



Einführung in das Infrastruktur-Monitoring

# Die Macht des Vorhersagens und Verhinderns

Wenn für Teams sichtbar ist, was innerhalb  
der Infrastruktur eines Unternehmens  
geschieht, können sie Ausfälle  
vorhersagen und verhindern

**Infrastruktur heißt mehr,  
als nur den Betrieb  
aufrechtzuerhalten**



---

**Das Kundenerlebnis – oftmals das Frontend einer mobilen, Web- oder Geschäftsanwendung – ist bei globalen Unternehmen zu einer der wichtigsten Metriken für Erfolg geworden. Kundenerlebnisse bauen auf mehreren Ebenen mit vernetzten Technologien auf, die zusammenwirken, um dem Endbenutzer Informationen, Transaktionen und Interaktionen bereitzustellen. Mit zunehmender Komplexität der Kundenerlebnisse wird auch die Technologie immer komplexer.**

---



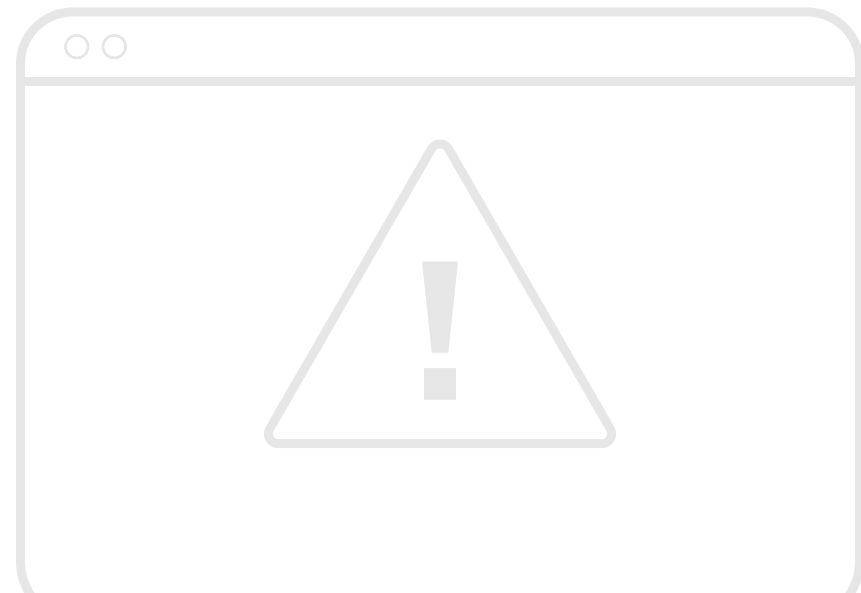
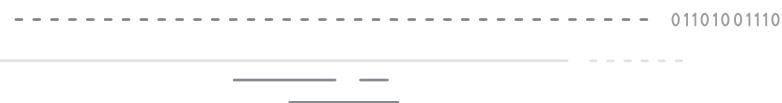
Von Apps und Services wird erwartet, dass sie schnell und nahtlos auf einer beliebigen Anzahl von Geräten, in verschiedenen Arten von Netzwerken und an verschiedenen Orten rund um den Globus funktionieren. Zur Unterstützung einer vernetzten Kundenerfahrung, die sicher und personalisiert ist, ständig verbessert wird und wenig bis gar keine Ausfallzeiten aufweist, ist es notwendig, dass viele vernetzte Technologien zusammenarbeiten. Jede dieser Technologieebenen generiert große Datenmengen, in denen die Informationen stecken, die für das Monitoring, die Fehlerbehebung und letztendlich die Verbesserung dieser Kundenerfahrungen benötigt werden – damit Probleme und Ausfälle unmittelbar nach ihrem Auftreten behoben werden können.

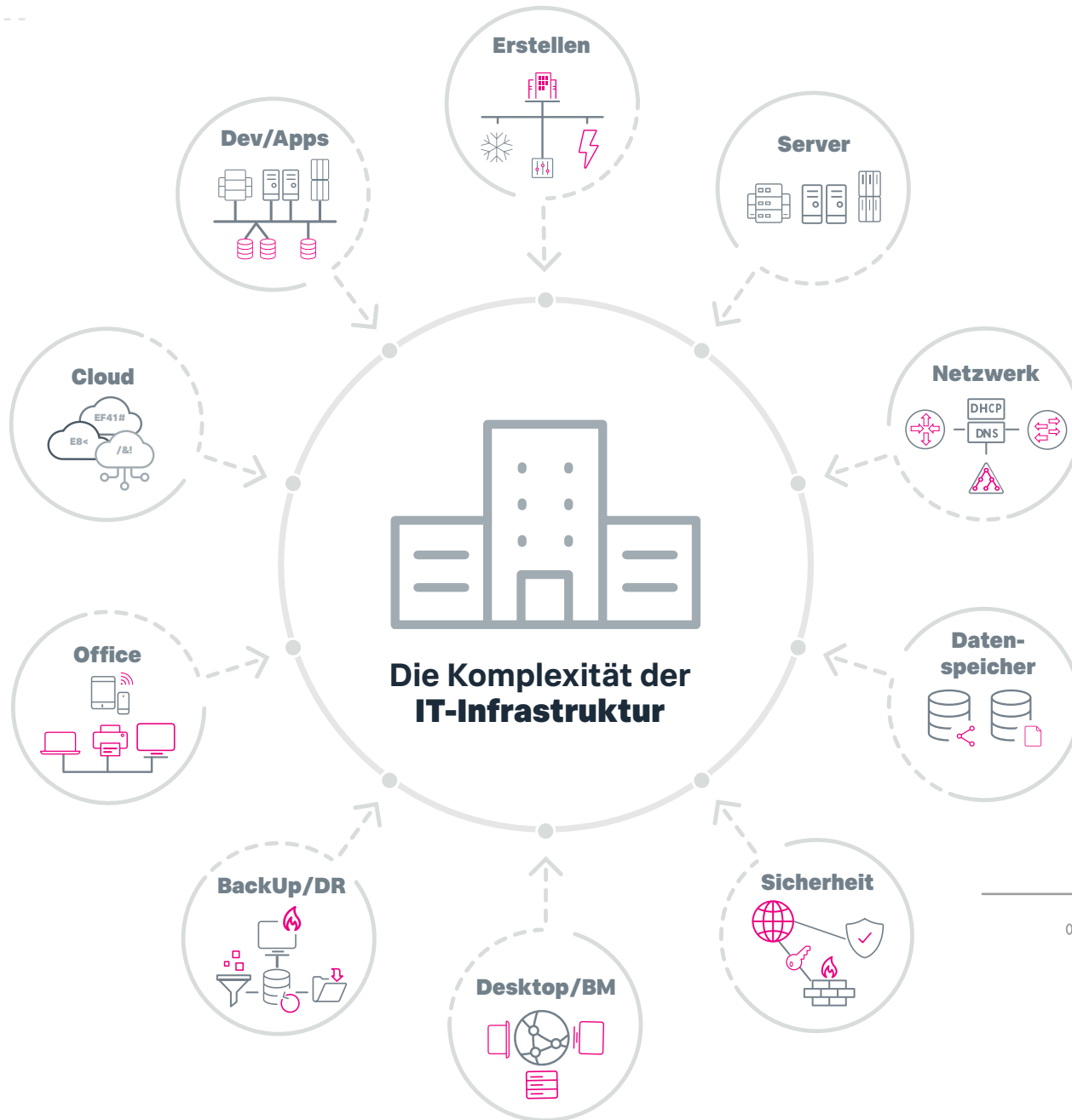
Viele Jahre hindurch haben IT-Teams den Ansatz verfolgt, Teile der Infrastruktur separat zu überwachen. Dadurch aber bei diesem Verfahren bilden sich zwangsläufig Silos, es ist nicht skalierbar und alles andere als praktisch. Neuerungen wie Microservices, serverlose Architektur und Cloud-Computing brachten zwar Effizienzsteigerungen, führten jedoch zu ganz neuen Formen der Komplexität in der IT-Infrastruktur und zu neuen Herausforderungen für das Monitoring.

