



SVA WHITEPAPER

SCHNELLER ZUR MARKTREIFE DANK DEVOPS UND CONTAINER



**ENTWICKLERTEAMS
MÜSSEN SCHNELLER
LIEFERN**

**MEHR ALS 40 % ARBEITEN
NACH DEM DEVOPS-PRINZIP**

VORWORT

Die Art, wie Anwendungen heute entwickelt, getestet und bereitgestellt werden, hat sich stark verändert. Software wird nicht mehr nur für ein einziges System entwickelt, sondern muss auf vielen unterschiedlichen Systemen laufen. Entwicklungsteams sollen zudem immer schneller liefern. Gleichzeitig darf die Business Continuity nicht darunter leiden. Aber auch Skalierbarkeit, Hochverfügbarkeit, Portabilität, Ausfallsicherheit und Kompatibilität sind Themen, die CTOs und IT-Architekten beschäftigen. Neue Konzepte und innovative Technologien wie z. B. DevOps und Container spielen deswegen eine immer wichtigere Rolle.

Ein großes Thema stellt derzeit DevOps dar. Entwicklungsabteilungen und IT-Bereiche sollen dabei so miteinander verbunden werden, dass sie sich perfekt ergänzen. Wichtig hierfür sind Tools und Anwendungen, die helfen, diese Prozesse zu verbessern und dynamischer zu gestalten. 81 % der Entscheidungsträger glauben sogar, dass agile Konzepte und DevOps bei der erfolgreichen digitalen Transformation extrem wichtig sind.¹

22 % der Entwickler in Deutschland denken derzeit über eine Einführung nach, mehr als 40 Prozent arbeiten bereits nach dem DevOps-Prinzip.² Und das mit Erfolg: Der 2017 State of DevOps Report³ zeigt auf, dass High-Performance-DevOps-Teams 440x schneller den Prozess von der Abnahme bis zur Bereitstellung bewältigen können. Außerdem fahren sie die Systeme 96x schneller nach einem Ausfall wieder hoch und profitieren zudem von einer 5-fach niedrigeren Fehlerquote bei Änderungen (7,5 % statt 38 %).

¹ CA-Technologies-Studie: Accelerating velocity and customer value with agile and DevOps.

² Neumann, Alexander: Studien: Fast die Hälfte aller deutschen Entwickler arbeitet bereits nach dem DevOps-Prinzip.

³ Puppet-Studie: 2017 State of DevOps Report.

CONTAINER SIND BESTANDTEIL DES DEVOPS-KONZEPTEES

Ein Erfolgsgeheimnis hierfür ist die sogenannte Container-Technologie, wie z. B. Docker, die immer häufiger in der Unternehmens-IT eingesetzt wird. Container bieten mehr Sicherheit und erlauben zudem, Applikationen noch effizienter zu virtualisieren. Darüber hinaus sind sie ein wichtiger Baustein für die Implementierung des DevOps-Konzeptes im Testing-Bereich.

Der große Vorteil: Container sind – wie der Name schon andeutet – abgeschirmte Behälter, in denen sich Anwendungen befinden und alles, was man benötigt, um diese darin laufen zu lassen. Da Container isoliert sind, funktionieren sie unabhängig von der Entwicklungsumgebung. Das reduziert vor allem die Probleme, wenn Software über unterschiedliche Plattformen und Infrastrukturen bewegt werden muss. Dank dieser Vorteile sind Container innerhalb kürzester Zeit einsatzbereit und viel seltener fehleranfällig. Aus diesem Grund nutzen 29 % der großen Unternehmen weltweit bereits Docker und weitere 38 % planen, Docker-Container einzusetzen.⁴ Interessant ist vor allem, dass bisher zwar nur 26 % der Unternehmen die Container-Technologie nutzen, aber 36 % damit bereits experimentieren und 25 % einen Lernprozess durchlaufen.

Ein weiterer Vorteil: Mittels Container-Strategie können Microservice-Architekturen innerhalb verteilter Infrastrukturen besser verwaltet werden, indem jeder Microservice eine eigene Container-Lösung erhält.

CONTAINER BIETEN ENTWICKLERTEAMS VIELE VORTEILE

DIE VORTEILE FÜR UNTERNEHMEN:

- Beschleunigte Entwicklung und kürzere Test-Zyklen
- Neue Produkte werden schneller marktreif
- Einfacheres Daten-Management
- Sicheres Multi-Cloud-Sourcing verschiedener Public Clouds
- Bessere Verwaltung von Microservices mittels Container

Wie man an den Zahlen ablesen kann, ist der Einsatz von DevOps nicht irgendein Trend, sondern eine logische, fortschreitende Entwicklung. Die Frage ist heute nicht, ob Unternehmen DevOps einsetzen, sondern nur noch wann.

⁴ RightScale: DevOps Trends Report.

