

Quest® NetVault® Backup Plug-in *for MySQL*
12.2

Benutzerhandbuch



© 2019 Quest Software, Inc.

ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

Dieses Handbuch enthält urheberrechtlich geschützte Informationen. Die im vorliegenden Handbuch beschriebene Software unterliegt den Bedingungen der jeweiligen Softwarelizenz oder Geheimhaltungsvereinbarung. Die Software darf nur gemäß den Bedingungen der Vereinbarung benutzt oder kopiert werden. Ohne ausdrückliche schriftliche Erlaubnis von Quest Software, Inc. darf diese Anleitung weder ganz noch teilweise zu einem anderen Zweck als dem persönlichen Gebrauch des Käufers vervielfältigt oder übertragen werden, unabhängig davon, auf welche Weise oder mit welchen Mitteln, elektronisch oder mechanisch, durch Fotokopieren oder Aufzeichnen, dies geschieht.

Die Informationen in diesem Dokument werden in Verbindung mit Quest Software-Produkten zur Verfügung gestellt. Durch dieses Dokument wird weder explizit noch implizit, durch Duldungsvollmacht oder auf andere Weise, eine Lizenz auf intellektuelle Eigentumsrechte erteilt, auch nicht in Verbindung mit dem Erwerb von Quest Software-Produkten. IN DEN ALLGEMEINEN GESCHÄFTSBEDINGUNGEN, DIE IN DER LIZENZVEREINBARUNG FÜR DIESES PRODUKT AUFGEFÜHRT SIND, ÜBERNIMMT QUEST SOFTWARE KEINERLEI HAFTUNG UND SCHLIESST JEDE EXPLIZITE, IMPLIZITE ODER GESETZLICHE GEWÄHRLEISTUNG FÜR SEINE PRODUKTE AUS, INSBESONDERE DIE IMPLIZITE GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTFÄHIGKEIT, DER EIGNUNG ZU EINEM BESTIMMTEN ZWECK UND DIE GEWÄHRLEISTUNG DER NICHTVERLETZUNG VON RECHTEN. UNTER KEINEN UMSTÄNDEN HAFTET QUEST SOFTWARE FÜR UNMITTELBARE, MITTELBARE ODER FOLGESCHÄDEN, SCHADENERSATZ, BESONDERE ODER KONKRETE SCHÄDEN (INSBESONDERE SCHÄDEN, DIE AUS ENTGANGENEN GEWINNEN, GESCHÄFTSUNTERBRECHUNGEN ODER DATENVERLUSTEN ENTSTEHEN), DIE SICH DURCH DIE NUTZUNG ODER UNMÖGLICHKEIT DER NUTZUNG DIESES DOKUMENTS ERGEBEN, AUCH WENN QUEST SOFTWARE ÜBER DIE MÖGLICHKEIT SOLCHER SCHÄDEN INFORMIERT WURDE. Quest Software übernimmt keine Garantie für die Richtigkeit oder Vollständigkeit der Inhalte dieses Dokuments und behält sich vor, jederzeit und ohne vorherige Ankündigung Änderungen an den Spezifikationen und Produktbeschreibungen vorzunehmen. Quest Software geht keinerlei Verpflichtung ein, die in diesem Dokument enthaltenen Informationen zu aktualisieren.

Bei Fragen zur möglichen Verwendung dieser Materialien wenden Sie sich an:

Quest Software, Inc.
Attn: LEGAL Dept
4 Polaris Way
Aliso Viejo, CA 92656

Informationen zu regionalen und internationalen Niederlassungen finden Sie auf unserer Website (<https://www.quest.com/de-de>).

Patente

Wir sind stolz auf die innovative Technologie von Quest Software. Für dieses Produkt können Patente bzw. Patentanmeldungen bestehen. Aktuelle Informationen zum bestehenden Patentschutz für dieses Produkt finden Sie auf unserer Website unter <https://www.quest.com/de-de/legal/>.

Marken

Quest, das Quest Logo und NetVault sind Marken und registrierte Marken von Quest Software, Inc.. Eine vollständige Liste der Marken von Quest finden Sie unter <https://www.quest.com/legal/trademark-information.aspx>. Alle anderen Marken und eingetragenen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.

Legende

- **WARNUNG:** Das Symbol **WARNUNG** weist auf mögliche Personen- oder Sachschäden oder Schäden mit Todesfolge hin.
- ! **VORSICHT:** Das Symbol **VORSICHT** weist auf eine mögliche Beschädigung von Hardware oder den möglichen Verlust von Daten hin, wenn die Anweisungen nicht befolgt werden.
- i **WICHTIG, HINWEIS, TIPP, MOBIL** oder **VIDEO:** Ein Informationssymbol weist auf Begleitinformationen hin.

NetVault Backup Plug-in *for MySQL* Benutzerhandbuch

Letzte Aktualisierung: Februar 2019

Software-Version: 12.2

MYG-101-12.2-DE-01

Inhalt

Einführung NetVault Backup Plug-in for MySQL	5
NetVault Backup Plug-in for MySQL: Auf einen Blick	5
Hauptvorteile	5
Funktionen im Überblick	6
Zielgruppe	7
Empfohlene Literatur	7
Installieren und Entfernen des Plug-ins	8
Installationsvoraussetzungen	8
Aktivieren des Binärprotokolls auf dem MySQL-Server (nur Standard/Community-Option)	9
Überprüfen der empfohlenen Konfiguration	10
Installieren oder Aktualisieren des Plug-ins	11
Entfernen des Plug-ins	11
Entfernen einer bestimmten MySQL-Instanz	12
Konfigurieren des Plug-ins	13
Konfigurieren von Standardeinstellungen	13
Aktualisieren der Konfiguration einer vorhandenen Instanz	16
Festlegen von Standardaktionen für Fehlerbedingungen (optional)	17
Sichern von Daten	19
Sichern von Daten: Übersicht	19
Definieren einer Sicherungsstrategie	22
Durchführen einer Sicherung	27
Auswählen der Daten für die Sicherung	27
Festlegen von Sicherungsoptionen	28
Fertigstellen und Senden des Jobs	31
Wiederherstellen von Daten	32
Übersicht über die Wiederherstellung von Daten	32
Überprüfen der verfügbaren Wiederherstellungsmethoden für MySQL Standard/Community	32
Überprüfen der verfügbaren Wiederherstellungsoptionen für MySQL Enterprise Backup	33
Wiederherstellen von Daten in MySQL	34
Auswählen der Daten für eine Wiederherstellung	34
Festlegen von Wiederherstellungsoptionen	35
Fertigstellen und Senden des Jobs	42
Beispiele für Wiederherstellungsszenarien für MySQL Standard/Community	43
Beispiele für Wiederherstellungsszenarien für MySQL Enterprise Backup	69
Verwenden von erweiterten Wiederherstellungsverfahren für MySQL Standard/Community	70
Umbenennen einer Datenbank bei der Wiederherstellung	70
Wiederherstellen in einer anderen MySQL-Instanz auf demselben Server	71

Wiederherstellen auf einem anderen MySQL-Server	73
Arbeiten mit nativer MySQL-Replikation	77
Verwenden des Plug-ins in einer nativen Umgebung: Eine Übersicht	77
Aktivieren der Replikationsunterstützung	77
Sichern von Replikationsservern	78
Sicherungen der Replikationskonfiguration	78
Wiederherstellen von Replikationsservern	78
Verwenden des Plug-ins in einer Failover-Clusterumgebung	80
MySQL Server-Failoverclustering: Eine Übersicht	80
Installieren oder Aktualisieren des Plug-ins	81
Installationsvoraussetzungen	81
Installieren der Software	81
Konfigurieren des Plug-ins	81
Sichern von Daten	82
Wiederherstellen von Daten	82
Fehlerbehebung	83
Technische Supportressourcen	85

Einführung NetVault Backup Plug-in for MySQL

- [NetVault Backup Plug-in for MySQL: Auf einen Blick](#)
- [Hauptvorteile](#)
- [Funktionen im Überblick](#)
- [Zielgruppe](#)
- [Empfohlene Literatur](#)

NetVault Backup Plug-in for MySQL: Auf einen Blick

Quest® NetVault® Backup Plug-in *for MySQL* (Plug-in *for MySQL*) konsolidiert die Sicherung und Wiederherstellung mehrerer MySQL-Speichermodule in einem einzigen Auftrag ohne komplexe Skripte. Wenn Sie die Option **MySQL Enterprise Backup** (MEB-basierte Methode) verwenden, unterstützt das Plug-in Hotbackups von InnoDB-Tabellen während der Sicherung. Wenn Sie die Option **MySQL Standard/Community** (mysqldump-basierte Methode) verwenden, unterstützt das Plug-in Warmbackups aller Tabellen, während die Daten mit Lesezugriff online bleiben. Darüber hinaus bietet das Plug-In mit der **MySQL Standard/Community**-Option eine verbesserte Point-in-Time-Funktionalität (PIT), um detailliertere Wiederherstellungen durchzuführen. So können Sie die Wiederherstellung auf einen präzisen Punkt durchführen und Datenverluste reduzieren.

Hauptvorteile

- **Höhere Zuverlässigkeit und geringere Risiken bei der Bereitstellung mit MySQL:** Das Plug-in *for MySQL* macht das Erstellen von komplexen Sicherungsskripten überflüssig und ist flexibel genug, um viele Wiederherstellungsszenarien zu berücksichtigen. Sie müssen sich vor der Implementierung einer Sicherungsrichtlinie keine Gedanken darüber machen, ob Sie die internen MySQL-Dateien kennen, die den Verlust von Transaktionen während der Sicherung verhindern, und wissen, wann die Binärprotokolle bereinigt werden müssen. Dieses Wissen ist in das Plug-in integriert.

Zu den flexiblen Sicherungsfunktionen von Plug-in *for MySQL* zählen auch:

- Inkrementelle und differenzielle Sicherungen und Vollsicherungen von Daten, die online und zugänglich sind
- Gemeinsame Benutzeroberfläche über mehrere Speichermodule hinweg
- Schutz bis zur Tabellen- und Ansichtsebene
- Konsolidierung mehrerer Speichermodule in einem einzigen Job

Wenn Sie sich auf das Plug-in zur Implementierung Ihrer Sicherungsrichtlinien verlassen, können Sie sich auf wichtigere Aufgaben konzentrieren, ohne Ihre Fähigkeit zu gefährden, die erforderlichen Dateien wiederherzustellen, wenn ein Fehler auftritt. Darüber hinaus wird das Vertrauen des IT-Managers durch das Wissen erhöht, dass MySQL-Daten geschützt sind.

- **Beschleunigen von Wiederherstellungen für kürzere Ausfallzeiten:** Sie wählen aus, was wiederhergestellt werden soll, den Sicherungssatz für die Wiederherstellung und ggf. den Zeitpunkt oder Positionspunkt, auf den die Wiederherstellung erfolgen soll, und das Plug-in führt die Wiederherstellung automatisch durch. Die Wiederherstellung erfolgt dank minimaler menschlicher Interaktion schneller und Syntaxfehler können vermieden werden.

Zusätzliche Plug-in *for MySQL*-Funktionen zur Wiederherstellung umfassen:

- Vollständige, inkrementelle sowie zeit- und positionsbasierte PIT-Wiederherstellungen
 - Wiederherstellung vollständiger Instanzen, einzelner Datenbanken oder einzelner Tabellen und Ansichten
 - Umbenennen von Datenbanken bei der Wiederherstellung
 - Wiederherstellungen auf anderen MySQL-Instanzen
- **Gewährleisten der Geschäftskontinuität:** Da externe Sicherungen ein wichtiger Bestandteil des Datenschutzes für geschäftskritische Anwendungen sind, nutzt das Plug-in die Vorteile der Integration von NetVault Backup in eine Reihe von Sicherungsgeräten. NetVault Backup ermöglicht die Auswahl des Sicherungsgeräts, auf dem die Sicherung gespeichert werden soll. Sie können die Sicherung online in einer virtuellen Bandbibliothek (VTL) speichern. Zudem können Sie einen Auftrag auch auf physische Bandbibliotheken duplizieren, die von mehreren MySQL-Instanzen, anderen proprietären Datenbanken oder sogar allgemeinen Sicherungsdateien gemeinsam genutzt werden.
 - **Unterstützt erweiterte MySQL-Replikationstechniken** – Wie im *MySQL-Referenzhandbuch* beschrieben, unterstützt MySQL die einseitige, asynchrone Replikation, bei der ein Server als Master fungiert, während ein oder mehrere andere Server als Slaves fungieren.

Bei der Einzelmasterreplikation schreibt der Masterserver Aktualisierungen in seine Binärprotokolle und verwaltet einen Index dieser Dateien, um die Protokollrotation zu verfolgen. Die Binärprotokolle dienen als Aufzeichnung von Aktualisierungen, die an beliebige Slaveserver gesendet werden. Wenn ein Slave eine Verbindung zu seinem Master herstellt, informiert er den Master über die Position, bis zu der der Slave die Protokolle bei seiner letzten erfolgreichen Aktualisierung gelesen hat. Der Slave empfängt alle Aktualisierungen, die seit diesem Zeitpunkt stattgefunden haben, und blockiert und wartet dann, bis der Master ihn über neue Aktualisierungen benachrichtigt.

Plug-in *for MySQL* bietet Ihnen die Sicherheit, dass Ihre MySQL-Umgebungen geschützt und extern für Notfall-Wiederherstellungszwecke gespeichert sind. Gleichzeitig müssen Administratoren nicht mehr rund um die Uhr verfügbar sein. Weniger erfahrene Mitarbeiter können Wiederherstellungen initiieren, wodurch Ausfallzeiten reduziert werden und die Geschäftskontinuität verbessert wird.

Funktionen im Überblick

- Unterstützung für MySQL Cluster Network Database (NDB) 7.x, die auf einem clusterfähigen MySQL Server 5.6 basiert. Diese Funktion verwendet das mysqldump-Hilfsprogramm als Sicherungsmethode.
- Unterstützung für Folgendes mit der **MySQL Standard/Community**-Option:
 - Vollsicherungen und inkrementelle Sicherungen
 - Differenzielle Sicherungen
 - Individuelle Datenbank-/kopierbasierte Tabellensicherungen
 - InnoDB-, MyISAM-, MERGE- (auch bekannt als MRG_MyISAM), Memory/Heap-, Federated-, Berkeley DB- (BDB), Archive- und CSV-Speichermodule
 - Gemeinsame Benutzeroberfläche von Speichermodulen
 - Zeit- und positionsbasierte PIT-Wiederherstellungen
 - PIT-Wiederherstellungen vor und nach Datenbeschädigung
 - Wiederherstellung einzelner Tabellen oder Datenbanken oder ganzer Instanzen
 - Umbenennen von Datenbanken während der Wiederherstellung

- Wiederherstellungen auf anderen Instanzen
- Native Sicherungen von MySQL-Replikations-Slave- und -Master-Instanzen
- Unterstützung für Folgendes mit der **MySQL Enterprise Backup**-Option:
 - Vollsicherungen und inkrementelle Sicherungen
 - InnoDB-, MyISAM-, MERGE- (auch als MRG_MyISAM bekannt), Archive- und CSV-Speichermodule
 - Hotbackups der InnoDB-Tabellen
 - TTS-Sicherungen (Transportable Tablespace; Portabler Tabellenbereich)
 - Gemeinsame Benutzeroberfläche von Speichermodulen
 - Wiederherstellung einzelner Tabellen oder Datenbanken oder ganzer Instanzen
 - Umbenennen einer einzelnen Tabelle während der Wiederherstellung einer TTS-Sicherung
- Point-and-Click-WebUI.

Zielgruppe

Während erweiterte MySQL-Datenbankadministrator(DBA)-Kenntnisse nicht zur Erstellung und Ausführung von routinemäßigen Sicherungsvorgängen erforderlich sind, sind sie für die Definition einer effizienten Sicherungs- und Wiederherstellungsstrategie und der Durchführung erweiterter Wiederherstellungsszenarien unerlässlich.

Empfohlene Literatur

Quest empfiehlt, dass Sie die folgende Dokumentation zur Referenz bei der Einrichtung und Verwendung dieses Plug-in bereit halten.

- **MariaDB-Dokumentation:** <https://mariadb.com/kb/de/library/documentation/>
- **MySQL <X> Referenzhandbuch** (wobei <X> auf die auf dem MySQL-Server installierte MySQL-Version verweist):
 - **MySQL 5.7:** <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/de/index.html>
 - **MySQL 5.6:** <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.6/de/index.html>
 - **MySQL 5.5:** <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.5/de/index.html>
- **NetVault Backup-Dokumentation:**
 - *QuestNetVault Backup Installationshandbuch:* Dieses Handbuch enthält Informationen zur Installation der NetVault Backup Server- und Clientsoftware.
 - *Quest NetVault Backup Administratorhandbuch:* Dieses Handbuch erklärt, wie Sie das NetVault Backup verwenden, und beschreibt die Funktionen, die allen Plug-ins gemeinsam sind.
 - *Quest NetVault Backup CLI-Referenzhandbuch:* Dieses Handbuch bietet eine detaillierte Beschreibung der Befehlszeilendienstprogramme.

Sie können diese Handbücher unter folgender Adresse herunterladen: <https://support.quest.com/technical-documents>.

Installieren und Entfernen des Plug-ins

- [Installationsvoraussetzungen](#)
- [Überprüfen der empfohlenen Konfiguration](#)
- [Installieren oder Aktualisieren des Plug-ins](#)
- [Entfernen des Plug-ins](#)
- [Entfernen einer bestimmten MySQL-Instanz](#)

Installationsvoraussetzungen

Stellen Sie vor dem Installieren von Plug-in *for MySQL* sicher, dass die folgende Software auf dem Computer installiert und konfiguriert ist, der den SQL Server hostet:

- **NetVault Backup-Server und -Clientsoftware:** Es muss mindestens der NetVault Backup-Client auf dem Computer installiert sein, der als SQL Server konfiguriert ist.
- **MySQL-Datenbank-Software**
- **Aktivieren Sie das Binärprotokoll auf dem MySQL Server** (nur **MySQL Standard/Community**-Option): Diese Einstellung ermöglicht die Unterstützung von Point-in-Time-Sicherungen (PIT) und -Wiederherstellungen des MySQL Servers. Weitere Informationen finden Sie unter [Aktivieren des Binärprotokolls auf dem MySQL-Server \(nur Standard/Community-Option\)](#).
- **Richtige Version des MySQL-Datenbank-Client-Pakets:** Das Plug-in interagiert mit Komponenten, die mit dem MySQL-Client-Paket installiert sind, und ermöglicht Ihnen den Zugriff auf weitere Funktionen mit dem Plug-in. Die Version der mit diesem Paket installierten Komponenten muss mit der installierten Version von MySQL kompatibel sein. In erster Linie sollten diese beiden MySQL-Komponenten installiert und ihre Version überprüft werden:
 - **mysqldump:** Mit diesem Hilfsprogramm können Sie Sicherungen und Wiederherstellungen von mehreren Arten von MySQL-Speichermodulen durchführen. Stellen Sie sicher, dass die Version dieser Komponente mit der aktuellen Version von MySQL kompatibel ist und **nicht** mit einer früheren Version von Plug-in *for MySQL* ausgestattet ist.
 - **mysqlbinlog:** Mit diesem Hilfsprogramm können Sie PIT-Sicherungen und -Wiederherstellungen verwenden. Stellen Sie sicher, dass die richtige Version dieser Komponente zur Verwendung mit der installierten Version von MySQL verfügbar ist.
- **MySQL Enterprise Backup:** Wenn Sie die Option **MySQL Enterprise Backup** (MEB-basierte Methode) in einer eigenständigen Umgebung (ohne Cluster) verwenden möchten, muss Ihre Umgebung die folgenden Anforderungen erfüllen:
 - In Windows-, Linux- und UNIX-Umgebungen muss Ihr MySQL Server Version 5.6 oder 5.7 verwenden.
 - Version 3.12 oder 4.0 des MySQL Enterprise Backup-Produkts muss installiert sein. MySQL Enterprise Backup ist mit MySQL Enterprise Edition und mit ausgewählten Commercial Editions erhältlich. Installationsanweisungen finden Sie in der entsprechenden Dokumentation für Ihr MySQL Enterprise Edition-Produkt.

- Sie können Version 3.12 der MEB-Option mit MySQL 5.6 unter Windows Server 2008 R2, Windows Server 2012 R2, Windows Server 2016 und Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 7.x verwenden.
- Sie können Version 4.0 der MEB-Option mit MySQL 5.7 unter Windows Server 2008 R2, Windows 2012 R2, Windows Server 2016 und RHEL 6.x und 7.x verwenden.

i **WICHTIG:** Wenn Sie Windows Server 2008 R2 oder Windows Server 2016 verwenden, verwenden Sie die Windows-Computerverwaltung, um der lokalen Administratorengruppe des Computers **ein lokales Konto und ein Mitglied der Administratorengruppe hinzuzufügen**.

Wenn Sie RHEL 6.x verwenden, stellen Sie sicher, dass die Bibliotheken auf dem neuesten Stand sind, bevor Sie fortfahren.

Aktivieren des Binärprotokolls auf dem MySQL-Server (nur Standard/Community-Option)

Bevor Sie die Unterstützung für PIT-Sicherungen und -Wiederherstellungen mit der **MySQL Standard/Community**-Option konfigurieren, müssen Sie das MySQL-Binärprotokoll aktivieren.

Aktivieren des Protokolls auf einem Linux- oder UNIX-basierten MySQL-Server

- 1 Greifen Sie auf das MySQL-Installationsverzeichnis zu und suchen Sie die MySQL-Konfigurationsdatei, z. B. **my.cnf**.

Der Name und der Speicherort der Datei hängen von Ihrer MySQL-Konfiguration ab. Weitere Informationen finden Sie in Ihrer MySQL-Dokumentation:

- 2 Öffnen Sie die Datei in einem Texteditor und suchen Sie den Abschnitt **[mysqld]**.
- 3 Um das MySQL-Standardverzeichnis für das MySQL-Binärprotokoll zu verwenden, fügen Sie den folgenden Eintrag hinzu:

```
log-bin
```

i **WICHTIG:** Bei Bedarf kann der Eintrag **log-bin**, der der Datei **my.cnf** hinzugefügt wurde, mithilfe der folgenden Syntax eingerichtet werden, um eine andere Datei für das Binärprotokoll anzugeben:

```
log-bin=<NameOfDestinationFile>
```

Wenn Sie den Namen der Zieldatei für das Binärprotokoll angeben, verwenden Sie nur den Namen der Datei selbst; geben Sie keine vollständigen Pfadinformationen oder die Dateinamenerweiterung an. Weitere Informationen zum Aktivieren des Binärprotokolls finden Sie im *MySQL-Referenzhandbuch*, bevor Sie mit der Installation des Plug-ins fortfahren.

- 4 Starten Sie den MySQL-Server neu, um die Änderungen zu aktivieren.

Aktivieren des Protokolls auf einem Windows-basierten MySQL Server

- 1 Starten Sie die Anwendung **MySQL Administrator**. Weitere Informationen finden Sie in der entsprechenden MySQL-Dokumentation.

i | **WICHTIG:** Wenn Sie MySQL Administrator nicht installiert haben, aktualisieren Sie die Konfigurationsdatei auf einem Linux- oder UNIX-System, beenden Sie den MySQL-Dienst und starten Sie ihn neu, um das Binärprotokoll zu aktivieren.

- 2 Klicken Sie im Fenster **MySQL Administrator** im linken Fensterbereich auf **Startvariablen**.
- 3 Wählen Sie im rechten Fensterbereich die Registerkarte **Protokolldateien** aus.
- 4 Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Binärer Protokolldateiname** und geben Sie entweder einen eindeutigen Namen für die Datei ein oder lassen Sie das Feld leer, um den Standardwert **log-bin** zu verwenden.

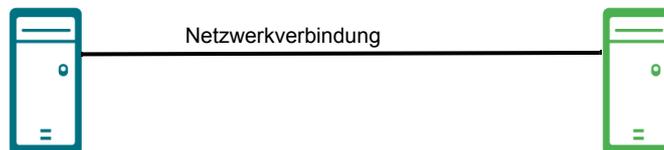
i | **WICHTIG:** Wenn Sie den Namen der Zieldatei für das Binärprotokoll angeben, verwenden Sie nur den Namen der Datei selbst; geben Sie *keine* vollständigen Pfadinformationen oder die Dateinamenerweiterung an. Weitere Informationen zum Aktivieren des Binärprotokolls finden Sie im MySQL-Referenzhandbuch, bevor Sie mit der Installation des Plug-ins fortfahren.

- 5 Beenden Sie die Anwendung **MySQL Administrator**.
- 6 Starten Sie den MySQL-Server neu, um die Änderungen zu aktivieren.

Überprüfen der empfohlenen Konfiguration

Obwohl Sie eine Maschine als NetVault Backup-Server und SQL Server einrichten können, d. h., alle Softwareinstallations- und -konfigurationsanforderungen werden auf einem einzigen Computer ausgeführt, empfiehlt Quest, diese zwei Einheiten auf **separaten** Computern zu installieren.

Tabelle 1. Empfohlene Konfiguration



SQL Server-Computer	NetVault Backup-Server-Computer
Installierte Software und Konfiguration <ul style="list-style-type: none"> • MySQL-Datenbanksoftware (5.5 oder höher) • NetVault Backup-Server und -Clientsoftware • Plug-in for MySQL • Binärprotokoll aktiviert (nur MySQL Standard/Community-Option) • mysqldump/mysqlbinlog-Hilfsprogramme – kompatibel mit der installierten MySQL-Version • mysqlbackup-Hilfsprogramm – nur MySQL Enterprise Backup-Option 	Installierte Software und Konfiguration <ul style="list-style-type: none"> • NetVault Backup-Serversoftware: • MySQL Server als NetVault Backup-Client hinzugefügt – Einzelheiten zum Hinzufügen eines Client-Computers zum NetVault Backup-Server finden Sie im <i>Quest NetVault Backup-Administratorhandbuch</i>.

i | **WICHTIG:** Beispielbilder und -verfahren in diesem Handbuch setzen voraus, dass Sie diese **Zwei-Maschinen-Umgebung** verwenden und dass die Konfigurationsanforderungen erfüllt wurden.

Installieren oder Aktualisieren des Plug-ins

- 1 Öffnen Sie die Seite **NetVault Konfigurations-Assistent** oder **Clients verwalten**.

i **HINWEIS:** Wenn die ausgewählten Clients den gleichen Typ aufweisen, können Sie den Konfigurations-Assistenten verwenden, um das Plug-in auf mehreren Clients gleichzeitig zu installieren. Achten Sie bei der Auswahl mehrerer Clients darauf, dass die Binärdatei für das Plug-in mit Betriebssystem und Plattform der Zielclients kompatibel ist. Auf der Seite **Clients verwalten** können Sie nur einen Client für die Installation des Plug-ins auswählen.

- So greifen Sie auf die Seite **NetVault Konfigurations-Assistent** zu:
 - a Klicken Sie im Navigationsbereich auf **Konfigurationsanleitung**.
 - b Klicken Sie auf der Seite **NetVault Konfigurations-Assistent** auf **Plug-ins installieren**.
 - c Wählen Sie auf der nächsten Seite die entsprechenden Clients aus.
 - So greifen Sie auf die Seite **Clients verwalten** zu:
 - a Klicken Sie im Navigationsbereich auf **Clients verwalten**.
 - b Wählen Sie auf der Seite **Clients verwalten** den entsprechenden Computer aus und klicken Sie auf **Verwalten**.
 - c Klicken Sie auf der Seite **Client anzeigen** auf die Schaltfläche **Lizenz installieren** (+).
- 2 Klicken Sie auf **Plug-In-Datei auswählen** und navigieren Sie zum Speicherort der **NPK**-Installationsdatei für das Plug-In (auf der Installations-CD oder im Verzeichnis, in das die Datei von der Website heruntergeladen wurde).

Je nach verwendetem Betriebssystem kann der Pfad für diese Software auf der Installations-CD abweichen.
 - 3 Wählen Sie die Datei mit dem Titel „**mys-x-x-x-x.npk**“ aus, wobei **xxxxx** für die Versionsnummer und die Plattform steht, und klicken Sie auf **Öffnen**.
 - 4 Um mit der Installation zu beginnen, klicken Sie auf **Plug-in installieren**.

Nachdem das Plug-in erfolgreich installiert wurde, wird eine entsprechende Meldung angezeigt.

Entfernen des Plug-ins

- 1 Klicken Sie im Navigationsbereich auf **Clients verwalten**.
- 2 Wählen Sie auf der Seite **Clients verwalten** den betreffenden Client aus, und klicken Sie auf **Verwalten**.
- 3 Wählen Sie in der Tabelle **Installierte Software** auf der Seite **Client anzeigen Plug-in for MySQL** aus, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Plug-in entfernen** (-).
- 4 Klicken Sie im Bestätigungsdialogfenster auf **Entfernen**.

Entfernen einer bestimmten MySQL-Instanz

Nachdem eine MySQL-Instanz erfolgreich konfiguriert und dem Plug-in hinzugefügt wurde, können Sie sie auch entfernen.

i | **WICHTIG:** Verwenden Sie dieses Verfahren mit Vorsicht. Sie können die Instanz jedoch erneut hinzufügen, indem Sie die Schritte unter [Konfigurieren des Plug-ins](#) befolgen.

- 1 Klicken Sie im Navigationsbereich auf **Sicherungsjob erstellen** und dann auf die Schaltfläche **Neu erstellen** neben der Liste **Auswahl**.
- 2 Öffnen Sie in der Auswahlstruktur den entsprechenden Clientknoten.
- 3 Öffnen Sie **Plug-in for MySQL**.
- 4 Klicken Sie auf die entsprechende Instanz und wählen Sie im Kontextmenü **Server entfernen** aus.
Nach der Verwendung dieses Befehls wird kein Bestätigungsfeld angezeigt.

Konfigurieren des Plug-ins

- Konfigurieren von Standardeinstellungen
- Festlegen von Standardaktionen für Fehlerbedingungen (optional)

Konfigurieren von Standardeinstellungen

Plug-in *for MySQL* unterstützt mehrere MySQL-Instanzen über einen einzigen MySQL Server und jede einzelne Instanz muss für die Verwendung konfiguriert werden. Die verfügbaren Konfigurationsoptionen hängen vom Betriebssystem ab, das auf dem MySQL-Server verwendet wird, und davon, ob Sie die Option **MySQL Standard/Community** oder **MySQL Enterprise Backup** verwenden.

- 1 Klicken Sie im Navigationsbereich auf **Sicherungsjob erstellen** und dann auf die Schaltfläche **Neu erstellen** neben der Liste **Auswahl**.
- 2 Öffnen Sie in der Auswahlstruktur den entsprechenden Clientknoten.
- 3 Klicken Sie auf **Plug-in for MySQL** und wählen Sie im Kontextmenü **Neuen Server hinzufügen** aus.
- 4 Füllen Sie im Dialogfenster **Konfigurieren** die entsprechenden Felder aus:
 - **MySQL-Instanzname** (erforderlich): Geben Sie den entsprechenden Namen für die Instanz von MySQL ein. Standardmäßig wird der lokale Hostname verwendet. Dieser Wert wird in der NetVault Backup-WebUI verwendet. Von Quest wird dringend empfohlen, dass Sie für die MySQL-Instanz einen generischen Namen verwenden. Verwenden Sie keinen Namen, der dem Computer zugeordnet ist, auf dem sich die Instanz befindet. Dieser generische Name verbessert die Portabilität und Richtlinienverwaltung über alle betroffenen Clients hinweg.

Wenn der lokale Hostname beispielsweise **test_mysql_01_machine** lautet und der vorgeschlagene Name für die MySQL-Instanz identisch ist, ändern Sie den Namen der Instanz in einen Namen wie **local_mysql_server**. Sie können dann den Instanznamen **local_mysql_server** verwenden, wenn Sie die Instanz für jeden Client konfigurieren. Daher lautet der Instanzname auf allen Clients **local_mysql_server**.
 - **MySQL-Ausgabe** (erforderlich): Wählen Sie die gewünschte Option aus: **MySQL Standard/Community**, **MySQL Enterprise Backup** oder **MariaDB Server**. Die von Ihnen verwendete Version bestimmt, welche Optionen in diesem Dialogfeld geändert werden können.
 - **Benutzername** und **Kennwort** (erforderlich): Geben Sie den Benutzernamen und das Kennwort ein. Verwenden Sie ein Konto, das ausreichende Rechte zum Lesen und Schreiben in den Tabellen in der Datenbank der MySQL-Instanz zulässt, die für Sicherung und Wiederherstellung vorgesehen sind, z. B. ein Konto mit Administratorrechten.

- **WICHTIG:** NetVault Backup referenziert die Werte für **Benutzername** und **Kennwort** jedes Mal, wenn versucht wird, auf die MySQL-Datenbank für eine ausgewählte Instanz zuzugreifen, d. h. sowohl für Sicherungen als auch für Wiederherstellungen. Wenn einer dieser Werte für die MySQL-Instanz geändert wird, *muss* er in diesen Feldern aktualisiert werden. Andernfalls kann NetVault Backup nicht auf die Instanz zugreifen und Auftragsanforderungen schlagen fehl.

- **MySQL-Basisverzeichnis** (erforderlich): Geben Sie den vollständigen Pfad zum Basisverzeichnis ein, in dem sich die MySQL-Programmdateien befinden.
 - **Windows-basierter Server:** Um das Verzeichnis unter Windows zu finden, fragen Sie die Windows-Registrierung nach dem Wert **Speicherort** ab.
 - **Linux- oder UNIX-basierter Server:** Bei einer Standardinstallation von MySQL befindet sich das Verzeichnis an folgendem Ort:


```
"/var/lib/mysql"
```
- **MySQL-Papierkorbverzeichnis:** Geben Sie den vollständigen Pfad zu dem Verzeichnis ein, das die ausführbaren MySQL-Dateien auf dem MySQL Server enthält. Standardmäßig lautet das Verzeichnis folgendermaßen:
 - **Linux- oder UNIX-basierte Server:**

```
"<MySQLbaseDirectory>/bin"
```
 - **Windows-basierter Server:**

```
"<MySQLbaseDirectory>\bin"
```
- **i | HINWEIS:** Der Standardpfad für das **mysqldump**-Hilfsprogramm hängt von Ihrer Umgebung und davon ab, ob Sie den Speicherort angepasst haben. Mit dem Ubuntu 14 deb-Paket wird das Hilfsprogramm beispielsweise standardmäßig in `usr/bin/mysqldump` installiert.
- **Mysqldump-Pfad:** Geben Sie den vollständigen Pfad und Dateinamen für das **mysqldump**-Hilfsprogramm ein, das während des Sicherungs- und Wiederherstellungsprozesses verwendet wird. Wenn eine Standardinstallation von MySQL für die Zielinstanz durchgeführt wurde, wird der Standardwert möglicherweise basierend auf dem auf dem MySQL Server verwendeten Betriebssystem angezeigt:
 - **Linux- oder UNIX-basierte Server:**

```
<MySQLbaseDirectory>/bin/mysqldump
```
 - **Windows-basierter Server**

```
<MySQLbaseDirectory>\bin\mysqldump.exe
```
- **i | WICHTIG:** Wenn entweder das MySQL-Papierkorbverzeichnis oder der **mysqldump**-Pfad auf die zuvor aufgeführten Standardwerte eingestellt ist, kann das Feld leer bleiben.
- **TCP-Port** (nur für Windows-basierte Server): Jede Instanz von MySQL benötigt einen eigenen Portwert für den ordnungsgemäßen Zugriff. Standardinstallationen von MySQL verwenden Port **3306**, der standardmäßig in diesem Feld angezeigt wird. Wenn für die ausgewählte Instanz ein anderer Port eingerichtet wurde, geben Sie den richtigen Wert ein.
 - **i | WICHTIG:** Wenn mehrere Instanzen auf einem einzelnen MySQL-Server vorhanden sind, wird jedem Server ein eigener Portwert zugewiesen, und dieser Wert muss in das Feld **Portnummer** eingegeben werden. Dieser Wert entspricht dem, was für den Wert **port=** angezeigt wird, wie er in der Datei **my.ini** für jede Instanz zu finden ist.
- **Socket-Dateipfad** (nur für Linux- und UNIX-basierte Server): Geben Sie den Pfad und den Dateinamen der MySQL-Socket-Datei ein. Wenn eine Standardinstallation von MySQL durchgeführt wurde, wird in diesem Feld ein Standardwert angezeigt. Die Datei wird standardmäßig im folgenden Verzeichnis gespeichert:


```
/tmp/mysql.sock
```

- WICHTIG:** Wenn eine Standardinstallation von MySQL auf dem MySQL Server durchgeführt wurde und das Standardverzeichnis verwendet wurde, sollte der **Socket-Dateipfad** auf der Standardeinstellung bleiben. Wenn während der Installation jedoch ein anderes Verzeichnis ausgewählt wurde, geben Sie den korrekten Speicherort in dieses Feld ein. Um diesen Pfad zu bestimmen, geben Sie den folgenden Befehl an einer Terminalsitzungsaufforderung auf dem MySQL Server aus:

Variablen wie „Socket“ anzeigen

Wenn nicht die richtige Socket-Datei-Variable eingegeben wird, führt das Plug-in keine Sicherungen und Wiederherstellungen durch.

