# Los geht's

## NetApp Console local deployment

NetApp
August 10, 2026

# Inhalt

# Los geht’s

## Informationen zur lokalen Bereitstellung der NetApp Console

NetApp Console lokale Bereitstellung ermöglicht das Hosten und Ausführen der NetApp Console autonomen Steuerungsebene in Ihrer eigenen Infrastruktur.

Sie erhalten einheitliches Speichermanagement, Richtliniendurchsetzung, Automatisierung im Flottenmaßstab und KI-gestützte Abläufe. Keine Daten, Metadaten oder Verwaltungsdatenverkehr verlassen Ihre Umgebung.

### Console in der eigenen Infrastruktur bereitstellen und betreiben

NetApp Console lokale Bereitstellung läuft in Ihrer eigenen Infrastruktur, sodass Ihr Team Bereitstellung, Konnektivität und täglichen Betrieb kontrolliert. Sie stellen den Console Agent bereit, verwalten die Console-VM und die für den Überwachungs- und Verwaltungsdatenverkehr erforderlichen Netzwerkpfade. Dies gibt Unternehmensadministratoren die volle Kontrolle über die Betriebsgrenzen, während die Managementdaten innerhalb der Umgebung verbleiben.

- "Lokale Bereitstellung der NetApp Console mithilfe einer OVA in vCenter installieren".
- "Pflegen Sie Ihren vCenter oder ESXi-Host für die lokale Bereitstellung der NetApp Console".
- "Informationen zu den Ports für den lokalen Console Agent in der NetApp Console lokalen Bereitstellung".

### Speichervorgänge mit APIs und Servicekonten automatisieren

NetApp Console lokale Bereitstellung unterstützt API-basierte Integrationen, sodass Ihr Unternehmen wiederholbare Speichervorgänge automatisieren kann. Dienstkonten ermöglichen Anwendungen die Authentifizierung und den Betrieb mit zugewiesenen Rollen. Die gleiche rollenbasierte Zugriffssteuerung und Audit-Kontrollen, die für interaktive Benutzer gelten, steuern diese Aktionen. Dies unterstützt die Unternehmensautomatisierung, während der Zugriff weiterhin gezielt und nachvollziehbar bleibt.

- "Mitglieder zur lokalen NetApp Console-Bereitstellungsorganisation hinzufügen".
- "Informationen zur API für NetApp Console IAM"

### Zugriff mit rollenbasierter Zugriffssteuerung (RBAC) und Active Directory Integration steuern

NetApp Console lokale Bereitstellung bietet Zero-Trust rollenbasierte Zugriffssteuerung (RBAC), die einschränkt, was Benutzer innerhalb der von ihnen verwalteten Flotten und Ressourcen sehen und tun können. Eine Integration mit Active Directory ermöglicht es, dass sich Benutzer mit ihren bestehenden Unternehmensanmeldeinformationen anmelden, und lokale Benutzer können für eine weitere Verifizierungsebene die Multi-Faktor-Authentifizierung (MFA) hinzufügen. Die Zugriffsverwaltung bleibt mit den übergeordneten Identitäts- und Zugriffsmanagementpraktiken Ihrer Organisation abgestimmt.

- "Informationen zur Identitäts- und Zugriffsverwaltung in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung".
- "Informationen zum sicheren Zugriff auf die lokale NetApp Console-Bereitstellung".

## Flotten organisieren und Speicherverwaltung delegieren

NetApp Console lokale Bereitstellung skaliert die Administration, indem Ressourcen in Ordnern und Flotten organisiert werden. Flotten können Umgebungen, Geschäftseinheiten oder Regionen zugeordnet werden, anschließend lässt sich die Administration auf Organisations-, Ordner- oder Flottenebene delegieren, sodass die Zuständigkeiten klar bleiben. Diese Struktur hilft großen Speicherteams, Aufgaben zu verteilen, ohne die Konsistenz von Richtlinien oder die Governance zu verlieren.

- "Informationen zu Ordnern und Flotten in der lokalen Bereitstellung der NetApp Console".
- "Informationen zu Speicherflotten in der lokalen Bereitstellung der NetApp Console".

## Administrative Aktivitäten für Compliance verfolgen und exportieren

Jede administrative Aktion erzeugt einen Prüfprotokolleintrag. Sicherheits- und Compliance-Teams können diese Einträge nutzen, um Vorfälle zu untersuchen, die Wirksamkeit von Kontrollmaßnahmen nachzuweisen und Prüfanforderungen zu erfüllen. Prüfprotokolle können per Webhook an Ihren Syslog-Server für zentrale Überwachung, längere Aufbewahrung und Analyse exportiert werden. Da die lokale Bereitstellung der NetApp Console in Ihrer eigenen Umgebung erfolgt, verlassen die Protokolldaten Ihre Infrastruktur niemals.

- "Audit NetApp Console lokale Bereitstellungsaktivität".

## Speicher konsistent mit Speicherklassenrichtlinien bereitstellen

NetApp Console lokale Bereitstellung sorgt für einheitliches Speicherverhalten durch Speicherklassen, Vorlagen, die Leistungs-, Kapazitäts- und Tiering-Richtlinien in wiederverwendbaren Definitionen bündeln. Administratoren definieren Speicherstandards einmal. Administratoren und automatisierte Workflows verwenden diese genehmigten Klassen für alle Bereitstellungsaktivitäten in Ihrer Umgebung. Dadurch werden Konfigurationsabweichungen verhindert, der Zeitaufwand für Bereitstellungsentscheidungen durch weniger erfahrene Administratoren reduziert und sichergestellt, dass jede Arbeitslast sofort den Standards Ihres Unternehmens entspricht. Nach der Bereitstellung überwacht Console lokale Bereitstellung weiterhin jede Arbeitslast auf Konformität.

