

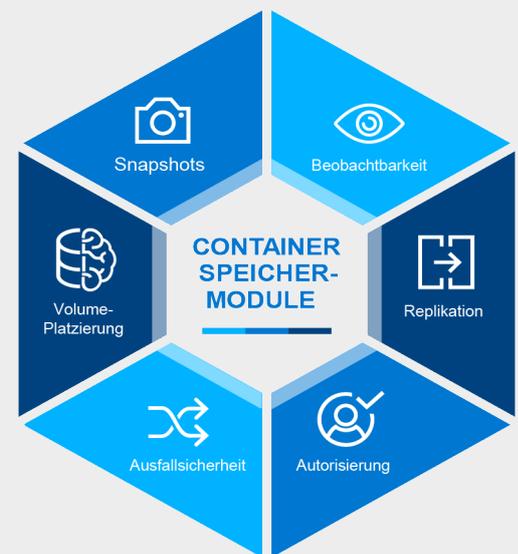
# Dell EMC Container-Speichermodule

Dell EMC Container-Speichermodule (CSM) bieten leistungsstarke Enterprise Storage-Funktionen für Kubernetes für eine einfachere Einführung Cloud-nativer Workloads, verbesserte Produktivität und skalierbare Vorgänge. Diese Version bietet Softwaremodule für das Speichermanagement, die Entwicklern Zugriff auf die Erstellung von Automatisierung für erweiterte IT-Anforderungen und andere wichtige Enterprise Storage-Funktionen wie Datenreplikation über Rechenzentren, rollenbasierte Zugriffskontrolle, Beobachtbarkeit und Ausfallsicherheit für Disaster Recovery und Vermeidung bieten. Jedes der Module steht über das CSM-Installationsprogramm auf GitHub zum Download zur Verfügung.

## Was sind Container-Speichermodule?

Dell EMC Container-Speichermodule sind eine Reihe von Modulen, die zusätzliche Funktionen bereitstellen sollen, die über das hinausgehen, was mit den CSI-Treibern (Container Storage Interface) verfügbar ist. CSM besteht aus sechs Modulen.

- **Beobachtbarkeit:** Bietet eine Übersicht der Storage-Kapazität und Performancenutzung über Grafana-Dashboards für die Kubernetes-Nutzer.
- **Replikation:** Ermöglicht Arrayreplikationsfunktionen für Kubernetes-Benutzer.
- **Autorisierung:** Bietet sowohl Speicher- als auch Kubernetes-Administratoren die Möglichkeit, RBAC für Dell EMC CSI-Treiber anzuwenden.
- **Ausfallsicherheit:** Sie wurde entwickelt, um Kubernetes-Anwendungen ausfallsicherer gegenüber Knotenausfällen zu machen.
- **Volume-Platzierung:** Analyse der Kapazität und Automatisierung der Volume-Platzierung für Kubernetes-Workloads
- **Snapshots:** Bietet zusätzliche Snapshot-Funktionen wie gruppen-/absturz konsistente Snapshots mit referenzieller Integrität.



## Beobachtbarkeitsmodul:

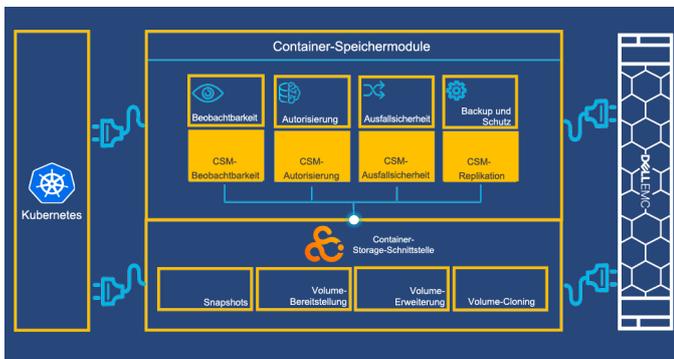
CSM-Beobachtbarkeit bietet eine Übersicht der Storage-Kapazität und Performancenutzung über Grafana-Dashboards für die Kubernetes-Nutzer. Kubernetes-Administratoren haben Einblick in die Topologie, Nutzung und Leistung des persistenten Storage des CSI-TreiberSpeichers. Kennzahlendaten werden mit hoher Geschwindigkeit (<1 Min.) erfasst, an den OpenTelemetry Collector übertragen und in einem formatierten Verbrauchsmaterial von Prometheus exportiert. Topologiedaten im Zusammenhang mit Container-Volumes, die von einem CSI-Treiber bereitgestellt werden, werden ebenfalls erfasst.

Weitere Funktionen sind:

- Storage-Pool-Nutzung durch CSI-Treiber
- I/O-Leistung des Speichersystems nach Kubernetes-Knoten
- CSI-Treiberpositionierte Volume-I/O-Leistung
- Vom CSI-Treiber bereitgestellte Volume-Topologie

## Replikationsmodul:

Die CSM-Replikation hilft bei der Implementierung einer Architektur für hohe Verfügbarkeit und geschäftskritische Anwendungen und ist eine Kernkomponente jedes Disaster-Recovery-Plans. Kubernetes-Benutzer können entscheiden, dass ihre StatefulApp ein Volume verwendet, das an einem anderen Standort repliziert wird. Im Hintergrund erstellt das Replikationsmodul das replizierte Volume, überprüft den Replikationsprozess und stellt die Volumes für den Workload bereit. Im Falle eines Failovers/Failback übernimmt der Datenreplikator die Pflege oder Neukonfiguration der Replikationsgruppe und das erneute Bereitstellen der Volumes. DIE CSM-Replikation unterstützt verteilte Kubernetes-Cluster (ein Cluster mit Knoten an den verschiedenen Standorten) oder replizierte Kubernetes-Cluster (separate Cluster an den verschiedenen Standorten). Dies ermöglicht die Auswahl des richtigen Disaster-Recovery-Plans für ihre Workloads.