Fachkundige Teams und hochentwickelte Systeme zu haben ist nur ein Teilschritt. Die Teams und Systeme müssen zudem in der Lage sein, schnelle, kontinuierliche Anpassungen an Unternehmensanforderungen umzusetzen und gleichzeitig den reibungslosen Betrieb der Infrastruktur sicherzustellen. Das lässt sich nur mit einer Lösung erreichen, die eine ganzheitliche Sichtweise bietet und die mit dem Unternehmen skalieren kann. Eine Lösung, mit der ITOps-Teams das Gesamtbild sehen und im Bedarfsfall Details dazu aufrufen können.

# Komplexe IT-Infrastrukturen haben ein höheres Ausfallrisiko

Beim Durchblättern einer App überlegt man sich selten (wenn überhaupt), welche Technologie-Stacks im Hintergrund zusammenarbeiten, um diese Erfahrung möglich zu machen. Doch wie sieht das komplexe Gefüge der IT-Infrastruktur wirklich aus?



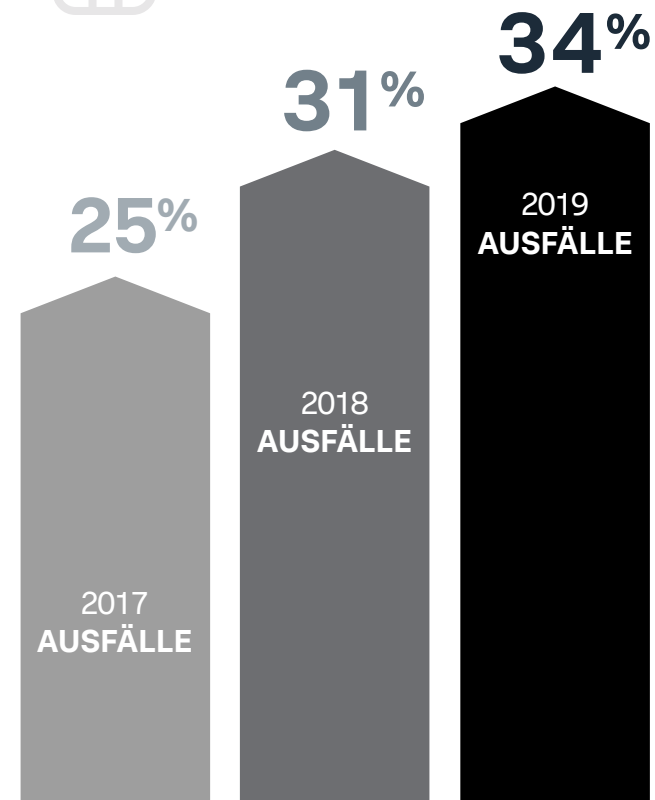


# Mehr Komplexität = mehr Möglichkeiten für Ausfälle

Wie die obige Grafik zeigt, ist die moderne IT-Infrastruktur ein außerordentlich komplexes System aus vernetzten Technologien, von denen bei jeder einzelnen Probleme oder gar Komplettausfälle auftreten können. Wenn dann durch technologische Fortschritte weitere Komponenten zu den vorhandenen Stacks hinzugefügt werden, entstehen immer neue Möglichkeiten für Ausfälle. Tatsächlich ist zwischen 2017 und 2018 die Zahl der Ausfälle oder „Zeiten mit Service-Beeinträchtigungen“ von 25 % auf 31 % gestiegen. Betrachtet man nur die lokalen Rechenzentren, lag der Wert sogar bei 48 %.\*

Eine beunruhigende Tatsache, die in der Rechenzentrums-Umfrage 2020 des Uptime Institutes aufgedeckt wurde, ist, dass nur etwa die Hälfte der Unternehmen die Kosten eines Ausfalls tatsächlich berechnen. Diese Zahl tendiert nach oben, vermutlich als Ergebnis der Kostenbelastung und der öffentlichen Wirkung, die Service-Unterbrechnungen nach sich ziehen.

**60 % der Ausfälle in Rechenzentren hätten mit besserem Management, besseren Prozessen oder einer besseren Konfiguration verhindert werden können.**





78 % der Unternehmen gaben an, dass bei ihnen im Lauf der letzten drei Jahre ein IT-Ausfall aufgetreten sei – ein höherer Prozentsatz als in früheren Jahren –, und 41 % stufte ihn als minimal oder vernachlässigbar ein. Ausfälle in diesen Kategorien weisen auf größere Probleme hin und sorgen eher wegen ihrer Häufigkeit als wegen ihrer einmaligen Auswirkungen für Besorgnis. Auf die Frage zu erheblichen, ernsthaften oder schwerwiegenden Ausfällen – die erhebliche Finanz- und Reputationsschäden verursachen können – gaben 31 % an, betroffen zu sein.\*\*

Ungefähr 20 % der Unternehmen hatten in den letzten drei Jahren ernsthafte oder schwerwiegende Ausfälle – das heißt Ausfälle, die kostspielig waren, eine Rufschädigung zur Folge hatten und in manchen Fällen erhebliche andere Auswirkungen zeigten. Nahezu ein Drittel aller Ausfälle verursacht finanzielle oder Reputationsschäden.

Auch werden Ausfälle für Unternehmen zunehmend teuer. 2020 verursachte ein größerer Prozentsatz der Ausfälle mehr als 1 Million USD an Kosten (jetzt nahezu jeder sechste statt jeder zehnte, wie im Jahr 2019), und ein größerer Prozentsatz kostete zwischen 100.000 USD und 1 Million USD (40 % gegenüber 28 %).

Ein anderes Ergebnis dieser Statistik ist, dass aufgrund der größtenteils vermeidbaren Fehler bei der Hälfte der Mitarbeiter und Benutzer Probleme bei Apps und Services auftraten. Solche Störungen können dazu führen, dass Tausende von Mitarbeiterstunden verloren gehen, die Kundenzufriedenheit sinkt und Umsatzeinbußen auftreten.