- "Informationen zur Verwaltung von Speicher mit der lokalen NetApp Console-Bereitstellung".

## Die Einhaltung der Speicherklassen wird überwacht und Abweichungen automatisch behoben.

NetApp Console Local Deployment überwacht jede Arbeitslast anhand der für die Bereitstellung verwendeten Speicherklasse. Wenn eine Arbeitslast abweicht, sei es durch eine direkte Änderung der Clusterkonfiguration oder durch nachlassende Leistung, kennzeichnet NetApp Console Local Deployment den Verstoß umgehend. Administratoren können geführte Korrekturschritte nutzen oder eine automatisierte Korrektur konfigurieren, um häufige Abweichungen ohne manuelle Eingriffe zu beheben. Diese kontinuierliche Durchsetzung reduziert das Auditrisiko und hält Ihre Umgebung zwischen den geplanten Überprüfungen konform.

## Speicherzustand überwachen und Benachrichtigungen für gesamte Flotten erhalten

NetApp Console lokale Bereitstellung bietet eine zentrale Stelle, um den Zustand und die Leistung aller von Ihnen verwalteten Cluster zu überwachen. Flottenweite Dashboards zeigen Cluster und Volumes an, die Aufmerksamkeit erfordern. Benutzerdefinierte Dashboards ermöglichen Administratoren die Erstellung von Überwachungsansichten, die ihren Verantwortlichkeiten entsprechen. Der Workload Analyzer korreliert Latenz, Durchsatz, Ressourcenauslastung und Konfigurationsänderungen im Zeitverlauf, um die Ursachen zu identifizieren, bevor Probleme die Workloads beeinträchtigen.

E-Mail- und Webhook-Zustellungskanäle werden so konfiguriert, dass Benachrichtigungen bei Änderungen der Bedingungen die richtigen Teams erreichen. Organisation-Administratoren richten Ziele ein, und Speicheradministratoren wenden diese in Benachrichtigungsregeln an, sodass die Reaktionswege Ihrem Betriebsmodell entsprechen. Dadurch können Enterprise-Teams schneller auf Kapazitäts-, Leistungs- und Schutzereignisse reagieren.

- "Informationen zur Überwachung des Speicherzustands in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung".
- "Benachrichtigungszustellungskanäle in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung einrichten".
- "Benachrichtigungsregeln für Warnungen in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung konfigurieren".

### Speicher bereitstellen und Warnmeldungen mit natürlicher Sprache untersuchen

NetApp Console lokale Bereitstellung kann mit Ihrem eigenen großen Sprachmodell (LLM) verbunden werden, um KI-gestütztes Speichermanagement bereitzustellen. Eine Arbeitslast kann in Klartext beschrieben werden, um einen Bereitstellungsplan zu erhalten, die Console kann gebeten werden, eine aktive Warnung zu untersuchen, oder es können kontextbezogene Antworten zu Ihrer Speicherumgebung abgerufen werden. Jede KI-Aktion bleibt innerhalb der Grenzen Ihrer Speicherklassen und der rollenbasierten Zugriffssteuerungen, die für Ihr Konto gelten, und sensible Vorgänge müssen vor ihrer Ausführung bestätigt werden. Console lokale Bereitstellung sendet Anfragen ausschließlich an den LLM-Endpunkt, den Ihre Administratoren konfigurieren.

- "Informationen zur LLM-Integration in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung".

### Speicher mit NetApp Backup and Recovery sichern und wiederherstellen

Neben Bereitstellung und Überwachung gibt die lokale NetApp Console-Bereitstellung Zugriff auf NetApp Backup and Recovery, sodass Sie Ihre Daten über dieselbe Oberfläche schützen können. Es besteht die Möglichkeit, Daten zu sichern und wiederherzustellen, um die Anforderungen an Schutz und Wiederherstellung zu erfüllen. Die Verwaltung des Datenschutzes zusammen mit dem Speicher sorgt für eine konsistente Governance und verringert die Anzahl der von den Teams benötigten Tools.

- "Informationen zu Datendiensten in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung".

# Informationen zur Identitäts- und Zugriffsverwaltung bei der lokalen Bereitstellung der NetApp Console

Die Identitäts- und Zugriffsverwaltung (IAM) in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung steuert, wer sich anmelden kann, wie Identitäten verifiziert werden, auf welche Ressourcen Benutzer zugreifen können und welche Aktionen sie ausführen können. In der lokalen NetApp Console-Bereitstellung umfasst IAM rollenbasierte Zugriffssteuerung (RBAC), Multi-Faktor-Authentifizierung (MFA) und verzeichnisgestützte Authentifizierung sowie das Hierarchie- und Auditmodell, das die delegierte Administration unterstützt.

Auf dieser Seite wird das NetApp Console IAM-Modell für die lokale Bereitstellung auf hoher Ebene erläutert. Für detaillierte Beispiele zur Hierarchieplanung siehe "Informationen zu Ordnern und Flotten in der lokalen Bereitstellung der NetApp Console".

Die Rollen *Super admin*, *Organization admin* oder *Folder or fleet admin* sind erforderlich, um IAM in der NetApp Console zu verwalten.