CONTAINER ALS SCHLÜSSEL ZUR EFFIZIENTEN VIRTUALISIERUNG

1. WARUM CONTAINER?

Für Unternehmen ist es überlebenswichtig, in sich wandelnden Umgebungen konkurrenzfähig zu bleiben. Geschäftsprozesse müssen digitalisiert und möglichst schnell realisiert werden. Grundvoraussetzung sind IT-Abteilungen, die schnell und preisgünstig neue Anwendungen entwickeln können. Traditionelle Infrastrukturen sind hierfür zu langsam. Neue, innovative Lösungen werden gesucht. Container bieten sich hierfür als Lösung an, da sie kurzfristig bereitgestellt werden können. Diese „Containerisierung“ ist wichtig für eine effiziente Virtualisierung.

WAS SIND CONTAINER?

Container ähneln virtuellen Maschinen (VM). Sie bestehen aus einzelnen Anwendungen inklusive aller abhängigen Bibliotheken, Hilfsprogramme und statischen Daten und bilden zusammen eine Image-Datei. Die Anwendungen in einem Container können deshalb theoretisch auf jeder Umgebung laufen, ohne dass sie zusätzlich angepasst werden müssen.

Der Vorteil: Container sorgen für eine stabile Applikations-Umgebung. Wenn zum Beispiel Anwendungen vom Entwickler-Laptop in das Rechenzentrum des Unternehmens oder in die Private Cloud migriert werden sollen, geschieht das nun wesentlich schneller und ohne Konflikte, da die Anwendung „abgeschirmt“ von der Umgebung agieren kann. Ressourcen wie Prozessor, RAM, Netzwerk oder Block-Speicher lassen sich so ohne eine einzige virtuelle Maschine isolieren. Probleme durch unterschiedliche Programmiersprachversionen, Netzwerke, Speicherumgebungen oder Linux-Plattformen werden dadurch vermieden. Man spricht hierbei auch von einer Virtualisierung ohne Virtualisierung.

Im Vergleich zur virtuellen Maschine besteht hier das „Paket“ aus einer VM, dem Betriebssystem und der Anwendung. Auf einem physischen Server mit drei VMs würden somit drei getrennte Systeme laufen. Auf einem Server mit drei Containern würde aber nur ein Betriebssystem zum Einsatz kommen.

CONTAINER ERMÖGLICHEN MICROSERVICES

DARAUS ERGIBT SICH:

- Container benötigen weniger Kapazitäten als VMs
- Anwendungen in Containern starten sofort, während VMs länger benötigen
- Container lassen sich in kleinere und leichter zu verwaltende Applikationen aufteilen – die sogenannten Microservices
- Mehr Sicherheit, da Container-Anwendungen von der darunterliegenden Infrastruktur isoliert werden

Container gibt es schon recht lange. Die ersten Container kamen Anfang 2000 in UNIX-Systemen zum Einsatz. Seit 2007 werden sie ebenfalls in Linux verwendet,

CONTAINER BIETEN GUTE SKALIERBARKEIT

mittlerweile sogar in Windows Server 2016. Container werden dabei oft auch als Docker-Container bezeichnet, da das erfolgreiche Open-Source-Projekt „Docker“ seit 2013 den Begriff maßgeblich prägte, indem es die Container-Nutzung extrem vereinfachte. Viele namhafte Plattformen wie AWS oder die Google Cloud Plattform bieten mittlerweile das Hosting von Containern an.

Ein bedeutender Vorteil der Container ist die gute Skalierbarkeit. Wenn zusätzliche Instanzen einer Anwendung benötigt werden, können einfach neue Container gestartet werden. Nach dem Beenden verschwinden sie wieder völlig aus dem System.

VORTEILE DER CONTAINERISIERUNG

1. EIN CONTAINER BRAUCHT WENIGER SPEICHERPLATZ ALS EINE VIRTUELLE MASCHINE

Viele Container sind kaum größer als 100 MB. Eine virtuelle Maschine kann inkl. Betriebssystem auch leicht mehrere GB belegen. Zusätzlicher Vorteil: Durch diese Einsparung können auf dem Server deutlich mehr Container als virtuelle Maschinen laufen.

2. ANWENDUNGEN IN CONTAINERN STARTEN SCHNELLER

Der Boot-Vorgang entfällt bei Anwendungen in Containern. Deshalb starten sie sofort, während virtuelle Maschinen erst einmal „hochgefahren“ werden müssen. Beim Beenden der Container verschwinden diese auch wieder genauso schnell aus dem System, wie sie gekommen sind.

3. CONTAINER ERLAUBEN DEN MICROSERVICES-ANSATZ

Mittels Containern lassen sich einzelne Anwendungen in Module unterteilen (z. B. Database Front End usw.). Die einzelnen Module lassen sich so besser verwalten und können auch einfacher ausgetauscht werden.

4. WORKLOADS LASSEN SICH EINFACH VERSCHIEBEN

Container sind ideal beim Wechsel von einer Infrastruktur auf eine andere. Mit wenig Aufwand lässt sich ein Container auf eine andere Plattform verschieben.