- **Standardzeichensatz:** Der Standardzeichensatz ist latin1. Wenn Sie einen anderen Zeichensatz für die Codierung verwenden möchten, z. B. UTF-8, wählen Sie ihn aus der Liste aus.
- 5 Führen Sie die folgenden Schritte durch, wenn Sie **MySQL Standard/Community** verwenden:
- **MyISAM-Sicherungsmethode:** Wenn Ihre Umgebung das MyISAM-Speichermodul oder den MyISAM-Tabellentyp verwendet, aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen und wählen Sie dann die entsprechende Unteroption aus.
 - **Tabellendateien sperren und kopieren** (Standardauswahl): Wählen Sie diese Option aus, um die Standardmethode zum Sperren, Leeren und Kopieren der Tabellendateien zu verwenden.
 - TIPP:** Das Plug-in verwendet die MySQL-Option **--single-transaction** für InnoDB-Tabellen; MyISAM unterstützt diese Option jedoch nicht. Diese Option ist nützlich, wenn sie mit Transaktionstabellen wie InnoDB verwendet wird. Sie ist nicht für andere Tabellentypen wie MyISAM geeignet. Wenn das Plug-in eine Vollsicherung durchführt, ist für alle Tabellentypen in der zielgerichteten MySQL-Instanz ein konsistenter Status erforderlich. Außerdem wird der Sicherungsauftrag **mysqldump** für jede gesicherte Tabelle ausgeführt, was bedeutet, dass nicht alle Tabellen gleichzeitig gesichert werden. Diese Sicherungsmethode stellt sicher, dass Sie bei Bedarf bestimmte Datenbankobjekte für die Wiederherstellung auswählen können, anstatt die vollständige MySQL-Instanz wiederherzustellen.

Wenn Sie einen Online-Ansatz bevorzugen, bei dem Tabellen nicht gesperrt sind, um Aktualisierungen zu verhindern, sollten Sie eine MySQL-Replikationsumgebung verwenden. In dieser Umgebung interagieren Datenbankbenutzer mit dem MySQL-Masterserver, auf dem keine Tabellen jemals gesperrt sind. Die Sicherungen werden vom MySQL-Slaveserver übernommen. Während des Sicherungsprozesses werden Replikationsaktualisierungen vom Masterserver angehalten, bis die Sicherung abgeschlossen ist. Weitere Informationen zur Verwendung des Plug-ins mit einer Replikationskonfiguration finden Sie unter [Arbeiten mit nativer MySQL-Replikation](#).
 - **Mysqldump:** Wenn die Tabellen häufig verwendet oder geladen werden, wählen Sie diese Option aus, um das Hilfsprogramm **mysqldump** zu verwenden, anstatt die Tabellen zu kopieren. Diese Einstellung kann sich auf die Leistung auswirken.
 - **MySQL-Replikation aktivieren:** Wenn die native MySQL-Replikation für diese Instanz aktiviert ist, aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen. Weitere Informationen finden Sie unter [Arbeiten mit nativer MySQL-Replikation](#).
 - **Slave-Instanz:** Wählen Sie für replizierungsfähige Instanzen diese Option aus, wenn diese Instanz als Slave konfiguriert ist.
 - **Master-Instanz:** Wählen Sie für replizierungsfähige Instanzen diese Option aus, wenn diese Instanz als Master konfiguriert ist.
 - WICHTIG:** Wählen Sie diese Option *nicht* aus, wenn Sie keine Replikation konfigurieren möchten. Andernfalls schlagen Sicherungen fehl.
 - **Point-in-Time-Wiederherstellung aktivieren:** Aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, wenn Sie PIT-Sicherungen und -Wiederherstellungen aktivieren möchten. Mit dieser Einstellung können Sie eine Wiederherstellung bis zu einem Punkt vor oder nach der Datenbeschädigung durchführen. Um

diese Funktion zu verwenden, aktivieren Sie das MySQL-Binärprotokoll, wie unter [Aktivieren des Binärprotokolls auf dem MySQL-Server \(nur Standard/Community-Option\)](#) beschrieben.

- **Pfad für Binärprotokollindex:** Wenn Sie das Kontrollkästchen **Point-in-Time-Wiederherstellung aktivieren** aktiviert haben, geben Sie in diesem Feld den vollständigen Pfad zur Binärprotokollindexdatei ein. Standardmäßig lauten der Pfad und die Datei wie folgt:

- **Linux- oder UNIX-basierte Server:**

```
<MySQLbaseDirectory>/data/<instanceName>-bin.index
```

- **Windows-basierter Server:**

```
<MySQLbaseDirectory>\data\<instanceName>-bin.index
```

i | **WICHTIG:** Das Plug-in kann während der Konfiguration feststellen, ob eine angegebene Datei im Binärprotokoll-Indexpfad vorhanden ist. Es kann jedoch so lange nicht feststellen, ob es sich bei der angegebenen Datei um den Binärprotokollindex handelt, bis der Sicherungsauftrag übermittelt wird. Wenn es feststellt, dass die angegebene Datei ungültig ist, schlägt der Job fehl.

- **Relaisprotokoll-Indexpfad:** Wenn Sie eine Slave-Instanz konfigurieren, geben Sie den vollständigen Pfad zur Relaisprotokoll-Indexdatei ein, um sie in Sicherungen aufzunehmen.

- **Linux- oder UNIX-basierte Server:**

```
<MySQLbaseDirectory>/data/<instanceName>-relay-bin.index
```

- **Windows-basierter Server:**

```
<MySQLbaseDirectory>\data\<instanceName>-relay-bin.index
```

- 6 Wenn Sie **MySQL Enterprise Backup** verwenden, füllen Sie das erforderliche Feld **Mysqlbackup-Pfad** aus, indem Sie den vollständigen Pfad zu dem Verzeichnis eingeben, in dem sich das **mysqlbackup**-Hilfsprogramm befindet.

Für Linux-Umgebungen empfiehlt Quest, das NetVault Backup-Skript, .sh-Dateien, zu verwenden, anstatt das **mysqlbackup**-Hilfsprogramm auszuführen.

Wenn Sie beispielsweise Linux verwenden, umfassen die Standardpfade zu den .sh-Dateien:

- Für MySQL Enterprise Backup 3.12: /usr/netvault/plugins/mysql/mysqlbackup-3.12.sh
- Für MySQL Enterprise Backup 4.0: /usr/netvault/plugins/mysql/mysqlbackup-4.0.sh

i | **HINWEIS:** Wenn Sie das Hilfsprogramm anstelle der .sh-Dateien verwenden, beachten Sie, dass der Standardpfad für das **mysqlbackup**-Hilfsprogramm je nach Umgebung und ob Sie den Speicherort angepasst haben, unterschiedlich ist. Mit dem Ubuntu 14 deb-Paket wird das Hilfsprogramm beispielsweise standardmäßig in usr/bin/mysqlbackup installiert.

In Windows-Umgebungen können Sie das **mysqlbackup**-Hilfsprogramm verwenden. Klicken Sie zum Speichern der Einstellungen auf **OK**.

Aktualisieren der Konfiguration einer vorhandenen Instanz

Nachdem eine Instanz von MySQL erfolgreich konfiguriert und zum Plug-in hinzugefügt wurde, können Sie die Konfigurationsoptionen wie folgt bearbeiten:

- 1 Klicken Sie im Navigationsbereich auf **Sicherungsjob erstellen** und dann auf die Schaltfläche **Neu erstellen** neben der Liste **Auswahl**.
- 2 Öffnen Sie in der Auswahlstruktur den entsprechenden Clientknoten.
- 3 Öffnen Sie den **Plug-in for MySQL**-Knoten.
- 4 Klicken Sie auf die gewünschte Instanz und wählen Sie im Kontextmenü die Option **Konfigurieren** aus.

Das Dialogfeld **Konfigurieren** wird angezeigt, in dem alle vorherigen Einstellungen angezeigt werden, sodass Sie die erforderlichen Änderungen vornehmen können.

i | **WICHTIG:** In der **Bearbeitungsversion** ist das Feld **MySQL-Instanzname** deaktiviert. Dieses Feld dient nur zur Information und zeigt den Namen der ausgewählten Instanz an.

Festlegen von Standardaktionen für Fehlerbedingungen (optional)

MySQL-Sicherungsaufträge umfassen in der Regel mehrere Speichermodule, Datenbanken und Tabellen. Gelegentlich wird während der Ausführung eines Sicherungsauftrags ein nicht unterstütztes Speichermodul gefunden oder auf eine Datenbank oder Tabelle kann nicht zugegriffen werden. Wenn diese Situation eintritt, wird verhindert, dass ein oder mehrere Elemente erfolgreich gesichert werden, aber die verbleibenden Elemente, die im Sicherungsauftrag ausgewählt wurden, *werden gesichert*. Ein MySQL-DBA muss festlegen, welche Aktion bei Auftreten dieser Bedingungen ausgeführt werden soll:

- Soll der Sicherungsauftrag mit oder ohne Warnungen abgeschlossen werden oder fehlschlagen?
- Soll die Sicherung von erfolgreich gesicherten Elementen beibehalten oder verworfen werden?

Mit dem Plug-In können Sie Standardoptionen für Sicherungs- und Wiederherstellungsjobs festlegen. Diese Optionen können bei Bedarf jeweils pro Job überschrieben werden.

- 1 Klicken Sie im Navigationsbereich auf **Einstellungen ändern**.
- 2 Klicken Sie auf der Seite **Konfiguration** auf **Servereinstellungen** bzw. **Clienteneinstellungen**.
- 3 Wenn Sie **Clienteneinstellungen** ausgewählt haben, wählen Sie den entsprechenden Client aus und klicken Sie auf **Weiter**.
- 4 Klicken Sie auf der Seite **NetVault-Servereinstellungen** oder **Clienteneinstellungen** auf **Plug-in-Optionen**.

Im Abschnitt **Plug-in for MySQL** werden die folgenden Elemente aufgeführt:

- **Gesperrte Tabelle:** Dieses Problem tritt auf, wenn eine für die Sicherung ausgewählte Tabelle von einer anderen Clientsitzung als dem Plug-in gesperrt wird.
 - **Manuell ausgewählte Tabelle nicht verfügbar:** Dieses Problem tritt auf, wenn eine einzelne Tabelle aus irgendeinem Grund nicht für Sicherungen verfügbar ist, z. B. wenn sie seit der Definition des Sicherungsauftrags verworfen wurde.
 - **Manuell ausgewählte Datenbank nicht verfügbar:** Dieses Problem tritt auf, wenn eine einzelne Datenbank aus irgendeinem Grund nicht für Sicherungen verfügbar ist, z. B. wenn sie seit der Definition des Sicherungsauftrags verworfen wurde.
 - **Nicht unterstütztes Speichermodul:** Dieses Problem tritt auf, wenn während der Sicherung eine Tabelle gefunden wird, die einen Speichermodultyp enthält, den das Plug-in nicht unterstützt.
- 5 Wählen Sie für jede dieser Bedingungen eine der folgenden Einstellungen aus:
 - **Abschließen mit Warnungen – Speichersatz beibehalten:** Der Job gibt den Status „**Sicherung mit Warnungen abgeschlossen**“ aus und ein Sicherungsspeichersatz wird erstellt, der die Elemente enthält, die erfolgreich gesichert wurden.
 - **Abschließen ohne Warnungen – Speichersatz beibehalten:** Der Job ist abgeschlossen und gibt den Status „**Sicherung abgeschlossen**“ aus. Die Fehler werden in den NetVault Backup-Binärprotokollen protokolliert und auf der Seite **Jobstatus** ignoriert. Es wird ein Sicherungsspeichersatz erstellt, der die Elemente enthält, die gesichert wurden.
 - **Fehler – Speichersatz beibehalten:** Der Job gibt den Status „**Sicherung fehlgeschlagen**“ zurück. Es wird jedoch ein Sicherungsspeichersatz erstellt, der die Elemente enthält, die erfolgreich gesichert wurden.

- **Fehler – Kein Speichersatz beibehalten:** Der Job gibt den Status „**Sicherung fehlgeschlagen**“ zurück und es wird kein Speichersatz der gesicherten Objekte beibehalten. Das heißt, auch wenn einige der Objekte erfolgreich gesichert wurden, wird der Speichersatz verworfen.

i | **WICHTIG:** Sie können die ausgewählte Standardaktion außer Kraft setzen, die auf der Ebene der einzelnen Sicherungsaufträge ausgewählt ist.

6 Um die Einstellungen zu speichern, klicken Sie auf **Anwenden**.

Sichern von Daten

- [Sichern von Daten: Übersicht](#)
- [Durchführen einer Sicherung](#)

Sichern von Daten: Übersicht

Bevor Sie eine Sicherung abschließen, lesen Sie die Informationen in den folgenden Themen:

- [Wichtige Hinweise für MySQL Standard/Community](#)
- [Wichtige Hinweise für MySQL Enterprise Backup](#)
- [Definieren einer Sicherungsstrategie](#)

i **WICHTIG:** Quest empfiehlt dringend, Sonderzeichen aus Datenbanknamen zu entfernen. Wenn ein Datenbankname eines der folgenden Zeichen enthält, kann das Plug-in sie nicht wiederherstellen: \$ ^ = @ # % +

Da Sicherungsdaten direkt vom MySQL Server an den NetVault Backup Media Manager gestreamt werden, kann die Verwendung von vorangestellten Zeichen als Sequenzbefehl interpretiert werden, der sich auf die Integrität der Sicherungsdaten auswirkt.

Wichtige Hinweise für MySQL Standard/Community

Wenn Sie die Option **MySQL Standard/Community** verwenden möchten, lesen Sie die folgenden Richtlinien und Informationen:

- [Alle Zeichen außer alphanumerischen Zeichen und Unterstrichen gelten als Sonderzeichen.](#)
- [Verwenden des MIXED-Binärprotokollierungsformats](#)

Alle Zeichen außer alphanumerischen Zeichen und Unterstrichen gelten als Sonderzeichen.

Wenn in Ihrer Umgebung Datenbanken verwendet werden, deren Namen Sonderzeichen wie Bindestriche enthalten, beachten Sie die folgenden Einschränkungen:

- Alle Tabellentypen mit Ausnahme von MyISAM werden gesichert, auch wenn der Datenbankname Bindestriche enthält. Diese Sicherungen werden durchgeführt, da für diese Tabellentypen immer der Befehl „mysqldump“ verwendet wird.
- Wenn der Datenbankname Bindestriche enthält, werden MyISAM-Tabellen gesichert, wenn die **MyISAM-Sicherungsmethode** auf die Option **mysqldump** in Version 4.2 eingestellt ist. Die Performance von Sicherungen und Wiederherstellungen kann negativ beeinträchtigt werden.
- Wenn die **MyISAM-Sicherungsmethode** auf die Standardoption **Tabellendateien sperren und kopieren** eingestellt ist und der Datenbankname Bindestriche enthält, werden MyISAM-Tabellen *nicht* gesichert. Sicherungen werden nicht erstellt, da das Plug-in MySQL-Befehle umgeht und versucht, die Tabellendateien direkt zu kopieren. Das Plug-in protokolliert eine Fehlermeldung, die darauf hinweist, dass die Tabellendatei nicht gefunden werden kann, und lässt dann den Sicherungsauftrag ohne Erstellung eines Speichersatzes fehlschlagen.

Bei früheren Versionen versuchte das Plug-in, das Vorhandensein des Datenbankverzeichnisses zu überprüfen, protokollierte eine Warnmeldung, wenn dies nicht möglich war, und setzte die Sicherung der nächsten Datenbank fort. Die Sicherung wurde mit Warnungen abgeschlossen und erstellte einen Speichersatz, der alle anderen Datenbanken enthielt.

Wenn Sie das ursprüngliche Verhalten beibehalten und dennoch die Option **Tabellendateien sperren und kopieren** aus irgendeinem Grund verwenden möchten, z. B. bei Verwendung der Option **mysqldump** bei nicht optimaler Auswirkung auf die Performance, ist dies möglich. Setzen Sie dazu den Parameter „ValidateDatabaseDirectory“ in der Plug-in-Konfigurationsdatei **nvmysql.cfg** wie folgt manuell auf „TRUE“:

```
[MySql:ValidateDatabaseDirectory]
Value=TRUE
```

Wenn Sie dann stattdessen das neue Verhalten verwenden möchten, können Sie den Parameter auf „FALSE“ setzen oder den Parameter aus der Datei **nvmysql.cfg** entfernen.

- Die Wiederherstellung einer inkrementellen oder differenziellen Sicherung, die SQL-Anweisungen zum Erstellen von Datenbanken oder Datenbankobjekten enthält, z. B. Tabelle, Ansicht usw., schlägt fehl, wenn eine der Datenbanken oder Datenbankobjekte vorhanden ist. Um dieses Problem zu vermeiden, führen Sie eine Vollsicherung aus, nachdem Sie eine oder mehrere Datenbanken oder Datenbankobjekte erstellt oder gelöscht haben. Dieser Schritt stellt sicher, dass nachfolgende inkrementelle oder differenzielle Sicherungen keine „CREATE“- oder „DROP“-SQL-Anweisungen enthalten.

Verwenden des MIXED-Binärprotokollierungsformats

MySQL erzwingt die Verwendung der **USE**-Anweisung nicht, wenn das **MIXED**-Binärprotokollierungsformat verwendet wird. Daher empfiehlt Quest, dass alle Datenbankbenutzer und -programme sicherstellen, dass Tabellen, die geändert werden, in der Datenbank enthalten sind, die von **USE** ausgewählt wurde, und dass keine datenbankübergreifenden Aktualisierungen ausgegeben werden. Wenn diese Richtlinie für Ihre Umgebung nicht geeignet ist, empfiehlt Quest, dass Sie das **MIXED** Binärprotokollierungsformat nicht verwenden.

- **WICHTIG:** Inkrementelle und differenzielle Sicherungsaufträge werden mit einer Warnung abgeschlossen, wenn das **MIXED**-Binärprotokollierungsformat verwendet wird.

Wenn in Ihrer Umgebung das **MIXED**-Binärprotokollierungsformat verwendet wird, kann dies verhindern, dass Einträge im Binärprotokoll während einer PIT-Wiederherstellung wiedergegeben werden. Während der Wiederherstellung verwendet das Plug-in **mysqlbinlog** mit der Option **--database**, um nur die Einträge wiederzugeben, die mit den Datenbanken zusammenhängen, die Sie für den Wiederherstellungsauftrag ausgewählt haben. Wenn **--database** nicht verwendet wird, werden alle Einträge wiedergegeben, was sich auf alle Datenbanken auswirkt. Wenn das **MIXED**-Binärprotokollierungsformat verwendet wird, werden Einträge so geschrieben, dass **mysqlbinlog** mit der Option **--database** einige oder alle Einträge möglicherweise nicht wiedergeben kann. Weitere Informationen finden Sie unter https://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/de/mysqlbinlog.html#option_mysqlbinlog_database.

Um sicherzustellen, dass das **MIXED**-Binärprotokollierungsformat mit der Option **--database** korrekt funktioniert, müssen alle Transaktionen für bestimmte Aktualisierungen einer Datenbank unter einer **USE**-Anweisung ausgegeben werden, die die Datenbank auswählt.

Dasselbe Problem tritt auf, wenn die inkrementellen oder differenziellen Sicherungen nicht wiederhergestellt werden und **mysqlbinlog** das aktuelle Binärprotokoll vom MySQL-Server anwendet. Diese Situation tritt aufgrund der Art und Weise auf, wie das Binärprotokoll geschrieben wird, nicht aufgrund der Art, wie das Binärprotokoll in der Sicherung gespeichert wird.

- **WICHTIG:** Stellen Sie sicher, dass Tabellen, die Sie ändern, zu der in der **USE**-Anweisung angegebenen Datenbank gehören, die für Transaktionen gilt, die über die MySQL-Eingabeaufforderung generiert werden. Sie gilt auch für Transaktionen, die von Skripts, Programmen und anderen Anwendungen generiert werden, die mit den MySQL Server-Datenbanken interagieren.

Die folgenden Beispiele zeigen verschiedene Möglichkeiten, wie sich **MIXED** auf das Wiederherstellungsverhalten auswirkt.

- **Beispiel 1:** In diesem Beispiel wird eine Datenzeile in **my_table** von **my_database** eingefügt. Es gibt keine **USE**-Anweisung, daher ist die verwendete Datenbank die Standarddatenbank, z. B. die **mysql**-Datenbank. Wenn **binlog_format** auf **MIXED** eingestellt ist, wird die folgende Transaktion nicht wiedergegeben, wenn **mysqlbinlog** die Option **--databasemy_database** auf das Binärprotokoll anwendet.

```
-bash-$ mysql
mysql> insert into my_database.my_table (C1,C2) values(1,now());
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)
```

- **Beispiel 2:** In diesem Beispiel wird eine Datenzeile in **my_table** von **my_database** eingefügt. Es gibt eine `USE`-Anweisung, aber es wird eine andere Datenbank angegeben, d. h. **my_database** ist in der `USE`-Anweisung nicht ausgewählt. Wenn `binlog_format` auf `MIXED` eingestellt ist, wird die folgende Transaktion nicht wiedergegeben, wenn `mysqlbinlog` die Option `--databasesmy_database` auf das Binärprotokoll anwendet.

```
-bash-$ mysql
mysql> use mysql
Database changed
mysql> insert into my_database.my_table (C1,C2) values(2,now());
Query OK, 1 row affected (0.04 sec)
```

- **Beispiel 3:** In diesem Beispiel wird eine Datenzeile in **my_table** von **my_database** eingefügt und **my_database** wird in einer `USE`-Anweisung ausgewählt. Wenn `binlog_format` auf `MIXED` eingestellt ist, wird die folgende Transaktion wiedergegeben, wenn `mysqlbinlog` die Option `--databasesmy_database` auf das Binärprotokoll anwendet.

```
-bash-$ mysql
mysql> use my_database
Database changed
mysql> insert into my_database.my_table (C1,C2) values(3,now());
Query OK, 1 row affected (0.04 sec)
```

- **Beispiel 4:** In diesem Beispiel gibt es zwei Einfügeabfragen. Die erste Einfügung erfolgt für **my_database**, die sich von der in der `USE`-Anweisung ausgewählten Datenbank unterscheidet. Die zweite Einfügung erfolgt im Rahmen einer `USE`-Anweisung, die **my_database** auswählt. Wenn „`binlog_format`“ auf `MIXED` eingestellt ist, wird die erste Einfügung nicht wiedergegeben, da **my_database** nicht in der `USE`-Anweisung angegeben ist, aber die zweite Einfügung wird erneut wiedergegeben, da **my_database** in der `USE`-Anweisung angegeben ist.

```
-bash-$ mysql
mysql> use mysql
Database changed
mysql> insert into my_database.my_table (C1,C2) values(4,now());
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)
mysql> use my_database
Database changed
mysql> insert into my_database.my_table (C1,C2) values(5,now());
Query OK, 1 row affected (0.04 sec)
```

Wichtige Hinweise für MySQL Enterprise Backup

Wenn Sie die Option **MySQL Enterprise Backup** verwenden möchten, lesen Sie die folgenden Richtlinien und Informationen:

- MySQL empfiehlt die Verwendung von InnoDB-Tabellen für kritische Daten, da der Sicherungsprozess schneller ist und die Funktionen für Zuverlässigkeit und Skalierbarkeit vorteilhaft sind. Mit MySQL Enterprise Backup können Sie verschiedene Arten von MySQL-Tabellen sichern und es ist für die Sicherung von InnoDB-Tabellen optimiert. Mit dieser Option wird ein Hotbackup aller InnoDB-Tabellen durchgeführt. Da während der Ausführung der Datenbank Hotbackups durchgeführt werden, werden laufende Datenbankvorgänge nicht angehalten. Außerdem werden alle Datenbankänderungen berücksichtigt, die während des Sicherungsprozesses vorgenommen wurden. Dieses Verhalten ist wichtig, wenn Ihre Umgebung erfordert, dass die Datenbank online bleibt und gleichzeitig ihr Wachstum unterstützt, was sich auf die Zeit auswirkt, die für die Durchführung einer Sicherung erforderlich ist.
- Wenn Sie diese Option verwenden, werden die MyISAM-Tabelle und andere Tabellen ohne InnoDB zuletzt gesichert, und zwar mit einem Warmbackup. Bei einem Warmbackup wird die Datenbank weiterhin ausgeführt, die Tabellen sind jedoch auf schreibgeschützten Zugriff eingestellt, während die Sicherung abgeschlossen wird.

- Wenn Sie sicherstellen möchten, dass der Großteil Ihrer Daten während der Hotbackup-Phase gesichert wird, sollten Sie InnoDB als Standardspeichermodul für neue Tabellen festlegen und vorhandene Tabellen in das InnoDB-Speichermodul konvertieren. In MySQL Server 5.5 und höher ist InnoDB die Standardeinstellung.
 - Eine inkrementelle Sicherung ist in erster Linie für InnoDB-Tabellen und Nicht-InnoDB-Tabellen gedacht, die schreibgeschützt sind oder selten aktualisiert werden. Bei Nicht-InnoDB-Dateien wird die gesamte Datei eingeschlossen, wenn sie seit der letzten Sicherung geändert wurde.
 - Bei Verwendung des Plug-ins werden alle InnoDB-Tabellen in einer MySQL-Instanz gesichert, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:
 - Nur Tabellen werden explizit für die Sicherung ausgewählt und keine der Tabellen ist vom Typ bzw. Speichermodul „InnoDB“.
Beispiel: Sie haben eine MySQL-Instanz mit zwei Datenbanken – DB1 und DB2. Jede Datenbank enthält zwei Tabellen: DB1 hat T1_InnoDB und T1_MyISAM und DB2 hat T2_InnoDB und T2_MyISAM. Wenn Sie T1_MyISAM und T2_MyISAM sichern, werden auch T1_InnoDB und T2_InnoDB gesichert. Wenn Sie eine der InnoDB-Tabellen einschließen, wird nur diese InnoDB-Tabelle gesichert. Wenn Sie eine der Datenbanken auswählen, werden nur die Tabellen in der Datenbank gesichert.
 - Einige oder alle Datenbanken werden für die Sicherung ausgewählt und alle zugehörigen InnoDB-Tabellen werden von der Sicherung ausgeschlossen.
Beispiel: Sie haben eine MySQL-Instanz mit zwei Datenbanken – DB1 und DB2. Jede Datenbank enthält zwei Tabellen: DB1 hat T1_InnoDB und T1_MyISAM und DB2 hat T2_InnoDB und T2_MyISAM. Wenn Sie DB1 und DB2 sichern und T1_InnoDB und T2_InnoDB ausschließen, werden auch T1_InnoDB und T2_InnoDB gesichert. Wenn Sie nur eine der beiden InnoDB-Tabellen ausschließen, wird nur die andere InnoDB-Tabelle gesichert.
- Diese Beschreibung spiegelt das aktuelle Verhalten von MySQL Enterprise Backup, dem **mysqlbackup**-Hilfsprogramm, wider. Dieses Verhalten kann sich in einer zukünftigen Version nach 3.12 von MySQL ändern.
- In MySQL 5.6 und höher ist die Konfigurationsoption **innodb_file_per_table** standardmäßig *aktiviert*. Alle InnoDB-Tabellen, die mit deaktivierter **innodb_file_per_table**-Option erstellt wurden, werden im InnoDB-Tabellenbereich gespeichert; sie können nicht aus der Sicherung ausgelassen werden. Wenn Sie eine InnoDB-Tabelle außerhalb des Tabellenbereichs platzieren müssen, erstellen Sie sie, während die Option **innodb_file_per_table** in MySQL aktiviert ist. Jede IBD-Datei enthält die Daten und Indizes nur einer Tabelle.

Definieren einer Sicherungsstrategie

Beantworten Sie bei der Definition einer MySQL-Sicherungsstrategie die folgenden Fragen:

- Soll ich die Option **MySQL Standard/Community** oder **MySQL Enterprise Backup** verwenden? Selbst wenn Sie beide Versionen in Ihrer Umgebung implementiert haben, können Sie nur eine Strategie mit dem Plug-in verwenden. Verwenden Sie entweder die MEB-basierte Methode oder die mysqldump-basierte Methode. Sie können keine Mischung aus beiden Methoden verwenden.
 Wenn Sie die MEB-basierte Option verwenden, wird das **mysqlbackup**-Hilfsprogramm oder das anwendbare NetVault Backup-Skript einmal für alle Datenbankobjekte ausgeführt, die Sie für die Sicherung auswählen, und ein **mysqlbackup**-Ausgabeprotokoll wird im Auftragsprotokoll eingefügt. Das Sichern von Daten umfasst zwei Phasen. In der ersten Phase werden alle InnoDB-Tabellen kopiert. In der zweiten Phase werden alle anderen Tabellentypen kopiert. Zusätzlich zur Unterstützung von Hotbackups von InnoDB-Tabellen unterstützt die MEB-basierte Option eine verbesserte Sicherungsperformance.
 Wenn Sie die mysqldump-basierte Option verwenden, wird der Befehl für jede Tabelle, jeden Trigger und jede gespeicherte Prozedur einmal ausgeführt. Hotbackups werden nicht unterstützt.
- Wie oft sollten Vollsicherungen angesichts der Tatsache durchgeführt werden, dass während Vollsicherungen in der gesamten Instanz schreibgeschützter Zugriff erforderlich ist?
- Was ist wichtiger: schnellere Sicherungen oder schnellere Wiederherstellungen?

- Wie hoch ist die maximale Menge an Daten, die verloren gehen dürfen?

Die Beantwortung dieser Fragen hilft Ihnen bei der Definition des Typs und der Häufigkeit von Sicherungen, die implementiert werden sollten.

- [Die Sicherungstypen für MySQL Standard/Community im Überblick](#)
- [Die Sicherungstypen für MySQL Enterprise Backup im Überblick](#)
- [Beispiele für Sicherungssequenzen für MySQL Standard/Community](#)

Die Sicherungstypen für MySQL Standard/Community im Überblick

Wenn Sie die Option **MySQL Standard/Community** verwenden, nutzt das Plug-in **mysqldump**, um die folgenden Sicherungstypen auszugeben:

- **Vollsicherung**
- **Inkrementelle Sicherung**
- **Differenzielle Sicherung**
- **Individuelle Datenbank-/kopierbasierte Tabellensicherung**
- **Kopiesicherung der gesamten Datenbank**

Zu verstehen, wie sich diese zwei Sicherungen voneinander unterscheiden, ist der erste Schritt bei der Auswahl einer geeigneten Sicherungssequenz, die den Datensicherheitsanforderungen für jede MySQL-Instanz entspricht.

Vollsicherungen

Bei einer Vollsicherung für die Option **MySQL Standard/Community** verwendet das Plug-in das Hilfsprogramm **mysqldump**, um *alle in der Instanz enthaltenen Datenbanken zu sichern*. Vollsicherungen bilden die Grundlage jeder Sicherungsstrategie, da sie den Ausgangspunkt für fast jedes Wiederherstellungsszenario bilden. Mit dem Plug-in erstellte Vollsicherungen können verwendet werden, um eine ganze Instanz, einzelne oder mehrere Datenbanken und einzelne oder mehrere Tabellen wiederherzustellen.

Die Option **Binärprotokolle nach vollständiger oder inkrementeller Sicherung bereinigen** stellt sicher, dass Binärprotokolle nach einer vollständigen oder inkrementellen Sicherung bereinigt werden. Diese Option ist standardmäßig aktiviert, wenn das Plug-in mit einer standardmäßigen MySQL-Serverkonfiguration verwendet wird, **MySQL-Replikation aktivieren** deaktiviert und **Recovery auf einen Point-in-Time aktivieren** aktiviert ist. Sie ist deaktiviert, wenn das Plug-in mit einem Cluster verbunden ist. Sie müssen die Löschung der Binärprotokolle außerhalb des Plug-ins verwalten.

i | **WICHTIG:** Verwenden Sie in einer gemischten Umgebung, in der ein NetVault Backup Server sowohl geclusterte als auch standardmäßige MySQL Server verwaltet, *keinen* Sicherungsoptionssatz, der für einen standardmäßigen MySQL Server erstellt wurde, für einen MySQL-basierten Cluster erneut.

Wenn Sie die Option **Binärprotokolle bereinigen...** nicht auswählen, verfolgt das Plug-in das **letzte gesicherte Protokoll** in seiner Konfigurationsdatei; Sie können Binärprotokolle nach eigenem Ermessen manuell bereinigen. Wenn Sie beispielsweise eine MySQL-Replikationsumgebung verwenden, in der Sie Binärprotokolle erst von der Master-Instanz bereinigen möchten, nachdem sie auf die Slave-Instanz repliziert wurden, sind Sie für das manuelle Bereinigen der Binärprotokolle verantwortlich.

Inkrementelle Sicherungen:

Eine inkrementelle Sicherung sichert die Transaktionsprotokolle, die seit der letzten vollständigen oder inkrementellen Sicherung generiert wurden, gefolgt von der Bereinigung der Binärprotokolle. Da die Binärprotokolle instanzbasiert sind, werden die Transaktionsprotokolle für jede Datenbank als Einheit gesichert und bereinigt.

Inkrementelle Sicherungen sind für die Reduzierung von Datenverlusten nach einem Medienausfall oder einer Datenbeschädigung unerlässlich. Sie können inkrementelle Sicherungen verwenden, um eine Wiederherstellung auf einen Zeitpunkt vor und nach einer Datenbeschädigung durchzuführen, z. B. eine falsche Aktualisierung oder

eine nicht verarbeitete Tabelle. Im Gegensatz zu Vollsicherungen benötigen inkrementelle Sicherungen während des Sicherungsvorgangs keinen schreibgeschützten Zugriff.

Für inkrementelle MySQL-Sicherungen müssen Sie die MySQL-Instanz mit der Option **-log-bin** starten, die das Binärprotokoll aktiviert. Dieses Verfahren wird in [Aktivieren des Binärprotokolls auf dem MySQL-Server \(nur Standard/Community-Option\)](#) beschrieben. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt zu Binärprotokollen im *MySQL-Referenzhandbuch*.

Wie bereits beschrieben, stellt die Option **Binärprotokolle nach vollständiger oder inkrementeller Sicherung bereinigen** sicher, dass Binärprotokolle nach einer vollständigen oder inkrementellen Sicherung bereinigt werden. Wenn Sie diese Option nicht auswählen, verfolgt das Plug-in das **letzte gesicherte Protokoll** in seiner Konfigurationsdatei; Sie können Binärprotokolle nach eigenem Ermessen manuell bereinigen.

Differenzielle Sicherungen:

Bei einer differenziellen Sicherung werden nur die Transaktionsprotokolle gesichert, die seit der letzten vollständigen oder inkrementellen Sicherung erstellt wurden. Die Binärprotokolle werden jedoch nach Abschluss der Sicherung **nicht bereinigt**. Aus diesem Grund erhöhen sich die Größe und Dauer der nachfolgenden differenziellen Sicherungen. Die Größe und Dauer nehmen zu, da jede Sicherung dieses Typs die Binärprotokolle enthält, die auch in der vorherigen differenziellen Sicherung enthalten waren *und* die Binärprotokolle, die seit der vorherigen differenziellen Sicherung generiert wurden. Wenn beispielsweise eine vollständige Sicherung am Sonntag durchgeführt wurde und differenzielle Sicherungen von Montag bis Samstag geplant sind, enthält die differenzielle Sicherung von Montag die Binärprotokolle, die seit der vollständigen Sicherung am Sonntag generiert wurden, während die differenzielle Sicherung von Dienstag die Binärprotokolle enthält, die am Montag generiert wurden, und die Dateien, die am Dienstag generiert wurden. Das Differenzial am Mittwoch umfasst die Binärprotokolle für Montag, Dienstag, Mittwoch usw.

Ähnlich wie bei einer inkrementellen Sicherung kann ein Differenzial auch dazu verwendet werden, den Datenverlust nach einem Medienausfall oder einer Datenbeschädigung zu reduzieren, wobei die Wiederherstellung auf einen Zeitpunkt vor und nach dem Ausfall oder der Beschädigung erfolgen kann. Im Gegensatz zu einer Vollsicherung erfordert eine differenzielle Sicherung während der Sicherung **keinen** schreibgeschützten Zugriff.