## Was IAM in der lokalen Bereitstellung der NetApp Console bedeutet

NetApp Console lokale Bereitstellung IAM kombiniert Identitätsprüfung, Zugriffskontrolle, Delegierung und Auditierbarkeit:

- Die *Authentifizierung* bestimmt, wie sich Benutzer anmelden, entweder mit lokalen Anmeldeinformationen oder über Ihre Verzeichniskonfiguration.
- Die *Autorisierung* legt fest, was Mitglieder nach der Anmeldung tun können, basierend auf vordefinierten Rollen und dem Bereich, in dem Sie ihnen diese zuweisen.
- *Hierarchie und Zugriffsbereich* bestimmen, auf welche Ordner, Flotten und Ressourcen ein Mitglied zugreifen kann.
- Die *Mitglieder- und Berechtigungsverwaltung* legt fest, wie Benutzer und Dienstkonten hinzugefügt werden und wie MFA sowie Dienstkontogeheimnisse verwaltet werden.
- *Audit and compliance tracking* zeichnet IAM-bezogene Aktivitäten auf, sodass überprüft werden kann, wer wann die Zugriffsrechte geändert hat.

## Wie die Authentifizierung funktioniert

NetApp Console lokale Bereitstellung unterstützt sowohl lokale Identitäten als auch die Integration externer Identitäten.

Sie können die lokale Bereitstellung von NetApp Console in Active Directory integrieren, sodass sich Benutzer mit ihren bestehenden Unternehmensanmeldeinformationen anmelden. Dadurch entfällt die Notwendigkeit separater Passwörter in der lokalen Console Bereitstellung, und Administratoren können Verzeichnisbenutzer beim Zuweisen von Zugriffsrechten nachschlagen.

Für lokale Benutzer fügt die Multi-Faktor-Authentifizierung (MFA) einen zusätzlichen Verifizierungsschritt hinzu, um das Risiko eines unbefugten Zugriffs zu verringern, falls die Anmeldeinformationen kompromittiert werden.

Weitere Informationen zu Authentifizierung und sicheren Anmeldeoptionen "Informationen zum sicheren Zugriff in der lokalen Bereitstellung der NetApp Console".

## Funktionsweise der Autorisierung

Nach der Anmeldung eines Benutzers verwendet die lokale NetApp Console-Bereitstellung RBAC, um festzulegen, was dieser Benutzer sehen und tun kann.

Die Integration von Active Directory oder LDAP übernimmt die Authentifizierung. NetApp Console lokale Bereitstellungsautorisierung bleibt separat: Administratoren weisen vordefinierte Rollen auf Organisations-, Ordner- oder Flottenebene zu, um zu steuern, auf was jedes Mitglied zugreifen kann.

Dieselbe Rolle gewährt je nach zugewiesenem Bereich unterschiedliche Zugriffsrechte. Mit diesem Modell erhalten zentrale Administratoren umfassende Zugriffsrechte, während regionale oder Team-Administratoren auf die von ihnen verwalteten Flotten beschränkt sind.

Rollen, die Sie auf Organisations- oder Ordnerebene zuweisen, werden an untergeordnete Bereiche vererbt. Dieses Vererbungsmodell ist ein wesentlicher Bestandteil der Art und Weise, wie NetApp Console den Zugriff über Ordner und Flotten hinweg delegiert.

NetApp entwirft NetApp Console lokale Bereitstellungsrollen nach dem Prinzip der minimalen Berechtigungen, sodass jede Rolle nur die Berechtigungen enthält, die für ihre Aufgaben erforderlich sind.

"Informationen zu rollenbasierter Zugriffssteuerung und Rollenvererbung in der lokalen Bereitstellung der

NetApp Console".

## Wie die IAM-Hierarchie funktioniert

NetApp Console lokale Bereitstellung verwendet eine Hierarchie zur Gruppierung von Ressourcen und zur Festlegung des Zugriffsbereichs. An oberster Stelle steht die Organisation, gefolgt von Ordnern, dann Flotten und schließlich den Ressourcen (einschließlich möglicher Unterordner), die diesen Flotten zugeordnet sind.

Diese Hierarchie ermöglicht die Delegierung. Beispielsweise kann ein Organization-Administrator den Zugriff in der gesamten Organization verwalten, während ein Folder- oder Fleet-Administrator nur die Ressourcen und Mitglieder innerhalb des Teils der Hierarchie verwalten kann, den er besitzt.

NetApp Console IAM basiert auf drei Arten von Komponenten: Organisationskomponenten, die die Hierarchie definieren, Ressourcen, die innerhalb dieser Hierarchie zugewiesen werden, und Mitglieder und Rollen, die steuern, wer worauf Zugriff hat.

Da Rollen innerhalb dieser Hierarchie vererbt werden, hat Ihre Ordner- und Flottenstruktur direkten Einfluss darauf, wie weitreichend jede Zugriffszuweisung gilt.

"Informationen dazu, wie Flotten zu Ihrer Organisation hinzugefügt werden können.".

## Mitgliedersicherheit und Zugangsdaten

IAM in NetApp Console lokale Bereitstellung umfasst auch operative Kontrollen zur Sicherung des Mitgliederzugriffs, nachdem Konten existieren.

Für lokale Benutzer können Administratoren die Wiederherstellung des Zugriffs unterstützen, indem sie das Zurücksetzen von Passwörtern veranlassen, die Multi-Faktor-Authentifizierung (MFA) entfernen oder vorübergehend deaktivieren und das MFA-Verhalten der lokalen Benutzer überprüfen. Für Dienstkonten können Administratoren Anmeldeinformationen neu erstellen, wenn Geheimnisse verloren gehen oder geändert werden.

