

Dell PowerStore

Überwachung Ihres Systems

Version 4.1

Hinweise, Vorsichtshinweise und Warnungen

 **ANMERKUNG:** HINWEIS enthält wichtige Informationen, mit denen Sie Ihr Produkt besser nutzen können.

 **VORSICHT: ACHTUNG** deutet auf mögliche Schäden an der Hardware oder auf den Verlust von Daten hin und zeigt, wie Sie das Problem vermeiden können.

 **WARNUNG:** WARNUNG weist auf ein potenzielles Risiko für Sachschäden, Verletzungen oder den Tod hin.

Weitere Ressourcen.....	5
Kapitel 1: Übersicht über die Überwachung Ihres Systems.....	6
Übersicht.....	6
Kapitel 2: Managen von Warnungen.....	7
Events und Warnmeldungen.....	7
Monitoringwarnmeldungen.....	8
APEX AIOps Observability.....	8
Konfigurieren von E-Mail-Benachrichtigungseinstellungen.....	9
Vorübergehendes Deaktivieren von Supportbenachrichtigungen.....	9
Konfigurieren von SNMP.....	10
Banner für wichtige Informationen.....	11
Systemprüfungen.....	11
Remote-Protokollierung.....	12
Kapitel 3: Kapazitätsüberwachung.....	13
Überwachen der Systemkapazität.....	13
Sammlung von Kapazitätsdaten und Aufbewahrungsdauer.....	13
Kapazitätsprognosen und Empfehlungen.....	14
Speicherorte von Kapazitätsdaten in PowerStore Manager.....	15
Starten der Überwachung der Kapazitätsauslastung.....	16
Dateneinsparungsfunktionen.....	17
Datenreduzierung.....	17
Thin Provisioning.....	18
Kapitel 4: Überwachen der Performance.....	20
Überwachen der Systemkapazität.....	20
Performancekennzahlenerfassung und Aufbewahrungsdauer.....	20
Speicherorte für Performancedaten in PowerStore Manager.....	21
Überwachen der Performance virtueller Maschinen von NutzerInnen.....	22
Vergleichen der Objektperformance.....	22
Performance-Policies.....	22
Ändern der für ein Volume festgelegten Performance-Policy.....	23
Ändern der Performance-Policy für mehrere Volumes.....	23
Arbeiten mit Performancediagrammen.....	23
Performancekennzahlen der asynchronen Replikation.....	24
Kennzahlen für synchrone Replikation und Metro-Performance.....	24
Remotebackup-Performancekennzahlen.....	24
Auslagerungs-Performancekennzahlen.....	25
Systemauslastung überwachen.....	25
Generieren von Archiven für Performancekennzahlen.....	25
Kapitel 5: Erfassen von Systemdaten.....	26

Sammeln von Supportmaterialien.....	26
Abrufen von Supportmaterialien.....	26

Es werden regelmäßig neue Software- und Hardwareversionen veröffentlicht, um das Produkt kontinuierlich zu verbessern. Einige in diesem Dokument beschriebene Funktionen werden eventuell nicht von allen Versionen der von Ihnen derzeit verwendeten Software oder Hardware unterstützt. In den Versionshinweisen zum Produkt finden Sie aktuelle Informationen zu Produktfunktionen. Wenden Sie sich an Ihren Serviceanbieter, wenn ein Produkt nicht ordnungsgemäß oder nicht wie in diesem Dokument beschrieben funktioniert.

 **ANMERKUNG:** Kunden mit PowerStore X-Modell: Die aktuellen technischen Handbücher und Leitfäden für Ihr Modell finden Sie in der *PowerStore 3.2.x-Dokumentation*, die Sie von der PowerStore-Dokumentationsseite dell.com/powerstoredocs herunterladen können.

Hier erhalten Sie Hilfe

Auf Support, Produkt- und Lizenzierungsinformationen kann wie folgt zugegriffen werden:

- **Produktinformationen:** Dokumentation oder Versionshinweise zum Produkt und den Funktionen finden Sie auf der PowerStore-Dokumentationsseite dell.com/powerstoredocs.
- **Troubleshooting:** Informationen zu Produkten, Softwareupdates, Lizenzierung und Service finden Sie auf [Dell Support](#) auf der entsprechenden Produktsupportseite.
- **Technischer Support:** Für technischen Support und Service-Requests gehen Sie zu [Dell Support](#) und rufen die Seite **Service-Requests** auf. Um einen Service-Request stellen zu können, müssen Sie über eine gültige Supportvereinbarung verfügen. Wenden Sie sich an Ihren Vertriebsmitarbeiter, wenn Sie einen gültigen Supportvertrag benötigen oder Fragen zu Ihrem Konto haben.

Übersicht über die Überwachung Ihres Systems

Inhalt dieses Kapitels:

Themen:

- [Übersicht](#)

Übersicht

In diesem Dokument werden die Funktionen beschrieben, die in PowerStore Manager zum Überwachen und Optimieren verschiedener PowerStore-Appliances verfügbar sind.

Überwachungsfunktionen

PowerStore Manager bietet die folgenden Merkmale und Funktionen für die Überwachung des Systems:

- Erstellung von Ereignissen zur Benachrichtigung über Änderungen im System
- Warnmeldungen, um Sie zu informieren, dass ein Ereignis aufgetreten ist, das Ihre Aufmerksamkeit erfordert
- Kapazitätsdiagramme zeigen die aktuelle Kapazitätsauslastung eines PowerStore-Clusters und der zugehörigen Ressourcen
- Performancediagramme zeigen den Systemzustand an, sodass Sie Probleme vorhersehen können, bevor sie auftreten

Optimierungsfunktionen

Wenn Sie das System überwachen, bieten Warnmeldungsbenachrichtigungen die Möglichkeit, auf Probleme zu reagieren und die Fehlerbehebungszeiten zu reduzieren.

Wenn Sie wissen, wie die Systemkapazität genutzt wird, hat dies folgende Vorteile:

- Sie wissen, welche Ressourcen den Speicherplatz am stärksten belegen.
- Sie können die Last besser auf den verfügbaren Speicher verteilen.
- Sie erkennen, wann Sie Ihrem Cluster möglicherweise mehr Speicher hinzufügen müssen.

Wenn ein Ereignis auftritt, für das eine weitere Fehlerbehebung erforderlich ist, verfügt PowerStore schließlich über einen Mechanismus zum Sammeln von Supportmaterialien, mit denen das Problem analysiert und gelöst werden kann.

Managen von Warnungen

Inhalt dieses Kapitels:

Themen:

- Events und Warnmeldungen
- Monitoringwarnmeldungen
- APEX AIOps Observability
- Konfigurieren von E-Mail-Benachrichtigungseinstellungen
- Vorübergehendes Deaktivieren von Supportbenachrichtigungen
- Konfigurieren von SNMP
- Banner für wichtige Informationen
- Systemprüfungen
- Remote-Protokollierung

Events und Warnmeldungen

Events enthalten Informationen zu Änderungen am System. Warnmeldungen sind Ereignisse, die Aufmerksamkeit erfordern, und die meisten Warnmeldungen weisen darauf hin, dass ein Problem mit dem System vorliegt. Durch Klicken auf die Beschreibung einer Warnmeldung werden zusätzliche Informationen über die Warnmeldung angezeigt.

Aktive und unbestätigte Warnmeldungen werden auf der Karte **Alerts** auf dem Dashboard und auf der Seite **Alerts** unter **Monitoring** angezeigt. Über die Karte **Alerts** auf der Detailseite des Objekts können Sie Warnmeldungen für einzelne Objekte in einem Cluster anzeigen und überwachen, z. B. eine Appliance, eine Storage-Ressource oder eine virtuelle Maschine.

Um Ereignisse zu überprüfen, die nicht zur Ebene einer Warnmeldung führen, wechseln Sie zu **Monitoring > Events**.

Wenn Sie Ereignisse und Warnmeldungen anzeigen, können Sie die Warnmeldungen nach den Spalten sortieren und nach den Spaltenkategorien filtern. Die Standardfilter für Warnmeldungen sind:

- **Severity:** Ereignisse und Warnmeldungen können nach dem Schweregrad des Ereignisses oder der Warnmeldung gefiltert werden. Sie können die Schweregrade anzeigen und auswählen, indem Sie auf den **Severity**-Filter klicken und einen oder mehrere Schweregrade im Dialogfeld auswählen.
 - **Critical:** Es ist ein Ereignis mit erheblichen Auswirkungen auf das System aufgetreten. Dieses sollte sofort behoben werden. Beispiel: Eine Komponente fehlt oder ist ausgefallen und eine Recovery ist möglicherweise nicht möglich.
 - **Major:** Es ist ein Ereignis aufgetreten, das möglicherweise Auswirkungen auf das System hat und so bald wie möglich behoben werden sollte. Beispiel: Die letzte Synchronisationszeit für eine Ressource stimmt nicht mit der Zeit überein, die von ihrer Datensicherheits-Policy angegeben wird.
 - **Minor:** Es ist ein Ereignis aufgetreten, das beachtet werden sollte, jedoch keine erheblichen Auswirkungen auf das System nach sich zieht. Beispiel: Eine Komponente funktioniert, die Performance ist jedoch eventuell nicht optimal.
 - **Info:** Es ist ein Ereignis aufgetreten, das keine Auswirkungen auf die Systemfunktionen hat. Keine Aktion erforderlich. Zum Beispiel kann neue Software zum Download zur Verfügung stehen.
- **Ressourcentyp:** Ereignisse und Warnmeldungen können nach dem Ressourcentyp gefiltert werden, der dem Ereignis oder der Warnmeldung zugeordnet ist. Sie können die Ressourcentypen anzeigen und auswählen, indem Sie auf den Filter **Ressourcentyp** klicken und einen oder mehrere Ressourcentypen im Dialogfeld auswählen.
- **Acknowledged:** Warnmeldungen können danach gefiltert werden, ob sie bestätigt worden sind oder nicht. Wenn ein Nutzer eine Warnmeldung bestätigt, wird die Warnmeldung in der Standardansicht auf der Seite **Warnmeldungen** ausgeblendet. Sie können bestätigte Warnmeldungen anzeigen, indem Sie auf den Filter „Acknowledged“ klicken und das Kontrollkästchen **Acknowledged** im Filterdialogfeld aktivieren.