Ausfälle dieser Art können bei Unternehmen jeder Größenordnung auftreten, und da Unternehmen und ihre Produkte und Services häufig gegenseitig auf Infrastrukturen anderer angewiesen sind, breitet sich der Ausfall eines Service lawinenartig auf die vernetzten Systeme aus. 2020 kam es beispielsweise zu den drei folgenden, großen Ausfällen:

- **Beim US-amerikanischen Mobilfunkbetreiber T-Mobile trat am 15. Juni ein Ausfall auf.** Kunden berichteten über Probleme mit dem Mobilfunkdienst, der mobilen Internetverbindung und der Fähigkeit zum Senden von SMS an Freunde und Familie. An diesem Abend gingen über einen Zeitraum von fast zehn Stunden Meldungen ein. Der Höhepunkt: 113.980 Meldungen in einem Zeitraum von gerade mal 15 Minuten.

\* Quelle: Uptime Institute 2018 (8. jährliche Studie zu Rechenzentren)

\*\* Quelle: Uptime Institute 2020 (10. jährliche Studie zu Rechenzentren)

- **Am 25. August** erlitt Slack einen Serviceausfall, der Benutzer im Vereinigten Königreich sowie in West- und Südeuropa betraf. Benutzer von Slack hatten Probleme mit Dateien, Nachrichten und der Verbindung zu Slack.
- **Und am 23. September** trat bei Tesla ein einstündiger globaler Netzausfall bei den internen Systemen auf, der es für mehrere Tesla-Besitzer unmöglich machte, über die mobile App oder die Website eine Verbindung mit ihrem Fahrzeug herzustellen. Die Energieprodukte von Tesla – Tesla Solar und die Powerwall-Heimbatteriesysteme – waren ebenfalls funktionsunfähig. Der Ausfall war auf eine interne Störung ihrer Anwendungsprogrammierschnittstelle (API) zurückzuführen.

Der beste Weg, um sicherzustellen, dass Probleme schnell gelöst – oder ganz verhindert – werden, besteht im Monitoring und der Fehlerbehebung der zugrunde liegenden Infrastruktur sowie der unternehmenswichtigen Apps und Services, die auf ihr ausgeführt werden. Die Beobachtung einzelner Elemente des Infrastruktur-Stacks ist zwar relativ einfach, doch bringt die Einzelbeobachtung der Komponenten eine ganze Reihe weiterer Probleme mit sich.



# Sorgen Sie für Durchblick

## Besseres Management des Infrastruktur-Monitorings

### **Das Transparenz-Problem**

Wir können uns ITOps als einen Stapel aus physischen und logischen Ebenen vorstellen; jede mit eigenen Technologien, Systemen und Services und mit einem zugehörigen Team oder einer Einzelperson, das bzw. die für Monitoring und Wartung verantwortlich ist. Dies macht das Erreichen von Transparenz innerhalb der Infrastruktur als Ganzes grundsätzlich problematisch, ungeachtet der Notwendigkeit.

Schichtenbezogenes Monitoring führt zu isolierten Teams und nicht kompatiblen Daten-Ansichten. Jede Schicht weist andere kritische Metriken, Monitoring-Tools und Dashboards auf. Außerdem sind jeweils andere Mitarbeiter zuständig. In der Praxis bedeutet schichtenbezogenes Monitoring, dass man begrenzte Informationen betrachtet und bei der Bewertung nicht dieselbe Sprache spricht, was zu Schwierigkeiten bei der Erkennung und Untersuchung von Ausfällen und Problemen sowie beim Wiederherstellen des Service führt.





# Unterschiedliche Datentypen, die von der IT-Infrastruktur erzeugt werden

Analystenhäuser wie Gartner, Forrester, IDC und Computing UK haben alle eigene Sammlungen relevanter Daten entwickelt. Die folgende Liste umfasst beobachtbare Telemetriedaten, die wir als entscheidend für das Monitoring des Infrastruktur-Stacks bestimmt haben. Bei diesen grundlegenden Datentypen können drei Kategorien unterschieden werden.



## Metriken

Zahlen, die uns Einblicke in einen Prozess, eine Aktivität oder den Status eines zugrundeliegenden Systems, Netzwerks oder Speichersystems vermitteln. Im Allgemeinen werden Metriken im zeitlichen Verlauf gemessen und oftmals auch als Zeitreihe bezeichnet.

- **Systemmetriken** (CPU-Nutzung, Arbeitsspeicherauslastung, Datenträger-E/A)
- **App-Metriken** (Quote, Fehler, Dauer)
- **Geschäftsmetriken** (Umsatz, Kundengewinnung, Absprungrate, Aufgabe des Einkaufswagens)



## Traces

Ein Trace ist die Aufzeichnung des Wegs einer Anfrage durch eine Anwendung, einschließlich all ihrer unzähligen Services.

Einzelne Traces beinhaltet normalerweise Daten zu:

- **Spans** (Servicename, Vorgangsname, Dauer und weitere Metadaten)
- **Errors/Fehler**
- **Dauer wichtiger Vorgänge innerhalb der einzelnen Services**
- **Benutzerdefinierte Attribute**



## Logs

Unveränderliche Aufzeichnungen diskreter Events, die sich im zeitlichen Ablauf ereignen. Event-Logs liegen in Form von unformatiertem Text, strukturiert oder binär vor.

- **System- und Serverlogs** (syslog, journald)
- **Logs der Firewall und des Intrusion Detection-Systems**
- **Feeds aus sozialen Medien** (Twitter usw.)
- **Anwendungs-, Plattform- und Serverlogs** (log4j, log4net, Apache, MySQL, AWS)

01101001110

0110100111

# Observability ist der Schlüssel zu einer erfolgreichen IT-Monitoring-Lösung

Eine Möglichkeit, die Probleme des schichtenbezogenen Monitorings zu vermeiden, besteht darin, bereits beim Systemaufbau an das Thema Observability (Beobachtbarkeit) zu denken. Observability ist die natürliche Weiterentwicklung dessen, was wir früher als Monitoring bezeichneten. Es trägt der Tatsache Rechnung, dass Infrastruktur und Apps heute lebende, atmende Organismen darstellen, die sich mit viel größerer Geschwindigkeit als zuvor entwickeln. Observability schließt alles ein, was wir auch schon beim Monitoring getan haben – etwa nach bekannten Ausfallbedingungen Ausschau zu halten – und erweitert es, um die Herausforderungen heutiger Anwendungen zu unterstützen, wie z. B. auf die vielen unbekannteren Ausfallbedingungen vorbereitet zu sein.

Schichten des IT-Stapels:

## Server

Eine ansprechende User Experience hängt vom effektiven Monitoring der Systeme ab, die das Produkt unterstützen. Administratoren und ITOps-Mitarbeiter müssen die Möglichkeit haben, Muster bei der Ressourcennutzung darzustellen und die Server zu optimieren, die den reibungslosen Betrieb von Websites und Anwendungen sicherstellen.