Diese Kontrollmechanismen sind Teil von IAM, da sie festlegen, wie Identitäten im Laufe der Zeit geschützt bleiben und nicht nur, wie der Zugriff anfänglich zugewiesen wird.

"Informationen zur Verwaltung der Mitgliedersicherheit".

## IAM-Aktivität prüfen

IAM in NetApp Console lokale Bereitstellung umfasst die Möglichkeit, zugriffsbezogene Aktivitäten zu überprüfen und zu exportieren.

Auf der Seite „Audit“ können Aktionen im Zusammenhang mit der Verwaltung Ihrer Organisation eingesehen werden, wie das Hinzufügen von Mitgliedern, das Erstellen von Flotten und das Zuordnen von Ressourcen. Audit-Protokolle können auch nach dem Tenancy Service gefiltert werden, um sich auf IAM-bezogene Änderungen zu konzentrieren, oder Audit-Protokolle können in ein externes System exportiert werden.

Die Nachvollziehbarkeit ist ein wichtiges IAM-Prinzip, da sie es ermöglicht, zu überprüfen, wer den Zugriff geändert hat, wann die Änderung erfolgte und ob die Änderung erfolgreich war.

"Informationen zur Überprüfung der lokalen Bereitstellungsaktivität der NetApp Console".

### Nächste Schritte mit IAM in der NetApp Console

- "Erste Schritte mit Identität und Zugriff in der NetApp Console"
- "Informationen zum sicheren Zugriff in der lokalen Bereitstellung der NetApp Console"
- "Informationen zu RBAC in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung"
- "Überwachung oder Prüfung der lokalen Bereitstellungsaktivität der NetApp Console"
- "Informationen zur API für NetApp Console IAM"

# Informationen zum Flottenmanagement in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung

Die Flottenverwaltung in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung ist die Praxis, Speichersysteme in logische Gruppen zu organisieren, um einheitliche Richtlinien anzuwenden, den Zugriff zu steuern und den Zustand zusammengehöriger Cluster zu überwachen. Anstatt jeden Cluster unabhängig zu verwalten, ermöglicht die Flottenverwaltung die Behandlung Ihrer Flotte als gemeinsamen Ressourcenpool zur Unterstützung Ihrer Datenspeicherziele.

Mit zunehmender Größe Ihrer Speicherumgebung wird die Verwaltung einzelner Cluster unpraktisch. Flottenmanagement löst dieses Problem, indem eine strukturierte Möglichkeit zur Gruppierung verwandter Systeme, zur Delegation von Verantwortlichkeiten und zur Sicherstellung des Betriebs aller Cluster nach denselben Standards geboten wird.

## Warum Flottenmanagement wichtig ist

Das Flottenmanagement befasst sich mit drei zentralen Herausforderungen:

- **Vereinfachung durch Abstraktion** – Flottenmanagement abstrahiert die Komplexität der Verwaltung einzelner Speicherinfrastrukturen. Statt einer Konfiguration von Cluster zu Cluster erfolgt die Verwaltung der gesamten Speicherlandschaft als einheitliches Ganzes, wodurch der operative Aufwand und die Entscheidungsbelastung verringert werden.
- **Konsistenz und Skalierbarkeit** – Ohne klare Organisation treffen verschiedene Teams unterschiedliche Entscheidungen für ähnliche Workloads, was zu fragmentierten Konfigurationen führt. Flottenmanagement ermöglicht die gleichzeitige Anwendung von Standards auf Dutzende von Systemen und stellt so sicher, dass neue Workloads team- und flottenübergreifend auf derselben Basis beginnen.
- **Governance und Kontrolle** – Wenn Teams wachsen, sind klare Zuständigkeiten dafür erforderlich, wer was verwalten kann. Flottenmanagement schafft diese Grenzen durch Organisationsstruktur und Zugriffskontrolle, sodass Speicherentscheidungen weiterhin geregelt und nachvollziehbar bleiben.

## Wie Flotten Ihre Ressourcen organisieren

Die Ressourcenhierarchie Ihrer Organisation besteht aus Ordnern und Flotten:

Eine detaillierte Übersicht über die Hierarchie und das Zugriffsmodell befindet sich unter "Informationen zu Ordnern und Flotten in der lokalen Bereitstellung der NetApp Console".

- **Organisation** – Die oberste Ebene, die Ihr Unternehmen repräsentiert.
- **Ordner** – helfen bei der Organisation zusammengehöriger Flotten. Zum Beispiel kann für jede Region oder

Geschäftseinheit ein Ordner erstellt und darin Flotten angelegt werden. Ordner können weitere Ordner oder Flotten enthalten. Wird eine Rolle auf Ordnerebene zugewiesen, übernehmen die Mitglieder diese Rolle für alle Flotten innerhalb des Ordners.

- **Flotten** – Die von Ihnen verwalteten Speichersysteme werden gruppiert. Speichersysteme werden Flotten zugeordnet und Mitglieder Flotten zugewiesen, um ihnen Zugriff zu ermöglichen.

Ordner dienen als Organisationswerkzeug und sind für Mitglieder, die keine IAM-Berechtigungen wie Organization admin, Folder admin oder Fleet admin Rollen besitzen, nicht sichtbar. Mitglieder haben Zugriff auf Flotten, nicht auf Ordner.