5. CONTAINER ERLAUBEN MULTI-CLOUD-SZENARIEN

Applikationen können auf mehreren Clouds gleichzeitig betrieben oder von einer Cloud in die nächste umgezogen werden.

6. COLLABORATIVE DEVELOPMENT WIRD MÖGLICH

Dank Container-Technologie können Entwickler-Teams an unterschiedlichen Komponenten arbeiten, ohne dabei andere Teams zu stören.

**CONTAINER UND VIRTUAL
MACHINES ERGÄNZEN
SICH PERFEKT**

**VIRTUAL MACHINES SIND
STARK ISOLIERT UND
DESHALB SO SICHER**

7. OPTIMIERTE ENTWICKLUNGSPROZESSE

Ganz gleich, ob Entwicklung, Testing, Quality Assurance oder Produktionsreife – dank Containern werden die Prozesse schneller und effektiver.

8. EINFACHE ENTWICKLUNGSUMGEBUNGEN

Wenn sich die Entwicklungsumgebung auf der gleichen Umgebung wie der Produktivserver befindet, entfallen zusätzliche Installationen und Einstellungen.

9. BESSERE CONTINUOUS INTEGRATION UND CONTINUOUS DELIVERY

Entwickler können noch schneller und einfacher Software-Komponenten entwickeln und zu einem Ganzen zusammenfügen.

10. HÖHERE SICHERHEIT

Die Abschottung und der Verzicht auf ein eigenes Betriebssystem sorgen für eine höhere Sicherheit.

NACHTEILE DER CONTAINERISIERUNG

Neben den vielen Vorteilen der Containerisierung gibt es natürlich auch einige – wenn auch wenige – Nachteile, die man berücksichtigen sollte. Der Vorteil, dass ein Container ein abgeschotteter Bereich ist, kann umgekehrt auch seine Schattenseiten haben. Indem sich rein rechnerisch viel mehr Container auf einem Server einrichten lassen als z. B. virtuelle Maschinen, ist die Sicherheitsgefahr theoretisch auch größer. Das heißt: Eine Sicherheitslücke betrifft dann nicht nur einen Container, sondern im schlimmsten Fall alle Container. Auch hier gelten die allgemeinen Handlungsempfehlungen: Patches, Zugriffe reduzieren und die Nutzung überwachen.

CONTAINER VS. VIRTUAL MACHINES (VMS)

Wie bereits gezeigt, bietet die Containerisierung viele Vorteile. Doch das heißt noch lange nicht, dass die klassische Hypervisor-basierte Virtualisierung aus der Mode ist. Schließlich bietet auch die Virtualisierung eine hochverfügbare Infrastruktur, wie sie Container derzeit nicht liefern können. **Das Gute:** Beide Technologien ergänzen sich perfekt. Container können z. B. virtualisierte Server als hochverfügbare Laufzeitumgebungen einsetzen. Darüber hinaus existieren Applikationen, die für die Containerisierung nicht geeignet sind.

Auch beim Thema Sicherheit gibt es große Unterschiede: Container nutzen einen Betriebssystem-Kernel gemeinsam und verfügen über hohe Zugriffsrechte. Eine Attacke auf das Betriebssystem beeinflusst auch gleichzeitig alle damit verbundenen Container. Dadurch kann eine Cyber-Attacke theoretisch größere Schäden verursachen. Virtuelle Maschinen sind dagegen stark isoliert. Alle Hardware-Komponenten können separat virtualisiert und unabhängig voneinander bereitgestellt werden. Bei einem Cyber-Angriff werden im schlimmsten Fall nur einzelne VMs beschädigt.

VIELE RESSOURCEN LASSEN SICH EINSPAREN

IM VERGLEICH BIETET DIE CONTAINERISIERUNG ABER UNSCHLAGBARE VORTEILE:

Virtuelle Betriebssysteme, Treiber und Systemdateien verursachen einen starken Overhead, außerdem müssen virtuelle Betriebssysteme mit Sicherheitsaktualisierungen versorgt und verwaltet werden. Kommen viele VMs zum Einsatz, werden auch viele Ressourcen benötigt.

Container teilen sich dagegen das Betriebssystem mit dem Container-Host (Server). Das Betriebssystem und alle dazugehörigen Ressourcen stehen permanent zur Verfügung. Dadurch sind Container vom Speicherbedarf kleiner, aber auch sicherer und leichter zu verwalten. Unternehmen, die normalerweise viele VMs einsetzen, können durch den Umstieg auf Container viele Ressourcen einsparen und die Performance verbessern. Vor allem lassen sich Cloud-Anwendungen über Container sehr viel besser und sicherer bereitstellen.

Modulare Konzepte (Microservices) lassen sich ebenfalls leichter mit Containern umsetzen. Virtuelle Maschinen sind wiederum dann besser, wenn es um geschlossene und einheitliche Systeme geht. Ein altes Problem von Containern war zudem die Datenpersistenz. Sobald die Lebensdauer eines Containers endete, gingen auch die integrierten Daten verloren. Dank persistentem Speicher ist das heutzutage aber nicht mehr der Fall.