Serverbetriebssysteme zeichnen routinemäßig eine Vielzahl von Betriebs-, Sicherheits-, Fehler- und Debugging-Daten auf, wie z. B. beim Systemstart geladene Systembibliotheken, offene Anwendungsprozesse, Netzwerkverbindungen, eingebundene Dateisysteme und die Auslastung des Systemspeichers. Der Detailgrad kann vom Systemadministrator konfiguriert werden. Es gibt jedoch genügend Optionen, um sich ein vollständiges Bild der Systemaktivität während seiner gesamten Lebensdauer zu verschaffen. Die Sichtbarkeit dieser Serverdaten und ihr proaktives Monitoring können dazu beitragen, dass Teams Lösungen schneller finden bzw. Ausfälle ganz verhindern können.

---

**Stellen Sie sich einen Gaming-Anbieter vor, dessen Benutzer von zuverlässigem, schnellem Zugriff auf eine Web-App abhängen. Sofortige Transparenz und Einblicke in die Server-Performance sind für ein solches Unternehmen sicherlich erfolgskritisch. Die Möglichkeit, serverbasierte Probleme schnell zu lösen (oder sie vorherzusagen und ganz zu vermeiden), würde sich deutlich auf die Betriebszeit des Produkts und damit auf die Kundenzufriedenheit und die Umsätze auswirken.**

---

Wenn ITOps-Teams ein alleiniges Tool für das Monitoring des Server-Zustands zur Verfügung steht, das Event- und Log-Daten in einer nahtlosen Erfahrung korreliert, können sie die Ursache für Ausfälle (etwa die Speicherauslastung auf einem einzelnen Server) rasch eingrenzen und beheben. Dies vereinfacht auch proaktives Handeln. Wenn ein Team Benachrichtigungen und Automatisierungen innerhalb des Monitoring-Tools einrichten kann, spart dies Zeit und ermöglicht es den Mitarbeitern, sich auf andere Aufgaben zu konzentrieren.



## Serverlos

Serverloses Computing bietet eine Reihe von Vorteilen gegenüber der herkömmlichen Cloud-basierten oder Server-zentrierten Infrastruktur. Für viele Entwickler bieten serverlose Architekturen eine größere Skalierbarkeit, mehr Flexibilität und eine schnellere Release-Zeit – und das alles zu geringeren Kosten. Serverlose Apps werden in Containern bereitgestellt, die beim Aufruf automatisch on demand gestartet werden.

Im Rahmen eines normalen IaaS-Cloud-Computing-Modells (Infrastructure-as-a-Service) erwerben Benutzer Kapazitätseinheiten, d. h. Sie bezahlen einen öffentlichen Cloud-Anbieter für ständig aktive Serverkomponenten zur Ausführung Ihrer Anwendungen. Es liegt in der Zuständigkeit des Benutzers, die Serverkapazität in Zeiten hoher Nachfrage heraufzusetzen und sie zu verringern, wenn diese Kapazität nicht mehr benötigt wird. Die zum Ausführen einer App erforderliche Cloud-Infrastruktur ist auch dann aktiv, wenn die App nicht verwendet wird.

Bei der serverlosen Architektur werden Apps demgegenüber nur bei Bedarf gestartet. Wenn ein Ereignis die Ausführung von App-Code auslöst, weist der öffentliche Cloud-Anbieter Ressourcen für diesen Code dynamisch zu. Der Benutzer hört auf zu zahlen, wenn die Ausführung des Codes abgeschlossen ist. Über die Kosten- und Effizienzvorteile hinaus befreien serverlose Architekturen Entwickler von untergeordneten und Routineaufgaben, die mit dem Skalieren der App und der Serverbereitstellung einhergehen.

Bei serverlosem Betrieb werden alle Routineaufgaben, wie das Verwalten von Betriebssystem und Dateisystem, Sicherheitspatches, Lastenausgleich, Kapazitätsverwaltung, Skalierung, Logging und Monitoring an einen Anbieter von Cloud-Services ausgelagert.

## Netzwerk

Auch wenn sich die Anforderungen und Datenquellen von Unternehmen zu Unternehmen unterscheiden, treffen die folgenden Gründe für das Monitoring von Netzwerkdaten auf alle Unternehmen und Einrichtungen zu:

- Schutz der Unternehmensnetzwerke vor Angriffen
- Sichtbarkeit des Netzwerkverkehrs
- Bestimmen der Rolle des Netzwerks im Hinblick auf die Gesamtverfügbarkeit und -Performance kritischer Services

Netzwerk-Monitoring bedeutet mehr als nur Einblick in den Zustand der Hardware zu haben, die dieses Netzwerk unterstützt (z. B. Router, Switches usw.). Es beinhaltet auch das Monitoring von Netzwerkereignis-Logs, Aktivitäten innerhalb der gesamten Netzwerkinfrastruktur, Engpässen im Datenverkehr und verdächtigem Verhalten.

## Virtualisierung

Die Virtualisierung hat die Welt der modernen Rechenzentren revolutioniert. Ob Netzwerk-, Server-, Anwendungs- oder Desktop-Virtualisierung – jede dieser Virtualisierungstechnologien bietet zahlreiche Vorteile, wie z. B. Kosteneinsparungen, Konsolidierung physischer Server, dynamischen Lastausgleich, einfache Migration und mehr. Diese Vorteile sind zwar überzeugend, allerdings bringt die Virtualisierung auch einen neuen Grad an Komplexität bei der Verwaltung von Rechenzentren mit sich. Die größte Herausforderung dabei ist wahrscheinlich die Transparenz bzw. der Mangel daran.

Administratoren in Rechenzentren fehlt bei virtualisierten Maschinen die nötige Transparenz, die ihnen die Behebung von Problemen der Anwendungseigentümer erleichtern würde. Die Erfassung und Speicherung aller relevanten Daten bei voller Datentreue ist unbedingt notwendig, um die Anwendungsleistung wirklich zu verstehen, insbesondere wenn unternehmenskritische Anwendungen in virtualisierten Umgebungen ausgeführt werden. Die Visualisierung dieser Daten im Kontext anderer Technologieebenen ist unerlässlich, um genau verstehen zu können, welche Events auf welcher Ebene Probleme verursachen und die Leistung beeinträchtigen. Die Korrelation, Trenderkennung und Analyse von Virtualisierungsdaten aus anderen Technologieebenen wie Massenspeichern, Netzwerken und Betriebssystemen sind ein Problem von Big Data.

Es ist wichtig, für Transparenz bei virtuellen Bereitstellungen zu sorgen und wesentliche Korrelationen mit den Anwendungen und anderen Teilen der Infrastruktur herzustellen (durch Monitoring der Ressourcennutzung für virtuelle Umgebungen wie VMware, Microsoft Hyper-V und andere), um Ressourcen effizient zu verwalten und die Vorteile der Visualisierung zu nutzen.