ANMERKUNG: Das Bestätigen einer Warnmeldung bedeutet nicht, dass das Problem behoben wurde. Das Bestätigen einer Warnmeldung zeigt nur an, dass die Warnmeldung von einem/einer NutzerIn bestätigt wurde.

- **Cleared:** Warnmeldungen können danach gefiltert werden, ob sie gelöscht wurden oder nicht. Wenn eine Warnmeldung nicht mehr relevant ist oder gelöst wurde, löscht das System die Warnmeldung ohne Nutzereingriff. Gelöschte Warnmeldungen werden in der

Standardansicht auf der Seite „Alerts“ ausgeblendet. Sie können eine gelöschte Warnmeldung anzeigen, indem Sie auf den Filter „Cleared“ klicken und das Kontrollkästchen **Cleared** im Filterdialogfeld aktivieren.

Monitoringwarnmeldungen

PowerStore Manager liefert Einblicke in Warnmeldungen auf mehreren Ebenen, vom gesamten Cluster bis zu einzelnen Objekten.

Info über diese Aufgabe

Die Warnmeldungsseite wird automatisch alle 30 Sekunden aktualisiert.

Schritte

1. Rufen Sie die gewünschte Warnmeldungsansicht auf.
 - Um Warnmeldungen auf Clusterebene anzuzeigen, wählen Sie im Dashboard auf der Karte **Alerts** die Option **View All Alerts** aus oder wählen Sie **Monitoring > Alerts** aus.
 - Um Warnmeldungen für ein einzelnes Objekt, z. B. ein Volume, anzuzeigen, zeigen Sie das Objekt an und wählen Sie die Karte **Alerts** aus.
2. Auf der Seite „Alerts“ oder der Karte „Alerts“ können Sie Folgendes tun:
 - Anzeigen oder Ausblenden von bestätigten und gelöschten Warnmeldungen
 - Filtern der Warnmeldungsliste nach Kategorie
 - Wählen Sie die Spalten aus, die in der Tabelle angezeigt werden sollen.
 - Exportieren der Warnmeldungen in eine `.csv`- oder `.xlsx`-Datei
 - Aktualisieren der Tabelle
3. Klicken Sie auf die Beschreibung einer Warnmeldung, um weitere Informationen anzuzeigen, einschließlich der Auswirkungen auf das System, einer Zeitskala, der vorgeschlagenen Korrektur und anderer zugehöriger Ereignisse.

 **ANMERKUNG:** Die Tabelle **Associated Events** kann nur zehn Ereignisse anzeigen. Um die vollständige Liste der Ereignisse anzuzeigen, die einer Ressource zugeordnet sind, navigieren Sie zu **Monitoring > Events** und filtern Sie die angezeigten Ereignisse nach dem Ressourcennamen.
4. Um eine Warnmeldung zu bestätigen, wählen Sie das Kontrollkästchen der Warnmeldung aus und klicken Sie auf **Bestätigung**. Wenn Sie eine Warnmeldung bestätigen, entfernt das System die Warnmeldung aus der Warnmeldungsliste, es sei denn, bestätigte Warnmeldungen werden in der Warnmeldungsliste angezeigt.

APEX AIOps Observability

Die Anzeige der Dell APEX AIOps Observability-Integritätsbewertung bietet einen umfassenden Überblick über die Integrität des Clusters und ermöglicht es Ihnen, bestehende Probleme schnell zu identifizieren.

 **ANMERKUNG:** Supportkonnektivität muss auf dem Cluster aktiviert sein, um Daten an Dell APEX AIOps Observability zu senden.

 **ANMERKUNG:** Die PowerStore Manager zeigt die Karte Dell APEX AIOps Observability Health Score auf dem Dashboard-Bildschirm an. Die Karte „Integritätsbewertung“ bietet einen Überblick über den Integritätsstatus des Systems, indem eine allgemeine Integritätsbewertung und der Integritätsstatus von fünf Attributen (Komponenten, Konfiguration, Kapazität, Performance und Data Protection) angezeigt werden. Die Karte „Integritätsbewertung“ zeigt für jedes Attribut die Anzahl der vorhandenen Probleme an. Sie können mit der Maus auf das Attribut zeigen und **Zugehörige Warnmeldungsdetails anzeigen** auswählen, um die Details der zugehörigen Warnmeldungen anzuzeigen.

PowerStore Lädt automatisch alle fünf Minuten eine aktualisierte Integritätsbewertung hoch.

Um die Karte „Dell APEX AIOps Observability-Integritätsbewertung“ zu aktivieren, wählen Sie **Einstellungen > Support > Supportkonnektivität**, dann die Registerkarte **Verbindungstyp** und dann **Aktivieren** aus. Wenn das Kontrollkästchen **Mit Dell APEX AIOps Observability verbinden** nicht aktiviert ist, aktivieren Sie es.

Die Karte „Dell APEX AIOps Observability-Integritätsbewertung“ ist nur für Systeme aktiviert, die mit Secure Remote Services verbunden sind und über Dell APEX AIOps Observability-Konnektivität verfügen:

- Wenn Dell APEX AIOps Observability nicht aktiviert ist, zeigt das Dashboard die Karte Integritätsbewertung nicht an.

- Wenn Dell APEX AIOps Observability aktiviert ist, ist die Verbindung aktiv und Daten sind verfügbar. Die Karte Integritätsbewertung wird angezeigt und zeigt die aktualisierte Integritätsbewertung an.
- Wenn die Verbindung zu Secure Remote Services unterbrochen wird, wird die Karte „Integritätsbewertung“ deaktiviert und weist auf einen Verbindungsfehler hin.

Konfigurieren von E-Mail-Benachrichtigungseinstellungen

Sie können das System so konfigurieren, dass das System Warnmeldungen an E-Mail-Abonnenten sendet.

Info über diese Aufgabe

Weitere Informationen zu den SMTP-Servereinstellungen finden Sie im kontextbezogenen Hilfeintrag für diese Funktion in PowerStore Manager.

Schritte

1. Wählen Sie das Symbol **Settings** und dann **SMTP Server** im Abschnitt **Networking** aus.
2. Wenn die SMTP-Serverfunktion deaktiviert ist, klicken Sie auf die Umschaltfläche, um die Funktion zu aktivieren.
3. Fügen Sie die Adresse des SMTP-Servers in das Feld **Serveradresse** ein.
4. Geben Sie die E-Mail-Adresse, von der Warnmeldungsbenachrichtigungen gesendet werden, in das Feld **E-Mail-Adresse des Absenders** ein.
5. Klicken Sie auf **Apply**.
(Optional) Senden Sie eine Test-E-Mail, um zu überprüfen, ob der SMTP-Server ordnungsgemäß eingerichtet ist.
6. Klicken Sie unter „E-Mail-Benachrichtigungen“ auf **E-Mail-Mail-Abonnenten hinzufügen/entfernen**.
7. Um einen E-Mail-Abonnenten hinzuzufügen, klicken Sie auf **Hinzufügen** und geben Sie die E-Mail-Adresse, an die Sie Warnmeldungsbenachrichtigungen senden möchten, in das Feld **E-Mail-Adresse** ein.
Wenn Sie einen E-Mail-Abonnenten hinzufügen, können Sie den Schweregrad der Warnmeldungsbenachrichtigungen auswählen, die an diese Adresse gesendet werden.
(Optional) Um zu überprüfen, ob die E-Mail-Adresse Warnmeldungsbenachrichtigungen empfangen kann, aktivieren Sie das Kontrollkästchen für die E-Mail-Adresse und klicken Sie auf **Test-E-Mail senden**.

Vorübergehendes Deaktivieren von Supportbenachrichtigungen

Deaktivieren Sie Supportbenachrichtigungen, um zu verhindern, dass bei Aktionen wie dem Trennen von Kabeln, dem Austausch von Laufwerken oder dem Durchführen von Software-Upgrades Call-Home-Warnmeldungen an den Support gesendet werden.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite **Einstellungen** die Option **Wartungszeitfenster** im Abschnitt **Support** aus.
2. Wählen Sie die Appliance aus, für die Sie Benachrichtigungen vorübergehend deaktivieren möchten, und wählen Sie dann **Aktivieren/Ändern** aus.
3. Geben Sie im Slide-Out-Bereich **Wartungsfenster** die Anzahl der Tage und Stunden für die Deaktivierung von Benachrichtigungen im Feld **Dauer des Wartungsfensters** an.



ANMERKUNG: Supportbenachrichtigungen werden nach dem Wartungszeitraum automatisch wieder aktiviert.