Für differenzielle Sicherungen müssen Sie die MySQL-Instanz mit der Option **-log-bin** starten, die das Binärprotokoll aktiviert. Dieses Verfahren wird in [Aktivieren des Binärprotokolls auf dem MySQL-Server \(nur Standard/Community-Option\)](#) beschrieben. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt zu Binärprotokollen im *MySQL-Referenzhandbuch*.

Inkrementelle im Vergleich zu differenziellen Sicherungen

Da inkrementelle Sicherungen die Binärprotokolle nach der Sicherung bereinigen, werden nachfolgende inkrementelle Sicherungen schneller, da nur die Binärprotokolle, die seit der letzten inkrementellen Sicherung erstellt wurden, gesichert werden. Wiederherstellungssequenzen, die inkrementelle Sicherungen verwenden, erfordern jedoch, dass jede inkrementelle Sicherungen, die zwischen der vollständigen Sicherung und dem Fehlerpunkt durchgeführt wurde, nacheinander wiederhergestellt werden muss. Dieser Prozess kann zu einer längeren Wiederherstellung und einem höheren DBA-Bedarf führen, um mehrere Wiederherstellungsaufträge zu initiieren.

Da differenzielle Sicherungen die Binärprotokolle nach der Sicherung nicht bereinigen, dauert jede nachfolgende differenzielle Sicherung länger, da alle Binärprotokolle seit der letzten Vollsicherung in der Sicherung enthalten sind. Wiederherstellungssequenzen, die differenzielle Sicherungen verwenden, erfordern jedoch, dass nur eine differenzielle Sicherung wiederhergestellt wird, nachdem die vollständige Sicherung wiederhergestellt wurde. Dieser Prozess führt zu schnelleren Wiederherstellungen, da während des Wiederherstellungsprozesses weniger DBA-Eingriffe erforderlich sind.

Individuelle Datenbank-/kopierbasierte Tabellensicherungen

Manchmal muss eine Sicherung für einen speziellen Zweck durchgeführt werden und sollte sich nicht auf die vollständige Sicherung und die Wiederherstellungsverfahren für eine komplette Datenbank auswirken. Sicherungen können beispielsweise eine Quelle für eine Testumgebung oder eine erste Synchronisierung für eine Replikations-Slave-Instanz sein. Individuelle Datenbank-/kopierbasierte Tabellensicherungen sind für diese speziellen Zwecke konzipiert, da sie das „Kopieren“ einer MySQL-Umgebung ermöglichen. **Kopierbasierte** Sicherungen sind unabhängig von einer festgelegten Reihenfolge von Sicherungen und wirken sich nicht auf die

Wiederherstellbarkeit von vollständigen oder differenziellen Sicherungen aus. Sie sollten jedoch **nicht** als Ersatz für eine vollständige Sicherungsstrategie verwendet werden.

Kopiesicherungen der gesamten Datenbank

Wie für individuelle Datenbank-/kopierbasierte Tabellensicherungen beschrieben, wird die Option „Kopiesicherungen der gesamten Datenbank“ nur für spezielle Zwecke verwendet, da sie eine Kopie der ausgewählten MySQL-Datenbanken erstellt, einschließlich aller entsprechenden InnoDB-Tabellen der ausgewählten Datenbanken. **Kopiesicherungen** sind unabhängig von einer festgelegten Reihenfolge von Sicherungen und wirken sich nicht auf die Wiederherstellbarkeit von vollständigen oder differenziellen Sicherungen aus. Sie sollten jedoch **nicht** als Ersatz für eine vollständige Sicherungsstrategie verwendet werden.

i | **WICHTIG:** Sie können diese Option nur verwenden, wenn alle Tabellen für die ausgewählten Datenbanken InnoDB-Tabellen sind.

Individuelle Datenbank-/kopierbasierte Tabellensicherungen im Vergleich zu Kopiesicherungen der gesamten Datenbank

Die Option „Kopiesicherungen der gesamten Datenbank“ sichert für jede ausgewählte Datenbank, selbst wenn nur eine Tabelle der Datenbank ausgewählt ist, die gesamte Datenbank. Mit dieser Option können Sie einzelne Datenbanken, aber keine einzelnen Tabellen für die Sicherung auswählen. Darüber hinaus unterstützt diese Option nur die Sicherung von InnoDB-Tabellen.

Mit der Option „Individuelle Datenbank-/kopierbasierte Tabellensicherung“ können Sie einzelne Datenbanken und einzelne Tabellen auswählen und InnoDB- und MyISAM-Tabellen in die Sicherung aufnehmen. Sicherungen werden jedoch normalerweise schneller für die Option „Kopiesicherungen der gesamten Datenbank“ als für die Option „Individuelle Datenbank-/kopierbasierte Tabellensicherung“ abgeschlossen.

Die Sicherungstypen für MySQL Enterprise Backup im Überblick

Für die Option **MySQL Enterprise Backup** führt das Plug-in den **mysqlbackup**-Befehl einmal für alle ausgewählten Datenbankobjekte aus, um die folgenden Sicherungstypen zu erreichen: Vollständig, inkrementell und TTS.

Vollsicherungen

Bei einer Vollsicherung für die Option **MySQL Enterprise Backup** verwendet das Plug-in das **mysqlbackup**-Hilfsprogramm oder das entsprechende NetVault Backup-Skript, um jedes ausgewählte *Datenbankobjekt in der Instanz zu sichern*. Vollsicherungen bilden die Grundlage jeder Sicherungsstrategie, da sie den Ausgangspunkt für fast jedes Wiederherstellungsszenario bilden. Mit dem Plug-in erstellte Vollsicherungen können verwendet werden, um eine ganze Instanz, einzelne oder mehrere Datenbanken und einzelne oder mehrere Tabellen wiederherzustellen.

Inkrementelle Sicherungen

Für eine InnoDB-Tabelle werden nur Daten gesichert, die seit der letzten vollständigen oder inkrementellen Sicherung geändert wurden. Bei einer Nicht-InnoDB-Tabelle wird die gesamte Tabelle gesichert, wenn seit der letzten vollständigen oder inkrementellen Sicherung Änderungen in der Tabelle vorgenommen wurden.

TTS-Sicherungen (Transportable Tablespace; Portabler Tabellenbereich)

Wenn Sie eine TTS-Sicherung durchführen, gibt das Plug-in eine Vollsicherung aus und fügt die MySQL-Option **--use-tts** hinzu.

i | **WICHTIG:** Quest empfiehlt nachdrücklich, dass Sie TTS-Sicherungen nur als eigenständige Sicherungen erstellen, getrennt von Ihrem Sicherungsplan. Da es sich bei TTS-Sicherungen um Teilsicherungen handelt, können Sie diese weder als Ersatz für eine vollständige oder eine inkrementelle Sicherungsstrategie verwenden noch für eine Notfallwiederherstellung.

Wenn Sie TTS-Sicherungen erstellen möchten, beachten Sie die folgenden Einschränkungen:

- TTS-Sicherungen werden nur in MySQL Server 5.6 und höher unterstützt.
- Nur InnoDB-Tabellen sind in der Sicherung enthalten.
- Nur Tabellen, die mit aktivierter Option **innodb_file_per_table** erstellt wurden, werden in die Sicherung eingeschlossen.
- Die Sicherung einer partitionierten Tabelle schlägt fehl, wenn die Partition in einem gemeinsam genutzten Tabellenbereich erstellt wurde.
- Die Sicherung schließt das Binär- oder Relaisprotokoll aus.

Weitere Einschränkungen bei der Verwendung der Option **--use-tts** finden Sie unter <https://dev.mysql.com/doc/mysql-enterprise-backup/4.0/de/backup-partial-options.html>.

Beispiele für Sicherungssequenzen für MySQL Standard/Community

Im Folgenden finden Sie Beispiele für die verschiedenen Sequenzen.

- **Nur Vollsicherungen:** Wenn die Anforderungen den Datenschutz bis zum Vortag garantieren und ein täglicher schreibgeschützter Zugriff zulässig ist, z. B. nach normalen Geschäftszeiten, sollte nur die tägliche Durchführung von Vollsicherungen ausreichend sein. DBA können die Datenbank zwar nur bis zum Zeitpunkt der letzten Vollsicherung wiederherstellen, können jedoch eine PIT-Wiederherstellung mit den derzeit auf dem MySQL-Server vorhandenen Binärprotokollen durchführen.
- **Vollsicherungen und inkrementelle Sicherungen:** Wenn die Anforderungen den Schutz der Daten bis zum Vortag garantieren, aber der schreibgeschützte Zugriff auf die MySQL-Zielinstanz nur zu bestimmten Zeitpunkten zulässig ist, z. B. nach dem normalen Geschäftsbetrieb, nur auf wöchentlicher oder zweiwöchentlicher Basis, und die **Sicherungsdauer so kurz wie möglich sein sollte**, sind Vollsicherungen in Verbindung mit inkrementellen Sicherungen die beste Kombination. Beispielsweise werden Vollsicherungen jeden Sonntagabend um 23:00 Uhr durchgeführt, während inkrementelle Sicherungen Montag bis Samstag um 23:00 Uhr durchgeführt werden. Jede inkrementelle Sicherung umfasst die Binärprotokolle, die seit der Sicherung der vorherigen Nacht generiert wurden, unabhängig davon, ob es sich um die Vollsicherung am Sonntagabend oder um eine der inkrementellen Sicherungen handelt.

Die Wiederherstellung dieser Art von Sicherungssequenz ist zeitaufwendiger. Wenn beispielsweise die Wiederherstellung am Dienstag durchgeführt wird, müssen nur die Vollsicherung von Sonntag und die inkrementelle Sicherung von Montag wiederhergestellt werden. Wenn die Wiederherstellung am Donnerstag durchgeführt wird, müssen die Vollsicherung von Sonntag, gefolgt von den inkrementellen Sicherungen von Montag, Dienstag und Mittwoch, wiederhergestellt werden. Auch wenn die Sicherungen schneller sind, können die Wiederherstellungen aufgrund der erforderlichen zusätzlichen Maßnahmen zur Ausführung mehrerer Wiederherstellungsjobs länger dauern.

- **Vollsicherungen und differenzielle Sicherungen:** Wenn die Anforderungen den Schutz der Daten bis zum Vortag garantieren, aber der schreibgeschützte Zugriff auf die MySQL-Zielinstanz nur zu bestimmten Zeitpunkten zulässig ist, z. B. nach dem normalen Geschäftsbetrieb, nur auf wöchentlicher oder zweiwöchentlicher Basis, und die **Wiederherstellungsdauer so kurz wie möglich sein sollte**, sind Vollsicherungen in Verbindung mit differenziellen Sicherungen die beste Kombination. Beispiel: Vollsicherungen werden jeden Sonntag um 23:00 Uhr durchgeführt, während differenzielle Sicherungen Montag bis Samstag um 23:00 Uhr durchgeführt werden. Jede differenzielle Sicherung umfasst die Binärprotokolle, die seit der letzten Vollsicherung generiert wurden. Wie bereits erwähnt, erfordert dieser Prozess eine längere Sicherungsgesamtdauer.

Unabhängig davon, bis zu welchem Punkt die Wiederherstellung durchgeführt wird, ist die gleiche Anzahl an Wiederherstellungsaufträgen erforderlich. Wenn beispielsweise die Wiederherstellung am Dienstag durchgeführt wird, müssen die Vollsicherung von Sonntag und die differenzielle Sicherung von Montag wiederhergestellt werden. Wenn die Wiederherstellung am Donnerstag durchgeführt wird, müssen die Vollsicherung von Sonntag, gefolgt von der differenziellen Sicherung von Mittwoch wiederhergestellt werden. Obwohl nachfolgende differenzielle Sicherungen nicht nur immer größer werden, sondern auch

immer länger dauern, sind Wiederherstellungen aufgrund der geringeren Anzahl an Wiederherstellungsaufträgen, die ausgeführt werden müssen, schneller.

Durchführen einer Sicherung

Eine Sicherung mit Plug-in *for MySQL* umfasst die in den folgenden Abschnitten beschriebenen Schritte.

- [Auswählen der Daten für die Sicherung](#)
- [Festlegen von Sicherungsoptionen](#)
- [Fertigstellen und Senden des Jobs](#)

Auswählen der Daten für die Sicherung

Sie müssen Sätze verwenden – Sicherungsauswahlsatz, Sicherungsoptionensatz, Zeitplansatz, Zielsatz und Satz mit erweiterten Optionen –, um einen Sicherungsjob zu erstellen.

Sicherungsauswahlsätze sind für inkrementelle und Teilsicherungen unerlässlich. Erstellen Sie den Sicherungsauswahlsatz während einer vollständigen Sicherung und verwenden Sie ihn für vollständige, inkrementelle und Teilsicherungen. Der Sicherungsjob meldet einen Fehler, wenn Sie keinen Auswahlsatz für die inkrementelle oder Teilsicherung verwenden. Weitere Informationen hierzu finden Sie im *Quest NetVault Backup Administratorhandbuch*.

i | **TIPP:** Um einen vorhandenen Satz zu verwenden, klicken Sie auf **Sicherungsjob erstellen**, und wählen Sie den Satz in der Liste **Auswahl** aus.

- 1 Klicken Sie im Navigationsbereich auf **Sicherungsjob erstellen**.

Sie können den Assistenten auch über den Link Konfigurationsanleitung starten. Klicken Sie im Navigationsbereich auf **Konfigurationsanleitung**. Klicken Sie auf der Seite **NetVaultKonfigurationsassistent** auf **Sicherungsjobs erstellen**.

- 2 Geben Sie in **Jobname** einen Namen für den Job an.

Weisen Sie einen aussagekräftigen Namen zu, der Ihnen die Identifikation des Jobs zur Fortschrittsüberwachung oder Datenwiederherstellung erleichtert. Der Jobname darf alphanumerische und nicht-alphanumerische Zeichen enthalten, aber keine nicht-lateinischen Zeichen. Auf Linux-Betriebssystemen dürfen die Namen aus maximal 200 Zeichen bestehen. Unter Windows gibt es keine Längenbeschränkung. Allerdings wird auf allen Plattformen eine maximale Anzahl von 40 Zeichen empfohlen.

- 3 Klicken Sie neben der Liste **Auswahl** auf **Neu erstellen**.

- 4 Öffnen Sie in der Liste der Plug-ins **Plug-in for MySQL**, um die MySQL Server anzuzeigen.

- 5 Wählen Sie die entsprechenden Daten aus:

- Um alle MySQL-Datenbanken in der ausgewählten Instanz in den Sicherungsauftrag einzubeziehen, wählen Sie den Knoten **Alle Datenbanken** aus.
- Um eine detailliertere Auswahl zu erhalten, öffnen Sie den Knoten **Alle Datenbanken**, um die einzelnen Datenbanken anzuzeigen. Darüber hinaus können Sie jede einzelne Datenbank öffnen, um ihre einzelnen Tabellen anzuzeigen, die je nach Bedarf für die Aufnahme in einen Sicherungsauftrag ausgewählt werden können.
- Um Elemente explizit aus einer Sicherung auszuschließen, wählen Sie ein Element der übergeordneten Ebene aus und klicken Sie auf das entsprechende Element der untergeordneten Ebene, um das grüne Häkchen durch ein rotes **X** (Kreuz) zu ersetzen, das es als ausgelassen markiert.

i **WICHTIG:** Wenn Sie mit der Option **MySQL Standard/Community** einen detaillierten Datensatz für die Sicherung auswählen, wählen Sie **Individuelle Datenbank-/kopierbasierte Tabellensicherung** als Sicherungstyp auf der Registerkarte **Sicherungsoptionen** aus. Wenn eine andere Form der Sicherung ausgewählt wird, d. h. **Vollsicherung**, **Inkrementelle Sicherung** oder **Differenzielle Sicherung**, werden die detaillierten Auswahlen ignoriert und die gesamte Datenbank wird gesichert. Bei MySQL 5.5 und höher werden gespeicherte Prozeduren, Funktionen und Trigger automatisch mit **Vollsicherungen** und **Individuellen Datenbank-/kopierbasierten Tabellensicherungen** für die Option **MySQL Standard/Community** gesichert.

Bei MySQL 5.5 und höher wird die Datenbank „information_schema“ im Auswahlbaum angezeigt, steht aber nicht zur Auswahl. Dieses Problem tritt auf, weil alle in dieser Datenbank enthaltenen Daten dynamisch generiert werden und nicht dauerhaft vorhanden sind. Daher schließt das Plug-in die Datenbank „information_schema“ automatisch aus allen Sicherungen aus.

- 6 Klicken Sie auf **Speichern**, geben Sie im Dialogfenster **Neuen Satz erstellen** einen Namen ein, und klicken Sie erneut auf **Speichern**.

Der Name darf alphanumerische und nicht-alphanumerische Zeichen enthalten, aber keine nicht-lateinischen Zeichen. Auf Linux-Betriebssystemen dürfen die Namen aus maximal 200 Zeichen bestehen. Unter Windows gibt es keine Längenbeschränkung. Allerdings wird auf allen Plattformen eine maximale Anzahl von 40 Zeichen empfohlen.

Festlegen von Sicherungsoptionen

Der nächste Schritt beinhaltet das Erstellen des Sicherungsoptionssatzes oder die Auswahl eines vorhandenen. Die auf der Registerkarte „Sicherungsoptionen“ verfügbaren Einstellungen hängen davon ab, ob Sie die Option **MySQL Standard/Community** oder **MySQL Enterprise Backup** verwenden.

Festlegen von Sicherungsoptionen für MySQL Standard/Community

Wenn die entsprechenden Elemente für die Sicherung ausgewählt sind, können Sie den Typ der auszuführenden Sicherung auswählen und bei einem Ausfall ein anderes Verhalten auswählen.

i **TIPP:** Um einen vorhandenen Satz zu verwenden, wählen Sie in der Liste **Plug-in-Optionen** den gewünschten Satz aus.

- 1 Klicken Sie neben der Liste **Plug-in-Optionen** auf **Neu erstellen**.
- 2 Wählen Sie die gewünschte Option aus:

i **WICHTIG:** Wenn Sie die Zielinstanz von MySQL als **Replikations-Master-Instanz** angegeben haben, d. h., die Optionen **MySQL-Replikation aktivieren** und **Master-Instanz** wurden im Dialogfeld **Konfigurieren** für diese Instanz ausgewählt, stehen die Sicherungstypen „Vollsicherung“, „Inkrementelle Sicherung“ und „Differenzielle Sicherung“ *nicht* zur Auswahl. Weitere Informationen finden Sie unter [Arbeiten mit nativer MySQL-Replikation](#).

- **Vollständige Sicherung für alle Datenbanken** (Standardauswahl): Wählen Sie diese Option aus, um eine Vollsicherung jeder Datenbank und aller Tabellen durchzuführen, die in der aktuellen MySQL-Instanz enthalten sind. Wenn Sie diese Option auswählen, wird alles gesichert, unabhängig von den Daten, die Sie für den Sicherungsauswahlsatz auswählen.
- **Inkrementelle Sicherung:** Wählen Sie diese Option aus, um nur die Transaktionsprotokolle zu sichern, die seit der letzten Voll- oder inkrementellen Sicherung erstellt wurden.
- **Differenzielle Sicherung:** Wählen Sie diese Option aus, um alle Transaktionsprotokolle zu sichern, die seit der letzten Voll- oder inkrementellen Sicherung erstellt wurden. Jedes Mal, wenn ein weiteres Differenzial durchgeführt wird, enthält es alle Binärprotokolle, die seit der Ausführung der

ursprünglichen Vollsicherung generiert wurden. Nach Abschluss der Sicherung werden die Binärprotokolle in der MySQL-Instanz **aufbewahrt**.

i **WICHTIG:** Inkrementelle und differenzielle Sicherungsaufträge werden mit einer Warnung abgeschlossen, wenn das `MIXED`-Binärprotokollierungsformat verwendet wird. Weitere Informationen finden Sie unter [Verwenden des `MIXED`-Binärprotokollierungsformats](#).

i **VORSICHT:** Da binäre Protokolleinträge während einer PIT-Wiederherstellung möglicherweise nicht wiedergegeben werden, wenn das `MIXED`-Binärprotokollformat verwendet wird, wird für die Wiederherstellung ausgewählter Datenbanken möglicherweise kein Rollback auf den ausgewählten Punkt durchgeführt. Weitere Informationen finden Sie unter [Wichtige Hinweise für MySQL Standard/Community](#) und [Verwenden des `MIXED`-Binärprotokollierungsformats](#).

- **Individuelle Datenbank/kopierbasierte Tabellen:** Wählen Sie diese Option aus, um eine spezielle Kopie einer MySQL-Umgebung zu erstellen, die keine Auswirkungen auf die allgemeinen Sicherungs- und Wiederherstellungsverfahren für die Datenbank hat, z. B. das Erstellen einer Testumgebung. Wenn diese Kopiesicherungen verwendet werden, haben sie keine Auswirkungen auf die Sequenz, die durch ein vollständiges und inkrementelles oder differenzielles MySQL-Sicherungsszenario festgelegt wurde, d. h., diese Sicherungen haben keine Auswirkungen auf Binärprotokolle. Diese Art von Sicherung ist unabhängig davon, was als normale Sicherungssequenz mithilfe eines vollständigen und inkrementellen oder differenziellen MySQL-Sicherungsszenarios festgelegt werden sollte. Darüber hinaus kann eine Kopiesicherung **nicht** als Ersatz für eine komplette Sicherung verwendet werden.
- **Kopiesicherung der gesamten Datenbank:** Wählen Sie diese Option aus, um alle Inhalte der ausgewählten Datenbanken durch Erstellen einer speziellen Kopie einer MySQL-Umgebung zu sichern. Wählen Sie diese Option aus, um beispielsweise eine Testumgebung zu erstellen. Diese Option ähnelt der Option „Individuelle Datenbank/kopierbasierte Tabellen“, aber mit dieser Option werden alle ausgewählten Datenbanken und die entsprechenden Tabellen gesichert. Sie können diese Option nur verwenden, wenn alle Tabellen für die ausgewählten Datenbanken InnoDB-Tabellen sind. Wenn diese Kopiesicherungen verwendet werden, haben sie keine Auswirkungen auf die Sequenz, die durch ein vollständiges und inkrementelles oder differenzielles MySQL-Sicherungsszenario festgelegt wurde, d. h., diese Sicherungen haben keine Auswirkungen auf Binärprotokolle. Darüber hinaus kann eine Kopiesicherung **nicht** als Ersatz für eine komplette Sicherung verwendet werden.

i **WICHTIG:** Sie können diese Option nur verwenden, wenn alle Tabellen für die ausgewählten Datenbanken InnoDB-Tabellen sind.

Wenn Sie diese Option auswählen, werden die gesamte ausgewählte Datenbank und alle entsprechenden Tabellen gesichert. Dies geschieht auch dann, wenn Sie eine bestimmte Tabelle zum Sichern auswählen. Wenn Sie eine bestimmte Tabelle sichern möchten, verwenden Sie die Option „Individuelle Datenbank/kopierbasierte Tabellen“.

- **Alle Tabellen mit Lesezugriff sperren...:** Wenn Sie **Vollsicherung** ausgewählt haben und den Verlust von Transaktionen verhindern möchten, indem Sie alle Datenbanken in der Instanz sperren, die derzeit schreibgeschützten Zugriff haben, aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen. Wenn diese Option ausgewählt ist, können Benutzer während der Vollsicherung keine Daten in die gesamte Instanz einfügen, aktualisieren oder löschen. Wenn diese Option deaktiviert ist, sperrt das Plug-in jede Tabelle während des Sicherungsvorgangs *nur dann*, wenn die Tabelle gesichert wird. Wenn die Instanz verknüpfte Tabellen enthält, empfiehlt Quest daher, diese Option auszuwählen, um sicherzustellen, dass alle Tabellen während des Vorgangs gesperrt sind.
- **Binärprotokolle bereinigen...:** Diese Option ist standardmäßig ausgewählt, wenn das Plug-in mit einer standardmäßigen MySQL-Serverkonfiguration verwendet wird, **MySQL-Replikation aktivieren** deaktiviert ist und **Recovery auf einen Point-in-Time aktivieren** aktiviert ist. Sie ist deaktiviert, wenn das Plug-in mit einem Cluster verbunden ist. Sie müssen die Bereinigung der Binärprotokolle außerhalb des Plug-ins verwalten. Quest empfiehlt die Verwendung dieser Option, Sie können jedoch festlegen, wie viel Kontrolle Sie über die Binärprotokolle behalten möchten.

- i** | **WICHTIG:** Verwenden Sie in einer gemischten Umgebung, in der ein NetVault Backup Server sowohl geclusterte als auch standardmäßige MySQL Server verwaltet, *keinen* Sicherungsoptionssatz, der für einen standardmäßigen MySQL Server erstellt wurde, für einen MySQL-basierten Cluster erneut.

- 3 Wählen Sie die entsprechende Aktion für jede Bedingung aus. Weitere Informationen finden Sie unter [Festlegen von Standardaktionen für Fehlerbedingungen \(optional\)](#).

Mit jeder dieser Bedingungen können Sie eine Aktion auswählen, die für diesen Auftrag ausgeführt werden soll, selbst wenn Sie andere Standardaktionen festlegen:

- **Abschließen mit Warnungen – Speichersatz beibehalten:** Der Job gibt den Status „**Sicherung mit Warnungen abgeschlossen**“ aus und ein Sicherungsspeichersatz wird erstellt, der die Elemente enthält, die erfolgreich gesichert wurden.
 - **Abschließen ohne Warnungen – Speichersatz beibehalten:** Der Job ist abgeschlossen und gibt den Status „**Sicherung abgeschlossen**“ aus. Die Fehler werden in den NetVault Backup-Binärprotokollen protokolliert und auf der Seite **Jobstatus** ignoriert. Es wird ein Sicherungsspeichersatz erstellt, der die Elemente enthält, die gesichert wurden.
 - **Fehler – Speichersatz beibehalten:** Der Job gibt den Status „**Sicherung fehlgeschlagen**“ zurück. Es wird jedoch ein Sicherungsspeichersatz erstellt, der die Elemente enthält, die erfolgreich gesichert wurden.
 - **Fehler – Kein Speichersatz beibehalten:** Der Job gibt den Status „**Sicherung fehlgeschlagen**“ zurück und es wird kein Speichersatz der gesicherten Objekte beibehalten. Das heißt, auch wenn einige der Objekte erfolgreich gesichert wurden, wird der Speichersatz verworfen.
- 4 Führen Sie im Feld **mysqldump-Optionen** die Befehloptionen auf, die das **mysqldump**-Hilfsprogramm für den Auftrag verwenden soll.

Die Optionen müssen mit einem Bindestrich oder einem doppelten Bindestrich beginnen und dürfen keine ungültigen Zeichen enthalten (; | < >).

Diese Optionen werden zuerst dem Befehl **mysqldump** hinzugefügt, gefolgt von den Optionen, die das Plug-in intern generiert. Aufgrund dieser Reihenfolge wird eine Option, die Sie hier eingeben, die einer intern erzeugten widerspricht, von der vom Plug-in generierten Option überschrieben.

Fehler, die von **mysqldump** erkannt werden und zum Fehlschlagen des Auftrags führen, werden in die Fehlerprotokollmeldung im Auftragsprotokoll eingebettet.

Wenn Sie zuvor MySQL-Optionsdateien für diese Aufgabe eingerichtet haben, werden die hier eingegebenen Optionen an die in den Optionsdateien angegebenen Optionen angehängt. Wenn das Plug-in vorhandene MySQL-Optionsdateien ignorieren soll, geben Sie **--no-defaults** als erste Option in dieses Feld ein.

Informationen zu den von Ihrer **mysqldump**-Version unterstützten Optionen finden Sie in der entsprechenden MySQL-Dokumentation.

- i** | **VORSICHT:** Verwenden Sie bei dieser Funktion *nicht* die Option **--routines (-R)** oder **--triggers**. Wenn Sie diese Optionen verwenden, können Sicherungen von Datenbanktabellen beeinträchtigt werden, und während Sicherungen erfolgreich ausgeführt werden, können Wiederherstellungen fehlschlagen. Wenn gespeicherte Prozeduren und Trigger vorhanden sind, die für eine Datenbank gesichert werden müssen, generiert das Plug-in intern **mysqldump**-Befehle mit den Optionen **--routines** und **--triggers**.

- 5 Klicken Sie auf **Speichern**, um den Speichersatz zu speichern.
- 6 Geben Sie im Dialogfeld **Neuen Satz erstellen** einen Namen für den Speichersatz ein und klicken Sie auf **Speichern**.

Der Name darf alphanumerische und nicht-alphanumerische Zeichen enthalten, aber keine nicht-lateinischen Zeichen. Auf Linux-Betriebssystemen dürfen die Namen aus maximal 200 Zeichen bestehen. Unter Windows gibt es keine Längenbeschränkung. Allerdings wird auf allen Plattformen eine maximale Anzahl von 40 Zeichen empfohlen.

Festlegen von Sicherungsoptionen für MySQL Enterprise Backup

Wenn die entsprechenden Elemente für die Sicherung ausgewählt sind, können Sie den Typ der auszuführenden Sicherung auswählen und bei einem Ausfall ein anderes Verhalten auswählen.

i | **TIPP:** Um einen vorhandenen Satz zu verwenden, wählen Sie in der Liste **Plug-in-Optionen** den gewünschten Satz aus.

- 1 Klicken Sie neben der Liste **Plug-in-Optionen** auf **Neu erstellen**.
- 2 Wählen Sie die gewünschte Option aus:
 - **Vollsicherung** (Standardauswahl): Wählen Sie diese Option, um alle in der aktuellen MySQL-Instanz ausgewählten Datenbanken und Tabellen zu sichern.
 - **Inkrementelle Sicherung:** Wählen Sie diese Option aus, um nur die Daten für InnoDB-Tabellen oder vollständige Tabellen für Nicht-InnoDB-Tabellen zu sichern, die seit dem letzten vollständigen oder inkrementellen Backup geändert wurden.
 - **TTS-Sicherung:** Wählen Sie diese Option aus, um eine Teilsicherung zu erstellen, die die MySQL-TTS-Funktion nutzt.
- 3 Klicken Sie auf **Speichern**, um den Speichersatz zu speichern.
- 4 Geben Sie im Dialogfeld **Neuen Satz erstellen** einen Namen für den Speichersatz ein und klicken Sie auf **Speichern**.

Der Name darf alphanumerische und nicht-alphanumerische Zeichen enthalten, aber keine nicht-lateinischen Zeichen. Auf Linux-Betriebssystemen dürfen die Namen aus maximal 200 Zeichen bestehen. Unter Windows gibt es keine Längenbeschränkung. Allerdings wird auf allen Plattformen eine maximale Anzahl von 40 Zeichen empfohlen.

Fertigstellen und Senden des Jobs

- 1 Verwenden Sie die Listen **Zeitplan**, **Zielspeicher** und **Erweiterte Optionen**, um zusätzliche erforderliche Optionen zu konfigurieren.
- 2 Klicken Sie auf **Speichern** oder **Speichern und Senden**, je nachdem, was zutrifft.

i | **TIPP:** Um einen Job auszuführen, den Sie bereits erstellt und gespeichert haben, wählen Sie **Jobdefinitionen verwalten** im Navigationsbereich und dann den entsprechenden Job aus, und klicken Sie auf **Jetzt ausführen**.

Sie können den Fortschritt im Bereich **Jobstatus** überwachen und die Protokolle auf der Seite **Protokolle anzeigen** anzeigen. Weitere Informationen hierzu finden Sie im *Quest NetVault Backup Administratorhandbuch*.

Wiederherstellen von Daten

- [Übersicht über die Wiederherstellung von Daten](#)
- [Wiederherstellen von Daten in MySQL](#)
- [Verwenden von erweiterten Wiederherstellungsverfahren für MySQL Standard/Community](#)

Übersicht über die Wiederherstellung von Daten

In diesem Thema wird der Wiederherstellungsprozess des Plug-ins beschrieben. Außerdem werden alle verfügbaren Funktionen beschrieben. Zusätzlich finden Sie in [Beispiele für Wiederherstellungsszenarien für MySQL Standard/Community](#) und [Beispiele für Wiederherstellungsszenarien für MySQL Enterprise Backup](#) Beispiele für die verschiedenen Arten der Wiederherstellung. Quest empfiehlt, dass Sie diese Themen durchlesen, um sicherzustellen, dass Sie die verfügbaren Funktionen und ihre Bedeutung für die verschiedenen Wiederherstellungstypen verstehen.

- [Überprüfen der verfügbaren Wiederherstellungsmethoden für MySQL Standard/Community](#)
- [Überprüfen der verfügbaren Wiederherstellungsoptionen für MySQL Enterprise Backup](#)

Überprüfen der verfügbaren Wiederherstellungsmethoden für MySQL Standard/Community

Um eine Wiederherstellung erfolgreich durchführen zu können, müssen Sie über ein vollständiges Verständnis der verfügbaren Wiederherstellungen verfügen.

Vollständige oder Individuelle Datenbank-/kopierbasierte Tabellenwiederherstellungen

Wenn das Plug-in eine individuelle Datenbank-/kopierbasierte Tabellensicherung durchführt, verwendet es das **mysqldump**-Hilfsprogramm von MySQL, um die SQL-Anweisungen, die zum Erstellen und Ausfüllen der Tabellen verwendet werden, direkt auf das Sicherungsmedium zu streamen. Wenn das Plug-in eine dieser Sicherungsformen wiederherstellt, werden die SQL-Anweisungen direkt von den Sicherungsmedien gelesen und automatisch ausgeführt.

Inkrementelle oder differenzielle Wiederherstellungen

Wenn das Plug-in inkrementelle oder differenzielle Sicherungen durchführt, wird der MySQL-Binärprotokollindex verwendet, um zu bestimmen, welche Binärprotokolle auf das Sicherungsmedium kopiert werden müssen. Wenn diese Sicherungen wiederhergestellt werden, werden die Binärprotokolle in einem temporären Verzeichnis

NETVAULT_HOME/tmp/MySQL wiederhergestellt. Das **mysqlbinlog**-Hilfsprogramm wird dann verwendet, um SQL-Anweisungen für jede Transaktion zu generieren, die in den Binärprotokollen aufgezeichnet wurde. Diese Anweisungen werden dann automatisch ausgeführt. Dieser Vorgang wird als „Anwenden von Binärprotokollen“ bezeichnet.

Während inkrementeller und differenzieller Wiederherstellungen können alle in den Binärprotokollen aufgezeichneten Transaktionen angewendet oder bis zu einem bestimmten Zeitpunkt (PIT-Wiederherstellung) angewendet werden. Die PIT-Wiederherstellung ist nützlich, wenn versucht wird, eine Wiederherstellung bis zu dem Punkt durchzuführen, welcher der Datenbeschädigung direkt vorausgeht, z. B. wenn ein Entwickler versehentlich eine Tabelle verwirft oder ein falsches Update ausführt.

Zeitbasierte Point-in-Time(PIT)-Wiederherstellung

Die PIT-Wiederherstellung kann an den Binärprotokollen durchgeführt werden, die während einer inkrementellen oder differenziellen Wiederherstellung wiederhergestellt werden sollen. Die zeitbasierte PIT-Wiederherstellung ist nützlich, wenn der Zeitpunkt der Datenbeschädigung bekannt ist. Wenn ein Entwickler beispielsweise um 6:00 Uhr eine Tabelle verworfen hat, kann die PIT-Wiederherstellung mit einer Endzeit von 5:55 Uhr durchgeführt werden.

Die zeitbasierte PIT-Wiederherstellung ist in der Regel ein einstufiger Prozess: Stellen Sie die Binärprotokolle aus der inkrementellen oder differenziellen Sicherung wieder her, indem Sie die Option **Binärprotokolle wiederherstellen und anwenden** auf der Registerkarte **Optionen** auswählen und die Endzeit angeben, die unmittelbar **vor** der unerwünschten Transaktion liegt.

Positionsbasierte Point-in-Time(PIT)-Wiederherstellung

Wenn der tatsächliche Zeitpunkt der Datenbeschädigung unbekannt ist oder eine genauere Wiederherstellung erforderlich ist, sollte eine positionsbasierte PIT-Wiederherstellung durchgeführt werden. Wenn ein Entwickler beispielsweise eine Tabelle aus der Datenbank entfernt hat, aber nicht genau weiß, wann die Tabelle gelöscht wurde, sollte eine positionsbasierte PIT-Wiederherstellung durchgeführt werden.

Die positionsbasierte PIT-Wiederherstellung erfolgt in drei Schritten:

- 1 Stellen Sie die Binärprotokolle aus der inkrementellen oder differenziellen Sicherung in einem temporären Verzeichnis auf dem MySQL-Server wieder her, indem Sie die Option **Binärprotokolle in temporäres Verzeichnis wiederherstellen, um Zeit oder Position zu identifizieren** in der Registerkarte **Optionen** auswählen.
- 2 Verwenden Sie das **mysqlbinlog**-Hilfsprogramm von MySQL, um die spezifische Position der unerwünschten Transaktion zu identifizieren. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Point-in-Time-Wiederherstellung“ im *MySQL-Referenzhandbuch*.
- 3 Stellen Sie dieselbe inkrementelle oder differenzielle Sicherung erneut wieder her. Wählen Sie jedoch die Wiederherstellungsoption **Binärprotokolle aus temporärem Verzeichnis anwenden** aus und geben Sie die Endposition an, die direkt vor der unerwünschten Transaktion vorhanden ist.