WARUM IST PERSISTENTER SPEICHER NÖTIG?

Der große Vorteil von Containern ist, dass sie zustandslos sind und ohne Betriebssystem auskommen. Daraus ergibt sich aber ein Nachteil: Die Daten, die in den Containern gespeichert werden, gingen in früheren Container-Versionen verloren. Um sicherzugehen, dass gespeicherte Daten nach Beendigung des Containers erhalten bleiben, müssen diese Daten außerhalb des Containers abgelegt werden. Die Lösung: Speicher-Plugins, auch bekannt als Volume-Plugins.

Dank Volume-Plugins bietet mittlerweile auch Docker persistenten Speicher, der nach Beendigung des Containers erhalten bleibt. Seit Version 1.10 gibt es – derzeit ca. 26 – Plugins, die standardmäßig in Docker integriert sind und es erlauben, externe Speicheranbieter oder -Services zu nutzen. Eines der bekanntesten Volume-Plugins ist z. B. nDVP (ein NetApp Plugin), mit dem das gesamte NetApp Speicher-Portfolio eingebunden werden kann.

Der Vorteil: Volume-Plugins sind sehr verlässlich und einfach zu verwalten. Mit einem Plugin wie z. B. nDVP lassen sich persistente Volumes anlegen, löschen, mounten und zudem über Container-Management-Anwendungen steuern. Dabei ist es gleich, ob man Container-Lösungen von Docker, Mesosphere oder Kubernetes nutzt, sie bieten alle Plugins für persistenten Speicher.

KUBERNETES? ODER: WIE WERDEN CONTAINER VERWALTET?

Entwickler, die viele Docker-Container nutzen, benötigen auch ein effizientes Tool, um diese Container-Landschaft zu verwalten. Hierfür wird oft die Open-

PERSISTENTER SPEICHER BLEIBT AUCH NACH BEENDIGUNG DES CONTAINERS ERHALTEN

VIELE NUTZEN KUBERNETES ZUR VERWALTUNG VON CONTAINERN

Source-Software Kubernetes (auch: „K8s“) eingesetzt, die ursprünglich von Google entwickelt wurde. Mit Kubernetes lassen sich die zahlreichen Container organisieren. Entwickler und IT-Administratoren können damit Bereitstellung, Betrieb, Wartung und Container-basierte Anwendungen vereinfachen und automatisieren. Hosts, auf denen die Container laufen, werden dabei in Clustern zusammengefasst.

Das Besondere: Kubernetes bietet eine Plattform mit vielen Tools, damit Administratoren und Entwickler ihre Container-Cluster verwalten können. Dabei ist es gleich, ob dies in einer Public, Private oder Hybrid Cloud geschieht. Mehrere Container werden dabei in Pods gebündelt. Ein Pod ist vereinfacht gesagt ein Container, in dem sich wiederum andere Container befinden. Die Container in einem Pod teilen sich die Ressourcen und werden auf der gleichen physischen oder virtuellen Maschine ausgeführt. Um Entwicklern die Arbeit zu erleichtern, können Pods in Kubernetes automatisiert werden.

Damit DevOps-Entwickler auch die maximale Performance aus der Containerisierung herausholen können, wird natürlich ein hochleistungsfähiges und flexibles Speichersystem benötigt. Am Beispiel von NetApp SolidFire möchten wir Ihnen aufzeigen, wie eine ganzheitliche Container-Lösung aussehen kann.

2. DEVOPS RICHTIG INTEGRIEREN

Alle sprechen darüber, und dennoch herrscht Unstimmigkeit, was DevOps eigentlich bedeutet. Kurz gesagt: DevOps ist weder ein Tool, noch eine Software, noch ein Prozess oder eine Methode. DevOps bezeichnet eine Unternehmenskultur mit Prinzipien, die im Unternehmen angestrebt werden, und umfasst daher all diese verschiedenen Gebiete.

Die Bezeichnung DevOps ist aus den Begriffen Development (Dev) und Operations (Ops) gebildet. Damit wird eine perfekte Synergie von Software-Entwicklungsabteilung und IT-Betrieb beschrieben. Das Ziel: Durch die verbesserte und effizientere Zusammenarbeit beider Teams soll Software inkrementell entwickelt, getestet und optimal in der Infrastruktur bereitgestellt und somit schneller auf den Markt gebracht werden.

DEVOPS IST KEIN TOOL, SONDERN EINE KULTUR

Dank agiler Organisation und Projektmanagement wird die Entwicklung neuer Anwendungen und Services flexibler. Vor allem bei unvorhergesehenen Ereignissen kann das DevOps-Team besser reagieren. Auch die kürzeren Etappen bei der Vergabe von Aufgaben helfen dabei, Schritt für Schritt die Projektziele zu erreichen und diese zu implementieren. Elementar ist hier, Continuous Integration (CI) und Continuous Delivery (CD) für neuen Code zu ermöglichen. So können zum Beispiel Anwendungen in verschiedenen Stadien bereits bereitgestellt werden. Das Warten auf eine finale Version entfällt.