4. Klicken Sie auf **Anwenden**.
In der Tabelle wird angezeigt, wann der Wartungszeitraum endet.

Konfigurieren von SNMP

Info über diese Aufgabe

Sie können das System so konfigurieren, dass Warnmeldungsinformationen an bis zu zehn bestimmte SNMP Manager (Trap-Ziele) gesendet werden.

 **ANMERKUNG:** Es werden nur Benachrichtigungen unterstützt.

Die autorisierende **Local Engine ID**, die für SNMPv3-Meldungen verwendet wird, wird als hexadezimale Zeichenfolge angegeben. Diese wird automatisch erkannt und hinzugefügt.

 **ANMERKUNG:** Um die **Local Engine ID** zu überprüfen, wählen Sie **Settings** und dann unter **Networking** die Option **SNMP** aus. Die **Local Engine ID** wird unter **Details** angezeigt.

Verwenden Sie PowerStore Manager, um die folgenden Schritte auszuführen:

Schritte

1. Wählen Sie **Settings** und dann unter **Networking** die Option **SNMP** aus.
Die Karte **SNMP** wird angezeigt.
2. Wenn Sie einen SNMP Manager hinzufügen möchten, klicken Sie unter **SNMP Manager** auf **Add**.
Das Slide-Out-Fenster **Add SNMP Manager** wird angezeigt.
3. Konfigurieren Sie je nach SNMP-Version die folgenden Informationen für den SNMP Manager:
 - Für SNMPv2c:
 - Netzwerkname oder IP-Adresse
 - Port
 - Minimaler Schweregrad der Warnmeldungen
 - Version
 - Trap-Communitystring
 - Für SNMPv3
 - Netzwerkname oder IP-Adresse
 - Port
 - Minimaler Schweregrad der Warnmeldungen
 - Version
 - Sicherheitsebene

 **ANMERKUNG:** Abhängig von der ausgewählten Sicherheitsstufe werden zusätzliche Felder angezeigt.

- Für die Ebene „None“ wird nur der **Username** angezeigt.
- Für die Ebene **Authentication only** werden **Password** und **Authentication Protocol** zusammen mit **Username** angezeigt.
- Für die Ebene **Authentication and privacy**, werden **Password**, **Authentication Protocol** und **Privacy Protocol** zusammen mit **Username** angezeigt.

- Benutzername

 **ANMERKUNG:** Wenn die Sicherheitsstufe **None** ausgewählt ist, muss der Benutzername NULL sein. Wenn die Sicherheitsstufe **Authentication only** oder **Authentication and privacy** ausgewählt ist, ist der Benutzername der Sicherheitsname des SNMPv3-Benutzers, der die Nachricht sendet. Der SNMP-Benutzername kann bis zu 32 Zeichen lang sein und eine beliebige Kombination aus alphanumerischen Zeichen (Großbuchstaben, Kleinbuchstaben und Zahlen) enthalten.

- Kennwort

 **ANMERKUNG:** Wenn die Sicherheitsstufe **Authentication only** oder **Authentication and privacy** ausgewählt ist, wird das Kennwort vom System festgelegt.

- Authentifizierungsprotokoll

 **ANMERKUNG:** Wenn die Sicherheitsstufe **Authentication only** oder **Authentication and privacy** ausgewählt ist, wählen Sie entweder **MD5** oder **SHA256** aus.

- Privacy Protocol

ANMERKUNG: Wenn die Sicherheitsstufe **Authentication and privacy** ausgewählt ist, wählen Sie entweder **AES256** oder **TDES** aus.

4. Klicken Sie auf **Hinzufügen**.
5. (Optional) Um zu überprüfen, ob SNMP Manager-Ziele erreicht werden können und die korrekten Informationen empfangen werden, klicken Sie auf **sent Test SNMP Trap**.

Banner für wichtige Informationen

Ein Banner zeigt wichtige Informationen für Systemnutzer an.

Der im oberen Bereich von PowerStore Manager befindliche Informationsbanner zeigt Informationen zu globalen Warnmeldungen für alle beim System angemeldeten Nutzer an.

Wenn nur eine einzige globale Warnmeldung ausgegeben wird, zeigt das Banner die Beschreibung der Warnmeldung an. Wenn mehrere Warnmeldungen vorhanden sind, zeigt das Banner die Anzahl der aktiven globalen Warnmeldungen an.

Die Farbe des Banners entspricht der Warnmeldung mit dem höchsten Schweregrad wie folgt:

- Informationswarnungen – blaues Banner (Informationen)
- Geringfügige/wichtige Warnmeldungen – gelbes Banner (Warnung)
- Kritische Warnungen – Rotes Banner (Fehler)

Das Banner wird ausgeblendet, wenn das System die Warnmeldungen löscht.

Systemprüfungen

Auf der Seite **Systemprüfungen** können Sie Health Checks für das gesamte System initiieren, unabhängig von den Warnmeldungen, die vom System ausgegeben werden.

Info über diese Aufgabe

Sie können eine Systemprüfung starten, bevor Sie Maßnahmen wie ein Upgrade durchführen oder die Supportkonnektivität aktivieren. Die Durchführung einer Systemprüfung ermöglicht es, eventuelle Probleme abzufangen und zu beheben, bevor ein Upgrade des Systems durchgeführt oder die Supportkonnektivität aktiviert wird.

ANMERKUNG: Bei PowerStore 4.x oder höher zeigt die Seite **Systemprüfungen** das Systemprüfprofil über der Tabelle **Systemprüfungen** an. Beim angezeigten Profil handelt es sich um die zuletzt durchgeführte Systemprüfung und die angezeigten Ergebnisse basieren auf dem jeweiligen Profil. Die Auswahl **Systemprüfung ausführen** löst nur das Profil **Service-Engagement** aus. Andere Vorgänge oder Aktionen innerhalb von PowerStore Manager können jedoch andere Profile auslösen. Wenn Sie beispielsweise die Supportkonnektivität auf der Seite **Einstellungen** oder über den Assistenten für die Erstkonfiguration (Initial Configuration Wizard, ICW) aktivieren, werden auf der Seite **Systemprüfung** die Ergebnisse der Systemprüfung für die Supportkonnektivität angezeigt und **Supportkonnektivität** wird als **Profil** angezeigt.

Die Tabelle „Systemprüfung“ zeigt die folgenden Informationen an:

Tabelle 1. Informationen zu Systemprüfungen

Name	Beschreibung
Element	Das Element „Integritätsprüfung“
Beschreibung	Die Beschreibung des Ergebnisses der Integritätsprüfung
Status	Das Ergebnis der Integritätsprüfung (bestanden oder fehlgeschlagen)
Kategorie	Die Kategorie „Integritätsprüfung“ (konfigurierte Ressource, Hardware oder Software Services)
Appliance	Die Appliance, für die die Integritätsprüfung durchgeführt wurde
Node	Der Node, für den die Integritätsprüfung durchgeführt wurde

Sie können Filter hinzufügen oder entfernen, um die angezeigten Ergebnisse nach Bedarf einzuzugrenzen.

Schritte

1. Wählen Sie unter **Monitoring** die Option **System Checks** aus.
2. Klicken Sie auf **Systemprüfung ausführen**.

Ergebnisse

Die Ergebnisse der Systemprüfung sind in der Tabelle aufgeführt. Durch Klicken auf ein fehlgeschlagenes Element werden zusätzliche Informationen zu den Prüfergebnissen angezeigt. Außerdem werden die Informationen zum **Profil** und zur **letzten Ausführung** aktualisiert.

Remote-Protokollierung

Das Storage-System unterstützt das Senden von Auditprotokollmeldungen systemwarnungsbezogene Ereignisse an maximal zwei Hosts. Auf die Hosts muss vom Storage-System aus zugegriffen werden können. Die Übertragung von Auditprotokollen kann eine unidirektionale Authentifizierung (Server-CA-Zertifikate) oder eine optionale bidirektionale Authentifizierung (Gegenseitiges Authentifizierungszertifikat) verwenden. Ein importiertes Zertifikat gilt für jeden Remote-Syslog-Server, der für die Verwendung der TLS-Verschlüsselung konfiguriert ist.

Melden Sie sich bei PowerStore an, und klicken Sie auf **Einstellungen**, um die Einstellungen für die Remoteprotokollierung zu überprüfen oder zu aktualisieren. Wählen Sie in der Seitenleiste **Einstellung** unter **Sicherheit** die Option **Remoteprotokollierung** aus.

Weitere Informationen zur Remoteprotokollierung finden Sie unter *PowerStore – Sicherheitskonfigurationsleitfaden* auf der Dokumentationsseite PowerStore.

Kapazitätsüberwachung

Inhalt dieses Kapitels:

Themen:

- Überwachen der Systemkapazität
- Sammlung von Kapazitätsdaten und Aufbewahrungsdauer
- Kapazitätsprognosen und Empfehlungen
- Speicherorte von Kapazitätsdaten in PowerStore Manager
- Starten der Überwachung der Kapazitätsauslastung
- Dateneinsparungsfunktionen

Überwachen der Systemkapazität

PowerStore bietet verschiedene Kennzahlen zur aktuellen und vergangenen Nutzung. Mithilfe der Kennzahlen können Sie die Menge des Speicherplatzes überwachen, der von Ihren Systemressourcen verwendet wird, und Ihre zukünftigen Speichieranforderungen ermitteln.

Kapazitätsdaten können über die PowerStore-CLI, REST API und über den PowerStore Manager angezeigt werden. In diesem Dokument wird beschrieben, wie Sie diese Informationen im PowerStore Manager einsehen. Weitere Informationen zu spezifischen Kapazitätskennzahlendefinitionen und -berechnungen finden Sie unter PowerStore-Onlinehilfe.