Überprüfen der verfügbaren Wiederherstellungsoptionen für MySQL Enterprise Backup

Mit der MEB-basierten Methode können Sie eine vollständige oder inkrementelle Wiederherstellung durchführen. Wenn Sie die TTS-Sicherungsoption verwendet haben, haben Sie auch die Möglichkeit, eine TTS-Wiederherstellung durchzuführen. Innerhalb des TTS-Wiederherstellungsprozesses haben Sie zusätzlich die Möglichkeit, bestimmte Tabellen wiederherzustellen (auch als Teilwiederherstellung bekannt) und eine der angegebenen Tabellen umzubenennen.

i | **WICHTIG:** Aufgrund der begrenzten Funktionalität einer TTS-Sicherung oder -Wiederherstellung empfiehlt Quest, die TTS-Optionen nach eigenem Ermessen zu verwenden.

Beachten Sie die folgenden Einschränkungen für die Wiederherstellung einer TTS-Sicherung:

- Stellen Sie sicher, dass der MySQL-Zielservers aktiv ist, da eine Verbindung mit dem Server hergestellt werden muss.
- Stellen Sie sicher, dass die wiederherzustellenden Tabellen nicht auf dem Zielservers vorhanden sind.
- Stellen Sie sicher, dass der Zielservers dieselbe Seitengröße verwendet, die auf dem ursprünglichen MySQL-Server verwendet wurde, auf dem die Sicherung durchgeführt wurde.
- Stellen Sie sicher, dass die Option „innodb_file_per_table“ auf dem Zielservers aktiviert ist.
- Die Wiederherstellung schlägt fehl, wenn die von Ihnen wiederhergestellte InnoDB-Datei (.IBD-Datei) nicht mit dem Wert der Variable „innodb_file_format“ auf dem Zielservers übereinstimmt.

Weitere Informationen finden Sie unter <https://dev.mysql.com/doc/mysql-enterprise-backup/4.0/de/restore-use-tts.html>.

Wiederherstellen von Daten in MySQL

Eine Standardwiederherstellung mit Plug-in *for MySQL* enthält die in den folgenden Themen beschriebenen Schritte.

- [Auswählen der Daten für eine Wiederherstellung](#)
- [Festlegen von Wiederherstellungsoptionen](#)
- [Fertigstellen und Senden des Jobs](#)
- [Beispiele für Wiederherstellungsszenarien für MySQL Standard/Community](#)
- [Beispiele für Wiederherstellungsszenarien für MySQL Enterprise Backup](#)

Auswählen der Daten für eine Wiederherstellung

- 1 Klicken Sie im Navigationsbereich auf **Wiederherstellungsjobs erstellen**.
- 2 Wählen Sie auf der Seite **Wiederherstellungsjobs erstellen – Speichersatz auswählen** die Option **Plug-in for MySQL** aus der Liste **Plug-in-Typ** aus.
- 3 Um die in der Speichersatztabelle angezeigten Elemente weiter zu filtern, verwenden Sie die Listen **Client**, **Datum** und **Job-ID**.

In der Tabelle werden der Name des Speichersatzes (Jobtitel und Speichersatz-ID), Datum und Uhrzeit der Erstellung sowie die Größe angezeigt. Die Liste ist standardmäßig nach dem Erstellungsdatum sortiert.

- 4 Wählen Sie in der Speichersatztabelle das gewünschte Element aus.

Wenn Sie einen Speichersatz auswählen, werden die folgenden Details im Bereich **Informationen zum Speichersatz** angezeigt: Job-ID, Jobtitel, Servername, Clientname, Plug-in-Name, Datum und Uhrzeit des Speichersatzes, Ablaufzeitraum für den Speichersatz, Art der Sicherung (inkrementelle Sicherung und Archiv), Größe des Speichersatzes und schnappschussbasierte Sicherung oder nicht.

- 5 Klicken Sie auf **Weiter**.
- 6 Wählen Sie auf der Seite **Auswahlsatz erstellen** die Daten aus, die Sie wiederherstellen möchten:

Der erste auswählbare Knoten, der in die Wiederherstellung einbezogen werden kann, variiert je nach Art der wiederherzustellenden Sicherung:

- **Vollständige oder individuelle Datenbank-/kopierbasierte Tabellensicherungen:** Der Stammknoten wird als **Alle Datenbanken** aufgeführt, da die tatsächlichen Datenbank- und Tabellendaten in die Sicherung aufgenommen wurden.

i **WICHTIG:** Obwohl der Stammknoten den Titel **Alle Datenbanken** trägt, berücksichtigt er nicht alle Datenbanken, die derzeit für eine MySQL-Zielinstanz vorhanden sind. Wenn Sie diese Option auswählen, werden nur alle Datenelemente wiederhergestellt, die für den Sicherungsauftrag ausgewählt wurden. Wenn Sie diesen Knoten für eine Wiederherstellung auswählen, führen Sie keine Wiederherstellung aller Datenbanken durch, die derzeit in einer MySQL-Instanz vorhanden sind, d. h. nur der Datenbanken, die in der Sicherung enthalten sind.

- **Inkrementelle oder differenzielle Sicherungen:** Der Stammknoten wird als **Binärprotokolle** aufgeführt, da die Transaktionen (Binärprotokolle), die seit der letzten Sicherung durchgeführt wurden, in dieser Form der Sicherung enthalten sind.

7 Wenn eine detailliertere Wiederherstellung gewünscht wird, doppelklicken Sie auf den Stammknoten, um ihn zu öffnen, und zeigen Sie die einzelnen Datenbanken an, die in der Sicherung enthalten waren.

Darüber hinaus kann eine einzelne Datenbank geöffnet werden, um ihre Tabellen zur Auswahl anzuzeigen.

i **WICHTIG:** MySQL verwendet mehrere Dateiformate, um Datenbankinformationen zu speichern. Stellen Sie sicher, dass Sie die **.frm**-Dateien in den Wiederherstellungsprozess einbeziehen, um sicherzustellen, dass die wiederhergestellte Datenbank funktioniert.

Festlegen von Wiederherstellungsoptionen

Die auf der Registerkarte **Optionen** angezeigten Optionen hängen davon ab, ob Sie die Option **MySQL Standard/Community** oder **MySQL Enterprise Backup** verwenden.

- [Festlegen von Wiederherstellungsoptionen für MySQL Standard/Community](#)
- [Festlegen der Wiederherstellungsoptionen für MySQL Enterprise Backup](#)

Festlegen von Wiederherstellungsoptionen für MySQL Standard/Community

Klicken Sie auf der Seite **Auswahlsatz erstellen** auf **Plug-in-Optionen bearbeiten** und konfigurieren Sie auf den Registerkarten **Wiederherstellung auf einen Point-in-Time** und **Wiederherstellungsziel** die entsprechenden Parameter. Die angezeigten Optionen hängen vom Typ der für die Wiederherstellung ausgewählten Sicherung ab.

- [Optionen für die Wiederherstellung von vollständigen oder einzelnen Datenbanken](#)
- [Optionen für die inkrementelle oder differenzielle Datenbankwiederherstellung](#)

Optionen für die Wiederherstellung von vollständigen oder einzelnen Datenbanken

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um entweder eine vollständige Sicherung oder eine individuelle Datenbank-/kopierbasierte Tabellensicherung wiederherzustellen.

- 1 Verwenden Sie die folgenden Richtlinien, um die entsprechenden Optionen auf der Registerkarte **Wiederherstellung auf einen Point-in-Time** auszuwählen.
 - **Führen Sie die PIT-Wiederherstellung für aktuelle Binärprotokolle durch:** Wählen Sie diese Option aus, um eine **Point-in-Time**-Wiederherstellung der ausgewählten Datenobjekte mit den Binärprotokollen durchzuführen, die sich derzeit im MySQL-Binärprotokollverzeichnis auf dem MySQL Server befinden. Nachdem diese Option aktiviert wurde, werden alle verbleibenden Optionen auf dieser Registerkarte verfügbar.
 - **Point-in-Time-Typ:** Wählen Sie in diesem Abschnitt die zutreffende Form der PIT-Wiederherstellung aus:
 - **Zeitbasierte PIT (Standardauswahl):** Wählen Sie diese Option aus, um die ausgewählten Daten *auf einen bestimmten Zeitpunkt* zurückzusetzen,

wie in [Zeitbasierte Point-in-Time\(PIT\)-Wiederherstellung](#) beschrieben. Wenn diese Option ausgewählt ist, wird der Abschnitt **Zeitbasierte PIT-Details** zur Verfügung gestellt.

- **Positionsbasierte PIT:** Wählen Sie diese Option, um die ausgewählten Daten *an einer bestimmten Endposition wiederherzustellen, die direkt vor einer unerwünschten Transaktion existiert*, wie in [Positionsbasierte Point-in-Time\(PIT\)-Wiederherstellung](#) beschrieben. Wenn diese Option ausgewählt ist, wird der Abschnitt **Positionsbasierte PIT-Details** zur Verfügung gestellt.
- **Zeitbasierte PIT-Details:** Wenn Sie **Zeitbasierte PIT** ausgewählt haben, wählen Sie die entsprechenden Optionen aus:
 - **Wiederherstellung vor fehlerhaften/schlechten SQL-Anweisungen aktivieren:** Wählen Sie diese Option aus, um alle Transaktionen wiederherzustellen, die **vor** der unerwünschten Transaktion stattgefunden haben. Wenn Sie nur diese Option auswählen, gehen alle Transaktionen, die **nach** der hier angegebenen Zeit durchgeführt wurden, verloren. Geben Sie in einem 24-Stunden-Format das Datum und die Uhrzeit in den entsprechenden Feldern für **Enddatum/-zeit** ein.
 - **Wiederherstellung nach fehlerhaften/schlechten SQL-Anweisungen aktivieren:** Wählen Sie diese Option aus, um alle Transaktionen wiederherzustellen, die **nach** der unerwünschten Transaktion stattgefunden haben. Wenn Sie nur diese Option auswählen, gehen alle Transaktionen, die **vor** der hier angegebenen Zeit durchgeführt wurden, verloren. Geben Sie in einem 24-Stunden-Format das Datum und die Uhrzeit in den entsprechenden Feldern für **Startdatum/-zeit** ein. Wenn ein bestimmtes Startdatum und eine bestimmte Startzeit ausgewählt sind, können Sie auch ein Enddatum und eine Endzeit für Transaktionen festlegen:
 - **Keine** (Standardauswahl): Lassen Sie diese Option aktiviert, wenn Sie alle Transaktionen wiederherstellen möchten, die nach dem angegebenen Datum und der angegebenen Uhrzeit stattgefunden haben.
 - **Bestimmtes Datum:** Wenn Sie nur Transaktionen einbeziehen möchten, die während eines bestimmten Zeitraums stattgefunden haben, wählen Sie diese Option aus und geben Sie die entsprechende Endzeit in den entsprechenden Feldern im 24-Stunden-Format ein.
- **WICHTIG:** Wenn die PIT-Wiederherstellung sowohl für wiederhergestellte als auch für aktuelle Binärprotokolle aktiviert ist, müssen Sie nicht bestimmen, ob sich die Endzeit in den wiederhergestellten Binärprotokollen oder den aktuellen Binärprotokollen befindet. MySQL stoppt und startet automatisch zur angegebenen Zeit und ignoriert alle Binärprotokolle nach der angegebenen Endzeit.

Sie können beide Optionen verwenden, insbesondere wenn es einen bestimmten Zeitraum gibt, in dem unerwünschte Transaktionen stattgefunden haben. Wenn beispielsweise Daten, die zwischen 11:00 Uhr und 11:15 Uhr am 29. Januar 2007 erfasst wurden, nicht erwünscht sind, wählen Sie die Option **Wiederherstellung vor ... aktivieren** aus und geben Sie „11:00“ – „29. Jan 2007“ als **Enddatum/-zeit** ein. Außerdem wäre die Option **Wiederherstellung nach ... aktivieren** aktiviert und „11:15“ – „29. Jan 2007“ würde als **Startdatum/-zeit** eingegeben sein. Daher werden alle Transaktionen, die zwischen 11:00 und 11:15 Uhr am 9. Januar 2007 stattgefunden haben, bei der Wiederherstellung ausgelassen.
- **Positionsbasierte PIT-Details:** Wenn Sie **Positionsbasierte PIT** ausgewählt haben, wählen Sie die entsprechenden Optionen aus:
 - **Wiederherstellung vor fehlerhaften/schlechten SQL-Anweisungen aktivieren:** Wählen Sie diese Option aus, um alle Transaktionen wiederherzustellen, die **vor** der unerwünschten Transaktion stattgefunden haben. Wenn Sie nur diese Option auswählen, gehen alle Transaktionen verloren, die **nach** der hier angegebenen Position durchgeführt wurden. Diese Option bietet die folgenden zugehörigen Optionen:
 - **Endposition:** Geben Sie die Position **vor** der unerwünschten Transaktion in das Binärprotokoll ein. Wenn die Position der unerwünschten Transaktion beispielsweise 805 ist, geben Sie 804 ein.

- **Binärprotokoll mit Endposition:** Verwenden Sie diese Liste, um das spezifische Binärprotokoll auszuwählen, das die in der **Endposition** angegebene Endposition enthält. Wenn Sie eine andere Datei wünschen oder die entsprechende Datei nicht aufgeführt ist, wählen Sie **ANDERE** aus und geben Sie den entsprechenden Dateinamen in das Textfeld ein.
- **Wiederherstellung nach fehlerhaften/schlechten SQL-Anweisungen aktivieren:** Wählen Sie diese Option aus, um alle Transaktionen wiederherzustellen, die **nach** der unerwünschten Transaktion stattgefunden haben. Wenn Sie nur diese Option auswählen, gehen alle Transaktionen verloren, die **vor** der hier angegebenen Position durchgeführt wurden. Diese Option bietet auch die folgenden zugehörigen Optionen:
 - **Startposition:** Geben Sie die Position **nach** der unerwünschten Transaktion in das Binärprotokoll ein. Wenn die Position der unerwünschten Transaktion beispielsweise 805 ist, geben Sie 806 ein.
 - **Binärprotokoll mit Startposition:** Verwenden Sie diese Liste, um das spezifische Binärprotokoll auszuwählen, das die in der **Startposition** angegebene Startposition enthält. Wenn Sie eine andere Datei wünschen oder die entsprechende Datei nicht aufgeführt ist, wählen Sie **ANDERE** aus und geben Sie den entsprechenden Dateinamen in das Textfeld ein.
 - **Endposition: Keine** (Standardauswahl) – Lassen Sie diese Option ausgewählt, wenn **alle** Transaktionen wiederhergestellt werden sollen, die nach der angegebenen **Startposition** stattgefunden haben.
 - **Endposition: Bestimmte Position:** Wenn Sie nur Transaktionen einbeziehen möchten, die zwischen einem bestimmten Bereich von Binärprotokollpositionen stattgefunden haben, wählen Sie diese Option aus. Geben Sie die entsprechende Endposition ein und wählen Sie das entsprechende Binärprotokoll in der Liste **Binärprotokoll mit Endposition** aus. Wenn eine andere Datei verwendet werden soll, wählen Sie **ANDERE** aus und geben Sie den Dateinamen ein. Bei der Wiederherstellung werden nur Transaktionen berücksichtigt, die zwischen den in den Feldern **Startposition** und **Spezifische Position** angegebenen Positionen aufgetreten sind.

i **WICHTIG:** Sie können beide Optionen verwenden, insbesondere wenn es einen bestimmten Zeitraum gibt, in dem unerwünschte Transaktionen stattgefunden haben. Wenn beispielsweise Daten, die zwischen Position 805 und 810 gesammelt wurden, unerwünschte Transaktionen enthalten, wählen Sie die Option **Wiederherstellung vor ... aktivieren** aus, geben Sie **805** als **Endposition** ein und konfigurieren Sie dann die zugehörigen Optionen, um das Binärprotokoll aufzurufen. Wählen Sie außerdem die Option **Wiederherstellung nach ... aktivieren** aus, geben Sie **810** als **Startposition** ein und konfigurieren Sie dann die zugehörigen Optionen, um das Binärprotokoll aufzurufen. So werden alle Transaktionen, die im angegebenen Binärprotokoll zwischen 805 und 810 protokolliert wurden, bei der Wiederherstellung ausgelassen. Außerdem müssen End- und Startpositionen *tatsächliche Positionen* sein, die in einem Binärprotokoll aufgeführt sind, nicht willkürliche Zahlen, die größer als die Position der unerwünschten Transaktion sind.

- 2 Verwenden Sie die folgenden Richtlinien, um die entsprechenden Optionen auf der Registerkarte **Wiederherstellungsziel** auszuwählen.
 - **Wiederherstellen in derselben MySQL-Instanz:** Wenn für die Wiederherstellung dieselbe Instanz vorgesehen ist, die ursprünglich gesichert wurde, lassen Sie diese Felder leer. NetVault Backup verwendet die im Dialogfeld **Konfigurieren** festgelegten Werte. Weitere Informationen finden Sie unter [Konfigurieren des Plug-ins](#).
 - **Wiederherstellen in einer anderen MySQL-Instanz:** Wenn Sie eine Wiederherstellung der ausgewählten Daten in eine andere Instanz verschieben möchten, geben Sie die entsprechenden Informationen in die Felder **Benutzername** und **Kennwort** ein, die den Zugriff auf die neue Instanz ermöglichen. Geben Sie außerdem den NetVault Backup-Namen ein, der für die neue Instanz im Feld **Instanzname** festgelegt wurde. Dieser Name ist der Name, der als **MySQL-Instanzname** im Dialogfeld **Konfigurieren** festgelegt wurde. Weitere Informationen finden Sie unter [Konfigurieren des Plug-ins](#).

- i** | **WICHTIG:** Bevor Sie versuchen, eine Wiederherstellung in eine andere MySQL-Instanz zu verschieben, lesen Sie [Wiederherstellen auf einem anderen MySQL-Server](#).

Optionen für die inkrementelle oder differenzielle Datenbankwiederherstellung

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um entweder eine inkrementelle oder differenzielle Sicherung wiederherzustellen.

- 1 Verwenden Sie die folgenden Richtlinien, um die entsprechenden Optionen auf der Registerkarte **Wiederherstellung auf einen Point-in-Time** auszuwählen.

- **PIT-Wiederherstellung durchführen:** Wählen Sie diese Option aus, um eine **Point-in-Time**-Wiederherstellung der ausgewählten Datenelemente durchzuführen. Nachdem diese Option aktiviert wurde, werden alle verbleibenden Optionen auf dieser Registerkarte verfügbar.

Inkrementelle und differenzielle Wiederherstellungen verwenden die Binärprotokolle, um eine Wiederherstellung abzuschließen. Bestimmen Sie daher bei der Wiederherstellung dieser Form der Sicherung, wie die mit den ausgewählten Datenbanken verbundenen Binärprotokolle wiederhergestellt werden sollen. Wählen Sie eines der folgenden Verfahren aus:

- **Binärprotokolle wiederherstellen und anwenden (wird verwendet, wenn Zeit oder Position bereits bekannt ist):** Wenn der Zeitpunkt oder die Position bekannt ist, an dem bzw. an der die Beschädigung aufgetreten ist, wählen Sie diese Option aus, um die Binärprotokolle vom Sicherungsgerät wiederherzustellen *und* die aufgezeichneten Transaktionen in einem Wiederherstellungsauftrag anzuwenden. Wenn Sie auch eine PIT-Wiederherstellung für die Binärprotokolle durchführen möchten, die sich derzeit im MySQL-Binärprotokollverzeichnis befinden, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Aktuelle Binärprotokolle einschließen** aus. Dieser Prozess wird ausgeführt, *nachdem* alle Binärprotokolltransaktionen, die in der inkrementellen oder differenziellen Sicherung gespeichert wurden, wiederhergestellt und angewendet wurden.
- **Protokolle im temporären Verzeichnis wiederherstellen, um Zeit oder Position zu identifizieren:** Wählen Sie diese Option aus, um nur die Binärprotokolle wiederherzustellen, die mit der ausgewählten inkrementellen oder differenziellen Sicherung in einem **temporären Verzeichnis** auf dem MySQL-Server verknüpft sind, d. h. **NETVAULT_HOME/tmp/MySQL/**. Mit dieser Option können Sie das **mysqlbinlog**-Hilfsprogramm verwenden, um die wiederhergestellten Protokolle zu überprüfen, um die Uhrzeit und Position der Datenbeschädigung zu ermitteln.
- **Binärprotokolle aus dem temporären Verzeichnis anwenden:** Wenn Sie zuvor die Option **Protokolle im temporären Verzeichnis wiederherstellen, um Zeit oder Position zu identifizieren** verwendet haben und das **mysqlbinlog**-Hilfsprogramm verwendet haben, um die beschädigten Daten zu identifizieren, die bei der Wiederherstellung ausgelassen werden sollen, wählen Sie diese Option aus. Dieser Vorgang wendet die Binärprotokolle an, die im temporären Verzeichnis wiederhergestellt wurden. Wenn Sie auch eine PIT-Wiederherstellung für die Binärprotokolle durchführen möchten, die sich derzeit im MySQL-Binärprotokollverzeichnis befinden, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Aktuelle Binärprotokolle einschließen** aus. Dieser Prozess wird ausgeführt, *nachdem* die Binärprotokolltransaktionen, die im temporären Verzeichnis vorhanden sind, wiederhergestellt und angewendet wurden.
- **Point-in-Time-Typ:** Wählen Sie bei aktivierter **PIT-Wiederherstellung durchführen**-Option die zutreffende Form der PIT-Wiederherstellung aus:
 - **Zeitbasierte PIT** (Standardauswahl): Um die ausgewählten Daten *auf einen bestimmten Zeitpunkt wiederherzustellen*, wie unter [Zeitbasierte Point-in-Time\(PIT\)-Wiederherstellung](#) beschrieben, wählen Sie diese Option aus. Wenn diese Option ausgewählt ist, wird der Abschnitt **Zeitbasierte PIT-Details** zur Verfügung gestellt.
 - **Positionsbasierte PIT:** Wählen Sie diese Option, um die ausgewählten Daten *an einer bestimmten Endposition wiederherzustellen, die direkt vor einer unerwünschten Transaktion existiert*, wie in [Positionsbasierte Point-in-Time\(PIT\)-Wiederherstellung](#) beschrieben. Wenn diese Option ausgewählt ist, wird der Abschnitt **Positionsbasierte PIT-Details** zur Verfügung gestellt.

- **Zeitbasierte PIT-Details:** Wenn Sie **Zeitbasierte PIT** ausgewählt haben, wählen Sie die entsprechenden Optionen aus:
 - **Wiederherstellung vor fehlerhaften/schlechten SQL-Anweisungen aktivieren:** Wählen Sie diese Option aus, um alle Transaktionen wiederherzustellen, die **vor** der unerwünschten Transaktion stattgefunden haben. Wenn Sie nur diese Option auswählen, gehen alle Transaktionen, die **nach** der hier angegebenen Zeit durchgeführt wurden, verloren. Geben Sie in einem 24-Stunden-Format das Datum und die Uhrzeit in den entsprechenden Feldern für **Enddatum/-zeit** ein.
 - **Wiederherstellung nach fehlerhaften/schlechten SQL-Anweisungen aktivieren:** Wählen Sie diese Option aus, um alle Transaktionen wiederherzustellen, die **nach** der unerwünschten Transaktion stattgefunden haben. Wenn Sie nur diese Option auswählen, gehen alle Transaktionen, die **vor** der hier angegebenen Zeit durchgeführt wurden, verloren. Geben Sie in einem 24-Stunden-Format das Datum und die Uhrzeit in den entsprechenden Feldern für **Startdatum/-zeit** ein. Wenn ein bestimmtes Startdatum und eine bestimmte Startzeit ausgewählt sind, können Sie auch ein Enddatum und eine Endzeit für Transaktionen festlegen:
 - **Keine** (Standardauswahl): Lassen Sie diese Option aktiviert, wenn Sie alle Transaktionen wiederherstellen möchten, die nach dem angegebenen Datum und der angegebenen Uhrzeit stattgefunden haben.
 - **Bestimmtes Datum:** Wenn Sie nur Transaktionen einbeziehen möchten, die in einem bestimmten Zeitraum stattgefunden haben, wählen Sie diese Option aus. Geben Sie die gewünschte Endzeit in die entsprechenden Felder im 24-Stunden-Format ein.
- **WICHTIG:** Sie können beide Optionen verwenden, insbesondere wenn es einen bestimmten Zeitraum gibt, in dem unerwünschte Transaktionen stattgefunden haben. Wenn beispielsweise Daten, die zwischen 11:00 Uhr und 11:15 Uhr am 29. Januar 2007 erfasst wurden, nicht erwünscht sind, wählen Sie die Option **Wiederherstellung vor ... aktivieren** aus und geben Sie „11:00“ – „29. Jan 2007“ als **Enddatum/-zeit** ein. Wählen Sie außerdem die Option **Wiederherstellung nach ... aktivieren** aus und geben Sie „11:15“ – „29. Jan 2007“ als **Startdatum/-zeit** ein. Daher werden alle Transaktionen, die zwischen 11:00 und 11:15 Uhr am 9. Januar 2007 stattgefunden haben, bei der Wiederherstellung ausgelassen.
- **Positionsbasierte PIT-Details:** Wenn Sie **Positionsbasierte PIT** ausgewählt haben, wählen Sie die entsprechenden Optionen aus:
 - **Wiederherstellung vor fehlerhaften/schlechten SQL-Anweisungen aktivieren:** Wählen Sie diese Option aus, um alle Transaktionen wiederherzustellen, die **vor** der unerwünschten Transaktion stattgefunden haben. Wenn Sie nur diese Option auswählen, gehen alle Transaktionen verloren, die **nach** der hier angegebenen Position durchgeführt wurden. Diese Option bietet die folgenden zugehörigen Optionen:
 - **Endposition:** Geben Sie die Position **vor** der unerwünschten Transaktion in das Binärprotokoll ein. Wenn die Position der unerwünschten Transaktion beispielsweise 805 ist, geben Sie 804 ein.
 - **Binärprotokoll mit Endposition:** Verwenden Sie diese Liste, um das spezifische Binärprotokoll auszuwählen, das die in der **Endposition** angegebene Endposition enthält. Wenn Sie eine andere Datei wünschen oder die entsprechende Datei nicht aufgeführt ist, wählen Sie **ANDERE** aus und geben Sie den entsprechenden Dateinamen in das Textfeld ein.
 - **Wiederherstellung nach fehlerhaften/schlechten SQL-Anweisungen aktivieren:** Wählen Sie diese Option aus, um alle Transaktionen wiederherzustellen, die **nach** der unerwünschten Transaktion stattgefunden haben. Wenn Sie nur diese Option auswählen, gehen alle Transaktionen verloren, die **vor** der hier angegebenen Position durchgeführt wurden. Diese Option bietet auch die folgenden zugehörigen Optionen:
 - **Startposition:** Geben Sie die Position **nach** der unerwünschten Transaktion in das Binärprotokoll ein. Wenn die Position der unerwünschten Transaktion beispielsweise 805 ist, geben Sie 806 ein.

- **Binärprotokoll mit Startposition:** Verwenden Sie diese Liste, um das spezifische Binärprotokoll auszuwählen, das die in der **Startposition** angegebene Startposition enthält. Wenn Sie eine andere Datei wünschen oder die entsprechende Datei nicht aufgeführt ist, wählen Sie **ANDERE** aus und geben Sie den entsprechenden Dateinamen in das Textfeld ein.
- **Endposition: Keine** (Standardauswahl): Lassen Sie diese Option aktiviert, wenn **alle** Transaktionen wiederhergestellt werden sollen, die nach der angegebenen **Startposition** stattgefunden haben.
- **Endposition: Bestimmte Position:** Wenn Sie nur Transaktionen einbeziehen möchten, die zwischen einem bestimmten Bereich von Binärprotokollpositionen stattgefunden haben, wählen Sie diese Option aus. Geben Sie die entsprechende Endposition ein und wählen Sie das entsprechende Binärprotokoll in der Liste **Binärprotokoll mit Endposition** aus. Wenn eine andere Datei verwendet werden soll, wählen Sie **ANDERE** aus und geben Sie den Dateinamen ein. Bei der Wiederherstellung werden nur Transaktionen berücksichtigt, die zwischen den in den Feldern **Startposition** und **Spezifische Position** angegebenen Positionen aufgetreten sind.

i | **WICHTIG:** Sie können beide Optionen verwenden, insbesondere wenn es einen bestimmten Zeitraum gibt, in dem unerwünschte Transaktionen stattgefunden haben. Wenn beispielsweise Daten, die zwischen Position 805 und 810 gesammelt wurden, unerwünschte Transaktionen enthalten, wählen Sie die Option **Wiederherstellung vor ... aktivieren** aus, geben Sie **805** als **Endposition** ein und konfigurieren Sie dann die zugehörigen Optionen, um das Binärprotokoll aufzurufen. Wählen Sie außerdem die Option **Wiederherstellung nach ... aktivieren** aus, geben Sie **810** als **Startposition** ein und konfigurieren Sie dann die zugehörigen Optionen, um das Binärprotokoll aufzurufen. So werden alle Transaktionen, die im angegebenen Binärprotokoll zwischen 805 und 810 protokolliert wurden, bei der Wiederherstellung ausgelassen. Außerdem müssen End- und Startpositionen *tatsächliche Positionen* sein, die in einem Binärprotokoll aufgeführt sind, nicht willkürliche Zahlen, die größer als die Position der unerwünschten Transaktion sind.

- 2 Verwenden Sie die folgenden Richtlinien, um die entsprechenden Optionen auf der Registerkarte **Wiederherstellungsziel** auszuwählen.

Diese Registerkarte enthält den Abschnitt **Wiederherstellungsziel**. Verwenden Sie die Felder in diesem Abschnitt, um Kontoinformationen einzugeben, um den Wiederherstellen auf die Zielinstanz von MySQL zu ermöglichen. Verwenden Sie je nach gewünschtem Wiederherstellungstyp die folgenden Optionen:

- **Wiederherstellen in derselben MySQL-Instanz:** Wenn für die Wiederherstellung dieselbe Instanz vorgesehen ist, die ursprünglich gesichert wurde, lassen Sie diese Felder leer. NetVault Backup verwendet die im Dialogfeld **Konfigurieren** festgelegten Werte. Weitere Informationen finden Sie unter [Konfigurieren des Plug-ins](#).
- **Wiederherstellen in einer anderen MySQL-Instanz:** Wenn Sie eine Wiederherstellung der ausgewählten Daten in eine andere Instanz verschieben möchten, geben Sie die entsprechenden Informationen in die Felder **Benutzername** und **Kennwort** ein, die den Zugriff auf die neue Instanz ermöglichen. Geben Sie außerdem den NetVault Backup-Namen ein, der für die neue Instanz im Feld **Instanzname** festgelegt wurde. Dieser Name ist der Name, der als **MySQL-Instanzname** im Dialogfeld **Konfigurieren** festgelegt wurde. Weitere Informationen finden Sie unter [Konfigurieren des Plug-ins](#).

i | **WICHTIG:** Bevor Sie versuchen, eine Wiederherstellung in eine andere MySQL-Instanz zu verschieben, lesen Sie [Wiederherstellen auf einem anderen MySQL-Server](#).

Festlegen der Wiederherstellungsoptionen für MySQL Enterprise Backup

Klicken Sie auf der Seite **Auswahlsatz erstellen** auf **Plug-in-Optionen bearbeiten** und konfigurieren Sie auf der Registerkarte **Optionen** die folgenden Optionen:

i | **WICHTIG:** Bevor Sie eine Wiederherstellung durchführen, überprüfen Sie, ob das standardmäßige NetVault Backup **temporäre Verzeichnis** über ausreichend Speicherplatz verfügt, um zumindest vorübergehend alle Daten einer Vollsicherung aufzunehmen, die mit der Option **MySQL Enterprise Backup** erstellt wurde. Sie können die Option **Allgemein** verwenden, um die Standardeinstellung in einen Speicherort zu ändern, der ausreichend Speicherplatz bereitstellt. Sie können sogar ein zugeordnetes Laufwerk, ein NFS (Network File System) oder SMB-Mount verwenden. Klicken Sie im Navigationsfenster auf **Einstellungen ändern**, klicken Sie auf **Client-Einstellungen** und dann auf **Allgemein** im Abschnitt **System und Sicherheit**.

- **Vollständige Wiederherstellung:** Wählen Sie die gewünschten Optionen aus:
 - **Wiederherstellen, Raw-Vollsicherung extrahieren...** (Standardauswahl): Wählen Sie diese Option aus, um eine Vollsicherung an einem temporären Speicherort wiederherzustellen, der die Verzeichnishierarchie des MySQL Server-Datenrepositorys widerspiegelt. Bei dieser Option wird davon ausgegangen, dass Sie wissen, welche Sicherung wiederhergestellt werden soll. Andernfalls können Sie die nächsten beiden Optionen verwenden.
 - **Vollständiges Sicherungsimagen in temporärer Datei wiederherstellen:** Wenn Sie den Inhalt der Sicherung auflisten müssen, um zu bestimmen, welche Sicherung Sie für die nächste Option ausführen müssen, wählen Sie diese Option aus.
 - **Vollständige Raw-Sicherung aus temporärer Datei extrahieren...** Wählen Sie diese Option aus, nachdem Sie die Ergebnisse der vorherigen Option verwendet haben, um festzulegen, welche Sicherung wiederhergestellt werden muss. Mit dieser Option wird die Vollsicherung an einem temporären Speicherort wiederhergestellt, der die Verzeichnishierarchie des MySQL Server-Datenrepositorys widerspiegelt.
 - **MySQL Server herunterfahren und zurückkopieren...** (Option für vollständige Standardwiederherstellungen verfügbar): Wenn Sie bereit sind, den MySQL Server herunterzufahren und die wiederhergestellten Inhalte vom temporären Speicherort zurück an den ursprünglichen Speicherort zu kopieren, wählen Sie diese Option aus.
 - **Zurückkopieren von vorbereiteter Vollsicherung in das MySQL Server-Repository** (Option verfügbar für vollständige TTS-Wiederherstellungen): Wählen Sie diese Option aus, wenn Sie die wiederhergestellten Inhalte vom temporären Speicherort zurück an den ursprünglichen Speicherort kopieren möchten. Zwei weitere Optionen sind ebenfalls verfügbar:
 - **Tabellen einschließen:** Wenn Sie eine Teilwiederherstellung durchführen möchten, geben Sie in dieses Feld einen allgemeinen Ausdruck ein, um das Benennungsmuster der Tabellen zu beschreiben, die Sie in die Wiederherstellung einbeziehen möchten. Wenn Sie dieses Feld ausfüllen, gibt das Plug-in den MySQL-Befehl **--include-tables** aus.
 - **Tabelle umbenennen:** Wenn Sie das Feld **Tabellen einschließen** mit den Informationen ausgefüllt haben, welche Tabellen wiederhergestellt werden sollen, können Sie in diesem Feld den Namen einer der angegebenen Tabellen ändern. Um eine Tabelle umzubenennen, verwenden Sie den Ausdruck `original_name to new_name`. Wenn Sie dieses Feld ausfüllen, gibt das Plug-in den MySQL-Befehl **--rename** aus.
- **Inkrementelle Wiederherstellung:** Wählen Sie die gewünschten Optionen aus:
 - **Wiederherstellen, inkrementelle Sicherung extrahieren...** (Standardauswahl): Wählen Sie diese Option aus, um eine inkrementelle Sicherung wiederherzustellen. Bei dieser Option wird davon ausgegangen, dass Sie wissen, welche Sicherung wiederhergestellt werden soll. Andernfalls können Sie die nächsten beiden Optionen verwenden.

i | **WICHTIG:** Wenn Sie eine TTS-Sicherung auswählen, die mit der Option **MySQL Server herunterfahren und zurückkopieren...** wiederhergestellt werden soll, ignoriert das Plug-in die im Dialogfeld **Wiederherstellungsauswahl** ausgewählten Elemente. Das Plug-in stellt nur die Tabellen wieder her, die im Feld **Tabellen einschließen** und in der entsprechenden Datenbank angegeben sind.