**NETAPP SOLIDFIRE ALS
SPEICHERBASIS FÜR DAS
NEXT-GENERATION-DATA-
CENTER**

**NETAPP SOLIDFIRE
IST IDEAL FÜR UNTER-
SCHIEDLICHE SPEICHER-
UMGEBUNGEN**

Sie haben Fragen zu DevOps oder möchten wissen, wie Sie diese Kultur richtig in Ihr Unternehmen integrieren können? Die SVA hat in allen DevOps-Bereichen weitreichende Expertise aufgebaut – von agilem Projektmanagement über CI/CD-Prozesse bis zur optimierten Auswahl der Toolchain-Komponenten. Die Besonderheit liegt hier bei umfangreichem Wissen und Erfahrung bei der Integration und Abstimmung von IT-Infrastruktur-Komponenten mit der Applikationsentwicklungswelt. Fragen Sie uns einfach, wir unterstützen Sie gerne.

3. CONTAINER-LÖSUNGEN VON NETAPP

Entwickler-Teams, die innovative Geschäftsmodelle mittels Container-Lösungen umsetzen, benötigen auch moderne Rechenzentren, die ihnen dazu die Möglichkeit bieten. Anhand der vollkommen automatisierten Scale-out-Plattform NetApp SolidFire möchten wir Ihnen hier exemplarisch die Vorteile aufzeigen. Ganz gleich, ob Ihre Teams dabei Hunderte Container einsetzen oder die gesamte Storage-Infrastruktur automatisieren möchten – sie benötigen hierfür nur eine einzige Speicherplattform, die sie flexibel an ihren Bedarf anpassen können.

WAS IST NETAPP SOLIDFIRE?

NetApp SolidFire ist ein hochleistungsfähiges Scale-out-All-Flash-Speichersystem. Es wurde von Grund auf so konzipiert, dass es die Speicherbasis für das Next-Generation-Datacenter bildet. All-Flash-Arrays bieten dabei höchste Performance für Rechenzentren, die hochverfügbar und performant sein müssen.

DIE VORTEILE:

- Höhere Produktivität dank automatisierter Prozesse
- Geringere Kosten, da Sie sich nur auf eine einzige Speicherplattform konzentrieren müssen
- Senkung der Overhead-Kosten für den Betrieb
- Flexible Lösung, da Speicherressourcen dynamisch skaliert werden können
- Zuverlässige Performance für Tausende Applikationen auf einem einzigen Shared-Storage-System
- Sofortige Erhöhung der Kapazität und Performance nur durch Hinzufügen von Nodes
- 12-fache Verkürzung der Admin-Zeit dank Automatisierung alltäglicher Storage-Aufgaben und Endbenutzer-Self-Service
- Weniger Sicherheitsrisiken dank einer stabilen, selbstheilenden Architektur
- Flexible Kostenstruktur dank Kapazitätslizenzierung
- Grundlage für das Next-Generation-Datacenter

NetApp SolidFire ist ideal für die unterschiedlichsten Speicherumgebungen, vor allem, wenn es um Vereinfachung und Automatisierung, den Aufbau von Cloud-Hosting-Infrastrukturen geht und natürlich als Basis für DevOps-Entwicklerteams.

Sobald die Geschäfts- oder Applikationsanforderungen steigen, können Entwickler die SolidFire Storage-Cluster schnell und leicht erweitern. Hierfür müssen lediglich

**SCHNELLE INTEGRATION
DANK TRIDENT UND
NDVP**

neue Nodes hinzugefügt werden. Sofort erhält das Speichersystem mehr Kapazität und Performance – ohne Controller Upgrades, ohne Unterbrechung oder Einstellungsänderungen.

Der Vorteil: Jeder SolidFire SF-Series Storage-Node beinhaltet bereits die Software SolidFire Element OS. Die vollständig automatisierte Software bietet Flexibilität und garantiert webbasierte Applikations-Performance.

DARÜBER HINAUS LIEFERT SIE:

- Unterbrechungsfreie Skalierung ohne Ausfallzeiten
- Einfache Skalierbarkeit bis hin zu mehreren Petabyte Speicherkapazität
- Bis zu 100 Nodes verschiedener Größe im selben Cluster
- Performance-Management in Echtzeit
- Umfassende APIs und Management-Integrationen
- Vorhersehbare Performance für Hunderte von Applikationen auf derselben Plattform
- SnapMirror Replizierung auf FAS-Systeme für Disaster Recovery
- Natives integriertes Backup und Recovery mit Echtzeitreplizierung

CONTAINER-INTEGRATION LEICHT GEMACHT

NetApp SolidFire ist die ideale Speicherplattform, wenn es um Container-Lösungen geht. Damit auf die Container-Funktionalitäten zurückgegriffen werden kann, benötigt SolidFire aber noch eine Schnittstelle zu Docker und zum Container-Manager Kubernetes. Diese Schnittstelle wird durch zwei Anwendungen sichergestellt:

- Trident (Schnittstelle zu Kubernetes)
- und
- nDVP (Docker-Volume-Plugin)

Während Trident die komplette Speicherbereitstellung organisiert, sorgt nDVP als Docker-Plugin dafür, dass die Speicher-Managementfunktionen wie z. B. Erstellen und Löschen zur Verfügung stehen.