## Gängige Flottenorganisationsmuster

Die Organisation Ihrer Flotten hängt von Ihrem Betriebsmodell ab:

- **Nach Umgebung** – Separate Flotten für Produktions-, Entwicklungs- und Test-Workloads erstellen. So bleibt der Produktionsspeicher strengeren Richtlinien unterworfen, während in weniger anspruchsvollen Umgebungen mehr Flexibilität möglich ist.
- **Nach Geschäftsbereich** – Cluster, die einer bestimmten Abteilung wie Finanzen, Entwicklung oder Personalwesen dienen, werden zu einer dedizierten Flotte gruppiert. Speicherverwaltungsaufgaben können dann Teammitgliedern innerhalb dieses Geschäftsbereichs zugewiesen werden, ohne dass andere Flotten für sie sichtbar sind.
- **Nach Standort oder Rechenzentrum** - Wenn Cluster über mehrere Standorte verteilt sind, ermöglicht die Organisation nach Standort die Überwachung des Zustands auf Standortebene, die Anwendung regionsspezifischer Richtlinien und die Verfolgung des Kapazitätsverbrauchs pro Standort.
- **Nach Applikations-Tier** – Cluster, die eine bestimmte Klasse von Arbeitslasten hosten, wie Datenbanken, Dateifreigaben oder virtuelle Maschinen, werden gruppiert, sodass einheitliche, auf diesen Arbeitslasttyp abgestimmte Standards für die gesamte Flotte angewendet werden können.

Ordner können verwendet werden, um eine weitere Organisationsebene hinzuzufügen. Beispielsweise kann für jede Region ein Ordner erstellt und innerhalb jedes regionalen Ordners umgebungsbasierte Flotten angelegt werden.

## Wie Flottenmanagement die Zugangskontrolle ermöglicht

Flotten und Ordner dienen als Grenzen für den Benutzerzugriff und die administrative Verantwortung:

- **Zugriff auf Ordnerebene** – Wenn eine Rolle auf Ordnerebene zugewiesen wird, erbt das Mitglied diese Rolle für alle Flotten und Ressourcen innerhalb des Ordners. So ist es möglich, administrative Aufgaben zu delegieren, ohne Zugriff auf die gesamte Organisation zu gewähren.
- **Zugriff auf Flottenebene** - Bei der Zuweisung einer Rolle auf Flottenebene hat das Mitglied nur Zugriff auf die Speichersysteme innerhalb dieser Flotte. Dadurch ist es möglich, die Speicherverwaltung an Teammitglieder oder Anwendungsbesitzer zu delegieren, ohne nicht zugehörige Teile der Infrastruktur offenzulegen.

Die lokale Bereitstellung über die NetApp Console ermöglicht die Überwachung von Zustand und Leistung auf Flottenebene, sodass der Status aller Cluster einer Flotte aus einer einzigen Ansicht ersichtlich ist, Probleme frühzeitig erkannt werden und Maßnahmen ergriffen werden können, bevor sie sich auf die Workloads auswirken.

## Wie das Speichermanagement funktioniert

Speichermanagement bezeichnet die Definition von Speicherstandards, deren konsistente Anwendung und den Betrieb von Workloads, sodass deren langfristige Ausrichtung erhalten bleibt. Bei der lokalen Bereitstellung über NetApp Console werden diese Standards in Form von Speicherklassenrichtlinien und Speicherklassen ausgedrückt, die Flotten zugeordnet und durch Bereitstellungs-Workflows durchgesetzt werden, die von RBAC und Audit-Protokollierung gesteuert werden.

Die lokale Bereitstellung über die Konsole verbindet vier Konzepte zu einem einzigen Workflow:

- **Flotten** definieren den Bereich, in dem Sie Speicher verwalten. Eine Flotte gruppiert Systeme, sodass Sie den Zugriff steuern, Standards einheitlich anwenden und Ressourcen als Einheit verwalten können.
- **Speicherklassenrichtlinien** definieren Standards als wiederverwendbare Bausteine (Leistung, Kapazität, Sicherheit, Datenschutz).
- **Speicherklassen** drücken die Absicht bezüglich der Arbeitslast aus. Eine Speicherklasse ist eine benannte Vorlage, die aus einer oder mehreren Richtlinien zusammengesetzt ist.
- **Bereitstellungsworkflows** erstellen Speicher innerhalb festgelegter Grenzen. Unterschiedliche Workflows treffen Konfigurationsentscheidungen auf unterschiedliche Weise, aber alle können Speicherklassen erzwingen und bleiben durch RBAC und Audit-Protokollierung geregelt.

## Bereitstellungsansätze

Die lokale Bereitstellung über die Konsole unterstützt drei Bereitstellungsansätze, die alle durch RBAC, Audit-Protokollierung und Speicherklassenstandards geregelt werden:

- **Manuelle Bereitstellung** – Das Zielsystem wird ausgewählt und die Konfigurationsdetails werden direkt angegeben. Diese Option eignet sich, wenn eine explizite Kontrolle über die Systemauswahl und Konfiguration erforderlich ist.
- **Automatisierte Bereitstellung** – Sie geben die Workload-Eingaben an und wählen optional eine Storage-Klasse aus. Die lokale Bereitstellung über die NetApp Console empfiehlt die optimale Platzierung und wendet klassenbasierte Einstellungen an, um manuelle Entscheidungen zu reduzieren.
- **KI-gestützte (agentenbasierte) Bereitstellung** – Sie beschreiben, was Sie benötigen, in natürlicher Sprache. Die lokale Bereitstellung über die Konsole schlägt einen durch RBAC und Speicherklassen eingeschränkten Plan vor und führt die Bereitstellung erst nach Ihrer Prüfung und Genehmigung durch.