- **Inkrementelles Sicherungsimage in temporärer Datei wiederherstellen:** Wenn Sie den Inhalt der Sicherung auflisten müssen, um zu bestimmen, welche Sicherung Sie für die nächste Option ausführen müssen, wählen Sie diese Option aus.
- **Inkrementelle Sicherung aus temporärer Datei extrahieren...:** Wählen Sie diese Option aus, nachdem Sie die Ergebnisse der vorherigen Option verwendet haben, um festzulegen, welche Sicherung wiederhergestellt werden muss.
- **MySQL Server herunterfahren und zurückkopieren...** Wenn Sie bereit sind, den MySQL Server herunterzufahren und die wiederhergestellten Inhalte vom temporären Speicherort zurück an den ursprünglichen Speicherort zu kopieren, wählen Sie diese Option aus.
- **Sicherungsimage validieren:** Aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, um das Plug-in anzuweisen, den Validierungsbefehl für die extrahierten Daten auszuführen.
- **Sicherungsimage auflisten:** Aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, um den Inhalt der Sicherung im Ausgabeprotokoll aufzulisten.

Fertigstellen und Senden des Jobs

Die abschließenden Schritte umfassen die Festlegung zusätzlicher Optionen für Zeitplan, Quelloptionen und erweiterte Optionen, das Weiterleiten des Jobs und die Überwachung des Fortschritts über die Seiten „Jobstatus“ und „Protokolle anzeigen“. Diese Seiten und Optionen sind für alle NetVault Backup-Plug-ins gleich. Weitere Informationen hierzu finden Sie im *Quest NetVault Backup Administratorhandbuch*.

- 1 Um die Einstellungen zu speichern, klicken Sie auf **Ok** und dann auf **Weiter**.
- 2 Geben Sie unter **Jobname** einen Namen für den Job an, wenn Sie die Standardeinstellung nicht verwenden möchten.

Weisen Sie einen aussagekräftigen Namen zu, der Ihnen die Identifikation des Jobs zur Fortschrittsüberwachung erleichtert. Der Jobname darf alphanumerische und nicht-alphanumerische Zeichen enthalten, aber keine nicht-lateinischen Zeichen. Auf Linux-Betriebssystemen dürfen die Namen aus maximal 200 Zeichen bestehen. Unter Windows gibt es keine Längenbeschränkung. Allerdings wird auf allen Plattformen eine maximale Anzahl von 40 Zeichen empfohlen.

i **WICHTIG:** Verwenden Sie keine Sonderzeichen, die in einem Dateinamen auf dem Zielbetriebssystem nicht unterstützt werden. Beispielsweise sollten die Zeichen /, \, * und @ nicht auf Windows verwendet werden. Diese Anforderung ist darauf zurückzuführen, dass das Plug-in *for MySQL* versucht, einen Ordner mit demselben Namen wie der Auftragstitel zur vorübergehenden Wiederherstellung von Daten zu erstellen.

- 3 Wählen Sie in der Liste **Zielclient** den Computer aus, auf dem die Daten wiederhergestellt werden sollen.

i **TIPP:** Sie können auch auf **Auswählen** klicken und den entsprechenden Client im Dialogfeld **Zielclient auswählen** auswählen.

- 4 Verwenden Sie die Listen **Zeitplan**, **Quelloptionen** und **Erweiterte Optionen**, um zusätzliche erforderliche Optionen zu konfigurieren.
- 5 Klicken Sie auf **Speichern** oder **Speichern und Senden**, je nachdem, was zutrifft.

Sie können den Fortschritt im Bereich **Jobstatus** überwachen und die Protokolle auf der Seite **Protokolle anzeigen** anzeigen. Weitere Informationen hierzu finden Sie im *Quest NetVault Backup Administratorhandbuch*.

i **WICHTIG:** Wenn Sie MySQL Enterprise Backup in einer Linux- oder UNIX-Umgebung verwenden, überprüfen Sie, ob die Dateieigentums- und Berechtigungsinformationen für die wiederhergestellten Daten mit denen übereinstimmen, die vor dem Sichern der Daten gespeichert wurden. Da das **mysqlbackup**-Hilfsprogramm diese Informationen während des Sicherungsvorgangs nicht speichert, können sich die Informationen nach Abschluss der Wiederherstellung unterscheiden. Weitere Informationen finden Sie unter https://docs.oracle.com/cd/E17952_01/mysql-enterprise-backup-3.11-de/bugs.backup.html

Beispiele für Wiederherstellungsszenarien für MySQL Standard/Community

Um eine erfolgreiche Wiederherstellung nach einem Fehler oder einer Datenbeschädigung durchzuführen, müssen beim Einrichten des Auftrags verschiedene Einstellungen bezüglich der für die Wiederherstellung ausgewählten Daten und der auf der Registerkarte **Optionen** verfügbaren Optionen vorgenommen werden. Die folgenden Themen enthalten Beispiele für verschiedene Wiederherstellungstypen und decken die jeweils erforderlichen Optionen ab.

- Szenarien für die Wiederherstellung von ausschließlich Vollsicherungen
- Szenarien für vollständige und inkrementelle Sicherungswiederherstellungen
- Szenarien für die Wiederherstellung von vollständigen und differenziellen Backups
- Führen Sie eine PIT-Wiederherstellung durch, wenn das `MIXED`-Binärprotokollierungsformat verwendet wird und datenbankübergreifende Aktualisierungen ausgegeben werden.

Szenarien für die Wiederherstellung von ausschließlich Vollsicherungen

In den folgenden Beispielen hat der MySQL-DBA eine Sicherungsrichtlinie eingerichtet, in der Vollsicherungen täglich um 23:00 Uhr durchgeführt werden.

Wiederherstellung von Vollsicherung und zeitbasierte Point-in-Time-Wiederherstellung

Am Montag um 9:00 Uhr erfährt der DBA, dass Benutzern Tabelle nicht gefunden-Fehler auf der Tabelle Reihenfolge angezeigt werden. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, da ein Entwickler sie unwissentlich **am Montag um 6:00 Uhr** vor der Ankunft des DBA am Arbeitsplatz gelöscht hat.

Methode 1: Wiederherstellung vor fehlerhafter Anweisung

Der DBA beschließt, die Wiederherstellung bis zu dem Zeitpunkt **kurz vor** der Ausgabe des Befehls „Tabelle löschen“ durchzuführen. Diese Entscheidung bedeutet, dass der DBA die Vollsicherung am Sonntag wiederherstellen und die PIT-Wiederherstellung für die aktuellen Binärprotokolle durchführen muss.

- 1 **Wählen Sie die vollständige Wiederherstellung von Sonntagabend aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der Vollsicherung von Sonntag entspricht.
- 2 **Legen Sie auf der Registerkarte „Optionen“ für die Wiederherstellung bestimmte Optionen fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **Führen Sie die PIT-Wiederherstellung für aktuelle Binärprotokolle durch:** Aktiviert, um diese Form der Wiederherstellung und alle zugehörigen Optionen zu aktivieren.
 - **Zeitbasierte PIT:** Als Typ ausgewählt.
 - **Wiederherstellung vor fehlerhaften/schlechten SQL-Anweisungen aktivieren:** Wählen Sie diese Option aus und setzen Sie das **Enddatum/-zeit** auf **5:59** und **8. Jan 2007**, d. h. eine Minute vor 6:00 Uhr am Montag.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag.**

Methode 2: Wiederherstellung vor und nach einer fehlerhaften Anweisung

Der DBA beschließt, die Wiederherstellung bis zu dem Zeitpunkt **kurz vor** der Ausgabe des Befehls „Tabelle löschen“ durchzuführen. Der DBA möchte auch die Transaktionen, die in den verbleibenden Tabellen stattgefunden haben, ab dem Zeitpunkt **nach** der Ausgabe der fehlerhaften Anweisung und bis zum Ende der aktuellen Binärprotokolle wiederherstellen. Diese Entscheidung stellt sicher, dass neben der Wiederherstellung der gelöschten Tabelle so viele Transaktionen wie möglich wiederhergestellt wurden.

- 1 **Wählen Sie die vollständige Wiederherstellung von Sonntagabend aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der Vollsicherung von Sonntag entspricht.
- 2 **Legen Sie auf der Registerkarte „Optionen“ für die Wiederherstellung bestimmte Optionen fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **Führen Sie die PIT-Wiederherstellung für aktuelle Binärprotokolle durch:** Aktiviert, um diese Form der Wiederherstellung aller zugehörigen Optionen zu aktivieren.
 - **Zeitbasierte PIT:** Als Typ ausgewählt.
 - **Wiederherstellung vor fehlerhaften/schlechten SQL-Anweisungen aktivieren:** Wählen Sie diese Option aus und setzen Sie das **Enddatum/-zeit** auf **5:59** und **8. Jan 2007**, d. h. eine Minute vor 6:00 Uhr am Montag.
 - **Wiederherstellung nach fehlerhaften/schlechten SQL-Anweisungen aktivieren:** Ausgewählt, um Transaktionen wiederherzustellen, die nach dem Löschen der Reihenfolgetabelle aufgetreten sind, und ein **späteres** Datum und eine spätere Uhrzeit im Feld **Startdatum/-zeit** eingegeben. Da die Wiederherstellung bis zum Ende des angegebenen Binärprotokolls durchgeführt werden soll, wurde die Option **Keine** für **Enddatum/-zeit** ausgewählt.

Vollständige Wiederherstellung und positionsbasierte Point-in-Time-Wiederherstellung

Am Montag um 9:00 Uhr erfährt der DBA, dass Benutzern Tabelle nicht gefunden-Fehler auf der Tabelle Reihenfolge angezeigt werden. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, da ein Entwickler sie unwissentlich **am Montag um 6:00 Uhr** vor der Ankunft des DBA am Arbeitsplatz gelöscht hat.

Methode 1: Wiederherstellung vor fehlerhafter Anweisung

Der DBA beschließt, die Wiederherstellung bis zu dem Zeitpunkt **kurz vor** der Ausgabe des Befehls „Tabelle löschen“ durchzuführen. Da der DBA eine präzisere Wiederherstellung wünscht, als zu einem geschätzten Zeitpunkt, an dem der Entwickler die Tabelle gelöscht hat, entscheidet sich der DBA für eine positionsbasierte Wiederherstellung. Dazu muss der DBA die Vollsicherung von Sonntag wiederherstellen und eine PIT-Wiederherstellung für die aktuellen Binärprotokolle durchführen.

- 1 **Verwenden Sie das mysqlbinlog-Hilfsprogramm für die aktuellen Binärprotokolle:** Dieser Schritt wird außerhalb von NetVault Backup ausgeführt, um die **Position** des Befehls „Tabelle löschen“ zu identifizieren, die der DBA nicht wiederherstellen möchte. (Informationen zu diesem Hilfsprogramm und diesem Prozess finden Sie im *MySQL-Referenzhandbuch*.) Bei diesem Prozess identifizierte der DBA den Befehl „Tabelle löschen“ als Protokollposition **805** im Binärprotokoll **MYSQLSVR-bin.000009**.
- 2 **Wählen Sie die vollständige Wiederherstellung von Sonntagabend aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der Vollsicherung von Sonntag entspricht.
- 3 **Legen Sie auf der Registerkarte „Optionen“ für die Wiederherstellung bestimmte Optionen fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **Führen Sie die PIT-Wiederherstellung für aktuelle Binärprotokolle durch:** Aktiviert, um diese Form der Wiederherstellung und alle zugehörigen Optionen zu aktivieren.
 - **Positionsbasierte PIT:** Als Typ ausgewählt.
 - **Wiederherstellung vor fehlerhaften/schlechten SQL-Anweisungen aktivieren:** Wählen Sie diese Option aus und setzen Sie die **Endposition** auf **804**, die Position **vor** der Position, die mit **mysqlbinlog** identifiziert wurde. Setzen Sie das **Binärprotokoll mit der Endposition** auf **ANDERE DATEI** und geben Sie den Namen der Zielbinärdatei in das Textfeld ein, z. B. **MYSQLSVR-bin.000009**.

i | **WICHTIG:** Die End- und Startpositionen müssen *tatsächliche Positionen* sein, die in einem Binärprotokoll aufgeführt sind, nicht willkürliche Zahlen, die größer als die Position der unerwünschten Transaktion sind.

- 4 **Übermitteln Sie den Auftrag.**

Methode 2: Wiederherstellung *vor* und *nach* einer fehlerhaften Anweisung

Der DBA beschließt, die Wiederherstellung bis zu dem Zeitpunkt **kurz vor** der Ausgabe des Befehls „Tabelle löschen“ durchzuführen. Der DBA möchte auch die Transaktionen, die in den verbleibenden Tabellen stattgefunden haben, ab dem Zeitpunkt **nach** der Löschung der Reihenfolgetabelle und bis zum Ende der aktuellen Binärprotokolle wiederherstellen. Diese Entscheidung stellt sicher, dass neben der Wiederherstellung der gelöschten Tabelle so viele Transaktionen wie möglich wiederhergestellt wurden. Darüber hinaus wünscht der DBA eine präzisere Wiederherstellung, daher entscheidet er sich für eine positionsbasierte Wiederherstellung. Dazu muss der DBA die Vollsicherung von Sonntag wiederherstellen und eine PIT-Wiederherstellung für die aktuellen Binärprotokolle durchführen.

- 1 **Verwenden Sie das mysqlbinlog-Hilfsprogramm für die aktuellen Binärprotokolle:** Dieser Schritt wird außerhalb von NetVault Backup ausgeführt, um die **Position** des Befehls „Tabelle löschen“ zu identifizieren, die der DBA nicht wiederherstellen möchte. (Informationen zu diesem Hilfsprogramm und diesem Prozess finden Sie im *MySQL-Referenzhandbuch*.) Bei diesem Prozess identifizierte der DBA den Befehl „Tabelle löschen“ als Protokollposition **805** im Binärprotokoll **MYSQLSVR-PM-bin.000009**.
 - 2 **Wählen Sie die vollständige Wiederherstellung von Sonntagabend aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der Vollsicherung von Sonntag entspricht.
 - 3 **Legen Sie auf der Registerkarte „Optionen“ für die Wiederherstellung bestimmte Optionen fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **Führen Sie die PIT-Wiederherstellung für aktuelle Binärprotokolle durch:** Aktiviert, um diese Form der Wiederherstellung und alle zugehörigen Optionen zu aktivieren.
 - **Positionsbasierte PIT:** Als Typ ausgewählt.
 - **Wiederherstellung vor fehlerhaften/schlechten SQL-Anweisungen aktivieren:** Wählen Sie diese Option aus und setzen Sie die **Endposition** auf **804**, die Position **vor** der Position, die mit **mysqlbinlog** identifiziert wurde. Setzen Sie das **Binärprotokoll mit der Endposition** auf **ANDERE DATEI** und geben Sie den Namen der Zielbinärdatei in das Textfeld ein, z. B. **MYSQLSVR-PM-bin.000009**.
 - **Wiederherstellung nach fehlerhaften/schlechten SQL-Anweisungen aktivieren:** Wählen Sie diese Option aus und setzen Sie die **Startposition** auf **806**, die Position **nach** der Position, die mit **mysqlbinlog** identifiziert wurde. Setzen Sie das **Binärprotokoll mit der Startposition** auf **ANDERE DATEI** und geben Sie den Namen der Zielbinärdatei in das Textfeld ein, z. B. **MYSQLSVR-bin.000009**. Da die Wiederherstellung bis zum Ende des angegebenen Binärprotokolls durchgeführt werden soll, wurde die Option **Keine** für **Endposition** ausgewählt.
- i** | **WICHTIG:** Die End- und Startpositionen müssen *tatsächliche Positionen* sein, die in einem Binärprotokoll aufgeführt sind, nicht willkürliche Zahlen, die größer als die Position der unerwünschten Transaktion sind.
- 4 **Übermitteln Sie den Auftrag.**

Szenarien für vollständige und inkrementelle Sicherungswiederherstellungen

Der DBA hat eine Sicherungsrichtlinie eingerichtet, in der **Vollsicherungen** jeden **Sonntag um 23:00 Uhr** und **inkrementelle Sicherungen Montag bis Samstag um 23:00 Uhr** durchgeführt werden. Da der DBA inkrementelle Sicherungen durchführt, werden die Binärprotokolle nach jeder inkrementellen Sicherung **gelöscht**. Dieser Prozess beschleunigt die Sicherung insgesamt, erfordert jedoch mehr Zeit und Schritte bei der Wiederherstellung.

Nur vollständige und inkrementelle Wiederherstellung

Am Donnerstag um 9:00 Uhr erfährt der DBA, dass Benutzern **Tabelle nicht gefunden**-Fehler auf der Tabelle **Reihenfolge** angezeigt werden. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, da ein Entwickler sie unwissentlich irgendwann am Donnerstagvormittag vor der Ankunft des DBA am Arbeitsplatz gelöscht hat.

Der DBA beschließt, bis zum Zeitpunkt der letzten inkrementellen Sicherung eine vollständige Wiederherstellung durchzuführen – die Sicherung, die am **Mittwochabend** durchgeführt wurde.

Phase 1: Vollständige Wiederherstellung ab Sonntag

- 1 **Wählen Sie die Vollsicherung aus, die am Sonntagabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der Vollsicherung von Sonntag entspricht.
- 2 **Behalten Sie für alle Optionen im Zusammenhang mit der Wiederherstellung die Standardeinstellung bei:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 2: Inkrementelle Wiederherstellung ab Montag

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung aus, die am Montagabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der inkrementellen Sicherung von Montag entspricht.
- 2 **Behalten Sie für alle Optionen im Zusammenhang mit der Wiederherstellung die Standardeinstellung bei:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 3: Inkrementelle Wiederherstellung ab Dienstag

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung aus, die am Dienstagabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der inkrementellen Sicherung von Dienstag entspricht.
- 2 **Behalten Sie für alle Optionen im Zusammenhang mit der Wiederherstellung die Standardeinstellung bei:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 4: Inkrementelle Wiederherstellung ab Mittwoch

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung aus, die am Mittwochabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der inkrementellen Sicherung von Mittwoch entspricht.
- 2 **Behalten Sie für alle Optionen im Zusammenhang mit der Wiederherstellung die Standardeinstellung bei:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag.**

Vollständige Wiederherstellung und zeitbasierte Point-in-Time-Wiederherstellung

In den folgenden Beispielen ist ein Szenario mit vollständigen und inkrementellen Sicherungen vorhanden und der DBA möchte Daten bis zu einem bestimmten Zeitpunkt wiederherstellen.

Methode 1: Wiederherstellung vor fehlerhafter Anweisung nur mit wiederhergestellten Binärprotokollen

Am Donnerstag um 9:00 Uhr erfährt der DBA, dass Benutzern **Tabelle nicht gefunden**-Fehler auf der Tabelle **Reihenfolge** angezeigt werden. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, da ein Entwickler sie unwissentlich **am Mittwoch um 20:00 Uhr** gelöscht hat.

Der DBA muss eine Wiederherstellung durchführen, bei der die Datenbank bis zum Zeitpunkt **kurz vor** der Löschung der Tabelle **am Mittwoch um 20:00 Uhr** wiederhergestellt wird. Daher werden die folgenden Phasen durchgeführt:

Phase 1: Vollständige Wiederherstellung ab Sonntag

- 1 **Wählen Sie die Vollsicherung aus, die am Sonntagabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der Vollsicherung von Sonntag entspricht.
- 2 **Behalten Sie für alle Optionen im Zusammenhang mit der Wiederherstellung die Standardeinstellung bei:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 2: Inkrementelle Wiederherstellung ab Montag

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung aus, die am Montagabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der inkrementellen Sicherung von Montag entspricht.
- 2 **Behalten Sie für alle Optionen im Zusammenhang mit der Wiederherstellung die Standardeinstellung bei:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 3: Inkrementelle Wiederherstellung ab Dienstag

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung aus, die am Dienstagabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der inkrementellen Sicherung von Dienstag entspricht.
- 2 **Behalten Sie für alle Optionen im Zusammenhang mit der Wiederherstellung die Standardeinstellung bei:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 4: Zeitbasierte PIT-Wiederherstellung ab Mittwoch

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung aus, die am Mittwochabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der inkrementellen Sicherung von Mittwoch entspricht.
- 2 **Legen Sie auf der Registerkarte „Optionen“ für die Wiederherstellung bestimmte Optionen fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **PIT-Wiederherstellung durchführen:** Wird ausgewählt, um die PIT-Wiederherstellung anzugeben und alle zugehörigen Optionen zu aktivieren.
 - **Binärprotokolle wiederherstellen und anwenden (wird verwendet, wenn Zeit oder Position bereits bekannt ist):** Wird ausgewählt, um das Binärprotokoll anzugeben, das in der Sicherung verwendet werden soll.
 - **Zeitbasierte PIT:** Als Typ ausgewählt.
 - **Wiederherstellung vor fehlerhaften/schlechten SQL-Anweisungen aktivieren:** Wählen Sie diese Option aus und setzen Sie **Enddatum/-zeit** auf **19:59** und **10. Jan 2007**, d. h. eine Minute vor 20:00 Uhr am Mittwoch.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag.**

Methode 2: Wiederherstellung *vor* und *nach* fehlerhafter Anweisung nur mit wiederhergestellten Binärprotokollen

Am Donnerstag um 9:00 Uhr erfährt der DBA, dass Benutzern **Tabelle nicht gefunden**-Fehler auf der Tabelle **Reihenfolge** angezeigt werden. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, da ein Entwickler sie unwissentlich **am Mittwoch um 20:00 Uhr** gelöscht hat.

Der DBA beschließt, die Wiederherstellung bis zu dem Zeitpunkt **kurz vor** Ausgabe des Befehls „Tabelle löschen“ um 20:00 Uhr durchzuführen. Der DBA möchte auch die Transaktionen, die in den verbleibenden Tabellen stattgefunden haben, ab dem Zeitpunkt **nach** Löschung der Reihenfolgetabelle und bis zum Ende der gesicherten Binärprotokolle wiederherstellen. Diese Entscheidung stellt sicher, dass neben der Wiederherstellung der

gelöschten Tabelle so viele Transaktionen wie möglich wiederhergestellt wurden. Daher werden die folgenden Phasen durchgeführt:

Phase 1: Vollständige Wiederherstellung ab Sonntag

- 1 **Wählen Sie die Vollsicherung aus, die am Sonntagabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der Vollsicherung von Sonntag entspricht.
- 2 **Behalten Sie für alle Optionen im Zusammenhang mit der Wiederherstellung die Standardeinstellung bei:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 2: Inkrementelle Wiederherstellung ab Montag

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung aus, die am Montagabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der inkrementellen Sicherung von Montag entspricht.
- 2 **Behalten Sie für alle Optionen im Zusammenhang mit der Wiederherstellung die Standardeinstellung bei:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 3: Inkrementelle Wiederherstellung ab Dienstag

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung aus, die am Dienstagabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der inkrementellen Sicherung von Dienstag entspricht.
- 2 **Behalten Sie für alle Optionen im Zusammenhang mit der Wiederherstellung die Standardeinstellung bei:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 4: Zeitbasierte PIT-Wiederherstellung ab Mittwoch

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung aus, die am Mittwochabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der inkrementellen Sicherung von Mittwoch entspricht.
- 2 **Legen Sie auf der Registerkarte „Optionen“ für die Wiederherstellung bestimmte Optionen fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **PIT-Wiederherstellung durchführen:** Wird ausgewählt, um die PIT-Wiederherstellung anzugeben und alle zugehörigen Optionen zu aktivieren.
 - **Binärprotokolle wiederherstellen und anwenden (wird verwendet, wenn Zeit oder Position bereits bekannt ist):** Wird ausgewählt, um das Binärprotokoll anzugeben, das in der Sicherung verwendet werden soll.
 - **Zeitbasierte PIT:** Als Typ ausgewählt.
 - **Wiederherstellung vor fehlerhaften/schlechten SQL-Anweisungen aktivieren:** Wählen Sie diese Option aus und setzen Sie **Enddatum/-zeit** auf **19:59** und **10. Jan 2007**, d. h. eine Minute vor 20:00 Uhr am Mittwoch.
 - **Wiederherstellung nach fehlerhaften/schlechten SQL-Anweisungen aktivieren:** Wird ausgewählt, um Transaktionen wiederherzustellen, die **nach** dem Löschen der **Reihenfolgetabelle** aufgetreten sind, und ein **späteres** Datum und eine spätere Uhrzeit im Feld **Startdatum/-zeit** eingegeben. Da die Wiederherstellung bis zum Ende des in der Sicherung enthaltenen Binärprotokolls durchgeführt werden soll, wurde die Option **Keine** für **Enddatum/-zeit** ausgewählt.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag.**

Methode 3: Wiederherstellung vor fehlerhafter Anweisung unter Verwendung wiederhergestellter und aktueller Binärprotokolle

Am Donnerstag um 9:00 Uhr erfährt der DBA, dass Benutzern **Tabelle nicht gefunden**-Fehler auf der Tabelle **Reihenfolge** angezeigt werden. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, da ein Entwickler sie unwissentlich **am Donnerstag um 06:00 Uhr** gelöscht hat.

Der DBA muss eine Wiederherstellung durchführen, bei der die Datenbank bis zum Zeitpunkt **kurz vor** der Löschung der Tabelle **am Donnerstag um 06:00 Uhr** wiederhergestellt wird.

Phase 1: Vollständige Wiederherstellung ab Sonntag

- 1 **Wählen Sie die Vollsicherung aus, die am Sonntagabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der Vollsicherung von Sonntag entspricht.
- 2 **Behalten Sie für alle Optionen im Zusammenhang mit der Wiederherstellung die Standardeinstellung bei:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 2: Inkrementelle Wiederherstellung ab Montag

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung aus, die am Montagabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der inkrementellen Sicherung von Montag entspricht.
- 2 **Behalten Sie für alle Optionen im Zusammenhang mit der Wiederherstellung die Standardeinstellung bei:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 3: Inkrementelle Wiederherstellung ab Dienstag

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung aus, die am Dienstagabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der inkrementellen Sicherung von Dienstag entspricht.
- 2 **Behalten Sie für alle Optionen im Zusammenhang mit der Wiederherstellung die Standardeinstellung bei:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 4: Zeitbasierte PIT-Wiederherstellung ab Mittwoch

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung aus, die am Mittwochabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der inkrementellen Sicherung von Mittwoch entspricht.
- 2 **Legen Sie auf der Registerkarte „Optionen“ für die Wiederherstellung bestimmte Optionen fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **PIT-Wiederherstellung durchführen:** Wird ausgewählt, um die PIT-Wiederherstellung anzugeben und alle zugehörigen Optionen zu aktivieren.
 - **Binärprotokolle wiederherstellen und anwenden (wird verwendet, wenn Zeit oder Position bereits bekannt ist):** Diese Option gibt an, dass das in der Sicherung enthaltene Binärprotokoll verwendet werden soll.
 - **Aktuelle Binärprotokolle einschließen:** Diese Option wird ausgewählt, um die aktuellen Binärprotokolle zu verwenden, um Einträge anzuwenden, die zwischen dem Zeitpunkt, zu dem die Sicherung am Mittwoch abgeschlossen wurde, und der Ausgabe des Befehls zum Löschen der Tabelle aufgetreten sind.
 - **Zeitbasierte PIT:** Als Typ ausgewählt.

- **Wiederherstellung vor fehlerhaften/schlechten SQL-Anweisungen aktivieren:** Wählen Sie diese Option aus und setzen Sie das **Enddatum/-zeit** auf **5:59** und **11. Jan 2007**, d. h. eine Minute vor 6:00 Uhr am Donnerstag.

3 Übermitteln Sie den Auftrag.

Methode 4: Wiederherstellung vor und nach einer fehlerhaften Anweisung unter Verwendung wiederhergestellter und aktueller Binärprotokolle

Am Donnerstag um 9:00 Uhr erfährt der DBA, dass Benutzern **Tabelle nicht gefunden**-Fehler auf der Tabelle **Reihenfolge** angezeigt werden. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, da ein Entwickler sie unwissentlich **am Donnerstag um 06:00 Uhr** gelöscht hat.

Der DBA beschließt, die Wiederherstellung bis zu dem Zeitpunkt **kurz vor** der Ausgabe des Befehls „Tabelle löschen“ durchzuführen. Der DBA möchte auch die Transaktionen, die in den verbleibenden Tabellen stattgefunden haben, ab dem Zeitpunkt **nach** der Löschung der Reihenfolgetabelle und bis zum Ende der aktuellen Binärprotokolle wiederherstellen. Diese Entscheidung stellt sicher, dass neben der Wiederherstellung der gelöschten Tabelle so viele Transaktionen wie möglich wiederhergestellt wurden. Daher werden die folgenden Phasen durchgeführt:

Phase 1: Vollständige Wiederherstellung ab Sonntag

- 1 **Wählen Sie die Vollsicherung aus, die am Sonntagabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der Vollsicherung von Sonntag entspricht.
- 2 **Behalten Sie für alle Optionen im Zusammenhang mit der Wiederherstellung die Standardeinstellung bei:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 2: Inkrementelle Wiederherstellung ab Montag

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung aus, die am Montagabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der inkrementellen Sicherung von Montag entspricht.
- 2 **Behalten Sie für alle Optionen im Zusammenhang mit der Wiederherstellung die Standardeinstellung bei:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 3: Inkrementelle Wiederherstellung ab Dienstag

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung aus, die am Dienstagabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der inkrementellen Sicherung von Dienstag entspricht.
- 2 **Behalten Sie für alle Optionen im Zusammenhang mit der Wiederherstellung die Standardeinstellung bei:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 4: Zeitbasierte PIT-Wiederherstellung ab Mittwoch

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung aus, die am Mittwochabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der inkrementellen Sicherung von Mittwoch entspricht.
- 2 **Legen Sie auf der Registerkarte „Optionen“ für die Wiederherstellung bestimmte Optionen fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **PIT-Wiederherstellung durchführen:** Wird ausgewählt, um die PIT-Wiederherstellung anzugeben und alle zugehörigen Optionen zu aktivieren.

- **Binärprotokolle wiederherstellen und anwenden (wird verwendet, wenn Zeit oder Position bereits bekannt ist):** Diese Option gibt an, dass das in der Sicherung enthaltene Binärprotokoll verwendet werden soll.
- **Aktuelle Binärprotokolle einschließen:** Diese Option wird ausgewählt, um die aktuellen Binärprotokolle zu verwenden, um Einträge anzuwenden, die zwischen dem Zeitpunkt, zu dem die Sicherung am Mittwoch abgeschlossen wurde, und der Ausgabe des Befehls zum Löschen der Tabelle aufgetreten sind.
- **Zeitbasierte PIT:** Als Typ ausgewählt.
- **Wiederherstellung vor fehlerhaften/schlechten SQL-Anweisungen aktivieren:** Wählen Sie diese Option aus und setzen Sie das **Enddatum/-zeit** auf **5:59** und **11. Jan 2007**, d. h. eine Minute vor 6:00 Uhr am Donnerstag.
- **Wiederherstellung nach fehlerhaften/schlechten SQL-Anweisungen aktivieren:** Wird ausgewählt, um Transaktionen wiederherzustellen, die **nach** dem Löschen der **Reihenfolgetabelle** aufgetreten sind, und ein **späteres** Datum und eine spätere Uhrzeit im Feld **Startdatum/-zeit** eingegeben. Da die Wiederherstellung bis zum Ende des **aktuellen** Binärprotokolls durchgeführt werden soll, wurde die Option **Keine** für **Enddatum/-zeit** ausgewählt.

3 Übermitteln Sie den Auftrag.

Vollständige Wiederherstellung und positionsbasierte Point-in-Time-Wiederherstellung

In den folgenden Beispielen ist ein Szenario mit vollständigen und inkrementellen Sicherungen vorhanden und der DBA möchte Daten bis zu einem bestimmten Zeitpunkt wiederherstellen, aber eine definitivere Methode für die Zeitpunktdenition verwenden. Diese Wiederherstellung erfolgt unter Verwendung identifizierter „Positionswerte“, die in den MySQL-Binärprotokollen vorhanden sind.

Methode 1: Wiederherstellung vor fehlerhafter Anweisung nur mit wiederhergestellten Binärprotokollen

Am Donnerstag um 9:00 Uhr erfährt der DBA, dass Benutzern **Tabelle nicht gefunden**-Fehler auf der Tabelle **Reihenfolge** angezeigt werden. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, da ein Entwickler sie unwissentlich **am Mittwoch um 20:00 Uhr** gelöscht hat.

Der DBA beschließt, die Wiederherstellung bis zu dem Zeitpunkt **kurz vor** der Ausgabe des Befehls „Tabelle löschen“ durchzuführen. Darüber hinaus wünscht der DBA eine präzisere Wiederherstellung, daher entscheidet er sich für eine positionsbasierte Wiederherstellung. Dazu muss der DBA die Vollsicherung von Sonntag und die nachfolgenden inkrementellen Sicherungen von Montag und Dienstag wiederherstellen und dann eine positionsbasierte PIT-Wiederherstellung mit der inkrementellen Sicherung von Mittwoch durchführen. Dieser Prozess wird in den folgenden Phasen veranschaulicht:

Phase 1: Vollständige Wiederherstellung ab Sonntag

- 1 **Wählen Sie die Vollsicherung aus, die am Sonntagabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der Vollsicherung von Sonntag entspricht.
- 2 **Behalten Sie für alle Optionen im Zusammenhang mit der Wiederherstellung die Standardeinstellung bei:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 2: Inkrementelle Wiederherstellung ab Montag

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung aus, die am Montagabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der inkrementellen Sicherung von Montag entspricht.
- 2 **Behalten Sie für alle Optionen im Zusammenhang mit der Wiederherstellung die Standardeinstellung bei:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 3: Inkrementelle Wiederherstellung ab Dienstag

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung aus, die am Dienstagabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der inkrementellen Sicherung von Dienstag entspricht.
- 2 **Behalten Sie für alle Optionen im Zusammenhang mit der Wiederherstellung die Standardeinstellung bei:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 4: Stellen Sie gesicherte Binärprotokolle wieder her, um die Position der fehlerhaften Anweisung zu bestimmen

In dieser Phase werden nur die Binärprotokolle, die in der inkrementellen Sicherung am Mittwochabend aufgezeichnet wurden, an einem temporären Speicherort wiederhergestellt. Mit diesem Prozess kann der DBA die Position im Protokoll ermitteln, die angibt, wann die Reihenfolgetabelle gelöscht wurde.

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung aus, die am Mittwochabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der inkrementellen Sicherung von Mittwoch entspricht.
- 2 **Legen Sie auf der Registerkarte „Optionen“ für die Wiederherstellung bestimmte Optionen fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **PIT-Wiederherstellung durchführen:** Aktiviert, um diese Form der Wiederherstellung und alle zugehörigen Optionen zu aktivieren.
 - **Protokolle im temporären Verzeichnis wiederherstellen, um Zeit oder Position zu identifizieren:** Wird ausgewählt, um nur die Binärprotokolle wiederherzustellen, die in der inkrementellen Sicherung von Mittwochabend enthalten sind.
 - **Zeitbasierte PIT:** Als Typ ausgewählt, aber alle Optionen im Abschnitt **Zeitbasierte PIT-Details** wurden **deaktiviert** gelassen.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 5: Identifizieren Sie die Position des Befehls „Tabelle löschen“ in den wiederhergestellten Binärprotokollen

Verwenden Sie das mysqlbinlog-Hilfsprogramm für die wiederhergestellten Binärprotokolle: Dieser Schritt wird außerhalb von NetVault Backup ausgeführt, um die **Position** des Befehls „Tabelle löschen“ zu identifizieren, die der DBA nicht wiederherstellen möchte. (Informationen zu diesem Hilfsprogramm und diesem Prozess finden Sie im *MySQL-Referenzhandbuch*.) Bei diesem Prozess identifizierte der DBA den Befehl „Tabelle löschen“ als Protokollposition **805** im Binärprotokoll **MYSQSVR-bin.000009**, das am temporären Speicherort auf dem MySQL-Server wiederhergestellt wurde, und beide Werte wurden notiert.

Phase 6: Führen Sie die positionsbasierte PIT-Wiederherstellung durch

Nachdem die Position aus dem wiederhergestellten Binärprotokoll identifiziert wurde, wird eine PIT-Wiederherstellung mit der inkrementellen Sicherung von Mittwoch durchgeführt.

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung aus, die am Mittwochabend durchgeführt wurde:** Der DBA wählt erneut den Sicherungsspeichersatz auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** aus, das der inkrementellen Sicherung von Mittwoch entspricht.
- 2 **Legen Sie auf der Registerkarte „Optionen“ für die Wiederherstellung bestimmte Optionen fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **PIT-Wiederherstellung durchführen:** Aktiviert, um diese Form der Wiederherstellung und alle zugehörigen Optionen zu aktivieren.
 - **Binärprotokolle aus dem temporären Verzeichnis anwenden:** Wird ausgewählt, um die Binärprotokolle als Ziel festzulegen, die in der letzten Phase dieses Verfahrens am temporären Speicherort wiederhergestellt wurden. Da das wiederhergestellte Binärprotokoll verwendet wurde, um die spezifische Position zu identifizieren, die der Befehl „Tabelle löschen“ belegt hat, wird diese Option ausgewählt, um das Plug-in anzuweisen, dasselbe Binärprotokoll zu verwenden.