TRIDENT – NETAPPS OPEN-SOURCE-PROJEKT

Mit Trident startete NetApp ein Open-Source-Projekt, das man auch gerne als erste dynamische Speicherbereitstellung für Kubernetes bezeichnen kann. Trident nutzt dabei das neue Speicherklassen-Konzept („StorageClass“) in Kubernetes und verwaltet damit die Speicheranfragen (PVCs: Persistent Volume Claims). Sobald ein Pod (Einheit aus mehreren Containern) Speicher anfragt, für den Trident verantwortlich ist, wird automatisch und in Echtzeit ein passendes Volume zur Verfügung gestellt.



SPEICHER VERSCHIEDENER ANBIETER KÖNNEN VERWALTET UND GEBÜNDELT WERDEN

ANWENDUNGEN SIND IMMER GESCHÜTZT

DIE VORTEILE VON TRIDENT:

- Automatische Bereitstellung von externem persistentem Speicher für Container
- Überwachung und Bereitstellung von Anfragen für persistente Volumes in Echtzeit
- Einfache und schnelle Erstellung von Microservices
- Einfache Konfiguration über eine REST-API
- Bereitstellung von Speicher mit verschiedenen Merkmalen und unterschiedlichen Kosten
- Native Unterstützung von Kubernetes Tools wie Red Hat OpenShift, Apprenda, Rancher
- Einfache Integration in SolidFire, ONTAP und E-Series

Das Beste: Trident ist in der Lage, die Speicherressourcen mehrerer unterschiedlicher Speicheraanbieter zu verwalten und zu bündeln. Dadurch können Administratoren eine homogene Speicherumgebung schaffen, die auf mehreren starken „Säulen“ ruht und in der die Speicherressourcen je nach Anbieter priorisiert werden können.

NDVP – NETAPPS VOLUME-PLUGIN FÜR DOCKER

Als offizieller Partner von Docker (Docker Certification Program) bietet NetApp mit nDVP ein Speicher-Plugin, das die Speicherlösungen von NetApp noch weiter mit der Container-Technologie zusammenwachsen lässt. nDVP nutzt dabei Funktionen wie Bereitstellung und Organisation der Volumes und unterstützt zudem Verwaltungslösungen. Alle NetApp Produkte, wie z. B. ONTAP, die E-Series und natürlich SolidFire werden von nDVP unterstützt.

DIE VORTEILE VON NDVP:

- Anwendungsdaten sind dank erstklassiger Speicherlösungen immer geschützt
- Speicheranfragen werden in Echtzeit für die Container angefordert
- Schnelle Erstellung von Kopien
- Service-Levels können für die weitere Nutzung einfach umbenannt werden, z. B. in Gold, Silber, Bronze
- Ermöglicht die Nutzung von Cross-Plattform-Speicher
- Verschiedene Speicherplattformen können miteinander verbunden werden
- Unterstützung von Speicherprotokollen wie iSCSI oder NFS
- Mehrere nDVP Kopien können auf unterschiedlichen Docker-Hosts gleichzeitig laufen
- Auch über mehrere Serversysteme verteilt bleiben die Daten dank NAS oder SAN hochverfügbar

CONTAINER-LÖSUNGEN SICHER ENTWICKELN

Ganz gleich, welche Container-Strategie Ihre IT-Abteilung ausgewählt hat, die NetApp Lösungen ONTAP, SolidFire sowie die E-Series lassen sich spielend integrieren. Das wichtigste ist hierbei natürlich der persistente Speicher, damit Ihre wertvollen Business-Daten nach Beendigung der Container nicht verloren gehen. Mit echtem persistentem Speicher sorgt NetApp dafür, dass Ihre Daten stets sicher und verfügbar bleiben.

**CONTAINER WERDEN
VIRTUAL MACHINES
ERGÄNZEN**

**CONTAINER-LÖSUNGEN
SIND IDEAL FÜR CROSS-
PLATTFORM-SPEICHER**

**ANWENDUNGEN KÖNNEN
SCHNELLER UND BESSER
BEREITGESTELLT WERDEN**

4. FAZIT

In Zukunft werden immer mehr DevOps-Teams Container nutzen, um die Entwicklungszeiten zu verkürzen und Produkte schneller zur Marktreife zu bringen. Auch wenn man Container-Lösungen oft als Konkurrenz zur Hypervisor-basierten Virtualisierung ansieht, werden sie diese auf keinen Fall ersetzen, sondern ergänzen. Vor allem der Trend zu Cloud-Lösungen führt dazu, dass Cloud-Anbieter verstärkt auf die Container-Technologie setzen werden, um ihr Portfolio zu erweitern und konkurrenzfähig zu bleiben. Auch wenn es viele Vorteile bietet, werden allein aus Sicherheitsaspekten nicht alle Unternehmen komplett in die Cloud umziehen. Deshalb sind Container-Lösungen hoch interessant, die Cross-Plattform-Speicher nutzen und auch in Multi-Cloud-Umgebungen eingesetzt werden können.