Überwachen der aktuellen Nutzungskapazität

Sie können PowerStore Manager, REST API oder die CLI verwenden, um die aktuelle Kapazitätsauslastung für ein Cluster und für einzelne Speicherressourcen, wie z. B. Speichercontainer, Volumes, Dateisysteme und Appliances, zu überwachen.

i ANMERKUNG: Die Überwachung von Kapazitätskennzahlen wird aktiviert, wenn sich eine Appliance im OBS-Modus (Out of Space) befindet. Auf diese Weise können Sie die Menge an Speicherplatz überwachen, die durch das Löschen ungenutzter Snapshots und Storage-Ressourcen freigegeben wird.

Überwachen des historischen Nutzungsverlaufs und Aufstellen von Prognosen

PowerStore für Kapazitätstrends und Vorhersagen werden außerdem für die Prognostizierung künftiger Speichieranforderungen eines Clusters oder einer Appliance gesammelt. Darüber hinaus können die Trend- und Vorhersagekennzahlen dem Dell Technologies Support Center mitgeteilt werden, wenn PowerStore für Dell SupportAssist konfiguriert ist. Diese Kennzahlen liefern intelligente Einblicke in die Nutzung von Kapazität und helfen, zukünftige Kapazitätsanforderungen vorherzusagen.

Sammlung von Kapazitätsdaten und Aufbewahrungsdauer

Das Sammeln von Kapazitätskennzahlen ist immer aktiviert.

Sammlung und Aufbewahrungsdauer für aktuelle Kapazitätsdaten

Für Systemressourcen werden Kapazitätsdaten in 5-Minuten-Intervallen gesammelt und in 1-Stunde- und 1-Tages-Blöcken zusammengefasst.

Das Aktualisierungsintervall der Kapazitätsdiagramme wird gemäß der ausgewählten Granularität wie folgt festgelegt:

Tabelle 2. Aktualisierungsintervalle der Kapazitätsdiagramme

Granularitätslevel	Aktualisierungsintervall
Letzte 24 Stunden	5 Minuten
Last month	1 Stunde
Letzte 2 Jahre	1 Tag

In der folgenden Tabelle wird die Aufbewahrungsdauer für jeden Zeitraum und die zugehörigen Ressourcen angezeigt:

Tabelle 3. Aufbewahrungsdauer für Kapazitätsdaten

Zeitraum	Aufbewahrungszeitraum	Ressourcen
5 Minuten	1 Tag	Cluster, Appliances, Volume-Gruppen, Volumes, vVols und Virtual Machines
1 Stunde	30 Tage	Cluster, Appliances, Volume-Gruppen, Volumes, vVols und Virtual Machines
1 Tag	2 Jahre	Cluster, Appliances, Volume-Gruppen, Volumes, vVols und Virtual Machines

Sammlung und Aufbewahrungsdauer für historische Kapazitätsdaten

Die historische Kapazität wird angezeigt, sobald die Datenerfassung beginnt. Kapazitätsnutzungsdaten von einem Jahr werden in den Diagrammen angezeigt und die Daten werden für bis zu 2 Jahre aufbewahrt. Verlaufsdiagramme werden automatisch nach links verschoben, wenn neue Daten verfügbar sind.

Kapazitätsprognosen und Empfehlungen

PowerStore verwendet Verlaufskenntzahlen für die Kapazität, um zu prognostizieren, wann der Speicherplatz auf Ihrer Appliance oder im Cluster nicht mehr verfügbar ist, und um Empfehlungen zum Freigeben der Systemressourcen zu geben.

Kapazitätsprognose

Es gibt drei Schwellenwerte, die zur Prognose von Warnmeldungen zur Systemkapazität verwendet werden. Schwellenwerte werden standardmäßig festgelegt und können nicht geändert werden.

Tabelle 4. Capacity alert thresholds

Priorität	Schwellenwert
Hoch	1 bis 4 Tage, bis die Appliance oder der Cluster voll ist.
Niedrig	15 bis 28 Tage, bis die Appliance oder der Cluster voll ist.
Okay	Mehr als 4 Wochen, bis die Appliance oder der Cluster voll ist.

Warnmeldungen werden in den Appliance- oder Cluster-Diagrammen und auch auf der Seite **Notifications > Alerts** angezeigt.

Die Prognose beginnt, nachdem 15 Tage lang Daten für den Cluster oder die Appliance erfasst wurden. Vor Ablauf von 15 Tagen nach der Datenerfassung wird im Bereich „Physische Kapazität“ neben dem Diagramm die Meldung „Unzureichende Daten zur Vorhersage der Zeit bis zur vollständigen Füllung“ angezeigt. Die Prognose umfasst Daten bis zu einem Jahr mit einer Aufbewahrungsfrist von zwei Jahren.

Im Kapazitätsdiagramm finden Sie eine grafische Visualisierung der Kapazitätsprognose für den Cluster. Um das Kapazitätsdiagramm zu öffnen, navigieren Sie zum Fenster **Dashboard**, und wählen Sie die Registerkarte **Capacity** aus.



Abbildung 1. Cluster-Kapazitätsdiagramm – Prognose

1. Wenn Sie die Option **Prognose** auswählen, können Sie die durchschnittliche voraussichtliche physische Nutzung (für die nächsten sieben Tage) anzeigen.
2. Durch Auswahl der Option **Prognosebereich** wird der Bereich der prognostizierten physischen Nutzung (für die nächsten 7 Tage) von niedrig bis hoch angezeigt.
3. Wenn Sie im Kapazitätsdiagramm mit der Maus auf den Bereich „Prognose“ zeigen, werden die Werte für die durchschnittliche prognostizierte Nutzung und der Bereich der prognostizierten Nutzung angezeigt.

Empfehlungen zur Kapazität

PowerStore enthält außerdem einen empfohlenen Reparaturablauf. Der Reparaturablauf bietet Optionen zum Freigeben von Speicherplatz auf dem Cluster oder der Appliance. Die Optionen für den **Repair Flow** werden im Bereich **Alerts** bereitgestellt und umfassen Folgendes:

Tabelle 5. Empfehlungen zur Kapazität

Option	Description
Unterstützte Migration	Enthält Empfehlungen von Volumes oder Volume-Gruppen, die von einer Appliance zu einer anderen migriert werden sollen. Migrationsempfehlungen werden basierend auf Faktoren wie Gerätekapazität und Integrität erzeugt. Sie können auch festlegen, dass Volumes oder Volume-Gruppen manuell auf Basis ihrer eigenen Berechnungen migriert werden, wenn Ihr Cluster oder Ihre Appliance die Kapazität erreicht. Die Migration wird für Dateisysteme nicht unterstützt. Die Migration wird in einem einzigen Cluster mit mehreren Appliances unterstützt. Migrationsempfehlungen werden in PowerStore Manager angezeigt, nachdem ein wichtiger Schwellenwert erreicht wurde. Sie können jedoch jederzeit die PowerStore REST API verwenden, um Migrationsempfehlungen zu überprüfen.
System bereinigen	Löschen Sie Systemressourcen, die nicht mehr verwendet werden.
Weitere Geräte hinzufügen	Erwerben Sie zusätzlichen Speicherplatz für Ihre Appliance.

Die Empfehlungen laufen nach 24 Stunden ab, um sicherzustellen, dass sie immer aktuell sind.

Speicherorte von Kapazitätsdaten in PowerStore Manager

Sie können Kapazitätsdiagramme für PowerStore-Systeme und -Systemressourcen über die PowerStore Manager-Karte und -Ansichten **Kapazität** an folgenden Stellen einsehen:

Tabelle 6. Position von Kapazitätsdaten

Für	Zugriffspfad
Cluster	Dashboard > Capacity

Tabelle 6. Position von Kapazitätsdaten (fortgesetzt)

Für	Zugriffspfad
Appliance	Hardware > [Appliance] öffnet die Karte Capacity .
Virtuelle Maschine	Compute > Virtual Machines > [virtuelle Maschine] öffnet die Karte Capacity .
Virtual Volume (vVol)	Compute > Virtual Machines > [virtuelle Maschine] > Virtual Volumes > [Virtual Volume] öffnet die Karte Capacity .
-Volume	Storage > Volumes > [Volume] öffnet die Karte Capacity .
Volume-Produktreihe	Storage > Volumes . Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben dem Volume und wählen Sie More Actions > View Topology aus. Wählen Sie in der Topologieansicht Capacity aus. ^a
Storage-Container	Storage > Storage Containers > [Storage-Container] öffnet die Karte Capacity .
Volume-Gruppe	Storage > Volume Groups > [Volume-Gruppe] öffnet die Karte Capacity .
Produktreihe der Volume-Gruppen	Storage > Volume Groups . Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben der Volume-Gruppe und wählen Sie More Actions > View Topology aus. Wählen Sie in der Topologieansicht Capacity aus. ^b
Volume-Gruppenmitglied (Volume)	Storage > Volume Groups > [Volume-Gruppe] > Members > [Mitglied] öffnet die Karte Capacity .
File System	Storage > Dateisysteme > [Dateisystem] öffnet die Karte Kapazität .  ANMERKUNG: Nur bei PowerStore T-Modell- und PowerStore Q-Modell-Appliances verfügbar.
NAS-Server	Storage > NAS-Server > [NAS-Server] öffnet die Karte Kapazität .  ANMERKUNG: Nur bei PowerStore T-Modell- und PowerStore Q-Modell-Appliances verfügbar.