## Cloud

Das Ausführen von Workloads in einer Cloud-Umgebung beinhaltet viel mehr als ein einmaliges Konfigurieren von Einstellungen. IT-Ops-Teams müssen weiterhin die Performance, Nutzung, Sicherheit und Verfügbarkeit der Cloud-Infrastruktur kontinuierlich überwachen. Mit den richtigen Lösungen ist es allerdings durchaus möglich, IT-Systeme zu verwalten und aus allen Daten in einem System zuverlässige Erkenntnisse zu gewinnen, selbst wenn die Services in hybriden Umgebungen ausgeführt werden.

Wenn ein Unternehmen seine Services in eine Cloud-Plattform (oder zwischen Cloud-Plattformen) migriert, kann beispielsweise End-to-End-Transparenz in jeder Migrationsphase die zuständigen Teams dabei unterstützen, Basiswerte für die Performance zu ermitteln, die Services während der Umstellung zu überwachen und sicherzustellen, dass alle Services nach der Migration optimal laufen.

Die Ausführung von Services in komplexen, Hybrid- und Multi-Cloud-Infrastrukturen kann undurchsichtig sein und dazu führen, dass bei ITOps-Teams Lücken im Verständnis des Gesamtsystems entstehen. Unternehmen, die unbedingt die Vorteile der Cloud nutzen wollen, geben oftmals zu viel für Cloud-Services aus – für veraltete oder nicht verwendete Services, unerkannte Redundanzen oder unnötige Ressourcen. Wenn sämtliche Daten der Cloud-Infrastruktur in einer einzelnen Umgebung erfasst und die zahlreichen Monitoring-Einzeltools durch eine konsolidierte Lösung ersetzt werden, kann dies das Verständnis der Ressourcenleistung und -nutzung verbessern und die Optimierung von Hilfsprogrammen und Abrechnung ermöglichen.

Öffentliche Cloud	Private Cloud	Hybride Cloud
AWS	Pivotal Cloud Foundry	Lokal
GCP	Open Stack	Mischung aus privater/ öffentlicher Cloud
Azure		

Infrastruktur-Monitoring sollte out-of-the-box End-to-End-Transparenz für alle Phasen der Cloud-Migration – vor, während und nach der Migration – sowie eine vollständige Transparenz der IaaS der öffentlichen Cloud bieten. Die richtige Monitoring-Lösung ersetzt die Vielzahl der Monitoring-Tools (z. B. AWS CloudWatch, Google Stackdriver, Azure Monitor) und ermöglicht es Ihnen, Ihren gesamten Stack an einem Ort zu überwachen. Teams können effizienter zusammenarbeiten und haben einen besseren Überblick über die Ressourcen. Integrierte Dashboards und präzise Warnmeldungen sorgen für eine kürzere MTTD (Mean Time to Detect) und helfen, Probleme zu lösen, bevor sie den Betrieb beeinträchtigen.

[Erfahren Sie mehr](#) über die schnelle Umsetzung von Multi-Cloud-Monitoring.

## Kubernetes und Container

Seit der Einführung dieses Konzepts im Jahr 2013 ist die Nutzung von Containern in Technologieunternehmen sprunghaft angestiegen. Container haben einige Konzeptmerkmale mit Virtual Machines gemeinsam, es gibt jedoch ein paar wesentliche Unterschiede. Zum besseren Verständnis stellen Sie sich einen Container als genau das vor, nämlich einen Behälter, der zum sicheren Aufbewahren und Transportieren seines Inhalts dient. Ein Software-Container erfüllt eine ähnliche Funktion. Er ermöglicht Entwicklern Anwendungscode, Konfigurationsdateien, Bibliotheken, System-Tools und alles andere, was zum Ausführen der Anwendung benötigt wird, in einer eigenständigen Einheit zu verpacken, die sie überall hin verschieben und dort ausführen können.

Container bieten Unternehmen, Entwicklern und Benutzern eine Reihe deutlicher Vorteile, z. B. eine schnellere Verteilung, kleinere Footprints und umgebungsübergreifende Einheitlichkeit. Allerdings verfügen Container, genau wie Virtual Machines, über eigene Systemmetriken, die überwacht werden müssen, und wenn viele Container parallel ausgeführt werden, macht dies Aufgaben wie Monitoring, Optimierung und Fehlerbehebung viel komplizierter.

Cloud-native Infrastrukturen wie Container, Kubernetes und serverlose Architekturen sind hoch dynamisch und vergänglich. Wenn die Cloud-Infrastruktur nur für Minuten besteht, muss die Monitoring-Lösung imstande sein, Probleme automatisch zu erkennen und innerhalb von Sekunden Abhilfe zu schaffen.

Bei allen Vorteilen, die Container für IT-Organisationen mit sich bringen, können sie das Verwalten Cloud-basierter Anwendungen auch komplexer machen. Daraus ergeben sich unter anderem folgende Herausforderungen:

- **Erhebliche tote Winkel:** Container sind als Einwegartikel konzipiert. Aus diesem Grund führen sie mehrere Abstraktionsebenen zwischen der Anwendung und der zugrunde liegenden Hardware ein, um Portabilität und Skalierbarkeit zu gewährleisten. Dies alles trägt zu einem signifikanten toten Winkel bei, wenn es um konventionelles Monitoring geht.
- **Erhöhter Bedarf an Aufzeichnung:** Die komfortable Portabilität so vieler voneinander abhängiger Komponenten führt zu einem erhöhten Bedarf an Telemetriedaten, um die Observability von Leistung und Zuverlässigkeit der Anwendungs-, Container- und Orchestrierungsplattform sicherzustellen.
- **Die Bedeutung von Visualisierungen:** Der Umfang und die Komplexität, die durch Container und die Container-Orchestrierung entstehen, erfordern die Fähigkeit, einerseits die Umgebung zu visualisieren, um unmittelbare Einblicke in den Zustand Ihrer Infrastruktur zu erhalten, und andererseits durch Ausschnittvergrößerung Zustand und Leistung von Containern, Knoten und Pods darzustellen. Eine geeignete Monitoring-Lösung sollte diesen Workflow ermöglichen.