## Wie es weitergeht

- Informationen zu Speicherstandards sind unter "Informationen zu Speicherklassen und Richtlinien in der lokalen Bereitstellung der NetApp Console" verfügbar.
- Informationen zum Erstellen und Verwalten von Flotten sind unter "Ordner und Flotten verwalten" verfügbar.
- "Speicher manuell bereitstellen"
- "Speicher automatisch bereitstellen"
- "Speicher mit KI-Unterstützung bereitstellen"

# Informationen zu Speicherklassen und Richtlinien in der lokalen Bereitstellung der NetApp Console

Eine Speicherklasse ist eine wiederverwendbare Vorlage, die das Verhalten des Speichers definiert. Bei der Bereitstellung von Speicher mithilfe einer Speicherklasse erzwingt die NetApp Console lokale Bereitstellung automatisch die in dieser Klasse kodierten Standards, ohne dass Administratoren für jede Arbeitslast individuelle Konfigurationsentscheidungen treffen müssen.

Speicherklassen basieren auf Speicherklassenrichtlinien, die einzelne Dimensionen des Speicherverhaltens definieren. Zusammen lassen sich die Speicherstandards eines Unternehmens einmalig erfassen und konsistent auf alle Flotten anwenden.

## Was Speicherklassenrichtlinien sind

Eine Speicherklassenrichtlinie definiert eine Dimension des Speicherverhaltens. Richtlinien sind wiederverwendbare Bausteine, die zur Erstellung von Speicherklassen kombiniert werden.

Gängige Richtlinientypen sind:

- **Leistungsrichtlinien** – Latenzziele, IOPS oder Anforderungen an den Durchsatz definieren.
- **Kapazitätsrichtlinien** – Bereitstellungsmodus, Schwellenwertwarnungen oder Wachstumsgrenzen festlegen.
- **Sicherheitsrichtlinien** – Anforderungen an Verschlüsselung, Compliance oder Zugriffskontrolle definieren.
- **Datenschutzrichtlinien** – Snapshot-Zeitpläne, Replikationsziele oder Aufbewahrungsfristen festlegen.

Richtlinien werden unabhängig voneinander definiert und anschließend beim Erstellen einer Speicherklasse kombiniert. So lässt sich dieselbe Leistungsrichtlinie für mehrere Klassen wiederverwenden oder eine Kapazitätsrichtlinie an einer zentralen Stelle aktualisieren und diese Änderung auf alle Klassen anwenden, die sie verwenden.

## Was Speicherklassen sind

Eine Speicherklasse ist eine benannte Vorlage, die aus einer oder mehreren Richtlinien zusammengestellt wird. Sie erfasst die Speicherstandards Ihrer Organisation für einen bestimmten Workload-Typ.

Beispielsweise kann eine **Production Database** Speicherklasse erstellt werden, die hohe Leistung, hohe Verfügbarkeit und strenge Datenschutzrichtlinien kombiniert, oder eine **Development File Share** Speicherklasse, die moderate Leistung, flexible Kapazität und grundlegende Datenschutzrichtlinien kombiniert.

Speicheradministratoren definieren Speicherklassen, um Unternehmensanforderungen abzubilden. Alle Bereitstellungsaktivitäten, ob manuell, über geführte Workflows oder automatisiert, greifen auf die von diesen Administratoren genehmigte Bibliothek von Klassen zurück.

## Wie Speicherklassen Standards durchsetzen

Bei der Speicherbereitstellung wird eine Speicherklasse ausgewählt, anstatt einzelne Einstellungen zu konfigurieren. Die lokale Bereitstellung über die NetApp Console nutzt die Richtlinien dieser Klasse, um zu ermitteln, welche Cluster in Ihrer Flotte über ausreichende Kapazität und Leistungsreserven zur Unterstützung der Arbeitslast verfügen, die optimale Platzierungsoption zu empfehlen und klassenbasierte Einstellungen automatisch bei der Bereitstellung anzuwenden.

Nach der Bereitstellung bewertet Console local deployment kontinuierlich jede Arbeitslast anhand der Standards ihrer Speicherklasse.

## Speicherklassenabweichung und Konformität

Wenn eine Arbeitslast nicht mehr der vorgesehenen Speicherklasse entspricht, wird sie von der lokalen NetApp Console-Bereitstellung zur Untersuchung und Behebung markiert.

Die Probleme lassen sich in zwei Kategorien einteilen:

- **Konfigurationsabweichung**: Die durch die Speicherklassenrichtlinie festgelegten Speichereinstellungen entsprechen nicht mehr der beabsichtigten Konfiguration. Dies kann auftreten, wenn Änderungen direkt am ONTAP Cluster oder außerhalb standardmäßiger Bereitstellungsabläufe vorgenommen werden.
- **Nichteinhaltung der Leistungsanforderungen**: Das Laufzeitverhalten der Arbeitslast entspricht nicht mehr der Performance-Absicht der Speicherklasse (zum Beispiel kontinuierlicher Druck nahe einer QoS-Grenze oder erhöhte Tail-Latenz).

Eine Analyseansicht erläutert, was sich geändert hat und warum. Geführte Korrekturmaßnahmen (zum Beispiel **Fix it**) können zur Verfügung stehen, um die Compliance wiederherzustellen. Einige Korrekturen können direkt angewendet werden, während andere möglicherweise eine Zuordnung der Workload zu einer anderen Speicherklasse erfordern, um das beabsichtigte Verhalten wiederherzustellen.