- a. Die Produktreihenkapazität zeigt den gesamten Speicherplatz an, den das Basisvolume, Snapshots und Clones verwenden. Die Speicherplatzwerte der Produktreihenkapazität können System-Snapshots enthalten, die für die Replikation verwendet werden, aber nicht im Volume-Topologie-Diagramm angezeigt werden. Aus diesem Grund stimmen die angezeigten Speicherplatzwerte der Produktreihenkapazität möglicherweise nicht mit den Objekten in der Topologie überein.
- b. Die Produktreihenkapazität zeigt den gesamten Speicherplatz an, den die Basis-Volume-Gruppe, Snapshots und Clones verwenden. Die Speicherplatzwerte der Produktreihe können System-Snapshots enthalten, die für die Replikation verwendet werden, aber nicht im Diagramm für Volume-Gruppen-Topologien werden. Aus diesem Grund stimmen die angezeigten Speicherplatzwerte der Produktreihenkapazität möglicherweise nicht mit den Objekten in der Topologie überein.

 **ANMERKUNG:** Um die Topologieansicht zu vergrößern oder zu verkleinern, drücken Sie die Strg-Taste und scrollen Sie mit dem Mausrad nach oben bzw. unten.

Starten der Überwachung der Kapazitätsauslastung

Sie können die Auswertung der Kapazitätsauslastung und -anforderungen über die PowerStore Manager-Karte **Dashboard > Capacity** starten.

Aktuelle Kapazitätsauslastung

Im Dashboard „Cluster Capacity“ wird der aktuell belegte Speicher und der verfügbare Speicher im Cluster angezeigt. Wenn die Kapazitätsauslastung eines Clusters kritisch ist, sind Warnmeldungen im Bereich **Capacity** des Dashboards „Cluster Capacity“ vorhanden.

PowerStore Manager zeigt standardmäßig alle Kapazitäten in Basis 2 an. Um die Kapazitätswerte in Basis 2 und Basis 10 anzuzeigen, zeigen Sie mit der Maus auf die Werte „Prozentuale Nutzung“, „Frei“ und „Physisch“ (oben auf der Registerkarte „Kapazität“). Weitere Informationen finden Sie im [Dell Wissensdatenbank-Artikel 000188491: PowerStore: Berechnen der physischen Kapazität von PowerStore](#).

 **ANMERKUNG:** Das Löschen von Dateien und Verzeichnissen in einem SDNAS-Dateisystem ist asynchron. Während die Antwort auf die Löschanforderung sofort empfangen wird, dauert die endgültige Veröffentlichung von Storage-Ressourcen länger. Das asynchrone Löschen wird in den Kapazitätskennzahlen des Dateisystems widerspiegelt. Wenn Dateien im Dateisystem gelöscht werden, wird das Update der Kapazitätskennzahlen möglicherweise schrittweise angezeigt.

Verlauf der Kapazitätsauslastung und Empfehlungen

Sie können das Verlaufsdiagramm verwenden, um Trends der Speicherauslastung für das Cluster zu ermitteln und Empfehlungen für zukünftige Speicheranforderungen zu prüfen. Sie können Daten der letzten 24 Stunden sowie des vergangenen Monats oder Jahrs anzeigen. Sie können auch Diagramme zur Präsentation drucken oder die Daten in ein CSV-Format für weitere Analysen mit einem Tool Ihrer Wahl exportieren.

Ressourcen mit höchstem Verbrauch

Das Dashboard „Cluster Capacity“ zeigt außerdem, welche der Clusterressourcen die stärksten Kapazitätsverbraucher im Cluster sind. Im Bereich **Top Consumer** finden Sie eine Übersicht über die Kapazitätsstatistiken für jede Ressource. Nachdem Sie die stärksten Verbraucher identifiziert haben, können Sie anschließend die Kapazität auf Ressourcenebene, das heißt die Kapazität eines bestimmten Volumes, einer Volume-Gruppe, einer virtuellen Maschine oder eines Dateisystems, weitergehend analysieren.

Dateneinsparungen

Schließlich zeigt das Dashboard „Cluster Capacity“ die Dateneinsparungen, die sich aus automatisierten Dateneffizienzfunktionen wie Deduplizierung, Komprimierung und Thin Provisioning ergeben. Weitere Informationen finden Sie unter [Dateneinsparungsfunktionen](#).

Dateneinsparungsfunktionen

Dateneinsparungskennzahlen basieren auf den automatisierten Inline-Datendiensten, die von PowerStore bereitgestellt werden.

Die automatisierten Inline-Datendienste werden im System ausgeführt, bevor die Daten auf die Speicherlaufwerke geschrieben werden. Die automatisierten Inline-Datendienste umfassen:

- [Datenreduzierung](#), die aus Deduplizierung und Komprimierung besteht
- [Thin Provisioning](#), mit dem mehrere Speicherressourcen Speicherkapazitäten gemeinsam nutzen können

Die durch diese Datendienste eingesparte Laufwerkskapazität führt zu Kosteneinsparungen und einer konsistenten, zuverlässigen hohen Performance, unabhängig von der Workload.

Datenreduzierung

Das System erzielt eine Datenreduzierung mithilfe der folgenden Techniken:

- Datendeduplizierung
- Datenkomprimierung

Bei Datendeduplizierung oder Komprimierung gibt es keine Auswirkungen auf die Performance.

Datendeduplizierung

Bei der Deduplizierung werden Redundanzen in Daten konsolidiert, um den Speicheroverhead zu reduzieren. Bei der Deduplizierung wird nur eine Kopie der Daten auf den Laufwerken gespeichert. Duplikate werden durch eine Referenz ersetzt, die zurück auf die ursprüngliche Kopie verweist. Deduplizierung ist immer aktiviert und kann nicht deaktiviert werden. Die Deduplizierung erfolgt, bevor die Daten auf Speicherlaufwerke geschrieben werden.

Deduplizierung bietet die folgenden Vorteile:

- Deduplizierung ermöglicht eine hohe Kapazitätssteigerung, ohne dass eine drastische Steigerung von Platz, Energie oder Kühlung erforderlich ist.
- Weniger Schreibvorgänge auf das Laufwerk führen zu einer verbesserten Laufwerksbeständigkeit.
- Das System liest die deduplizierten Daten aus dem Cache (anstelle der Laufwerke), was zu einer verbesserten Performance führt.

Komprimierung

Die Komprimierung ist ein Prozess, bei dem die Anzahl der Bits reduziert wird, die zum Speichern und Übertragen von Daten erforderlich sind. Die Komprimierung ist immer aktiviert und kann nicht deaktiviert werden. Die Komprimierung erfolgt, bevor Daten auf Speicherlaufwerke geschrieben werden.

Die Inline-Komprimierung bietet die folgenden Vorteile:

- Effiziente Speicherung von Datenblöcken spart Storage-Kapazität.
- Weniger Schreibvorgänge auf das Laufwerk verbessern die Laufwerksbeständigkeit.

Die Komprimierung hat keine negativen Auswirkungen auf die Performance.

Einblick in Kapazitätseinsparungen

Das System meldet die Kapazitätseinsparungen, die sich durch die Datenreduzierung erzielen lassen, mithilfe der Kennzahl „Unique Data“.

Die Kapazitätsabrechnung ermöglicht es Ihnen, fundierte Entscheidungen über die Datenplatzierung zu treffen, Wachstumstrends zu prognostizieren und zukünftige Kapazitätserweiterungen entsprechend zu planen.

Die eindeutige Datenmetrik wird berechnet für:

- Ein Volumen und seine zugehörigen Klone und Snapshots (Volumenfamilie)
- Ein Dateisystem und die zugehörigen Clones und Snapshots (Dateisystemfamilie).
- Ein NAS-Server: Die berechneten Daten sind ein Aggregat aller Dateisysteme, die für den Server definiert sind.

Das System bietet außerdem die folgenden Kapazitätseinsparungseigenschaften:

- Overall DRR: Gibt das Verhältnis zwischen logischem belegtem Speicherplatz und physischem belegtem Speicherplatz für die Ressourcenfamilie an.
- Reduzierbares DRR (Data Reduction Ratio, Datenreduzierungsverhältnis) – Das Datenreduzierungsverhältnis, das nur auf reduzierbaren Daten basiert.
- Nicht reduzierbares DRR (Data Reduction Ratio, Datenreduzierungsverhältnis) – Die Datenmenge (GB), die in das Storage-Objekt (oder Objekte in einer Appliance oder einem Cluster) geschrieben wird, die als nicht anwendbar für Deduplizierung der Komprimierung betrachtet werden.

Kapazitätsabrechnungsmetriken werden in Intervallen von 5 Minuten, 1 Stunde und 1 Tag erfasst. Die Daten sind in den SupportAssist-Bundles enthalten und werden in APEX AIOps Observability angezeigt.

So zeigen Sie Kapazitätseinsparungskennzahlen an:

- Cluster: Wählen Sie **Dashboard > Capacity** aus und bewegen Sie den Mauszeiger über den Abschnitt Data Reduction des Diagramms **Data Savings**.
- Appliances: Wählen Sie **Hardware > Appliances > [Appliance] > Capacity** aus und bewegen Sie den Mauszeiger über den Abschnitt „Datenreduzierung“ des Diagramms **Dateneinsparungen** oder sehen Sie sich die Tabelle „Appliances“ an.
- Volumes und Volume-Gruppen: Die Eigenschaften werden in den entsprechenden Tabellen und in der Kapazitätsansicht der Volume-Produktreihe angezeigt (als Family Overall DRR, Family Reducible DRR und Family Unreducible Data).
- Dateisysteme: Die Eigenschaften werden in der Tabelle **„File Systems“** und in **Storage > File Systems > [File System] > More Actions > View Topology > Capacity** angezeigt (Family Overall DRR, Family Reducible DRR und Family Unreducible Data).