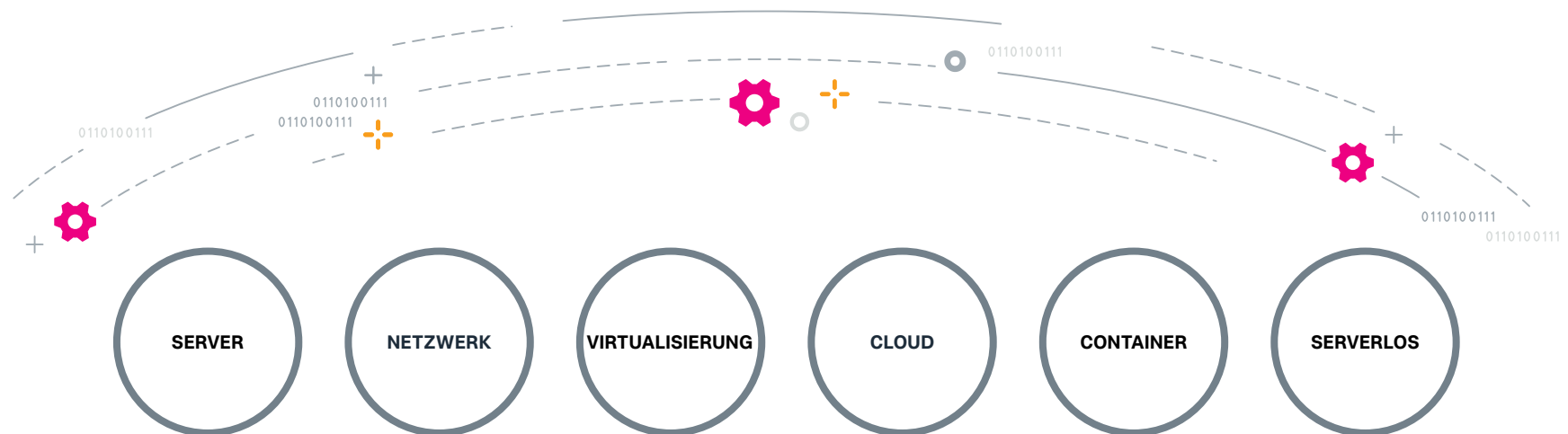
Eine gute Lösung für Container-Monitoring ermöglicht ITOps-Teams, die Übersicht über eine dynamische, Container-basierte Umgebung zu behalten, indem sie Containerdaten mit anderen Infrastrukturdaten zusammenführt, um eine bessere Kontextualisierung und Kernursachenanalyse zu bieten.

Weitere Informationen über Container-Monitoring finden Sie im [Leitfaden für Container-Monitoring](#).

# Schichten der Transparenz


Jede im obigen Abschnitt beschriebene Schicht des IT-Stacks bringt eigene Herausforderungen in Sachen Sichtbarkeit mit sich, und diese Herausforderungen addieren sich natürlich beim Monitoring des Stacks als Ganzes. Doch das Monitoring des Stacks als Einheit ist enorm wichtig, da darauf die Entwicklung und Nutzung der Anwendungen und Systeme basieren, die Kunden- und Mitarbeitererfahrungen zugrunde liegen.

Eine Lösung, die neben einem ganzheitlichen Überblick über die Infrastruktur auch detaillierte Sichten auf einzelne Komponenten bietet, ist zwingend notwendig für Unternehmen, die Infrastrukturprobleme proaktiv angehen und die MTTD (Mean Time to Detection) senken sowie die Untersuchung und Wiederherstellung beschleunigen möchten. Zudem ist eine solche Lösung ein wichtiger Faktor bei der Zukunftsplanung: Mit Informationen über die historische Performance der Infrastruktur und ihre Echtzeitleistung erhält ein Unternehmen Einblicke von unschätzbarem Wert, die die Komplexität bei der Integration neuer Technologien und der Entwicklung neuer Erfahrungen für Benutzer und Mitarbeiter verringern.



# Die Bedeutung der Monitoring-Strategie der IT-Infrastruktur





**Durch die Entwicklung einer Strategie für das IT-Infrastruktur-Monitoring vermeiden es ITOps-Teams, zu viel Zeit für die Auseinandersetzung mit der zunehmenden Systemkomplexität und für die Wartung der Tools aufzubringen, die das Monitoring eigentlich einfacher und zuverlässiger machen sollten. Um diese Herausforderungen zu meistern, benötigen Systemadministratoren und Site Reliability Engineers ein klares Bild von der Leistung und Verfügbarkeit der Infrastruktur als Ganzes.**

**Eine starke Infrastruktur-Monitoring-Strategie basiert auf zwei Schlüsselprinzipien:**

## **Zentrale und beobachtbare Daten**

Werden separate Monitoring-Tools für jede Schicht der IT-Infrastruktur verwendet, stellt dies ein grundlegendes Problem dar, wenn es darum geht, den Zustand des Gesamtsystems zu verstehen und Probleme innerhalb des Systems zu beheben. Die Lösung liegt in diesem Fall in der Verwendung eines einzigen Tools, das alle Daten erfasst und integrierte Korrelations- und Benachrichtigungsfunktionen bietet.

Eine einzelne Plattform mit einer einheitlichen Nutzererfahrung, die ITOps-Teams Zugriff auf Informationen aus sämtlichen Domänen gibt, eröffnet Möglichkeiten für funktionsübergreifende Untersuchungen und das End-to-End-Monitoring der Infrastruktur. Sie entfernt tote Winkel aus dem System und senkt dadurch die MTTR (Mean-Time-To-Resolution), da Teams ein Problem schneller identifizieren, beheben und mit ihrer Arbeit fortfahren können.

## **KI/ML-Unterstützung**

Die Menge, Geschwindigkeit und Vielfalt der neuen Daten müssen von der richtigen Lösung verwaltet werden. Wird ein Infrastruktur-Monitoring-Tool mit künstlicher Intelligenz (KI) und Machine Learning (ML) gekoppelt, ergeben sich daraus leistungsstarke Möglichkeiten für ITOps-Teams. Sie können KI und ML nutzen, um standardmäßige Monitoring-Verfahren zu ersetzen und vorausschauende Algorithmen anzuwenden, mit denen Probleme bereits angegangen werden können, bevor sie überhaupt auftreten.

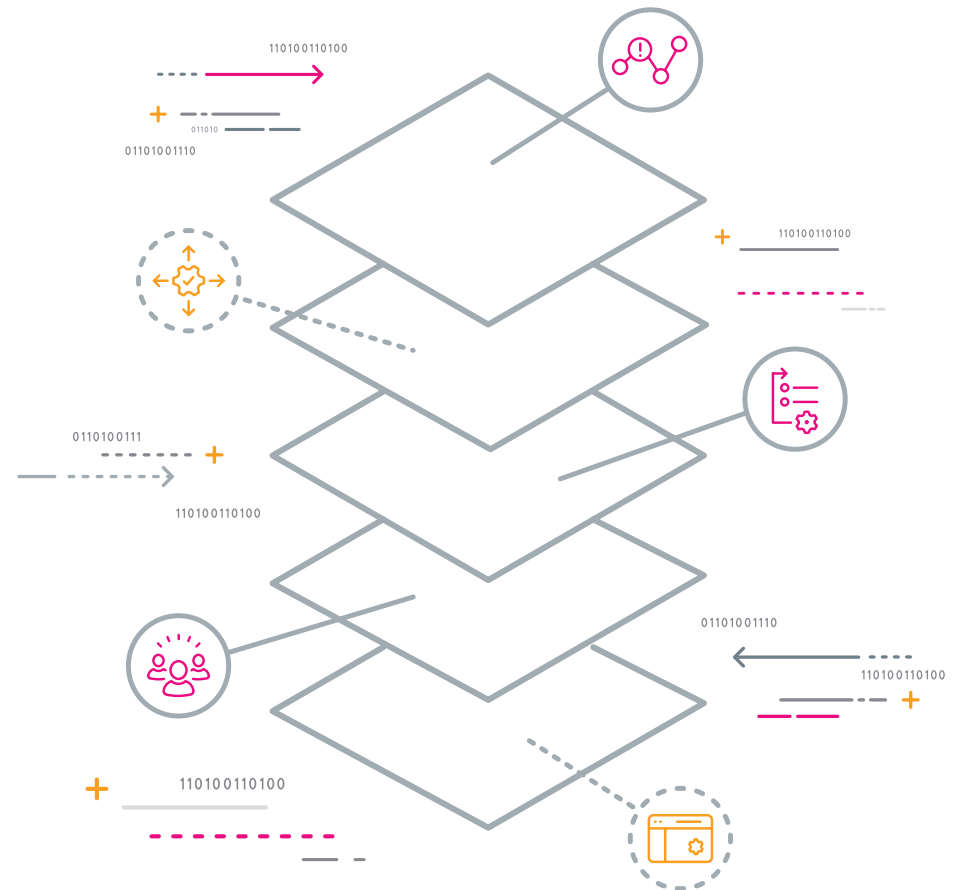
Der Hauptvorteil eines KI/ML-gestützten Monitoring-Systems besteht in der enormen Zeit- und Arbeitersparnis für ITOps-Teams. Wenn sich wiederholende Aufgaben und Prozesse automatisiert werden, können sich ITOps-Teams den Aufgaben widmen, für die KI und ML weniger gut geeignet sind – wie etwa kreative Problemlösungen, Aktualisierungen bestehender Technologien und Planungstätigkeiten.

