEN AUS DER CLOUD ENTFERNT WERDEN?**

Ja, Ergebnisse können auf Anfrage des Kunden gelöscht und aus der Cloud entfernt werden. Bei Anfrage werden die Ergebnisse erst gelöscht, wenn der Ergebnisbericht abgeschlossen ist. Nach Löschen der Ergebnisse sind diese dauerhaft gelöscht. Es gibt keine Backups der gelöschten Ergebnisse. Werden Ergebnisse gelöscht, können Sie diese allerdings nicht mehr mit Ergebnissen aus früheren und zukünftigen Tests vergleichen. Ein Vergleich kann in diesem Fall nur anhand des Ergebnisberichts durchgeführt werden.

**KÖNNEN TESTERGESBNISSE AUS DER CLOUD ZUR EXTERNEN SPEICHERUNG EXPORTIERT WERDEN?**

Ja. Alle Ergebnisse können im XML-Format exportiert werden. Ergebnisse können aus der Cloud exportiert und zur sicheren Aufbewahrung an einen vom Kunden definierten Standort verschoben werden. Je nach Länge des Tests und Menge der Performancedaten im Zusammenhang mit dem Test kann es bis zu 24 bis 48 Stunden dauern, bis die Daten aus der Cloud exportiert und an einen sicheren Standort verschoben sind. Optional können die Ergebnisse dann auch aus der Cloud gelöscht werden.

Wir unterstützen Unternehmen wie Apple, Target, Etsy und Microsoft beim kontinuierlichen Testen, Überwachen und Optimieren ihrer Web- und mobilen Anwendungen.

**Wir können auch Ihnen helfen.**

Gehen Sie noch heute Ihre ersten Schritte mit CloudTest!



Als weltweit größte und renommierteste Plattform für die Cloudbereitstellung unterstützt Akamai seine Kunden dabei, ein optimales und sicheres digitales Erlebnis bereitzustellen – auf jedem Gerät, an jedem Ort und zu jeder Zeit. Die stark verteilte Plattform von Akamai weist mit über 200.000 Servern in 130 Ländern eine beispiellose Skalierbarkeit auf und bietet Kunden somit eine überragende Performance sowie einen umfassenden Bedrohungsschutz. Das Akamai-Portfolio für Website- und App-Performance, Cloudsicherheit sowie Unternehmenszugriff und Videobereitstellung wird durch einen herausragenden Kundenservice und Rund-um-die-Uhr-Überwachung begleitet. Warum führende Finanzinstitute, E-Commerce-Unternehmen, Medien- und Unterhaltungsanbieter sowie Behörden auf Akamai vertrauen, erfahren Sie unter [www.akamai.de](http://www.akamai.de), im Blog [blogs.akamai.com/de](http://blogs.akamai.com/de) oder auf Twitter unter [@AkamaiDACH](https://twitter.com/AkamaiDACH) sowie [@Akamai](https://twitter.com/Akamai). Unsere globalen Standorte finden Sie unter [www.akamai.de/locations](http://www.akamai.de/locations). Veröffentlicht: Juli 2017