 **ANMERKUNG:** Sie können die Topologieansicht vergrößern und verkleinern, indem Sie die Strg-Taste drücken und mit dem Mausrad nach oben bzw. unten scrollen.

- NAS-Server: Die Eigenschaften werden in der Tabelle **NAS-Server** angezeigt.
- VMs und Storage-Container: Siehe die entsprechenden Tabellen.

 **ANMERKUNG:** Die Spalten, in denen Kapazitätseinsparungen angezeigt werden, sind standardmäßig nicht sichtbar. Um diese Spalten anzuzeigen, wählen Sie **Tabellenspalten anzeigen/ausblenden** aus und überprüfen Sie die entsprechenden Spalten.

Thin Provisioning

Beim Speicher-Provisioning wird den Anforderungen der Hosts und Anwendungen an Kapazität, Leistung und Verfügbarkeit entsprechend Laufwerkskapazität zugewiesen. In PowerStore werden Volumes und Dateisysteme per Thin Provisioning bereitgestellt, um die Nutzung des verfügbaren Speichers zu optimieren.

Thin Provisioning funktioniert wie folgt:

- Wenn Sie ein Volume oder ein Dateisystem erstellen, weist das System der Speicherressource eine Speichermenge zu. Diese Menge stellt die maximale Kapazität dar, auf die die Speicherressource anwachsen kann, ohne dass eine Speichererweiterung erforderlich ist. Vom System wird nur ein Teil der angeforderten Größe reserviert, und zwar die ursprüngliche Zuweisung. Die angeforderte Größe der Speicherressource wird als belegte Speichermenge bezeichnet.
- Das System weist physischen Speicherplatz nur zu, wenn Daten geschrieben werden. Eine Speicherressource gilt als voll, wenn die in die Speicherressource geschriebenen Daten die bereitgestellte Größe der Speicherressource erreichen. Da der bereitgestellte Speicherplatz nicht physisch zugewiesen wird, können mehrere Speicherressourcen die gemeinsame Speicherkapazität nutzen.

Mit Thin Provisioning können mehrere Speicherressourcen eine gemeinsame Speicherkapazität nutzen. Unternehmen können anfangs weniger Speicherkapazität erwerben und die verfügbare Laufwerkskapazität je nach tatsächlicher Speichernutzung bei Bedarf erhöhen. Das System weist nur einen Teil der von jeder Speicherressource angeforderten physischen Kapazität zu, sodass der verbleibende Speicherplatz für andere Speicherressourcen verfügbar ist.

Die Kapazitätseinsparungen durch Thin Provisioning werden mithilfe der Kennzahl „Thin Savings“ dargestellt, die für Volume-Familien und Dateisysteme berechnet wird. Eine Volume-Familie besteht aus einem Volume und den zugehörigen Thin Clones und Snapshots.

Thin Provisioning ist immer aktiviert.

Überwachen der Performance

Inhalt dieses Kapitels:

Themen:

- Überwachen der Systemkapazität
- Performancekennzahlenerfassung und Aufbewahrungsdauer
- Speicherorte für Performancedaten in PowerStore Manager
- Überwachen der Performance virtueller Maschinen von NutzerInnen
- Vergleichen der Objektperformance
- Performance-Policies
- Arbeiten mit Performancediagrammen
- Generieren von Archiven für Performancekennzahlen

Überwachen der Systemkapazität

PowerStore Bietet Ihnen verschiedene Metriken, mit denen Sie den Zustand Ihres Systems überwachen, Probleme vorhersehen, bevor sie auftreten, und die Troubleshooting-Zeit verkürzen können.

Sie können PowerStore Manager, REST API oder die CLI verwenden, um die aktuelle Kapazitätsauslastung für ein Cluster und für einzelne Speicherressourcen, wie z. B. Speichercontainer, Volumes, Dateisysteme und Appliances, zu überwachen.

Sie können Performancediagramme drucken und Kennzahlendaten als PNG-, PDF-, JPG- oder CSV-Datei herunterladen, um weitere Analysen durchzuführen. Sie können beispielsweise heruntergeladene CSV-Daten mithilfe von Microsoft Excel grafisch darstellen und dann die Daten von einem Offline-Speicherort anzeigen oder die Daten durch ein Skript übergeben.

Performancekennzahlenerfassung und Aufbewahrungsdauer

Die Erfassung von Performancekennzahlen ist in PowerStore immer aktiviert.

Sämtliche Systemperformancekennzahlen werden alle fünf Sekunden erfasst, mit Ausnahme von Volumes, Virtual Volumes und Dateisystemen, für die Performancekennzahlen standardmäßig alle 20 Sekunden erfasst werden.

Alle Storage-Ressourcen, die so konfiguriert sind, dass Performancekennzahlen alle fünf Sekunden erfasst werden, sind im Fenster **Konfiguration der Kennzahlenerfassung (Einstellungen > Support > Konfiguration der Kennzahlenerfassung)** aufgeführt.

Sie können die Granularität der Performancedatenerhebung für Volumes, Virtual Volumes und Dateisysteme ändern:

1. Wählen Sie die relevante(n) Storage-Ressource(n) aus.
2. Wählen Sie **Weitere Aktionen > Kennzahlengranularität ändern** aus.
3. Wählen Sie im Slide-Out-Bereich **Granularität der Kennzahlenerfassung ändern** die Granularitätsstufe aus.
4. Klicken Sie auf **Apply**.

Die erfassten Daten werden wie folgt aufbewahrt:

- Die Daten von fünf Sekunden werden eine Stunde lang aufbewahrt.
- Die Daten von 20 Sekunden werden 1 Stunde lang aufbewahrt.
- Die Daten von fünf Minuten werden für einen Tag aufbewahrt.
- Die Daten von 1 Stunde werden 30 Tage lang aufbewahrt.
- Die Daten eines Tages werden zwei Jahre lang aufbewahrt.

Das Aktualisierungsintervall der Performancediagramme wird gemäß der ausgewählten Zeitskala wie folgt festgelegt:

Tabelle 7. Aktualisierungsintervalle der Performancediagramme

Timeline	Aktualisierungsintervall
Last hour	Fünf Minuten
Last 24 hours	Fünf Minuten
Last month	1 Stunde
Letzte zwei Jahre	Ein Tag

Speicherorte für Performancedaten in PowerStore Manager

Sie können Performancediagramme für PowerStore-Systeme und -Systemressourcen über die Karte, Ansichten und Details unter PowerStore Manager **Performance** anzeigen:

Performancedaten stehen über die PowerStore-CLI, REST API und PowerStore Manager-Benutzeroberfläche zur Verfügung. In diesem Dokument wird beschrieben, wie Sie auf Performancedaten und Diagramme im PowerStore Manager zugreifen.

Weitere Informationen zu spezifischen Definitionen und Berechnungen von Performancekennzahlen finden Sie unter PowerStore-Onlinehilfe.

Tabelle 8. Speicherort der Performancediagramme in PowerStore Manager

Für	Zugriffspfad
Cluster	Dashboard > Performance
Virtuelle Maschine	Compute > Virtual Machines > [Virtual Machine] > Compute Performance wird für die virtuelle Maschine angezeigt. Compute > Virtuelle Maschinen > [virtuelle Maschine] > Storage-Performance
Virtual Volume (vVol)	Compute > Virtuelle Maschinen > [virtuelle Maschine] > Virtual Volumes > [Virtual Volume] > Performance
-Volume	Storage > Volumes > [Volume] > Performance
Volume-Gruppe	Storage > Volume Groups > [volume group] > Performance
Volume-Gruppenmitglied (Volume)	Storage > Volume Groups > [volume group] > Members > [member] > Performance
File System	Storage > File Systems > [Dateisystem] > Performance
NAS-Server	Storage > NAS-Server > [NAS-Server] > Performance
Host	Compute > Hostinformationen > Hosts & Hostgruppen > [Host] > Performance
Hostgruppe	Compute > Hostinformationen > Hosts & Hostgruppen > [Hostgruppe] > Performance
Initiator	Compute > Hostinformationen > Initiatoren > [Initiator] > Performance
Appliance	Hardware-Geräte > [> Gerät] Leistung >
Node	Hardware- > Appliances > [Appliance] > Performance > [Node]
Anschlüsse	- So zeigen Sie Performancekennzahlen aller konfigurierten Ports Hardware > Ports > Performance an. - Um die Netzwerkleistung eines ausgewählten Ports anzuzeigen, wird unter Hardware > Ports > Performance > [Port] > Network Performance die Netzwerkleistung geöffnet. - Zum Anzeigen der I/O-Leistung eines ausgewählten Ports Hardwareports > > Leistung > [Port] > IO-Leistung.

Überwachen der Performance virtueller Maschinen von NutzerInnen

Verwenden Sie PowerStore Manager, um die Auslastung von CPU und Arbeitsspeicher aller von den NutzerInnen konfigurierten VMs oder pro VM zu überwachen.

Sie können die prozentuale Auslastung von CPU und Arbeitsspeicher von Nutzer-VMs in PowerStore Manager überwachen und diese Informationen verwenden, um das Ressourcenmanagement zu verbessern.