01101001110

0110100111

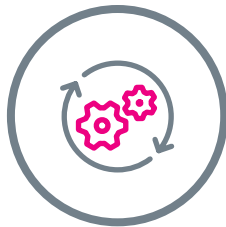
# Der gesamte Monitoring-Stack

IT-Infrastruktur-Monitoring befreit ITOps-Teams von der Belastung aus reaktivem Monitoring und Krisenmanagement. Mit kritischen Einblicken in die Systeme, auf die sie angewiesen sind, profitieren ITOps-Teams von einer besseren Observability der Geschäftsabläufe und der Daten, die in der Vergangenheit Dark Data waren.



0110100111 01101001110





## APM

Während Infrastruktur-Monitoring dabei helfen kann, zu erkennen, ob ein Problem vorliegt, hilft das Monitoring der Anwendungs-Performance Teams bei der Lokalisierung des Problems.

APM-Tools sind dafür ausgelegt, dass sichergestellt werden kann, dass Anwendungen störungsfrei das richtige Maß an Service bieten. Die Schnelligkeit und Verfügbarkeit von Anwendungen – und zwar interne Unternehmens-Apps wie auch Verbraucher-Apps – stehen in direktem Zusammenhang mit der Rentabilität eines Unternehmens. Wenn der Ursprung eines Ausfalls in der Umgebung bekannt ist, kann der Incident deutlich schneller behoben werden, was die Folgen des Ausfalls erheblich verringert.



## NPMD

Verbessertes Infrastruktur-Monitoring bietet Netzwerkadministratoren neue Möglichkeiten – insbesondere, was das Monitoring und die Diagnose der Netzwerkleistung (Network Performance Monitoring and Diagnostics, NPMD) anbelangt. Dank einer umfassenderen Sicht auf die Infrastruktur, auf die sich das Netzwerk stützt, können Systemadministratoren ihre MTTD sowie die Untersuchung und Behebung von Problemen verbessern. Wenn zudem noch KI und ML implementiert werden, können sie Ausfälle durch vorausschauende Analysen (Predictive Analytics) ganz verhindern oder deutlich reduzieren.



## AIOps

AIOps erweitert das Konzept von KI- und ML-Funktionen. Anstatt spezialisierte Funktionen für diese intelligenten Systeme zu nutzen, setzt AIOps KI und ML bei jedem Benutzer- und IT-Anwendungsfall ein, sodass fast jeder Funktionsbereich im Unternehmen KI zu seinem Vorteil nutzen kann. Mit Daten und Informationen aus dem gesamten Infrastruktur-Stack die Mitarbeitern im gesamten Unternehmen fundierte Entscheidungen ermöglichen, eröffnen sich völlig neue Möglichkeiten und Effizienzsteigerungen.



## Observability

Observability geht über einfaches Monitoring hinaus. Kunden verwenden individuelle Tools für das Monitoring und die Untersuchung von Leistungsproblemen in verschiedenen Phasen ihrer Cloud-Journey, was zu fragmentierten Betriebsdaten führt, die das Silo des jeweiligen Tools nicht verlassen. Die manuelle Korrelierung riesiger Mengen von Betriebsdaten aus verschiedenen Quellen ist weder genau noch in Echtzeit möglich, was zu einer längeren MTTD und MTTR führt. Die Zusammenführung von Infrastruktur-Monitoring, APM und Logs verhilft Teams zu der End-to-End-Transparenz, die sie benötigen, um die Systemleistung sicherzustellen.

# Kunden, die mit Infrastruktur-Monitoring erfolgreich waren



## Acquia

Acquia hilft Kunden beim Aufbau digitaler Kundenerlebnisse. Als die User Base des Unternehmens wuchs, benötigte das Unternehmen einen besseren Einblick in die Instanzen der Kunden und schnelleren Zugriff auf zuverlässige Daten. Acquia wandte sich an Splunk für das Monitoring seiner wachsenden AWS-Umgebung. Die Lösung ermöglicht es den Engineering-Teams von Acquia, Code schneller und zuverlässiger zu veröffentlichen, hilft technischen Support-Teams, Probleme in Echtzeit zu beheben, und gibt sogar den Kunden von Acquia die Möglichkeit, die Kapazität ihrer eigenen Services direkt zu überwachen. Durch die Wahl von Splunk hat Acquia sich eine Reihe von Vorzügen gesichert, darunter:

- Kürzere MTTR (Mean Time to Resolution)
- Weniger Unterbrechungen
- Kürzere Supportzeiten und insgesamt zufriedener Kunden
- Weniger Belastung für das technische Team von Acquia

Erfahren Sie mehr über den [Erfolg von Acquia beim Cloud-Monitoring](#).

**ACQUIA**

## Namely

Namely ist eine HR-Komplettlösung mit datengestützten Analysen, die Unternehmen unglaubliche Einblicke in das optimale Management ihrer Mitarbeiter bietet. Da Zuverlässigkeit eine entscheidende Anforderung für HR-Lösungen ist, benötigte Namely ein Monitoring-Tool, das half, die von den Kunden erwartete nahtlose Leistung sicherzustellen, und zugleich die wesentlichen Transaktionen in Gehaltsabrechnung, Sozialleistungen, Personal- und Zeitmanagement verarbeiten konnte.

Splunk bietet Namely Echtzeit-Monitoring für seine gesamte erweiterte Microservices-Architektur. Dadurch hat sich Namely folgende Möglichkeiten eröffnet:

- Beschleunigung sicherer Produktentwicklungen
- Entwicklung erweiterter Funktionen
- Konzentration des Engineering-Teams auf Verbesserungen an der Namely-Plattform, um seinen Kunden ein erstklassiges Produkt zur Schaffung besserer Arbeitsplätze zu bieten

Erfahren Sie mehr über den [Erfolg von Namely beim Microservice-Monitoring](#).