- **Wiederherstellung vor fehlerhaften/schlechten SQL-Anweisungen aktivieren:** Wählen Sie diese Option aus und setzen Sie die **Endposition** auf **804**, d. h. auf die Position in den Binärprotokollen, die **vor** der Position des Befehls „Tabelle löschen“ vorhanden ist, die mit **mysqlbinlog** identifiziert wurde. Die Option **Binärprotokoll mit Endposition** wurde verwendet, um das Binärprotokoll **MYSQSVR-bin.000009** auszuwählen, das im temporären Verzeichnis wiederhergestellt wurde.

3 Übermitteln Sie den Auftrag.

Methode 2: Wiederherstellung vor und nach fehlerhafter Anweisung nur mit wiederhergestellten Binärprotokollen

Am Donnerstag um 9:00 Uhr erfährt der DBA, dass Benutzern **Tabelle nicht gefunden**-Fehler auf der Tabelle **Reihenfolge** angezeigt werden. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, da ein Entwickler sie unwissentlich **am Mittwoch um 20:00 Uhr** gelöscht hat.

Der DBA beschließt, die Wiederherstellung bis zu dem Zeitpunkt **kurz vor** der Ausgabe des Befehls „Tabelle löschen“ durchzuführen. Der DBA möchte auch die Transaktionen, die in den verbleibenden Tabellen stattgefunden haben, ab dem Zeitpunkt **nach** der Löschung der Reihenfolgetabelle und bis zum Ende der gesicherten Binärprotokolle wiederherstellen. Darüber hinaus wünscht der DBA eine präzisere Wiederherstellung, daher entscheidet er sich für eine positionsbasierte Wiederherstellung. Dazu muss der DBA die Vollsicherung von Sonntag und die nachfolgenden inkrementellen Sicherungen von Montag und Dienstag wiederherstellen und dann eine positionsbasierte PIT-Wiederherstellung mit der inkrementellen Sicherung von Mittwoch durchführen. Dieser Prozess wird in den folgenden Phasen veranschaulicht:

Phase 1: Vollständige Wiederherstellung ab Sonntag

- 1 **Wählen Sie die Vollsicherung aus, die am Sonntagabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der Vollsicherung von Sonntag entspricht.
- 2 **Behalten Sie für alle Optionen im Zusammenhang mit der Wiederherstellung die Standardeinstellung bei:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 2: Inkrementelle Wiederherstellung ab Montag

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung aus, die am Montagabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der inkrementellen Sicherung von Montag entspricht.
- 2 **Behalten Sie für alle Optionen im Zusammenhang mit der Wiederherstellung die Standardeinstellung bei:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 3: Inkrementelle Wiederherstellung ab Dienstag

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung aus, die am Dienstagabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der inkrementellen Sicherung von Dienstag entspricht.
- 2 **Behalten Sie für alle Optionen im Zusammenhang mit der Wiederherstellung die Standardeinstellung bei:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 4: Stellen Sie gesicherte Binärprotokolle wieder her, um die Position der fehlerhaften Anweisung zu bestimmen

In dieser Phase werden nur die Binärprotokolle, die in der inkrementellen Sicherung am Mittwochabend aufgezeichnet wurden, an einem temporären Speicherort wiederhergestellt. Mit diesem Schritt kann der DBA die Position im Protokoll ermitteln, die angibt, wann die Reihenfolgetabelle gelöscht wurde.

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung aus, die am Mittwochabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der inkrementellen Sicherung von Mittwoch entspricht.
- 2 **Legen Sie auf der Registerkarte „Optionen“ für die Wiederherstellung bestimmte Optionen fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **PIT-Wiederherstellung durchführen:** Aktiviert, um diese Form der Wiederherstellung und alle zugehörigen Optionen zu aktivieren.
 - **Protokolle im temporären Verzeichnis wiederherstellen, um Zeit oder Position zu identifizieren:** Wird ausgewählt, um nur die Binärprotokolle wiederherzustellen, die in der inkrementellen Sicherung von Mittwochabend enthalten sind.
 - **Zeitbasierte PIT:** Als Typ ausgewählt, aber alle Optionen im Abschnitt **Zeitbasierte PIT-Details** wurden **deaktiviert** gelassen.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 5: Identifizieren Sie die Position des Befehls „Tabelle löschen“ in den wiederhergestellten Binärprotokollen

Verwenden Sie das mysqlbinlog-Hilfsprogramm für die wiederhergestellten Binärprotokolle: Dieser Schritt wird außerhalb von NetVault Backup ausgeführt, um die **Position** des Befehls „Tabelle löschen“ zu identifizieren, die der DBA nicht wiederherstellen möchte. (Informationen zu diesem Hilfsprogramm und diesem Prozess finden Sie im *MySQL-Referenzhandbuch*.) Bei diesem Prozess identifizierte der DBA den Befehl „Tabelle löschen“ als Protokollposition **805** im Binärprotokoll **MYSQSVR-bin.000009**, das am temporären Speicherort auf dem MySQL-Server wiederhergestellt wurde, und beide Werte wurden notiert.

Phase 6: Führen Sie die positionsbasierte PIT-Wiederherstellung durch

Nachdem die Position aus den wiederhergestellten Binärprotokollen identifiziert wurde, wird die PIT-Wiederherstellung mit der inkrementellen Sicherung von Mittwoch durchgeführt.

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung aus, die am Mittwochabend durchgeführt wurde:** Der DBA wählt erneut den Sicherungsspeichersatz auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** aus, das der inkrementellen Sicherung von Mittwoch entspricht.
- 2 **Legen Sie auf der Registerkarte „Optionen“ für die Wiederherstellung bestimmte Optionen fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **PIT-Wiederherstellung durchführen:** Aktiviert, um diese Form der Wiederherstellung und alle zugehörigen Optionen zu aktivieren.
 - **Binärprotokolle aus dem temporären Verzeichnis anwenden:** Wird ausgewählt, um die Binärprotokolle als Ziel festzulegen, die in der letzten Phase dieses Verfahrens am temporären Speicherort wiederhergestellt wurden. Da das wiederhergestellte Binärprotokoll verwendet wurde, um die spezifische Position zu identifizieren, die der Befehl „Tabelle löschen“ belegt hat, wird diese Option ausgewählt, um das Plug-in anzuweisen, dasselbe Binärprotokoll zu verwenden.
 - **Wiederherstellung vor fehlerhaften/schlechten SQL-Anweisungen aktivieren:** Wählen Sie diese Option aus und setzen Sie die **Endposition** auf **804**, d. h. auf die Position in den Binärprotokollen, die **vor** der Position des Befehls „Tabelle löschen“ vorhanden ist, die mit **mysqlbinlog** identifiziert wurde. Die Option **Binärprotokoll mit Endposition** wurde verwendet, um das Binärprotokoll **MYSQSVR-bin.000009** auszuwählen, das im temporären Verzeichnis wiederhergestellt wurde.
 - **Wiederherstellung nach fehlerhaften/schlechten SQL-Anweisungen aktivieren:** Wählen Sie diese Option aus und setzen Sie die **Startposition** auf **806**, d. h. auf die Position in den Binärprotokollen, die **nach** der Position des Befehls „Tabelle löschen“ vorhanden ist, die mit **mysqlbinlog** identifiziert wurde. Die Option **Binärprotokoll mit Endposition** wurde verwendet, um das Binärprotokoll **MYSQSVR-bin.000009** auszuwählen, das im temporären Verzeichnis wiederhergestellt wurde. Da die Wiederherstellung bis zum Ende des angegebenen Binärprotokolls durchgeführt werden soll, wurde die Option **Keine für Enddatum/-zeit** ausgewählt.

- i** | **WICHTIG:** Die End- und Startpositionen müssen *tatsächliche Positionen* sein, die in einem Binärprotokoll aufgeführt sind, nicht willkürliche Zahlen, die größer als die Position der unerwünschten Transaktion sind.

3 Übermitteln Sie den Auftrag.

Methode 3: Wiederherstellung vor fehlerhafter Anweisung unter Verwendung wiederhergestellter und aktueller Binärprotokolle

Am Donnerstag um 9:00 Uhr erfährt der DBA, dass Benutzern **Tabelle nicht gefunden**-Fehler auf der Tabelle **Reihenfolge** angezeigt werden. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, da ein Entwickler sie unwissentlich **am Donnerstag um 06:00 Uhr** gelöscht hat.

Der DBA muss eine Wiederherstellung durchführen, bei der die Datenbank bis zum Zeitpunkt **kurz vor** der Löschung der Tabelle **am Donnerstag um 06:00 Uhr** wiederhergestellt wird. Darüber hinaus wünscht der DBA eine präzisere Wiederherstellung, daher entscheidet er sich für eine positionsbasierte Wiederherstellung. Dazu muss der DBA die Vollsicherung von Sonntag und die nachfolgenden inkrementellen Sicherungen von Montag und Dienstag wiederherstellen und dann eine positionsbasierte PIT-Wiederherstellung mit der inkrementellen Sicherung von Mittwoch durchführen. Dieser Prozess wird in den folgenden Phasen veranschaulicht:

Phase 1: Vollständige Wiederherstellung ab Sonntag

- 1 **Wählen Sie die Vollsicherung aus, die am Sonntagabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der Vollsicherung von Sonntag entspricht.
- 2 **Behalten Sie für alle Optionen im Zusammenhang mit der Wiederherstellung die Standardeinstellung bei:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 2: Inkrementelle Wiederherstellung ab Montag

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung aus, die am Montagabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der inkrementellen Sicherung von Montag entspricht.
- 2 **Behalten Sie für alle Optionen im Zusammenhang mit der Wiederherstellung die Standardeinstellung bei:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 3: Inkrementelle Wiederherstellung ab Dienstag

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung aus, die am Dienstagabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der inkrementellen Sicherung von Dienstag entspricht.
- 2 **Behalten Sie für alle Optionen im Zusammenhang mit der Wiederherstellung die Standardeinstellung bei:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 4: Identifizieren Sie die Position des Befehls „Tabelle löschen“ in den aktuellen Binärprotokollen

Verwenden Sie das mysqlbinlog-Hilfsprogramm für die aktuellen Binärprotokolle: Dieser Schritt wird außerhalb von NetVault Backup ausgeführt, um die **Position** des Befehls „Tabelle löschen“ zu identifizieren, die der DBA nicht wiederherstellen möchte. (Informationen zu diesem Hilfsprogramm und diesem Prozess finden Sie im *MySQL-Referenzhandbuch*.) Bei diesem Prozess identifizierte der DBA den Befehl „Tabelle löschen“ als Protokollposition **805** im aktuellen Binärprotokoll **MYSQLSVR-bin.000009**.

Phase 5: Führen Sie die positionsbasierte PIT-Wiederherstellung durch

Nachdem die Position aus den wiederhergestellten Binärprotokollen identifiziert wurde, wird die PIT-Wiederherstellung mit der inkrementellen Sicherung von Mittwoch durchgeführt.

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung aus, die am Mittwochabend durchgeführt wurde:** Der DBA wählt erneut den Sicherungsspeichersatz auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** aus, das der inkrementellen Sicherung von Mittwoch entspricht.
- 2 **Legen Sie auf der Registerkarte „Optionen“ für die Wiederherstellung bestimmte Optionen fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **PIT-Wiederherstellung durchführen:** Aktiviert, um diese Form der Wiederherstellung und alle zugehörigen Optionen zu aktivieren.
 - **Binärprotokolle wiederherstellen und anwenden (wird verwendet, wenn Zeit oder Position bereits bekannt ist):** Wird ausgewählt, damit das Plug-in das in der Sicherung enthaltene Binärprotokoll verwendet.
 - **Aktuelle Binärprotokolle einschließen:** Wird ausgewählt, um NetVault Backup mitzuteilen, dass die aktuellen Binärprotokolle verwendet werden sollen, um alle Datenbanktransaktionen anzuwenden, die *nach* der inkrementellen Sicherung von Mittwochabend durchgeführt wurden. Dieser Schritt stellt alle Transaktionen wieder her, die zwischen dem Abschluss der inkrementellen Sicherung von Mittwochabend und der Ausgabe des Befehls „Tabelle löschen“ stattgefunden haben.
 - **Wiederherstellung vor fehlerhaften/schlechten SQL-Anweisungen aktivieren:** Wählen Sie diese Option aus und setzen Sie die **Endposition** auf **804**, d. h. auf die Position in dem aktuellen Binärprotokoll, die *vor* der Position des Befehls „Tabelle löschen“ vorhanden ist, die mit **mysqlbinlog** identifiziert wurde. Setzen Sie das **Binärprotokoll mit der Endposition** auf **ANDERE DATEI** und geben Sie den Namen der aktuellen Binärdatei in das Textfeld ein, z. B. **MYSQLSVR-bin.000009**.

Methode 4: Wiederherstellung *vor* und *nach* einer fehlerhaften Anweisung unter Verwendung wiederhergestellter und aktueller Binärprotokolle

Am Donnerstag um 9:00 Uhr erfährt der DBA, dass Benutzern **Tabelle nicht gefunden**-Fehler auf der Tabelle **Reihenfolge** angezeigt werden. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, da ein Entwickler sie unwissentlich **am Donnerstag um 06:00 Uhr** gelöscht hat.

Der DBA muss eine Wiederherstellung durchführen, bei der die Datenbank bis zum Zeitpunkt **kurz vor** der Löschung der Tabelle **am Donnerstag um 06:00 Uhr** wiederhergestellt wird. Darüber hinaus wünscht der DBA eine präzisere Wiederherstellung, daher entscheidet er sich für eine positionsbasierte Wiederherstellung. Dazu muss der DBA die Vollsicherung von Sonntag und die nachfolgenden inkrementellen Sicherungen von Montag und Dienstag wiederherstellen und dann eine positionsbasierte PIT-Wiederherstellung mit der inkrementellen Sicherung von Mittwoch durchführen. Dieser Prozess wird in den folgenden Phasen veranschaulicht:

Phase 1: Vollständige Wiederherstellung ab Sonntag

- 1 **Wählen Sie die Vollsicherung aus, die am Sonntagabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der Vollsicherung von Sonntag entspricht.
- 2 **Behalten Sie für alle Optionen im Zusammenhang mit der Wiederherstellung die Standardeinstellung bei:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 2: Inkrementelle Wiederherstellung ab Montag

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung aus, die am Montagabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der inkrementellen Sicherung von Montag entspricht.
- 2 **Behalten Sie für alle Optionen im Zusammenhang mit der Wiederherstellung die Standardeinstellung bei:** Keine dieser Optionen wird verwendet.

- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 3: Inkrementelle Wiederherstellung ab Dienstag

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung aus, die am Dienstagabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der inkrementellen Sicherung von Dienstag entspricht.
- 2 **Behalten Sie für alle Optionen im Zusammenhang mit der Wiederherstellung die Standardeinstellung bei:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 4: Identifizieren Sie die Position des Befehls „Tabelle löschen“ in den aktuellen Binärprotokollen

Verwenden Sie das mysqlbinlog-Hilfsprogramm für die aktuellen Binärprotokolle: Dieser Schritt wird außerhalb von NetVault Backup ausgeführt, um die **Position** des Befehls „Tabelle löschen“ zu identifizieren, die der DBA nicht wiederherstellen möchte. (Informationen zu diesem Hilfsprogramm und diesem Prozess finden Sie im *MySQL-Referenzhandbuch*.) Bei diesem Prozess identifizierte der DBA den Befehl „Tabelle löschen“ als Protokollposition **805** im aktuellen Binärprotokoll **MYSQLSVR-bin.000009**.

Phase 5: Führen Sie die positionsbasierte PIT-Wiederherstellung durch

Nachdem die Position aus den wiederhergestellten Binärprotokollen identifiziert wurde, wird die PIT-Wiederherstellung mit der inkrementellen Sicherung von Mittwoch durchgeführt.

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung aus, die am Mittwochabend durchgeführt wurde:** Der DBA wählt erneut den Sicherungsspeichersatz auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** aus, das der inkrementellen Sicherung von Mittwoch entspricht.
- 2 **Legen Sie auf der Registerkarte „Optionen“ für die Wiederherstellung bestimmte Optionen fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **PIT-Wiederherstellung durchführen:** Aktiviert, um diese Form der Wiederherstellung und alle zugehörigen Optionen zu aktivieren.
 - **Binärprotokolle wiederherstellen und anwenden (wird verwendet, wenn Zeit oder Position bereits bekannt ist):** Wird ausgewählt, damit das Plug-in das in der Sicherung enthaltene Binärprotokoll verwendet.
 - **Aktuelle Binärprotokolle einschließen:** Wird ausgewählt, um NetVault Backup mitzuteilen, dass die aktuellen Binärprotokolle verwendet werden sollen, um alle Datenbanktransaktionen anzuwenden, die **nach** der inkrementellen Sicherung von Mittwochabend durchgeführt wurden. Dieser Schritt stellt alle Transaktionen wieder her, die zwischen dem Abschluss der inkrementellen Sicherung von Mittwochabend und der Ausgabe des Befehls „Tabelle löschen“ stattgefunden haben.
 - **Wiederherstellung vor fehlerhaften/schlechten SQL-Anweisungen aktivieren:** Wählen Sie diese Option aus und setzen Sie die **Endposition** auf **804**, d. h. auf die Position in dem aktuellen Binärprotokoll, die **vor** der Position des Befehls „Tabelle löschen“ vorhanden ist, die mit **mysqlbinlog** identifiziert wurde. Setzen Sie das **Binärprotokoll mit der Endposition** auf **ANDERE DATEI** und geben Sie den Namen der aktuellen Binärdatei in das Textfeld ein, z. B. **MYSQLSVR-bin.000009**.
 - **Wiederherstellung nach fehlerhaften/schlechten SQL-Anweisungen aktivieren:** Wählen Sie diese Option aus und setzen Sie die **Startposition** auf **806**, d. h. auf die Position im aktuellen Binärprotokoll, die **nach** der Position des Befehls „Tabelle löschen“ vorhanden ist, die mit **mysqlbinlog** identifiziert wurde. Setzen Sie das **Binärprotokoll mit der Endposition** auf **ANDERE DATEI** und geben Sie den Namen der aktuellen Binärdatei in das Textfeld ein, z. B. **MYSQLSVR-bin.000009**. Da die Wiederherstellung bis zum Ende des aktuellen Binärprotokolls durchgeführt werden soll, wurde die Option **Keine** für **Endposition** ausgewählt.

i | **WICHTIG:** Die End- und Startpositionen müssen *tatsächliche Positionen* sein, die in einem Binärprotokoll aufgeführt sind, nicht willkürliche Zahlen, die größer als die Position der unerwünschten Transaktion sind.

Szenarien für die Wiederherstellung von vollständigen und differenziellen Backups

Der DBA hat eine Sicherungsrichtlinie eingerichtet, in der **Vollsicherungen** jeden **Sonntag um 23:00 Uhr** und **differenzielle Sicherungen Montag bis Samstag um 23:00 Uhr** durchgeführt werden. Da der DBA differenzielle Sicherungen durchführt, werden die Binärprotokolle nach jeder dieser Art von Sicherung aufbewahrt, wodurch die Sicherung mehr Zeit in Anspruch nimmt, aber eine schnellere Wiederherstellung ermöglicht.

Nur vollständige und differenzielle Wiederherstellung

Am Donnerstag um 9:00 Uhr erfährt der DBA, dass Benutzern **Tabelle nicht gefunden**-Fehler auf der Tabelle **Reihenfolge** angezeigt werden. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, da ein Entwickler sie unwissentlich irgendwann am Donnerstagvormittag vor der Ankunft des DBA am Arbeitsplatz gelöscht hat.

Der DBA beschließt, bis zum Zeitpunkt der letzten differenziellen Sicherung eine vollständige Wiederherstellung durchzuführen – die Sicherung, die am **Mittwochabend** durchgeführt wurde.

Phase 1: Vollständige Wiederherstellung ab Sonntag

- 1 **Wählen Sie die Vollsicherung aus, die am Sonntagabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der Vollsicherung von Sonntag entspricht.
- 2 **Behalten Sie für alle Optionen im Zusammenhang mit der Wiederherstellung die Standardeinstellung bei:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 2: Inkrementelle Wiederherstellung ab Mittwoch

- 1 **Wählen Sie die differenzielle Sicherung aus, die am Mittwochabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der differenziellen Sicherung von Mittwoch entspricht.
- 2 **Behalten Sie für alle Optionen im Zusammenhang mit der Wiederherstellung die Standardeinstellung bei:** **Keine** der auf der Registerkarte **Optionen** verfügbaren Optionen wird verwendet.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag.**

i **WICHTIG:** Der DBA muss *nicht* die differenziellen Sicherungen von **Montag-** und **Dienstagabend** wiederherstellen. Wenn Sie sich für die Durchführung von differenziellen Sicherungen entscheiden, ist jede abends durchgeführte Sicherung kumulativ, d. h. bis zur Vollsicherung von Sonntagabend. Das bedeutet, dass die Sicherung von Mittwochabend alle Binärprotokolle umfasst, die am Montag, Dienstag *und* Mittwoch erstellt wurden – bis zur Vollsicherung von Sonntag.

Vollständige Wiederherstellung und zeitbasierte Point-in-Time-Wiederherstellung

In den folgenden Beispielen ist ein Szenario mit vollständigen und differenziellen Sicherungen vorhanden und der DBA möchte Daten bis zu einem bestimmten Zeitpunkt wiederherstellen.

Methode 1: Wiederherstellung vor fehlerhafter Anweisung nur mit wiederhergestellten Binärprotokollen

Am Donnerstag um 9:00 Uhr erfährt der DBA, dass Benutzern **Tabelle nicht gefunden**-Fehler auf der Tabelle **Reihenfolge** angezeigt werden. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, da ein Entwickler sie unwissentlich **am Mittwoch um 20:00 Uhr** gelöscht hat.

Der DBA muss eine Wiederherstellung durchführen, bei der die Datenbank bis zum Zeitpunkt **kurz vor** der Löschung der Tabelle **am Mittwoch um 20:00 Uhr** wiederhergestellt wird. Daher werden die folgenden Phasen durchgeführt:

Phase 1: Vollständige Wiederherstellung ab Sonntag

- 1 **Wählen Sie die Vollsicherung aus, die am Sonntagabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der Vollsicherung von Sonntag entspricht.
- 2 **Behalten Sie für alle Optionen im Zusammenhang mit der Wiederherstellung die Standardeinstellung bei:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 2: Zeitbasierte PIT-Wiederherstellung ab Mittwoch

- 1 **Wählen Sie die differenzielle Sicherung aus, die am Mittwochabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der differenziellen Sicherung von Mittwoch entspricht.
 - WICHTIG:** Der DBA muss *nicht* die differenziellen Sicherungen von **Montag-** und **Dienstagabend** wiederherstellen. Wenn Sie sich für die Durchführung von differenziellen Sicherungen entscheiden, ist jede abends durchgeführte Sicherung kumulativ, d. h. bis zur Vollsicherung von Sonntagabend. Das bedeutet, dass die Sicherung von Mittwochabend alle Binärprotokolle umfasst, die am Montag, Dienstag *und* Mittwoch erstellt wurden – bis zur Vollsicherung von Sonntag.
- 2 **Legen Sie auf der Registerkarte „Optionen“ für die Wiederherstellung bestimmte Optionen fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **PIT-Wiederherstellung durchführen:** Wird ausgewählt, um die PIT-Wiederherstellung anzugeben und alle zugehörigen Optionen zu aktivieren.
 - **Binärprotokolle wiederherstellen und anwenden (wird verwendet, wenn Zeit oder Position bereits bekannt ist):** Wird ausgewählt, um das Binärprotokoll anzugeben, das in der Sicherung verwendet werden soll.
 - **Zeitbasierte PIT:** Als Typ ausgewählt.
 - **Wiederherstellung vor fehlerhaften/schlechten SQL-Anweisungen aktivieren:** Wählen Sie diese Option aus und setzen Sie **Enddatum/-zeit** auf **19:59** und **10. Jan 2007**, d. h. eine Minute vor 20:00 Uhr am Mittwoch.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag.**

Methode 2: Wiederherstellung *vor* und *nach* fehlerhafter Anweisung nur mit wiederhergestellten Binärprotokollen

Am Donnerstag um 9:00 Uhr erfährt der DBA, dass Benutzern **Tabelle nicht gefunden**-Fehler auf der Tabelle **Reihenfolge** angezeigt werden. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, da ein Entwickler sie unwissentlich **am Mittwoch um 20:00 Uhr** gelöscht hat.

Der DBA beschließt, die Wiederherstellung bis zu dem Zeitpunkt **kurz vor** Ausgabe des Befehls „Tabelle löschen“ um 20:00 Uhr durchzuführen. Der DBA möchte auch die Transaktionen, die in den verbleibenden Tabellen stattgefunden haben, ab dem Zeitpunkt **nach** Löschung der Reihenfolgetabelle und bis zum Ende der gesicherten Binärprotokolle wiederherstellen. Diese Entscheidung stellt sicher, dass neben der Wiederherstellung der gelöschten Tabelle so viele Transaktionen wie möglich wiederhergestellt wurden. Daher werden die folgenden Phasen durchgeführt:

Phase 1: Vollständige Wiederherstellung ab Sonntag

- 1 **Wählen Sie die Vollsicherung aus, die am Sonntagabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der Vollsicherung von Sonntag entspricht.
- 2 **Behalten Sie für alle Optionen im Zusammenhang mit der Wiederherstellung die Standardeinstellung bei:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 2: Zeitbasierte PIT-Wiederherstellung ab Mittwoch

- 1 **Wählen Sie die differenzielle Sicherung aus, die am Mittwochabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der differenziellen Sicherung von Mittwoch entspricht.
 - i **WICHTIG:** Der DBA muss *nicht* die differenziellen Sicherungen von **Montag-** und **Dienstagabend** wiederherstellen. Wenn Sie sich für die Durchführung von differenziellen Sicherungen entscheiden, ist jede abends durchgeführte Sicherung kumulativ, d. h. bis zur Vollsicherung von Sonntagabend. Das bedeutet, dass die Sicherung von Mittwochabend alle Binärprotokolle umfasst, die am Montag, Dienstag *und* Mittwoch erstellt wurden – bis zur Vollsicherung von Sonntag.
- 2 **Legen Sie auf der Registerkarte „Optionen“ für die Wiederherstellung bestimmte Optionen fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **PIT-Wiederherstellung durchführen:** Wird ausgewählt, um die PIT-Wiederherstellung anzugeben und alle zugehörigen Optionen zu aktivieren.
 - **Binärprotokolle wiederherstellen und anwenden (wird verwendet, wenn Zeit oder Position bereits bekannt ist):** Wird ausgewählt, um das Binärprotokoll anzugeben, das in der Sicherung verwendet werden soll.
 - **Zeitbasierte PIT:** Als Typ ausgewählt.
 - **Wiederherstellung vor fehlerhaften/schlechten SQL-Anweisungen aktivieren:** Wählen Sie diese Option aus und setzen Sie **Enddatum/-zeit** auf **19:59** und **10. Jan 2007**, d. h. eine Minute vor 20:00 Uhr am Mittwoch.
 - **Wiederherstellung nach fehlerhaften/schlechten SQL-Anweisungen aktivieren:** Wird ausgewählt, um Transaktionen wiederherzustellen, die *nach* dem Löschen der **Reihenfolgetabelle** aufgetreten sind, und ein *späteres* Datum und eine spätere Uhrzeit im Feld **Startdatum/-zeit** eingegeben. Da die Wiederherstellung bis zum Ende des wiederhergestellten Binärprotokolls durchgeführt werden soll, wurde die Option **Keine** für **Enddatum/-zeit** ausgewählt.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag.**

Methode 3: Wiederherstellung vor fehlerhafter Anweisung unter Verwendung wiederhergestellter und aktueller Binärprotokolle

Am Donnerstag um 9:00 Uhr erfährt der DBA, dass Benutzern **Tabelle nicht gefunden**-Fehler auf der Tabelle **Reihenfolge** angezeigt werden. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, da ein Entwickler sie unwissentlich **am Donnerstag um 06:00 Uhr** gelöscht hat.

Der DBA muss eine Wiederherstellung durchführen, bei der die Datenbank bis zum Zeitpunkt **kurz vor** der Löschung der Tabelle **am Donnerstag um 06:00 Uhr** wiederhergestellt wird.

Phase 1: Vollständige Wiederherstellung ab Sonntag

- 1 **Wählen Sie die Vollsicherung aus, die am Sonntagabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der Vollsicherung von Sonntag entspricht.
- 2 **Behalten Sie für alle Optionen im Zusammenhang mit der Wiederherstellung die Standardeinstellung bei:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 2: Zeitbasierte PIT-Wiederherstellung ab Mittwoch

- 1 **Wählen Sie die differenzielle Sicherung aus, die am Mittwochabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der differenziellen Sicherung von Mittwoch entspricht.

i WICHTIG: Der DBA muss *nicht* die differenziellen Sicherungen von **Montag-** und **Dienstagabend** wiederherstellen. Wenn Sie sich für die Durchführung von differenziellen Sicherungen entscheiden, ist jede abends durchgeführte Sicherung kumulativ, d. h. bis zur Vollsicherung von Sonntagabend. Das bedeutet, dass die Sicherung von Mittwochabend alle Binärprotokolle umfasst, die am Montag, Dienstag *und* Mittwoch erstellt wurden – bis zur Vollsicherung von Sonntag.

2 **Legen Sie auf der Registerkarte „Optionen“ für die Wiederherstellung bestimmte Optionen fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:

- **PIT-Wiederherstellung durchführen:** Wird ausgewählt, um die PIT-Wiederherstellung anzugeben und alle zugehörigen Optionen zu aktivieren.
- **Binärprotokolle wiederherstellen und anwenden (wird verwendet, wenn Zeit oder Position bereits bekannt ist):** Diese Option gibt an, dass das in der Sicherung enthaltene Binärprotokoll verwendet werden soll.
- **Aktuelle Binärprotokolle einschließen:** Diese Option wird ausgewählt, um die aktuellen Binärprotokolle zu verwenden, um Einträge anzuwenden, die zwischen dem Zeitpunkt, zu dem die Sicherung am Mittwoch abgeschlossen wurde, und der Ausgabe des Befehls zum Löschen der Tabelle aufgetreten sind.
- **Zeitbasierte PIT:** Als Typ ausgewählt.
- **Wiederherstellung vor fehlerhaften/schlechten SQL-Anweisungen aktivieren:** Wählen Sie diese Option aus und setzen Sie das **Enddatum/-zeit** auf **5:59** und **11. Jan 2007**, d. h. eine Minute vor 6:00 Uhr am Donnerstag.

3 **Übermitteln Sie den Auftrag.**

Methode 4: Wiederherstellung *vor* und *nach* einer fehlerhaften Anweisung unter Verwendung wiederhergestellter und aktueller Binärprotokolle

Am Donnerstag um 9:00 Uhr erfährt der DBA, dass Benutzern **Tabelle nicht gefunden**-Fehler auf der Tabelle **Reihenfolge** angezeigt werden. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, da ein Entwickler sie unwissentlich **am Donnerstag um 06:00 Uhr** gelöscht hat.

Der DBA beschließt, die Wiederherstellung bis zu dem Zeitpunkt **kurz vor** der Ausgabe des Befehls „Tabelle löschen“ durchzuführen. Der DBA möchte auch die Transaktionen, die in den verbleibenden Tabellen stattgefunden haben, ab dem Zeitpunkt **nach** der Löschung der Reihenfolgetabelle und bis zum Ende der aktuellen Binärprotokolle wiederherstellen. Diese Entscheidung stellt sicher, dass neben der Wiederherstellung der gelöschten Tabelle so viele Transaktionen wie möglich wiederhergestellt wurden. Daher werden die folgenden Phasen durchgeführt:

Phase 1: Vollständige Wiederherstellung ab Sonntag

- 1 **Wählen Sie die Vollsicherung aus, die am Sonntagabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der Vollsicherung von Sonntag entspricht.
- 2 **Behalten Sie für alle Optionen im Zusammenhang mit der Wiederherstellung die Standardeinstellung bei:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 2: Zeitbasierte PIT-Wiederherstellung ab Mittwoch

- 1 **Wählen Sie die differenzielle Sicherung aus, die am Mittwochabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der differenziellen Sicherung von Mittwoch entspricht.

i WICHTIG: Der DBA muss *nicht* die differenziellen Sicherungen von **Montag-** und **Dienstagabend** wiederherstellen. Wenn Sie sich für die Durchführung von differenziellen Sicherungen entscheiden, ist jede abends durchgeführte Sicherung kumulativ, d. h. bis zur Vollsicherung von Sonntagabend. Das bedeutet, dass die Sicherung von Mittwochabend alle Binärprotokolle umfasst, die am Montag, Dienstag *und* Mittwoch erstellt wurden – bis zur Vollsicherung von Sonntag.

2 **Legen Sie auf der Registerkarte „Optionen“ für die Wiederherstellung bestimmte Optionen fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:

- **PIT-Wiederherstellung durchführen:** Wird ausgewählt, um die PIT-Wiederherstellung anzugeben und alle zugehörigen Optionen zu aktivieren.
- **Binärprotokolle wiederherstellen und anwenden (wird verwendet, wenn Zeit oder Position bereits bekannt ist):** Diese Option gibt an, dass das in der Sicherung enthaltene Binärprotokoll verwendet werden soll.
- **Aktuelle Binärprotokolle einschließen:** Diese Option wird ausgewählt, um die aktuellen Binärprotokolle zu verwenden, um Einträge anzuwenden, die zwischen dem Zeitpunkt, zu dem die Sicherung am Mittwoch abgeschlossen wurde, und der Ausgabe des Befehls zum Löschen der Tabelle aufgetreten sind.
- **Zeitbasierte PIT:** Als Typ ausgewählt.
- **Wiederherstellung vor fehlerhaften/schlechten SQL-Anweisungen aktivieren:** Wählen Sie diese Option aus und setzen Sie das **Enddatum/-zeit** auf **5:59** und **11. Jan 2007**, d. h. eine Minute vor 6:00 Uhr am Donnerstag.
- **Wiederherstellung nach fehlerhaften/schlechten SQL-Anweisungen aktivieren:** Wird ausgewählt, um Transaktionen wiederherzustellen, die **nach** dem Löschen der **Reihenfolgetabelle** aufgetreten sind, und ein **späteres** Datum und eine spätere Uhrzeit im Feld **Startdatum/-zeit** eingegeben. Da die Wiederherstellung bis zum Ende des aktuellen Binärprotokolls durchgeführt werden soll, wurde die Option **Keine** für **Enddatum/-zeit** ausgewählt.

3 **Übermitteln Sie den Auftrag.**

Vollständige Wiederherstellung und positionsbasierte Point-in-Time-Wiederherstellung

In den folgenden Beispielen ist ein Szenario mit vollständigen und inkrementellen Sicherungen vorhanden und der DBA möchte Daten bis zu einem bestimmten Zeitpunkt wiederherstellen, aber eine definitivere Methode für die Zeitpunktdenition verwenden. Dieser Vorgang erfolgt unter Verwendung identifizierter „Positionswerte“, die in den MySQL-Binärprotokollen vorhanden sind.

Methode 1: Wiederherstellung vor fehlerhafter Anweisung nur mit wiederhergestellten Binärprotokollen

Am Donnerstag um 9:00 Uhr erfährt der DBA, dass Benutzern **Tabelle nicht gefunden**-Fehler auf der Tabelle **Reihenfolge** angezeigt werden. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, da ein Entwickler sie unwissentlich **am Mittwoch um 20:00 Uhr** gelöscht hat.

Der DBA beschließt, die Wiederherstellung bis zu dem Zeitpunkt **kurz vor** der Ausgabe des Befehls „Tabelle löschen“ durchzuführen. Darüber hinaus wünscht der DBA eine präzisere Wiederherstellung, daher entscheidet er sich für eine positionsbasierte Wiederherstellung. Dieser Prozess wird in den folgenden Phasen veranschaulicht:

Phase 1: Vollständige Wiederherstellung ab Sonntag

- 1 **Wählen Sie die Vollsicherung aus, die am Sonntagabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der Vollsicherung von Sonntag entspricht.
- 2 **Behalten Sie für alle Optionen im Zusammenhang mit der Wiederherstellung die Standardeinstellung bei:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 2: Stellen Sie gesicherte Binärprotokolle wieder her, um die Position der fehlerhaften Anweisung zu bestimmen

In dieser Phase werden nur die Binärprotokolle, die in der differenziellen Sicherung am Mittwochabend aufgezeichnet wurden, an einem temporären Speicherort wiederhergestellt. Mit diesem Prozess kann der DBA die Position im Protokoll ermitteln, die angibt, wann die Reihenfolgetabelle gelöscht wurde.