Wählen Sie **Hardware** > **[appliance]** und dann **AppsON CPU Utilization** aus dem Menü „Category“ aus, um die historische CPU-Auslastung der Nutzer-VMs pro Appliance anzuzeigen. Um die CPU-Auslastung der Nutzer-VMs pro Node anzuzeigen, verwenden Sie das Menü „Show/Hide“.

Wählen Sie **Hardware** > **[appliance]** und dann **AppsON Mem Utilization** aus dem Menü „Category“ aus, um die historische Arbeitsspeicher-Auslastung der Nutzer-VMs pro Appliance anzuzeigen. Um die CPU-Auslastung der Nutzer-VMs pro Node anzuzeigen, verwenden Sie das Menü „Show/Hide“.

Sie können die CPU- und die Arbeitsspeicherauslastung pro virtueller Maschine in der Liste der virtuellen Maschinen (**Compute** > **Virtual Machines**) anzeigen.

 **ANMERKUNG:** Wenn die Spalten „CPU Usage (%)“ und „Memory Usage (%)“ nicht angezeigt werden, fügen Sie sie mithilfe von **Show/Hide Table Columns** hinzu.

Vergleichen der Objektperformance

Verwenden Sie den PowerStore Manager, um Performancekennzahlen von Objekten desselben Typs zu vergleichen.

Sie können Performancekennzahlen vergleichen, um das Troubleshooting von Problemen im Zusammenhang mit der Systemleistung zu erleichtern.

Sie können zwei oder mehr Objekte aus den entsprechenden Listen der folgenden Objekte auswählen:

- Volumes
- Volume-Gruppen
- Dateisysteme
- Hosts
- Hostgruppen
- Virtuelle Maschinen
- Appliances
- Anschlüsse

Wenn Sie **Weitere Aktionen** > **Performancekennzahlen vergleichen** auswählen, werden die Performancediagramme der ausgewählten Objekte angezeigt.

Wählen Sie für Ports **Hardware** > **Ports** > **Performance** aus, wählen Sie dann zwei oder mehr Ports und dann **IO Performance vergleichen** aus.

Weitere Informationen zur Verwendung der verschiedenen Menüs der Performancediagramme zur Anzeige der relevanten Daten finden Sie unter [Arbeiten mit Performancediagrammen](#).

Durch den Vergleich der Objektperformance können potenzielle Fehlkonfigurations- oder Ressourcenzuweisungsprobleme identifiziert werden.

Performance-Policies

Sie können die für ein Volume oder ein Virtual Volume (vVol) festgelegte Performance-Policy ändern.

Die Performance-Policies sind im Lieferumfang von PowerStore enthalten. Sie können keine Performance-Policies erstellen oder anpassen.

Standardmäßig werden Volumes und vVols mit einer Policy für eine mittlere Performance erstellt. Die Performance-Policies beziehen sich auf die Performance der Volumes. Wenn Sie beispielsweise eine Policy für eine hohe Performance für ein Volume festlegen, hat die Nutzung dieses Volume Vorrang vor Volumes, die mit einer Policy für eine mittlere oder niedrige Performance konfiguriert wurden.

Sie können die Performance-Policy von „Mittel“ zu „Niedrig“ oder „Hoch“ ändern, wenn oder nachdem ein Volume erstellt wurde.

Das Festlegen einer Performance-Policy für eine Volume-Gruppe führt dazu, dass dieselbe Policy auf alle Mitglieder der Volume-Gruppe angewendet wird. Sie können auch verschiedene Performance-Policies für Volume-Gruppenmitglieder festlegen, indem Sie ausgewählten Volumes eine Policy zuweisen.

Ändern der für ein Volume festgelegten Performance-Policy

Info über diese Aufgabe

Sie können die für ein Volume festgelegte Performance-Policy ändern.

Schritte

1. Wählen Sie **Storage > Volumes**.
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben dem Volume und wählen Sie **Weitere Aktionen > Performance-Policy ändern** aus.
3. Wählen Sie im Slide-Out **Performance-Policy ändern** die Performance-Policy aus.
4. Klicken Sie auf **Apply**.

Ändern der Performance-Policy für mehrere Volumes

Info über diese Aufgabe

Sie können die gleiche Performance-Policy für alle Mitglieder einer Volume-Gruppe oder für mehrere Volumes in einer Volume-Gruppe gleichzeitig festlegen.

Schritte

1. Wählen Sie **Storage > Volume-Gruppen** aus.
2. Um die Performance-Policy für alle Mitglieder der Gruppe zu ändern, aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben der Gruppe.
3. So ändern Sie eine Performance-Policy für mehrere Mitglieder einer Volume-Gruppe:
 - a. Wählen Sie eine Volume-Gruppe aus.
 - b. Wählen Sie die Registerkarte **Mitglieder** aus.
 - c. Wählen Sie die relevanten Volumes aus.
4. Wählen Sie **More Actions > Change Performance Policy** aus.
5. Wählen Sie eine Performance-Policy aus, und klicken Sie auf **Apply**.

Arbeiten mit Performancediagrammen

Sie können die Anzeige von Performancediagrammen anpassen. Sie haben die Möglichkeit, Performancediagramme zu drucken oder Performancedaten zu exportieren, die in einer anderen Anwendung angezeigt werden sollen.

Eine Performancezusammenfassung für den aktuellen Zeitraum wird immer am oberen Rand der Karte „Performance“ angezeigt.

Performancediagramme werden für folgende Objekte angezeigt:

- Cluster
- Appliance
- Node
- Volume
- Volume-Gruppe
- Virtual Volume (vVol)
- NAS-Server
- Dateisystem
- Host
- Initiator

Allgemeine Funktionen von Performancediagrammen:

- Wählen Sie aus, ob die **Gesamt-** oder **Datei-**Performance eines Storage-Objekts lusters angezeigt werden soll.

ANMERKUNG: Die Registerkarte **File** zeigt eine Zusammenfassung der Dateiprotokollvorgänge (SMB und NFS) für alle NAS-Dateisysteme an. Die Registerkarte **Overall** enthält die Zusammenfassung aller Vorgänge auf Blockebene für Volumes, Virtual Volumes und interne NAS-Dateisysteme angezeigt, jedoch nicht die Vorgänge der Dateiprotokolle, die auf der Registerkarte **File** angezeigt werden.

- Wählen Sie den Typ des anzuzeigenden Diagramms aus. Sie können auswählen, ob die Performanceübersicht oder die Details einer bestimmten Kennzahl im Diagramm angezeigt werden sollen.
- Um eine Kennzahl im Diagramm ein- oder auszublenden, aktivieren oder deaktivieren Sie den Typ der Kennzahl, die oberhalb des Diagramms aufgeführt ist.
- Wählen Sie den Typ des anzuzeigenden Diagramms aus. Sie können auswählen, ob die Performanceübersicht oder die Details einer bestimmten Kennzahl im Diagramm angezeigt werden sollen.
- Wählen Sie den anzuzeigenden Zeitraum aus.
- Sehen Sie sich die Verlaufsdaten im Diagrammbereich an und bewegen Sie den Mauszeiger über einen beliebigen Punkt im Kurvendiagramm, um die Kennzahlenwerte für diesen Zeitpunkt anzuzeigen.

ANMERKUNG: Sie können einen Bereich des Diagramms vergrößern, indem Sie ihn mit der Maus auswählen. Um die Zoomeinstellung zurückzusetzen, klicken Sie auf **Zoom zurücksetzen**.

- Laden Sie die Diagramme als PNG, JPG, PDF-Datei herunter, oder exportieren Sie die Daten in eine CSV-Datei.

Performancekennzahlen der asynchronen Replikation

Für Storage-Objekte, die Teil einer asynchronen Replikationssitzung sind (Volumes, Volume-Gruppen, NAS-Server, Dateisysteme), können Sie zusätzliche Kennzahlen aus der Liste **Replikation** auswählen:

- Verbleibende Replikationsdaten – Die Menge der Daten (MB), die noch auf das Remotesystem repliziert werden muss.
- Replikationsbandbreite – Die Replikationsrate (MB/s)
- Replikationsübertragungsdauer – Die Zeitdauer (Sekunden), die für das Kopieren der Daten erforderlich ist.

Für NAS-Server und Dateisysteme, die Teil einer Replikationssitzung sind, können zusätzliche Diagramme für IOPS, Bandbreite und Latenz angezeigt werden. Mit diesen lassen sich die Auswirkungen der Replikation auf die Latenz überwachen und Daten nachverfolgen, die auf das Zielsystem repliziert werden, getrennt von den Daten, die auf das lokale System geschrieben werden. Sie können die folgenden Diagramme anzeigen:

- Für 20-Sekunden-Kennzahlen für Blockperformance:
 - Schreib-IOPS für Block
 - Schreiblatenz für Block
 - Schreibbandbreite für Block
- Für 20-Sekunden-Kennzahlen für replizierte Datenperformance
 - Schreib-IOPS für Spiegelung
 - Schreiblatenz für Spiegelung
 - Overhead-Schreiblatenz für Spiegelung
 - Schreibbandbreite für Spiegelung

Für jede dieser Kennzahlen können Sie Diagramme mit durchschnittlichen und maximalen Performancedaten anzeigen.