**Namely**

## Imprivata

Imprivata ist ein Unternehmen für IT-Sicherheitslösungen und bietet im Gesundheitswesen agierenden Unternehmen weltweit eine überall verfügbare Sicherheits- und Identitätsplattform mit positivem Identitätsmanagement und Multi-Faktor-Authentifizierung. Imprivata unterstützt das Gesundheitswesen auf sichere Weise durch den Aufbau von Vertrauen zwischen Menschen, Technologie und Informationen, damit kritische Compliance- und Sicherheitsanforderungen erfüllt sowie Produktivität und Patientenerfahrung verbessert werden. Seit der Migration zu Splunk Cloud verzeichnet Imprivata deutliche Verbesserungen, wie etwa:

- Zeitersparnis für DevOps-Teams, sodass sich diese auf Geschäftsanforderungen mit hoher Priorität konzentrieren können
- Optimierte Sicherheits-Compliance
- Vermeidung von Kosten für eine riesige lokale Speicherinfrastruktur
- Disaster Recovery und kontinuierliche Verfügbarkeit kritischer Splunk-Services

Erfahren Sie mehr über den [Erfolg von Imprivata beim Container-Monitoring](#).

**imprivata**

## CloudShare

CloudShare bietet Cloud-basierte Lösungen, die professionellen Anwendungsnutzern die Arbeit in der Cloud erleichtern. Benutzer können effizient virtuelle Maschinenumgebungen erstellen, mit anderen zusammenarbeiten und Projekte in der Produktivumgebung bereitstellen, ohne dass im Hintergrund IT benötigt wird. Das Unternehmen suchte nach einer Möglichkeit, kritische Performance- und Geschäftsmetriken von Tausenden virtuellen Servern zu sammeln und zu korrelieren. Seit der Einführung von Splunk Enterprise und der Splunk App for VMware verzeichnet CloudShare deutliche Verbesserungen, wie etwa:

- Höhere Conversion-Rate und bessere Kundenbindung
- Verbesserte Kapazitätsplanung durch ein besseres Verständnis von Nutzungsmustern
- End-to-End-Transparenz und -Korrelation bei Geschäfts- und Betriebsdaten

Erfahren Sie mehr über den [Erfolg von CloudShare beim Virtualisierungs-Monitoring](#).

**cloudshare**

# Splunk Infrastructure Monitoring

Splunk Infrastructure Monitoring ist die umfassendste, flexibelste und skalierbarste Infrastruktur-Monitoring-Lösung für Ihre gesamte IT-Landschaft – egal ob lokal oder hybrid/Multi-Cloud – und nutzt Daten aus jeder Quelle, in jedem Maßstab, in Echtzeit. IT-Teams können die ständig steigenden Kundenerwartungen erfüllen, indem sie selbst sekundenkurze Ausfallzeiten vermeiden.

Was wird von Splunk überwacht?

Jede Umgebung in jeder Größenordnung





## Erweiterte KI-gestützte Benachrichtigungsfunktionen für eine schnellere Priorisierung

Finden und beheben Sie Leistungsprobleme in Sekunden, bevor sie sich auf Endbenutzer auswirken. Mit integrierter Data Science und einer umfassenden Bibliothek von Funktionen, die durch Data Science gestützt sind, warnt Splunk Infrastructure Monitoring sofort und präzise bei dynamischen Schwellenwerten sowie bei mehreren Bedingungen und komplexen Regeln, um die MTTD (Mean Time to Detect) drastisch zu reduzieren. Die Benachrichtigungsvorschau (Alert Preview) hilft, Benachrichtigungsfluten zu verhindern.



## Sofortige Visualisierung für Echtzeit-Monitoring

Auf einer Streaming-Architektur aufbauend ermöglicht Ihnen Splunk Infrastructure Monitoring die Interaktion mit Ihren Daten in Echtzeit. Diagramme und Dashboards, egal ob integriert oder benutzerdefiniert, werden mit den Metriken aktualisiert, die für Sie besonders interessant sind. Das alles geschieht in Echtzeit, und nicht in Minuten oder Stunden, wie es bei den meisten Monitoring-Tools mit Batch-Abfrage der Fall ist. Zeigen Sie eine Live-Heatmap Ihrer gesamten Infrastruktur in einer einzigen Ansicht an, und erhalten Sie Transparenz im gesamten Stack.



## Ergänzen Sie Infrastrukturdaten um Servicekontext

Kombinieren Sie Infrastrukturdaten mit Daten aus Ihrer gesamten Umgebung, um ein vollständiges Bild der IT- und Unternehmensleistung zu erhalten. Senden Sie Infrastrukturdaten von Infrastructure Monitoring direkt an Splunk IT Service Intelligence (ITSI), um Suchen und Analysen über mehrere Schichten des IT-Stacks hinweg auszuführen. Deep-Linking mit der Splunk Cloud ermöglicht Monitoring und Untersuchung im Kontext. Verstehen Sie Abhängigkeiten dank der integrierten Korrelation mit allen APM-Traces für schnelleres Troubleshooting.

## Splunk Infrastructure Monitoring

Infrastruktur-Teams verbringen zu viel Zeit damit, sich mit der Systemkomplexität und den Tools herumzuschlagen, die das Monitoring eigentlich einfacher machen sollten. Um diese Herausforderungen zu meistern, benötigen Systemadministratoren und Site Reliability Engineers eine klare Sicht auf die Leistung und Verfügbarkeit der Infrastruktur.

**Splunk Infrastructure Monitoring** ist branchenweit die leistungsstärkste analysegestützte Lösung für Multi-Cloud-Monitoring und -Untersuchungen in sämtlichen Umgebungen.

### In wenigen Minuten einsatzbereit

Starten Sie noch heute mit einer kostenlosen Testversion von Splunk Infrastructure Monitoring. Machen Sie fragmentierten Betriebsdaten, die in isolierten Tools eingesperrt sind, ein Ende. Erfüllen Sie so die ständig steigenden Kundenerwartungen, indem Sie selbst Ausfallzeiten von Sekundenlänge vermeiden.



### Sie möchten mehr erfahren?

Lesen Sie die [Produktübersicht zu Splunk Infrastructure Monitoring](#)

# Erste Schritte.

Besuchen Sie die Splunk App for Infrastructure Produktseite

[Erfahren Sie mehr](#)

**splunk** > turn data into doing™

Splunk, Splunk>, Data-to-Everything, D2E und Turn Data Into Doing sind Marken und eingetragene Marken von Splunk Inc. in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern. Alle anderen Marken-, Produktnamen oder Marken gehören den entsprechenden Inhabern. © 2020 Splunk Inc. Alle Rechte vorbehalten.

20-15184-SPLK-Infrastructure Monitoring 101 The Power to Predict and Prevent-112-11x8.5