- 1 **Wählen Sie die differenzielle Sicherung aus, die am Mittwochabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der differenziellen Sicherung von Mittwoch entspricht.
- 2 **Legen Sie auf der Registerkarte „Optionen“ für die Wiederherstellung bestimmte Optionen fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **PIT-Wiederherstellung durchführen:** Aktiviert, um diese Form der Wiederherstellung und alle zugehörigen Optionen zu aktivieren.
 - **Protokolle im temporären Verzeichnis wiederherstellen, um Zeit oder Position zu identifizieren:** Wird ausgewählt, um nur die Binärprotokolle wiederherzustellen, die in der differenziellen Sicherung von Mittwochabend enthalten sind.
 - **Zeitbasierte PIT:** Als Typ ausgewählt, aber alle Optionen im Abschnitt **Zeitbasierte PIT-Details** wurden **deaktiviert** gelassen.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 3: Identifizieren Sie die Position des Befehls „Tabelle löschen“ in den wiederhergestellten Binärprotokollen

Verwenden Sie das mysqlbinlog-Hilfsprogramm für die wiederhergestellten Binärprotokolle: Dieser Schritt wird außerhalb von NetVault Backup ausgeführt, um die **Position** des Befehls „Tabelle löschen“ zu identifizieren, die der DBA nicht wiederherstellen möchte. (Informationen zu diesem Hilfsprogramm und diesem Prozess finden Sie im *MySQL-Referenzhandbuch*.) Bei diesem Prozess identifizierte der DBA den Befehl „Tabelle löschen“ als Protokollposition **805** im Binärprotokoll **MYSQSVR-bin.000009**, das am temporären Speicherort auf dem MySQL-Server wiederhergestellt wurde, und beide Werte wurden notiert.

Phase 4: Führen Sie die positionsbasierte PIT-Wiederherstellung durch

Nachdem die Position aus dem wiederhergestellten Binärprotokoll identifiziert wurde, wird eine PIT-Wiederherstellung mit der differenziellen Sicherung von Mittwoch durchgeführt.

- 1 **Wählen Sie die differenzielle Sicherung aus, die am Mittwochabend durchgeführt wurde:** Der DBA wählt erneut den Sicherungsspeichersatz auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** aus, welcher der differenziellen Sicherung von Mittwoch entspricht.
 - **WICHTIG:** Der DBA muss *nicht* die differenziellen Sicherungen von **Montag-** und **Dienstagabend** wiederherstellen. Wenn Sie sich für die Durchführung von differenziellen Sicherungen entscheiden, ist jede abends durchgeführte Sicherung kumulativ, d. h. bis zur Vollsicherung von Sonntagabend. Das bedeutet, dass die Sicherung von Mittwochabend alle Binärprotokolle umfasst, die am Montag, Dienstag *und* Mittwoch erstellt wurden – bis zur Vollsicherung von Sonntag.
- 2 **Legen Sie auf der Registerkarte „Optionen“ für die Wiederherstellung bestimmte Optionen fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **PIT-Wiederherstellung durchführen:** Aktiviert, um diese Form der Wiederherstellung und alle zugehörigen Optionen zu aktivieren.
 - **Binärprotokolle aus dem temporären Verzeichnis anwenden:** Wird ausgewählt, um die Binärprotokolle als Ziel festzulegen, die in der letzten Phase dieses Verfahrens am temporären Speicherort wiederhergestellt wurden. Da das wiederhergestellte Binärprotokoll verwendet wurde, um die spezifische Position zu identifizieren, die der Befehl „Tabelle löschen“ belegt hat, wird diese Option ausgewählt, um das Plug-in anzuweisen, dasselbe Binärprotokoll zu verwenden.
 - **Wiederherstellung vor fehlerhaften/schlechten SQL-Anweisungen aktivieren:** Wählen Sie diese Option aus und setzen Sie die **Endposition** auf **804**, d. h. auf die Position in den Binärprotokollen, die **vor** der Position des Befehls „Tabelle löschen“ vorhanden ist, die mit **mysqlbinlog** identifiziert wurde. Die Option **Binärprotokoll mit Endposition** wurde verwendet, um das Binärprotokoll **MYSQSVR-bin.000009** auszuwählen, das im temporären Verzeichnis wiederhergestellt wurde.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag.**

Methode 2: Wiederherstellung vor und nach fehlerhafter Anweisung nur mit wiederhergestellten Binärprotokollen

Am Donnerstag um 9:00 Uhr erfährt der DBA, dass Benutzern **Tabelle nicht gefunden**-Fehler auf der Tabelle **Reihenfolge** angezeigt werden. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, da ein Entwickler sie unwissentlich **am Mittwoch um 20:00 Uhr** gelöscht hat.

Der DBA beschließt, die Wiederherstellung bis zu dem Zeitpunkt **kurz vor** der Ausgabe des Befehls „Tabelle löschen“ durchzuführen. Der DBA möchte auch die Transaktionen, die in den verbleibenden Tabellen stattgefunden haben, ab dem Zeitpunkt **nach** der Löschung der Reihenfolgetabelle und bis zum Ende der gesicherten Binärprotokolle wiederherstellen. Darüber hinaus wünscht der DBA eine präzisere Wiederherstellung, daher entscheidet er sich für eine positionsbasierte Wiederherstellung. Dieser Prozess wird in den folgenden Phasen veranschaulicht:

Phase 1: Vollständige Wiederherstellung ab Sonntag

- 1 **Wählen Sie die Vollsicherung aus, die am Sonntagabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der Vollsicherung von Sonntag entspricht.
- 2 **Behalten Sie für alle Optionen im Zusammenhang mit der Wiederherstellung die Standardeinstellung bei:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 2: Stellen Sie gesicherte Binärprotokolle wieder her, um die Position der fehlerhaften Anweisung zu bestimmen

In dieser Phase werden nur die Binärprotokolle, die in der inkrementellen Sicherung am Mittwochabend aufgezeichnet wurden, an einem temporären Speicherort wiederhergestellt. Mit diesem Prozess kann der DBA die Position im Protokoll ermitteln, die angibt, wann die Reihenfolgetabelle gelöscht wurde.

- 1 **Wählen Sie die differenzielle Sicherung aus, die am Mittwochabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der differenziellen Sicherung von Mittwoch entspricht.
- 2 **Legen Sie auf der Registerkarte „Optionen“ für die Wiederherstellung bestimmte Optionen fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **PIT-Wiederherstellung durchführen:** Aktiviert, um diese Form der Wiederherstellung und alle zugehörigen Optionen zu aktivieren.
 - **Protokolle im temporären Verzeichnis wiederherstellen, um Zeit oder Position zu identifizieren:** Wird ausgewählt, um nur die Binärprotokolle wiederherzustellen, die in der differenziellen Sicherung von Mittwochabend enthalten sind.
 - **Zeitbasierte PIT:** Als Typ ausgewählt, aber alle Optionen im Abschnitt **Zeitbasierte PIT-Details** wurden **deaktiviert** gelassen.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 3: Identifizieren Sie die Position des Befehls „Tabelle löschen“ in den wiederhergestellten Binärprotokollen

Verwenden Sie das mysqlbinlog-Hilfsprogramm für die wiederhergestellten Binärprotokolle: Dieser Schritt wird außerhalb von NetVault Backup ausgeführt, um die **Position** des Befehls „Tabelle löschen“ zu identifizieren, die der DBA nicht wiederherstellen möchte. (Informationen zu diesem Hilfsprogramm und diesem Prozess finden Sie im *MySQL-Referenzhandbuch*.) Bei diesem Prozess identifizierte der DBA den Befehl „Tabelle löschen“ als Protokollposition **805** im Binärprotokoll **MYSQLSVR-bin.000009**, das am temporären Speicherort auf dem MySQL-Server wiederhergestellt wurde, und beide Werte wurden notiert.

Phase 4: Führen Sie die positionsbasierte PIT-Wiederherstellung durch

Nachdem die Position aus den wiederhergestellten Binärprotokollen identifiziert wurde, wird die PIT-Wiederherstellung mit der inkrementellen Sicherung von Mittwoch durchgeführt.

- 1 **Wählen Sie die differenzielle Sicherung aus, die am Mittwochabend durchgeführt wurde:** Der DBA wählt erneut den Sicherungsspeichersatz auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** aus, welcher der differenziellen Sicherung von Mittwoch entspricht.

i **WICHTIG:** Der DBA muss *nicht* die differenziellen Sicherungen von **Montag-** und **Dienstagabend** wiederherstellen. Wenn Sie sich für die Durchführung von differenziellen Sicherungen entscheiden, ist jede abends durchgeführte Sicherung kumulativ, d. h. bis zur Vollsicherung von Sonntagabend. Das bedeutet, dass die Sicherung von Mittwochabend alle Binärprotokolle umfasst, die am Montag, Dienstag *und* Mittwoch erstellt wurden – bis zur Vollsicherung von Sonntag.

- 2 **Legen Sie auf der Registerkarte „Optionen“ für die Wiederherstellung bestimmte Optionen fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:

- **PIT-Wiederherstellung durchführen:** Aktiviert, um diese Form der Wiederherstellung und alle zugehörigen Optionen zu aktivieren.
- **Binärprotokolle aus dem temporären Verzeichnis anwenden:** Wird ausgewählt, um die Binärprotokolle als Ziel festzulegen, die in der letzten Phase dieses Verfahrens am temporären Speicherort wiederhergestellt wurden. Da das wiederhergestellte Binärprotokoll verwendet wurde, um die spezifische Position zu identifizieren, die der Befehl „Tabelle löschen“ belegt hat, wird diese Option ausgewählt, um das Plug-in anzuweisen, dasselbe Binärprotokoll zu verwenden.
- **Wiederherstellung vor fehlerhaften/schlechten SQL-Anweisungen aktivieren:** Wählen Sie diese Option aus und setzen Sie die **Endposition** auf **804**, d. h. auf die Position in den Binärprotokollen, die **vor** der Position des Befehls „Tabelle löschen“ vorhanden ist, die mit **mysqlbinlog** identifiziert wurde. Die Option **Binärprotokoll mit Endposition** wurde verwendet, um das Binärprotokoll **MYSQSVR-bin.000009** auszuwählen, das im temporären Verzeichnis wiederhergestellt wurde.
- **Wiederherstellung nach fehlerhaften/schlechten SQL-Anweisungen aktivieren:** Wählen Sie diese Option aus und setzen Sie die **Startposition** auf **806**, d. h. auf die Position in den Binärprotokollen, die **nach** der Position des Befehls „Tabelle löschen“ vorhanden ist, die mit **mysqlbinlog** identifiziert wurde. Die Option **Binärprotokoll mit Endposition** wurde verwendet, um das Binärprotokoll **MYSQSVR-bin.000009** auszuwählen, das im temporären Verzeichnis wiederhergestellt wurde. Da die Wiederherstellung bis zum Ende des angegebenen Binärprotokolls durchgeführt werden soll, wurde die Option **Keine** für **Endposition** ausgewählt.

i **WICHTIG:** Die End- und Startpositionen müssen *tatsächliche Positionen* sein, die in einem Binärprotokoll aufgeführt sind, nicht willkürliche Zahlen, die größer als die Position der unerwünschten Transaktion sind.

- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag.**

Methode 3: Wiederherstellung vor fehlerhafter Anweisung unter Verwendung wiederhergestellter und aktueller Binärprotokolle

Am Donnerstag um 9:00 Uhr erfährt der DBA, dass Benutzern **Tabelle nicht gefunden**-Fehler auf der Tabelle **Reihenfolge** angezeigt werden. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, da ein Entwickler sie unwissentlich **am Donnerstag um 06:00 Uhr** gelöscht hat.

Der DBA muss eine Wiederherstellung durchführen, bei der die Datenbank bis zum Zeitpunkt **kurz vor** der Löschung der Tabelle **am Donnerstag um 06:00 Uhr** wiederhergestellt wird. Darüber hinaus wünscht der DBA eine präzisere Wiederherstellung, daher entscheidet er sich für eine positionsbasierte Wiederherstellung. Dieser Prozess wird in den folgenden Phasen veranschaulicht:

Phase 1: Vollständige Wiederherstellung ab Sonntag

- 1 **Wählen Sie die Vollsicherung aus, die am Sonntagabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der Vollsicherung von Sonntag entspricht.
- 2 **Behalten Sie für alle Optionen im Zusammenhang mit der Wiederherstellung die Standardeinstellung bei:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 2: Identifizieren Sie die Position des Befehls „Tabelle löschen“ in den aktuellen Binärprotokollen

Verwenden Sie das mysqlbinlog-Hilfsprogramm für die aktuellen Binärprotokolle: Dieser Schritt wird außerhalb von NetVault Backup ausgeführt, um die **Position** des Befehls „Tabelle löschen“ zu identifizieren, die der DBA nicht wiederherstellen möchte. (Informationen zu diesem Hilfsprogramm und diesem Prozess finden Sie im *MySQL-Referenzhandbuch*.) Bei diesem Prozess identifizierte der DBA den Befehl „Tabelle löschen“ als Protokollposition **805** im aktuellen Binärprotokoll **MYSQLSVR-bin.000009**.

Phase 3: Führen Sie die positionsbasierte PIT-Wiederherstellung durch

Nachdem die Position aus den wiederhergestellten Binärprotokollen identifiziert wurde, wird eine PIT-Wiederherstellung mit der differenziellen Sicherung von Mittwoch durchgeführt.

- 1 **Wählen Sie die differenzielle Sicherung aus, die am Mittwochabend durchgeführt wurde:** Der DBA wählt erneut den Sicherungsspeichersatz auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** aus, welcher der differenziellen Sicherung von Mittwoch entspricht.

i WICHTIG: Der DBA muss *nicht* die differenziellen Sicherungen von **Montag-** und **Dienstagabend** wiederherstellen. Wenn Sie sich für die Durchführung von differenziellen Sicherungen entscheiden, ist jede abends durchgeführte Sicherung kumulativ, d. h. bis zur Vollsicherung von Sonntagabend. Das bedeutet, dass die Sicherung von Mittwochabend alle Binärprotokolle umfasst, die am Montag, Dienstag *und* Mittwoch erstellt wurden – bis zur Vollsicherung von Sonntag.

- 2 **Legen Sie auf der Registerkarte „Optionen“ für die Wiederherstellung bestimmte Optionen fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **PIT-Wiederherstellung durchführen:** Aktiviert, um diese Form der Wiederherstellung und alle zugehörigen Optionen zu aktivieren.
 - **Binärprotokolle wiederherstellen und anwenden (wird verwendet, wenn Zeit oder Position bereits bekannt ist):** Wird ausgewählt, damit das Plug-in das in der Sicherung enthaltene Binärprotokoll verwendet.
 - **Aktuelle Binärprotokolle einschließen:** Wird ausgewählt, um NetVault Backup mitzuteilen, dass die aktuellen Binärprotokolle verwendet werden sollen, um alle Datenbanktransaktionen anzuwenden, die **nach** der differenziellen Sicherung von Mittwochabend durchgeführt wurden. Dieser Schritt stellt alle Transaktionen wieder her, die zwischen dem Abschluss der differenziellen Sicherung von Mittwochabend und der Ausgabe des Befehls „Tabelle löschen“ stattgefunden haben.
 - **Wiederherstellung vor fehlerhaften/schlechten SQL-Anweisungen aktivieren:** Wählen Sie diese Option aus und setzen Sie die **Endposition** auf **804**, d. h. auf die Position in dem aktuellen Binärprotokoll, die **vor** der Position des Befehls „Tabelle löschen“ vorhanden ist, die mit **mysqlbinlog** identifiziert wurde. Setzen Sie das **Binärprotokoll mit der Endposition** auf **ANDERE DATEI** und geben Sie den Namen der aktuellen Binärdatei in das Textfeld ein, z. B. **MYSQLSVR-bin.000009**.

Methode 4: Wiederherstellung *vor* und *nach* einer fehlerhaften Anweisung unter Verwendung wiederhergestellter und aktueller Binärprotokolle

Am Donnerstag um 9:00 Uhr erfährt der DBA, dass Benutzern **Tabelle nicht gefunden**-Fehler auf der Tabelle **Reihenfolge** angezeigt werden. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, da ein Entwickler sie unwissentlich **am Donnerstag um 06:00 Uhr** gelöscht hat.

Der DBA beschließt, die Wiederherstellung bis zu dem Zeitpunkt **kurz vor** der Ausgabe des Befehls „Tabelle löschen“ durchzuführen. Der DBA möchte auch die Transaktionen, die in den verbleibenden Tabellen stattgefunden haben, ab dem Zeitpunkt **nach** der Löschung der Reihenfolgetabelle und bis zum Ende des aktuellen Binärprotokolls wiederherstellen. Darüber hinaus wünscht der DBA eine präzisere Wiederherstellung, daher entscheidet er sich für eine positionsbasierte Wiederherstellung. Dieser Prozess wird in den folgenden Phasen veranschaulicht:

Phase 1: Vollständige Wiederherstellung ab Sonntag

- 1 **Wählen Sie die Vollsicherung aus, die am Sonntagabend durchgeführt wurde:** Auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz aus, welcher der Vollsicherung von Sonntag entspricht.
- 2 **Behalten Sie für alle Optionen im Zusammenhang mit der Wiederherstellung die Standardeinstellung bei:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Übermitteln Sie den Auftrag und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 2: Identifizieren Sie die Position des Befehls „Tabelle löschen“ in den aktuellen Binärprotokollen

Verwenden Sie das mysqlbinlog-Hilfsprogramm für die aktuellen Binärprotokolle: Dieser Schritt wird außerhalb von NetVault Backup ausgeführt, um die **Position** des Befehls „Tabelle löschen“ zu identifizieren, die der DBA nicht wiederherstellen möchte. (Informationen zu diesem Hilfsprogramm und diesem Prozess finden Sie im *MySQL-Referenzhandbuch*.) Bei diesem Prozess identifizierte der DBA den Befehl „Tabelle löschen“ als Protokollposition **805** im aktuellen Binärprotokoll **MYSQLSVR-bin.000009**.

Phase 3: Führen Sie die positionsbasierte PIT-Wiederherstellung durch

Nachdem die Position aus den wiederhergestellten Binärprotokollen identifiziert wurde, wird eine PIT-Wiederherstellung mit der differenziellen Sicherung von Mittwoch durchgeführt.

- 1 **Wählen Sie die differenzielle Sicherung aus, die am Mittwochabend durchgeführt wurde:** Der DBA wählt erneut den Sicherungsspeichersatz auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** aus, welcher der differenziellen Sicherung von Mittwoch entspricht.
 - i WICHTIG:** Der DBA muss *nicht* die differenziellen Sicherungen von **Montag-** und **Dienstagabend** wiederherstellen. Wenn Sie sich für die Durchführung von differenziellen Sicherungen entscheiden, ist jede abends durchgeführte Sicherung kumulativ, d. h. bis zur Vollsicherung von Sonntag. Das bedeutet, dass die Sicherung von Mittwochabend alle Binärprotokolle umfasst, die am Montag, Dienstag *und* Mittwoch erstellt wurden – bis zur Vollsicherung von Sonntag.
- 2 **Legen Sie auf der Registerkarte „Optionen“ für die Wiederherstellung bestimmte Optionen fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **PIT-Wiederherstellung durchführen:** Aktiviert, um diese Form der Wiederherstellung und alle zugehörigen Optionen zu aktivieren.
 - **Binärprotokolle wiederherstellen und anwenden (wird verwendet, wenn Zeit oder Position bereits bekannt ist):** Wird ausgewählt, damit das Plug-in das in der Sicherung enthaltene Binärprotokoll verwendet.
 - **Aktuelle Binärprotokolle einschließen:** Wird ausgewählt, um NetVault Backup mitzuteilen, dass die aktuellen Binärprotokolle verwendet werden sollen, um alle Datenbanktransaktionen anzuwenden, die **nach** der differenziellen Sicherung von Mittwochabend durchgeführt wurden. Dieser Schritt stellt alle Transaktionen wieder her, die zwischen dem Abschluss der differenziellen Sicherung von Mittwochabend und der Ausgabe des Befehls „Tabelle löschen“ stattgefunden haben.
 - **Wiederherstellung vor fehlerhaften/schlechten SQL-Anweisungen aktivieren:** Wählen Sie diese Option aus und setzen Sie die **Endposition** auf **804**, d. h. auf die Position in den aktuellen Binärprotokollen, die **vor** der Position des Befehls „Tabelle löschen“ vorhanden ist, die mit **mysqlbinlog** identifiziert wurde. Setzen Sie das **Binärprotokoll mit der Endposition** auf **ANDERE DATEI** und geben Sie den Namen der aktuellen Binärdatei in das Textfeld ein, z. B. **MYSQLSVR-bin.000009**.
 - **Wiederherstellung nach fehlerhaften/schlechten SQL-Anweisungen aktivieren:** Wählen Sie diese Option aus und setzen Sie die **Startposition** auf **806**, d. h. auf die Position im aktuellen Binärprotokoll, die **nach** der Position des Befehls „Tabelle löschen“ vorhanden ist, die mit **mysqlbinlog** identifiziert wurde. Setzen Sie das **Binärprotokoll mit der Endposition** auf **ANDERE DATEI** und geben Sie den Namen der aktuellen Binärdatei in das Textfeld ein, z. B. **MYSQLSVR-bin.000009**. Da die Wiederherstellung bis zum Ende des aktuellen Binärprotokolls durchgeführt werden soll, wurde die Option **Keine** für **Endposition** ausgewählt.

- i **WICHTIG:** Die End- und Startpositionen müssen *tatsächliche Positionen* sein, die in einem Binärprotokoll aufgeführt sind, nicht willkürliche Zahlen, die größer als die Position der unerwünschten Transaktion sind.

Führen Sie eine PIT-Wiederherstellung durch, wenn das MIXED-Binärprotokollierungsformat verwendet wird und datenbankübergreifende Aktualisierungen ausgegeben werden.

- i **WICHTIG:** Wenn an Ihrem Standort das MIXED-Binärprotokollierungsformat verwendet wird und alle Datenbankbenutzer und -programme den Best Practices folgen, um sicherzustellen, dass geänderte Tabellen in der von USE ausgewählten Datenbank enthalten sind und keine datenbankübergreifenden Aktualisierungen veröffentlicht werden, gilt dieses Thema nicht für Ihren Standort. (Weitere Informationen finden Sie unter [Verwenden des MIXED-Binärprotokollierungsformats](#).) Sie können PIT-Wiederherstellungsaufträge ausführen und das Binärprotokoll wird an dem angegebenen Punkt für die im Auftrag ausgewählten Datenbanken wiedergegeben.

Wie bereits erwähnt, werden Transaktionen nicht zum angegebenen Zeitpunkt wiedergegeben, wenn Sie einen PIT-Wiederherstellungsjob ausführen, wenn Benutzer und Programme in Ihrer Umgebung Tabellen in Datenbanken ändern, die nicht von USE ausgewählt wurden und datenbankübergreifende Aktualisierungen ausgeben. Quest empfiehlt daher, dass alle Datenbankbenutzer und -programme sicherstellen, dass geänderte Tabellen in der Datenbank enthalten sind, die von USE ausgewählt wurde, und dass keine datenbankübergreifenden Aktualisierungen ausgegeben werden. Wenn diese Richtlinie für Ihre Umgebung nicht geeignet ist, empfiehlt Quest, dass Sie das MIXED-Binärprotokollierungsformat nicht verwenden.

- i **WICHTIG:** Im folgenden Verfahren wird `mysqlbinlog` ohne die Option `--database` verwendet. Daher werden alle Inhalte des Binärprotokolls angewendet und alle Datenbanken werden möglicherweise geändert. Ziehen Sie in Betracht, dieses Verfahren auf einen alternativen MySQL-Server anzuwenden und die entsprechenden Daten aus dem alternativen MySQL-Server zu extrahieren. Wenn Sie das folgende Verfahren auf Ihren MySQL-Produktionsserver anwenden, werden alle Datenbanken auf den angegebenen Punkt zurückgesetzt. Wenden Sie das Verfahren nur dann in Ihrer Produktionsumgebung an, wenn Sie alle MySQL-Serverdatenbanken auf den angegebenen Punkt zurücksetzen möchten.

- 1 Klicken Sie im Navigationsbereich auf **Wiederherstellungsjobs erstellen**.
- 2 Klicken Sie auf der Seite **Wiederherstellungsjobs erstellen – Speichersatz auswählen** auf **Tabellenfilterung** und wählen Sie **Filter bearbeiten** aus.
- 3 Wählen Sie in der Liste **Plug-in-Typ** **Plug-in for MySQL** aus.
- 4 Wählen Sie in der Speichersatztabelle den Speichersatz aus, der die inkrementelle oder differenzielle Sicherung mit den Binärprotokollen enthält, und klicken Sie auf **Weiter**.
- 5 Wählen Sie auf der Seite **Auswahlsatz erstellen Binärprotokolle** aus.
Die Binärprotokolle sind für alle MySQL-Serverdatenbanken gleich.
- 6 Klicken Sie auf der Seite **Auswahlsatz erstellen** auf **Plug-in-Optionen bearbeiten**.
- 7 Wählen Sie auf der Registerkarte **Wiederherstellung auf einen Point-in-Time** die Optionen **PIT-Wiederherstellung durchführen** und **Protokolle im temporären Verzeichnis wiederherstellen, um Zeit oder Position zu identifizieren** aus.
Die Binärprotokolle werden in einem temporären Verzeichnis wiederhergestellt, das sich an folgendem Ort befindet: `<NetVaultBackupInstallationDirectory>/tmp/mysql/<savesetName>`
- 8 Um die Binärprotokolle manuell von einer `mysqlbinlog`-Eingabeaufforderung aus anzuwenden, geben Sie Folgendes ein:

```
mysqlbinlog --stop-datetime="yyyy/mm/dd hh:mm:ss"  
"<NetVaultBackupInstallationDirectory>/tmp/mysql/<savesetName>" |  
mysql -u<user> -p<password>
```

Beispiel:

```
mysqlbinlog --stop-datetime="2018/06/06 15:09:00"  
"/usr/netvault/tmp/mysql/MySQL 59 - DIFF - DIFFERENTIAL (Saveset 86) 15.17 06  
Jun 2017/mysql-bin.000038" | mysql -uroot -p<password>
```

- 9 Wenn Ihre Wiederherstellungsreihenfolge mehr als eine inkrementelle Sicherung enthält, die wiederhergestellt werden muss, wiederholen Sie dieses Verfahren für jede inkrementelle Sicherung.

Die verschiedenen inkrementellen Sicherungsspeichersätze werden in verschiedenen Unterverzeichnissen im Verzeichnis **<NetVaultBackupInstallationDirectory>/tmp/mysql** wiederhergestellt. Sie können dann den Befehl **mysqlbinlog** in jedem Verzeichnis anwenden oder alle Binärprotokolle in ein gemeinsames Verzeichnis kopieren oder verschieben und **mysqlbinlog** ausführen.

Beispiele für Wiederherstellungsszenarien für MySQL Enterprise Backup

Um eine Wiederherstellung nach einem Fehler oder einer Datenbeschädigung durchzuführen, müssen beim Einrichten des Auftrags verschiedene Einstellungen bezüglich der für die Wiederherstellung ausgewählten Daten und der auf der Registerkarte **Optionen** verfügbaren Optionen vorgenommen werden.

- [Szenarien für die Wiederherstellung von ausschließlich Vollsicherungen](#)
- [Szenarien für vollständige und inkrementelle Sicherungswiederherstellungen](#)
- [Nur TTS-Wiederherstellungsszenarien](#)
- [Zusätzlicher Schritt für Linux- und UNIX-Umgebungen](#)

Szenarien für die Wiederherstellung von ausschließlich Vollsicherungen

- 1 Um eine vorbereitete Vollsicherung zu erstellen, die wiederhergestellt werden soll, übermitteln Sie einen Auftrag, bei dem Sie die Option **Wiederherstellen, Raw-Vollsicherung extrahieren...** auf der Registerkarte **Optionen** ausgewählt haben.
- 2 Um MySQL herunterzufahren und die vorbereitete Vollsicherung in das MySQL Server-Repository zu kopieren, übermitteln Sie einen Auftrag, bei dem Sie die Option **MySQL Server herunterfahren und zurückkopieren...** auf der Registerkarte **Optionen** ausgewählt haben.
- 3 Starten Sie MySQL Server neu, indem Sie den entsprechenden Befehl in eine Eingabeaufforderung eingeben.

Szenarien für vollständige und inkrementelle Sicherungswiederherstellungen

- 1 Um eine vorbereitete Vollsicherung zu erstellen, die wiederhergestellt werden soll, übermitteln Sie einen Auftrag, bei dem Sie die Option **Wiederherstellen, Raw-Vollsicherung extrahieren...** auf der Registerkarte **Optionen** ausgewählt haben.
- 2 Um die erforderlichen inkrementellen Sicherungen in der Reihenfolge, in der sie gesichert wurden, auf die vorbereitete Vollsicherung anzuwenden, übermitteln Sie die entsprechende Anzahl an Aufträgen, bei denen Sie die Option **Wiederherstellen, inkrementelle Sicherung extrahieren...** auf der Registerkarte **Optionen** ausgewählt haben.
- 3 Um MySQL herunterzufahren und die vorbereitete Vollsicherung in das MySQL Server-Repository zu kopieren, übermitteln Sie einen Auftrag, bei dem Sie die Option **MySQL Server herunterfahren und zurückkopieren...** auf der Registerkarte **Optionen** ausgewählt haben.

- 4 Starten Sie MySQL Server neu, indem Sie den entsprechenden Befehl in eine Eingabeaufforderung eingeben.

Nur TTS-Wiederherstellungsszenarien

- 1 Um eine vorbereitete Vollsicherung zu erstellen, die wiederhergestellt werden soll, übermitteln Sie einen Auftrag, bei dem Sie die Option **Wiederherstellen, Raw-Vollsicherung extrahieren...** auf der Registerkarte **Optionen** ausgewählt haben.
- 2 Um die vorbereitete Vollsicherung in das MySQL Server-Repository zu kopieren und eine Tabelle umzubenennen, übermitteln Sie einen Auftrag, bei dem Sie Folgendes getan haben:
 - Die Option **MySQL Server herunterfahren und zurückkopieren...** auf der Registerkarte **Optionen** ausgewählt haben.
 - Ein reguläres Ausdrucksmuster in das Feld **Tabellen einschließen** eingegeben haben, um anzugeben, welche Tabellen in die Wiederherstellung einbezogen werden sollen.
Beispiel für das Feld **Tabellen einschließen**: `database_name\.`
 - Eine Umbenennungsanforderung in das Feld **Tabelle umbenennen** eingegeben haben.
Beispiel für das Feld **Tabelle umbenennen**: `original_name to new_name.`

Zusätzlicher Schritt für Linux- und UNIX-Umgebungen

Wenn Sie MySQL Enterprise Backup in einer Linux- oder UNIX-Umgebung verwenden, überprüfen Sie, ob die Dateieigentums- und Berechtigungsinformationen für die wiederhergestellten Daten mit denen übereinstimmen, die vor dem Sichern der Daten gespeichert wurden. Da das **mysqlbackup**-Skript diese Informationen während des Sicherungsvorgangs nicht speichert, können sich die Informationen nach Abschluss der Wiederherstellung unterscheiden. Weitere Informationen finden Sie unter https://docs.oracle.com/cd/E17952_01/mysql-enterprise-backup-3.11-de/bugs.backup.html

Verwenden von erweiterten Wiederherstellungsverfahren für MySQL Standard/Community

In diesem Thema werden andere Wiederherstellungsvorgänge beschrieben, die Sie mit dem Plug-in für die Option **MySQL Standard/Community** ausführen können.

- [Umbenennen einer Datenbank bei der Wiederherstellung](#)
- [Wiederherstellen in einer anderen MySQL-Instanz auf demselben Server](#)
- [Wiederherstellen auf einem anderen MySQL-Server](#)

Umbenennen einer Datenbank bei der Wiederherstellung

NetVault Backup ermöglicht die Auswahl einer gesicherten MySQL-Datenbank und deren Umbenennung für eine Wiederherstellung, sodass die vorhandene Version dieser Datenbank nicht überschrieben wird. Dieser Vorgang kann nützlich sein, wenn Sie eine Kopie einer vorhandenen Datenbank erstellen. Führen Sie die in den folgenden Abschnitten beschriebenen Aufgaben durch, um diesen Vorgang durchzuführen:

- WICHTIG:** Für eine Wiederherstellung können nur vollständige Datenbanken umbenannt werden. Versuche, eine einzelne Tabelle umzubenennen, generieren eine Fehlermeldung.

Bevor Sie eine Umbenennungswiederherstellung durchführen, überprüfen Sie diese Liste der bekannten Einschränkungen und Verwendungszwecke für diesen Vorgang:

- Gültige Wiederherstellungssequenzen sind auf vollständige oder individuelle Datenbank-/kopierbasierte Tabellensicherungen beschränkt.
 - Während inkrementellen und differenziellen Wiederherstellungen nicht zulässig.
 - Kann mit einer Wiederherstellung auf einer anderen MySQL-Instanz oder einem anderen MySQL-Server verwendet werden.
- 1 Klicken Sie im Navigationsbereich auf **Wiederherstellungsjob erstellen**, wählen Sie **Plug-in for MySQL** aus der Liste **Plug-in-Typ** aus, wählen Sie den entsprechenden Speichersatz aus, und klicken Sie auf **Weiter**.

Weitere Informationen finden Sie unter [Auswählen der Daten für eine Wiederherstellung](#).

- 2 Klicken Sie auf der Seite **Auswahlsatz erstellen** auf die Datenbank, die Sie umbenennen möchten und wählen Sie im Kontextmenü **Umbenennen** aus.
- 3 Geben Sie im Dialogfeld **Umbenennen/Verlagern** im Feld **Umbenennen zu** den neuen Namen ein und klicken Sie auf **OK**.

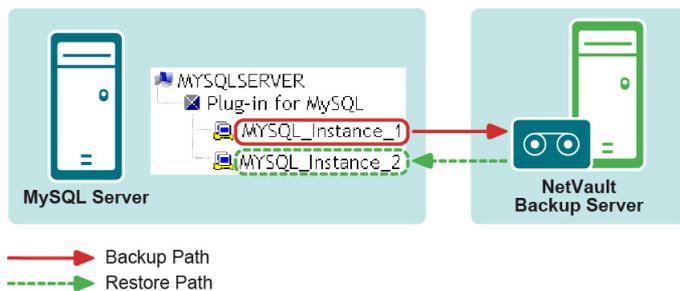
Das Datenbankelement enthält Umbenennungsinformationen in Klammern.

- 4 Fahren Sie mit der Wiederherstellung fort, wie unter [Wiederherstellen von Daten in MySQL](#) beschrieben.

Wiederherstellen in einer anderen MySQL-Instanz auf demselben Server

Bei dieser Form der Verlagerungswiederherstellung muss eine Plug-in for MySQL-Sicherung auf **demselben** MySQL Server-Rechner, aber auf einer **anderen Instanz** von MySQL, die dort konfiguriert wurde, wiederhergestellt werden.

Abbildung 1. Daten werden auf einer MySQL-Instanz gesichert und in einer anderen Instanz wiederhergestellt



Führen Sie die in den folgenden Abschnitten beschriebenen Aufgaben durch, um diesen Vorgang durchzuführen:

Bekannte Einschränkungen und Verwendungszwecke

Bevor Sie eine Verlagerungswiederherstellung durchführen, überprüfen Sie diese Liste der bekannten Einschränkungen und Verwendungszwecke für diesen Vorgang:

- Zu den gültigen Wiederherstellungssequenzen zählen vollständige, inkrementelle und differenzielle Sicherungen sowie Datenbank-/kopierbasierte Tabellensicherungen.

- Nur wiederhergestellte Binärprotokolle einer inkrementellen oder differenziellen Sicherung können auf die Zielinstanz angewendet werden, d. h., die aktuellen Binärprotokolle der Quellinstanz können nicht auf die Zielinstanz angewendet werden.

Voraussetzungen

Die folgenden Voraussetzungen müssen erfüllt sein, bevor eine Wiederherstellung dieses Typs eingerichtet und ausgeführt werden kann.

- **Vorhandene und Zielcomputer müssen die gleichen Installationskonfigurationen aufweisen:** Für beide Rechner muss Folgendes bezüglich MySQL eingerichtet sein:
 - **Gleiches Betriebssystem installiert**
 - **Gleiche Version von MySQL installiert**
- **Die neue Zielinstanz muss erfolgreich in Plug-in for MySQL konfiguriert werden:** Der in [Konfigurieren des Plug-ins](#) beschriebene Prozess muss erfolgreich ausgeführt worden sein, um die neue MySQL-Instanz hinzuzufügen. Das heißt, die Zielinstanz muss im **Plug-in for MySQL**-Knoten auf der Seite **NetVault Backup-Auswahl** angezeigt werden und zugänglich sein.