#### Wo untersucht werden kann

Abweichungen und Nichteinhaltungen lassen sich in der Regel von einem dieser Orte aus untersuchen (die Verfügbarkeit hängt von Ihrer Bereitstellung und Ihren Berechtigungen ab):

- **Speicherklassen:** Drift / Compliance
- **Warnungen:** Analysieren

Schritt-für-Schritt-Anweisungen sind unter Speicherklassenabweichung beheben zu finden.

## End-to-End-Workflow

Die folgenden Schritte beschreiben den Prozess zur Verwendung von Speicherklassen zur Standardisierung und Steuerung des Speichers in Ihrer Umgebung:

1. **Speicherklassenrichtlinien erstellen** – Richtlinien definieren die einzelnen Dimensionen des Speicherverhaltens (Leistungsziele, Kapazitätseinstellungen, Sicherheitsanforderungen, Datensicherungszeitpläne). Richtlinien werden erstellt, bevor eine Speicherklasse aufgebaut wird.
2. **Speicherklasse erstellen** – Eine Speicherklasse wird zusammengestellt, indem jeweils eine Richtlinie aus jeder zutreffenden Kategorie kombiniert wird. Es kann eine vordefinierte Speicherklasse verwendet oder eine benutzerdefinierte Speicherklasse für die Standards Ihrer Organisation erstellt werden.
3. **Die Speicherklasse mit einer Flotte verknüpfen** - Nach dem Erstellen einer Speicherklasse erfolgt die Verknüpfung mit der Flotte, in der sie für die Bereitstellung und die Compliance-Überwachung verwendet wird.
4. **Speicherbereitstellung mithilfe der Speicherklasse** – Beim Bereitstellen eines Volumes oder einer LUN wird eine Speicherklasse ausgewählt, anstatt einzelne Einstellungen zu konfigurieren. Die lokale Bereitstellung über die Konsole verwendet die Klasse, um die optimale Clusterplatzierung zu empfehlen, anschließend erfolgt die Bereitstellung mit den in der Klasse definierten Einstellungen.
5. **Überwachung von Workloads auf Abweichungen** – Die lokale NetApp Console-Bereitstellung bewertet kontinuierlich jeden Workload anhand der in seiner Speicherklasse kodierten Standards. Treten

Konfigurationsabweichungen oder eine Nichteinhaltung der Leistungsanforderungen auf, wird das Problem gekennzeichnet und möglicherweise eine Warnung ausgelöst.

6. **Abweichungen beheben, um die Konformität wiederherzustellen** - Wenn Abweichungen oder Leistungsmängel festgestellt werden, besteht die Möglichkeit, geführte Schritte zur manuellen Behebung des Problems zu nutzen, die Console lokale Bereitstellung häufige Abweichungsbedingungen automatisch beheben zu lassen oder eine Arbeitslast von ihrer Speicherklasse zu trennen, falls eine Änderung der Einstellungen erforderlich ist.

### Wie Speicherklassen mit Flotten funktionieren

Speicherklassen sind Flotten zugeordnet. Wenn eine Speicherklasse einer Flotte zugeordnet wird, steht diese Klasse für alle Bereitstellungen innerhalb der Flotte zur Verfügung. Dies stellt sicher, dass jede in der Flotte bereitgestellte Workload denselben Standards folgt, wodurch Flotten die primäre Methode sind, um ein konsistentes Speicherverhalten über verwandte Cluster hinweg durchzusetzen.

Weitere Informationen zur Organisation von Flotten finden Sie unter "Informationen zum Flottenmanagement in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung".

### Wie es weitergeht

- Informationen zur Organisation der Flotte finden Sie unter "Informationen zum Flottenmanagement in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung".
- Informationen zum Erstellen von Richtlinien und Speicherklassen sind unter "Speicherklassen und Richtlinien verwalten" zu finden.
- "Speicher manuell bereitstellen"
- "Speicher automatisch bereitstellen"
- "Speicher mit KI-Unterstützung bereitstellen"
- Zur Analyse und Behebung von Drift siehe "Speicherklassenabweichung beheben"

# Informationen zur LLM-Integration in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung

NetApp Console lokale Bereitstellung verbindet sich mit einem Large Language Model (LLM) für KI-gestütztes Speichermanagement. Nach der Einrichtung ist es möglich, Speicher mit natürlicher Sprache bereitzustellen, Warnmeldungen zu untersuchen und Speicherempfehlungen zu erhalten.

> Diese Dokumentation zur Verbindung eines LLM mit dem Konsolenassistenten zur Aktivierung von KI-Funktionen wird als Technologievorschau bereitgestellt. Mit diesem Vorschauangebot behält sich NetApp das Recht vor, Angebotsdetails, Inhalte und Zeitplan vor der allgemeinen Verfügbarkeit zu ändern.

Die KI-gestützte Verwaltung ermöglicht es Benutzern, Anfragen in einfacher Sprache zu beschreiben, während die lokale NetApp Console-Bereitstellung Ihre Speicherrichtlinien anwendet.

Die lokale Bereitstellung über die Console sendet LLM-Anfragen nur an den von Ihnen konfigurierten Endpunkt.