DIE DATENMOBILITÄT HÄLT EINZUG

Während man früher Container in Form von virtuellen Maschinen nutzte, bietet die Container-Technologie nun viel bessere Vorteile. Allein die Möglichkeit, Container zwischen verschiedenen Plattformen oder sogar Clouds umzuziehen, vereinfacht und beschleunigt die Arbeit vieler DevOps-Teams. Die zugrunde liegende Speicherplattform wird dabei immer austauschbarer. Schon heute kommen oft Cross-Plattform-Speicherlösungen zum Einsatz, da nur die wenigsten Unternehmen eine homogene Speicherlandschaft besitzen.

EINE STRATEGIE, DIE SICH AUSZAHLT

Schaut man sich die Möglichkeiten der Container-Technologie an, sieht man in erster Linie Vorteile für Entwickler und DevOps-Teams. Aber Container sind vor allem ein strategisches Mittel, um Anwendungen schneller und besser bereitzustellen. Und der gesamte Betriebsablauf in Ihrem Unternehmen profitiert davon:

- Kosten reduzieren sich
- Produkte und Services kommen schneller auf den Markt
- Unternehmen können besser auf die Konkurrenz reagieren
- Die Lebensdauer von Produkten und Services wird länger

Wenn die Abläufe in Ihrem Unternehmen beschleunigt werden, müssen Sie natürlich auch beachten, dass alle anderen Abteilungen genauso mitziehen. Was bringt es Ihnen, wenn das Produkt fertig ist, aber Vertrieb und Marketing noch hinterherlaufen?

WARUM NETAPP SOLIDFIRE?

Die Anforderungen an Rechenzentren steigen heutzutage permanent. Ob Big Data, IoT oder Cloud-Computing – ständig wird mehr Leistung, mehr Kapazität und mehr Geschwindigkeit gefordert. Unternehmen, die in diesem Wettlauf bestehen wollen, müssen sich rechtzeitig für die richtige Infrastruktur-Lösung entscheiden.

**NETAPP SOLIDFIRE BIETET
DRINGEND BENÖTIGTE
AGILITÄT UND FLEXIBILITÄT**

NetApp bietet mit SolidFire eine innovative Lösung, die sich am Next-Generation-Datacenter orientiert und die Flexibilität und Agilität liefert, die in geschäftskritischen Bereichen dringend benötigt wird:

- Schnelle Bereitstellung von Anwendungen und Services
- Flexible und besser skalierbare Infrastruktur
- Mehr Performance und bessere Vorhersehbarkeit bei Anwendungen
- Automatisierung und Self-Service-Funktionen für Endbenutzer
- Mehr Effizienz und weniger Kosten
- Höchste Sicherheit und größtmögliche Flexibilität
- Zertifizierter Docker-Technologie-Partner

Für NetApp sind Container die Zukunft für Cloud-übergreifende Workloads. In Containern werden die Anwendungen vom zugrunde liegenden Betriebssystem abstrahiert. Erst das ermöglicht die benötigte Flexibilität, die in der Softwareentwicklung dringend gebraucht wird. Mit dem Einsatz von persistentem Speicher für Container wird ein weiterer Schritt in die richtige Richtung gemacht. Die Datenmobilität wird Wirklichkeit.

Sind Sie dabei?

**SIE MÖCHTEN MEHR INFORMATIONEN ZUM THEMA CONTAINER-LÖSUNGEN?
WIR BERATEN SIE GERNE!**

5. FAQs

WAS IST DER UNTERSCHIED ZWISCHEN EINEM CONTAINER UND DER VIRTUALISIERUNG?

Bei der Virtualisierung besteht die „Einheit“ aus einer virtuellen Maschine sowie einem kompletten Betriebssystem und den Anwendungen. Jede Einheit ist praktisch ein eigenes laufendes System.

Container teilen sich dagegen den Betriebssystem-Kernel mit anderen Containern. In einem Container befinden sich dann nur die Anwendung und die notwendigen Hilfsprogramme. Dadurch werden wesentlich weniger Ressourcen benötigt.

WAS IST DER UNTERSCHIED ZWISCHEN DOCKER UND EINEM CONTAINER?

Docker ist einer der bekanntesten und erfolgreichsten Anbieter für die Container-Technologie. Der Begriff „Docker“ wurde zum Synonym für Container. Die Container-Technologie wird schon seit 2000 eingesetzt.

GIBT ES EIN STANDARD-CONTAINER-FORMAT?