Einrichten und Starten der Wiederherstellung

Wenn die Voraussetzungen erfüllt sind, führen Sie die folgenden Schritte durch, um diese Form des Verlagerungswiederherstellungsauftrags einzurichten.

- 1 Klicken Sie im Navigationsbereich auf **Wiederherstellungsjobs erstellen**.
- 2 Wählen Sie auf der Seite **Wiederherstellungsjobs erstellen – Speichersatz auswählen** die Option **Plug-in for MySQL** aus der Liste **Plug-in-Typ** aus.
- 3 Um die in der Speichersatztable angezeigten Elemente weiter zu filtern, verwenden Sie die Listen **Client**, **Datum** und **Job-ID**.

In der Tabelle werden der Name des Speichersatzes (Jobtitel und Speichersatz-ID), Datum und Uhrzeit der Erstellung sowie die Größe angezeigt. Die Liste ist standardmäßig nach dem Erstellungsdatum sortiert.
- 4 Wählen Sie in der Speichersatztable das gewünschte Element aus.

Wenn Sie einen Speichersatz auswählen, werden die folgenden Details im Bereich **Informationen zum Speichersatz** angezeigt: Job-ID, Jobtitel, Servername, Clientname, Plug-in-Name, Datum und Uhrzeit des Speichersatzes, Ablaufzeitraum für den Speichersatz, Art der Sicherung (inkrementelle Sicherung und Archiv), Größe des Speichersatzes und schnappschussbasierte Sicherung oder nicht.
- 5 Klicken Sie auf **Weiter**.
- 6 Wählen Sie auf der Seite **Auswahlsatz erstellen** die Daten aus, die Sie wiederherstellen möchten:

Zeigen Sie die einzelne MySQL-Instanz an, die das Ziel der Sicherung war, navigieren Sie in der Auswahlstruktur, bis die entsprechenden Datenelemente gefunden wurden, und wählen Sie sie für die Einbeziehung aus.
- 7 Wenn die entsprechenden Datenbanken ausgewählt sind, klicken Sie auf **Plug-in-Optionen bearbeiten** und dann auf die Registerkarte **Wiederherstellungsziel**.
- 8 Geben Sie im Abschnitt **Wiederherstellungsziel** Folgendes ein:
 - **Benutzername:** Geben Sie den Namen des Anmeldekontos ein, das für den Zugriff auf die MySQL-Zielinstanz verwendet wird.
 - **Kennwort:** Geben Sie das Kennwort ein, das dem Konto zugewiesen wurde.
 - **Instanzname:** Geben Sie den NetVault Backup-Namen ein, der für die neue Instanz von MySQL festgelegt wurde, basierend auf dem, was während der Konfiguration in NetVault Backup festgelegt wurde. Dieser Name ist der Name, der als **MySQL-Instanzname** im Dialogfeld **Konfigurieren** festgelegt wurde. Weitere Informationen finden Sie unter [Konfigurieren des Plug-ins](#).

- 9 Wählen Sie gegebenenfalls die entsprechenden Optionen auf der Registerkarte **Wiederherstellung auf einen Point-in-Time** aus.

Diese Optionen sind nicht erforderlich, um diese Form der Wiederherstellung durchzuführen. Weitere Informationen finden Sie unter [Festlegen von Wiederherstellungsoptionen](#).

- 10 Um die Einstellungen zu speichern, klicken Sie auf **Ok** und dann auf **Weiter**.

- 11 Geben Sie unter **Jobname** einen Namen für den Job an, wenn Sie die Standardeinstellung nicht verwenden möchten.

Weisen Sie einen aussagekräftigen Namen zu, der Ihnen die Identifikation des Jobs zur Fortschrittsüberwachung erleichtert. Der Jobname darf alphanumerische und nicht-alphanumerische Zeichen enthalten, aber keine nicht-lateinischen Zeichen. Auf Linux-Betriebssystemen dürfen die Namen aus maximal 200 Zeichen bestehen. Unter Windows gibt es keine Längenbeschränkung. Allerdings wird auf allen Plattformen eine maximale Anzahl von 40 Zeichen empfohlen.

i | **WICHTIG:** Verwenden Sie keine Sonderzeichen, die in einem Dateinamen auf dem Zielbetriebssystem nicht unterstützt werden. Beispielsweise sollten die Zeichen /, \, * und @ nicht auf Windows verwendet werden. Diese Anforderung ist darauf zurückzuführen, dass das Plug-in *for MySQL* versucht, einen Ordner mit demselben Namen wie der Auftragstitel zur vorübergehenden Wiederherstellung von Daten zu erstellen.

- 12 Wählen Sie in der Liste **Zielclient** den Computer aus, auf dem die Daten wiederhergestellt werden sollen.

i | **TIPP:** Sie können auch auf **Auswählen** klicken und den entsprechenden Client im Dialogfeld **Zielclient auswählen** auswählen.

- 13 Verwenden Sie die Listen **Zeitplan**, **Quelloptionen** und **Erweiterte Optionen**, um zusätzliche erforderliche Optionen zu konfigurieren.

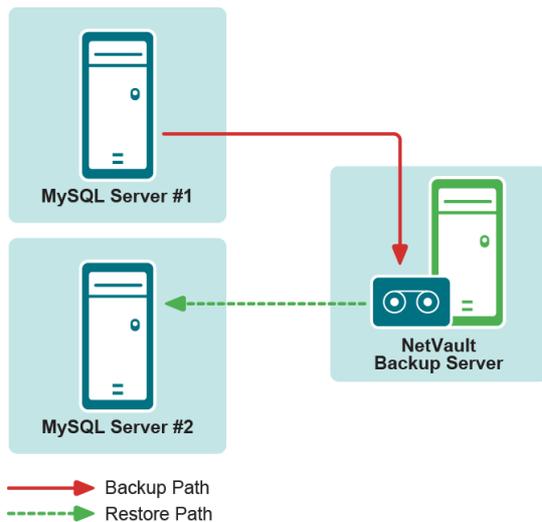
- 14 Klicken Sie auf **Speichern** oder **Speichern und Senden**, je nachdem, was zutrifft.

Sie können den Fortschritt im Bereich **Jobstatus** überwachen und die Protokolle auf der Seite **Protokolle anzeigen** anzeigen. Weitere Informationen hierzu finden Sie im *Quest NetVault Backup Administratorhandbuch*.

Wiederherstellen auf einem anderen MySQL-Server

Ähnlich wie die Plug-in-Fähigkeit zum Wiederherstellen von Datenbanken oder einzelnen Tabellen auf einer anderen SQL Server-Instanz auf demselben MySQL Server können Sie während des Wiederherstellungsprozesses einen **anderen SQL Server** verwenden. Diese Option ist bei Notfallwiederherstellungen nützlich.

Abbildung 2. Beispiel für einen Datenpfad für diese Art der Verlagerungswiederherstellung



Führen Sie die in den folgenden Abschnitten beschriebenen Aufgaben durch, um diesen Vorgang durchzuführen:

Bekannte Einschränkungen und Verwendungszwecke

Bevor Sie eine Verlagerungswiederherstellung auf einen anderen MySQL Server durchführen, überprüfen Sie diese Liste der bekannten Einschränkungen und Verwendungszwecke für diesen Vorgang:

- Zu den gültigen Wiederherstellungssequenzen zählen vollständige, inkrementelle und differenzielle Sicherungen sowie Datenbank-/kopierbasierte Tabellensicherungen.
- Nur wiederhergestellte Binärprotokolle einer inkrementellen oder differenziellen Sicherung können auf die Zielinstanz angewendet werden, d. h., die aktuellen Binärprotokolle der Quellinstanz können nicht auf die MySQL-Zielinstanz angewendet werden.

Voraussetzungen für die Softwareinstallation und -konfiguration

Die folgenden Voraussetzungen müssen erfüllt sein, bevor eine Wiederherstellung dieses Typs eingerichtet und ausgeführt werden kann.

- **Vorhandene und Zielcomputer müssen die gleichen Installationskonfigurationen aufweisen:** Für beide Rechner muss Folgendes bezüglich MySQL eingerichtet sein:
 - **Gleiches Betriebssystem installiert**
 - **Gleiche Version von MySQL installiert**
 - **Gleiches Installations- und Basisverzeichnis**
 - **Gleiches MySQL-Datenverzeichnis**
- **NetVault Backup-Software und Plug-in for MySQL auf allen Clients installiert:** NetVault Backup, Client- oder Server-Version und das Plug-in müssen auf **beiden** Computern installiert und konfiguriert werden, die für diesen Prozess verwendet werden, d. h., auf dem **vorhandenen MySQL-Computer** und dem **neuen Wiederherstellungsziel**.
- **Alle zum NetVault Backup-Server hinzugefügten Client-Computer:** Wenn alle Softwareinstallationsanforderungen erfüllt sind, müssen die NetVault Backup-Clientcomputer zum NetVault Backup-Server über die NetVault Backup-WebUI hinzugefügt werden, d. h., zum **vorhandenen MySQL-Computer** und dem **neuen Wiederherstellungsziel**.

- **Die Instanz von MySQL muss auf dem neuen Wiederherstellungsziel vorhanden sein:** Der Verlagerungsprozess erfordert, dass eine MySQL-Instanz auf dem **neuen Wiederherstellungsziel** vorhanden ist. Diese Instanz dient als Ziel der Verlagerungswiederherstellung. Diese Instanz muss in MySQL ordnungsgemäß eingerichtet und konfiguriert sein und Sie müssen sie dem Plug-in auf dem neuen Wiederherstellungsziel hinzufügen. Führen Sie dazu die unter [Konfigurieren des Plug-ins](#) beschriebenen Schritte aus.

i **WICHTIG:** Beachten Sie die folgenden Werte im Dialogfeld **Konfigurieren** der Instanz auf dem neuen Wiederherstellungsziel: **Benutzername**, **Kennwort** und **Instanzname**.

Während der Einrichtung einer Verlagerungswiederherstellung verlangt das Plug-in von Ihnen, diese Werte auf der Registerkarte **Optionen** einzugeben, um einen ordnungsgemäßen Zugriff auf die gewünschte MySQL-Instanz zu erhalten.

Ausführen der Wiederherstellung

Wenn die Voraussetzungen erfüllt sind, führen Sie die folgenden Schritte durch, um eine MySQL-Sicherung auf einem anderen Computer wiederherzustellen.

- 1 Klicken Sie im Navigationsbereich auf **Wiederherstellungsjobs erstellen**.
- 2 Wählen Sie auf der Seite **Wiederherstellungsjobs erstellen – Speichersatz auswählen** die Option **Plug-in for MySQL** aus der Liste **Plug-in-Typ** aus.
- 3 Um die in der Speichersatztabelle angezeigten Elemente weiter zu filtern, verwenden Sie die Listen **Client**, **Datum** und **Job-ID**.
In der Tabelle werden der Name des Speichersatzes (Jobtitel und Speichersatz-ID), Datum und Uhrzeit der Erstellung sowie die Größe angezeigt. Die Liste ist standardmäßig nach dem Erstellungsdatum sortiert.
- 4 Wählen Sie in der Speichersatztabelle das gewünschte Element aus.
Wenn Sie einen Speichersatz auswählen, werden die folgenden Details im Bereich **Informationen zum Speichersatz** angezeigt: Job-ID, Jobtitel, Servername, Clientname, Plug-in-Name, Datum und Uhrzeit des Speichersatzes, Ablaufzeitraum für den Speichersatz, Art der Sicherung (inkrementelle Sicherung und Archiv), Größe des Speichersatzes und schnappschussbasierte Sicherung oder nicht.
- 5 Klicken Sie auf **Weiter**.
- 6 Wählen Sie auf der Seite **Auswahlsatz erstellen** die Daten aus, die Sie wiederherstellen möchten:
Zeigen Sie die einzelne MySQL-Instanz an, die das Ziel der Sicherung war, navigieren Sie in der Auswahlstruktur, bis die entsprechenden Datenelemente gefunden wurden, und wählen Sie sie für die Einbeziehung aus.
- 7 Wenn die entsprechenden Datenbanken ausgewählt sind, klicken Sie auf **Plug-in-Optionen bearbeiten** und dann auf die Registerkarte **Wiederherstellungsziel**.
- 8 Geben Sie im Abschnitt **Wiederherstellungsziel** Folgendes ein:
 - **Benutzername:** Geben Sie den Benutzernamen ein, der für die Zielinstanz auf dem **neuen Wiederherstellungsziel** eingerichtet wurde, d. h. was im Feld **Benutzername** des Dialogfelds **Konfigurieren** eingerichtet wurde.
 - **Kennwort:** Geben Sie das Kennwort ein, das für die Zielinstanz auf dem **neuen Wiederherstellungsziel** eingerichtet wurde.
 - **Instanzname:** Geben Sie den NetVault Backup-Namen ein, der für die Zielinstanz auf dem **neuen Wiederherstellungsziel** eingerichtet wurde.
- 9 Wählen Sie gegebenenfalls die entsprechenden Optionen auf der Registerkarte **Wiederherstellung auf einen Point-in-Time** aus.
Diese Optionen sind nicht erforderlich, um diese Form der Wiederherstellung durchzuführen. Weitere Informationen finden Sie unter [Festlegen von Wiederherstellungsoptionen](#).
- 10 Um die Einstellungen zu speichern, klicken Sie auf **Ok** und dann auf **Weiter**.

- 11 Geben Sie unter **Jobname** einen Namen für den Job an, wenn Sie die Standardeinstellung nicht verwenden möchten.

Weisen Sie einen aussagekräftigen Namen zu, der Ihnen die Identifikation des Jobs zur Fortschrittsüberwachung erleichtert. Der Jobname darf alphanumerische und nicht-alphanumerische Zeichen enthalten, aber keine nicht-lateinischen Zeichen. Auf Linux-Betriebssystemen dürfen die Namen aus maximal 200 Zeichen bestehen. Unter Windows gibt es keine Längenbeschränkung. Allerdings wird auf allen Plattformen eine maximale Anzahl von 40 Zeichen empfohlen.

i | **WICHTIG:** Verwenden Sie keine Sonderzeichen, die in einem Dateinamen auf dem Zielbetriebssystem nicht unterstützt werden. Beispielsweise sollten die Zeichen /, \, * und @ nicht auf Windows verwendet werden. Diese Anforderung ist darauf zurückzuführen, dass das Plug-in *for MySQL* versucht, einen Ordner mit demselben Namen wie der Auftragstitel zur vorübergehenden Wiederherstellung von Daten zu erstellen.

- 12 Wählen Sie in der Liste **Zielclient** den Computer aus, auf dem die Daten wiederhergestellt werden sollen.

i | **TIPP:** Sie können auch auf **Auswählen** klicken und den entsprechenden Client im Dialogfeld **Zielclient auswählen** auswählen.

- 13 Verwenden Sie die Listen **Zeitplan**, **Quelloptionen** und **Erweiterte Optionen**, um zusätzliche erforderliche Optionen zu konfigurieren.

- 14 Klicken Sie auf **Speichern** oder **Speichern und Senden**, je nachdem, was zutrifft.

Sie können den Fortschritt im Bereich **Jobstatus** überwachen und die Protokolle auf der Seite **Protokolle anzeigen** anzeigen. Weitere Informationen hierzu finden Sie im *Quest NetVault Backup Administratorhandbuch*.

Arbeiten mit nativer MySQL-Replikation

- [Verwenden des Plug-ins in einer nativen Umgebung: Eine Übersicht](#)
- [Aktivieren der Replikationsunterstützung](#)
- [Sichern von Replikationsservern](#)
- [Wiederherstellen von Replikationsservern](#)

Verwenden des Plug-ins in einer nativen Umgebung: Eine Übersicht

Wenn Sie die Replikation verwenden, sollten alle Aktualisierungen der replizierten Tabellen auf dem Masterserver durchgeführt werden. Andernfalls müssen Konflikte zwischen Aktualisierungen vermieden werden, die Benutzer an Tabellen auf dem Master vornehmen, und Aktualisierungen, die sie an Tabellen auf dem Slave vornehmen.

Eine Replikation bietet in Sachen Robustheit, Geschwindigkeit und Systemadministration viele Vorteile:

- Die Robustheit wird durch ein Master- und Slave-Setup erhöht. Wenn Probleme mit dem Master auftreten, können Sie als Backup zum Slave wechseln.
- Sie können die Reaktionszeit für Clients verbessern, indem Sie die Last für die Verarbeitung von Clientabfragen zwischen dem Master- und dem Slaveserver aufteilen. „SELECT“-Abfragen können an den Slave gesendet werden, um die Abfrageverarbeitungslast des Masters zu reduzieren. Anweisungen, die Daten ändern, sollten immer noch an den Master gesendet werden, damit die Synchronisation von Master und Slave nicht aus dem Takt kommt. Diese Lastenausgleichsstrategie ist effektiv, wenn Abfragen ohne Aktualisierung dominieren. Dies ist der Normalfall.
- Ein weiterer Vorteil der Replikation besteht darin, dass Sie Datenbanksicherungen mit einem Slaveserver durchführen können, ohne den Master zu stören. Der Master verarbeitet Aktualisierungen während der Sicherung weiter.

Plug-in *for MySQL* unterstützt die Sicherung und Wiederherstellung von Single-Master-Replikationsumgebungen.

Aktivieren der Replikationsunterstützung

Die Replikationsunterstützung wird über das Dialogfeld **Konfigurieren** aktiviert. Informationen zum Zugriff auf dieses Dialogfeld finden Sie unter [Konfigurieren des Plug-ins](#).

- **MySQL-Replikation aktivieren:** Wenn die native MySQL-Replikation für diese Instanz aktiviert ist, aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen.
 - **Slave-Instanz:** Wenn die Instanz als **Slave** konfiguriert ist, wählen Sie diese Option aus.

- **Master-Instanz:** Wenn die Instanz als **Master** konfiguriert ist, wählen Sie diese Option aus.
- **Point-in-Time-Wiederherstellung aktivieren:** Aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, wenn Sie PIT-Sicherungen und -Wiederherstellungen aktivieren möchten.
- **Pfad für Binärprotokollindex:** Wenn Sie das Kontrollkästchen **Point-in-Time-Wiederherstellung aktivieren** aktiviert haben, geben Sie in diesem Feld den vollständigen Pfad zur Binärprotokollindexdatei ein.
- **Relaisprotokoll-Indexpfad:** Wenn Sie eine Slave-Instanz konfigurieren, geben Sie den vollständigen Pfad zur Relaisprotokoll-Indexdatei ein, um sie in Sicherungen aufzunehmen.

Sichern von Replikationsservern

Die Unterstützung für das Sichern nativer MySQL-Replikationsumgebungen unterliegt den folgenden Einschränkungen:

- **Slave-Replikationsserver:** Folgende Sicherungstypen werden unterstützt:
 - **Vollständig**
 - **Inkrementell**
 - **Differenziell**
 - **Individuelle Datenbank/kopierbasierte Tabellen**
- **Master-Replikationsserver:** Folgende Sicherungstypen werden unterstützt:
 - **Individuelle Datenbank/kopierbasierte Tabellen**

Inkrementelle und differenzielle Sicherungen auf dem Slaveserver erfordern, dass Sie die Option **--log-slave-updates** in MySQL aktivieren. Diese Option weist den Slave an, die von seinem SQL-Thread durchgeführten Aktualisierungen in seinem eigenen Binärprotokoll zu protokollieren. Damit diese Option funktioniert, muss der Slave auch mit der Option **--log-bin** gestartet werden, um das Binärprotokoll zu aktivieren. Normalerweise wird diese Option zur Verkettung von Replikationsservern verwendet. Sie kann jedoch auch für Binärprotokollsicherungen verwendet werden, um die PIT-Wiederherstellung einer replizierten Umgebung zu ermöglichen, ohne dass es zu Komplikationen beim Bereinigen von Binärprotokollen auf dem Masterserver kommt, bevor sie auf die Slaves angewendet wurden.

Sicherungen der Replikationskonfiguration

Mit der Option **Relaisprotokoll-Indexpfad** können Sie den vollständigen Pfadnamen zur Relaisprotokoll-Indexdatei angeben, um sie in Sicherungen aufzunehmen. Standardmäßig befinden sich die Statusdateien **master.info** und **relay-log.info** am selben Speicherort. Wenn Sie die Option „Relaisprotokoll-Indexpfad“ verwenden und die Standarddateinamen und -speicherorte beibehalten werden, sichert das Plug-in automatisch alle diese Dateien für einen Slavereplikationsserver und stellt sie wieder her.

Wiederherstellen von Replikationsservern

Sie können vollständige, inkrementelle und differenzielle Sicherungen aus der MySQL-Replikations-Slaveinstanz verwenden, um eine Notfallwiederherstellung für die MySQL-Replikations-Masterinstanz durchzuführen. Nachdem die Masterinstanz wiederhergestellt wurde, können Sie denselben Satzungssatz verwenden, um jede Slaveinstanz auf derselben Ebene wie die Masterinstanz wiederherzustellen und dann die Replikation neu zu starten, oder Sie können die Slaveinstanzen mithilfe anderer Initialisierungsmethoden neu initialisieren, die im *MySQL-Referenzhandbuch* enthalten sind.

Sie können individuelle Datenbank-/Tabellensicherungen sowohl vom Master als auch vom Slave verwenden, um einzelne Datenbanken und Tabellen auf dem Master wiederherzustellen. Wenn Sie eine einzelne Tabelle oder Datenbank auf einem Slave neu synchronisieren möchten, empfiehlt Quest, dass Sie den MySQL-Replikationsprozess für die Neusynchronisierung verwenden, anstatt auf dem Slave wiederherzustellen und dann zu versuchen, den Slave mit dem Master zu synchronisieren.

Verwenden des Plug-ins in einer Failover-Clusterumgebung

- [MySQL Server-Failoverclustering: Eine Übersicht](#)
- [Installieren oder Aktualisieren des Plug-ins](#)
- [Konfigurieren des Plug-ins](#)
- [Sichern von Daten](#)
- [Wiederherstellen von Daten](#)

MySQL Server-Failoverclustering: Eine Übersicht

MySQL Server-**Failoverclustering** (Aktiv/Passiv) bietet hohe Verfügbarkeit für eine gesamte MySQL Server-Instanz. Beispielsweise können Sie eine MySQL Server-Instanz auf einem Knoten eines Failoverclusters konfigurieren, um während eines Hardwarefehlers, Betriebssystemausfalls oder geplanten Upgrades einen Failover auf einen beliebigen anderen Knoten im Cluster durchzuführen.

Ein Failovercluster ist eine Kombination aus einem oder mehreren Knoten (Hosts) mit zwei oder mehreren gemeinsam genutzten Laufwerken. Verschiedene Ressourcen, die von den Knoten gehostet werden, z. B. IP, gemeinsam genutzter Speicher und eine Anwendung – in diesem Fall MySQL – können gruppiert werden, um einen **Clusterdienst** zu erstellen. Ein virtueller Dienst wird im Netzwerk als ein einzelner Computer angezeigt, der eine Anwendung ausführt, bietet jedoch Failover von einem Knoten auf einen anderen Knoten, wenn der aktuelle Knoten nicht verfügbar ist.

Plug-in *for MySQL* unterstützt MySQL Server-Failoverclustering. Mit dem Failoverclusternetzwerknamen identifiziert das Plug-in den aktuellen Knoten, der die Kontrolle über den MySQL Server-Clusterdienst hat, und nutzt ihn als Sicherungsziel.

In diesem Thema werden die Unterschiede zwischen der Einrichtung und Verwendung des Plug-ins in einer Failover-Clusterumgebung und einer herkömmlichen Umgebung dargestellt. Es spiegelt die Themen wider, die in den Anweisungen für die Option **MySQL Standard/Community** zu finden sind.

Wichtige Hinweise

- Sofern in den folgenden Themen nicht anders angegeben, sind Sicherungen und Wiederherstellungen, die mit dem Plug-in von Clusterdaten durchgeführt werden, mit Sicherungen und Wiederherstellungen, die mit herkömmlichen MySQL Server-Daten durchgeführt werden, identisch.
- Die folgenden Themen enthalten nur Informationen zu MySQL-spezifischen Einstellungen, die für die Verwendung dieses Plug-ins in einer Failover-Clusterumgebung erforderlich sind. Sie bieten keine Anweisungen zum Einrichten von NetVault Backup-**Anwendungsclusterunterstützung** für die Verwaltung von Sicherungen und Wiederherstellungen von nicht MySQL Server-bezogenen Daten und Dateien. Dieser Vorgang ist nicht Plug-in-spezifisch und Sie können vollständige Details dem *Quest NetVault Backup-Administratorhandbuch* entnehmen.

- Bevor Sie fortfahren, lesen Sie alle clusterbezogenen Informationen im *Quest NetVault Backup-Administratorhandbuch*, um zu verstehen, wie die folgenden Informationen mit der Funktionalität von MySQL Server-Failovercluster funktionieren.

Installieren oder Aktualisieren des Plug-ins

Führen Sie die in den folgenden Themen beschriebenen Schritte durch, um das Plug-in zu installieren.

Installationsvoraussetzungen

Die folgenden Voraussetzungen müssen erfüllt sein, bevor Sie Plug-in *for MySQL* in einer Clusterumgebung installieren:

- **MySQL Failoverclustering-Umgebung vorhanden:** Sie müssen eine ordnungsgemäß konfigurierte MySQL-Umgebung haben.
 - ! **WICHTIG:** Die Unterstützung für diese Funktion wurde unter Red Hat Enterprise Linux (RHEL) v5.x unter Verwendung der Red Hat Clustering and Clustered Storage Suite getestet. Außerdem wurde eine MySQL-Clusterkonfiguration (v5.5) mit zwei Knoten und gemeinsamem Speicher mit den Datenbankdatendateien und -protokollen verwendet. Wenn Sie Clustering in einer anderen Konfiguration verwenden möchten, testen Sie Sicherungen und Wiederherstellungen, bevor Sie sie in einer Produktionsumgebung bereitstellen.
- **Separate NetVault Backup-Servermaschine:** Der Computer, der als NetVault Backup-Server dienen soll, muss ordnungsgemäß konfiguriert sein. Dieser Computer **muss außerhalb des MySQL Server-Clusters** vorhanden sein, aber über eine Netzwerkverbindung zu den Knoten (Hosts) innerhalb des Clusters verfügen.

Installieren der Software

Die Installation des Plug-ins für eine Clusterumgebung entspricht der herkömmlichen Installation dieses Plug-ins. Weitere Informationen finden Sie unter [Installieren und Entfernen des Plug-ins](#).

Konfigurieren des Plug-ins

Führen Sie die folgenden Schritte auf dem primären Knoten aus.

- 1 Klicken Sie im Navigationsbereich der NetVault Backup-WebUI auf dem NetVault Backup-Server auf **Sicherungsauftrag erstellen** und dann auf die Schaltfläche **Neu erstellen** neben der Liste **Auswahl**.
- 2 Öffnen Sie in der Auswahlstruktur den primären Knoten.
- 3 Öffnen Sie **Plug-in for MySQL**.
- 4 Klicken Sie auf **Alle Instanzen** und wählen Sie im Kontextmenü **Konfigurieren** aus.
- 5 Legen Sie im Dialogfenster **Konfigurieren** die gewünschten Optionen fest.

Die verfügbaren Optionen sind mit den Optionen in [Konfigurieren des Plug-ins](#) identisch.

- ! **WICHTIG:** Fügen Sie jede Clusterinstanz im Feld **Instanzen** des Dialogfelds **Konfigurieren** hinzu. Um eine Instanz hinzuzufügen, geben Sie den MySQL Server-Clusternamen als NAMEN DES VIRTUELLEN SERVERS\INSTANZNAMEN an.

- 6 Wenn Sie beabsichtigen, mehr Sicherungsaufträge zu erstellen oder vorhandene Sicherungsaufträge auf dem sekundären Knoten zu ändern, führen Sie die folgenden Schritte aus:
 - a Führen Sie einen Failover des primären Knotens auf den sekundären Knoten durch.
 - b Wiederholen Sie [Schritt 1](#) bis [Schritt 5](#).
 - c Failback zum primären Knoten durchführen.
- 7 Um die Einstellungen zu speichern, klicken Sie auf **OK**.

Sichern von Daten

Öffnen Sie den Plug-in *for MySQL*-Knoten auf der Seite **NetVault Backup-Auswahl** und wählen Sie den MySQL Server virtuellen Server aus, bzw. die Elemente darin, um diese in die Sicherung einzuschließen.

Der Instanzname, der auf dieser Seite angezeigt wird, ist der MySQL-Clusterdienst. Wenn andere MySQL Server-Clusterdienste auf diesem Knoten ausgeführt werden, werden diese Instanzen auch innerhalb des Plug-in *for MySQL*-Knotens angezeigt. Daten von diesen anderen Instanzen **dürfen nicht** in die Sicherung aufgenommen werden.

i HINWEIS: Wenn Sie Daten sichern oder wiederherstellen, führen Sie den Prozess mit dem primären Knoten aus. Wenn Sie einen der Knoten öffnen oder erweitern und einen Drilldown in der Hierarchie durchführen, wird der MySQL-Clusterdienst angezeigt. Je nachdem, welcher Knoten aktiv ist, können Sie möglicherweise einen Drilldown durchführen und Elemente auswählen. Versuchen Sie nicht, Prozesse auf dieser Ebene durchzuführen, während das System diese Instanz möglicherweise bei der Verwaltung der Protokollinformationen verwendet.

Wiederherstellen von Daten

Alle für eine Wiederherstellung mit Plug-in *for MySQL* verfügbaren Optionen sind auch für Failoverclusteringumgebungen verfügbar und die Datenauswahl wird auf die gleiche Weise durchgeführt. Der einzige Unterschied besteht darin, dass wiederherstellbare Sicherungen auf der Seite **Wiederherstellungsauftrag erstellen – Speichersatz auswählen** unter dem Namen des primären Knoten angezeigt werden, der bei jeder Sicherung aktiv war. Wenn ein Wiederherstellungsauftrag initiiert wird, kommuniziert NetVault Backup mit allen Mitgliedsclients, um zu ermitteln, welcher Rechner den Knoten kontrolliert, und macht diesen Rechner dann zum Ziel für den Wiederherstellungsvorgang.

Alle Anweisungen zur Durchführung einer Wiederherstellung können bei der Wiederherstellung eines Failoverclusters verwendet werden. Weitere Informationen finden Sie in den Themen unter [Wiederherstellen von Daten](#). Um einen Failovercluster auf einem eigenständigen NetVault Backup-Client wiederherzustellen, befolgen Sie die Anweisungen unter [Wiederherstellen auf einem alternativen MySQL Server](#).

Fehlerbehebung

In diesem Abschnitt werden einige häufige Fehler und deren Lösung beschrieben. In Fällen, in denen ein Fehler auftritt, der nicht in dieser Tabelle beschrieben wird, ermitteln Sie in den NetVault Backup-Protokollen die MySQL-Fehlernummer und konsultieren Sie die entsprechende MySQL-Dokumentation.

Tabelle 2. Fehlerbehebung

Fehlermeldung	Beschreibung
<ul style="list-style-type: none"> Sicherungsdatensatz konnte nicht hinzugefügt werden Index der Sicherung konnte nicht in die Datenbank geschrieben werden 	<p>Diese Meldungen weisen darauf hin, dass die ausgewählten Daten gesichert wurden, aber die Indexinformationen des Jobs nicht ordnungsgemäß von NetVault Backup zur Datenbank hinzugefügt wurden. Ohne diese Indexinformationen können die Daten nicht ordnungsgemäß wiederhergestellt werden.</p> <p>Methode 1:</p> <p>Rufen Sie die Seite Geräte verwalten der NetVault Backup-WebUI auf und führen Sie einen Scan des Mediums durch, das für den Auftrag vorgesehen ist. NetVault Backup speichert Indexinformationen für Sicherungsjobs an zwei Speicherorten: in der NetVault-Datenbank und auf den Medien, die Ziel der Sicherung sind. Mit diesem Scan werden die Indexinformationen zur NetVault-Datenbank hinzugefügt. Um zu überprüfen, ob die Informationen hinzugefügt wurden, öffnen Sie die Seite Wiederherstellungsjobs erstellen – Speichersatz auswählen und suchen Sie den spezifischen Auftrag. Wenn Sie ihn durchsuchen und einen Wiederherstellungsauftrag einrichten können, wurde das Problem durch den Scanvorgang behoben.</p> <p>Methode 2:</p> <p>Wenn die zuvor durchgeführte Methode fehlgeschlagen ist, führen Sie den Sicherungsauftrag erneut aus.</p>

Tabelle 2. Fehlerbehebung

Fehlermeldung	Beschreibung
Die Sicherung schlägt mit einem Replikationsfehler fehl.	<p>Wenn eine Sicherung mit einer Meldung wie „Replikations-Slaveserver konnte nicht gestartet werden“ fehlschlägt, ist dies möglicherweise ein Hinweis dafür, dass Sie das Kontrollkästchen MySQL-Replikation aktivieren ausgewählt haben, die Replikation jedoch nicht konfiguriert haben. Um dieses Problem zu beheben, deaktivieren Sie entweder das Kontrollkästchen MySQL-Replikation aktivieren im Dialogfeld Konfigurieren oder richten Sie die Replikation ein und führen Sie dann den Sicherungsauftrag erneut aus. Weitere Informationen zum Aktualisieren der Konfiguration finden Sie unter Konfigurieren des Plug-ins; weitere Informationen zur Replikation finden Sie unter Arbeiten mit nativer MySQL-Replikation.</p>
<p>In einer Linux- oder UNIX-Umgebung schlägt ein Sicherungs- oder Wiederherstellungsauftrag mit dem folgenden Fehler fehl: „Cannot establish connection to mysql server.“ (Verbindung zum mysql-Server kann nicht aufgebaut werden.) Das Herstellen der Verbindung schlägt mit dem Fehler „Can't connect to local MySQL server through socket '/tmp/mysql.sock' (2)“ (Verbindung zu lokalem MySQL Server über Steckplatz „/tmp/mysql.sock“ (2)) fehl.</p>	<p>Der Auftrag versucht, auf den Standardspeicherort „/tmp/mysql.sock“ für die MySQL Server-Steckplatzdatei zuzugreifen, die Datei befindet sich jedoch an einem anderen Ort. Die Datei befindet sich möglicherweise unter „/var/lib/mysql/mysql.sock“ oder „/opt/mysql/mysql.sock“ oder an einem anderen Speicherort. Um dieses Problem zu beheben, verwenden Sie den folgenden Befehl, um eine symbolische Verknüpfung zu erstellen, damit der Auftrag auf die Steckplatzdatei zugreifen kann.</p> <pre data-bbox="592 831 1158 857">ln -s <existingFile> <symbolicLinkFile></pre> <p>Weitere Informationen zum Aktualisieren des Pfad- und Dateinamens finden Sie unter Konfigurieren des Plug-ins.</p>

Quest bietet Softwarelösungen für die sich schnell verändernde Welt der Unternehmens-IT. Wir unterstützen Sie dabei, Herausforderungen zu bewältigen, die durch Datenexplosion, Cloud-Erweiterung, hybride Rechenzentren, Sicherheitsbedrohungen und behördliche Auflagen entstehen. Wir sind ein globaler Anbieter für 130.000 Unternehmen in 100 Ländern, darunter 95 % der Fortune 500 und 90 % der Global 1000. Seit 1987 haben wir ein Lösungsportfolio aufgebaut, das mittlerweile Datenbankmanagement, Datenschutz, Identitäts- und Zugriffsmanagement, Management von Microsoft Plattformen und Unified Endpoint Management umfasst. Mit Quest verbringen Unternehmen weniger Zeit mit der IT-Administration und es bleibt mehr Zeit für Unternehmensinnovationen. Weitere Informationen finden Sie unter www.quest.com/de-de.

Technische Supportressourcen

Der technische Support steht Quest-Kunden mit einem gültigen Wartungsvertrag sowie Kunden mit einer Testversion zur Verfügung. Das Quest Support-Portal finden Sie hier: <https://support.quest.com/de-de/>.

Das Support Portal stellt Selbsthilfetools bereit, mit denen Sie Probleme schnell und eigenständig lösen können – 24 Stunden am Tag, 365 Tage im Jahr. Das Support Portal bietet folgende Möglichkeiten:

- Einreichen und Verwalten einer Serviceanfrage
- Anzeigen von Knowledge Base-Artikeln
- Registrieren für Produktbenachrichtigungen
- Herunterladen von Software und technischer Dokumentation
- Anzeigen von Anleitungsvideos
- Teilnahme an Communitydiskussionen
- Online Chatten mit Supporttechnikern
- Anzeigen von Services, die Sie bei Ihrem Produkt unterstützen können