## Was mit KI-gestütztem Speichermanagement möglich ist

Wenn die LLM-Integration aktiviert ist, stellt die lokale Bereitstellung über den NetApp Console Assistenten drei Funktionen bereit:

- **Speicherbereitstellung** Die Anforderungen an die Arbeitslast werden in einfacher Sprache beschrieben. Die lokale Bereitstellung über die NetApp Console empfiehlt und führt einen Bereitstellungsplan basierend auf den Speicherklassen aus.
- **Alarmreaktion** Die lokale NetApp Console-Bereitstellung wird aufgefordert, einen aktiven Alarm zu untersuchen. Das Problem wird analysiert und basierend auf den zugewiesenen Berechtigungen wird eine Aktion vorgeschlagen oder ausgeführt.
- **Suche und Anleitung** Es können Fragen zur Speicherumgebung oder zur ONTAP Administration gestellt werden. Die lokale NetApp Console-Bereitstellung liefert kontextbezogene Antworten aus der Dokumentation und dem aktuellen Flottenstatus.

## Wählen Sie Lesezugriff oder lesen/schreiben für den NetApp Console Assistenten aus.

Nutzer wählen einen Zugriffsmodus für den Assistenten je nach gewünschtem Ergebnis:

- **Nur-Lese-Modus** zur Anleitung und Untersuchung, ohne Infrastrukturänderungen vorzunehmen.
- **Lesen/Schreiben**-Modus für die geführte Ausführung. Die lokale Bereitstellung über die NetApp Console zeigt die vorgeschlagene Aktion, fordert eine Bestätigung an und führt dann die Änderung aus.

## Was die Aktionen des NetApp Console Assistenten steuert

Die lokale Bereitstellung der Console steuert die Aktionen des Console-Assistenten über dasselbe Governance-Modell, das plattformweit verwendet wird:

- Rollenbasierte Zugriffskontrollen begrenzen, was jeder Benutzer sehen und tun kann.
- Speicherrichtlinien schränken die Bereitstellung und damit verbundene Aktionen ein.
- Der Konsolenassistent verlangt eine Bestätigung, bevor er speicherverändernde Aktionen ausführt.

## Einen LLM Anbieterpfad auswählen

NetApp Console lokale Bereitstellung unterstützt folgende LLM-Anbietertypen:

- **OpenAI** für den direkten Zugriff auf OpenAI Modelle.
- **OpenAI-kompatibel** für einen kompatiblen Endpunkt, wie z. B. ein Enterprise Gateway oder einen Proxy-Service.
- Anthropic für die Claude-Modelle von Anthropic.

Die Modellverfügbarkeit hängt vom konfigurierten Endpunkt ab. Ein Modell aus der Liste in der NetApp Console lokalen Bereitstellung auswählen.

Details zu den unterstützten Modellen sind unter "Informationen zu unterstützten LLM-Anbietern und Modellen in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung" zu finden.

### Verstehen, wohin LLM-Anfragen gehen

Der Datenfluss hängt vom gewählten Endpunktpfad ab:

- Wenn ein OpenAI-Endpunkt konfiguriert ist, sendet die Console lokale Bereitstellung Eingabeaufforderungen und Kontext an den OpenAI-Endpunkt.
- Wenn ein OpenAI-kompatibler Endpunkt konfiguriert wird, sendet die Console lokale Bereitstellung Eingabeaufforderungen und Kontext an den kompatiblen Endpunkt, den Ihre Organisation konfiguriert.

### LLM-Zugangsdaten schützen und Administratorzugriff kontrollieren

Die Integration lässt sich mit diesen Steuerelementen schützen:

- Der API-Schlüssel ist als privilegierte Zugangsberechtigung zu behandeln und gemäß den Richtlinien Ihrer Organisation zu rotieren.
- Die Nutzung und Warnmeldungen auf Anbieterseite bieten Hinweise auf unerwartete Aktivitäten.

### LLM verbinden

Nachdem diese Entscheidungen getroffen wurden, erfolgt die Fortsetzung mit "Verbinden Sie Ihren LLM und aktivieren Sie den NetApp Console Assistenten".

Falls Verbindungs- oder Laufzeitprüfungen fehlschlagen, siehe "Fehlerbehebung bei der LLM Integration".

# Informationen zu NetApp Backup and Recovery in der lokalen Bereitstellung der NetApp Console

NetApp Backup and Recovery ist ein Datendienst, der effizienten, sicheren und kostengünstigen Datenschutz für alle Ihre ONTAP Workloads bietet, einschließlich Volumes, Datenbanken, virtuellen Maschinen und Kubernetes Workloads.

Eine Workload ist eine logische Gruppierung von Ressourcen innerhalb eines Systems, die als Einheit für Schutz, Verwaltung, Erkennung und Wiederherstellung verwaltet wird. Im Bereich Backup und Recovery ist eine Workload die zu schützende Einheit. Ihre Bedeutung hängt von der Datenquelle ab: In Kubernetes ist eine Workload eine Anwendung, in VM-Umgebungen eine virtuelle Maschine und in Datenbankumgebungen eine Datenbank.

Die Unterstützung für Backup und Recovery ist in allen ONTAP-Systemen bereits integriert, sodass keine zusätzliche Hardware oder Mediengateways benötigt werden. Dies macht Backup-Operationen einfach und kosteneffektiv. Die NetApp Console vereinfacht die Implementierung jeder Backup-Strategie, einschließlich des gesamten Spektrums der 3-2-1-Backup-Varianten, ohne dass mehrere Ressourcenmanager oder spezialisiertes Personal erforderlich sind.

NetApp Backup and Recovery befindet sich für die NetApp Console lokale Bereitstellung im Vorschaumodus. Der Dienst ist noch nicht allgemein verfügbar, und die Funktionen und die Funktionalität können sich ändern.

"Weitere Informationen zu NetApp Backup and Recovery.".