Kennzahlen für synchrone Replikation und Metro-Performance

Für Volumes und Volume-Gruppen, die als Metro konfiguriert sind, und für Storage-Ressourcen, die Teil einer synchronen Replikationssitzung sind (Volumes, Volume-Gruppen, NAS-Server, Dateisysteme), können Sie zusätzliche Kennzahlen aus der Liste **Metro/Synchrone Replikation** auswählen:

- Sitzungsbandbreite
- Verbleibende Daten

Remotebackup-Performancekennzahlen

Für Volumes und Volume-Gruppen, die die Quellen für das Remotebackup sind, können Sie zusätzliche Kennzahlen aus der Liste **Remote-Snapshot** auswählen:

- Verbleibende Remote-Snapshot-Daten

- Remote-Snapshot-Übertragungszeit

Auslagerungs-Performancekennzahlen

XCOPY-, Unmap- und WriteSame-Offload-Befehle können sich auf die Clusterperformance auswirken. PowerStore ermöglicht das Monitoring von Auslagerungsbefehlen und deren Auswirkungen auf die Performance.

Sie können Auslagerungsbefehlskennzahlen für das System, den Node, den Initiator und das Ziel anzeigen. Die folgenden Kennzahlen werden für jeden Befehl erfasst:

- IOPS: I/O-Befehle pro Sekunde
- Bandbreite: Byte pro Sekunde
- Latenz: Zeit in Sekunden für die Ausführung eines Befehls

Wenn das Cluster langsam ist, können Sie anhand der angezeigten Kennzahlen bestimmen, welcher Befehl eine Last auf dem Cluster erstellt, und den Host oder die Hosts identifizieren, die die Last erstellen.

Um die Kennzahlen für Auslagerungsbefehle anzuzeigen, wählen Sie das entsprechende Objekt und auf der Registerkarte **Performance** die Kennzahl aus, die Sie im Performancediagramm anzeigen möchten. Die Auslagerungskennzahloptionen werden über dem Diagramm angezeigt. Sie können eine Kennzahl auswählen oder löschen, um sie dem Diagramm hinzuzufügen oder daraus zu entfernen.

Systemauslastung überwachen

Auf der Registerkarte „Auslastung“ können Sie eine Ansicht der aktuellen Ressourcenauslastung durch die Systemkomponenten erhalten.

Auf der Registerkarte „Auslastung“ werden Kennzahlen angezeigt, die eine Möglichkeit bieten, die Appliance-Performanceauslastung in einer bestimmten Konfiguration und Workload zu messen und potenzielle Performanceengpässe zu antizipieren.

Um die Systemauslastung zu überwachen, wählen Sie **Hardware > Appliances > [Appliance] > Leistung > Auslastung** aus.

Auf der Registerkarte **Auslastung** werden zwei Diagramme angezeigt:

- Appliance-Auslastung: Zeigt standardmäßig die Appliance-Auslastung (Prozentsatz) und die Latenz (ms) an. Sie können die folgenden zusätzlichen Auslastungsdiagramme für Komponenten hinzufügen:
 - CPU
 - Cache-Medien
 - Front-End-Ports
 - Back-end-
- IOPS – zeigt IOPS-Latenz (ms), maximale nachhaltige IOPS, und durchschnittliche Gesamt-IOPS.

Die Systemnutzungskennzahlen können Ihnen helfen, die aktuelle und zukünftige Leistung des Systems zu bewerten und zu entscheiden, welche Schritte unternommen werden sollten, wie z. B. das Hinzufügen von Geräten zum Cluster oder das Upgraden des Clusters, um diese Bedürfnisse zu erfüllen.

Generieren von Archiven für Performancekennzahlen

Sie können Performancekennzahlen erfassen und herunterladen, um performancebezogene Probleme zu beheben.

Info über diese Aufgabe

Sie können den PowerStore Manager, die REST API oder die CLI verwenden, um Performancedaten zu sammeln und die generierten Archive herunterzuladen. Sie können die erfassten Informationen verwenden, um performancebezogene Probleme zu analysieren und zu beheben.

Schritte

1. Wählen Sie das Symbol **Einstellungen** aus und wählen Sie dann im Abschnitt **Support** die Option **Kennzahlenarchive** aus.
2. Wählen Sie **Kennzahlenarchiv generieren** aus und bestätigen Sie, um den Prozess zu initiieren.
Eine Fortschrittsleiste gibt an, wann das Archiv erzeugt wird und das neue Archiv zur Liste **Kennzahlenarchive** hinzugefügt wird.
3. Wählen Sie das generierte Archiv aus und wählen Sie dann **Herunterladen** und bestätigen Sie, um den Download zu initiieren.
Wenn der Download abgeschlossen ist, werden Datum und Uhrzeit des Downloads in der Spalte „Heruntergeladen“ angezeigt.

Erfassen von Systemdaten

Inhalt dieses Kapitels:

Themen:

- [Sammeln von Supportmaterialien](#)
- [Abrufen von Supportmaterialien](#)

Sammeln von Supportmaterialien

Sie können Supportmaterialien sammeln, um die Fehlerbehebung bei den Appliances in Ihrem System zu erleichtern.

Je nach ausgewählter Option können die Materialien Systemprotokolle, Konfigurationsdetails und andere Diagnoseinformationen enthalten. Verwenden Sie diese Informationen, um Performanceprobleme zu analysieren, oder senden Sie sie an Ihren Serviceanbieter, damit er Diagnosen anstellen und Ihnen bei der Behebung von Problemen helfen kann. Bei diesem Prozess werden keine Nutzerdaten erfasst.

Sie können Supportmaterialien für eine oder mehrere Appliances sammeln. Wenn Sie eine Sammlung starten, werden Daten immer auf Appliance-Ebene erfasst. Wenn Sie beispielsweise eine Sammlung für ein Volume anfordern, sammelt das System Supportmaterialien für die Appliance, die das Volume enthält. Wenn Sie eine Sammlung für mehrere Volumes benötigen, sammelt das System Supportmaterialien für alle Appliances, die die Volumes enthalten.

Sie können einen Zeitrahmen für die Erfassung von Supportmaterialien festlegen. Die Festlegung eines Zeitrahmens kann zu einer kleineren und relevanteren Datenerhebung führen, die einfacher zu analysieren ist. Sie können entweder einen vordefinierten Zeitrahmen oder einen nutzerdefinierten Zeitrahmen festlegen, der Ihren Anforderungen entspricht.

Sie können auch zusätzliche Informationen in die Erfassung von Supportmaterialien über **Erweiterte Erfassungsoptionen** einbeziehen. Das Erfassen von zusätzlichen Informationen kann länger dauern als die standardmäßige Erfassung von Supportmaterialien, außerdem ist die Datenerhebung ist viel größer. Wählen Sie diese Option aus, wenn Ihr Serviceanbieter Sie dazu auffordert. Standardmäßig wird bei der Sammlung von Supportmaterialien das Profil *Essentials* verwendet. Verwenden Sie das Serviceskript `svc_dc`, um Supportmaterialien für andere Profile zu sammeln. Siehe den PowerStore – Handbuch zu Serviceskripten für weitere Informationen über das Serviceskript `svc_dc` und die verfügbaren Profile.

 **ANMERKUNG:** Das System kann jeweils nur einen Sammeljob ausführen.

Sie können die folgenden Aktionen für eine Sammlung von Supportmaterialien durchführen:

- Anzeigen von Informationen über vorhandene Sammlungen
- Hochladen einer Sammlung zum Support, wenn der Remotesupport über Secure Remote Services aktiviert ist
- Herunterladen einer Sammlung auf einen lokalen Client
- Löschen einer Sammlung

 **ANMERKUNG:** Einige dieser Vorgänge sind möglicherweise nicht verfügbar, wenn der Cluster funktionsbeeinträchtigt ist.

Abrufen von Supportmaterialien

Schritte

1. Wählen Sie das Symbol **Settings** und dann **Support Materials** im Abschnitt **Support** aus.
2. Klicken Sie auf **Supportmaterialien abrufen**.
3. Geben Sie eine Beschreibung für die Erfassung in das Feld **Description** ein.
4. Wählen Sie den Zeitrahmen für die Datenerhebung aus.

Sie können eine der verfügbaren Optionen aus dem Dropdownmenü **Collection Timeframe** auswählen oder **Nutzerdefiniert** auswählen und einen Zeitrahmen festlegen.

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie **Nutzerdefiniert** als Zeitrahmen für die Datenerhebung auswählen, wird die geschätzte Endzeit für die Datenerhebung in der Spalte **Collection Timeframe Finish** der Tabelle **Support Materials Library** angezeigt.

5. Wählen Sie im Drop-down-Menü **Object type** aus, welche Art von Supportdaten gesammelt werden sollen.
6. Aktivieren Sie im Bereich **Objects to collect data for:** die Kontrollkästchen der Appliances, von denen Supportdaten gesammelt werden sollen.
7. Um die gesammelten Daten beim Abschluss des Jobs an den Support zu senden, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Send materials to Support when finished**.

 **ANMERKUNG:** Diese Option ist nur verfügbar, wenn die Supportkonnektivität auf dem System aktiviert ist. Sie können die Datenerhebung auch über die Seite **Supportmaterialien abrufen** an den Support senden, nachdem der Job abgeschlossen ist.

8. Klicken Sie auf **Start**.
Die Datenerhebung wird initiiert und der neue Job wird auf der Seite **Support Materials Library** angezeigt. Sie können auf den Jobeintrag klicken, um die Details und den Fortschritt anzuzeigen.

Ergebnisse

Wenn der Job abgeschlossen ist, werden die Jobinformationen in der Tabelle **Support Materials Library** aktualisiert.

Nächste Schritte

Nachdem der Job abgeschlossen ist, können Sie die Datenerhebung herunterladen, an den Support senden oder löschen.