### Autorisierungsmodul:

Die CSM-Autorisierung ermöglicht es Storage-Administratoren, den Speicherverbrauch in Kubernetes-Umgebungen zu begrenzen und zu steuern. Das Autorisierungsmodul ist ein unabhängiger Service, der installiert ist und im Besitz des Storage-Administrators ist. Storage-Administratoren können Regeln für kontingent- und rollenbasierte Zugriffskontrolle anwenden, die die Nutzung von Storage-Ressourcen durch den Clustermandanten sofort und automatisch einschränken. Dazu stellt das Modul einen Proxy zwischen dem CSI-Treiber und dem Speichersystem bereit, um rollenbasierte Zugriffs- und Nutzungsregeln durchzusetzen. Der Zugriff wird mit einem Zugriffstoken gewährt, das jederzeit widerrufen werden kann. Kontingente können im laufenden Betrieb geändert werden, um den Speicherverbrauch der verschiedenen Mandanten zu begrenzen oder zu erhöhen. Die logische Ressourcenisolierung ermöglicht die Realisierung einer Mehrmandantenarchitektur durch die Durchsetzung der rollenbasierten Zugriffskontrolle für Speicherobjekte, die von mehreren und unabhängigen Kubernetes-Clustern stammen. Benutzer von Speicher über CSM-Autorisierung benötigen keine Root-Qualifikationen des Storage-Administrators, um auf das Speichersystem zugreifen zu können, sodass Bereitstellungsvorgänge für Benutzer aktiviert werden können, die keine Administratoren sind.

### Ausfallsicherheitsmodul:

CSM-Ausfallsicherheit wurde entwickelt, um Kubernetes-Anwendungen, die Persistent Storage nutzen, ausfallsicherer zu machen. Die erste Komponente der Ausfallsicherheit ist ein Pod-Monitor, der speziell entwickelt wurde, um zustandsbehaftete Anwendungen vor verschiedenen Ausfällen zu schützen. Es handelt sich nicht um eine eigenständige Anwendung. Sie wurde vielmehr als Sidecar für CSI-Treiber (Container Storage Interface) sowohl in den Controller-Pods als auch in den Knoten-Pods des Treibers bereitgestellt. Die Bereitstellung

von CSM Resiliency als Sidecar ermöglicht es ihm, direkte Anfragen an den Treiber über den Unix-Domainsocket zu stellen, den Kubernetes-Sidecars verwenden, um CSI-Anforderungen zu stellen. Das Modul konzentriert sich auf die Erkennung von Knoten-Ausfällen (Stromausfall), Netzwerkausfälle von K8s-Steuerungsebenen und Array-I/O-Netzwerkausfällen sowie auf die Verschiebung der geschützten Pods auf Hardware, die ordnungsgemäß funktioniert.

### Snapshots (über CSI):

Snapshot-Funktionen sind Teil der CSI-Plug-ins der verschiedenen Dell EMC Arrays und nutzen modernste Snapshot-Technologie zum Schutz und zur Wiederverwendung von Daten. Zusätzlich zur Recovery auf einen Point-in-Time sind diese Snapshots beschreibbar und können für Test-/Entwicklungs- und Analyseanwendungsbeispiele ohne Beeinträchtigung der Produktion bereitgestellt werden. Die Volumensnapshot-Gruppenfunktion baut auf den CSI-Snapshots auf, um zusätzliche Funktionen wie gruppen-/absturz konsistente Snapshots mit referenzieller Integrität bereitzustellen.

### Volume-Platzierungsmodul

Intelligente Volume-Platzierung für Kubernetes-Workloads.

- Das Modul für intelligente Volume-Platzierungen platziert das Volume auf dem richtigen Array, das der Kapazität und Leistung entspricht.
- Weitere Details zur Volume-Platzierung sind bei Verfügbarkeit des Moduls verfügbar\*.

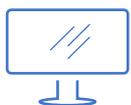
### CSM-Installationsprogramm

Das CSM-Installationsprogramm bietet eine zentrale Anlaufstelle, die die Bereitstellung von CSI-Treibern und Container-Speichermodulen, das Lebenszyklusmanagement und den technischen Support vereinfachen würde. Das gemeinsame Installationsprogramm ermöglicht die Bereitstellung aller Module und CSI-Treiber über die Onlineregistrierung oder eine Dark Site.

### Zusätzliche Informationen und Ressourcen

- [CSM Github](#)
- [Die wichtigsten Gründe für die Verwendung von Container-Speichermodulen](#)
- [CSI – Lösungsübersicht](#)

\* Verfügbar ab dem 1. Halbjahr 2022



[Weitere Informationen](#) zu Lösungen für Dell EMC Container-Speichermodulen



[Kontakt](#) zu einem/einer Dell Technologies Experten/Expertin



[Weitere Ressourcen](#)



Reden Sie mit: #HashTag