Mit der Gründung der Open Container Initiative (OCI) wurde ein Industrie-Standard für Container-Formate definiert. Die Basis für diesen Standard bildet aber die Docker-Technologie, da das Unternehmen einen Teil seines Codes hierfür zur Verfügung stellte. Zu den Förderern der OCI zählen Docker, AWS, Google, IBM, HP, Microsoft, VMware, Red Hat, Oracle, Suse, Twitter und CoreOS.

Die Spezifikationen für die Runtime und das Image-Format können Entwickler übrigens bei Github einsehen.

WIE SICHER SIND CONTAINER?

Manche Entwickler sind der Meinung, dass Container weniger sicher sind, da mehrere Container sich den gleichen Betriebssystem-Kernel teilen. Würde dieser infiziert, könnten alle Container davon betroffen sein. Das stimmt zwar, aber in den letzten Jahren wurde viel Aufwand in die Entwicklung von Sicherheitssoftware gesteckt. Auch Docker bietet eine signaturbasierte Infrastruktur an, die verhindern soll, dass nicht vertrauenswürdige Container gestartet werden können. Darüber hinaus existieren bereits Tools auf dem Markt, die Container scannen und einen Alarm auslösen, sobald eine Schwachstelle gefunden wird.

WERDEN CONTAINER IN DER ZUKUNFT DIE VIRTUALISIERUNG ERSETZEN?

Das ist sehr unwahrscheinlich. Derzeit sieht es eher so aus, dass die beiden Technologien immer mehr zusammenwachsen und sich ergänzen. Vor allem können zum Beispiel auch Container in virtuellen Maschinen betrieben werden – ein Container in einem Container sozusagen, was das Sicherheitsniveau enorm verbessern würde. Die Virtualisierung ermöglicht zudem eine bessere Verwaltung der Container-Infrastruktur.

6. FUSSNOTEN UND LITERATURVERZEICHNIS

CA-Technologies-Studie: Accelerating velocity and customer value with agile and DevOps. In: ca.com. Unter: <https://www.ca.com/us/modern-software-factory/content/accelerating-velocity-and-customer-value-with-agile-and-devops.html> [Stand: Februar 2017]

Neumann, Alexander: Studien: Fast die Hälfte aller deutschen Entwickler arbeitet bereits nach dem DevOps-Prinzip. In: heise.de. Unter: <https://www.heise.de/developer/meldung/Studien-Fast-die-Haelfte-aller-deutschen-Entwickler-arbeitet-bereits-nach-dem-DevOps-Prinzip-3118492.html> [Stand: 26.06.2016]

Puppet-Studie: 2017 State of DevOps Report. Unter: <https://puppet.com/resources/whitepaper/state-of-devops-report> [Juli 2017]

RightScale: DevOps Trends Report. In: <https://www.rightscale.com/lp/devops-trends-report> [Stand: 2016]

7. COPYRIGHT UND TRADEMARKS

© SVA GMBH

Alle Marken oder Produkte sind Marken oder eingetragene Marken der jeweiligen Rechtsinhaber und werden hiermit anerkannt.

NetApp, das NetApp Logo, die Gateway-Gestaltung, Data ONTAP, DataFabric, FA-Server, FilerView, FlexClone, FlexVol, MultiStore, NearStore, NetCache, SecureShare, SnapDrive, SnapLock, SnapManager, SnapMirror, SnapMover, SnapRestore, SnapValidator, SnapVault, SyncMirror, VFM und WAFL sind eingetragene Marken und ApplianceWatch, BareMetal, Camera-to-Viewer, Center-to-Edge, ContentDirector, ContentFabric, EdgeFiler, FlexShare, HyperSAN, InfoFabric, NetApp Availability Assurance, NetApp ProTech Expert, NOW, NOW NetApp on the Web, RoboCache, RoboFiler, SecureAdmin, Serving Data by Design, SharedStorage, Smart SAN, SnapCache, SnapCopy, SnapDirector, SnapFilter, SnapMigrator, Snapshot, SnapSuite, SohoCache, SohoFiler, Unbound Cloud, Vfiler, Virtual File Manager und Web Filer sind Marken der NetApp Inc. in den USA und anderen Ländern. Alle anderen Marken oder Produkte sind Marken oder eingetragene Marken der jeweiligen Rechtsinhaber und werden hiermit anerkannt.



8. KONTAKT

Marc Riedel
Partnermanager NetApp

SVA System Vertrieb Alexander GmbH
Borsigstraße 14
65205 Wiesbaden, Germany

Phone: +49 6122 / 536-0
Fax: +49 6122 / 536-399
E-Mail: marc.riedel@sva.de
www.sva.de



DIE SVA GmbH ist einer der führenden System-Integratoren Deutschlands im Bereich Datacenter-Infrastruktur und beschäftigt mehr als 850 Mitarbeiter an 16 Standorten.

© Copyright SVA, 2018. All Rights Reserved.

All trademarks or registered trademarks mentioned herein are the property of their respective holders.